

Plan de Déplacements Urbains

sur le territoire de Caen la mer
2013 - 2018

Cahier d'exemples et d'annexes

■ Table des matières (1/2)

1. Axe n°1 : Un développement urbain orienté vers une mobilité plus éco-responsable

- 1.1 Proposition d'éléments à intégrer au cahier des charges d'études d'accessibilité multimodale

2. Axe n°2 : Un système de transport collectif performant et intermodal

- 2.1 Rappel des tracés de la ligne 1 avec ses extensions envisageables et de la future ligne 2 de TCSP
- 2.2 Les systèmes d'information multimodale (SIM) (1/2)
- 2.3 Les systèmes d'information multimodale (SIM) (2/2)

3. Axe n°3 : Le stationnement, levier d'une politique de transport cohérente

- 3.1 Identification des secteurs nécessitant la définition d'une politique de stationnement public favorable au report modal
- 3.2 Rappel des éléments de base à considérer dans toute étude sur la gestion du stationnement public
- 3.3 La zone bleue : principes et modalités de mise en œuvre
- 3.4 Proposition de thématiques et démarches pouvant être abordées par le groupe de travail sur les activités de livraisons et de transport de marchandises

4. Axe n°4 : un usage intelligent de la voiture

- 4.1 Rappel des projets routiers à l'étude sur le territoire de Caen la mer (1/2)
- 4.2 Rappel des projets routiers à l'étude sur le territoire de Caen la mer (2/2)
- 4.3 Rappel du concept de P+R et des clefs de la réussite de sa mise en œuvre (1/2)
- 4.4 Rappel du concept de P+R et des clefs de la réussite de sa mise en œuvre (1/2)
- 4.5 Rappel des secteurs potentiels pour l'aménagement d'aires de covoiturage d'intérêt régional
- 4.6 Rappel des secteurs potentiels pour l'aménagement d'aires de covoiturage d'intérêt départemental
- 4.7 Principes d'une voie mixte réservée aux véhicules à occupation multiple
- 4.8 Normes pour la création d'infrastructures de charge pour les véhicules électriques dans les constructions privées

5. Axe n°5 : Une voirie pour tous

- 5.1 Exemple de recalibrage d'une entrée de ville (1/2)
- 5.2 Exemple de recalibrage d'une entrée de ville (2/2)
- 5.3 Exemple de préconisations d'exploitation pour la régulation lumineuse de l'avenue G. Clemenceau
- 5.4 Hiérarchie du réseau routier à long terme (avec projets routiers)
- 5.5 Typologie des axes routiers selon leur niveau de hiérarchie
- 5.6 Généralités sur les zones de circulation apaisée
- 5.7 Recommandations générales du CERTU sur les zones de circulation particulières

■ Table des matières (2/2)

6. Axe n°6 : Le vélo, un mode de déplacement à part entière

- 6.1 Voies cyclables projetées dans le cadre du Schéma Cyclable Communautaire de l'agglomération de Caen la mer
- 6.2 Itinéraires cyclables à créer ou à réhabiliter inscrits au Schéma Cyclable Communautaire
- 6.3 Réseau Cyclable Communautaire en 2020
- 6.4 Carrefours à jalonner sur le réseau Cyclable Communautaire en 2020
- 6.5 Les principes de réalisation du Schéma Cyclable Communautaire de Caen la mer
- 6.6 Identification des continuités à réaliser pour mettre en œuvre un réseau structurant d'agglomération à l'horizon 2020
- 6.7 Schéma cyclable communautaire : zoom sur Authie
à
- 6.35 Schéma cyclable communautaire : zoom sur Villons-les-Buissons
- 6.36 Principaux éléments de coupure du territoire
- 6.37 Schéma directeur cyclable de la ville de Caen
- 6.38 Etapes de mise en œuvre du schéma directeur cyclable de Caen et chiffrage
- 6.39 Vademecum général des aménagements cyclables (1/8)
à
- 6.46 Vademecum général des aménagements cyclables (8/8)
- 6.47 Recommandations générales du CERTU sur les aménagements cyclables
- 6.48 Recommandations générales du CERTU sur les doubles-sens cyclables
- 6.49 Recommandations générales du CERTU sur les tourne-à-droite aux feux rouges
- 6.50 Rappel des principales caractéristiques du projet de création d'une maison du vélo
- 6.51 Recommandations générales du CERTU sur le stationnement des vélos dans les établissements scolaires
- 6.52 Exemples de stationnement sécurisé pour les vélos à proximité de réseaux de transports structurants

7. Autres annexes

- 7.1 Localisation des routes classées à grande circulation (1/2)
- 7.2 Localisation des routes classées à grande circulation (2/2)
- 7.3 Les pédibus, une pratique en cours de développement à l'échelle de l'agglomération
- 7.4 Rappel des objectifs des plans de mobilité et de leur état d'avancement
- 7.5 Rappel du rôle du club Plans de mobilité
- 7.6 Détail des obligations de réglementation du stationnement pour les activités économiques, les grands projets d'équipements et de services
- 7.7 Rappel des prescriptions de la DTA de l'estuaire de la Seine concernant l'implantation d'une plate-forme logistique multimodale au Sud-Est de l'agglomération
- 7.8 Rappel du contexte et des objectifs du projet de plate-forme mobilité initié par la MEFAC et le PLIE (1/2)
- 7.9 Rappel du contexte et des objectifs du projet de plate-forme mobilité initié par la MEFAC et le PLIE (2/2)

■ AXE n° 1 : Un développement urbain orienté vers une mobilité plus éco-responsable

1.1 Proposition d'éléments à intégrer au cahier des charges d'études d'accessibilité multimodale

Proposition d'éléments à intégrer au cahier de charges d'études d'accessibilité multimodale

Lors de tout projet urbain, il est recommandé de réaliser une étude d'accessibilité multimodale.

Le cahier des charges des études d'accessibilité multimodale pourra notamment intégrer les éléments suivants :

Etape 1 : diagnostic de la situation actuelle

- 1.1 Réaliser un diagnostic multimodal** sur le fonctionnement actuel des déplacements pour le secteur concerné par le prochain urbain (attention à définir un ou des périmètres d'étude pertinents vis-à-vis du type de projet urbain), qui pourra comprendre notamment :
- des éléments sur les déplacements en transports collectifs : conditions d'accessibilité aux arrêts, rôle et importance des différents arrêts, répartition modale des déplacements en transports collectifs par rapport aux déplacements effectués avec des transports individuels motorisés ;
 - l'étude des charges et de la structure du trafic automobile afin de comprendre la nature des déplacements des usagers utilisant leur véhicule dans le secteur d'étude considéré ;
 - une analyse du fonctionnement de l'offre en stationnement pour en évaluer les marges de manœuvre ;
 - une évaluation des réseaux destinés aux modes actifs (piétons, deux-roues) ;
 - un bilan des dysfonctionnements actuels constatés, en termes de sécurité, de fluidité, d'accessibilité pour les usagers tous modes ;
 - etc.

1.2 Intégration des projets de développement prévus et évaluation de leurs effets sur la **génération de déplacements tous modes** dans le secteur d'étude considéré.

Rappel des données à fournir pour la réalisation du diagnostic (liste non exhaustive) :

- plans cadastraux et relevés de voirie
- occupation du sol actuelle dans le secteur étudié en mentionnant le nombre d'habitants / emplois
- liste des principaux pôles d'activités et générateurs de trafic à prendre en considération, ainsi que les pôles générant un important trafic poids lourds ou nécessitant de fréquentes livraisons
- liste des projets d'urbanisation et/ou projets d'infrastructures de transports prévus dans le secteur étudié
- carte du réseau de transports collectifs Twisto desservant le secteur étudié et les caractéristiques des lignes concernées : arrêts, montées-descentes aux arrêts, fréquences, vitesses commerciale, aménagement de priorisation (voie bus, carrefours avec prise en compte des demandes bus, etc.)
- plan des voies de circulation avec la localisation des carrefours régulés et non-régulés
- charges de trafic automobile récentes sur le réseau routier concerné (en section de voirie et en directionnel aux carrefours)
- liste des points noirs du réseau routier (accidents, embouteillages,...) et du réseau TC avec identification de leurs causes
- le stationnement public sur voirie (offre, gestion, occupation et rotation des places).
- réseaux piétons et deux-roues
- etc.

Etape 2 : définition d'objectifs et de contraintes, et élaboration du concept de déplacements

2.1 Définition (en étroite collaboration avec la maîtrise d'ouvrage) des **contraintes et objectifs** visés du point de vue de la mobilité, de l'environnement, de l'urbanisme et du cadre de vie notamment.

2.2 Définition d'un concept multimodal de déplacements à l'échelle du secteur d'étude considéré.

Etape 3 : Définition de principes d'aménagement

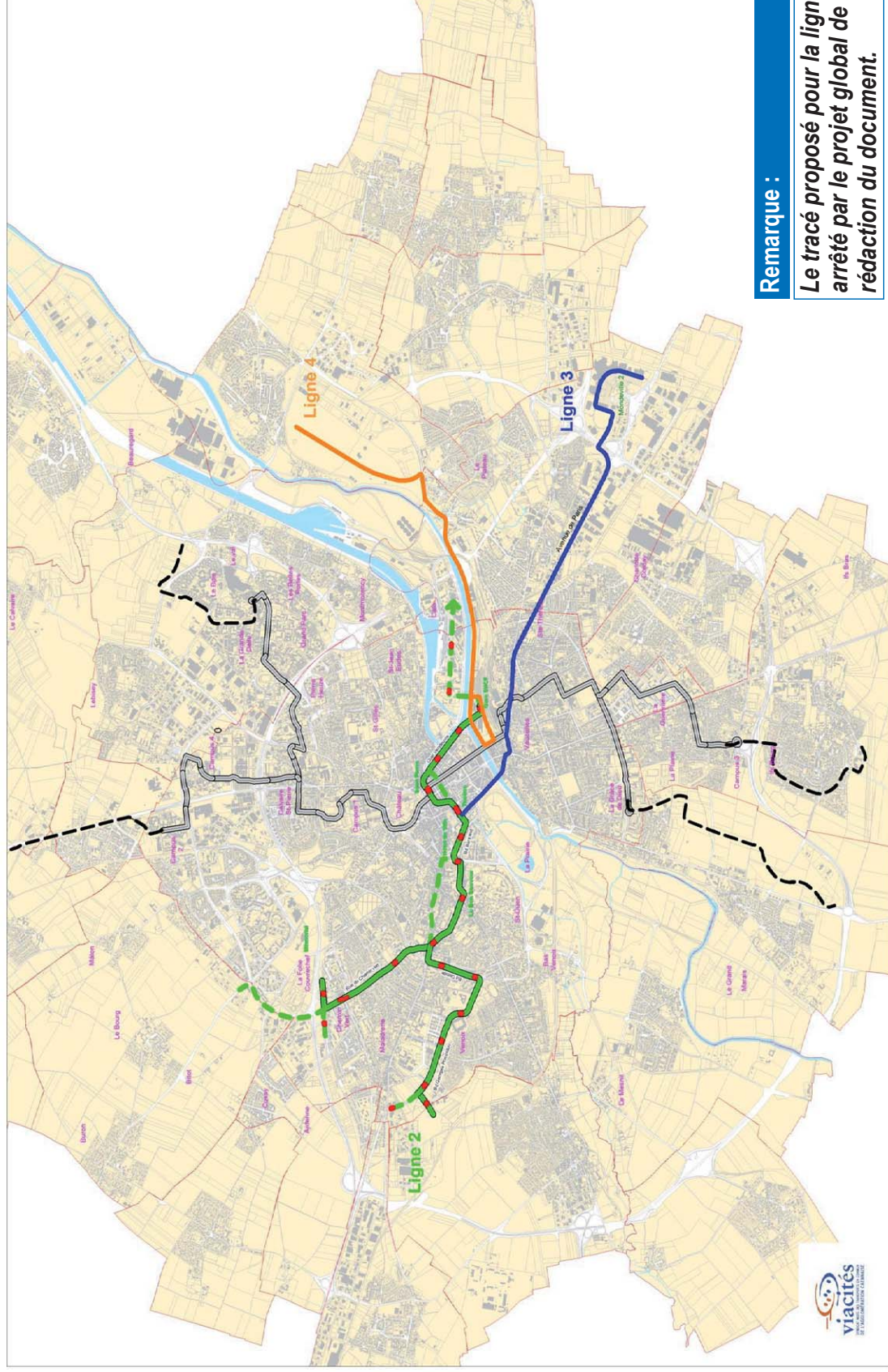
3. 1 Dimensionnement des besoins en stationnement public et du calibrage du réseau routier et des carrefours concernés par le projet intégrant les infrastructures nécessaires pour une accessibilité optimale des modes alternatifs à l'automobile au projet considéré (trotoirs et espaces pour les piétons, aménagements cyclables, insertion de transports collectifs, etc.).

Etape 4 : Suivi et conseil

4. 1 Suivi et conseil de l'AMO ou du concepteur des espaces publics lors des phases d'étude préliminaire (EP) et d'avant-projet (AVP)

- **AXE n° 2 : Un système de transport collectif performant et intermodal**
- 2.1 Rappel des tracés de la ligne 1 avec ses extensions envisageables et de la future ligne 2 de TCSP
- 2.2 Les systèmes d'information multimodale (SIM) (1 /2)
- 2.3 Les systèmes d'information multimodale (SIM) (2/2)

Rappel des tracés de la ligne 1 avec ses extensions envisageables et de la future ligne 2 de TCSP



Les systèmes d'information multimodale (SIM) - 1/2

Ce que dit la loi

L'article L1231-8 du code des transports fixe l'obligation suivante : "Dans les périmètres de transports urbains inclus dans les agglomérations de plus de 100 000 habitants (...), les autorités organisatrices du transport public de personnes élaborent des outils d'aide aux décisions publiques et privées ayant un impact sur les pratiques de mobilité à l'intérieur du périmètre de transports urbains et sur les déplacements à destination ou au départ de ceux-ci. (...) Elles instaurent un service d'information, consacré à l'ensemble des modes de transports et à leur combinaison, à l'intention des usagers, en concertation avec l'Etat, les collectivités territoriales ou leurs groupements et les entreprises publiques ou privées de transports. (...)"

Pourquoi mettre en place un système d'information multimodale* ?

L'information multimodale, permet à l'utilisateur de préparer son déplacement en amont de celui-ci. Il favorise "la fluidité dans la chaîne de déplacements" et joue un rôle crucial dans le développement de l'usage des transports collectifs de manière générale, et de l'intermodalité en particulier. L'information multimodale, en agissant sur l'intermodalité, incite de manière positive "à une meilleure coordination des acteurs et des correspondances entre systèmes, et à une optimisation des moyens".

Les enjeux de la mise en œuvre d'un système d'information multimodale*

L'information multimodale ne peut être produite qu'à plusieurs. C'est pourquoi elle nécessite une bonne coordination entre les différentes autorités organisatrices de transport (AOT). (...) Il convient donc (...) de dépasser les frontières administratives des AOT pour la création de plateformes uniques (...) permettant la mise à disposition des usagers de l'ensemble des informations sur les lignes et les horaires de tous les réseaux de transports publics existant sur un territoire donné".

Il peut être intéressant de tendre vers la mise en place d'une centrale unique d'information et de réservation couvrant l'ensemble des modes de déplacement qu'ils soient publics (TER, bus, cars, transport à la demande) ou privés (covoiturage, taxi), combinée à une billettique unifiée (...) et à un observatoire de la mobilité qui doit permettre aux différents réseaux concernés d'ajuster leur offre de transport au plus près des besoins".

Deux éléments clés de la réussite des SIM : la mise à disposition d'informations en temps réel (perturbations, horaires, tarifs) et la mise à disposition d'informations sur l'ensemble des modes de transport disponibles (il est important de ne pas tout centrer sur le transport public).

Demain : la création d'une agence de mobilité d'agglomération ?

Le système d'information multimodale, à développer dans le cadre du PDU, pourrait prendre la forme d'une agence de mobilité d'agglomération physique et dématérialisée présentant les principales caractéristiques suivantes :

- située dans un pôle intermodal (gare ou St Pierre) ;
- accessible aux personnes à mobilité réduite ;
- présence physique permettant de conseiller l'utilisateur sur les différents modes de transport disponibles dans l'agglomération ;
- site internet précisant notamment les horaires et perturbations affectant les différents réseaux de transports en temps réel (développement/mise à jour du site commentivyvais.fr) ;
- support téléphonique ;
- etc.

* Source : extraits du rapport d'information "Les transports publics locaux en France : mettre les collectivités territoriales sur la bonne voie" de Yves Krattinger, 31 janvier 2012, disponible sur le site www.senat.fr

■ Les systèmes d'information multimodale (SIM) - 2/2

Il existe aujourd'hui en matière d'information multimodale les éléments suivants

- **le site d'information multimodale "Commentjvais.fr" initié par la Région :**

La Région a mis en place le site internet "commentjvais.fr", qui permet de calculer n'importe quel itinéraire (modes TC, durée) à l'intérieur du périmètre régional. Le moteur de recherche propose des solutions multimodales utilisant l'ensemble des modes alternatifs à l'automobile disponible sur le périmètre régional. Le site propose également des informations sur les perturbations affectant le réseau et des informations pratiques sur les transports à la demande. Le site ne donne aucune information particulière sur le mode automobile.

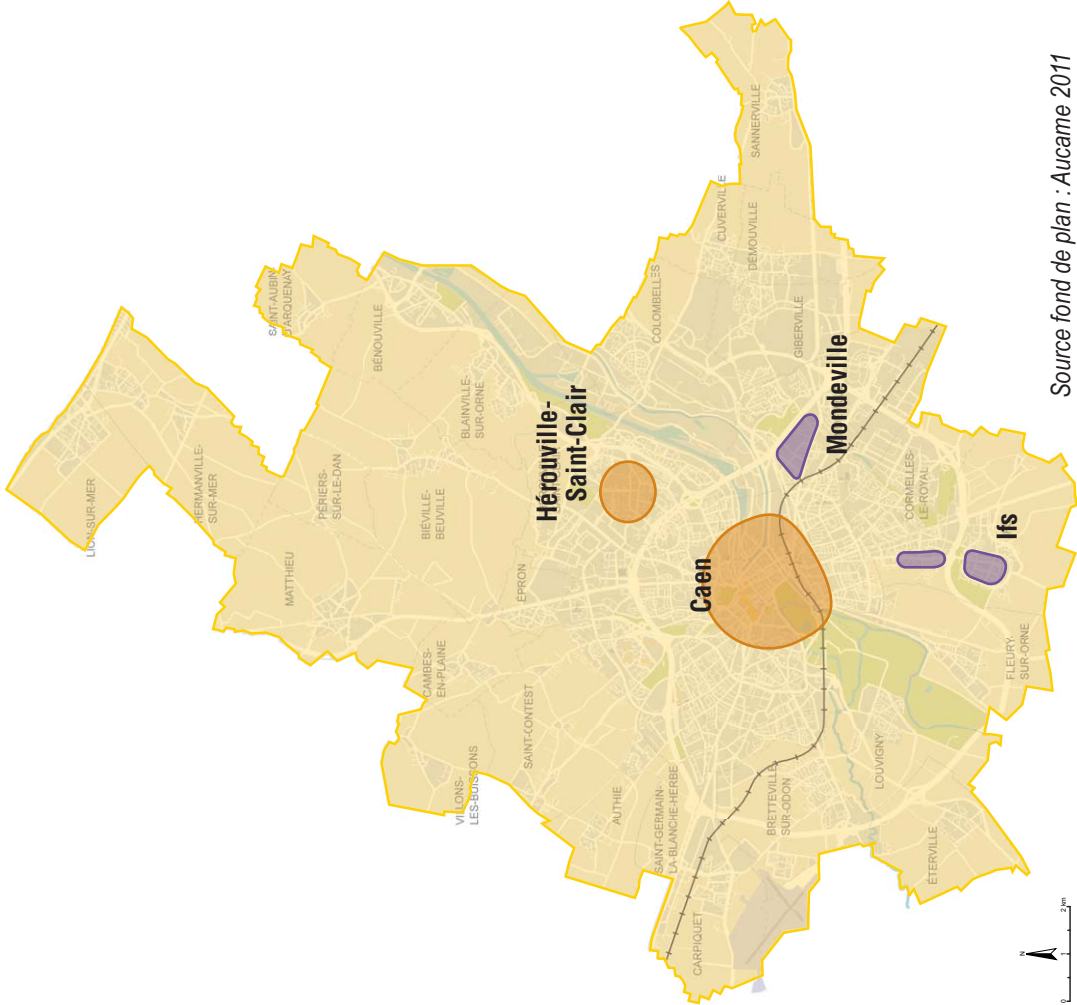
- **pour le mode automobile :**

- la plate-forme "Bison Futé", qui donne en temps réel les conditions de circulation sur le boulevard périphérique (utilisation des données du centre d'information et de gestion du trafic (CIGT) de l'Etat et des stations SIREDO (boucles de comptage automatisée et permanentes));
- les panneaux à message variables;
- les conditions de remplissage des parkings VINCI de la Ville de Caen (par panneaux d'affichage)

■ AXE n° 3 : Le stationnement, levier d'une politique de transport cohérente

- 3.1 Identification des secteurs nécessitant la définition d'une politique de stationnement public favorable au report modal
- 3.2 Rappel des éléments de base à considérer dans toute étude sur la gestion du stationnement public
- 3.3 La zone bleue : principes et modalités de mise en œuvre
- 3.4 Proposition de thématiques et démarches pouvant être abordées par le groupe de travail sur les activités de livraisons et le transport de marchandises

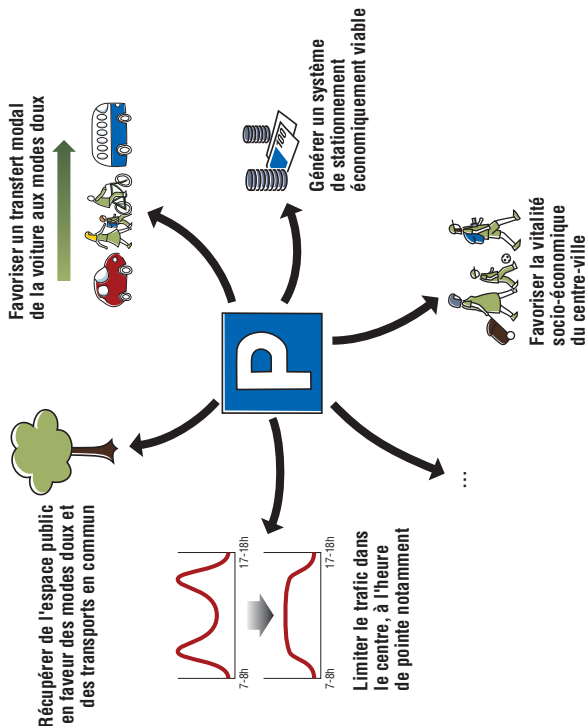
■ Identification des secteurs nécessitant la définition d'une politique de stationnement public favorable au report modal



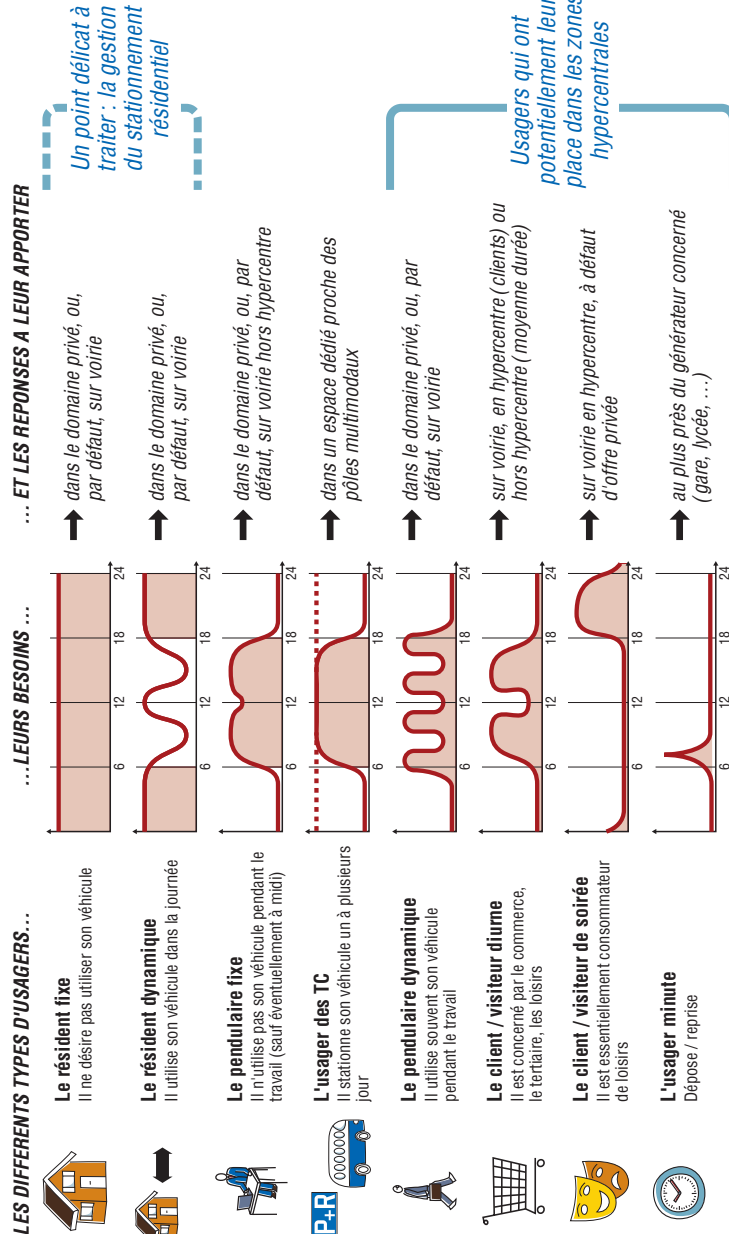
- Une politique plus restrictive du stationnement pour permettre dans l'hypercentre de l'agglomération et au centre des principales communes secondaires :
- de soutenir, voire développer la vitalité économique;
 - de récupérer de l'espace en faveur des modes alternatifs à l'automobile;
 - d'encourager le report modal vers des modes alternatifs à l'automobile
- Les principales préconisations pour ces politiques pourront porter sur :
- la suppression du stationnement public gratuit en centre-ville et dans ces abords;
 - l'élargissement e la zone de stationnement résidents;
 - la suppression de stationnement au profit d'aménagements pour les TC et les modes actifs (au gré des projets);
 - la création e places de stationnement pour les véhicules d'autopartage;
 - l'évolution des tarifs de stationnement en cohérence avec l'évolution des tarifs de P+R et des transports collectifs

Rappel des éléments de base à considérer dans toute étude sur la gestion du stationnement public

Quels objectifs généraux se fixer ?



Quels usagers privilégier ?



Quelle réglementation du stationnement public ?

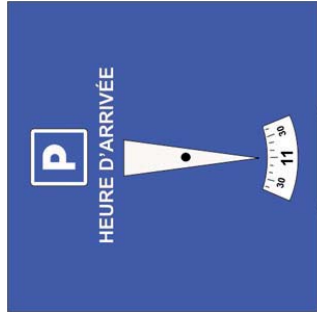
- ➔ Stationnement payant (au moyen d'horodateurs) ?
- ➔ Stationnement gratuit (grâce au dispositif de zone bleue) ?
- ➔ Macaron "résidents" ?

- ➕ Apporte des ressources pour financer le dispositif, et notamment le contrôle des places
- ➕ Globalement, une meilleure acceptation du dispositif par les publics concernés

- ➖ Risque de fuite accrue vers le stationnement gratuit
- ➖ Oblige un financement de l'exploitation du dispositif par le "contribuable"

La zone bleue : principes et modalités de mise en œuvre

Modalités d'utilisation par l'utilisateur



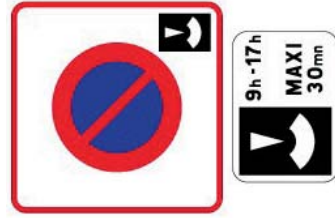
Dans une zone bleue, l'utilisateur utilise son **disque de stationnement** (modèle européen)*. Il indique son heure d'arrivée ...



... puis il peut stationner durant la durée maximale autorisée stipulée sur les panneaux de signalisation.

* l'utilisation du disque européen devient obligatoire au 01/01/12

Un système très souple pour la collectivité



Le maire a la compétence pour définir :

- le périmètre concerné par la zone bleue (celui-ci peut être très restreint);
- la durée de stationnement autorisée par tranches de 10 minutes;
- les périodes de validité de cette réglementation

- Il appartient aux automobilistes de se procurer un disque de stationnement.
- La réalisation de disques peut être "sponsorisée" par des partenaires, car le dos de disque peut comporter "tout signe, inscription, image ou dessin".

■ Proposition de thématiques et démarches pouvant être abordées par le groupe de travail sur les activités de livraisons et le transport de marchandises

Le groupe de travail sur les activités de livraison et le transport de marchandises à l'échelle de l'agglomération, créé par Viacités, pourra contribuer entre autres :

- à mieux **connaître** les logiques des différents acteurs de la logistique et du commerce, à **partager** des informations et à coordonner les acteurs ;
- à la réalisation d'un **diagnostic partagé des pratiques, dysfonctionnements et enjeux** liés aux livraisons et au transport de marchandises ;
- à la mise en place d'une **veille sur l'impact des nouveaux types de logistique urbaine** sur les déplacements et les livraisons (impact du développement du e-commerce par exemple, développement des points de retraits, etc.) ;
- à la création d'un **groupe de travail spécifique** (réunissant commerçants, livreurs et exploitants des transports collectifs) pour expérimenter sur un secteur identifié comme problématique des solutions concrètes et concertées en matière de stationnement des véhicules de livraison ;
- Etc.

La réglementation pour la livraison de marchandises en ville, à édicter pour l'ensemble de l'agglomération, pourra contenir notamment :

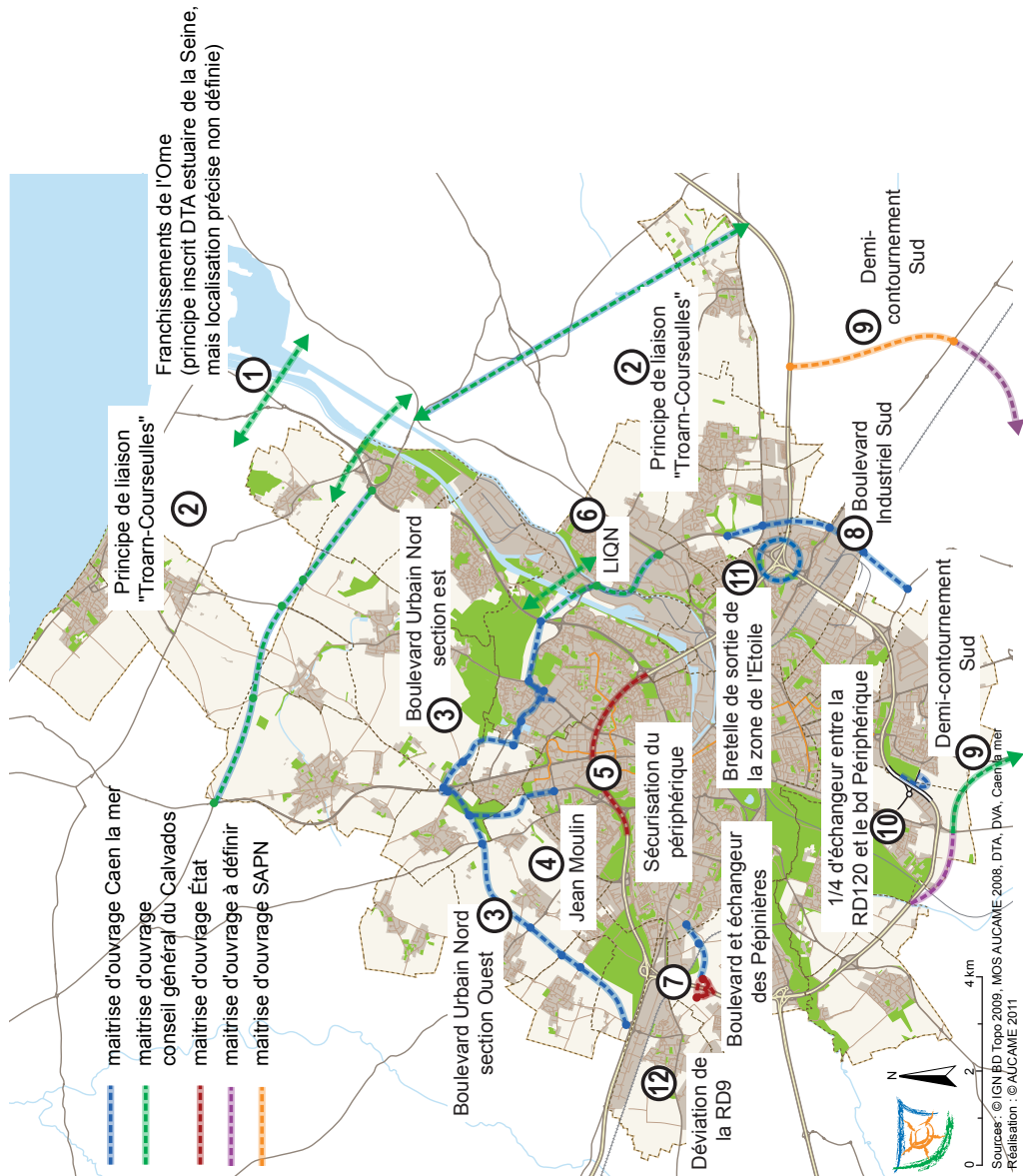
- une définition précise des **secteurs** où **s'applique la réglementation** ;
- une définition des **tonnages et gabarits autorisés** la plus homogène possible à l'échelle de l'agglomération et adaptée aux pratiques actuelles et à l'offre des constructeurs ;
- une coordination (et non pas une homogénéisation) des **horaires de livraisons** à l'échelle de l'agglomération permettant de gérer les tournées des professionnels, sans pour autant les entraver ;
- une définition des **aménagements à intégrer** (réservation d'espace pour réaliser des aires de livraison, dimensionnement, abaissement des trottoirs, limitation du mobilier urbain, etc.) lors de projets de réaménagement de la voirie urbaine, de nouveau plan de circulation, d'apaisement des circulations (zone 30, zone de rencontre, aire piétonne) au niveau d'une rue ou d'un quartier, etc ;
- une définition des **principes d'accès aux principales centralités urbaines** de l'agglomération à mettre en œuvre (par exemple grâce à du jalonnement) pour la livraison de marchandises en ville ;
- une identification des **itinéraires de contournement des principales centralités urbaines** de l'agglomération pour le transport de marchandises ;
- la question de l'intégration des clauses relatives au stationnement pour les livraisons dans l'article 12 des PLU.

