

**TECHNICIEN PRINCIPAL TERRITORIAL DE 2<sup>ème</sup> CLASSE**

**CONCOURS INTERNE ET DE TROISIÈME VOIE**

**SESSION 2016**

**ÉPREUVE D'ÉTUDE DE CAS**

ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ :

**Étude de cas portant sur la spécialité au titre de laquelle le candidat concourt.**

Durée : 4 heures

Coefficient : 1

**SPÉCIALITÉ : DÉPLACEMENTS, TRANSPORTS**

**À LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET :**

- ♦ Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif dans votre copie, ni votre nom ou un nom fictif, ni votre numéro de convocation, ni signature ou paraphe.
- ♦ Aucune référence (nom de collectivité, nom de personne, ...) **autre que celles figurant le cas échéant sur le sujet ou dans le dossier** ne doit apparaître dans votre copie.
- ♦ Pour la rédaction, seul l'usage d'un stylo à encre soit noire, soit bleue est autorisé (bille non effaçable, plume ou feutre). L'utilisation d'une autre couleur, pour écrire ou pour souligner, sera considérée comme un signe distinctif, de même que l'utilisation d'un surligneur.
- ♦ Pour les dessins, schémas et cartes, l'utilisation d'une autre couleur, crayon de couleur, feutre, crayon à papier, est autorisée le cas échéant.
- ♦ L'utilisation d'une calculatrice de fonctionnement autonome et sans imprimante est autorisée
- ♦ Le non-respect des règles ci-dessus peut entraîner l'annulation de la copie par le jury.
- ♦ Les feuilles de brouillon ne seront en aucun cas prises en compte.

**Ce sujet comprend 25 pages**

**Il appartient au candidat de vérifier que le document comprend le nombre de pages indiqué**

*S'il est incomplet, en avertir le surveillant*

- ♦ Vous préciserez le numéro de la question et le cas échéant de la sous-question auxquelles vous répondrez.
- ♦ Des réponses rédigées sont attendues et peuvent être accompagnées si besoin de tableaux, graphiques, schémas...

L'Agglomération de TECHNI compte 200 000 habitants, répartis sur 20 communes. Elle a pour compétence statutaire l'organisation des transports urbains sur son périmètre, mais ne dispose pas de compétences en matière de voirie et d'aménagement.

Son territoire est composé notamment de deux pôles urbains GROSBourg et PETITBOURG distants de 15 kilomètres et qui font partie d'un même bassin de vie. Ces deux pôles sont reliés par une voie rapide et une voie départementale. Les entrées de villes subissent une congestion du trafic automobile en heures de pointe.

Les élus de TECHNI souhaitent agir afin d'améliorer la qualité du service de transports en commun entre GROSBourg et PETITBOURG. Une ligne de transport a été mise en place pour répondre aux besoins de mobilité entre ces deux pôles, mais elle subit des retards liés à la congestion automobile. Son temps de parcours, 35 minutes de terminus à terminus, n'est pas assez attractif pour encourager un report modal conséquent.

L'axe A/F a été identifié comme étant le point de congestion routière le plus problématique de la ville de GROSBourg. C'est sur cet axe que les élus de TECHNI et de la ville de GROSBourg souhaitent mettre en place un couloir bus permettant de faciliter et prioriser la circulation des bus.

En tant que technicien principal territorial de 2<sup>ème</sup> classe de l'agglomération, vous participez au groupe de travail qui doit proposer des solutions en vue d'améliorer la performance de la ligne de bus sur l'axe A-F.

**Il vous est demandé, à partir des documents ci-joints et de vos connaissances professionnelles, de répondre aux questions suivantes :**

**Question 1 (3 points)**

Expliquez les caractéristiques essentielles d'une ligne de transport en commun performante en agglomération.

**Question 2 (4 points)**

Dans le cadre des objectifs de performance attendus par les élus pour la ligne de bus, comparez sur l'axe compris entre les giratoires A et F, les deux solutions d'aménagement de site propre bus suivantes : site propre en position axiale et site propre en position latérale par rapport à la voie.

Les élus ont décidé la réalisation d'une première tranche d'aménagement entre le giratoire A et l'embranchement C. Établissez votre préconisation sur la solution d'aménagement à retenir.

**Question 3 (6 points)**

Sur une feuille blanche A3 mise à votre disposition et à agraffer à votre copie, proposez sur la base des plans fournis (en fin de dossier), une esquisse cotée du programme que vous préconisez entre le giratoire B et l'embranchement C.

Les éléments suivants, notamment, seront indiqués : points d'arrêts, gestion des insertions et des modes doux.

Par ailleurs, sur une autre feuille blanche **A3** mise à votre disposition et àagrafer à votre copie, proposez, sous forme d'un croquis coté, un profil en travers type illustrant votre proposition. Argumentez vos choix techniques sur votre copie.

#### **Question 4 (5 points)**

Dessinez, sur une feuille blanche **A4** mise à votre disposition et àagrafer à votre copie, un arrêt dit « accessible » selon les termes de la loi du 11 février 2005. Le plan produit sera coté et argumenté.

#### **Question 5 (2 points)**

Dans le cadre du projet de site propre bus entre le giratoire A et l'embranchement C, indiquez les acteurs à mobiliser dans le cadre de la conduite du projet.



**Attention, les deux feuilles A3 ainsi que la feuille A4 utiles pour répondre aux questions n° 3 et 4 seront à rendre agrafées à votre copie, même si vous n'avez rien dessiné.**

**Veillez à n'y porter aucun signe distinctif (pas de nom, pas de numéro de convocation...).**

#### **Liste des documents :**

**Document 1 :** « Les points d'arrêt de bus, identification et sécurité de l'aire d'attente » – CERTU - Fiche n° 05 – Juillet 2010 – 4 pages

**Document 2 :** « Vélos et transports publics - Partage de la voirie » (extraits) – CERTU Fiche n° 09 – Août 2010 – 3 pages

**Document 3 :** « Dossier technique : les sites propres » – *Le Mag*, n° 30 – Novembre 2005 – 4 pages

**Annexe A :** « Agglomération de Techni – Note de cadrage / schéma axe A-F » (en couleur) – 4 pages

**Annexe B :** « Agglomération de Techni – Photo aérienne du tronçon A / F » – IGN – 2010 – 1 page

**Annexe C :** « Agglomération de Techni – État des lieux – Diagnostic transport sur le tronçon A/C » – 2010 – 4 pages

#### **Liste des plans :**

**Plan 1 :** « Vues en plan du tronçon A/C – Section BA » - Techni – 2016 (document en A3) – Le plan n'est pas à rendre avec la copie – 1 page

**Plan 2 :** « Vues en plan du tronçon A/C – Section CB » - Techni – 2016 (document en A3) – Le plan n'est pas à rendre avec la copie – 1 page

#### **Documents reproduits avec l'autorisation du CFC**

*Certains documents peuvent comporter des renvois à des notes ou à des documents non fournis car non indispensables à la compréhension du sujet*

# Les cheminements des personnes aveugles et malvoyantes

## Recommandations pour les aménagements de voirie

# Les points d'arrêt de bus, identification et sécurité de l'aire d'attente

## 1. Les questions qui se posent

L'accessibilité de la ville est essentielle pour satisfaire l'usage par tous de ses structures.

Parallèlement au programme "Ville accessible à tous", le Certu élabore des recommandations pour aider les collectivités territoriales à mettre en application la réglementation.

Cette collection de fiches concerne la réglementation relative à l'accessibilité de la voirie et des espaces publics, et plus particulièrement les aménagements destinés à faciliter les cheminements des personnes aveugles et malvoyantes (PAM) et à leur assurer une meilleure sécurité.

Situé à l'interface entre la voirie et le véhicule, le point d'arrêt de bus est un maillon stratégique pour la continuité de l'accessibilité de la chaîne du déplacement.

En premier lieu, le point d'arrêt devra être localisé et identifié comme tel par les personnes aveugles ou malvoyantes. Les équipements et mobiliers qui l'accompagnent ne doivent pas constituer d'entraves ou d'obstacles au cheminement.

Dans le cas d'un arrêt équipé d'un abri voyageur, la localisation et le repérage pourront se faire grâce aux effets kinesthésiques s'il est distant du cadre bâti ou à la reconnaissance visuelle de certaines composantes.

La détection sera plus difficile dans le cas d'un arrêt uniquement matérialisé par un poteau indicateur de ligne.

Une signalétique conforme aux prescriptions de l'arrêté du 15 janvier 2007 relatif à l'accessibilité de la voirie facilitera la lecture des informations nécessaires par les personnes malvoyantes grâce à la taille des caractères et au contraste visuel des indications de ligne et de destination. Les parties vitrées doivent être signalées par des éléments contrastants pour qu'elles puissent être détectées.



Indications des lignes desservies au point d'arrêt.

Source : CETE Certu



Exemples de poteaux indicateurs d'arrêt.

Source : Copenglage



Source : Angoulême

En second lieu, il faut permettre au voyageur aveugle ou malvoyant d'identifier la position de la porte avant du véhicule, de manière à être à proximité pour entendre l'annonce de l'indication de ligne et de destination (qui équipera progressivement le parc de véhicules), de monter dans le bus et éventuellement d'être en contact verbal avec le conducteur.