■ AXE n° 4 : Un usage intelligent de la voiture

- 4.1 Rappel des projets routiers à l'étude sur le territoire de Caen la mer (1/2)
- 4.2 Rappel des projets routiers à l'étude sur le territoire de Caen la mer (2/2)
- 4.3 Rappel du concept de P+R et des clefs de la réussite de sa mise en œuvre (1/2)
- 4.4 Rappel du concept de P+R et des clefs de la réussite de sa mise en œuvre (1/2)
- 4.5 Rappel des secteurs potentiels pour l'aménagement d'aires de covoiturage d'intérêt régional
- 4.6 Rappel des secteurs potentiels pour l'aménagement d'aires de covoiturage d'intérêt départemental
- 4.7 Principes d'une voie mixte réservée aux véhicules à occupation multiple
- 4.8 Normes pour la création d'infrastructures de charge pour les véhicules électriques dans les constructions privées

Rappel des principaux projets routiers à l'étude sur le territoire de Caen la mer (1/2)

Les grands projets routiers (carte issue du diagnostic du PDU)



Environ une dizaine de grands projets routiers concernent directement ou indirectement le territoire de Caen la Mer :

- des projets réalisés ou à la réalisation imminente : sécurisation du périphérique, deux des quatre tronçons du demi-contournement Sud;
- des projets qui pourraient se réaliser à l'horizon du PDU : Boulevard Urbain Nord partie Est, prolongement du boulevard Jean Moulin, boulevard et échangeurs de Pépinières (à l'intérieur du périphérique);
- des projets aujourd'hui en attente : Boulevard Urbain Nord dans sa partie Ouest, Liaison Inter Quartier Nord, Boulevard Industriel Sud et les deux tronçons restants du demi-contournement Sud.

Remarque : pour plus de détails sur les projets, voir la page suivante.

Rappel des prescriptions du SCOT (document du DOG) :

"De nouvelles liaisons routières ne pourront être inscrites dans les documents d'urbanisme que sous réserve des conditions suivantes :

- lorsqu'elles sont support de développement urbain, en agglomération ou dans les pôles ;
- lorsqu'elles visent à améliorer la sécurité routière ou celle des modes doux ;
- lorsque leur justification dépasse le périmètre du SCoT Caen-Métropole."

"Les maîtres d'ouvrages des infrastructures de déplacement devront en évaluer l'impact sonore sur la population et prendre les mesures de protection adaptées."

Rappel des projets routiers à l'étude sur le territoire de Caen la mer (2/2)

Projet	Objectifs	Maîtrise d'ouvrage	Détails du projet	
1	Franchissements de l'Orne	Conseil Général	A l'étude dans les projets de liaison Troarn-Courseulles et LIQN.	Des projets aujourd'hui en attente
2	Principe de liaison "Troarn-Courseulles"	Conseil Général	Des études en cours, mais aucun projet de validé et aucune échéance de réalisation définie	Des projets qui peuvent débiter et se réaliser à l'horizon du PDU
3	Boulevard Urbain Nord (BUN)	Caen la mer	Partie Ouest mise en attente.	Projet réalisé ou à la réalisation imminente
4	Prolongement du Boulevard J. Moulin	Caen la mer	Partie Est en cours d'étude et si lancement de la phase opérationnelle en 2012, mise en service au plus tôt en 2018.	
5	Sécurisation du périphérique	Etat	Des enquêtes réglementaires qui seront déposées au printemps 2012, pour une enquête publique prévue à l'été 2012 et un arrêté de DUP attendu pour début 2013. Une mise en service envisagée au plus tôt à l'horizon 2020.	
6	Liaison inter-quartiers Nord (LIQN)	Conseil Général	Une concertation réalisée d'octobre à novembre 2011, une enquête publique prévue fin 2013, le démarrage des travaux mi-2014.	
7	Boulevard et échangeur des Pépinières	Boulevard : Caen la mer / Echangeur : Etat	Un tracé en cours de validation, et un lancement des travaux au mieux en 2015.	
8	Boulevard Industriel Sud	Caen la mer	Le projet a été soumis à la concertation préalable avec le public en mars-avril 2013. Le début des travaux pourrait être engagé à partir de 2017.	
9	Demi-contournement Sud	SAPN	Réservation d'emprise dans les PLU des communes concernées, mais aucune réalisation envisagée à court terme.	
10	1/4 d'échangeur entre la RD 120 et le boulevard périphérique extérieur	A définir	Un premier tronçon reliant l'A13 à la RD613 et dont la mise en service est prévue en janvier 2012.	
11	Bretelle de sortie de la zone de l'étoile	Conseil Général	Un deuxième tronçon reliant la RD613 à l'A88 et dont l'échéance de réalisation n'est pas connue à ce jour.	
12	Déviation de la RD9	Caen la mer	Un troisième tronçon reliant l'A88 à la RD562d, qui est déjà mis en service.	
		Caen la mer	Un dernier tronçon reliant la RD562d à la N814.	
		Caen la mer	Réalisation envisagée pour la fin de l'année 2014.	
		Caen la mer	Non communiqués.	
		Caen la mer	La modification éventuelle du tracé de la RD9 existante doit permettre un éventuel allongement de la piste de l'aéroport	

Source : Tableau issu du diagnostic du PDU



Rappel du concept de P+R et des clefs de la réussite de sa mise en œuvre (1/2)

Qu'est-ce qu'un P+R? :

Le parc-relais (ou P+R) est un lieu, parfaitement identifiable et intégré dans la chaîne de déplacements, où l'automobiliste confie son véhicule pour utiliser un autre mode de déplacement, généralement un transport collectif. Ce lieu, pour être performant, doit répondre à un certain nombre de critères (voir ci-dessous). Le plus souvent, le parc relais est connecté à un réseau lourd de transports publics de type TCSP. Les flux de déplacements automobiles concernés sont les flux d'échange (principalement des usagers de « moyenne ou longue durée ») entre l'extérieur de l'agglomération et le centre de l'agglomération (ou les secteurs proches du centre desservis par les lignes fortes du réseau).

Les clés de la réussite du P+R :

L'efficacité d'un P+R (Parc-Relais) s'appuie principalement sur la qualité des éléments suivants :

- une **localisation en amont ou à la hauteur de la zone de contrôle d'accès**, ce qui sous-entend qu'il y en ait une (naturelle car congestion du réseau viaire ou « provoquée ») ;
- un **transport collectif performant** pour rejoindre le centre de l'agglomération (fréquence élevée pour réduire les temps d'attente ; vitesse commerciale et régularité pour garantir un temps de parcours rapide, fiable et inférieur à celui effectué en voiture) ;
- le parc-relais ne doit pas être greffé sur une ligne saturée mais plutôt sur une ligne possédant une **réserve de capacité** ;
- une **bonne accessibilité automobile**, ce qui se traduit notamment par un jalonnement de qualité depuis le réseau routier structurant ;
- une **bonne capacité du parking** (en règle générale, de 2% à 4% du trafic entrant), associée à une excellente sécurité (gardiennage, éclairage) et une tarification attractive ;
- une politique de stationnement public au centre-ville **dissuadant la longue durée**, mais également un encadrement des normes de stationnement privatif ayant le même objectif (notamment pour les activités et employés des services et administrations) ;
- le **lieu d'échange doit être valorisé** pour atténuer le caractère pénible de la rupture de charge. Il faudra veiller en particulier à éviter que ces parcs-relais soient :
 - trop petits (il faut prévoir une capacité suffisante voire surdimensionnée pour éviter des temps de recherche de stationnement préjudiciables) ou trop grands (le temps de parcours entre la voiture et station TC devient alors dissuasif) ;
 - jugés peu sûrs (pour son véhicule ou soit même).

Capacité :

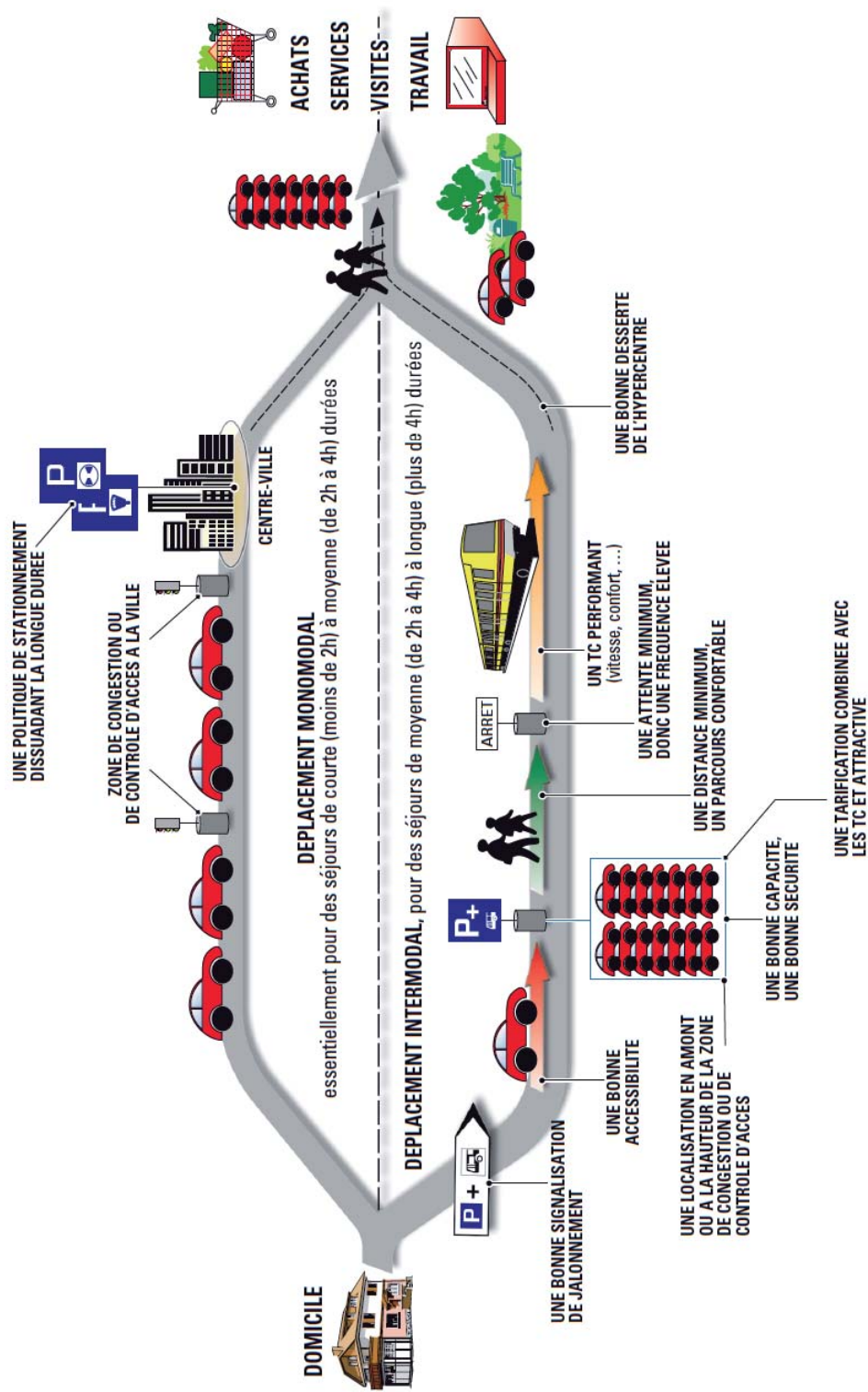
En France, la capacité des parcs relais varie dans une fourchette de 80 à 800 places environ, l'essentiel étant compris entre 200 et 350 places. Ce sont dans l'immense majorité des parkings au sol. Afin de minimiser le caractère pénible de la rupture de charge par un trop grand temps de parcours entre la voiture et la station TC, une distance de 200 à 300 mètres à parcourir apparaît comme la limite supportable pour l'usager. Dans tous les cas, il faut s'assurer de la cohérence entre la taille du parc relais et l'attractivité de la ligne de TC sur laquelle il se greffe. En règle générale, mieux vaut construire petit au début tout en prévoyant de pouvoir s'agrandir en cas de succès.

Accès - localisation :

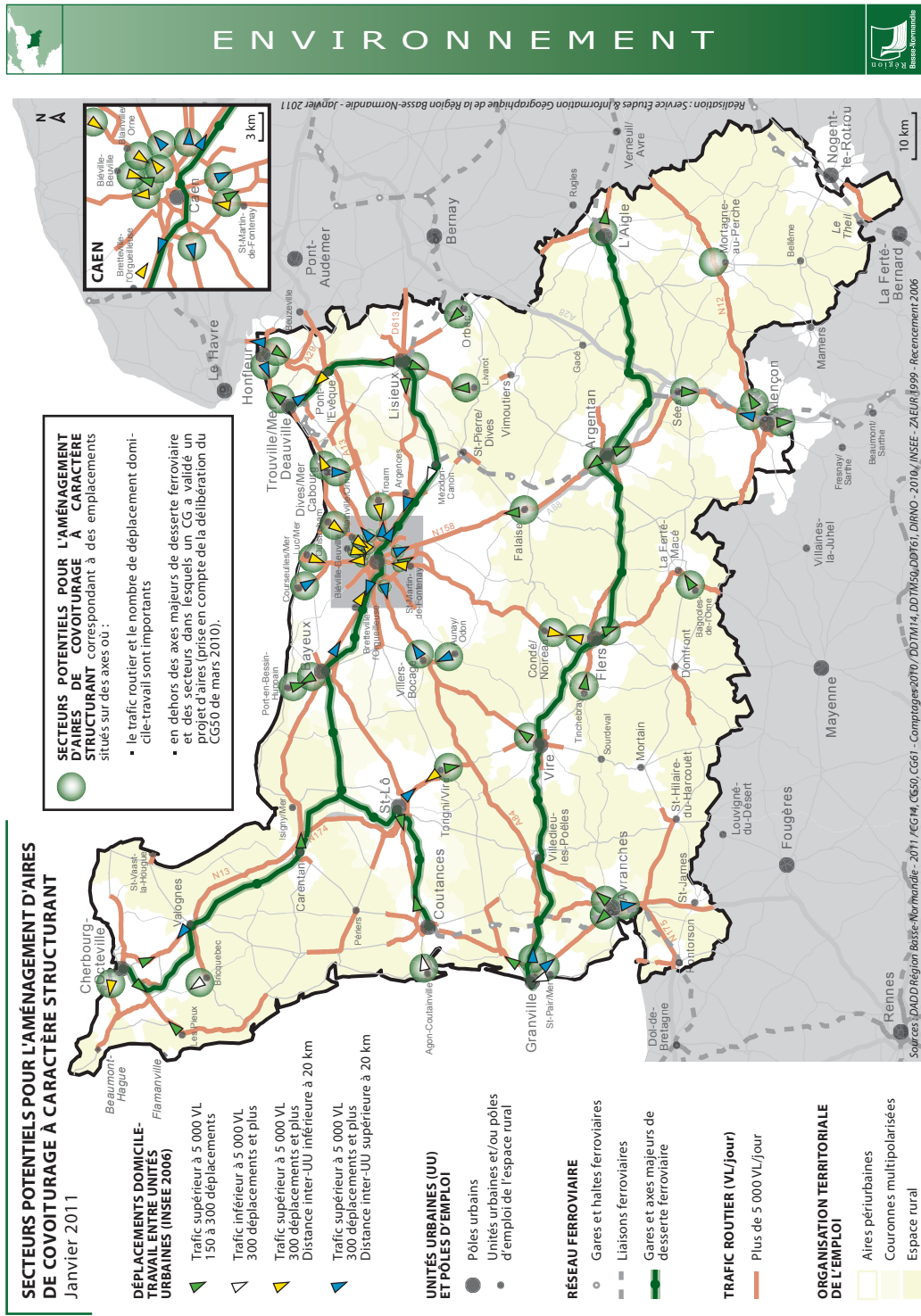
Il doit être simple et direct depuis les grandes pénétrantes. Quant à la distance par rapport à l'hypercentre, celle-ci ne doit pas être trop courte afin d'éviter une concurrence sur le trajet terminal entre le transport en commun et l'automobile. En France, cette distance est dans une tranche de 2 à 5 km pour les parcs relais connectés à un tramway.

Rappel du concept de P+R et des clefs de la réussite de sa mise en œuvre (2/2)

Les clés de la réussite d'un parc-relais (P+R)

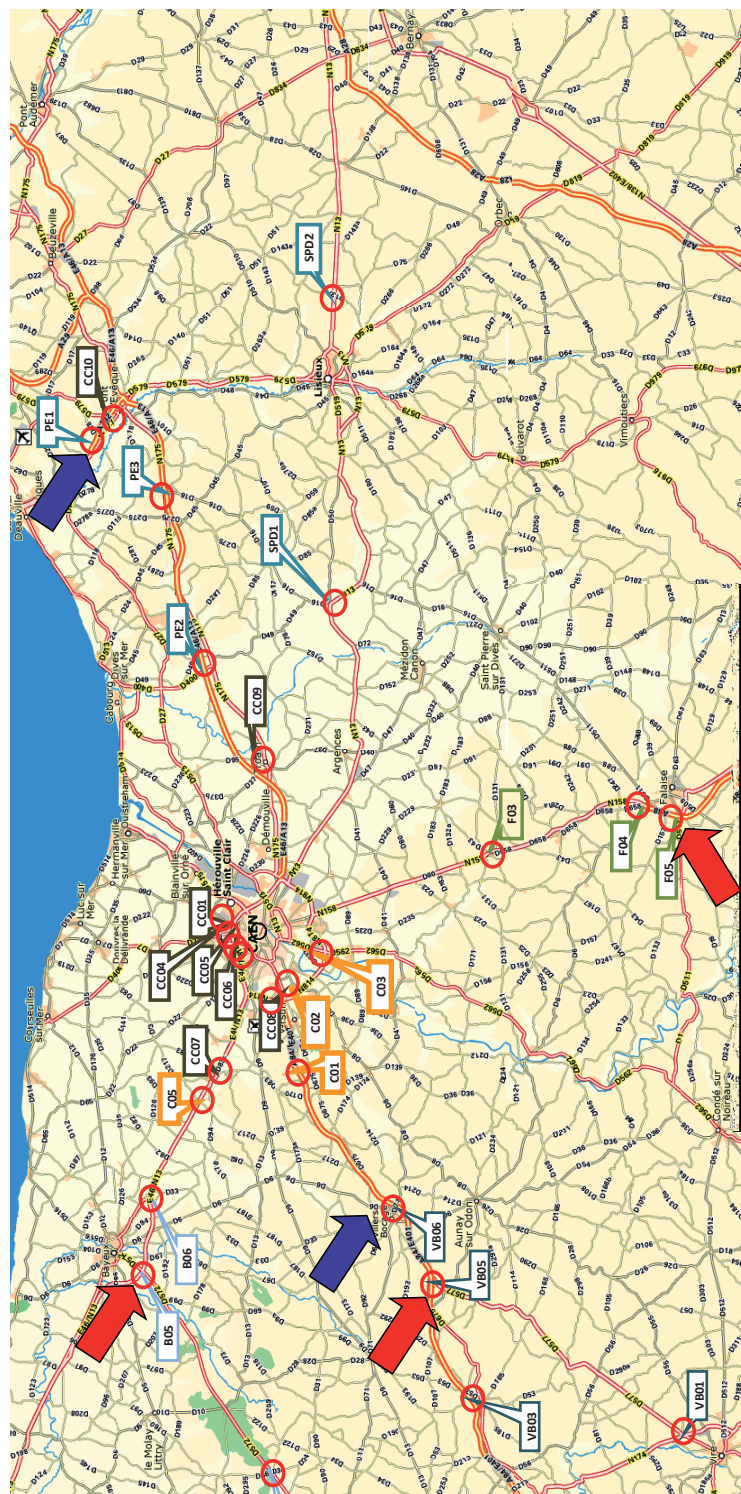


Rappel des secteurs potentiels pour l'aménagement d'aires de covoiturage d'intérêt régional



Source : Région de Basse-Normandie

Rappel des secteurs potentiels pour l'aménagement d'aires de covoiturage d'intérêt départemental



○ Aires sauvages recensées



↑ Aires de covoiturage aménagées



↑ Aires de covoiturage à l'étude



Développer
les infrastructures
de communication

■ Principes d'une voie mixte réservée aux véhicules à occupation multiple

Qu'est ce qu'une voie réservée aux véhicules à occupation multiple ?

Une voie réservée aux véhicules à occupation multiple (VOM) ou high-occupancy vehicle lane en anglais (HOV) est une voie réservée aux véhicules automobiles dont le nombre de passagers est égal ou supérieur à deux passagers. Ce type d'aménagement est donc tout particulièrement orienté vers la pratique du covoiturage.

Ces voies réservées permettent de limiter, voire d'éliminer les phénomènes de congestion pénalisant les automobilistes, par exemple à l'heure de pointe du matin en accès au centre-ville et à l'heure de pointe du soir en sortie de centre-ville. Les temps de parcours sont ainsi réduits.

Pourquoi une voie mixte ?

Ce type de voie peut accueillir d'autres types de mobilité alternative en plus du covoiturage : transports collectifs, taxis, véhicules d'autopartage, etc.

Sous quelle forme peut-on réaliser une voie mixte réservée aux véhicules à occupation multiple ?

Une telle voie mixte nécessite de réserver des emprises spécifiques pour les véhicules concernés :

- soit en réservant une voie de circulation existante (voie de droite) dans le sens de la circulation connaissant les problèmes de congestion ;
- soit en créant une nouvelle voie de circulation centrale séparée du reste de la chaussée, dont le sens de circulation peut évoluer au cours de la journée et de la semaine (sens entrant à l'HPM et sortant à l'HPS par exemple).

La voie de circulation centrale présente notamment les avantages suivants :

- possibilité facilitée de contrôler le respect des règles d'accès à la voie mixte en entrée et/ou en sortie de celle-ci ;
- sécurité renforcée dans le cas de différence de vitesse de circulation importante entre la voie mixte réservée et le reste des voies de circulation.

Quelles sont les grandes étapes de la réalisation d'une voie mixte réservée aux véhicules à occupation multiple ?

La mise en œuvre d'une voie mixte réservée aux véhicules à occupation multiple nécessite la rédaction d'un arrêté, la mise en place d'une signalisation spécifique (panneau et signalisation dynamique), des travaux d'aménagement (marquage au sol, pose de séparateurs de chaussée, création d'une nouvelle voie, etc.), ainsi qu'une campagne de communication importante.

Normes pour la création d'infrastructures de charge pour les véhicules électriques dans les constructions privées

Extraits du décret n°2011-873 du 25 juillet 2011 relatif aux installations dédiées à la recharge des véhicules électriques ou hybrides rechargeables dans les bâtiments et aux infrastructures pour le stationnement sécurisé des vélos

Bâtiments neufs dont le dépôt de permis de construire intervient après le 01 juillet 2012

"Art. R. 111-14-2. – Lorsque les **bâtiments neufs à usage principal d'habitation groupant au moins deux logements** sont équipés d'un parc de stationnement bâti clos et couvert d'accès réservé aux seuls occupants des places de stationnement, constitué notamment de places de stationnement individuelles fermées ou d'accès sécurisé, ce parc est alimenté en électricité pour permettre la recharge des véhicules électriques ou hybrides rechargeables. (...) **Tout ou partie des places du parc de stationnement doit être conçu de manière à pouvoir accueillir ultérieurement un point de charge pour la recharge normale d'un véhicule électrique ou hybride rechargeable, disposant d'un système de mesure permettant une facturation individuelle des consommations.** Dans ce but, des fourreaux, des chemins de câble ou des conduits sont installés à partir du tableau général basse tension de façon à pouvoir desservir **au moins 10 % des places destinées aux véhicules automobiles, avec un minimum d'une place.** Ce minimum de places à équiper se calcule par rapport à la plus petite des valeurs suivantes :

- soit la totalité des emplacements exigés par le document d'urbanisme, s'il prévoit moins d'une place par logement ;
- soit la totalité des emplacements représentant en moyenne une place par logement, majorée du nombre de places exigées pour d'autres usages que le logement.

Les places desservies sont soit des places individuelles, soit un espace commun. (...)"

"Art. R. 111-14-3. – Lorsque les **bâtiments neufs à usage principal tertiaire** sont équipés d'un parc de stationnement bâti clos et couvert d'accès réservé aux salariés, ce parc est alimenté en électricité pour permettre la recharge des véhicules électriques ou hybrides rechargeables. (...) **Tout ou partie de ces places doit être conçu de manière à pouvoir accueillir ultérieurement un point de charge pour la recharge normale d'un véhicule électrique ou hybride rechargeable, disposant d'un système de mesure permettant une facturation individuelle des consommations.** Dans ce but, des fourreaux, des chemins de câble ou des conduits sont installés à partir du tableau général basse tension du parc de façon à pouvoir desservir **au moins 10 % des places, calculé par rapport à la totalité des places de stationnement destinées aux véhicules automobiles exigé par le document d'urbanisme, avec un minimum d'une place.** (...)"

Bâtiments le dépôt de permis de construire est intervenu avant le 01 juillet 2012

"Art. R. 136-1. – Pour l'application de l'article L. 111-5-3, lorsque les bâtiments, dont la demande de permis de construire a été déposée **avant le 1er janvier 2012**, situés en France métropolitaine, à **usage principal de bureaux ne comportant pas de logements** et équipés d'un parc de stationnement bâti clos et couvert d'accès réservé aux salariés, possèdent les caractéristiques suivantes :

- capacité de stationnement supérieure à 20 places dans les aires urbaines de plus de 50 000 habitants, capacité de stationnement supérieure à 40 places dans les autres cas ;
- un unique propriétaire et un unique occupant de l'ensemble constitué des locaux et du parc de stationnement,

le propriétaire réalise, à partir d'un tableau général basse tension situé en aval du disjoncteur de l'immeuble, des circuits électriques dédiés permettant la connexion de points de charge pour la recharge normale des véhicules électriques ou hybrides rechargeables et équipe une partie des places du parc de stationnement de ces points de charge. **Cette installation dessert au moins 10 % de la totalité des places du parc de stationnement destinées aux véhicules automobiles dans les aires urbaines de plus de 50 000 habitants, 5 % dans les autres cas."**

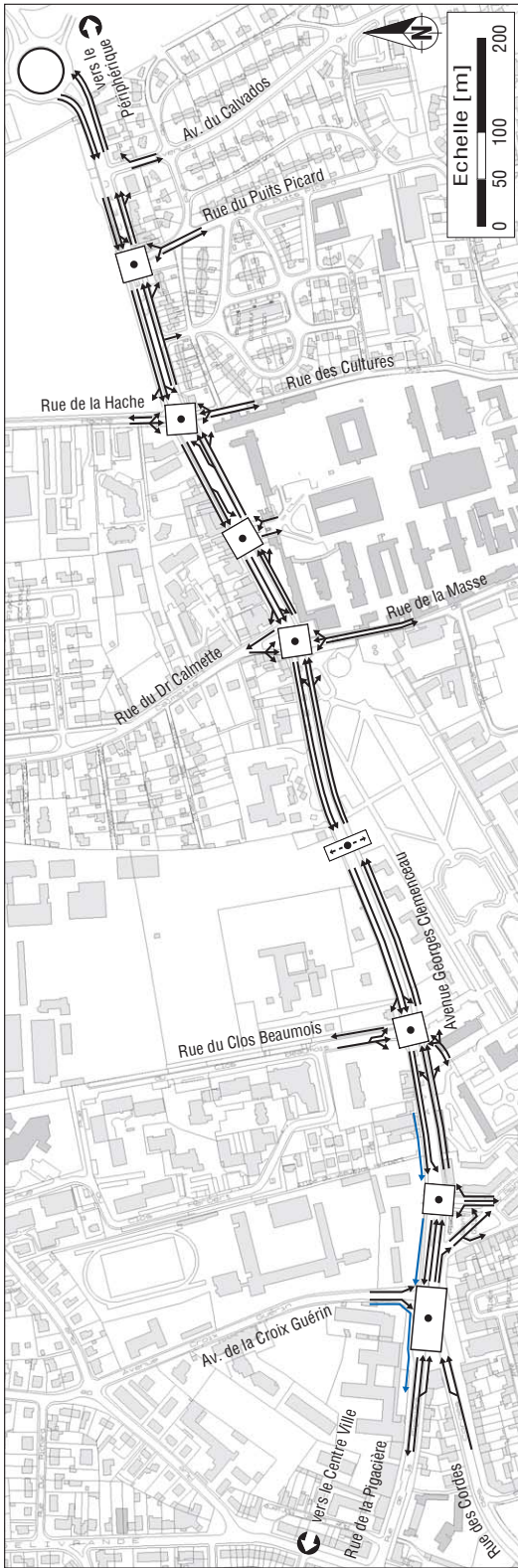
« Art. R. 136-2. – Dans les **bâtiments à usage principal d'habitation groupant au moins deux logements** et comprenant un parc de stationnement bâti clos et couvert, **avant de procéder aux travaux** permettant la recharge normale des véhicules électriques ou hybrides rechargeables avec un système de mesure permettant une facturation individuelle des consommations, **le locataire ou occupant de bonne foi du logement en informe le propriétaire** par lettre recommandée avec demande d'avis de réception. (...)"

■ AXE n° 5 : Une voirie pour tous

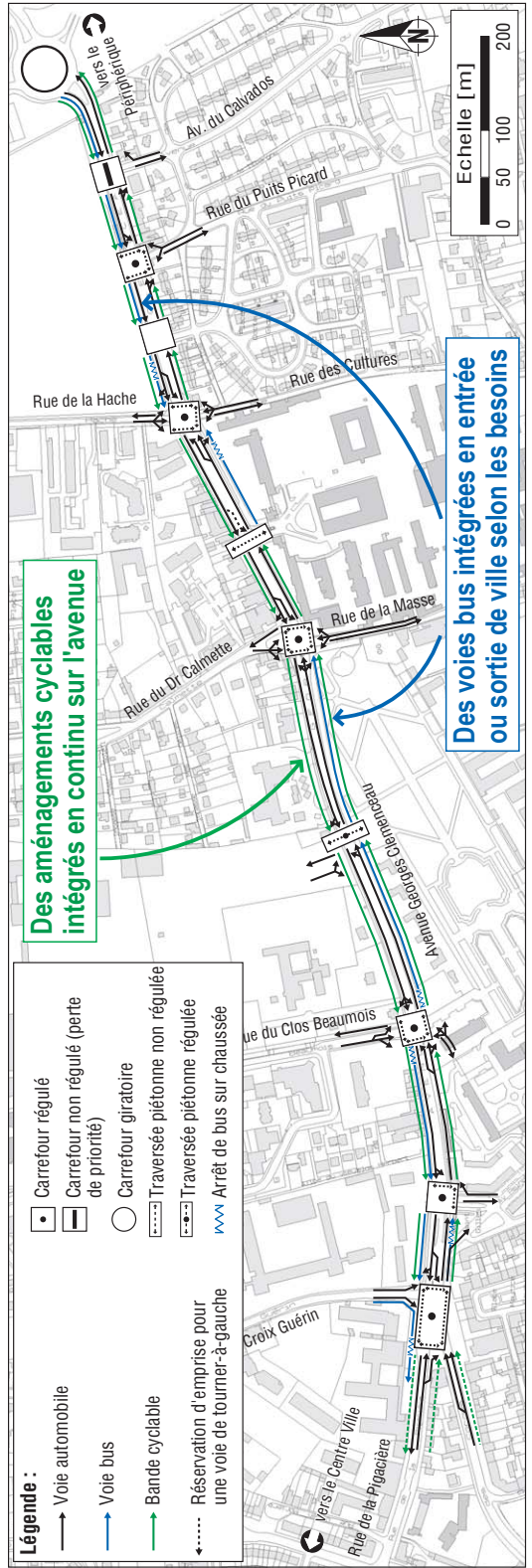
- 5.1 Identification des entrées de ville à restructurer
- 5.2 Exemple de recalibrage d'une entrée de ville (1/2)
- 5.3 Exemple de recalibrage d'une entrée de ville (2/2)
- 5.4 Exemple de préconisations d'exploitation pour la régulation lumineuse de l'avenue G. Clemenceau
- 5.5 Hiérarchie du réseau routier à long terme (avec projets routiers)
- 5.6 Typologie des axes routiers selon leur niveau de hiérarchie
- 5.7 Généralités sur les zones de circulation apaisée
- 5.8 Recommandations générales du CERTU sur les zones de circulation particulières

Exemple de principe de recalibrage d'une entrée de ville (1/2)

L'avenue Georges Clemenceau



Etat actuel (2011) :



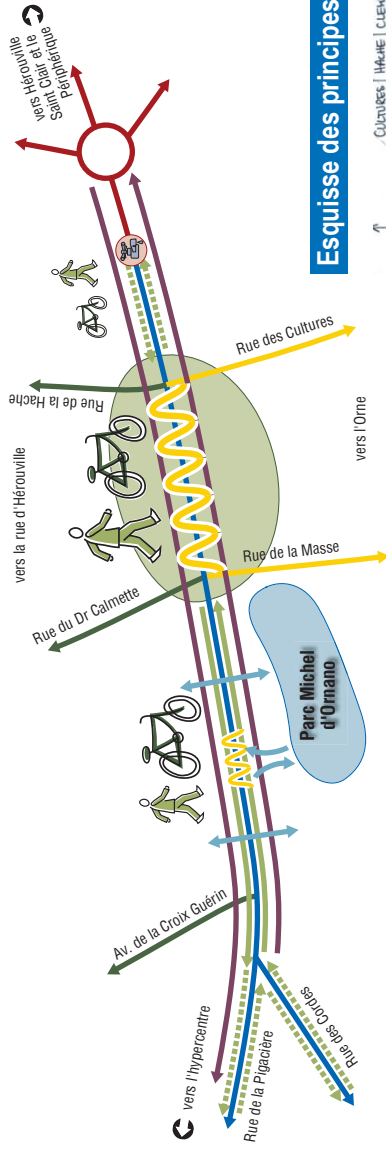
Etat projeté :

Source :
cartes extraites de l'étude de réaménagement de
l'axe Clemenceau et du secteur Clos Joli-CHR, Ville
de Caen, Transitec, Février 2012

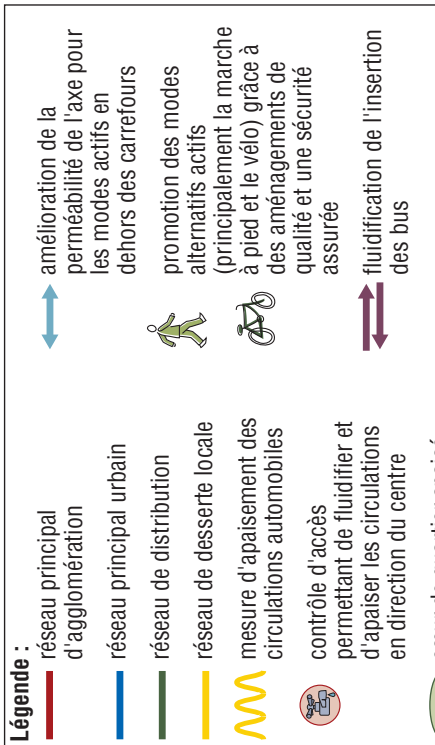
Exemple de principe de recalibrage d'une entrée de ville (2/2)

L'avenue Georges Clemenceau

Concept multimodal recommandé pour l'entrée de ville



Esquisse des principes d'aménagement du carrefour Hache/Cultures

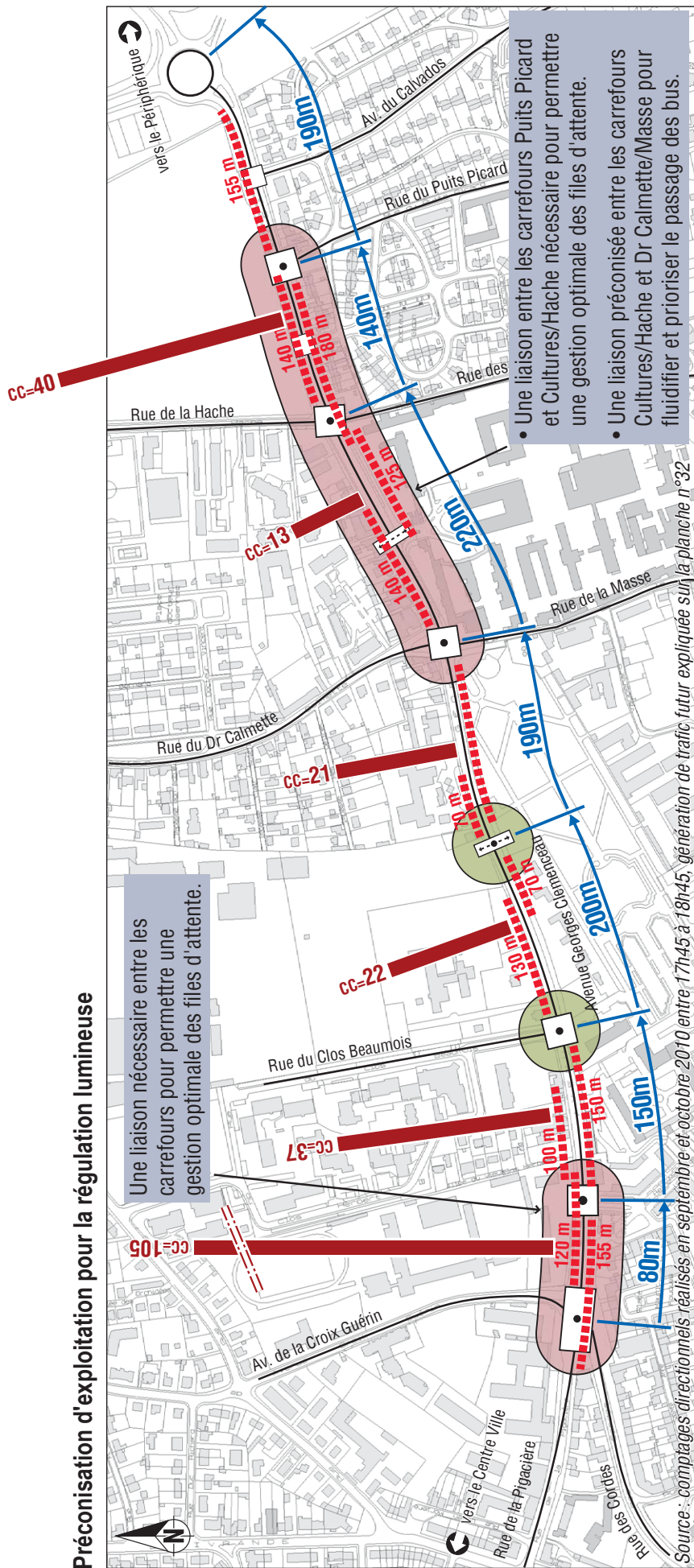


Source : cartes extraites de l'étude de réaménagement de l'axe Clemenceau et du secteur Clos Joli-CHR, Ville de Caen, Transitec, Février 2012

insertion d'aménagements cyclables recommandée / à étudier

Exemple de préconisations d'exploitation pour la régulation lumineuse de l'avenue G. Clemenceau

Préconisation d'exploitation pour la régulation lumineuse



Une liaison nécessaire entre les carrefours pour permettre une gestion optimale des files d'attente.

- Une liaison entre les carrefours Puits Picard et Cultures/Hache nécessaire pour permettre une gestion optimale des files d'attente.
- Une liaison préconisée entre les carrefours Cultures/Hache et Dr Calmette/Masse pour fluidifier et prioriser le passage des bus.

Légende :

100m Distance de stockage disponible
100m Longueur moyenne des files d'attente

CC=10

Coefficient de coordination

Risque d'autoblocage d'un carrefour à l'autre
→ Coordination nécessaire pour des raisons de longueur de stockage

Pas de grand risque d'autoblocage d'un carrefour à l'autre
→ Pas de nécessité de coordonner pour des raisons de longueur de stockage

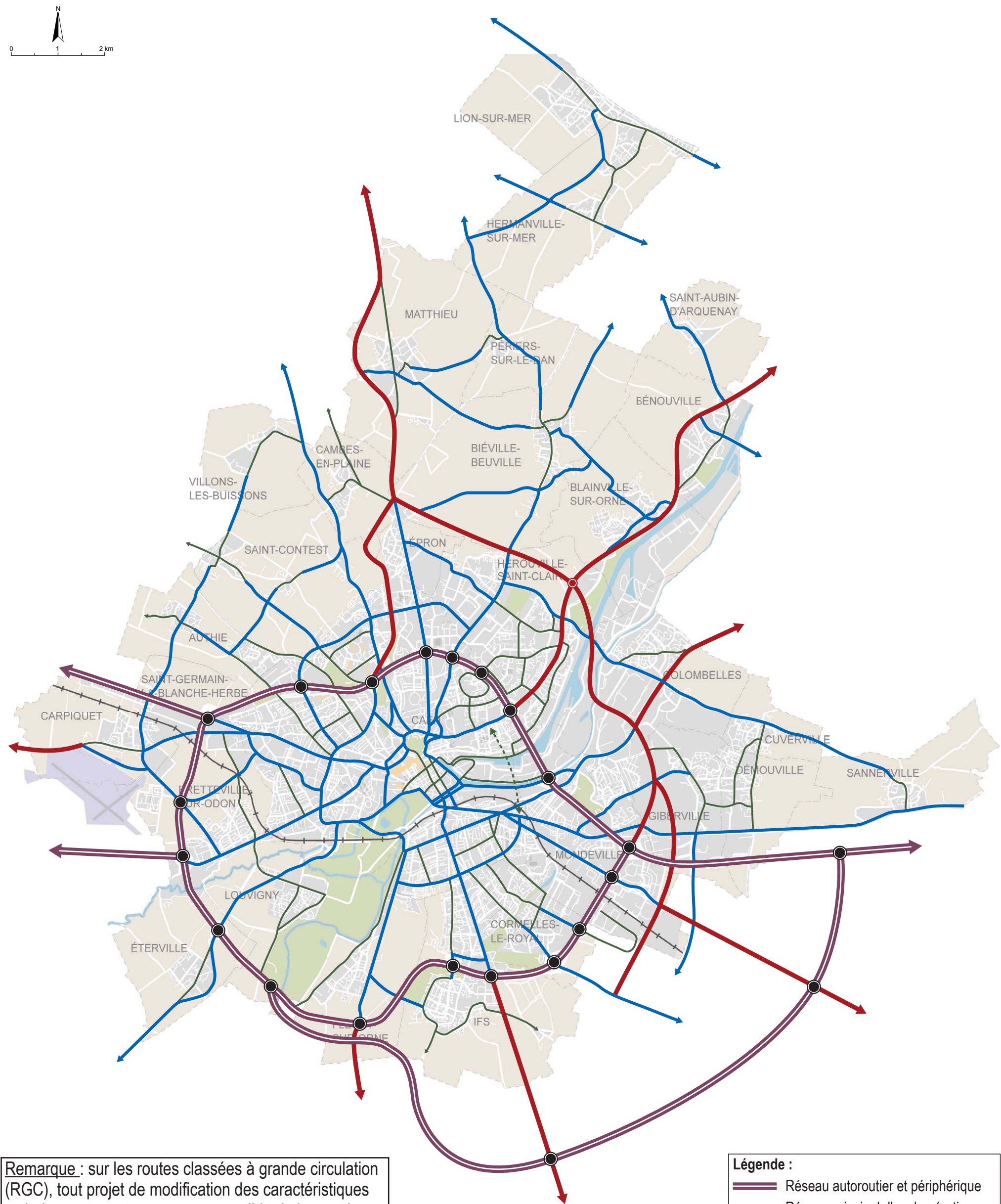
Coefficient de coordination (CC) =

- Si $CC < 5$: tendance à isoler
 - Si $CC > 10$: tendance à coordonner
- (TC= trafic coordonnable, TT= trafic total)

$$\frac{1}{d^2} \times \frac{TC}{TT}$$

Echelle [m]
0 50 100 200

■ Hiérarchie du réseau routier à long terme (avec projets routiers)



Typologie des axes routiers selon leur niveau de hiérarchie

Type de réseau	Fonctions principales	Caractéristiques générales (exploitation / aménagements)
Réseau autoroutier et périphérique 	- Collecter et écouler le trafic automobile en transit par rapport à l'agglomération; - Orienter et distribuer le trafic en échange avec l'agglomération; - Assurer certains déplacements internes à l'agglomération (liaisons entre secteurs urbains éloignés).	- Priorité à la fluidité des circulations automobiles et à la capacité routière; - Pas de carrefours, mais des échangeurs et des jonctions, avec des voies d'insertion, de sortie et de présélection; - Axes autoroutiers à 2x2 ou 2x3 voies de circulation.
Réseau principal d'agglomération 	- Assurer la liaison entre les secteurs urbains de l'agglomération et le réseau autoroutier; - Relier les secteurs urbains de l'agglomération entre eux et avec les secteurs "hors-agglomération" n'étant pas accessibles par le réseau autoroutier.	- Priorité aux transports publics et aux flux de circulation automobiles, maîtrise du trafic par régulation lumineuse (contrôle d'accès); - Carrefours giratoires, à feux, voire dénivelés, présence de présélections; - Aménagements spécifiques pour les modes actifs permettant un niveau de sécurité élevé (trotoirs, passages piétons protégés, pistes ou bandes cyclables, sas vélos...).
Réseau principal urbain 	- Collecter et distribuer le trafic à l'intérieur des secteurs urbains de l'agglomération; - Assurer les liaisons entre les quartiers; - Protéger l'intérieur des quartiers des nuisances dues au trafic de transit.	- Priorité aux transports publics et aux flux de circulation automobiles, maîtrise du trafic par régulation lumineuse (contrôle d'accès); - Carrefours giratoires et à feux; - Aménagements spécifiques pour les modes actifs permettant un niveau de sécurité élevé (trotoirs, passages piétons protégés, pistes et bandes cyclables, sas vélos...).
Réseau de distribution 	- Collecter le trafic local des quartiers et en assurer la distribution; - Connecter le réseau routier de desserte des quartiers au réseau principal.	- Priorité à la fluidité des transports publics et aux déplacements en modes actifs, la capacité routière est fortement réduite; - Carrefours giratoires, à feux et à pertes de priorité; - Trafic modéré grâce à des largeurs de voirie et à un nombre de voies limités. - Mesures pour les modes actifs à prendre localement en fonction des besoins.
Réseau de desserte 	- Assurer la desserte fine des quartiers; - Jouer un rôle important dans la vie des quartiers grâce à un aménagement adapté, préservant la qualité de vie.	- Priorité aux déplacements en modes actifs. Seul le trafic automobile d'accès est toléré; - Carrefours à perte de priorité (stop, cédez-le-passage ou priorité à droite); - Rues de quartier souvent intégrées à des zones réglementées de circulation apaisée (zone 30, zone de rencontre, aire piétonne) avec principe de mixité des flux.

Généralités sur les zones de circulation apaisée

Remarque : les aménagements de zones de circulation apaisée devront respecter les recommandations générales du CERTU

Le développement des zones de circulation apaisée permet entre autres :

- de protéger des secteurs donnés (cœur de quartiers, pôle urbain, ...) et d'en améliorer l'environnement urbain, sans pénaliser l'accessibilité ;
- de rendre sa place aux piétons et aux cyclistes ;
- d'appuyer la hiérarchisation du réseau routier.

Les secteurs à apaiser, quand il ne s'agit pas de secteurs particuliers très ponctuels, répondent généralement aux critères suivants :

- des poches composées en majorité de réseau de desserte et collecteur ;
- des poches relativement étendues permettant de rendre lisible la restriction de vitesse ;
- des poches potentiellement sujettes à du trafic de shunt.

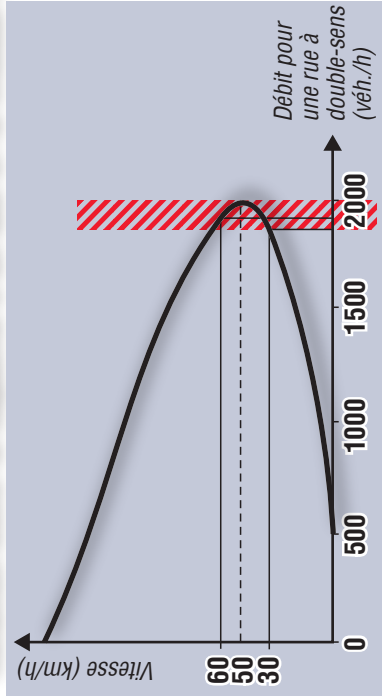
Les zones 30 et de rencontre sont deux outils permettant d'apaiser les circulations automobiles. Cependant elles présentent des spécificités :

- la **zone 30** implique une limitation des vitesses de circulation à 30 km/h. Les piétons circulent sur les trottoirs et le régime général de priorité s'applique. La règle est donc la priorité au piéton régulièrement engagé. Les cyclistes peuvent circuler sur la chaussée sans problème (et sans marquage obligatoire) du fait des vitesses de circulation réduites. L'insertion de stationnement est possible.

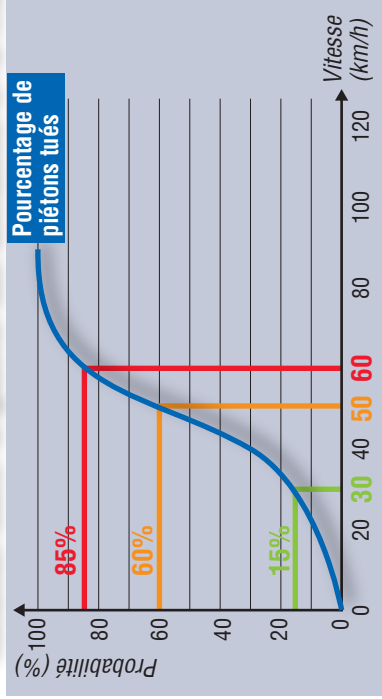


- la **zone de rencontre** implique une limitation des vitesses de circulation à 20 km/h. Une priorité absolue est accordée aux piétons, qui n'ont pas obligation de circuler sur les trottoirs. Le vélo est prioritaire sur la voiture. Elle se matérialise généralement sous la forme d'une zone sans différenciation des espaces. Le stationnement y est autorisé, mais doit être limité.

Relation entre la capacité d'un axe et la vitesse de circulation



Relation entre la gravité des accidents et la vitesse de circulation



source des graphiques : Les Voiries Urbaines, cahier TEA n°8, Christian Jaeger, septembre 1995

Recommandations générales du CERTU sur les zones de circulation particulière

Tableau de synthèse des caractéristiques des zones de circulation particulières

Ce tableau vise à présenter les points communs et les différences entre l'aire piétonne, la zone de rencontre et la zone 30.

Nota : Les éléments présents ne relevant pas strictement de la réglementation sont mentionnés en italique (pour plus de précisions se référer aux fiches spécifiques relatives à chaque zone). Les caractéristiques communes à plusieurs zones sont signalées par un fond jaune.

Zones de circulation apaisée en milieu urbain		Aire piétonne	Zone de rencontre	Zone 30
Usagers	Véhicules liés à la desserte suivant les règles de circulation	Piétons et cyclistes	Tous	Tous
Lieux concernés	Lieux dédiés aux piétons, pour lesquels on peut réduire à quelques véhicules autorisés la circulation motorisée : ► rue, ensemble de rues ► grand place ► grand parvis Axes à grande circulation exclus	Lieux où l'on souhaite privilégier la vie locale en donnant la priorité aux piétons sur la circulation des véhicules motorisés, celle-ci restant possible à vitesse réduite : ► concentration de commerces, services publics, ... ► correspondance de transports en commun ► quartier touristique, historique ► rue résidentielle ou de blottissement peu perméable au transit motorisé ► rue étroite ► etc.	Lieux où l'on souhaite privilégier la vie locale en donnant la priorité aux piétons sur la circulation des véhicules motorisés, celle-ci restant possible à vitesse réduite : ► concentration de commerces, services publics, ... ► correspondance de transports en commun ► quartier touristique, historique ► rue résidentielle ou de blottissement peu perméable au transit motorisé ► rue étroite ► etc.	Lieux où l'on souhaite maintenir la circulation et la vie locale en trouvant un compromis en modérant le blottissement. ► Ensemble de rues commerciales pouvant comprendre des sections de rue de distribution du quartier, des sections d'axe de transit A terme, en général la zone 30 devrait s'étendre sur plus de 70% de la voirie en milieu urbain. Elle peut contenir des zones de rencontre et des aires piétonnes.
Statut permanent ou temporaire	Permanent ou temporaire	Permanent	Permanent	Permanent
Type de priorité	Piéton prioritaire sur tous les véhicules sauf les transports guidés de manière permanente	Piéton prioritaire sur tous les véhicules sauf les transports guidés de manière permanente	Piéton prioritaire sur tous les véhicules sauf les transports guidés de manière permanente	Régime général de priorité, rien de spécifique y compris pour les piétons
Limitation de vitesse pour les véhicules	Allure du pas	20 km/h	30 km/h	30 km/h
Transports publics	Admis	Admis	Admis	Admis
Transports publics à guidage permanent	Limitation de vitesse définie dans le règlement d'exploitation	Limitation de vitesse définie dans le règlement d'exploitation	Limitation de vitesse définie dans le règlement d'exploitation	Limitation de vitesse définie dans le règlement d'exploitation
Signalisation entrée	 Panneau B54 complété par des règles de fonctionnement et aménagement pour augmenter la lisibilité et au besoin réduire les vitesses des entrées	 Panneau B52 complété par des règles de fonctionnement et aménagement pour augmenter la lisibilité et au besoin réduire les vitesses des entrées	 Panneau B30 complété par des règles de fonctionnement et aménagement pour augmenter la lisibilité et au besoin réduire les vitesses des entrées	
Signalisation sortie	 Panneau B55 complété par des règles de fonctionnement et aménagement pour augmenter la lisibilité et au besoin réduire les vitesses des entrées	 Panneau B53 complété par des règles de fonctionnement et aménagement pour augmenter la lisibilité et au besoin réduire les vitesses des entrées	 Panneau B31 complété par des règles de fonctionnement et aménagement pour augmenter la lisibilité et au besoin réduire les vitesses des entrées	
Signalisation à l'intérieur de la zone	Le moins possible	Le moins possible	Le moins possible	
Aménagement à l'intérieur de la zone	Aménagement cohérent pour que la priorité piétonne et l'allure du pas soient respectées	Aménagement cohérent avec la limitation de vitesse applicable	Aménagement cohérent avec la limitation de vitesse applicable	
Aménagement cyclable à l'intérieur de la zone	Sans aménagement particulier	Sans aménagement, excepté si nécessaire pour le double sens cyclable dans les rues à sens unique	Sans aménagement, excepté si nécessaire pour le double sens cyclable dans les rues à sens unique, en des cas particuliers (bypass, forte pente)	
Stationnement pour les vélos	Stationnement spécifique aux vélos fortement recommandé	Stationnement spécifique aux vélos fortement recommandé	Stationnement spécifique aux vélos fortement recommandé	
Stationnement des véhicules motorisés	Tout stationnement est gênant donc véhiculaire Possibilité d'organiser l'arrêt des véhicules	Tout arrêt ou stationnement en dehors des emplacements aménagés est gênant donc véhiculaire	Comme dans les axes limités à 50km/h	
Personnes à mobilité réduite	Application des principaux textes législatifs et réglementaires concernant l'accessibilité de la voirie et des espaces publics aux personnes handicapées	Application des principaux textes législatifs et réglementaires concernant l'accessibilité de la voirie et des espaces publics aux personnes handicapées	Application des principaux textes législatifs et réglementaires concernant l'accessibilité de la voirie et des espaces publics aux personnes handicapées	
	Voirier à garder des cheminements piétons repérables dérogés de tout obstacle et aménagements de la voirie et des espaces publics	En dehors des rues trop étroites, il est nécessaire de garder des cheminements piétons repérables dérogés de tout obstacle et aménagements de la voirie et des espaces publics	Il est nécessaire de conserver un trottoir et de sanctuariser les passages piétons, en dehors des rues trop étroites, il est nécessaire de garder des cheminements piétons repérables dérogés de tout obstacle et aménagements de la voirie et des espaces publics	

Loi n°2005-102 du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et la citoyenneté des personnes handicapées
Décret n°2005-102 du 11 février 2005 relatif aux prescriptions techniques pour l'accessibilité de la voirie et des espaces publics
Arrêté d'application du 15 janvier 2007 relatif aux prescriptions techniques pour l'accessibilité de la voirie et des espaces publics

Tableau récapitulatif extrait du fascicule "Les zones de circulation particulières en milieu urbain – Aire piétonne, zone de rencontre, zone 30 – Trois outils réglementaires pour un meilleur partage de la voirie"

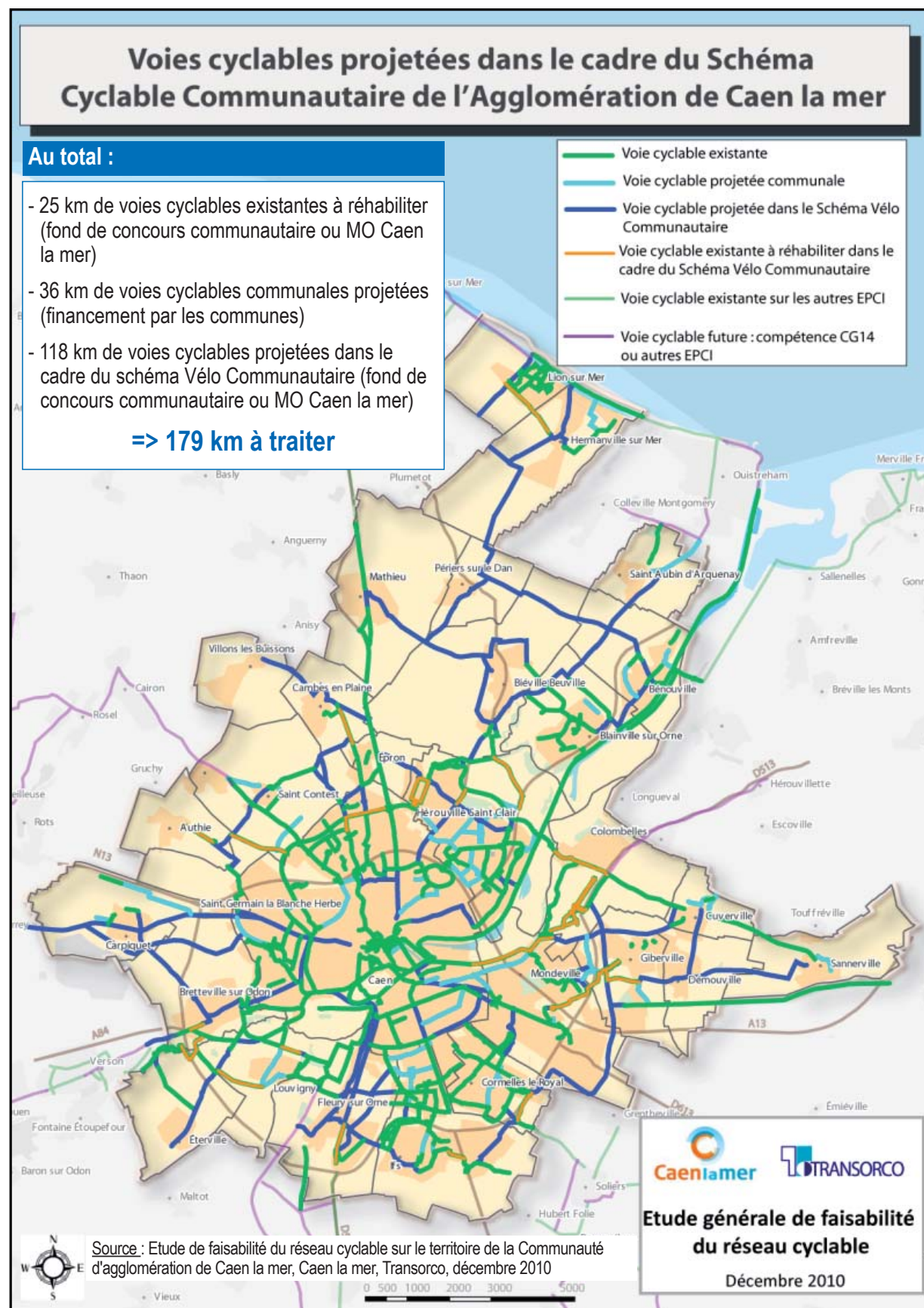
Autres ouvrages du CERTU recommandés :

- l'ouvrage « Zones 30, des exemples à partager », destiné à convaincre les décideurs locaux de tout l'intérêt de développer les zones 30 ;
- complété du fascicule "Les zones de circulation particulières en milieu urbain – Aire piétonne, zone de rencontre, zone 30 – Trois outils réglementaires pour un meilleur partage de la voirie", qui présente les grands principes de la réglementation en vigueur et actualise, de manière synthétique, les recommandations énoncées dans l'ouvrage de 2006, suite à l'introduction dans le Code de la route des zones de rencontre (décret 2008-754 du 30 juillet 2008) ;
- la série de fiches "Zones de circulation apaisée", qui rassemblent notamment sous la forme d'exemples et de retour d'expérience, les principales connaissances acquises au fur et à mesure de réalisations de zones apaisées en France.