Les positionnements relatifs du voyageur en attente, du véhicule et de l'arrêt jouent également un rôle pour garantir la sécurité des usagers. Il s'agit d'éviter tout risque d'être heurté par les rétroviseurs si le voyageur est trop proche de la bordure alors que le conducteur cherche à accoster au plus près.

## 2. Les recommandations

### Pour la localisation d'un point d'arrêt de bus

La présence d'un abri voyageurs devrait pouvoir être détectée du fait des éléments physiques qui le constituent et des modifications sonores liées à la réverbération sur ses parois.

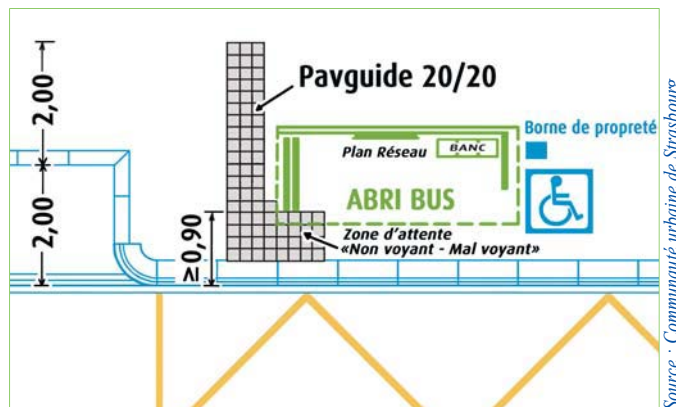
Cependant, lorsque l'arrêt n'est matérialisé que par un poteau d'identification de ligne ou dans le cas d'un point d'arrêt implanté dans un espace piéton assez vaste, cette détection sera très difficile voire impossible.

L'utilisation d'un revêtement contrasté, à la fois par la couleur et la texture, peut permettre de détecter et d'identifier la zone d'attente par rapport à l'espace plutôt dédié au cheminement.

Dans le cas d'un simple poteau d'arrêt ou totem, le recours à des bandes de guidage perpendiculaires à la bordure de trottoir peut également constituer une aide précieuse en marquant un signal de localisation (ou d'interception) qui va guider la personne aveugle ou malvoyante vers le point d'arrêt et la zone d'attente en face de la porte du bus.

Cette solution a l'avantage de pouvoir être généralisée sur le territoire desservi par un même réseau et au niveau national si leur normalisation est entreprise.

La présence du pictogramme "fauteuil" est facultative ; elle apporte cependant un complément d'information en indiquant l'emplacement de la porte centrale du véhicule, ce qui peut permettre, pour une personne en fauteuil, une meilleure anticipation et donc un embarquement plus facile et rapide.



Source : Communauté urbaine de Strasbourg

Aide à la localisation par bande Pavguide.



Source : Fussverkehr (Suisse)

### Pour la localisation de la position de la porte avant du bus

La mise en œuvre d'un marquage au sol, repérable par contraste visuel et tactile, est utile aux personnes aveugles et malvoyantes.

Le marquage pourra être positionné sur le trottoir, perpendiculairement à la bordure.

Il pourra s'agir d'une simple bande de peinture, éventuellement texturée pour lui donner un relief perceptible par les personnes aveugles ainsi que pour la rendre non glissante.

Il est également très utile de donner des repères au chauffeur qui pourra ainsi positionner son véhicule par rapport à l'arrêt. Le retour de l'abri voyageur pourrait suffire comme repérage si tous les points d'arrêt présentaient la même configuration et moyennant la consigne donnée aux conducteurs de toujours s'arrêter à ce niveau.

**Attention : la bande d'éveil de vigilance n'est pas appropriée car son application est réservée aux situations de danger.**



Source : Angoulême



Source : Angoulême

Lignes de peintures texturées

Il faut noter que, vu les progrès des technologies de communication, des systèmes fournissant des informations sonores se développent et font l'objet d'expérimentations.

Par exemple, l'annonce de la ligne, de la destination et du temps d'attente du bus pourra être communiquée par message sonore diffusée par un équipement sur le point d'arrêt, la position du haut-parleur permettant alors un repérage de la zone d'attente.



Source : SITUM Macon

Marquage des positions de porte avant et centrale au point d'arrêt.

### Pour la sécurité des voyageurs en attente

La mise en accessibilité des lignes de bus urbains est faite avec des bus à plancher bas. Sauf exceptions qui pourraient être traitées comme pour les stations de transports guidés, la hauteur du trottoir au point d'arrêt sera comprise entre 15 et 21 centimètres.

La matérialisation de la bordure au point d'arrêt est utile pour que les conducteurs la visualisent bien et que les voyageurs en attente l'identifient au point d'arrêt et se tiennent éloignés pendant les manœuvres d'accostage par le conducteur.

Il ne paraît pas justifié d'implanter une bande d'éveil de vigilance dans la mesure où le conducteur peut alerter les voyageurs qui se tiendraient trop près par l'avertisseur sonore, et faire une manœuvre d'évitement en dernière urgence.

Ainsi, il est recommandé de mettre en œuvre une bande suffisamment contrastée avec les revêtements de la chaussée et du trottoir pour marquer la zone où les voyageurs ne devraient pas stationner. Le contraste obtenu devra être à la fois visuel (70 %) et tactile.

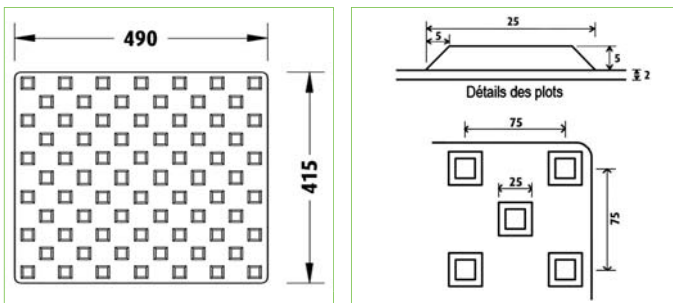
Plusieurs exemples de solutions ont été mis en œuvre :

- à Grenoble, une bande de béton désactivé de couleur blanche et une rainure de pierre rose ;
- à Nantes, une dalle pododactile en site urbain (DPSU), développée par les autorités locales. Elle est différente des bandes d'éveil de vigilance normalisées puisqu'elle présente un relief constitué de plots carrés. Le guide d'aménagement de Nantes Métropole préconise la pose d'une longueur de 1,20 m au niveau du poteau ou de l'abri de façon à marquer la position de la porte avant du bus à l'arrêt ;



Source : Certu

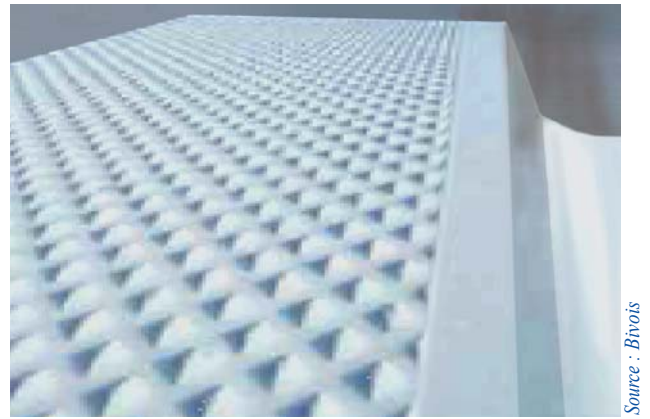
Point d'arrêt à Grenoble.



Source : Nantes Métropole

Point d'arrêt à Nantes avec bande DPSU.

- un modèle de bordure biaise, disponible sur le marché, qui intègre une surface à relief « pointe de diamant » de couleur blanche.



Source : Bivois

Bordure avec surface « pointe de diamant ».

La multiplicité des surfaces podotactiles pose des problèmes de reconnaissance pour les PAM qui sont diversement capables de différencier les reliefs de ces surfaces.

Une harmonisation des solutions est certainement souhaitable, en premier lieu sur le périmètre de transports urbains.

### Pour garantir l'accessibilité du cheminement

L'accessibilité d'un point d'arrêt de bus n'a de sens que si le cheminement jusqu'à ce point d'arrêt est lui-même accessible.

On rappellera pour mémoire les prescriptions de l'art. 1er §12° de l'arrêté du 15 janvier 2007 :

*« [...] Au moins un cheminement donnant accès à l'aire d'attente des voyageurs est totalement dégagé d'obstacle depuis le trottoir.*

*Une **largeur minimale de passage de 0,90 mètre**, libre de tout obstacle, est disponible entre le nez de bordure de l'emplacement d'arrêt et le retour d'un abri pour voyageur éventuel. Si le **cheminement pour piétons** n'est pas accessible du côté du cadre bâti, cette **largeur est au minimum de 1,40 mètre**.*

*Une aire de rotation de 1,50 mètre de diamètre permet la manœuvre d'un fauteuil roulant qui utilise le dispositif d'aide à l'embarquement ou au débarquement du véhicule. [...] ».*



## DOCUMENT 2

Vélos et transports publics - Partage de la voirie (extraits) – CERTU Fiche n° 09 – Mars 2011

### PERMETTRE LA COHABITATION des bus et des vélos

La cohabitation des vélos et des bus sur des espaces réservés permet d'optimiser l'usage de l'espace public et contribue à assurer la continuité et la lisibilité du réseau cyclable. Dans tous les cas, elle appelle à une concertation entre décideurs, aménageurs, exploitants, conducteurs de bus et usagers pour recenser les contraintes respectives et rechercher le meilleur consensus. La réflexion doit notamment prendre en compte les évolutions prévisibles des flux vélos et de la fréquence des bus, autant que faire se peut, ainsi que les différentiels de vitesse en lien avec les distances inter-stations, le contexte urbain et la topographie des lieux. Le bon fonctionnement de la cohabitation dépend en effet du nombre de cyclistes et de bus utilisant l'espace dédié et des conditions de dépassement.