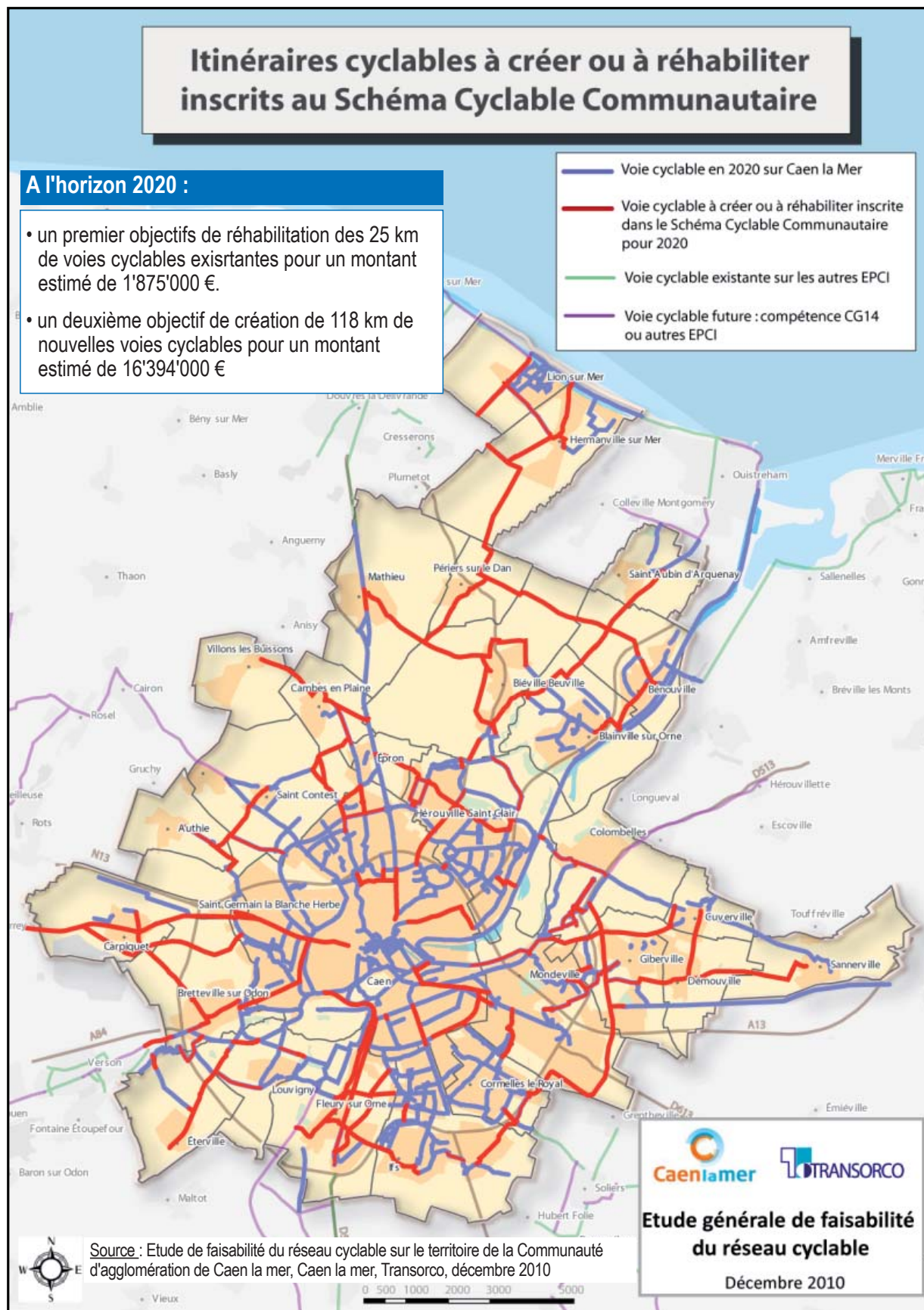
■ AXE n° 6 : Le vélo, un mode de déplacement à part entière

- 6.1 Voies cyclables projetées dans le cadre du Schéma Cyclable Communautaire de l'agglomération de Caen la mer
- 6.2 Itinéraires cyclables à créer ou à réhabiliter inscrits au Schéma Cyclable Communautaire
- 6.3 Réseau Cyclable Communautaire en 2020
- 6.4 Carrefours à jalonner sur le réseau Cyclable Communautaire en 2020
- 6.5 Les principes de réalisation du Schéma Cyclable Communautaire de Caen la mer
- 6.6 Identification des continuités à réaliser pour mettre en œuvre un réseau structurant d'agglomération à l'horizon 2020
- 6.7 Schéma cyclable communautaire : zoom sur Authie
- 6.35 Schéma cyclable communautaire : zoom sur Villons-les-Buissons
- 6.36 Principaux éléments de coupure du territoire
- 6.37 Schéma directeur cyclable de la ville de Caen
- 6.38 Etapes de mise en œuvre du schéma directeur cyclable de Caen et chiffrage
- 6.39 Vademecum général des aménagements cyclables (1/8)
- 6.46 Vademecum général des aménagements cyclables (8/8)
- 6.47 Recommandations générales du CERTU sur les aménagements cyclables
- 6.48 Recommandations générales du CERTU sur les doubles-sens cyclables
- 6.49 Recommandations générales du CERTU sur les tourne-à-droite aux feux rouges
- 6.50 Rappel des principales caractéristiques du projet de création d'une maison du vélo
- 6.51 Recommandations générales du CERTU sur le stationnement des vélos dans les établissements scolaires
- 6.52 Exemples de stationnement sécurisé pour les vélos à proximité de réseaux de transports structurants

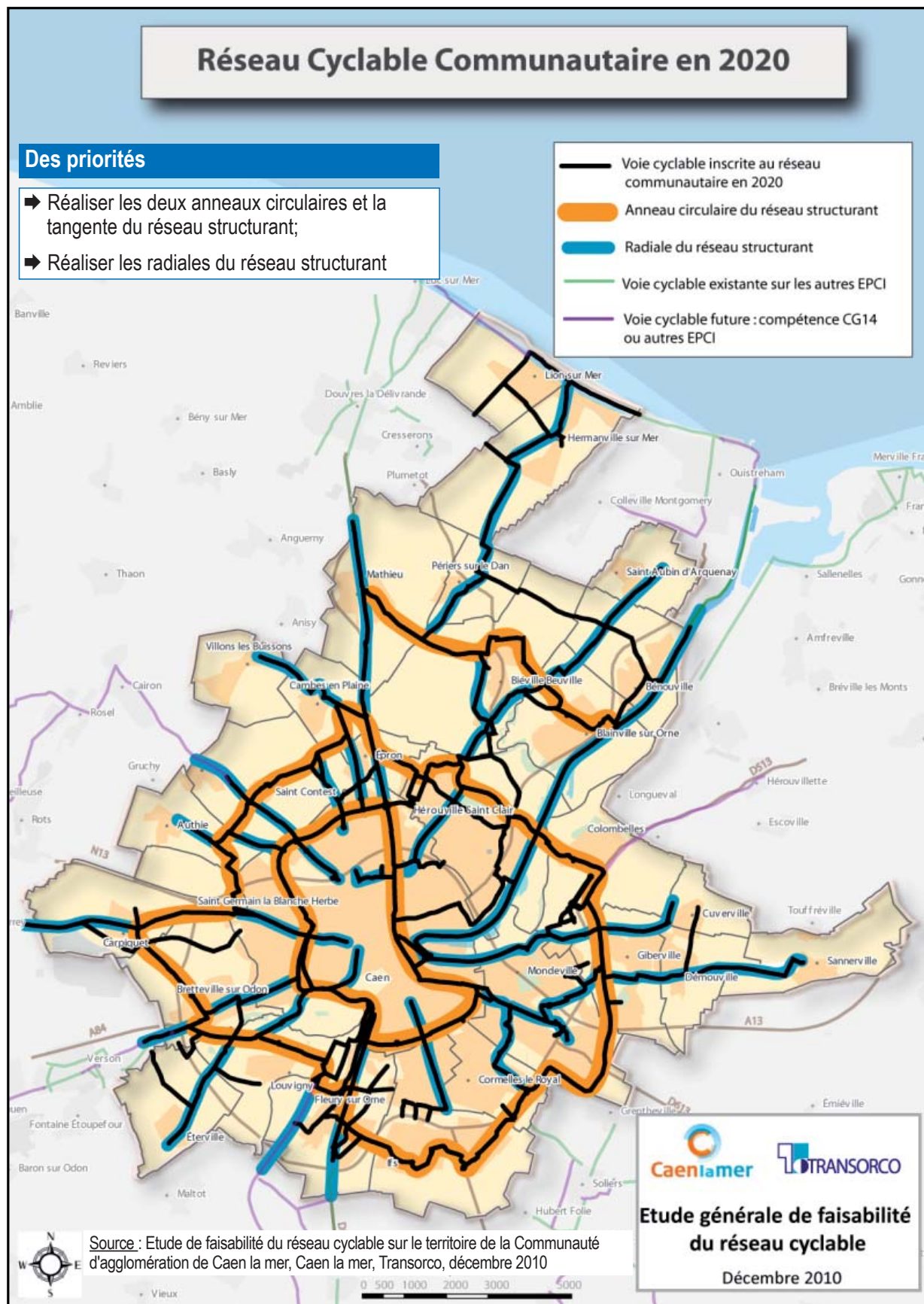
Voies cyclables projetées dans le cadre du Schéma Cyclable Communautaire de l'Agglomération de Caen la mer



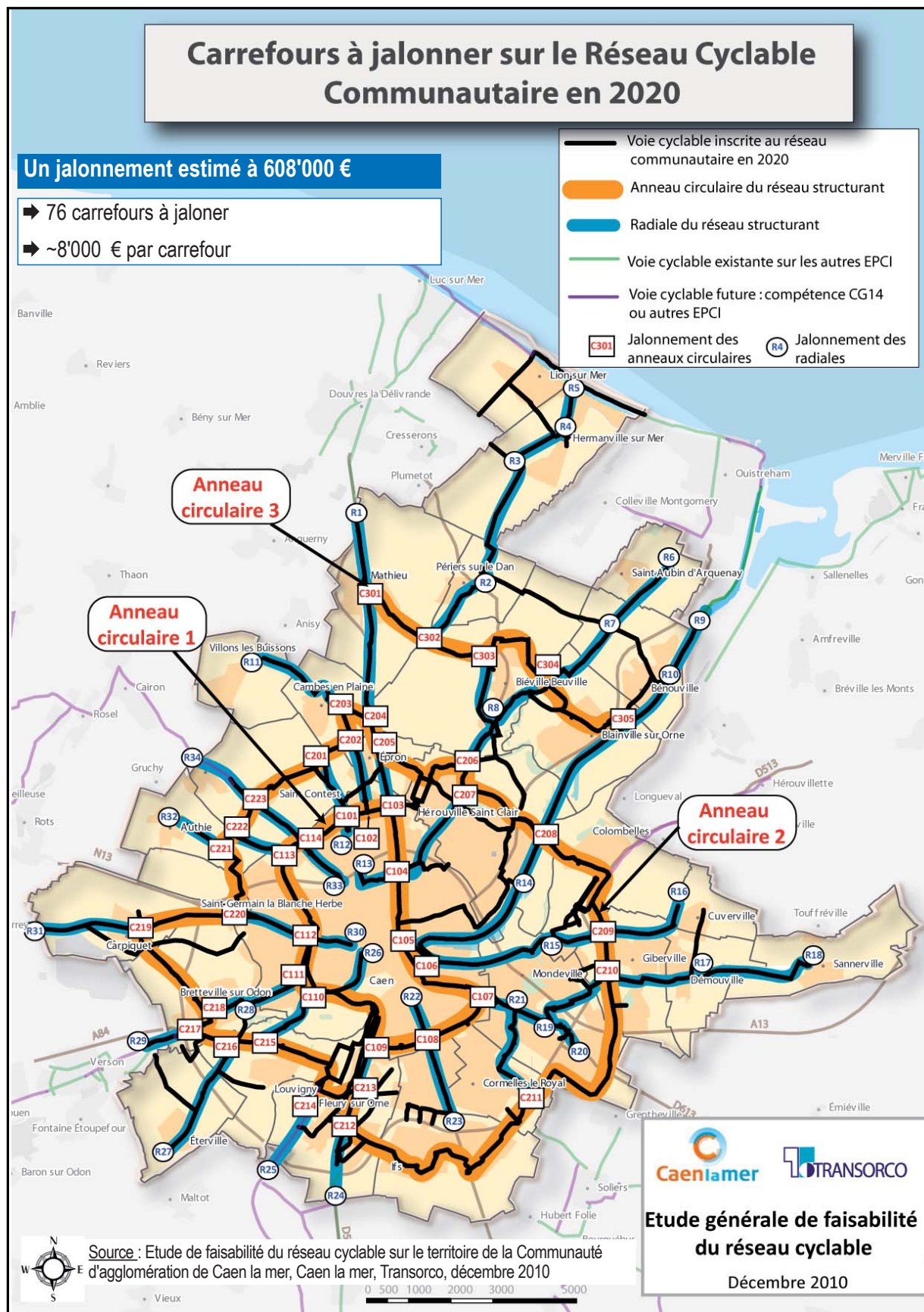
■ Itinéraires cyclables à créer ou à réhabiliter inscrits au Schéma Cyclable Communautaire



Réseau Cyclable Communautaire en 2020



Carrefours à jalonner sur le réseau Cyclable Communautaire en 2020



Les principes de réalisation du Schéma Cyclable Communautaire de Caen la mer

La réalisation du schéma cyclable communautaire pourra se construire suivant deux modes de réalisation :

La réalisation du schéma cyclable communautaire pourra se construire suivant deux modes de réalisation :

- soit **sous maîtrise d'ouvrage directe de la communauté d'agglomération** ;
- soit **sous maîtrise d'ouvrage communale** : la communauté d'agglomération intervenant comme l'autorise l'article L5216-5 du Code Général des Collectivités Territoriales, par le versement d'un fonds de concours en faveur des communes.

Par délibération du Conseil Communautaire du 22 juin 2007, le montant de ce fonds de concours a été établi à hauteur de **4M€ répartis sur 10 ans**, avec un taux de participation de Caen la mer fixé à 50 % maximum du montant HT des travaux restant à financer par la commune, déduction faite des subventions accordées.

Un règlement fixant les conditions et modalités d'octroi du fonds de concours en faveur des communes a été arrêté le 20 décembre 2007, puis modifié le 20 octobre 2011.

Les principales conditions et modalités d'attribution sont rappelées ci-dessous :

1. La commune doit transmettre avant février de l'année n un dossier technique complet concernant l'aménagement cyclable qu'elle souhaite faire subventionner.
2. La commission infrastructure vérifie en suite la concordance du projet avec le programme du réseau cyclable communautaire et donne un avis (favorable ou défavorable au projet).
3. Si un avis favorable est donné, la commune peut lancer un appel d'offres pour la réalisation des travaux. Le résultat de l'appel d'offres fixe le montant de la subvention attribuée.

Les critères de jugement concernant principalement :

- L'intégration du projet au schéma communautaire ;
- La continuité des aménagements proposés (vis à vis de l'existant, vis à vis d'une connexion future à d'autres communes) ;
- La sécurisation d'itinéraires jugés problématiques ;
- La qualité de l'aménagement proposé (efficacité, sécurité, dimensions).

Le montant de la subvention correspond à 50 % du coût des travaux restant à la charge de la commune avec un plafond de 170€/ml.

La réhabilitation d'aménagements existants et les zones 30 / de rencontre constituent deux cas particuliers :

- **Réhabilitation d'aménagements existants** : seules les réhabilitations lourdes inscrites au schéma cyclable communautaire sont concernées. Les travaux d'entretien ou de réfection de la chaussée sont exclus ;
- **Secteurs de zone 30 / de rencontre** : les zones 30 et de rencontre peuvent être subventionnées si et seulement si ces aménagements s'inscrivent dans une logique de continuité avec un aménagement existant ou en projet à court terme. De plus, cet aménagement doit s'inscrire dans le schéma cyclable communautaire.

■ Identification des continuités à réaliser pour mettre en œuvre un réseau structurant d'agglomération à l'horizon 2020

Le schéma communautaire cyclable de Caen la mer identifie un réseau cyclable structurant composé de deux anneaux circulaires, une tangentielle et plusieurs pénétrantes radiales à mettre en œuvre à l'horizon 2020 (voir les éléments l'annexe 6.2). Les principes de ce réseau cyclable structurant sont cohérents avec les grandes orientations du schéma directeur cyclable de la ville de Caen.

Les planches suivantes reprennent les cartographies communales du schéma communautaire cyclable de Caen la mer et ciblent les tronçons à réaliser prioritairement pour une mise en œuvre d'un réseau cyclable communautaire à l'horizon 2020.

Les communes devront tenir compte des ces orientations lors de la planification de projets d'aménagements cyclables sur leur territoire, soit dans le cadre de projets de réaménagement de la voirie (prise en compte de l'article L228-2 du Code de l'environnement et des prescriptions du SCOT), soit dans le cadre de projets de réseaux cyclables.

Rappel de l'article L228-2 de la loi LAURE :

"A l'occasion des réalisations ou des rénovations des voies urbaines, à l'exception des autoroutes et voies rapides, doivent être mis au point des itinéraires cyclables pourvus d'aménagements sous forme de pistes, marquages au sol ou couloirs indépendants, en fonction des besoins et contraintes de la circulation. L'aménagement de ces itinéraires cyclables doit tenir compte des orientations du plan de déplacements urbains, lorsqu'il existe."

Rappel des prescriptions du SCOT (page 34 du DOG) :

"Lors de la création ou de la rénovation de nouvelles infrastructures routières, hors infrastructures autoroutières, le maître d'ouvrage devra prévoir les aménagements cyclable nécessaires ou le cas échéant, prévoir des itinéraires de substitution."

Schéma Cyclable Communautaire : zoom sur Authie

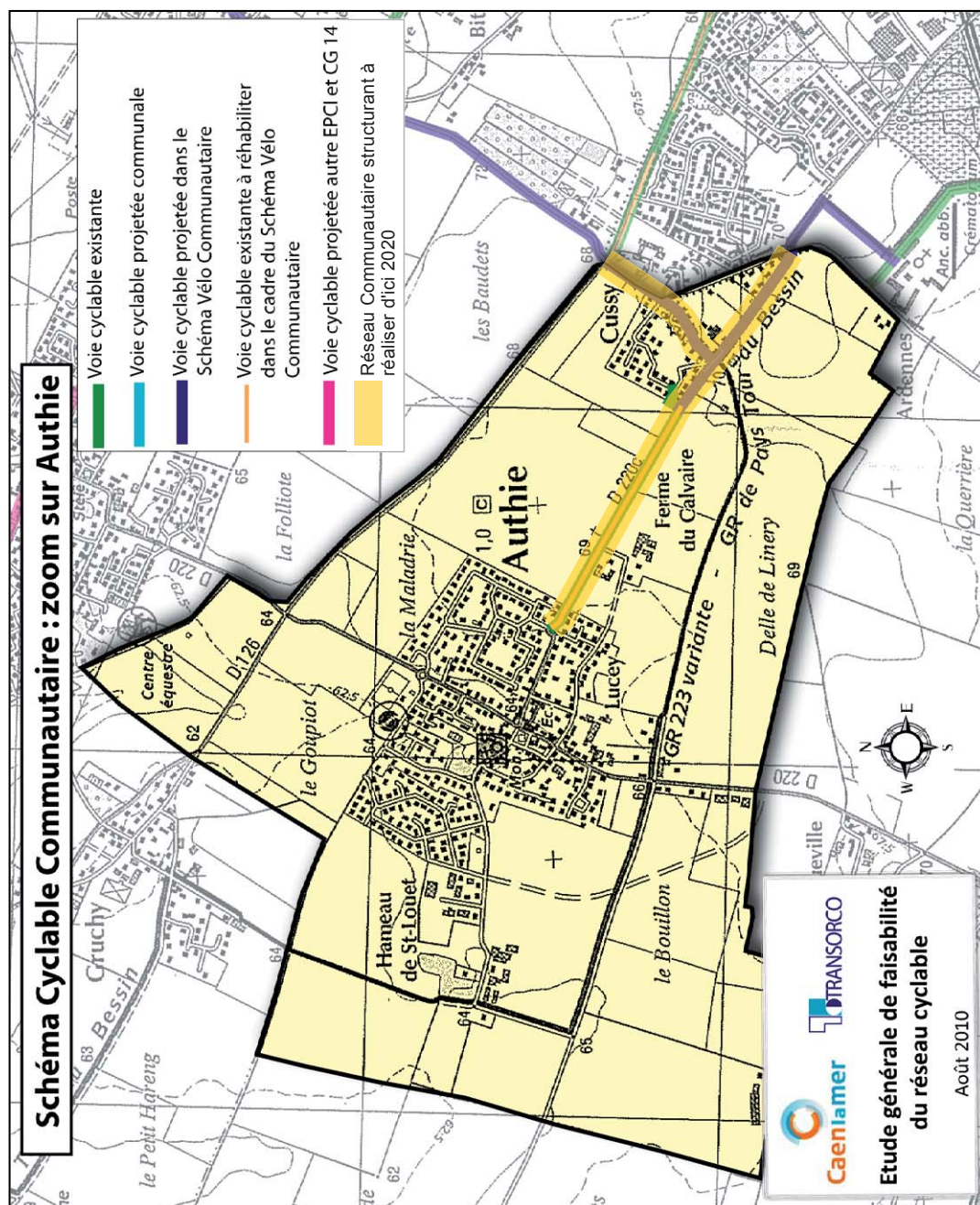


Schéma Cyclable Communautaire : zoom sur Bénouville

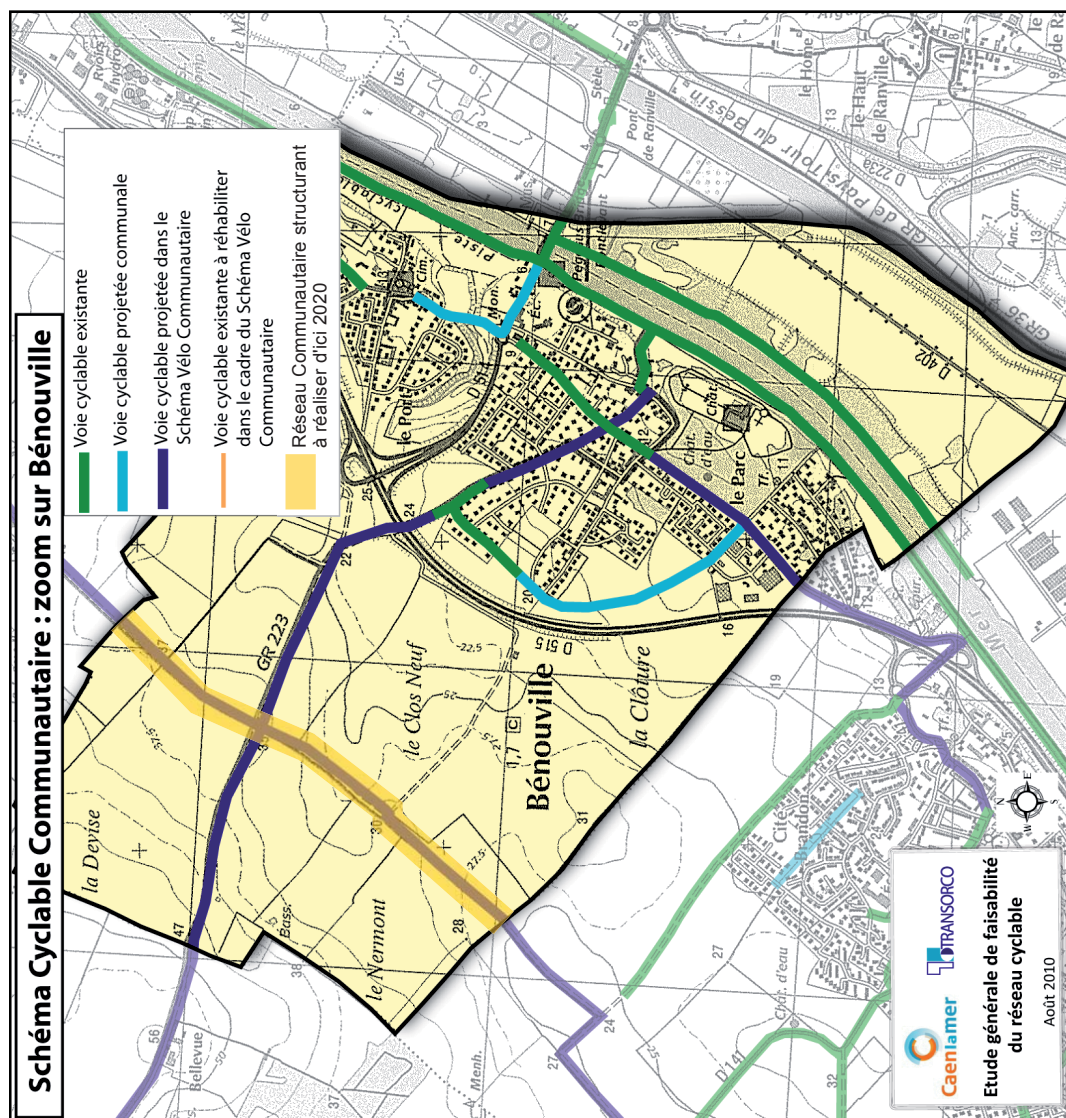


Schéma Cyclable Communautaire : zoom sur Biéville-Beuville

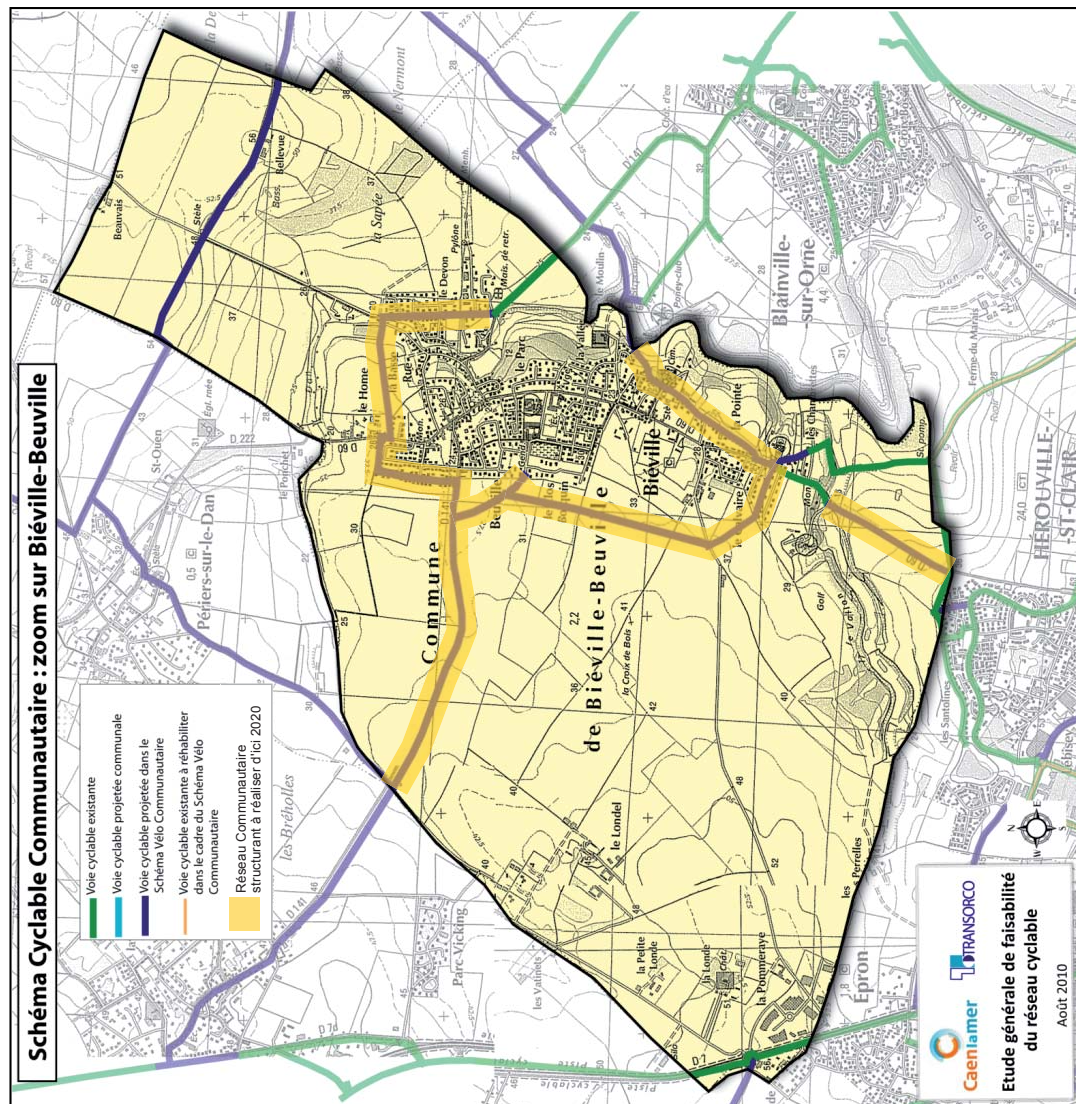


Schéma Cyclable Communautaire : zoom sur Blainville-sur-Orne

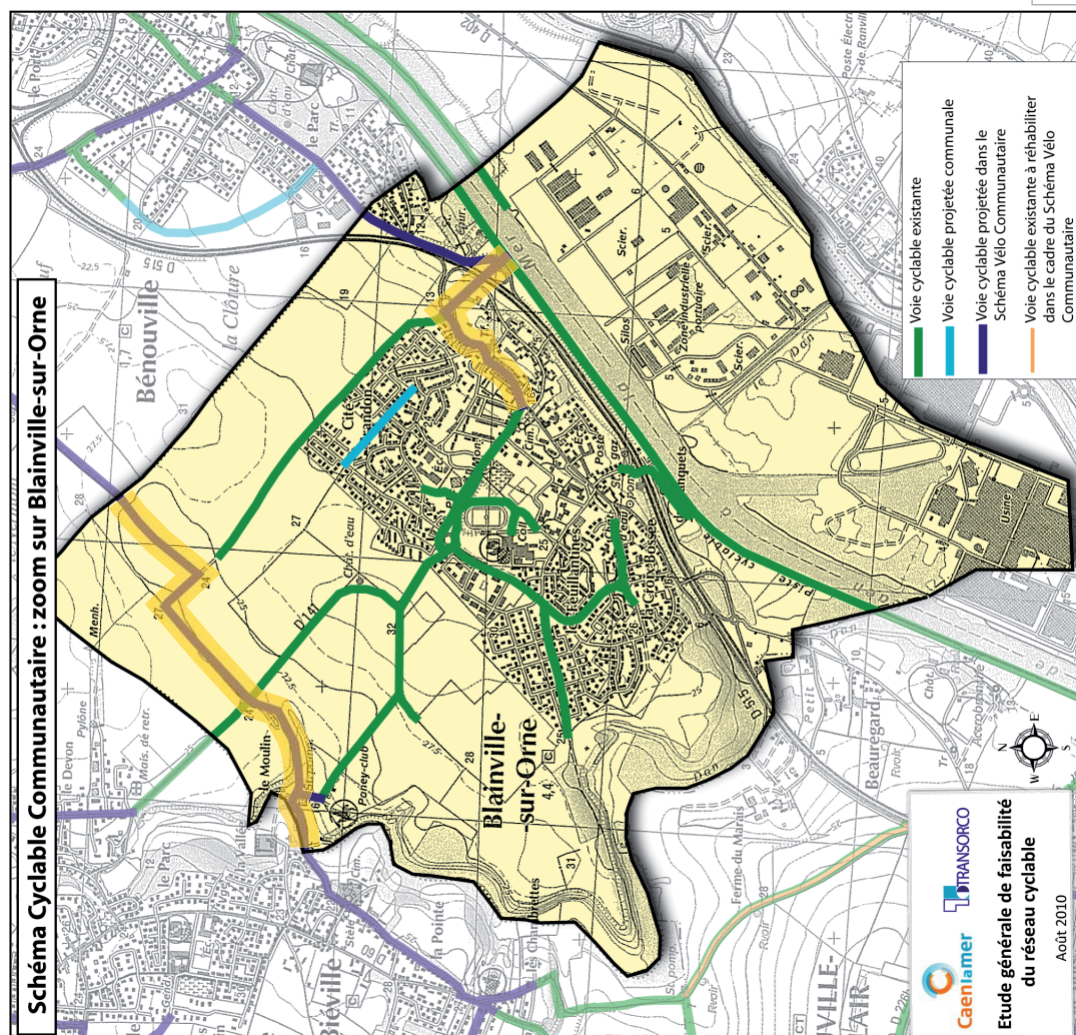
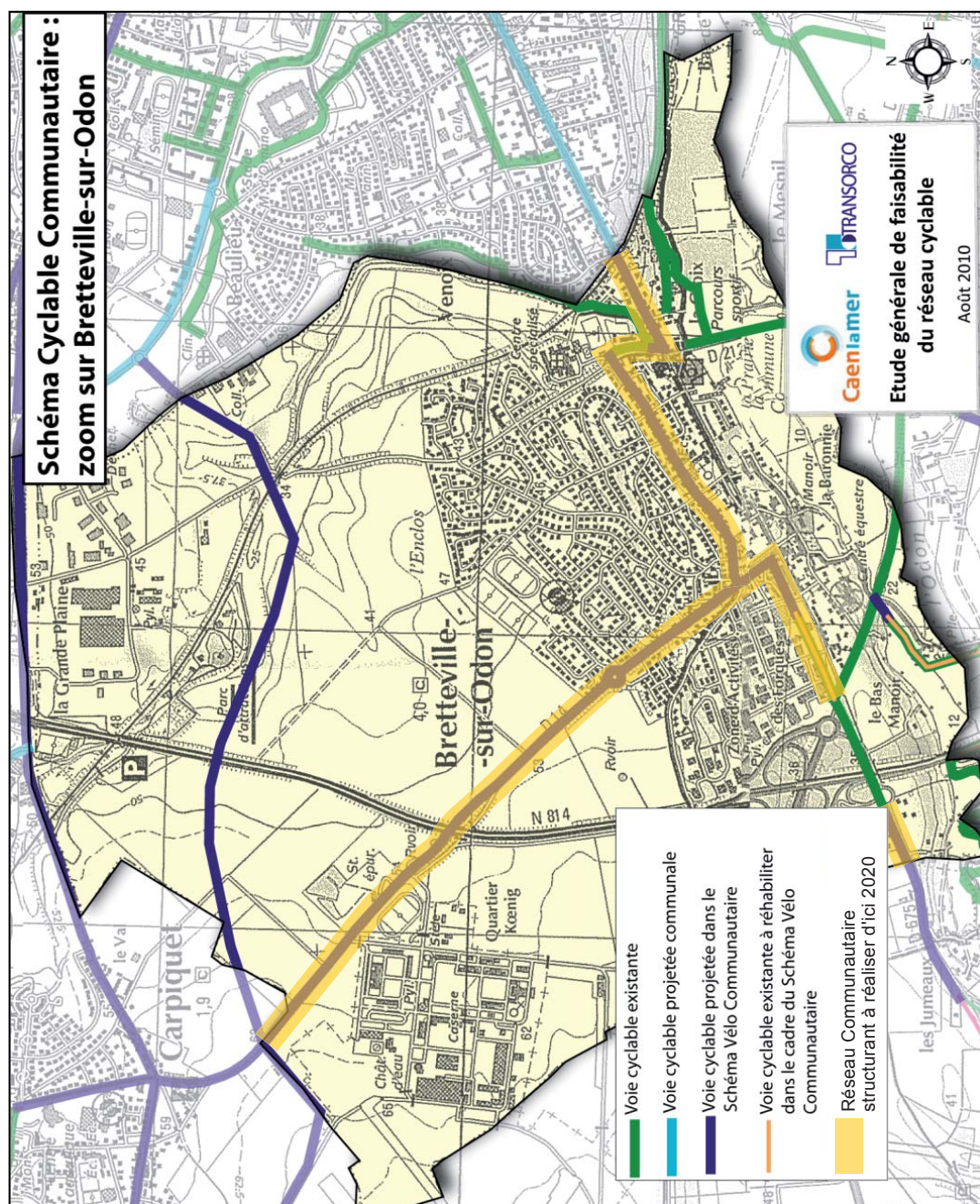