L'exploitant du réseau peut aussi faciliter cette cohabitation dans le cadre de la formation des chauffeurs de bus, en leur apportant des précisions complémentaires sur la conduite des bus en présence des différentes catégories de cyclistes.

Elle nécessite une réflexion approfondie sur le fonctionnement des carrefours ; le bus a une trajectoire pré-établie alors que le cycliste peut être intéressé par toutes les directions, et il bénéficie souvent de priorités aux feux basé sur des systèmes de détection en amont et une interactivité avec les contrôleurs de carrefours.

Les avantages d'ouvrir aux cyclistes les espaces réservés aux transports publics, et notamment les couloirs bus, sont nombreux : sécurité, confort et rapidité pour les cyclistes. Du point de vue des cyclistes, partager un espace réservé avec les bus leur apporte en effet un sentiment de meilleure sécurité que lorsqu'ils sont mélangés à la circulation générale ou pris en sandwich entre le bus dans son couloir réservé et les automobiles.

Le partage du site réservé se traduit également par une moindre consommation d'espace par rapport à la création d'un aménagement cyclable, alors que celui-ci n'est pas extensible. Elle peut permettre au gestionnaire de la voirie de mieux répondre aux nombreux usages de l'espace urbain.

### 1. Aspects réglementaires, signalisation horizontale et verticale

La présence de cyclistes dans les couloirs réservés est régie par le code de la route à l'article L411-1 (repris par le code général des collectivités territoriales, article L2213-2), qui précise : «Le maire peut, par arrêté motivé eu égard aux nécessités de la circulation et de la protection de l'environnement, interdire à certaines heures l'accès de certaines voies de l'agglomération ou de certaines portions de voie ou réserver cet accès, à certaines heures, à diverses catégories d'usagers ou de véhicules ».

Un arrêté du maire peut donc autoriser l'accès d'un couloir bus aux cyclistes.

Les voies réservées aux vélos-bus peuvent être séparées de la voie de circulation générale par :

- une ligne continue de largeur 5u ou un séparateur pour les couloirs réservés sur lesquels tout dépassement en sortant de la voie réservée est interdit (le couloir est alors dit « fermé ») ;
- une ligne discontinue de type T3 et de largeur 5u dans les autres cas de couloirs réservés (couloir dit « ouvert »).



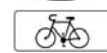
Source : CETE de Lyon

Exemple de marquage au sol du couloir vélos-bus

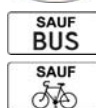
L'illustration donne un exemple de signalisation horizontale comprenant également le marquage du pictogramme vélo, du mot «BUS» et de la flèche précisant le sens de circulation ; ce dernier marquage est effectué dans l'axe du couloir pour être moins vite effacé par le passage des roues, mais aussi pour ne pas donner l'impression de reconstituer un partage de l'espace entre les 2 modes.

Le marquage en damiers blancs du passage du couloir réservé dans un carrefour ne constitue qu'une information supplémentaire facultative, et ne modifie en rien les règles de priorité ; il peut en revanche limiter la perception du cycliste aux autres usagers, en sur-signalant la présence éventuelle des bus.

La signalisation verticale des couloirs vélos-bus concerne le panneau B27a complété par le panneau M4d1 (logo vélo). Il est à noter que le cycliste est autorisé à utiliser le couloir bus, mais sans que ce soit obligatoire pour lui.



B27a + M4d1



B1 + M9z + M9v2

Pour les couloirs à contresens, les panneaux M9z « sauf bus » et M9v2 « sauf + logo vélo » doivent être mis sous le panneau B1 (sens interdit).

Pour ces derniers, la signalisation verticale de l'affectation des voies est facultative, et doit être assurée au moyen du panneau de type C24a lorsqu'elle est jugée utile.



C24



## 2. Les couloirs vélos-bus unidirectionnels

La mixité vélos-bus est fonction de différents critères.

On regardera en particulier l'importance et la vitesse du trafic général, la fréquence et la vitesse des bus, la possibilité ou non pour le bus de quitter son couloir pour dépasser les cyclistes, l'importance du flux de cycles et la fréquence des arrêts des bus.



Source : CETE de l'Ouest

*Des conditions de sécurité et de confort pour les cyclistes*

### Les couloirs à contresens

Les couloirs bus à contresens de la circulation générale sont réglementairement fermés (évolution possible de la réglementation). L'ouverture aux cyclistes n'est possible que dans le sens des bus, à condition que l'autorisation soit signalée.



Source : CETE de l'Est

*Couloir vélos-bus à contresens*

### Largeur des couloirs vélos-bus

Une largeur normale de voie bus (3 m à 3,50 m) est la plupart du temps suffisante si le couloir est ouvert.

C'est d'autant plus vrai lorsque les vitesses des vélos et des bus sont proches ou les distances entre les stations courtes (par exemple 200 m).

Il peut être préférable, voire nécessaire, d'élargir un couloir vélos-bus à 4,50 m environ dans les configurations suivantes : forte fréquence bus, itinéraire vélo très fréquenté, vitesses commerciales supérieures à 30 km/h, présence de véhicules légers.

Cette largeur est recommandée dans les couloirs fermés. Une sur-largeur peut être envisagée dans le cas de fortes rampes.

En revanche, les largeurs comprises entre 3,50 m et 4,30 m n'apportent pas plus de sécurité aux cyclistes dans un couloir ouvert et sont déconseillées dans un couloir fermé.

### Les séparateurs physiques

Si les contraintes de la circulation l'imposent, rien n'empêche d'opter pour un séparateur physique infranchissable dans un couloir fermé d'au moins 4,50 m.

En dessous de cette largeur, on préférera un couloir ouvert et un séparateur franchissable pour permettre aux conducteurs de bus et aux cyclistes de se doubler aisément.



Source : CETE de l'Est

*Au droit de l'arrêt bus, le couloir vélos-bus est fermé par un séparateur*

## 3. Les couloirs vélos-bus bidirectionnels

Les couloirs bus bidirectionnels sont souvent aménagés pour assurer des lignes de bus à haut niveau de service (BHNS) ; dans ce cas, l'ouverture aux cycles du site bus entraîne le plus souvent une dégradation du service (notamment aux heures de pointe) et n'est généralement pas conseillée.

Il conviendra alors de réaliser des itinéraires cyclables en parallèle.

Dans les couloirs bus à double sens, aucune sur-largeur n'est nécessaire en section courante pour accueillir les cyclistes. La largeur de 6,30 m - 6,70 m recommandée pour les bus est suffisante. Ils demandent néanmoins un examen minutieux des carrefours.

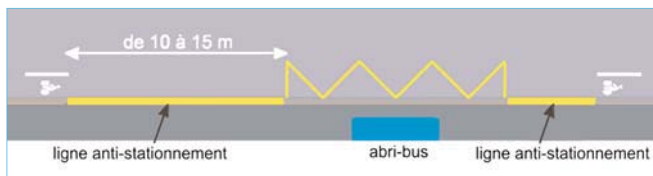
Ce cas de figure peut s'avérer intéressant lorsque le couloir est implanté latéralement, suffisamment long et sans carrefour, par exemple dans les grandes villes, le long d'un parc ou d'une berge.

Lorsque le couloir bidirectionnel est situé au centre de la chaussée (site axial), la cohabitation peut s'avérer délicate, notamment du fait de la gestion souvent difficile des entrées et sorties des vélos. Il convient alors d'étudier au cas par cas en fonction du contexte et du niveau de service recherché.

(...)

## 6. Le traitement au droit des arrêts bus

La bande cyclable est interrompue de préférence 10 à 15 m avant l'arrêt bus pour permettre au cycliste de se réinsérer facilement dans le flot du trafic et au bus de se positionner correctement aux quais sans avoir à circuler sur la bande.



Lorsqu'un système de guidage des bus est mis en place à l'approche des quais, il est nécessaire d'examiner l'aménagement de manière à permettre le dégagement des vélos, en particulier au début de la zone de guidage, celui-ci nécessitant de la part du chauffeur de bus une concentration accrue.

## SÉPARER les bus et les vélos

### 1. Bande cyclable et couloir bus

Il est possible de délimiter une bande cyclable de 1,50 m à droite d'un couloir bus de 3 m.

Cette configuration peut s'avérer intéressante lorsque le flux de cyclistes est important et la fréquence des bus élevée, chacun conservant son espace dédié, ce qui facilite le dépassement du cycliste par le bus. Ce parti d'aménagement peut permettre aussi de répondre à une évolution des besoins qui ne correspondent plus à un fonctionnement satisfaisant de la cohabitation, notamment pour les bus.