Schéma Cyclable Communautaire : zoom sur Bretteville-sur-Odon



■ Schéma Cyclable Communautaire : zoom sur Caen

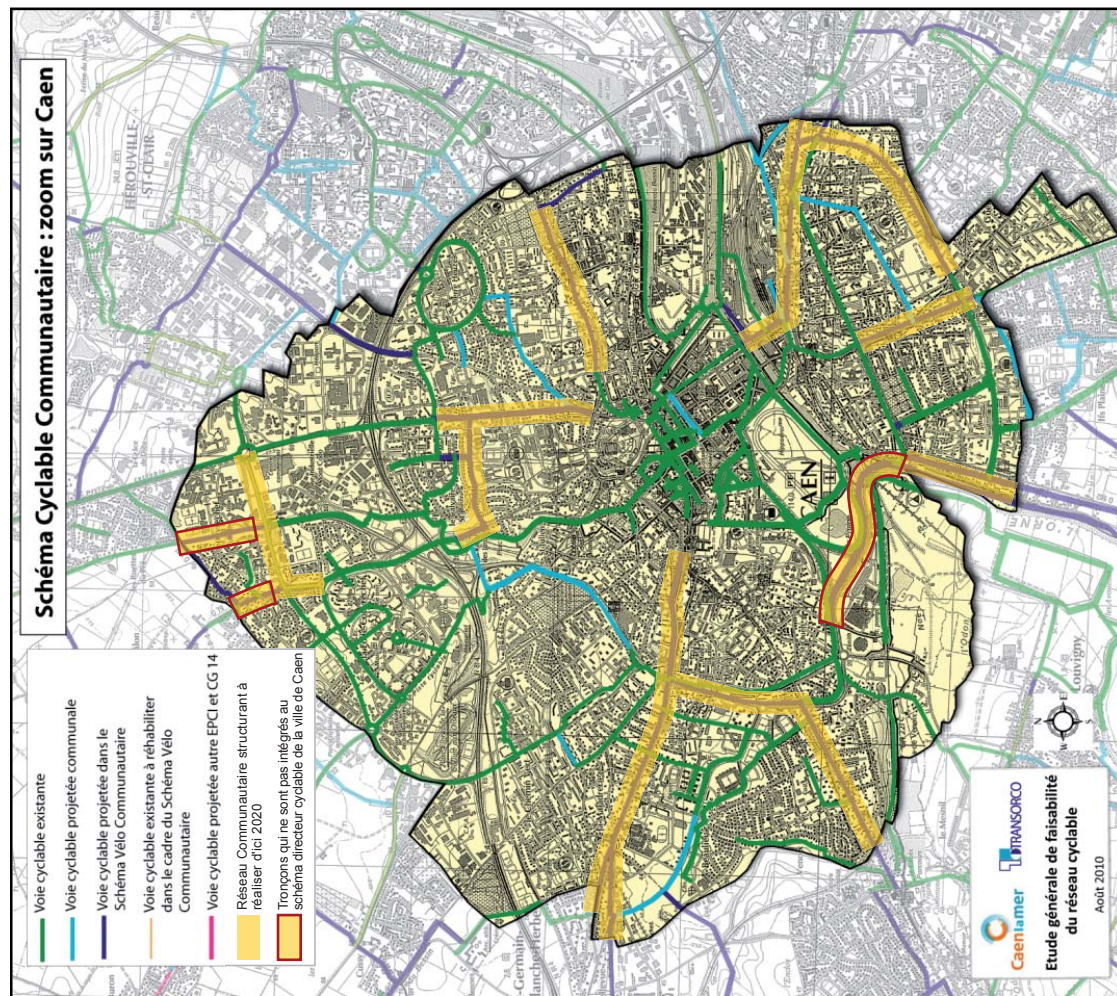


Schéma Cyclable Communautaire : zoom sur Cambes-en-Plaine

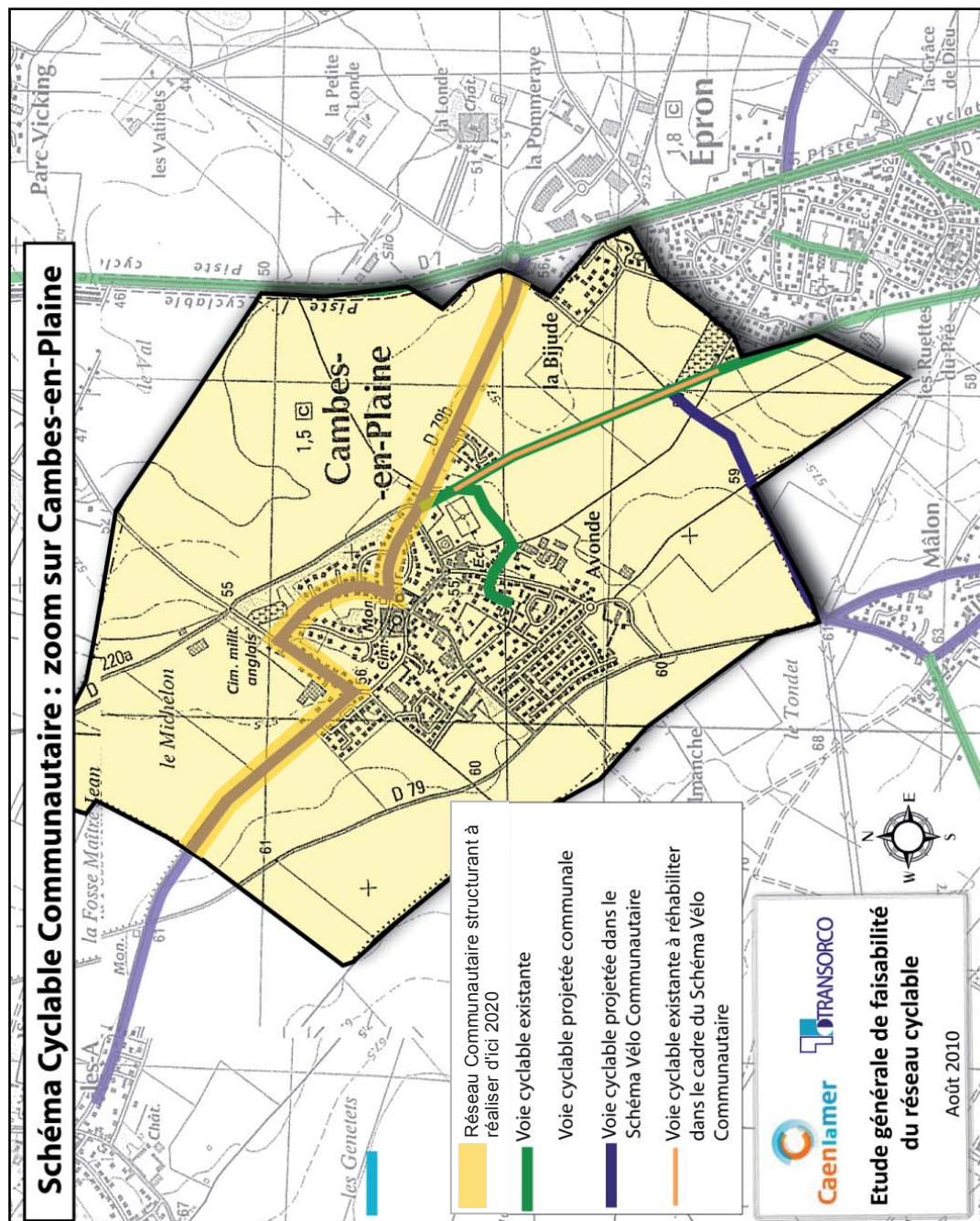
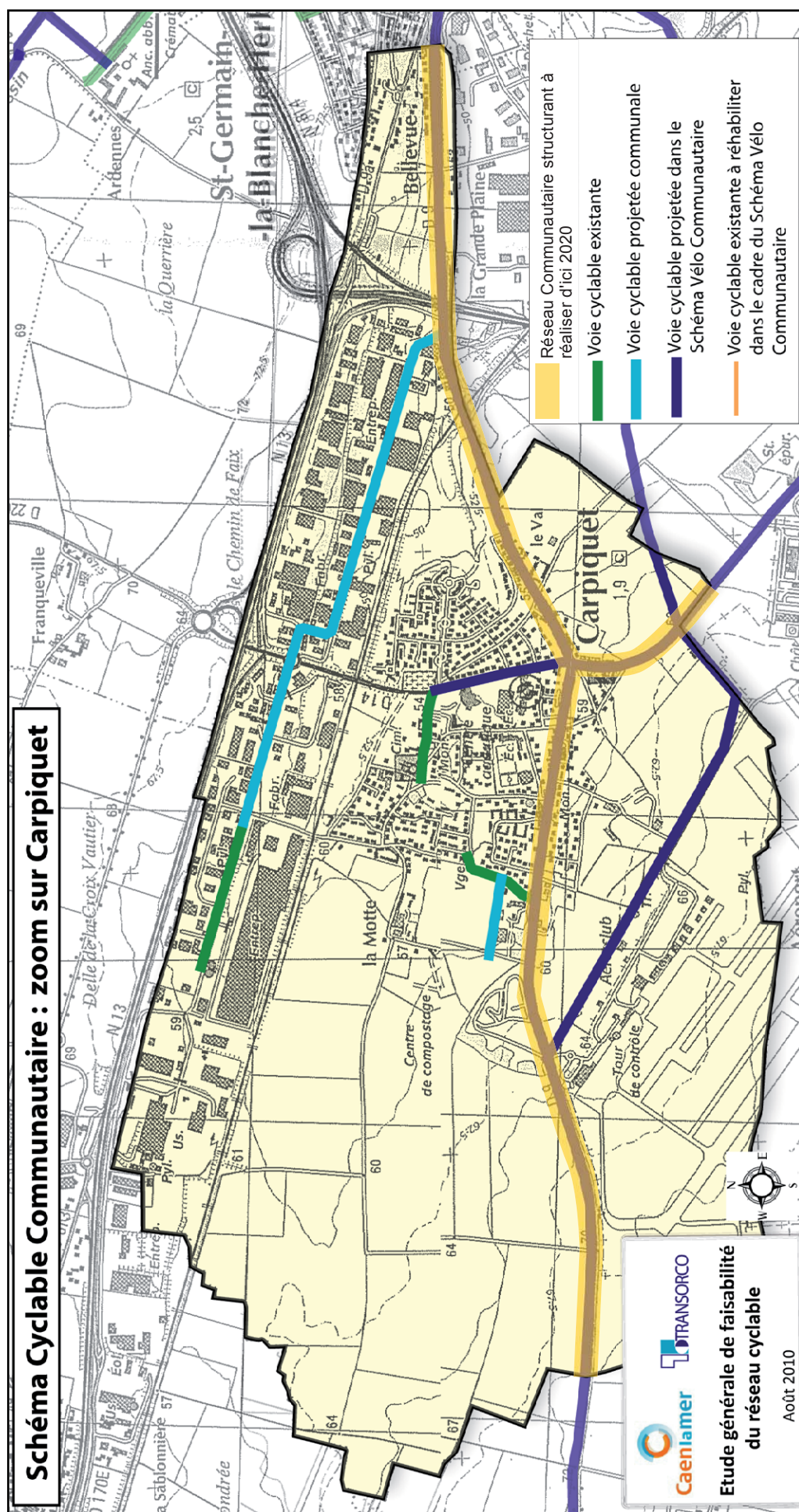
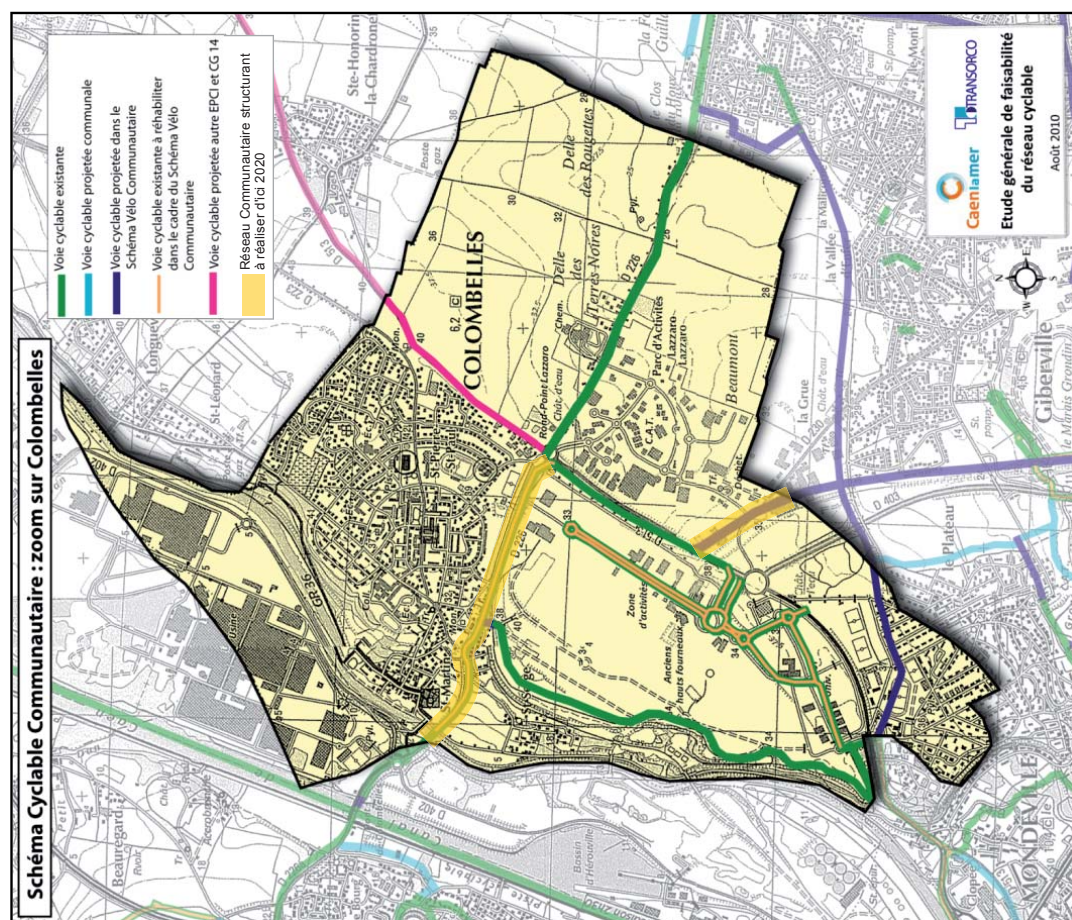


Schéma Cyclable Communautaire : zoom sur Carpiquet



■ Schéma Cyclable Communautaire : zoom sur Colombelles



■ Schéma Cyclable Communautaire : zoom sur Cormelles-le-Royal

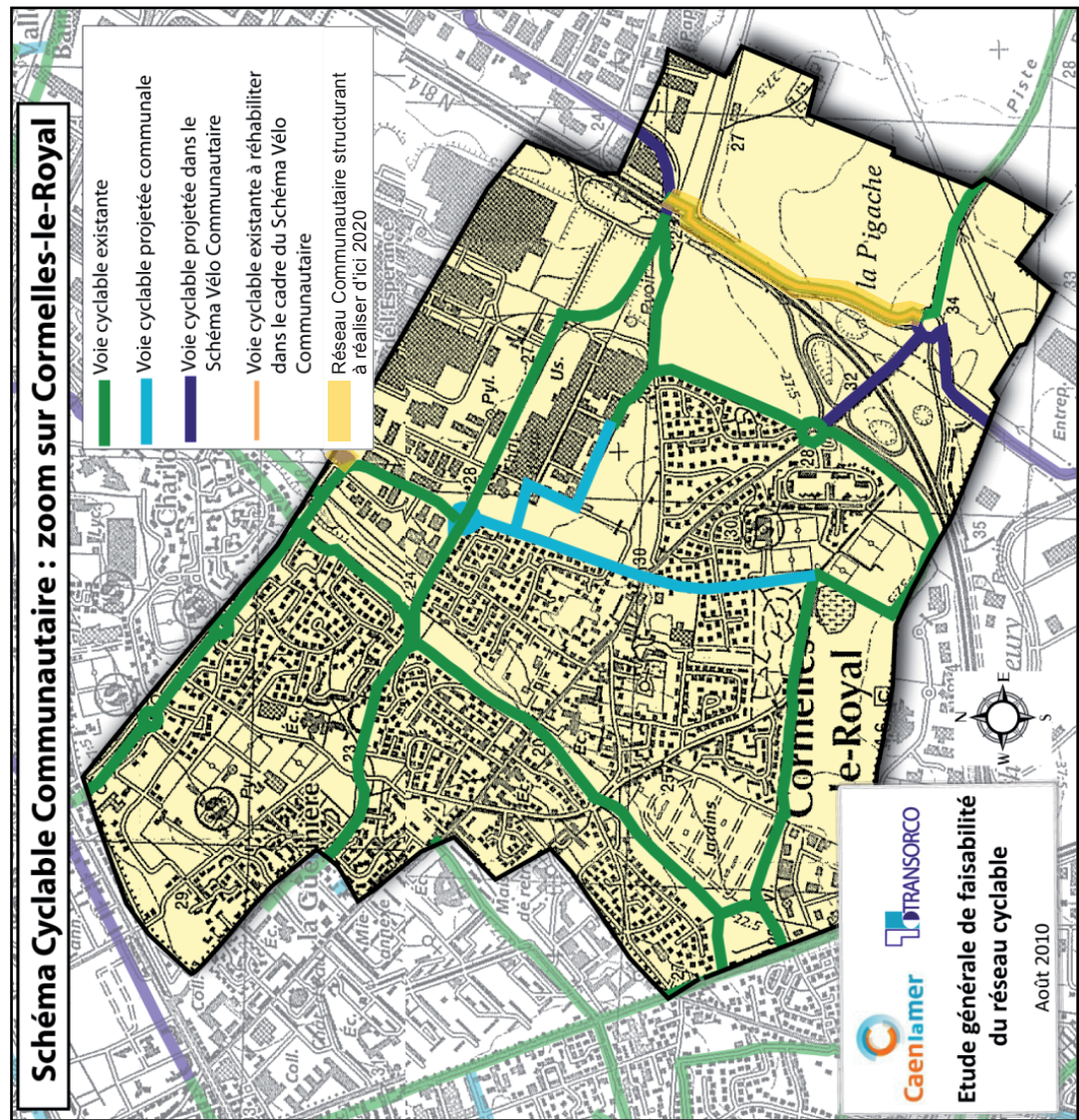


Schéma Cyclable Communautaire : zoom sur Cuverville

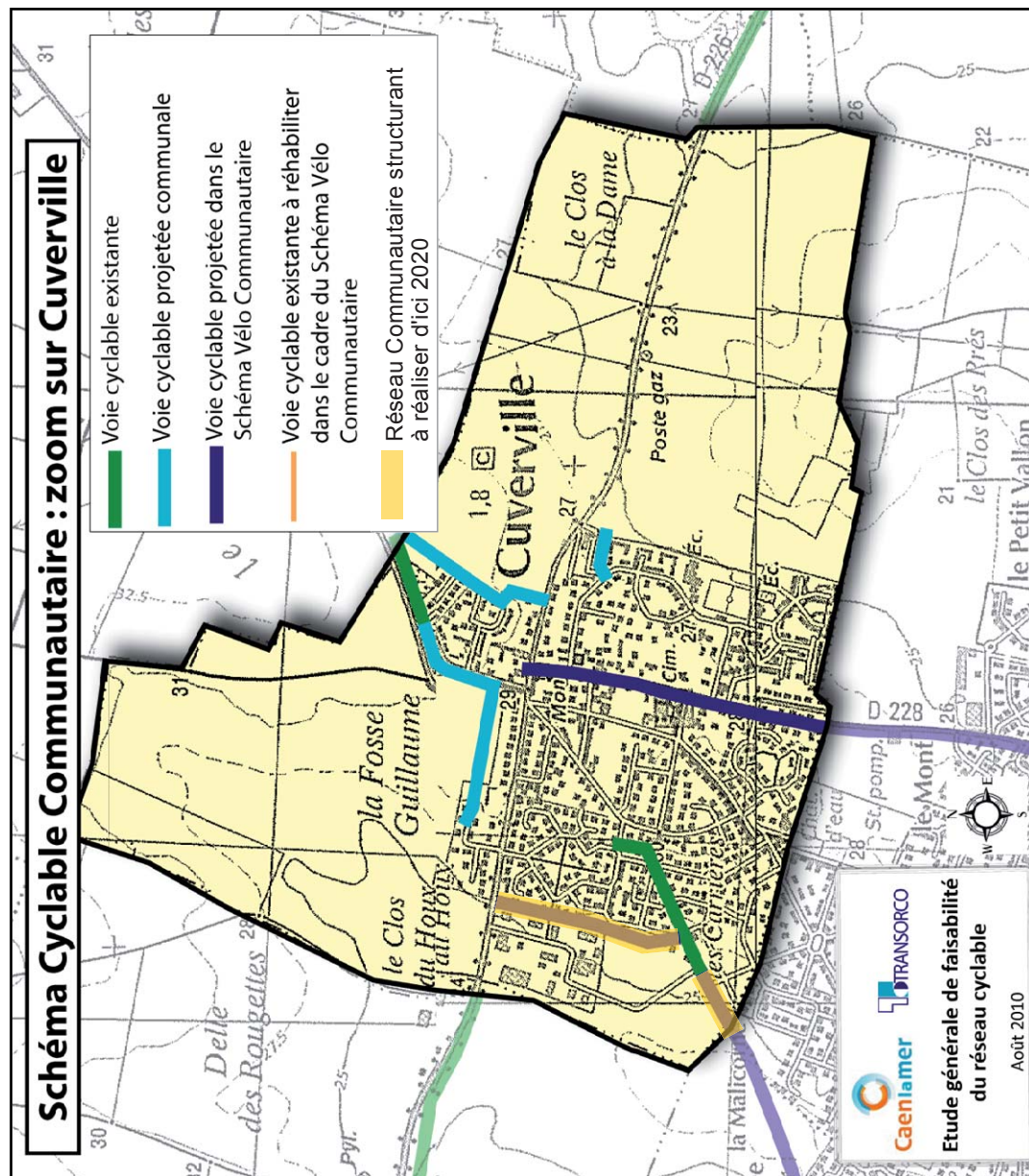


Schéma Cyclable Communautaire : zoom sur Démouville

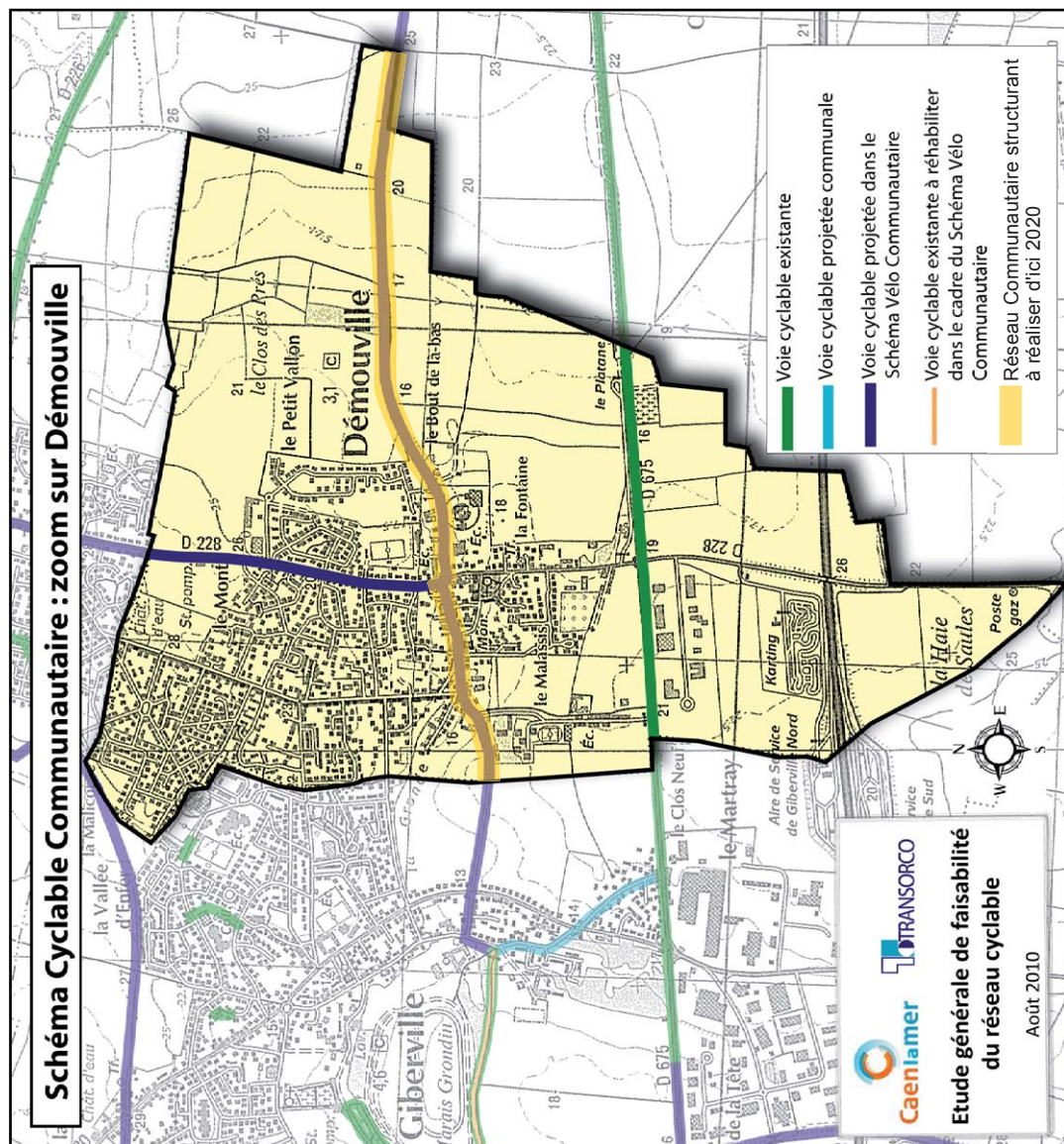


Schéma Cyclable Communautaire : zoom sur Epron

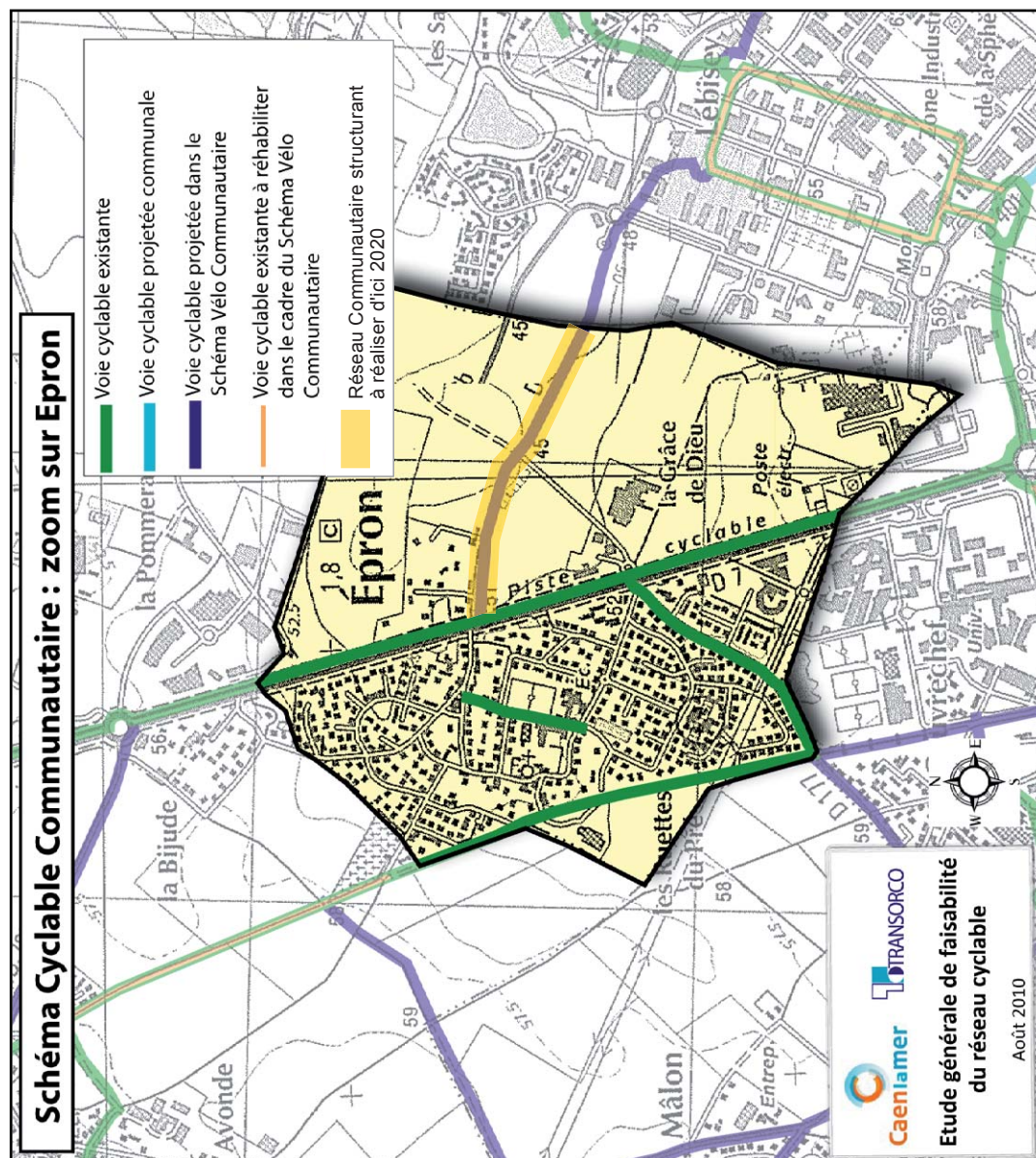
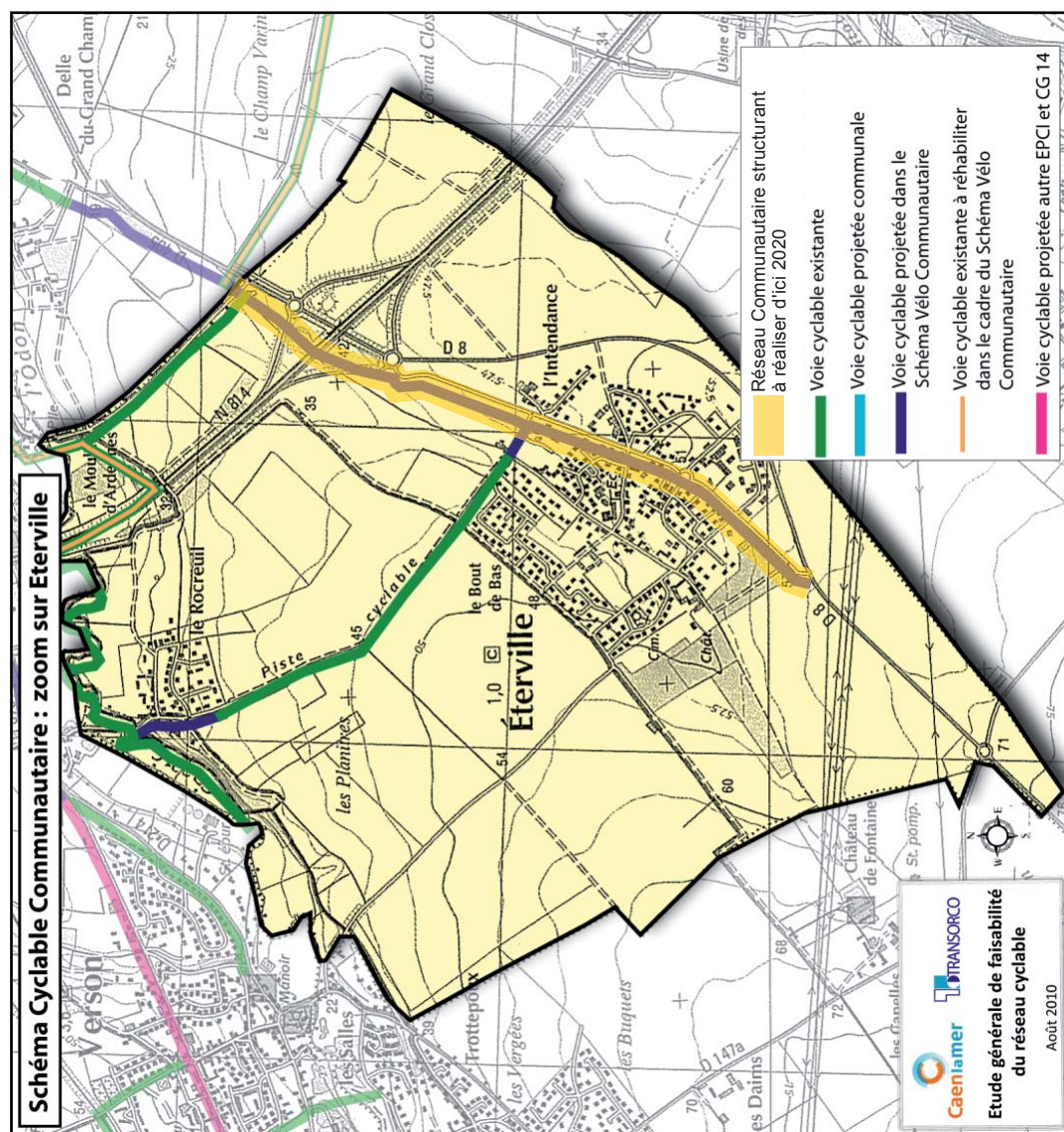