En revanche, cette séparation des bus et des vélos nécessite une réflexion en amont des arrêts bus pour permettre aux bus de bien se positionner aux quais. Elle est aussi généralement à éviter à l'approche d'une intersection lorsqu'une ligne de bus effectue un tourne à droite.

### 2. Piste cyclable ou voie verte et couloir bus

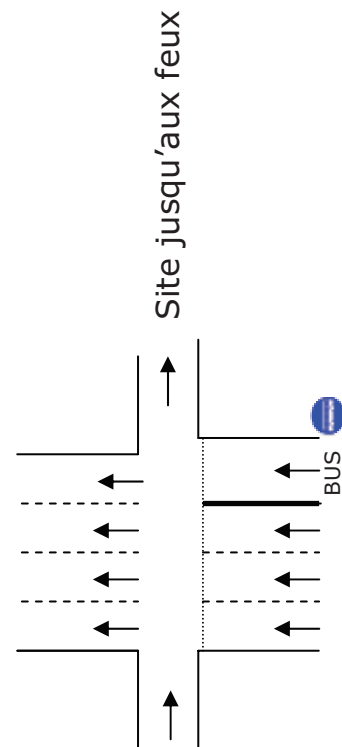
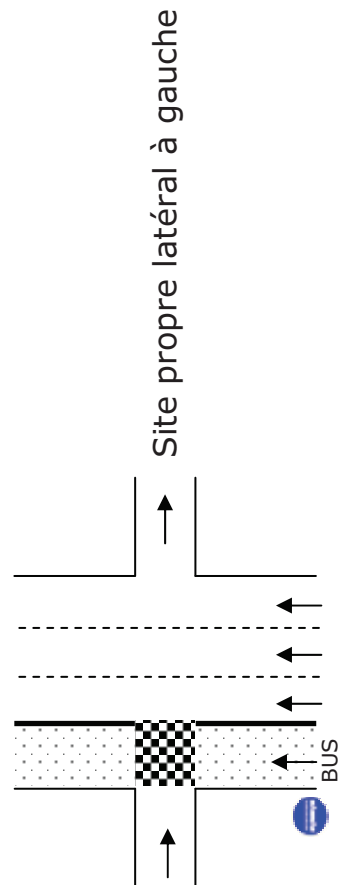
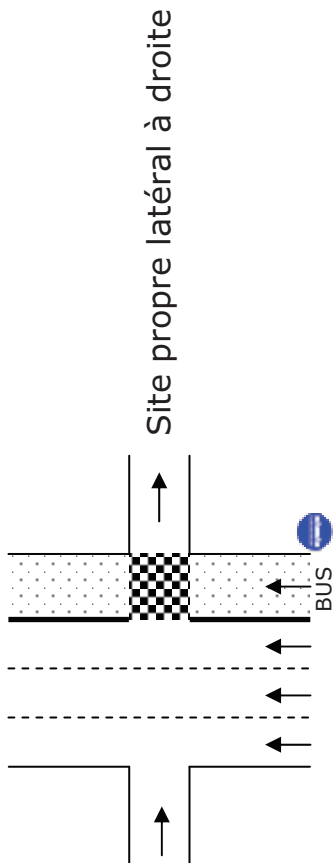
Sur des voiries structurantes en périphérie d'agglomération où la vitesse est limitée à 70 km/h, les cyclistes pourront circuler sur un aménagement séparé de la chaussée, de type piste cyclable ou voie verte.

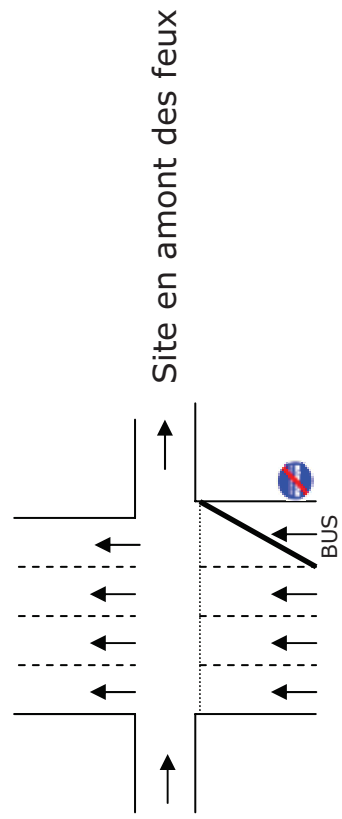
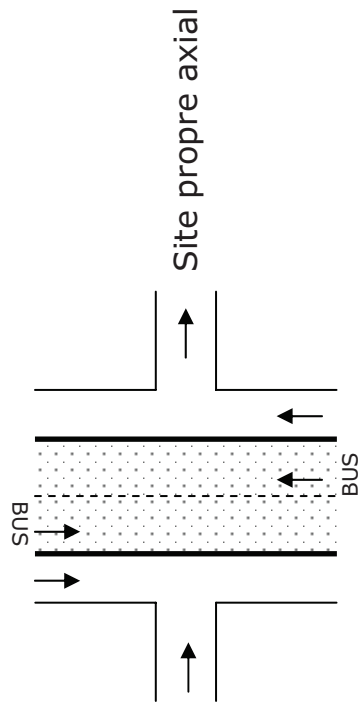
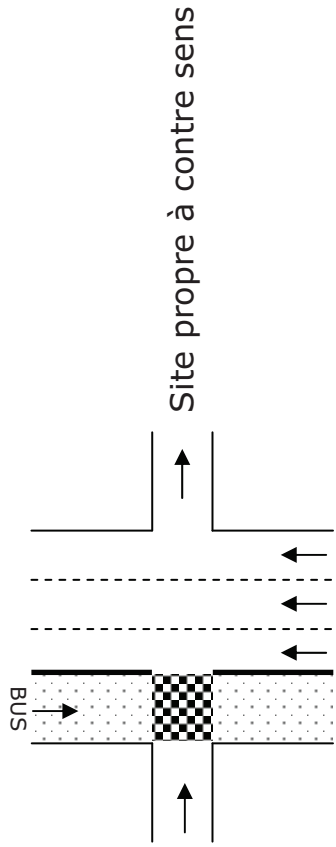
Cela reste vrai lorsque une voie est réservée aux TC sur ce type de voirie, du fait du différentiel de vitesse trop important.

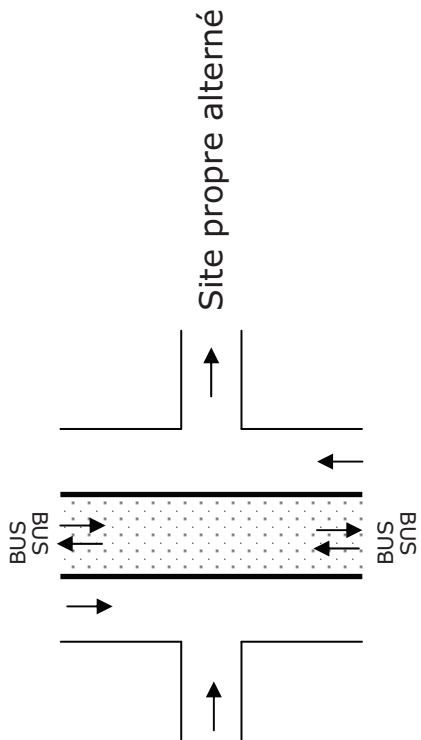
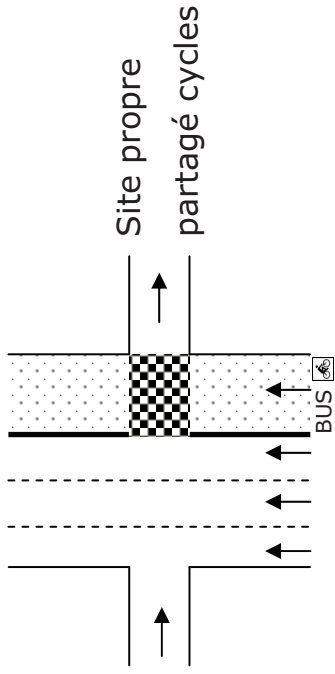
(...)

### DOCUMENT 3

« Dossier technique : les sites propres » – Le Mag, n° 30 – Novembre 2005







A tout cela, il faut ajouter les sites propres des lignes de tramway, qui s'apparentent aux sites propres latéraux et axiaux des bus.

Les sites propres intégraux constituent des zones qui sont infranchissables et inatteignables par des éléments extérieurs : le meilleur exemple est le métro, dont la circulation sous terre, sur viaduc ou en section courante protégée, lui assure une progression sans obstacle. Il existe certains tramways qui sont également en site propre intégral. Les trains sont en site propre intégral.

Quelques cas particuliers :

Certains sites propres peuvent être partagés avec d'autres modes de transport, dont la faible circulation perturbe faiblement des véhicules de transport en commun.

Par exemple, certains couloirs de bus sont empruntés par des taxis, ou des plateformes tram peuvent également être empruntées par des véhicules de livraison ou des autobus.

Ces sites propres sont donc exploités avec des risques de perturbations extérieures importantes. On parle alors de « site partagé ».



Des sites propres Bus très bien protégés

- 1- De la gare A au quartier X
- 2- Contrôle d'accès au lieu 3 pour le retournement de la ligne 1
- 3 et 4- Site propre du lieu C, fermé par des barrières de Contrôle d'accès

## **ANNEXE A**

« Agglomération de Techni – Note de cadrage / schéma axe A-F » (en couleur)

### **Amélioration de la performance d'une ligne de bus sur un axe urbain d'entrée de ville / aménagement site propre bus. Éléments de contexte**

#### *1.1. Cadre général*

Les villes de GROSBourg (66 000 habitants) et de PETITBourg (35 000 habitants) font partie de TECHNI, une agglomération de 200 000 habitants qui est compétente en matière de transport public

Distantes de 15 km, elles sont reliées par une voie départementale et une voie rapide à caractéristiques autoroutières.

La ville de GROSBourg est la préfecture du département. D'une superficie de 3 669 hectares, soit 36,69 km<sup>2</sup>, GROSBourg est peuplée de 66 000 habitants (recensement 2012) et présente une densité de 1 800 habitants par km<sup>2</sup>. Le linéaire de la voirie communale est de 250 kilomètres.

La ville de PETITBourg est une ancienne ville industrielle qui termine sa reconversion. Elle connaît de nombreux flux de déplacements à destination de GROSBourg qui constitue un bassin d'emplois important.

TECHNI dispose d'un Schéma Directeur d'Accessibilité (SDA) et d'un Plan de Déplacements Urbains (PDU) en cours de révision.

Pour répondre aux besoins de mobilité du bassin de vie, TECHNI a mis en place une ligne de transport qui relie GROSBourg et PETITBourg : la ligne Interbourgs. Cette ligne bénéficie d'un mode d'exploitation cadencé qui prévoit le passage d'un bus toutes les 15 minutes en heures de pointe et toutes les 30 minutes en heures creuses.

#### *1.2. Problématique déplacements*

Depuis sa mise en service, la ligne Interbourgs rencontre des difficultés liées en particulier à la congestion de la circulation routière aux heures de pointes du soir lors de la traversée de la zone commerciale de GROSBourg. Les retards pris par la ligne rendent difficile le respect des temps de parcours et des horaires de passage aux arrêts, ce qui entraîne des réclamations de la part des voyageurs.

L'agglomération TECHNI s'est donc rapprochée de la ville de GROSBourg afin d'étudier les actions pouvant être mises en œuvre sur l'axe A-F en vue d'améliorer les performances de cette ligne.

Dans le cadre du schéma de développement urbain à long terme de GROSBourg, l'axe A-F sera requalifié en un véritable boulevard urbain d'entrée de ville. Conscient de l'intérêt d'améliorer l'efficacité de la ligne Interbourgs, les élus de GROSBourg ont diligenté une étude déplacement sur l'axe A-F afin de poser clairement le diagnostic de la situation.

Sur la base de ce diagnostic, les services de GROSBourg et de TECHNI pourront travailler conjointement à la définition de solutions techniques (couloir bus) en vue d'améliorer la

performance de la ligne InterBourgs. La prise en compte des modes doux fait également partie des éléments à améliorer sur l'axe A-F.

Compte tenu de ses orientations à long terme sur l'axe A-F, la ville de GROSBourg ne souhaite pas engager d'intervention lourde à ce stade. Il a donc été acté qu'une première phase de travaux serait engagée rapidement entre le giratoire A et l'embranchement C. Une enveloppe financière de 200 000€ TTC a été affectée à cette opération.

## **2. Le projet de couloir bus**

### *2.1. Contexte urbain*

Le projet de couloir bus prend place sur la frange nord-est de la ville de GROSBourg, hors de la zone agglomérée, au cœur de la plus importante zone commerciale de l'agglomération. Celle-ci est composée de grandes enseignes nationales et locales. Elle se développe de part et d'autre de l'axe A-F. Le potentiel foncier sur site est épuisé, le développement de la zone se poursuit au nord-est de l'échangeur (giratoire A), en direction de PETITBourg. L'ensemble des voies internes à la zone commerciale font parties du domaine public de la ville de GROSBourg.

La composition du bâti est classique d'une zone commerciale de cette envergure. Des réserves d'emprises viaires importantes existent entre les limites de l'axe structurant A-F et le début du bâti. Entre les giratoires A et B, les délaissés varient de 11 à 15 m et en amont du giratoire B en venant du centre-ville de GROSBourg, leur emprise est de 11 à 13 m de part et d'autre de la voie. Ces délaissés, espaces verts engazonnés, ne présentent aucune contraintes topographiques particulières et font partie du domaine public de la ville de GROSBourg.

Les documents réglementaires d'urbanisme et de planification territoriale à l'échelle de la ville et de l'agglomération indiquent pour la zone élargie une poursuite du développement de l'offre commerciale et des évolutions nécessaires en termes de gestion du trafic routier.

### *2.2. La « trame Viaire » (configuration de la voirie)*

La zone commerciale est desservie par l'axe A-F, ancienne voie départementale transférée à la commune de GROSBourg. Il s'est vu doté d'aménagements spécifiques lors de la réalisation de la zone commerciale (giratoire B). Son emprise est comprise entre 20 et 22m. Son calibrage est globalement continu en 2x2 voies. Une réduction à une voie a été mise en place en entrée du giratoire B en venant de GROSBourg afin de limiter les vitesses d'insertion dans le giratoire. Le maintien de cette réduction de voie a été acté.

C'est un axe peu perméable. Il dispose de deux points de connexions avec le réseau de distribution interne à la zone commerciale, mais seul le giratoire B (en aval de l'échangeur giratoire A) est complet. Deux autres accès à la zone commerciale, un dans chaque sens, se font en Tourne à Gauche en aval du giratoire B.

Un passage inférieur, en aval du giratoire B, permet la communication entre les secteurs de la zone commerciale situés de part et d'autres de l'axe.

L'axe A-F se raccroche à un nœud routier structurant : un échangeur relevant de la compétence de l'Etat (giratoire A).



Ce giratoire concentre des flux de natures différentes: transit régional (jonction entre deux autoroutes), flux intercommunaux (départementale en direction de PETITBOURG), flux d'échanges et internes avec la zone commerciale.

La ligne Interbourgs emprunte l'axe A-F. Elle dessert également la zone commerciale via deux arrêts au droit du giratoire B, un dans chaque sens.

Une étude portée par les services de l'État en lien avec les partenaires locaux est en cours sur l'échangeur (Giratoire A). Elle a pour objectif de définir les aménagements nécessaires visant à dissocier les flux régionaux du trafic local. Les résultats de cette étude sont attendus d'ici trois ans.

La portance de la voie est calibrée pour un trafic lourd, les bas-côtés, espaces engazonnés, sont composés de remblais liés à la construction de la zone commerciale et d'anciennes terres agricoles.

### *2.3. Les trafics*

Les trafics sont orientés en direction de GROSBourg le matin et en sortie de GROSBourg le soir.

Les charges de trafic sont importantes le matin en sens rentrant de A vers B, les échanges avec la zone commerciale étant faibles, on observe peu de perturbation sur l'axe, seul les branches de l'échangeur (giratoire A) sont pénalisées par les flux importants de véhicules à destination de GROSBourg.

En heure de pointe du soir (17h/ 18h), l'échangeur (giratoire A) est très chargé (6 500 véhicules/heure). Des remontées de files ont été mesurées, allant parfois jusqu'au giratoire B. Dans le même ordre d'idée, le giratoire B est chargé et des remontées de file ont été mesurées jusqu'à l'embranchement C.

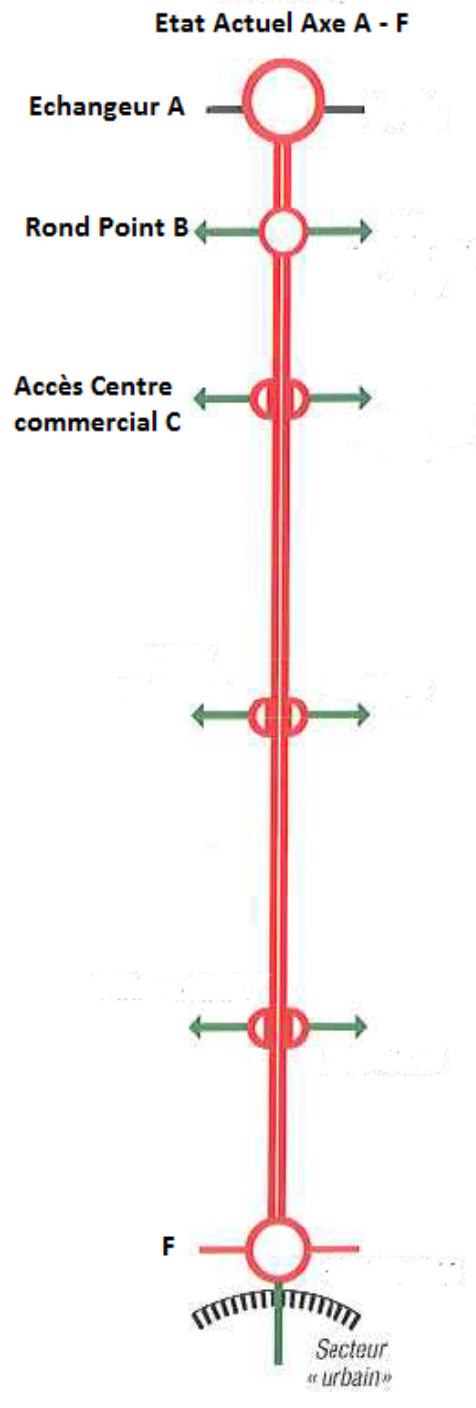
### *2.4. Les circulations douces*

Compte tenu de l'historique de l'axe, ce dernier ne dispose d'aucun aménagement en faveur des modes doux (vélo, marche à pied).