Schéma Cyclable Communautaire : zoom sur Eterville



■ Schéma Cyclable Communautaire : zoom sur Fleury-sur-Orne

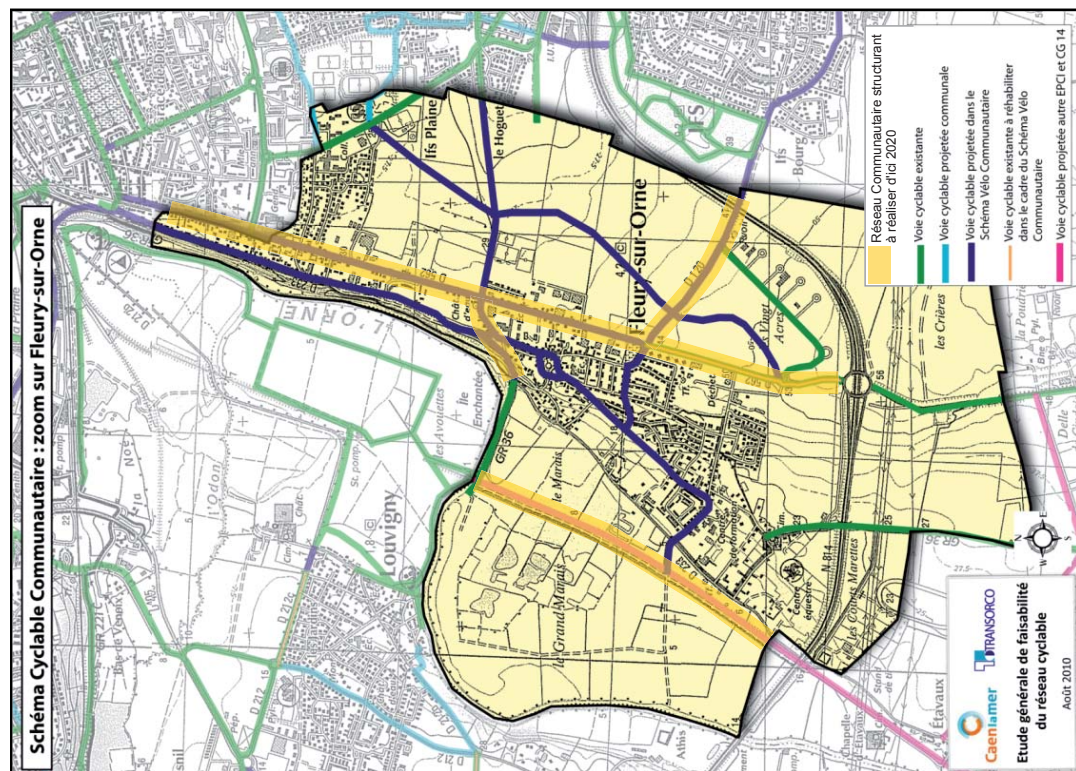
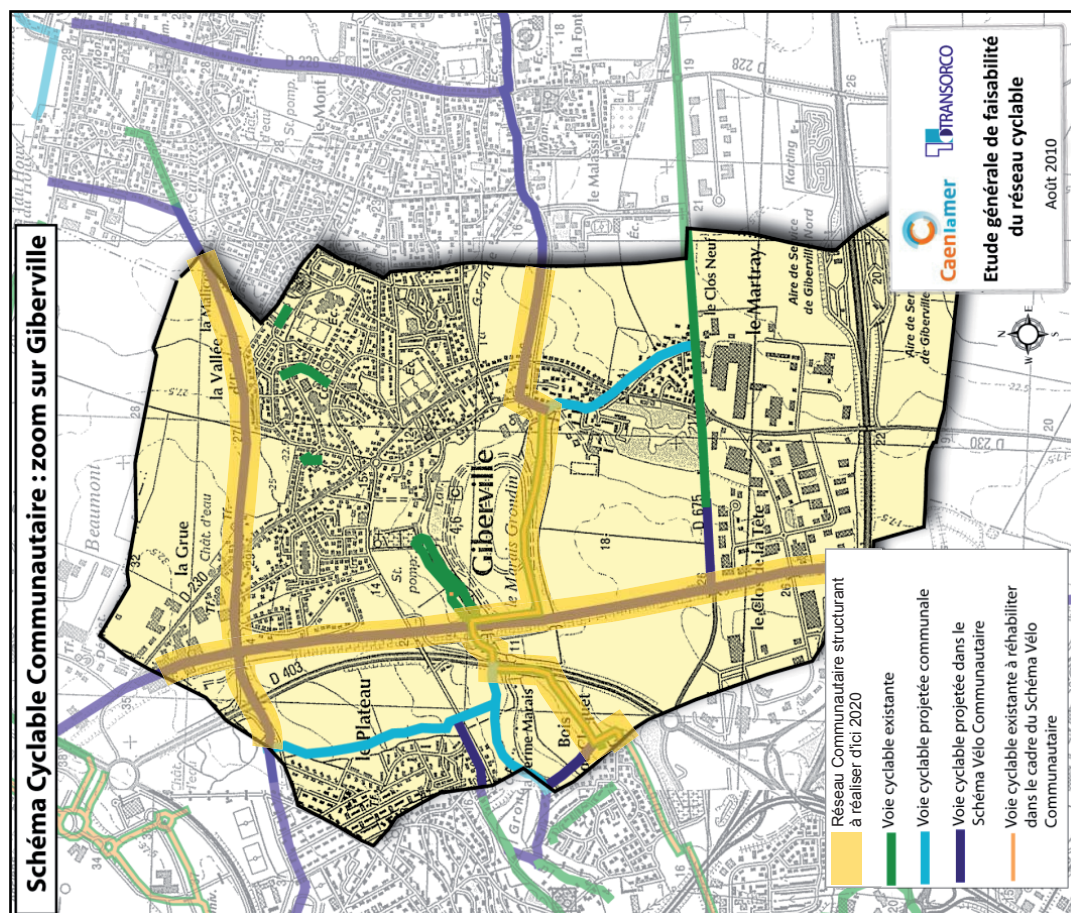
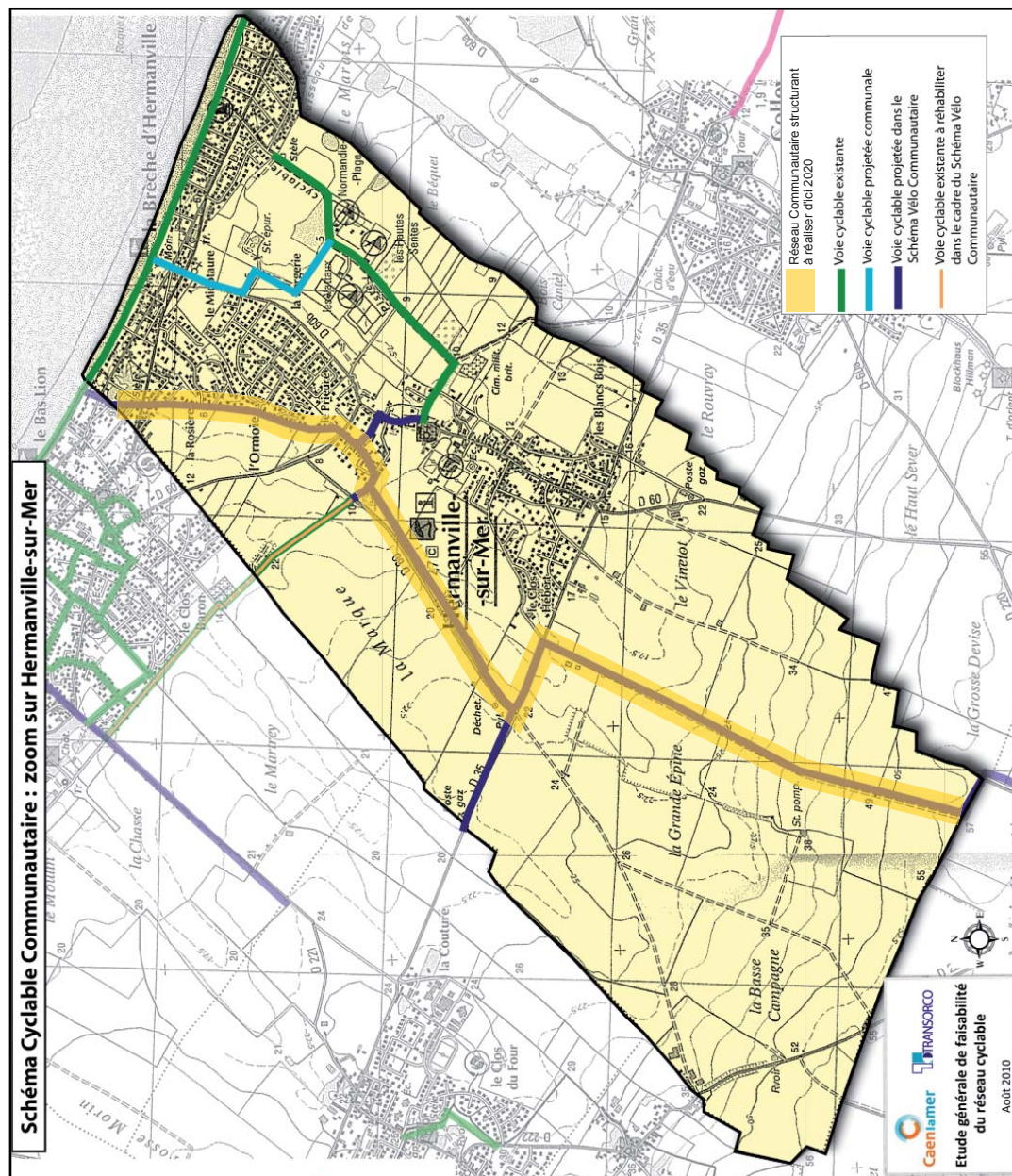
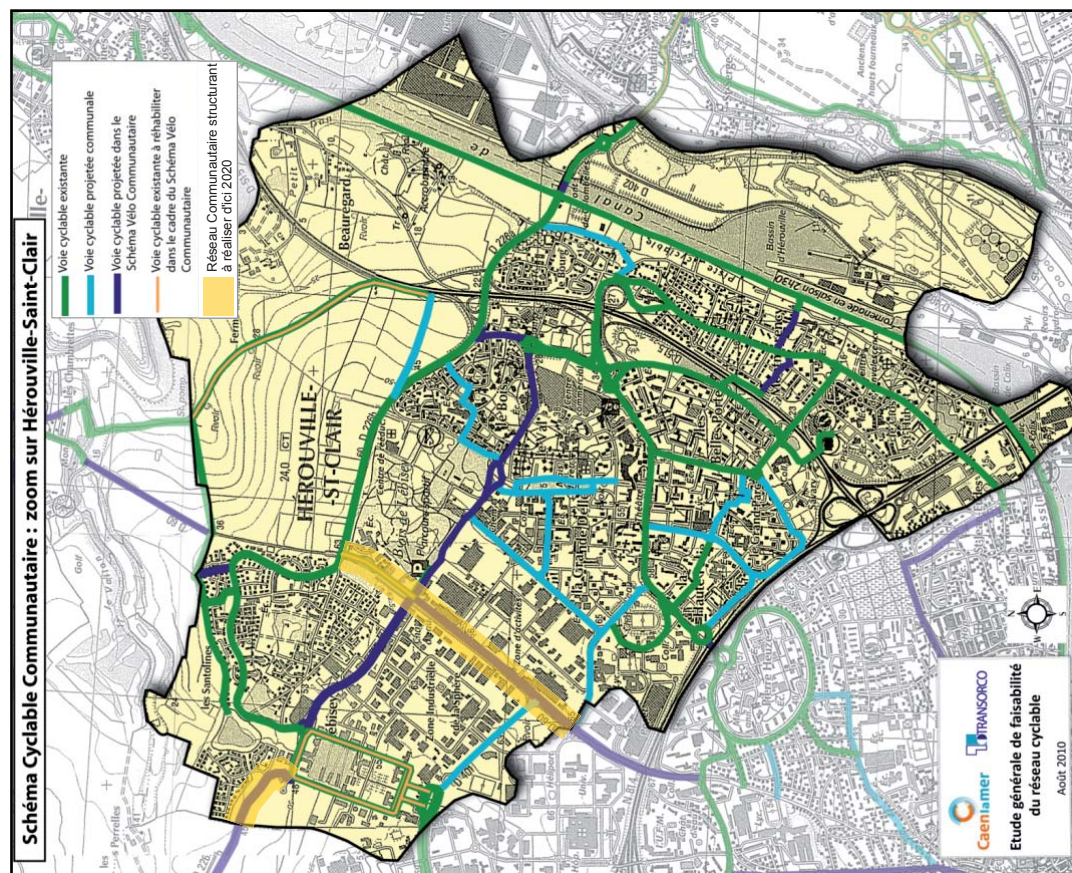
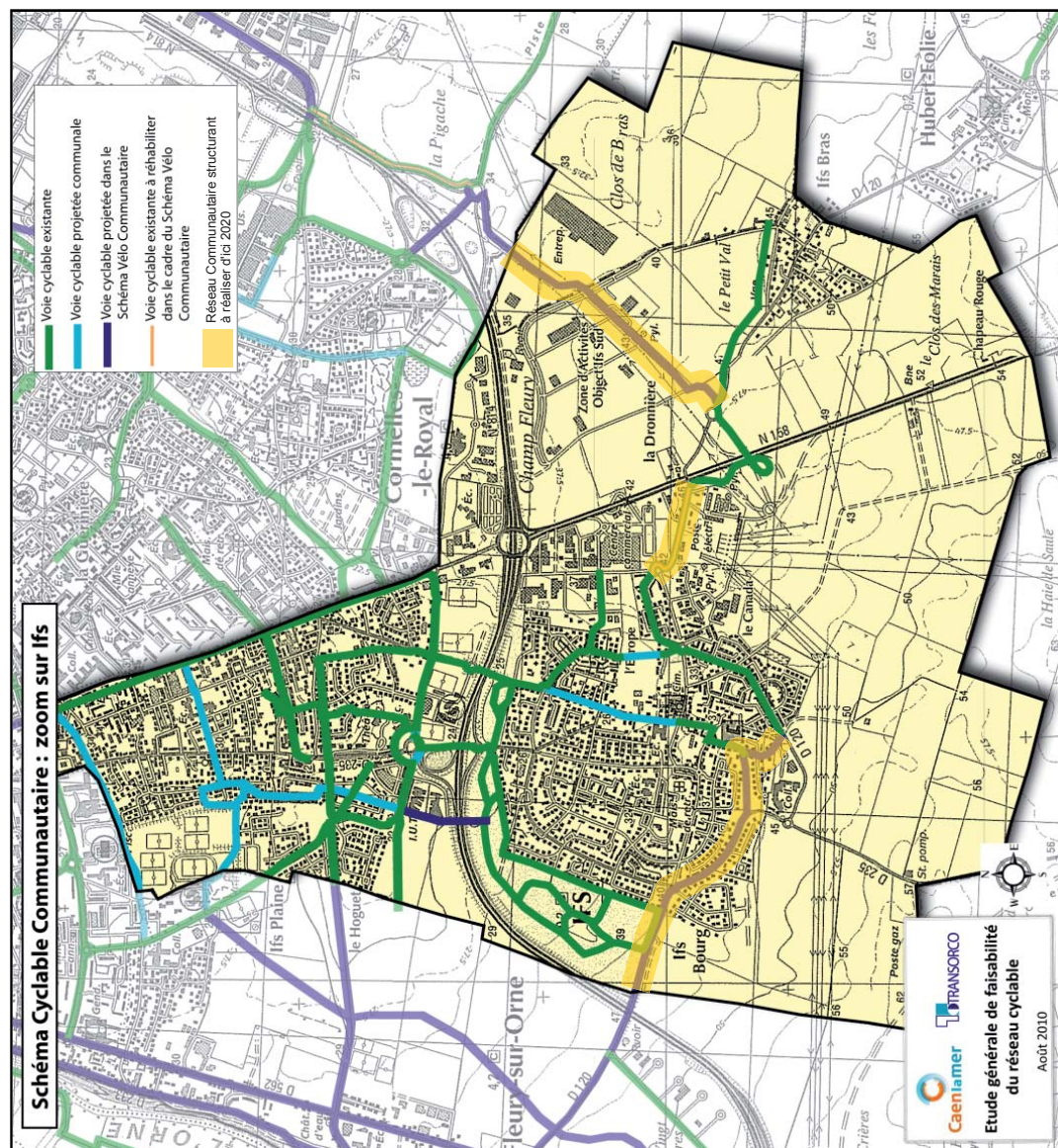