La zone commerciale se situant à proximité d'une zone à forte densité d'habitations, de nombreux cyclistes remontent l'axe dans le sens F-A, en utilisant les bandes de rives pour accéder à la zone par le giratoire B ou en. On observe des comportements similaires de piétons, mais en nombre moins importants.

Toutefois, le giratoire B est aménagé de manière à gérer les échanges cycles de la zone commerciale de part et d'autre de l'axe. Il est également équipé de traversées piétonnes permettant les échanges internes à la zone.

### 3. Schéma de l'axe A-F



Légende	
	Axe VP caractéristiques interurbaines
	Axe VP caractéristiques urbaines
	Voie bus
	Carrefour sans tourne-à-gauche
	Carrefour complet
	Type de carrefour à définir

« Agglomération de Techni – Photo aérienne du tronçon A / F » – IGN – 2010



Giratoire A

Vers Petit Bourg

Zone Commerciale

photo aérienne tronçon A/F

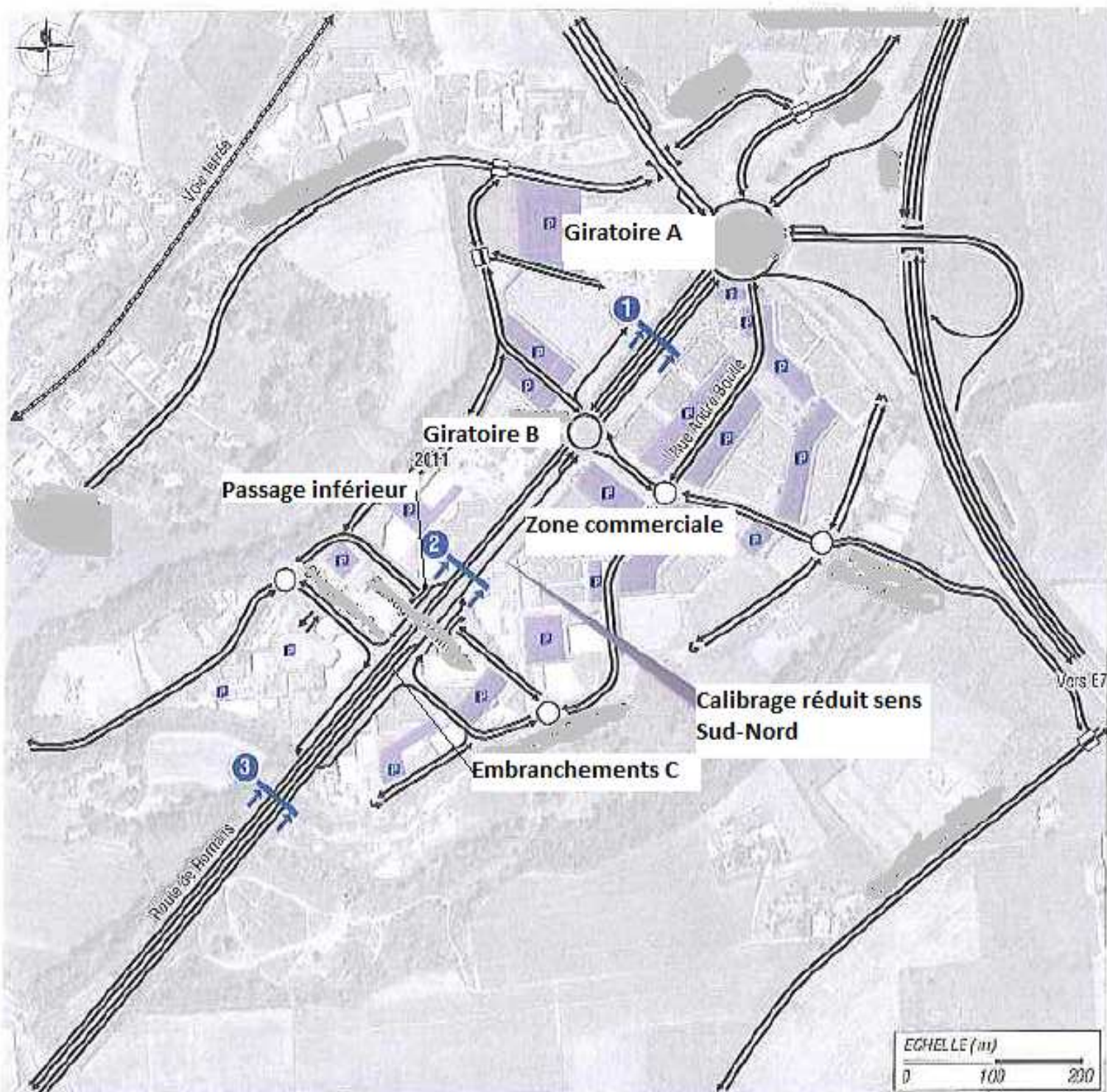
Nord

Vers centre ville  
Grosbourg

Giratoire F

## ANNEXE C

« Agglomération de Techni – État des lieux – Diagnostic transport sur le tronçon A/C » – 2010