Schéma Cyclable Communautaire : zoom sur Giberville















■ Schéma Cyclable Communautaire : zoom sur Mondeville

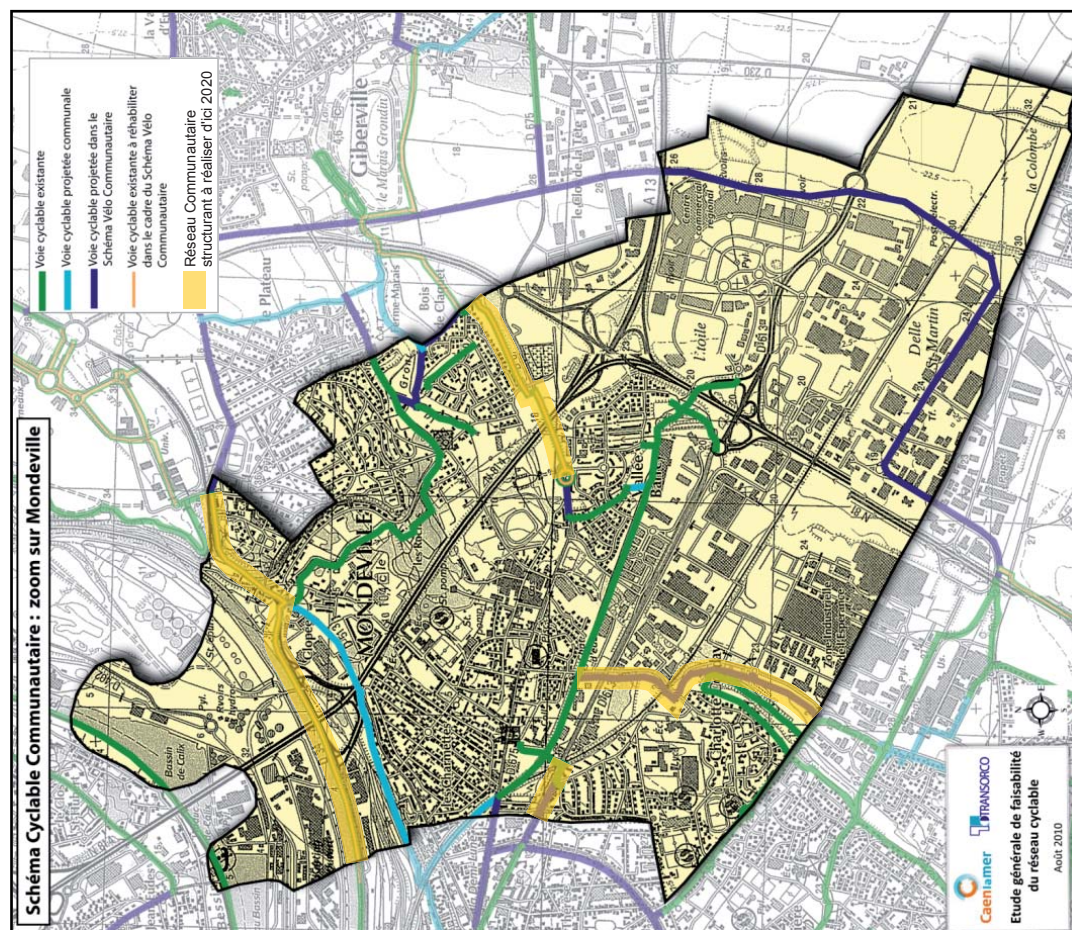




Schéma Cyclable Communautaire : zoom sur Sannerville

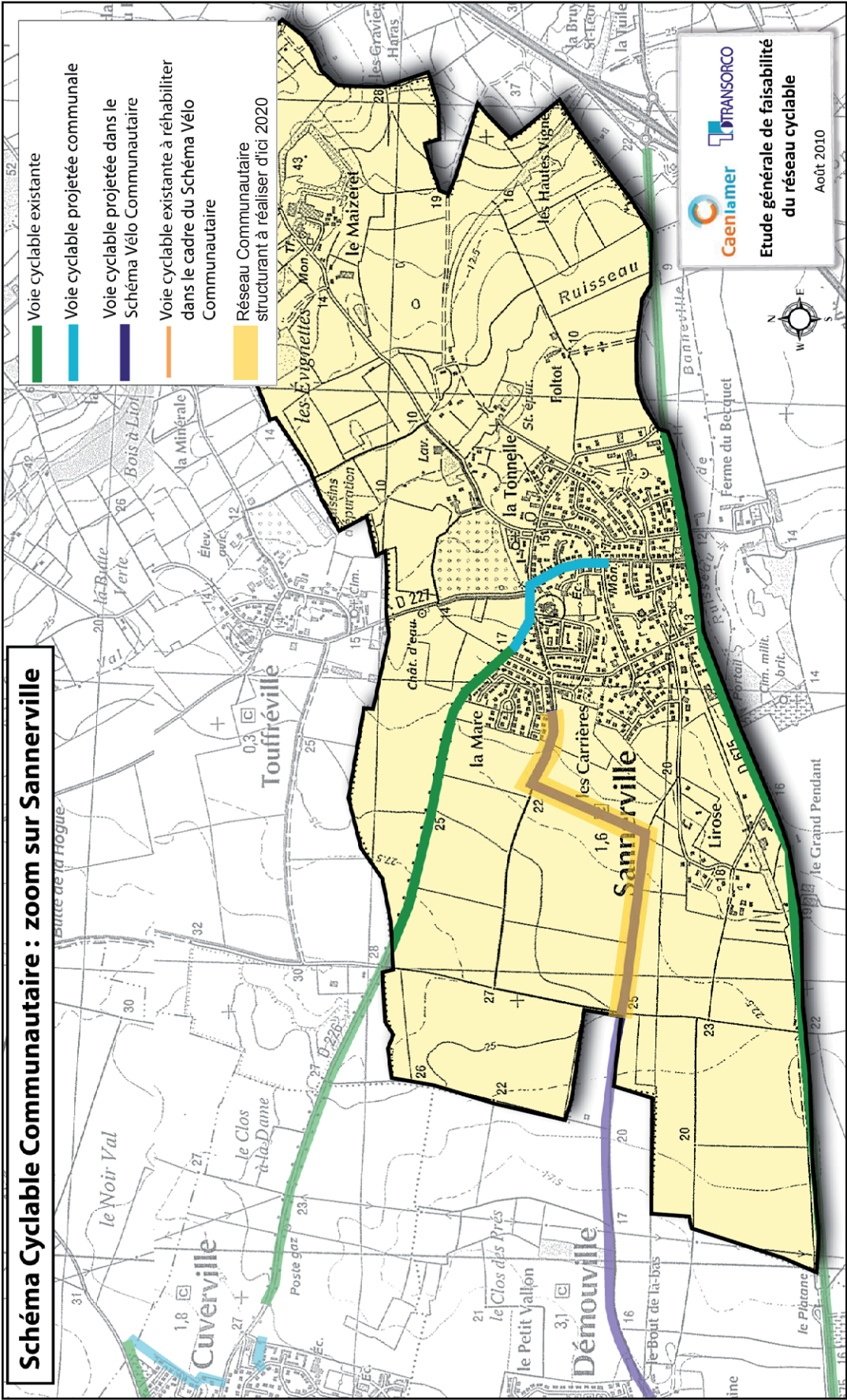


Schéma Cyclable Communautaire : zoom sur Saint-Aubin-d'Arquenay

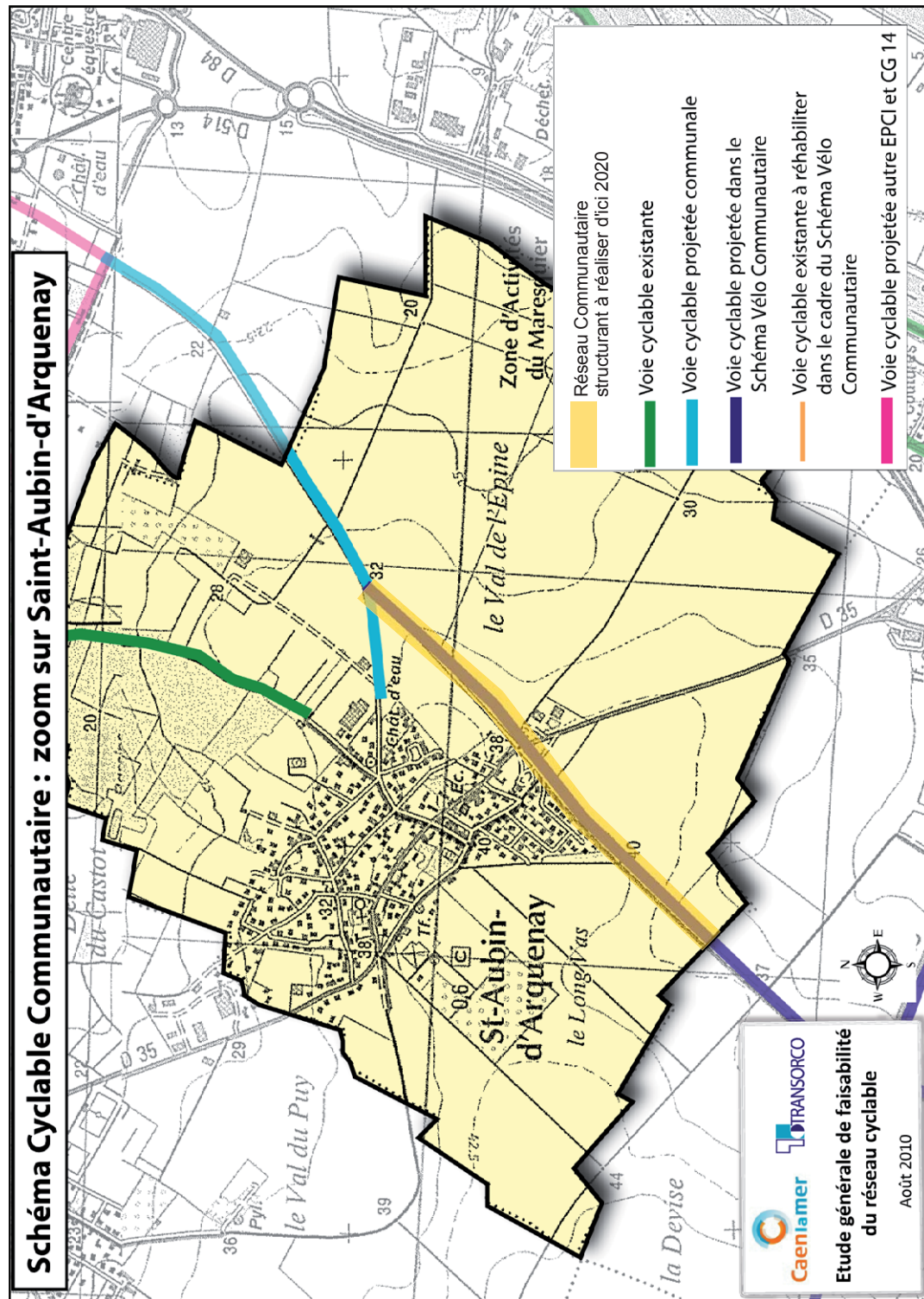


Schéma Cyclable Communautaire : zoom sur Saint-Contest

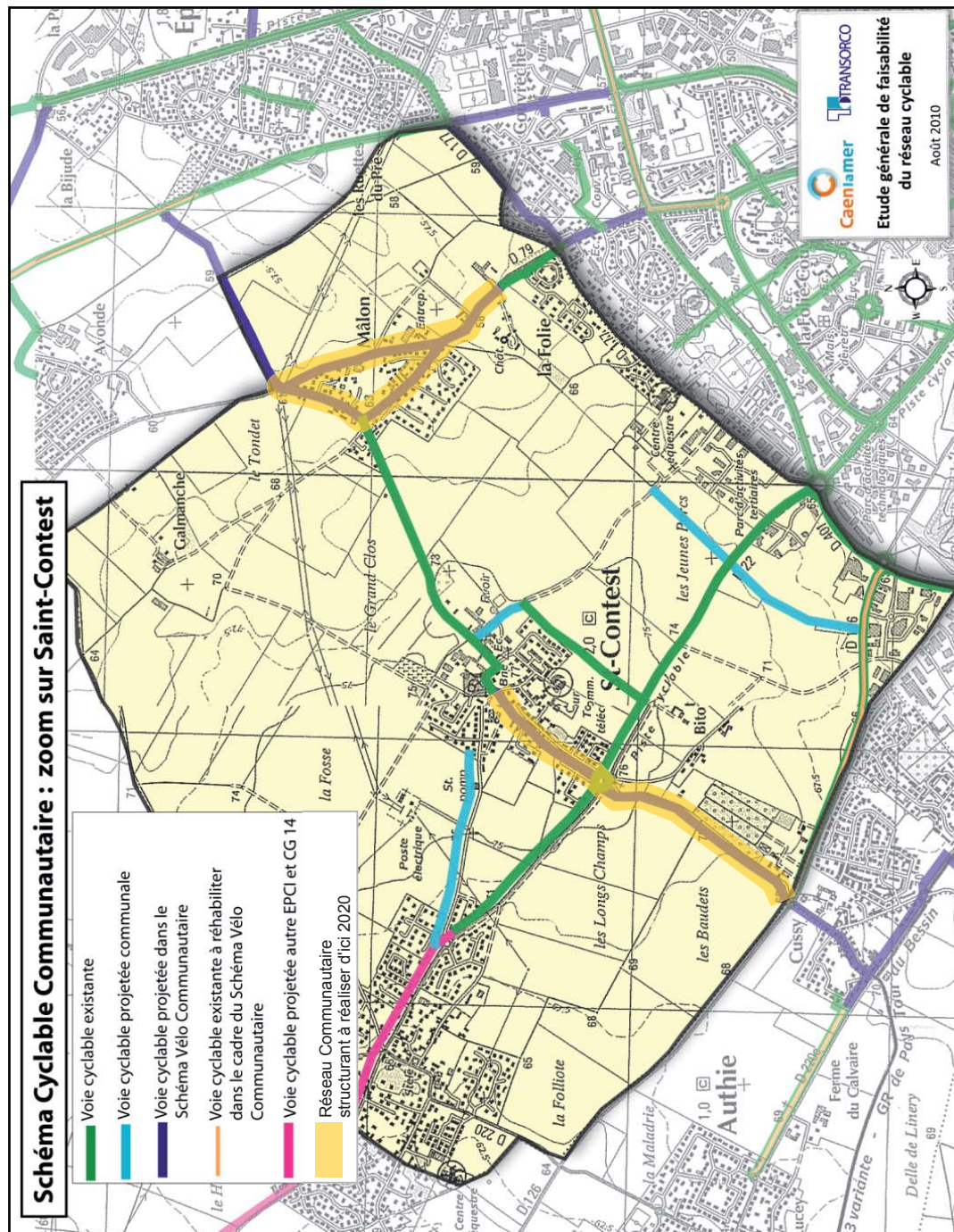


Schéma Cyclable Communautaire : zoom sur Saint-Germain-la-Blanche-Herbe

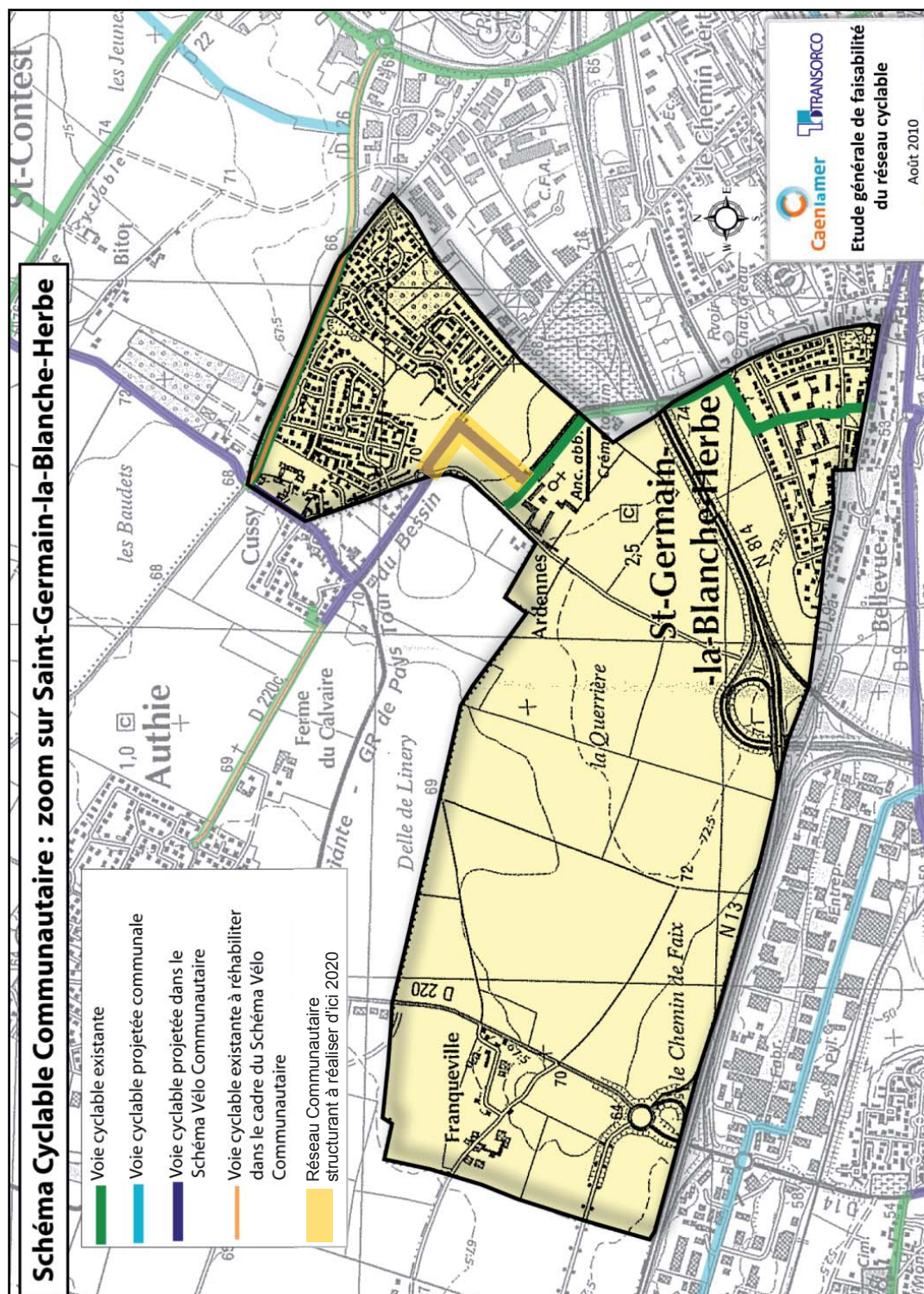
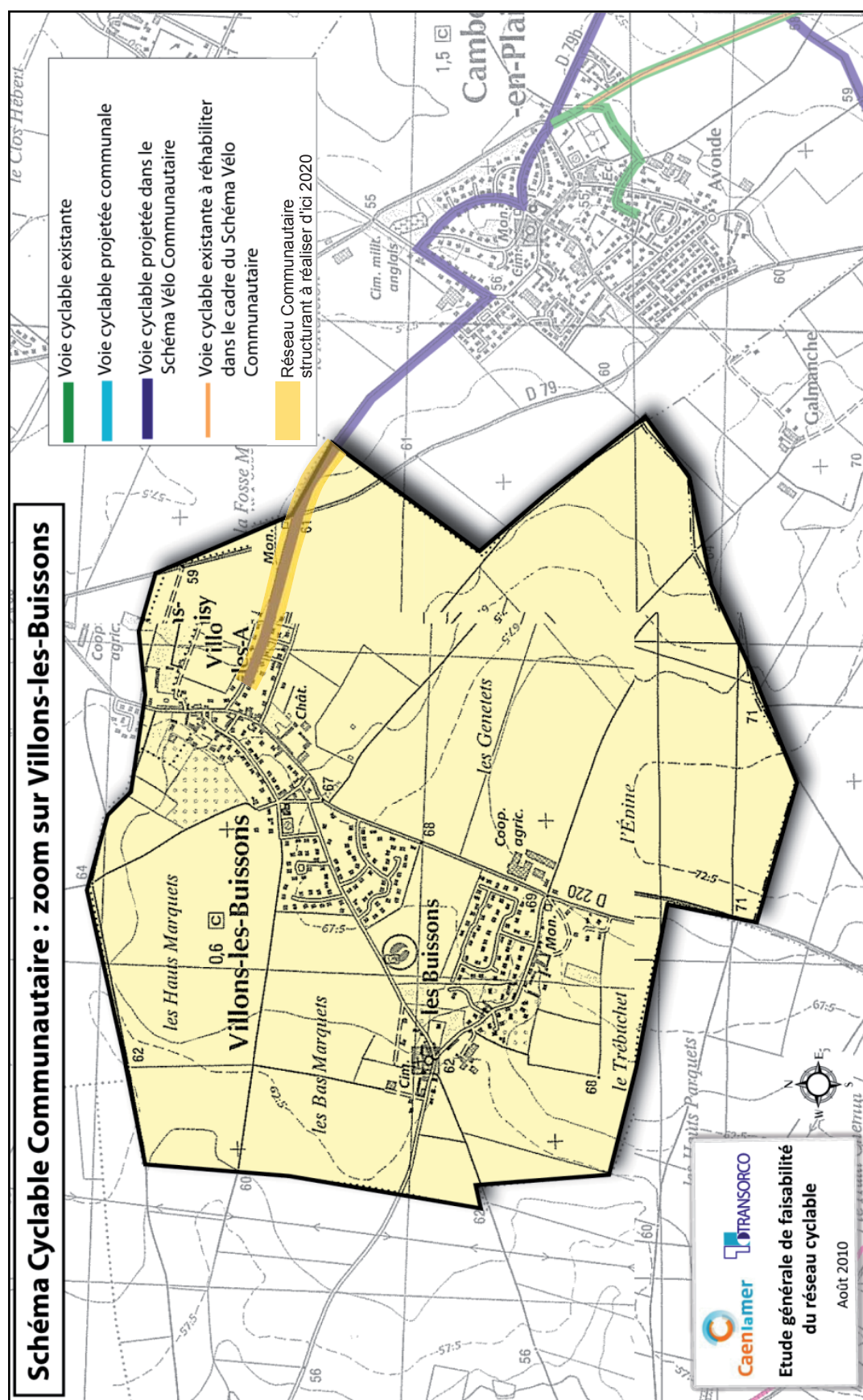
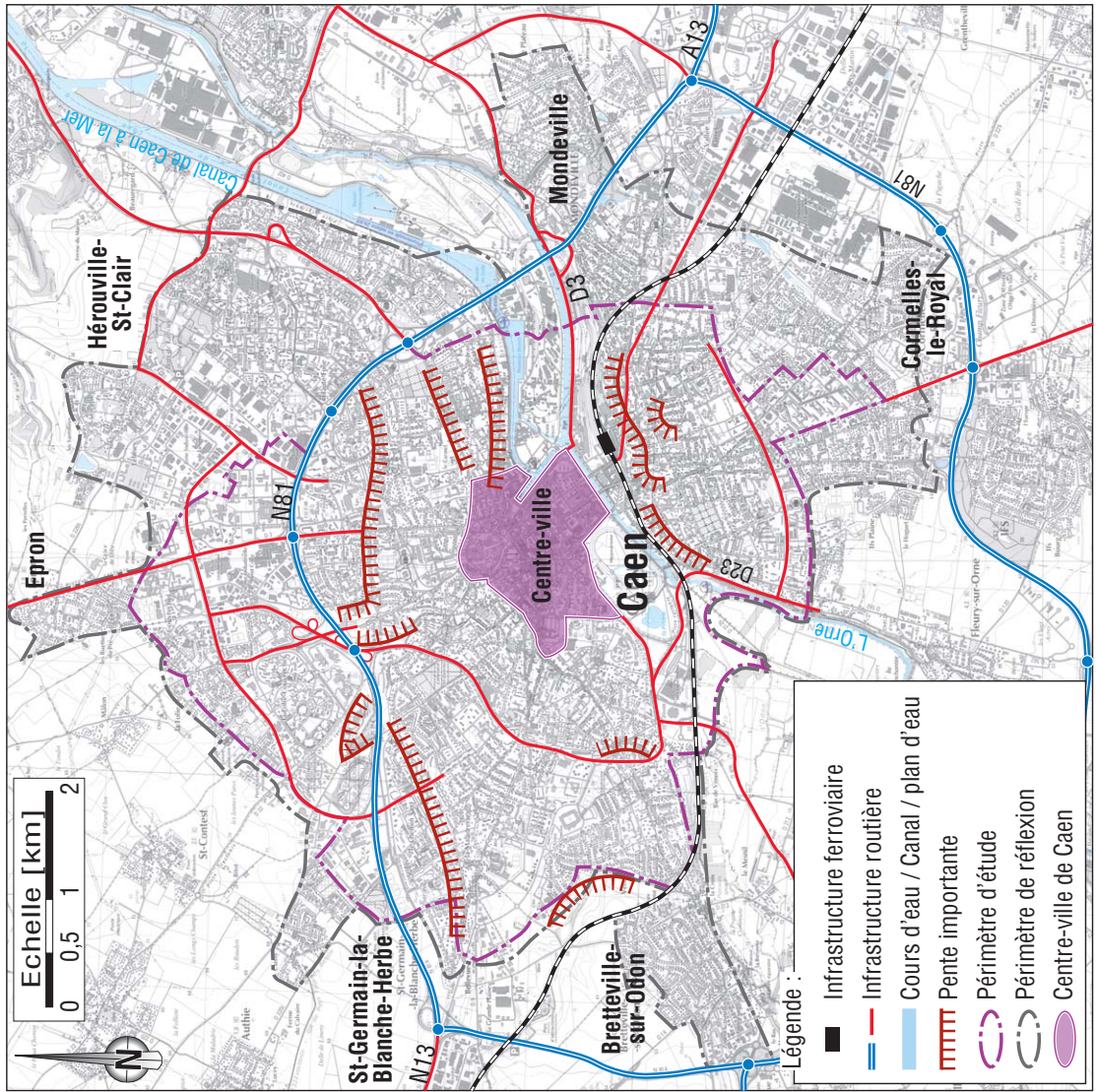


Schéma Cyclable Communautaire : zoom sur Villons-les-Buissons



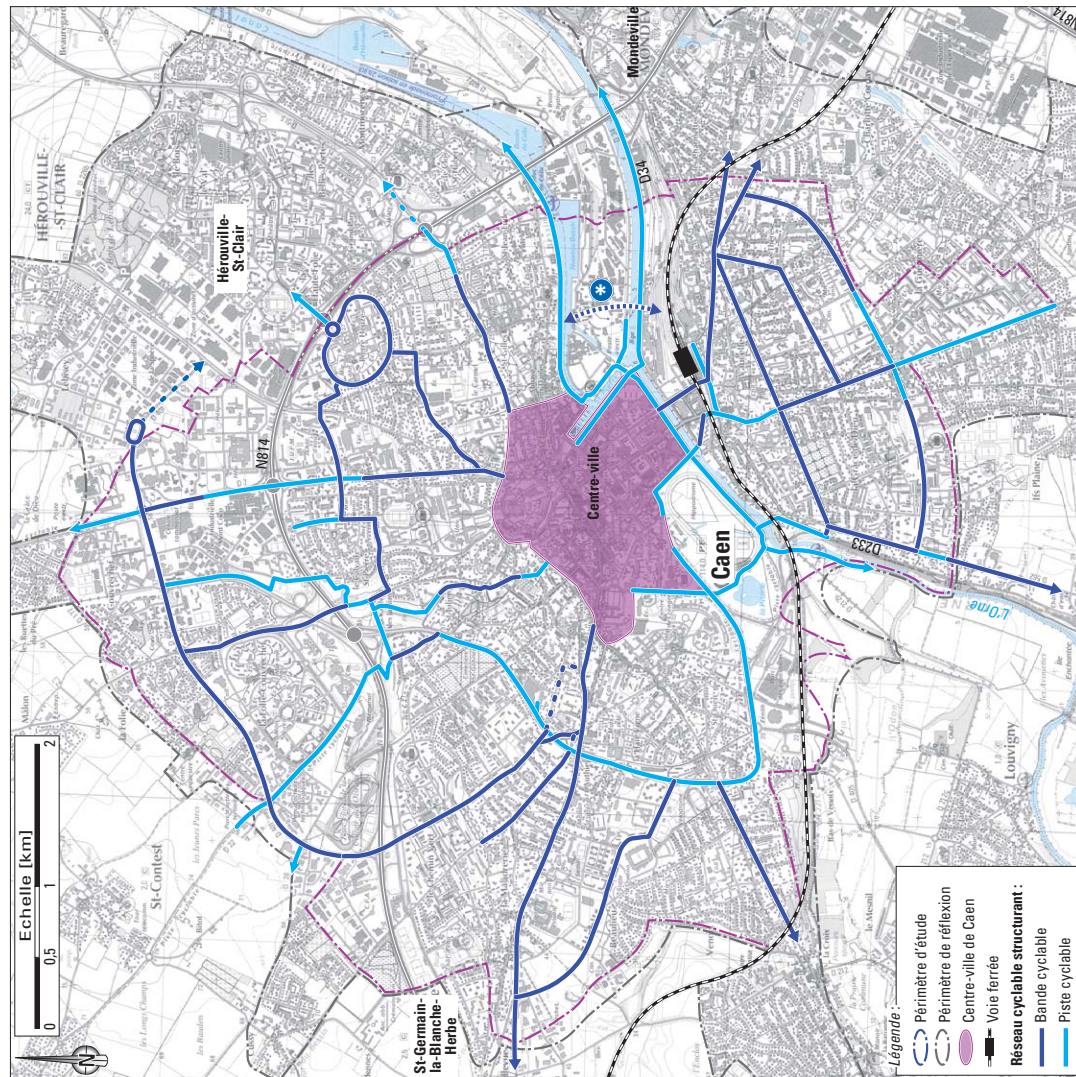
Principaux éléments de coupure du territoire



- ▶ Les principales coupures du territoire caennais sont matérialisées par les infrastructures routières et ferroviaires, mais aussi par le Canal et l'Orne.
- ▶ Ces coupures entravent la progression des vélos et allongent les distances à parcourir à cause du faible nombre de liaisons / traversées.

Source : Schéma directeur du réseau cyclable structurant, Ville de Caen, Transitec, 2010

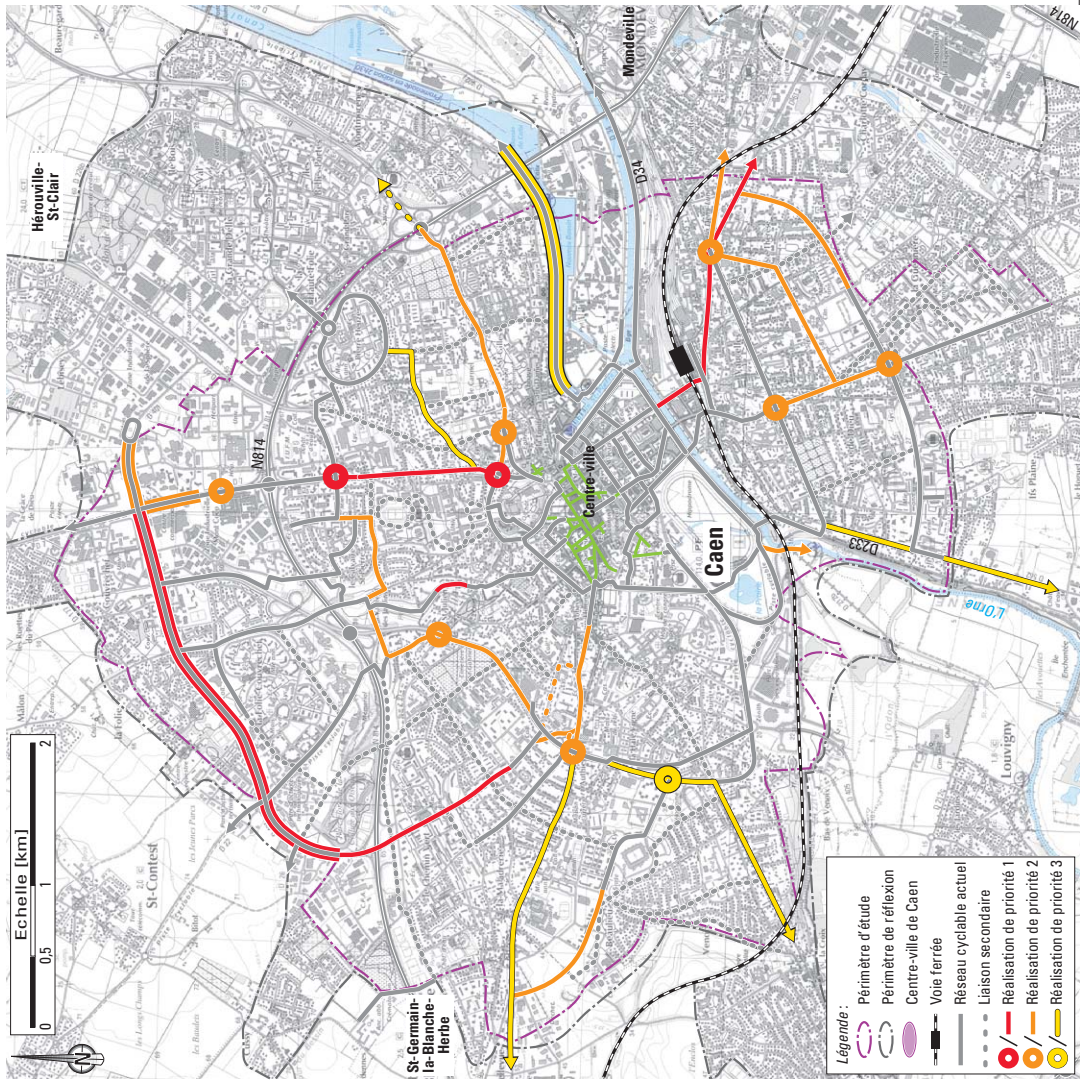
Schéma directeur cyclable de la ville de Caen



- ▲ Le réseau structurant de la Ville de Caen (hors centre-ville) est composé d'environ 60 km d'itinéraires cyclables.
- ▲ Le schéma directeur du réseau cyclable structurant permet :
 - de constituer un réseau maillé et continu;
 - de couvrir toutes les liaisons radiales principales de la ville, avec les principaux quartiers périphériques et les réseaux communautaire et départemental;
 - d'assurer les liaisons inter-quartiers;
 - de desservir les principaux pôles d'attractivité de la ville à moins de 200 m;
 - de desservir toutes les zones d'activité de la ville, de les relier entre elles et avec le centre-ville.
- ▲ Le réseau structurant doit être complété par le réseau secondaire pour affiner la desserte et densifier le maillage.
- ▲ Le réseau secondaire (non représenté sur cette carte) comprend 30 à 35 km d'itinéraires cyclables supplémentaires.
- Les principaux rôles du réseau secondaire sont :
 - d'offrir un réseau densément maillé;
 - d'affiner la desserte des quartiers d'habitations et des pôles d'attractivité.
- ▲ A terme, une liaison tangentielle "Est" est à créer pour relier les quartiers de St-Gilles, de la Presqu'île et de Montalivet.

Source : Schéma directeur du réseau cyclable structurant, Ville de Caen, Transitec, 2010

■ Etapes de mise en œuvre du schéma directeur cyclable de Caen et chiffrage



- **Le schéma directeur du réseau cyclable structurant propose l'aménagement de 20 à 25 km d'itinéraires cyclables principaux.**
- **Par ailleurs, une dizaine de carrefours demande un traitement particulier afin de bien lier les différents itinéraires et sécuriser les cyclistes** (Demi-Lune, Péricentre, Nacre / Juin, Detolle / Chemin Vert, Guillou / Chéron, ...).

- **Concernant le planning prévisionnel de réalisation du réseau cyclable, un ordre de priorité a été défini en fonction de :**
 - la nécessité de sécuriser un axe
 - la cohérence et l'équilibre de l'investissement à fournir
 - les projets de requalification d'axe et d'urbanisation
 - la mise en œuvre de la deuxième ligne de tramway
 - la cohérence du réseau par étape.

- **Le planning est hiérarchisé selon trois niveaux :**
 - Priorité 1 : coups partis et budget à court terme, à étudier à très court terme
 - Priorité 2 : réalisation à court-moyen terme, à étudier à court terme
 - Priorité 3 : réalisation à plus long terme.

- **Le planning de réalisation devra être mis à jour au fur et à mesure pour être intégré aux principaux projets de réaménagement de la ville.**

Fourchettes de coûts d'aménagement des étapes :

- Priorité 1 : 4'000'000 à 5'320'000 € (hors Chemin Vert)
- Priorité 2 : 2'440'000 à 3'230'000 €
- Priorité 3 : 2'190'000 à 2'910'000 €
- TOTAL du Schéma directeur : 8'630'000 à 11'460'000 €**

Source : Schéma directeur du réseau cyclable structurant, Ville de Caen, Transitec, 2010

Vademecum général des aménagements cyclables (1/8)

- Remarques :**
- Ce vademecum constitue une "boîte à outils" de l'aménagement cyclable urbain pouvant être utilisée comme base en amont de la réalisation d'aménagements cyclables. Chaque projet d'aménagement d'un itinéraire doit toutefois intégrer les contraintes locales et les particularités du secteur considéré afin d'être adapté au contexte.
 - Les aménagements devront respecter les recommandations générales du CERTU.

Les principes d'aménagements envisageables

Les principes d'aménagement envisageables	En section courante			Franchissements		Au carrefour	
	Unidirectionnelle	Bidirectionnelle	Double sens	Stationnement	Arrêt de bus	Giratoire	Carrefour à feux
Bande cyclable							
Piste cyclable							
Usage mixte							

Vademecum général des aménagements cyclables (2/8)

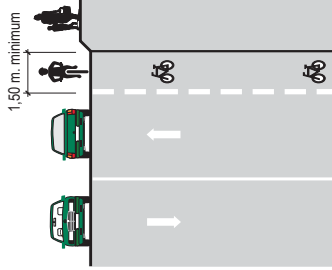
Définition et évaluation de l'insertion d'une bande cyclable sur un axe routier

Définition :

- ▶ surlargueur de la chaussée réservée aux vélos
- ▶ séparation réalisée par un marquage au sol
- ▶ revêtement identique à la chaussée

Aménagements :

Bande unidirectionnelle



Avantages :

- + perception du cycliste par les automobilistes
- + facilité d'accès
- + coûts modérés

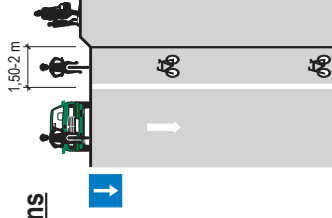
Inconvénients :

- respect de la bande par les automobilistes

Implantation :

- ▶ axe au trafic modéré
- ▶ stationnement illicite faible
- ▶ axe où la vitesse des automobilistes est modérée

Bande à double sens



- + perception du cycliste par les automobilistes
- + danger potentiel venant en face du cycliste

- respect de la bande par les automobilistes

- ▶ maillage du réseau
- ▶ vitesses modérées des automobilistes

Vademecum général des aménagements cyclables (3/8)

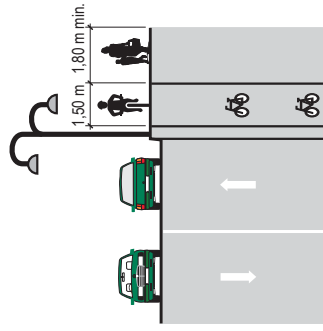
Définition et évaluation de l'insertion d'une piste cyclable sur un axe routier

Définition :

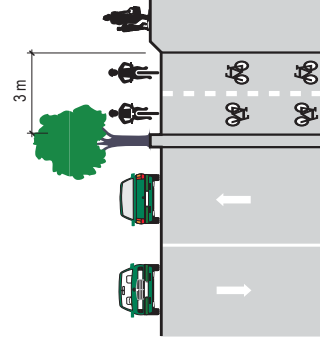
- aménagement séparé de la circulation automobile
- séparation matérialisée par une bordure ou un terre-plein
- différence de revêtement ou de niveau favorisant la lisibilité de la piste cyclable

Aménagements :

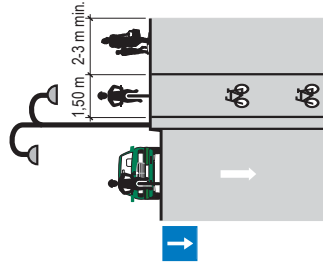
Piste unidirectionnelle



Piste bidirectionnelle



Piste à double sens



Avantages :

- + respect de l'espace par les automobilistes
- + séparation des modes doux
- + sentiment de sécurité chez le cycliste en cas de forte circulation automobile

Inconvénients :

- ~ emprise utilisée plus importante
- difficulté d'accès en section courante
- gestion difficile aux carrefours

Implantation :

- axe au trafic important et où la vitesse des automobilistes est importante
- en zone périurbaine ou rurale
- en bordure de chaussée, sur trottoir, ...

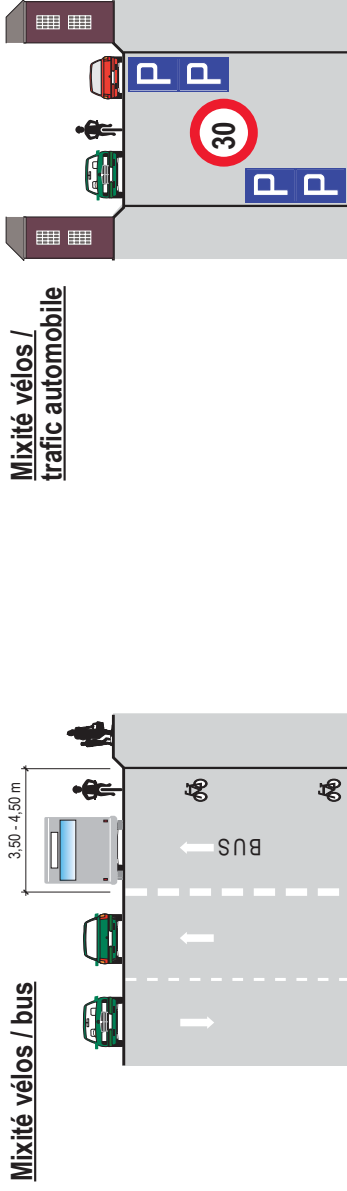
Vademecum général des aménagements cyclables (4/8)

Définition et évaluation de la mise en place d'une zone à usage mixte

Définition :

- ▶ aucun aménagement spécifique hormis la modération de la zone (en général zone 30 km/h)
- ▶ mixité des circulations
- ▶ aménagements modérateurs et adaptés aux cyclistes

Aménagements :



Largeur :

- ▶ 4,50 m en général (dépassement possible)
- ▶ 3 à 3,50 m pour assurer une continuité de l'itinéraire cyclable

Avantages :

- + circulation des vélos côté trottoir, donc sécurisée

Inconvénients :

- gestion aux arrêts de bus

Implantation :

- ▶ voie bus avec largeur disponible

- + modération du trafic automobile
- + coût modéré

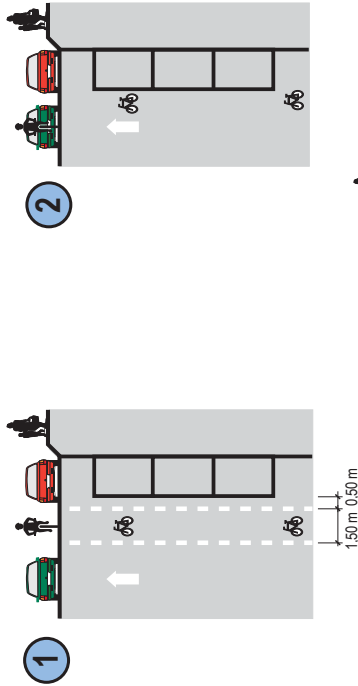
- ▶ faible trafic

Vademecum général des aménagements cyclables (5/8)

Définition des franchissements : stationnement automobile et arrêts de bus

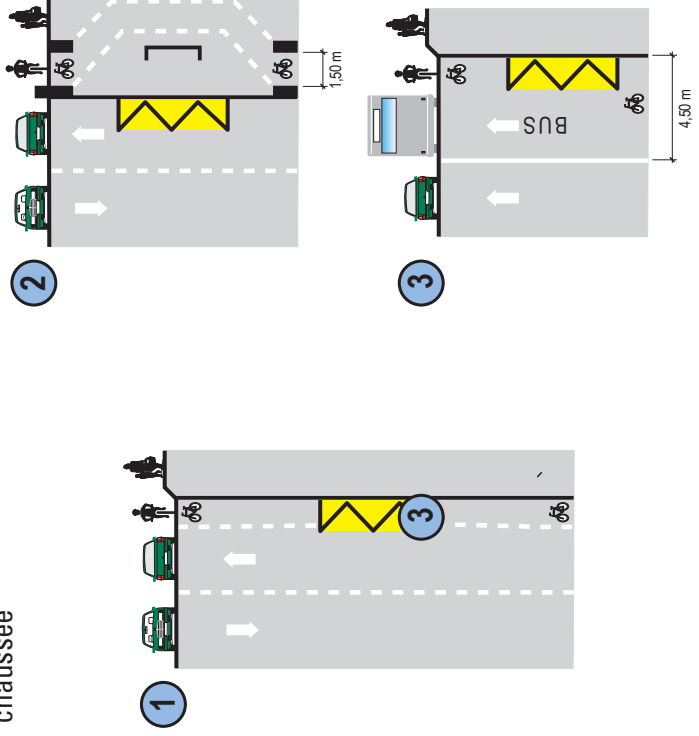
Stationnement automobile :

- 1 zone de sécurité entre le stationnement et la bande cyclable lorsque la largeur est suffisante
- 2 en cas de largeur disponible insuffisante, simple marquage 
- 3 sur une voie à forte circulation avec peu d'intersections, le cycliste se sent plus en sécurité côté trottoir



Arrêts de bus :

- 1 interruption de la bande cyclable au niveau de l'arrêt de bus
- 2 en cas de mixité bus/vélos, cheminement des vélos contournant la zone d'arrêt
- 3 continuité de la bande cyclable uniquement si l'espace est suffisamment large derrière l'arrêt de bus, sinon passage sur la chaussée



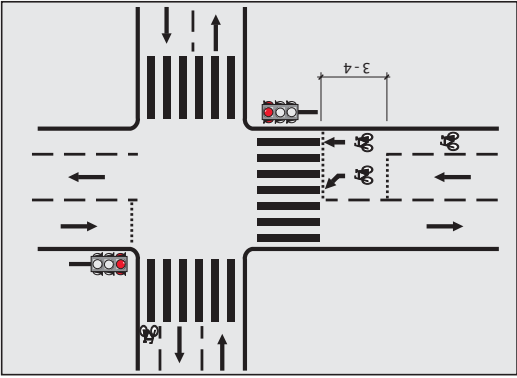
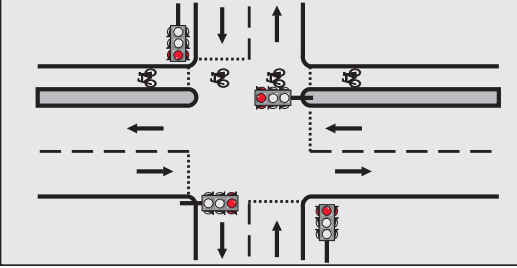
Vademecum général des aménagements cyclables (6/8)

Définition et illustration du franchissement des carrefours : carrefour à feux

Définition :

- insertion des vélos en approche de carrefour à faciliter
- vitesse de dégagement des vélos à prendre en compte (5 secondes)
- détection des vélos à gérer (sur demande, par bouton-poussoir, par boucle inductive de détection de vélo ou par caméra-radar)

Aménagements :

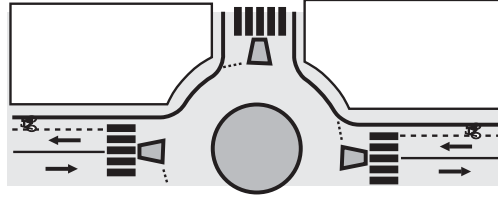
Sas de présélection  ► aménagement adapté pour les "petits" carrefours (3 ou 4 branches, une voie par sens)	Piste uni- ou bidirectionnelle  ► coordination des mouvements de la circulation générale et des vélos pour éviter les conflits
--	---

Vademecum général des aménagements cyclables (7/8)

Définition et illustration du fonctionnement des carrefours : carrefour giratoire

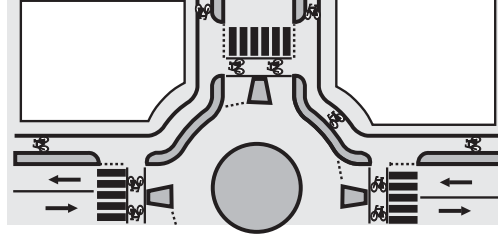
Aménagements :

Giratoire de rayon faible/moyen (max $r < 20$ m) - Milieu urbain



- ▶ aucun marquage dans le giratoire
- ▶ comportement du cycliste comme un autre usager de la route
- ▶ arrêt de la bande cyclable au droit de l'entrée du giratoire
- ▶ sécurité des cyclistes pas toujours assurée dans ce type de carrefour

Giratoire de grand rayon ($r > 25$ m) - Milieu périurbain



- ▶ contournement complet de l'anneau respectant les conflits au droit des intersections, mais avec une emprise nécessaire relativement importante
- ▶ marquage déconseillé d'une bande à l'intérieur du giratoire, car pas d'amélioration en termes de sécurité

Vademecum général des aménagements cyclables (8/8)

Le stationnement des vélos

Implantation :

► **A proximité des bâtiments publics et des pôles générateurs** (proche des entrées) :

- centre-ville
- administrations publiques
- établissements scolaires et universitaires
- centres de loisirs et équipements culturels
- gare SNCF
- principaux arrêts de transports collectifs (par exemple, le long des lignes de tram A et B)
- hôpitaux
- centres commerciaux, marchés, zones commerçantes
- centres-villes.