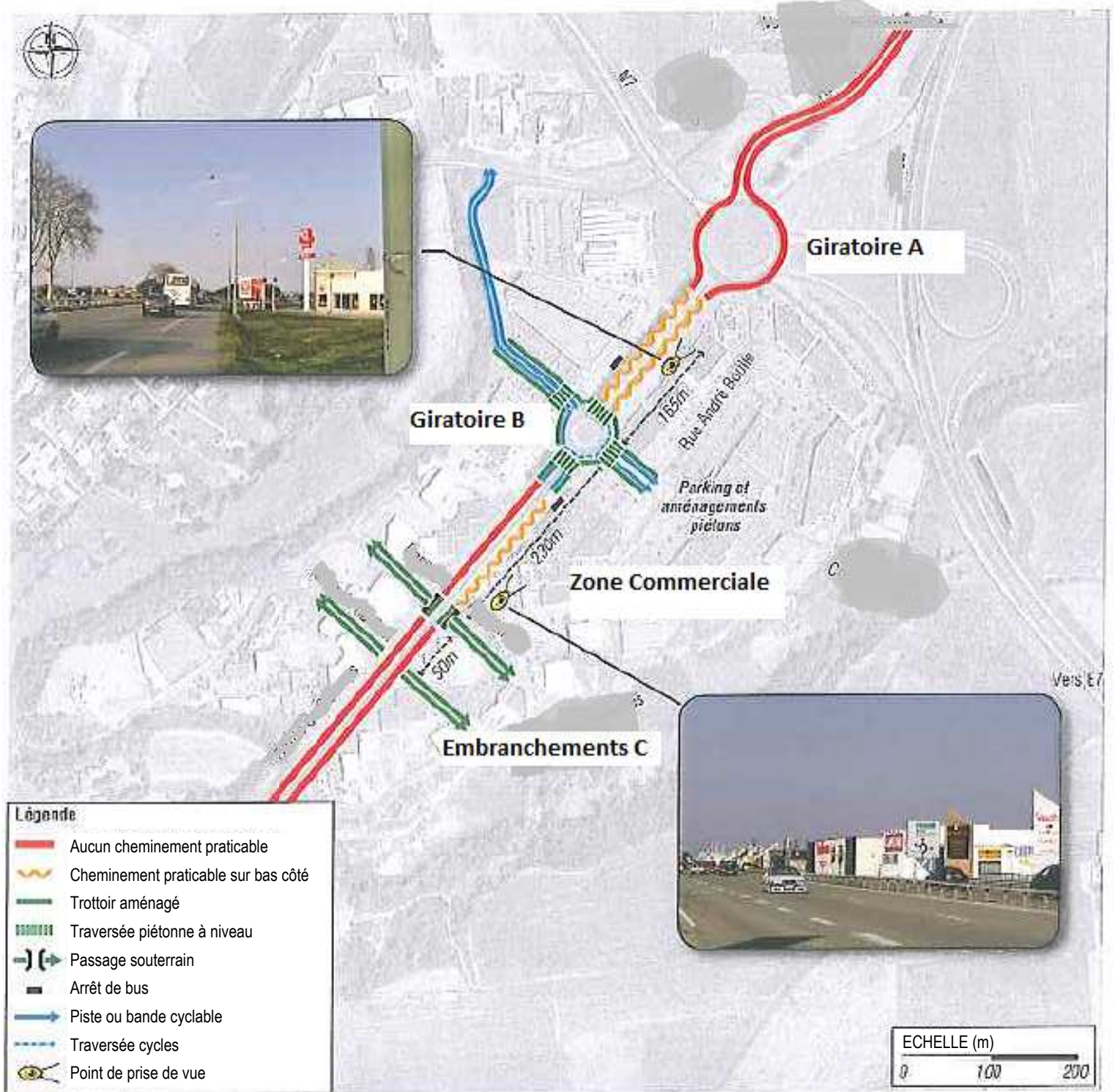


- Légende**
- Voie de circulation tous modes
  - Stationnement
  - Giratoire

**Un calibrage globalement continu en 2X2 voies**

**Toutes les voies empruntées par les bus débouchent à 2 voies sur les giratoires A et B**

**calibrage de l'axe**



### Cheminements piétons et 2 roues

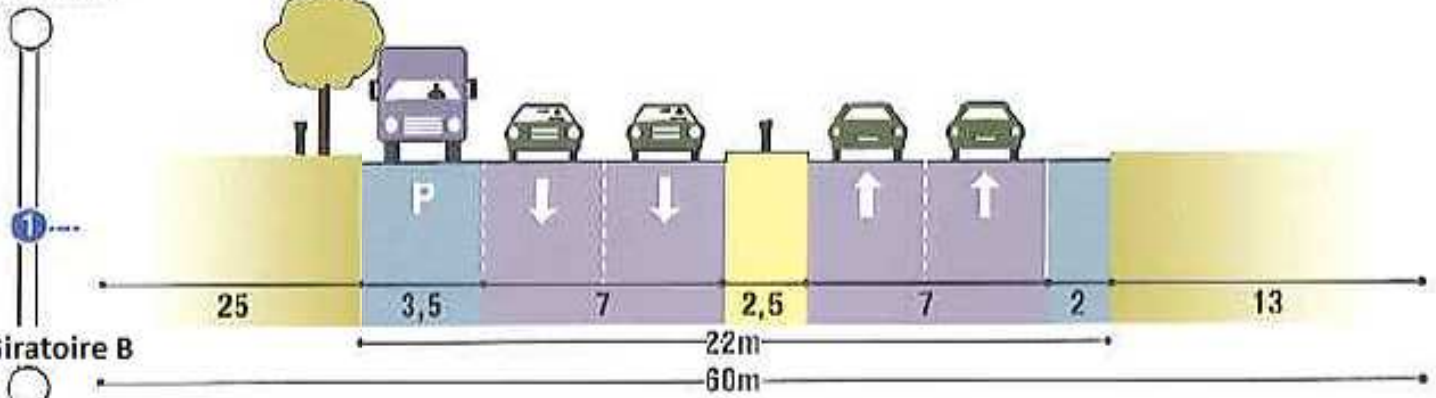
**Une absence d'itinéraire cyclable sur l'axe A-F**

**2 traversées piétonnes au niveau du giratoire (B)**

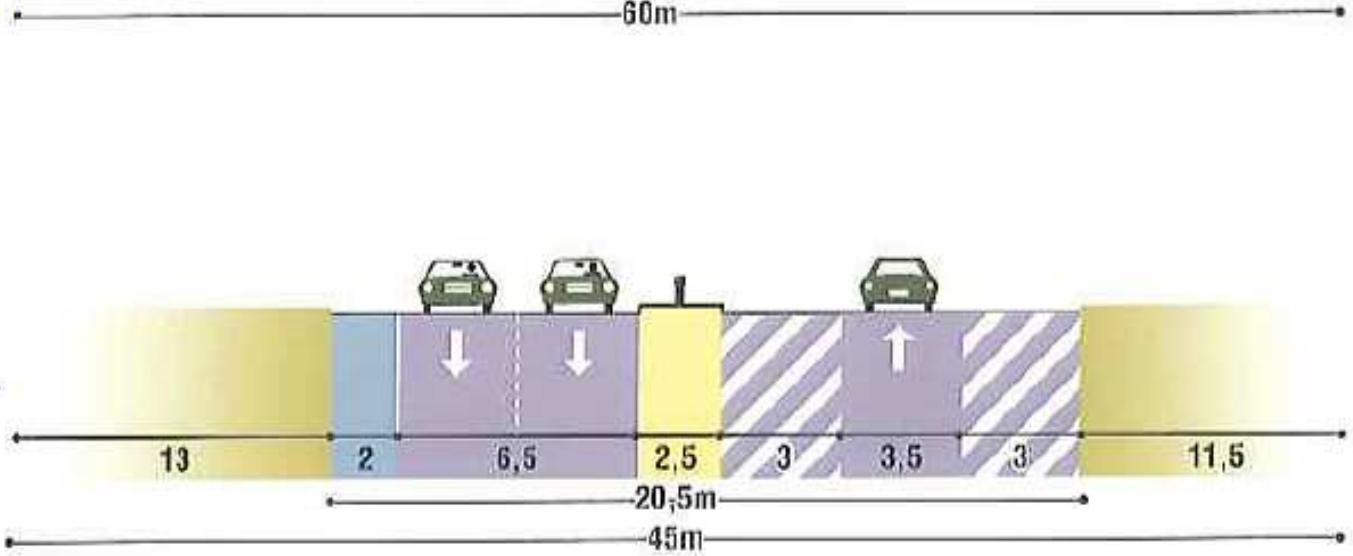
**Une faible densité des aménagements en faveur des piétons**

**Etat des lieux modes doux**

Giratoire A

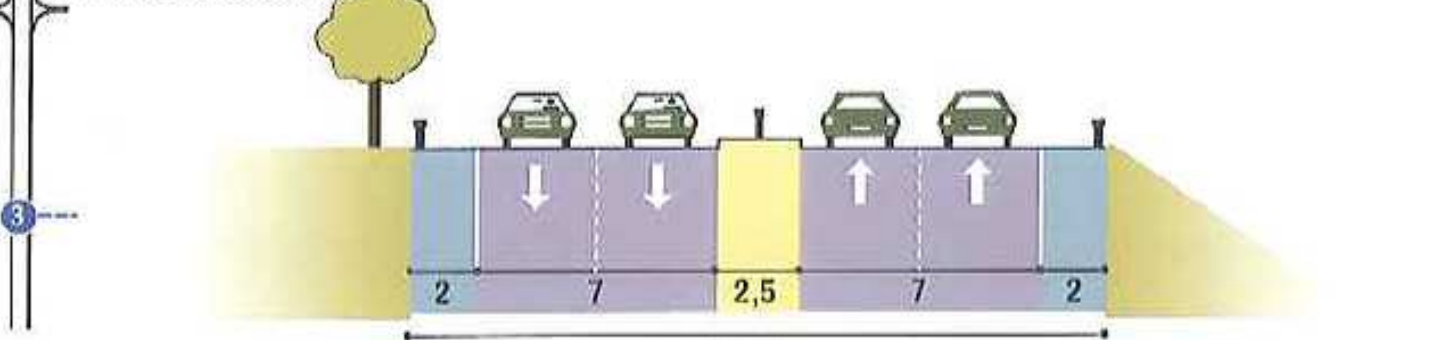


Giratoire B



Passage inférieur

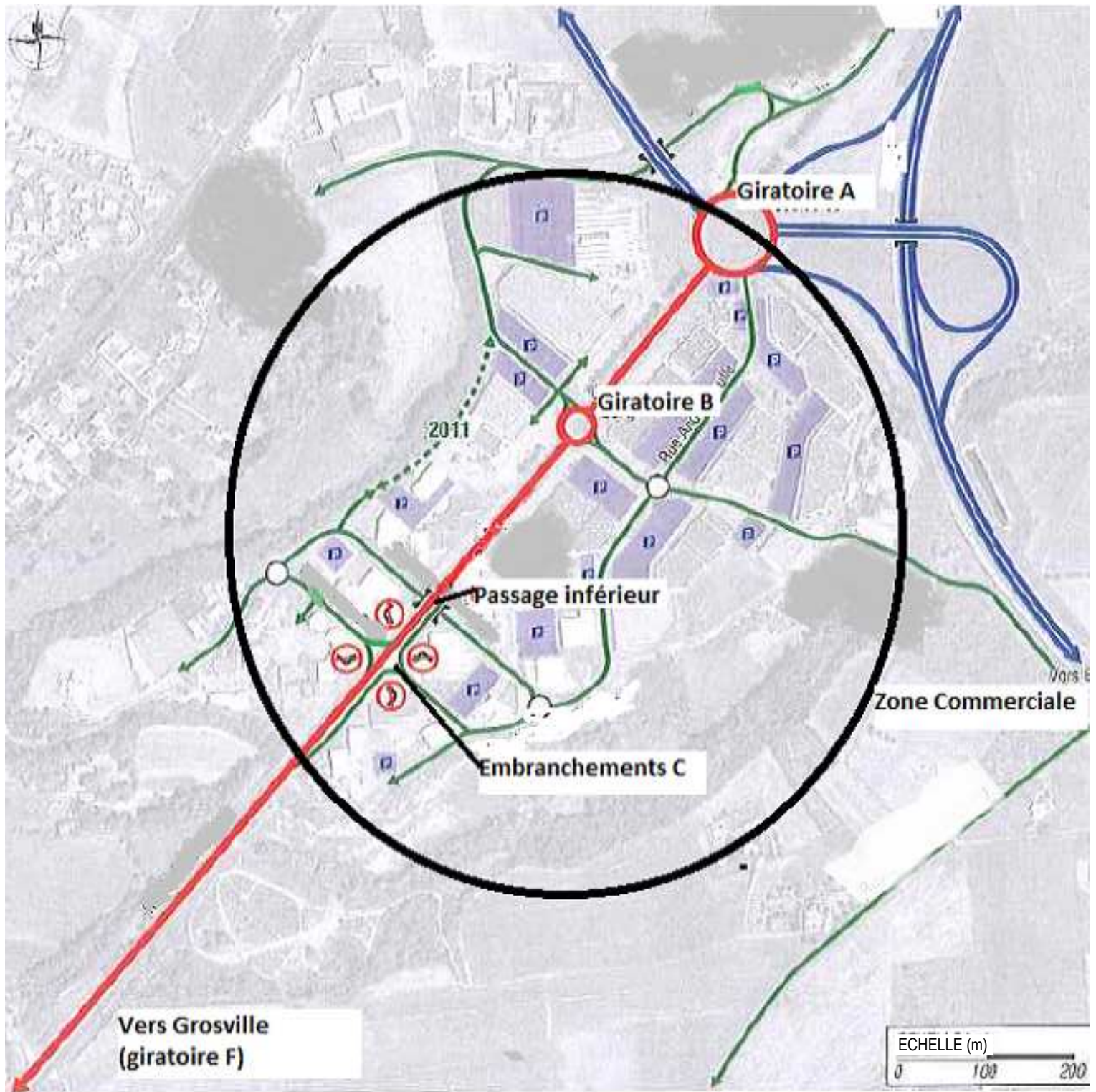
Embranchements C



PROFILS EXISTANTS

Des réserves intéressantes au droit de la zone commerciale

profils existants



- Légende
- ▬ Réseau à caractère autoroutier
  - ▬ Réseau principal
  - ▬ Réseau de distribution
  - ▬ Projet horizon 2011
  - Stationnement
  - Giratoire

**Un axe peu perméable**

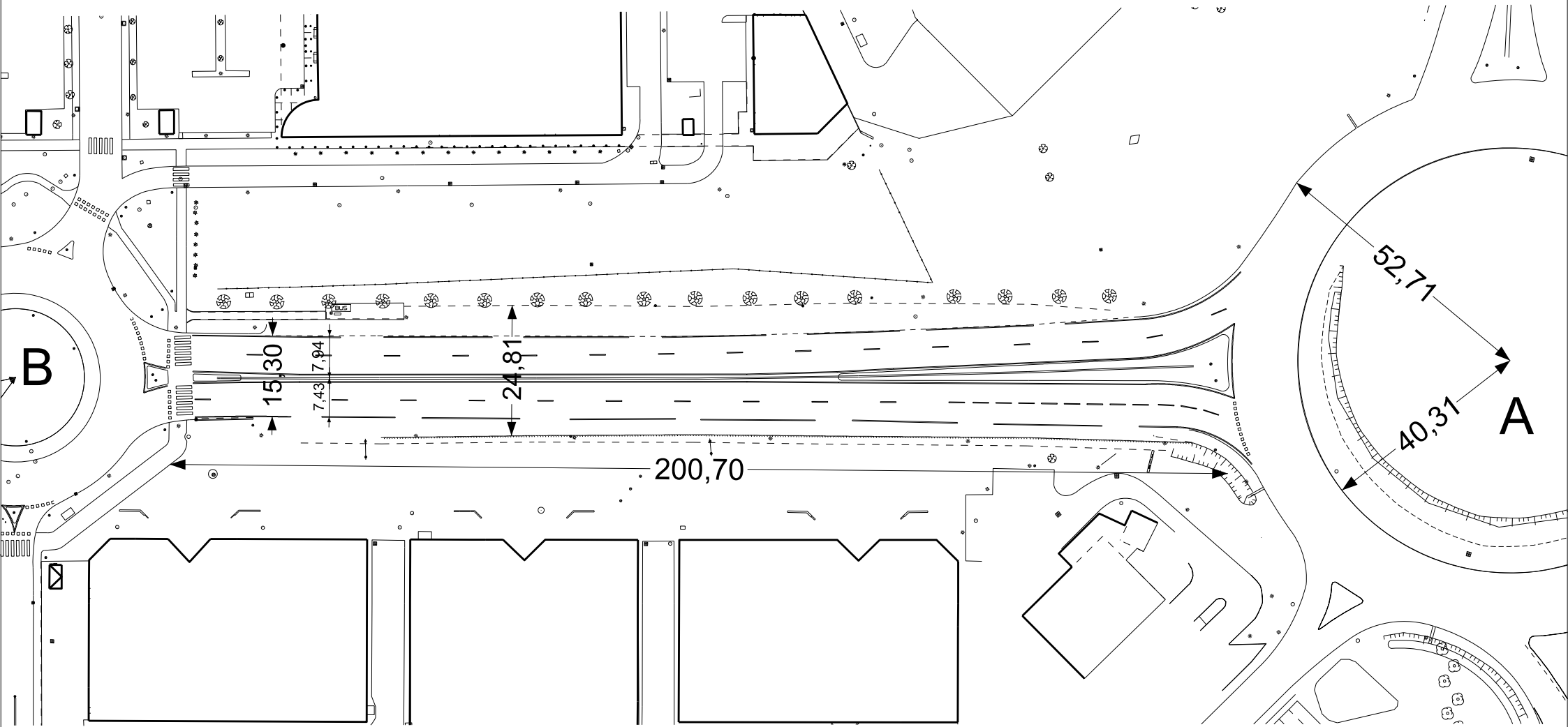
**2 points de connexions au réseau de distribution, mais un seul carrefour complet (giratoire B) en aval de l'échangeur (A)**

Statut des voies



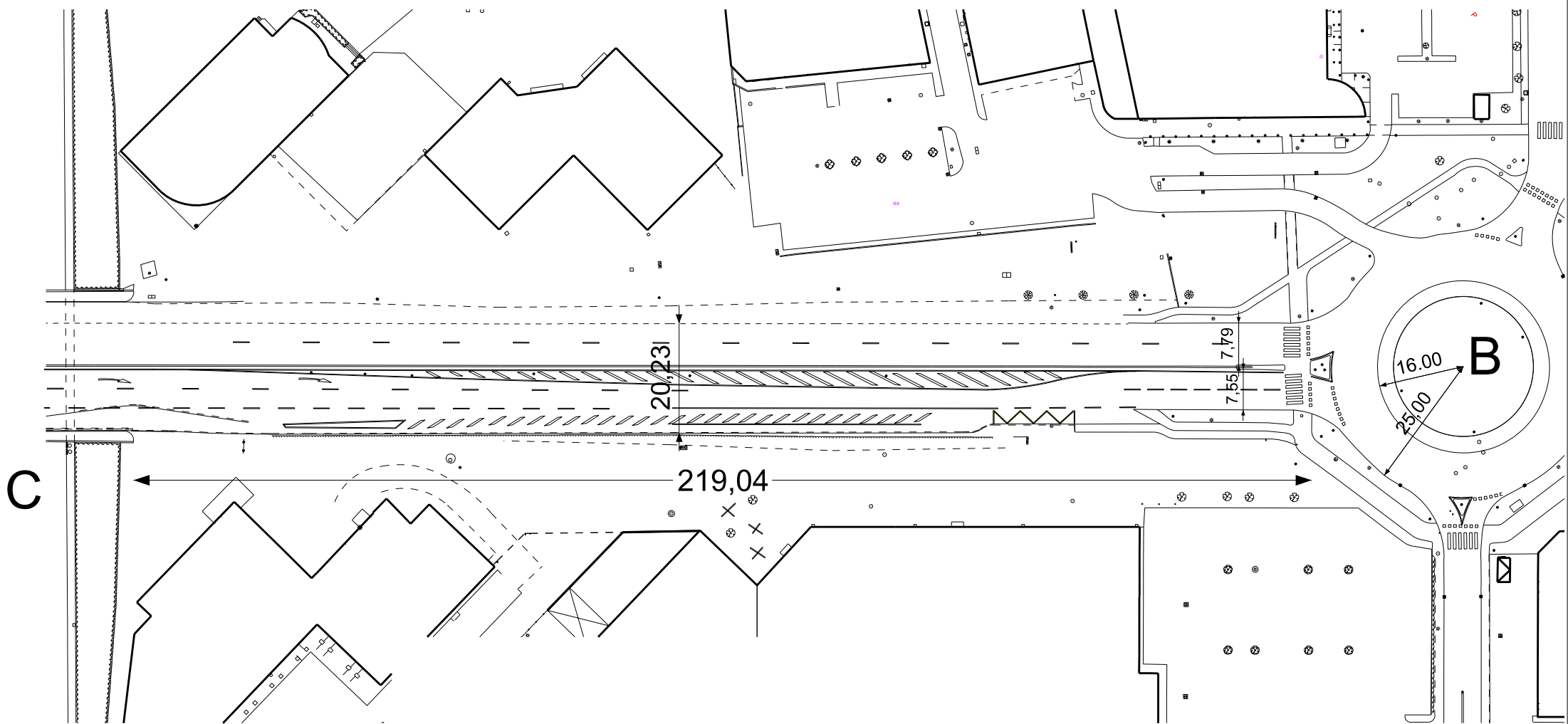


**Plan 1 : « Vues en plan du tronçon A/C – Section BA » - Techni – 2016**  
(document en A3) – Le plan n'est pas à rendre avec la copie





**Plan 2 :** « Vues en plan du tronçon A/C – Section CB » - Techni – 2016  
(document en A3) – Le plan n'est pas à rendre avec la copie



Echelle 1/1000ème