► **10 m² d'emprise nécessaire pour installer 5 à 10 vélos** (sans surface de circulation)

► **capacité minimum recommandée pour un parc à vélos de 10 emplacements**

Equipement :



Exemple de bornes fixes



Exemple d'emplacement (abrité)

■ Recommandations générales du CERTU sur les aménagements cyclables

En complément des éléments dans le vademecum des aménagements cyclables présenté en annexe 6.5, il est demandé aux communes de respecter les recommandations du CERTU en matière de projets d'aménagements cyclables.

Les documents suivants pourront par exemple être consultés :

- l'ouvrage **"Recommandations pour les aménagements cyclables" (2008)**, qui est un ouvrage de recommandations techniques visant à aider les décideurs locaux et leurs techniciens à concevoir des aménagements qui apportent le maximum de confort et de sécurité aux usagers ;
- l'ouvrage **"Recommandations pour les itinéraires cyclables" (2005)**, qui se veut être "un ouvrage de référence adapté à la problématique des petites communes et à la circulation des cyclistes sur les routes interurbaines, en complément du guide «recommandations pour les aménagements cyclables» (RAC) concernant l'intégration du vélo dans les « Agglomérations»".
- l'ensemble des **fiches vélo**, qui traitent spécifiquement de thématiques précises, notamment :
 - la fiche n°1 sur "Les schémas cyclables" (août 2009) ;
 - la fiche n°2 sur "Les bandes cyclables" (août 2009) ;
 - la fiche n°6 sur "Les double-sens cyclables" (novembre 2009) ;
 - la fiche n°7 sur "Les pistes cyclables" (août 2009) ;
 - la fiche n°8 sur "Vélos et transports publics : l'intermodalité" (décembre 2011) ;
 - la fiche n°9 sur "Vélos et transports publics : partage de la voirie" (janvier 2012) ;
 - la fiche n°10 sur "Vélos et giratoires" (août 2009) ;
 - la fiche n°11 sur "Les sas vélos" (août 2009).

Recommandations générales du CERTU sur les doubles-sens cyclables

Qu'est-ce qu'un double-sens cyclable ?

Un double-sens cyclable est une rue à double-sens dont un sens est réservé uniquement aux cycles."

Il permet de raccourcir les distances pour les cyclistes en offrant des itinéraires cyclables plus directs. Il permet également d'améliorer la sécurité des déplacements cyclables en améliorant la visibilité entre cyclistes et automobilistes. D'un coût limité pour la collectivité, car nécessitant le plus souvent peu d'aménagement, il permet de développer rapidement et facilement un réseau cyclable maillé.

Que dit la loi ?

Le code de la route définit dans son article R110-2, que dans les zones 30 ou zones de rencontre, "toutes les chaussées sont à double sens pour les cyclistes, sauf dispositions différentes prises par l'autorité investie du pouvoir de police". Le décret n°2008-754 du 30 juillet 2008 précisait que les "dispositions (...) relatives à la circulation des cyclistes sur les chaussées à double-sens des zones 30 sont rendues applicables, en ce qui concerne les zones 30 existantes, par arrêté de l'autorité investie du pouvoir de police de la circulation qui devra intervenir au plus tard le 1er juillet 2010". La mise en œuvre de double-sens cyclable s'accompagne de la prise d'un arrêté, de même que sa non mise en œuvre (justification d'une impossibilité technique) dans une zone de rencontre ou une zone 30.

Comment et où les mettre en œuvre ?

Les doubles-sens cyclables doivent être systématisés dans les rues à sens unique des zones de rencontre et des zones 30, sauf impossibilité technique avérée. Dans les rues à sens unique à 50 km/h, il est recommandé d'étudier avec soin la possibilité de développer ce type d'aménagement, notamment dans les centres urbains et sur les voiries dont le trafic automobile reste limité, afin de développer un véritable réseau cyclable maillé. La mise en œuvre des double-sens cyclables intègre la prise d'un arrêté municipal et la modification de la signalisation aux carrefours concernés. Elle peut également intégrer du marquage au sol. Concernant la signalisation verticale, le CERTU recommande : "Un panneau M9v2 vient obligatoirement compléter le B1. Un panneau C24a (...) peut être positionné dans l'autre sens.

Un panneau C24c peut indiquer la présence de cyclistes dans le sens inverse de la circulation générale sur les voies séchantes non prioritaires. En cas d'utilisation d'un panneau interdiction de tourner à gauche ou à droite pour les voies séchantes prioritaires, il est obligatoire de lui adjoindre le panneau M9v2. Les panneaux C24a et C24c sont très fortement conseillés sur les axes à 50 km/h, conseillés pour les rues à trafics importants dans les zones 30 et optionnels à l'intérieur des zones de rencontre."

En sortie de sens interdit : En entrée de sens interdit : Sur les voies secondaires non prioritaires :



Panonceau M9v2 complétant le panneau B1



Panneau C24a



Panneau C24c

Le CERTU préconise un certain type de marquage au sol en fonction de la typologie de l'axe à traiter :

LARGEUR CHAUSSEE	TRAFFIC MOTORISÉ			
	< 1 000 vh/j	entre 1 000 vh/j et 5 000 vh/j	entre 5 000 vh/j et 8 000 vh/j	> 8 000 vh/j
L < 3,50 m	piédrognes flèches	piédrognes flèches	▲	▲
3,50 m < L < 4,50 m	piédrognes flèches	marquage complet *	▲	▲
L > 4,50 m	marquage complet *	marquage complet *	marquage complet * ou séparation **	séparation **

* Piédrognes, flèches, marquage de type bande ; ** Piédrognes, flèches, séparation de type piste ;

NB : Ce tableau ne concerne pas les zones de rencontre et les autres piédrognes.

Ouvrages du CERTU recommandés :

- l'ouvrage "Recommandations pour les aménagements cyclables" de 2008, qui est un ouvrage de recommandations techniques visant à aider les décideurs locaux et leurs techniciens à concevoir des aménagements qui apportent le maximum de confort et de sécurité aux usagers ;
- la fiche vélo n°6 « Les double-sens cyclables », qui traite spécifiquement de cette thématique.

Recommandations générales du CERTU sur les tourne-à-droite aux feux rouges

Qu'est-ce qu'un tourne-à-droite aux feux rouges ?

Afin de faciliter les déplacements des cyclistes, il est désormais possible d'autoriser les **cyclistes à tourner à droite ou à poursuivre un mouvement direct au feu rouge à certains carrefours** signalés par un nouveau panneau ou une nouvelle signalisation tricolore. Comme le stipule le Code de la route, les cyclistes ont l'obligation de céder le passage aux piétons qui traversent la chaussée.

Seul le maire peut décider d'instaurer ou non le tourne-à-droite pour les cycles à **certain carrefours donnés présentant des conditions de sécurité optimales**. Cette autorisation n'est donc en aucun cas "généralisée" par la loi. En absence de signalisation particulière, les cyclistes devront toujours s'arrêter au feu rouge.

Que dit la loi ?

L'article R. 415-15 du Code de la Route introduit le principe suivant : "Aux intersections, l'autorité investie du pouvoir de police peut décider de :

1° Mettre en place sur les voies équipées de feux de signalisation une signalisation distincte destinée à une ou plusieurs catégories de véhicules ou indiquant une ou plusieurs directions ou remplissant ces deux fonctions de manière concomitante (...)."

L'arrêté du 12 janvier 2012 vient compléter cet article en établissant les principes d'une signalisation visant à autoriser un mouvement directionnel pour les cyclistes dans les carrefours à feux, sous la forme de panonceaux ou de signaux lumineux d'autorisation conditionnelle de franchissement pour cycles.

Comment et où les mettre en oeuvre ?

Le CERTU recommande de **distinguer les deux cas suivants** dans la mise en oeuvre de tourne-à-droite pour les vélos aux feux rouges :

- "les configurations, souvent liées à un manque de visibilité, où le risque est avéré et nécessite le maintien de la signalisation par feux pour tous les usagers. Mais également l'absence d'aménagement cyclable dédié dans la voie en sortie de carrefour, combinée avec un trafic important débouchant dans cette voie dont une forte présence de véhicules lourds est également à prendre en compte."
- "les cas où le franchissement prudent du feu rouge par les cyclistes en cédant le passage aux piétons et aux véhicules circulant sur la voie sécante ne pose pas de problème."

Concernant la **mise en oeuvre de la mesure**, le Code de la Route impose l'installation de panonceaux ou d'une signalisation lumineuse particulière sur les carrefours concernés :

"Lorsque le signal lumineux impose l'arrêt, un panonceau de type M12 autorise les cyclistes à franchir la ligne d'arrêt du feu pour emprunter la direction indiquée par la flèche en respectant la priorité accordée aux autres usagers. M12a autorisant un cycliste à franchir la ligne d'arrêt du feu pour s'engager sur la voie située la plus à droite. M12b autorisant un cycliste à franchir la ligne d'arrêt du feu pour s'engager sur la voie située en continuité."

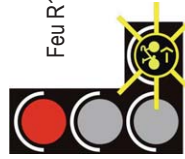


Panneau M12a

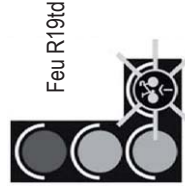


Panneau M12b

"Sur un signal d'autorisation conditionnelle de franchissement (R19 pour cycles), le feu jaune clignotant signifie aux cyclistes qu'ils sont autorisés à ne pas marquer l'arrêt signifié par le feu pour emprunter la direction indiquée par la flèche, à la condition de franchir la ligne d'arrêt du signal tricolore en toute prudence et en respectant la priorité de passage accordée aux autres usagers. Le signal R19d autorise les cyclistes à franchir la ligne d'arrêt du feu tricolore pour s'engager sur la voie située la plus à droite. Le signal R19td autorise les cyclistes à franchir la ligne d'arrêt du feu tricolore pour s'engager sur la voie située en continuité."



Feu R19d



Feu R19td

Principaux textes de loi à consulter :

- l'article R. 415-15 du Code de la route ;
- l'arrêté du 6 décembre 2011 modifiant l'arrêté du 24 novembre 1967 relatif à la signalisation des routes et des autoroutes ;
- l'arrêté du 12 janvier 2012 modifiant l'arrêté du 24 novembre 1967 relatif à la signalisation des routes et des autoroutes et portant création d'une signalisation visant à autoriser un mouvement directionnel pour les cyclistes dans les carrefours à feux.

Rappel des principales caractéristiques du projet de création d'une maison du vélo

Quels partenaires ?

Principaux partenaires des collectivités territoriales : la Région Basse-Normandie, la Ville de Caen, Viacités, la communauté d'agglomération de Caen la mer, le CG14, la SNCF et l'ADEME.

Principaux partenaires associatifs : association Déraillleurs, association Vélo services, collectif Vélorution, association Caen Urban Bike, association Dans la roue d'Alphonse.

Autres partenaires à associer : le département du Calvados, l'ADEME.

Quelle localisation ?

Le lieu d'implantation de la maison du vélo doit être choisi en adéquation avec les objectifs visés en termes de fréquentation, d'accessibilité à vélo... **L'objectif recherché est une localisation offrant un accès direct et court à la gare, qui est un des principaux nœuds de l'intermodalité à l'échelle de l'agglomération, et qui soit en lien avec le réseau cyclable.** A court terme, la ville de Caen mettra à disposition un local situé à proximité de la gare (actuel dépôt Point P). Par ailleurs, il existe une opportunité d'un local de 170 m² situé sur la place de la gare (propriété de la SNCF).

Sur le moyen ou long terme, une délocalisation de certains services de la maison du vélo, via par exemple des antennes de location sur un campus universitaire, peut sembler pertinente pour répondre aux besoins de la population. A plus court terme, cette délocalisation pourrait s'envisager de façon temporaire (exemple : rentrée universitaire).

Quels objectifs ?

Les principaux objectifs de la maison du vélo (classés par ordre de priorité) sont les suivants :

- ① proposer des solutions de stationnement pour les vélos (stationnement abrité et sécurisé) ;
- ② offrir un service de location de vélos de moyenne durée (à partir de 24h) et longue durée (jusqu'à une année), proposant une gamme diverse de vélos (Classique, vélos pliants, VAE, couché, PMR, etc.), ainsi qu'une mise à disposition d'accessoires essentiels au confort et à la sécurité (antivol, capes de pluie, casques pour les enfants, sacoches et paniers, sièges bébé, carrioles, remorques, etc.) ;
- ③ développer une activité de vélo-école destinée aux enfants comme aux adultes, comme vecteur de promotion et de sensibilisation à l'usage du vélo ;
- ④ proposer des services de maintenance, réparation (voire formation à l'autoréparation) et marquage des vélos ;
- ⑤ mettre en place d'une bourse annuelle de vélos d'occasion ;
- ⑥ positionner la Maison du vélo comme un lieu de documentation et de débat autour des thématiques du vélo, de l'intermodalité, du vélotourisme, etc.

Recommandations générales du CERTU sur le stationnement des vélos dans les établissements scolaires

Extraits de la fiche "Le stationnement des vélos sur les espaces privés" du CERTU, 2010.

Constat :

"Les élèves et les étudiants constituent des catégories susceptibles **d'utiliser massivement le vélo**. Il est donc important de leur garantir **une offre de stationnement conséquente** sur leurs lieux d'études. Et ce, d'autant que cette offre peut également intéresser **le personnel enseignant et administratif**."

Quel dimensionnement de l'offre ?

"Le nombre de places nécessaires diffère selon les tranches d'âge. Les plus jeunes ne sont pas encore aguerris à l'usage du vélo. Les étudiants ont quant à eux des pratiques de déplacement variées et habitent plus ou moins près de leur lieu d'étude. C'est donc logiquement dans **les collèges et lycées** que les places de stationnement pour vélos (et le cas échéant pour cyclomoteurs) doivent être les plus nombreuses."

Le CERTU en première approche les ratios suivants :

Types d'établissement	Une place pour ...
Ecole primaire	8 à 12 élèves
Collèges et Lycées	3 à 5 élèves
Universités	5 à 8 étudiants

Quel aménagement du stationnement ?

De manière générale, le CERTU recommande que les garages à vélos soient entre autres :

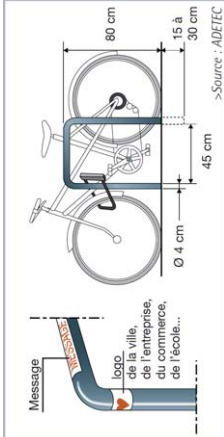
- "(...) situés à proximité immédiate des entrées (...).
- (...) visibles et clairement signalés.
- (...) de préférence situés en rez-de-chaussée et faciles d'accès (...).
- (...) couverts et éclairés.
- [équipés de] systèmes d'attache efficaces permettant d'arrimer à la fois la roue et le cadre du vélo à un point fixe (...).

Le CERTU explique également que "dans le cas de sites de grande dimension comportant plusieurs bâtiments comme les universités, on veillera à **créer plusieurs espaces de stationnement pour conserver l'application du principe de proximité**" et que "les parcs de stationnement sur les lieux d'études et de travail (...) peuvent être plus grands que sur les lieux de résidence (**plusieurs dizaines de vélos**)".

Concernant la fermeture ou non des garages, le CERTU explique que "les garages à vélos "ouverts" peuvent convenir, à condition d'être **couverts et éclairés**" et que pour les "locaux à vélos fermés, la gestion des clefs peut être assurée **par les surveillants**, ceux-ci ouvrant le garage à vélos aux heures d'entrée et de sortie".

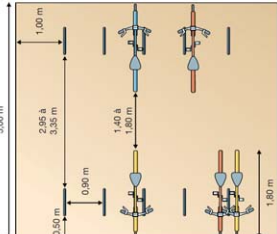
Le CERTU insiste également sur la nécessité de réaliser des locaux adaptables dans le temps en prévoyant "une réserve d'espace permettant d'**accroître le nombre de places de 10 à 15 %**".

Illustrations extraites de la fiche "Le stationnement des vélos sur les espaces privés" du CERTU :

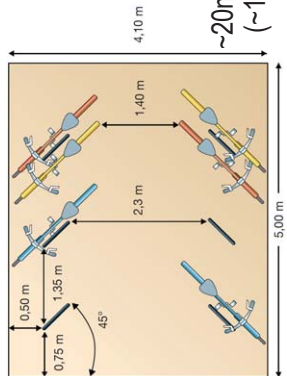


Dimensionnement possible des arceaux

Dimensionnement minimal pour un garage à vélos :



~28m² => 20 vélos
(~1.4 m²/vélo)



~20m² => 12 vélos
(~1.7 m²/vélo)

■ Exemples de stationnement sécurisé pour les vélos à proximité de réseaux de transports structurants



Parc de stationnement grillagé à proximité d'une station de tramway (Saint Martin d'Hères)



Stationnement vélo sécurisé à la halte ferroviaire de Bretteville-Norrey



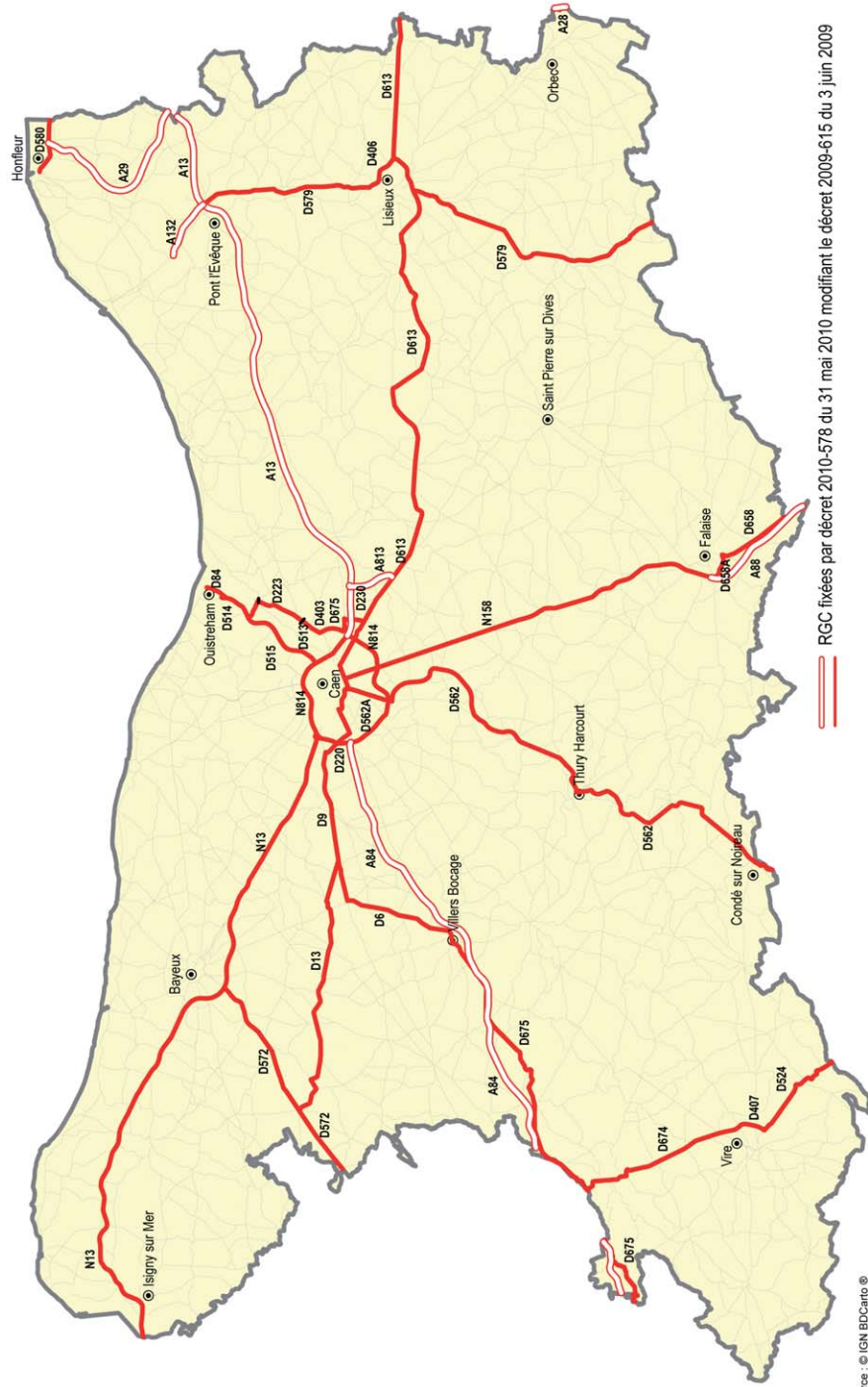
stationnement vélo sécurisé à la halte ferroviaire de Audrieu

■ AUTRES ANNEXES

- 7.1 Localisation des routes classées à grande circulation (1/2)
- 7.2 Localisation des routes classées à grande circulation (2/2)
- 7.3 Les pédibus, une pratique en cours de développement à l'échelle de l'agglomération
- 7.4 Rappel des objectifs des plans de mobilité et de leur état d'avancement
- 7.5 Rappel du rôle du club Plans de mobilité
- 7.6 Détail des obligations de réglementation du stationnement pour les activités économiques, les grands projets d'équipements et de services
- 7.7 Rappel des prescriptions de la DTA de l'estuaire de la Seine concernant l'implantation d'une plate-forme logistique multimodale au Sud-Est de l'agglomération
- 7.8 Rappel du contexte et des objectifs du projet de plate-forme mobilité initié par la MEFAC et le PLIE (1/2)
- 7.9 Rappel du contexte et des objectifs du projet de plate-forme mobilité initié par la MEFAC et le PLIE (2/2)

Localisation des routes classées à grande circulation (RGC) (1/2)

Routes classées à Grande Circulation (RGC) Décret 2010-578 du 31 mai 2010 modifiant le décret 2009-615 du 3 juin 2009



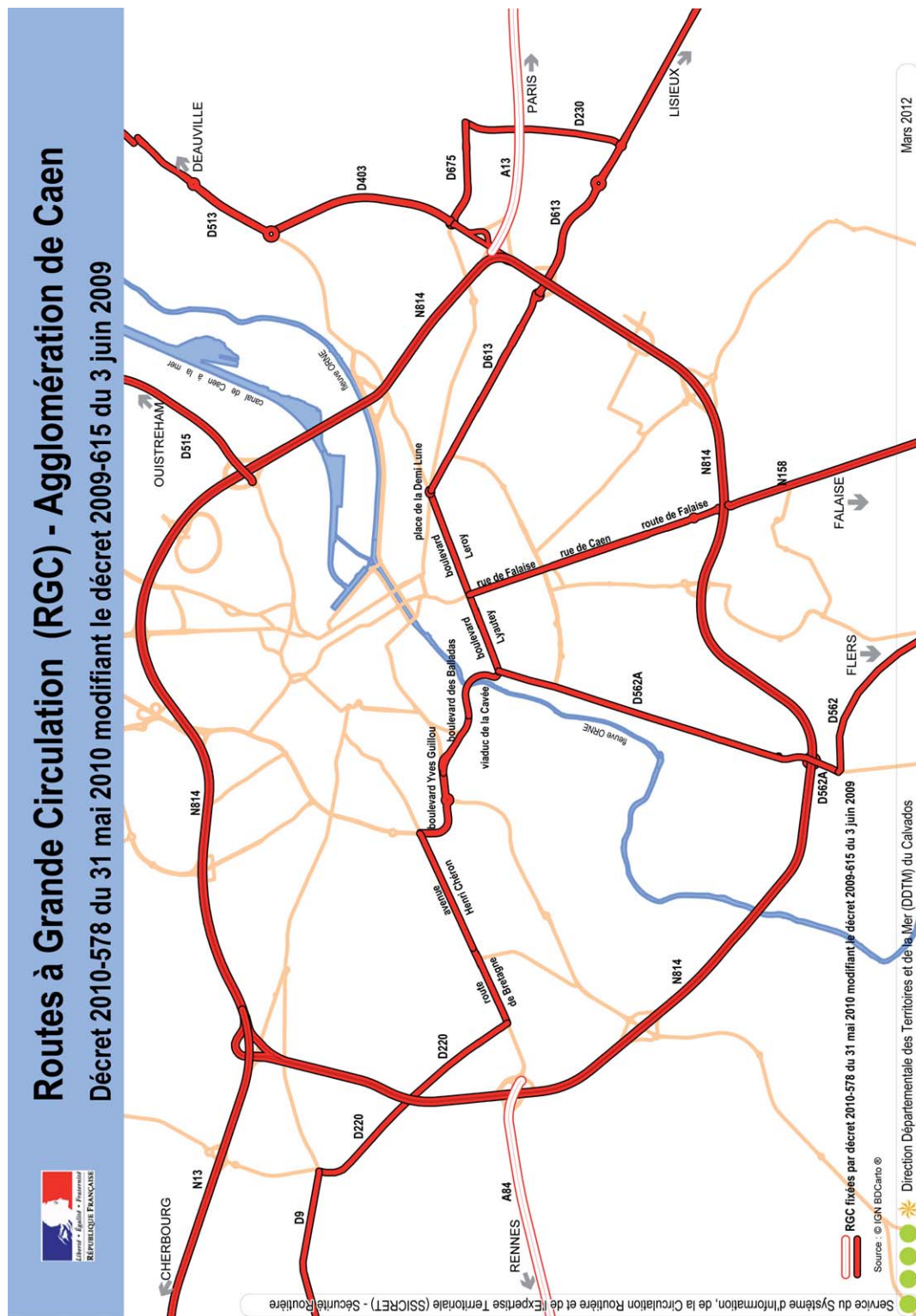
RGC fixées par décret 2010-578 du 31 mai 2010 modifiant le décret 2009-615 du 3 juin 2009

Source : © IGN BDCarto

Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) du Calvados

Mars 2012

Localisation des routes classées à grande circulation (RGC) (2/2)

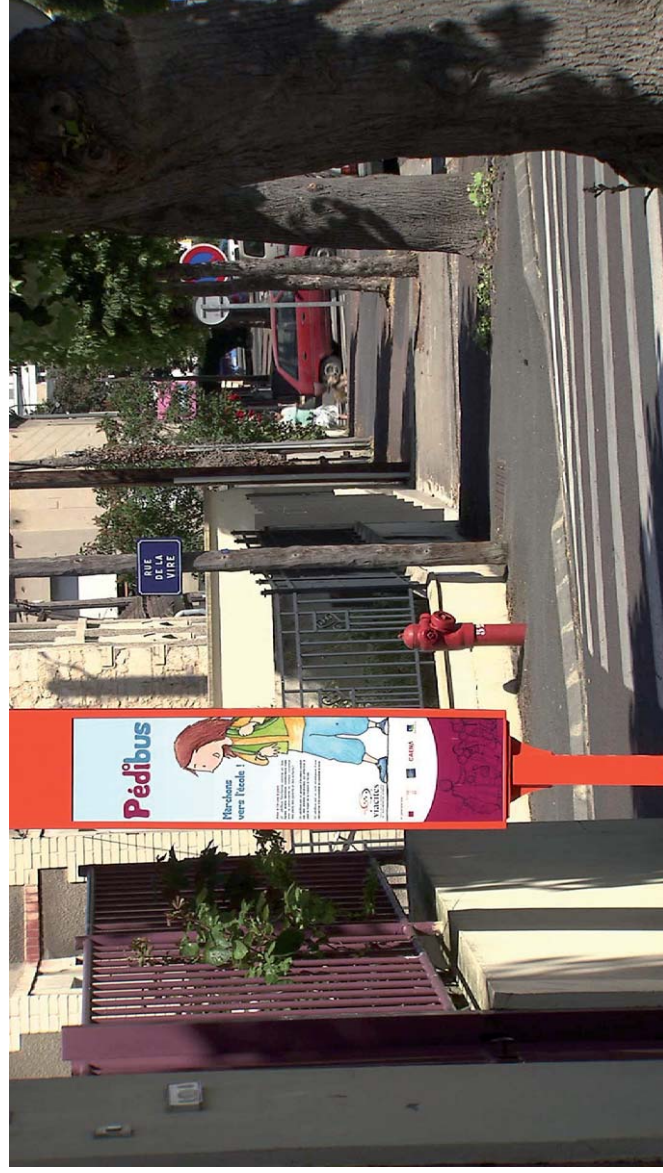


■ Les pédibus, une pratique en cours de développement à l'échelle de l'agglomération

Plusieurs pédibus existent déjà sur le territoire de Caen la mer, notamment celui de l'école Victor Lesage à Caen et de l'école Hubert Reeves à Louvigny. Plusieurs autres pédibus sont en cours de mise en œuvre, notamment celui de l'école des Millepertuis à Caen.



Plaquette d'information éditée par Viacités



Exemple de "Station" pédibus

Rappel des objectifs des plans de mobilité et de leur état d'avancement

Pourquoi Viacités veut développer les plans de mobilité ?

Le poste déplacements est devenu il y a quelques années le 2ème poste de dépense des ménages derrière le logement et devant l'alimentation. Il représente aujourd'hui environ 15% du budget et certains experts prédisent qu'il pourrait monter jusqu'à 20% dans les années à venir. Or la voiture c'est un budget d'environ 5 000 € par an alors qu'elle ne sert que 5% de sa durée de vie.

En utilisant les transports collectifs ou les autres modes alternatifs (covoiturage, vélo, marche, etc), il y a donc des économies importantes à faire, notamment en considérant une inexorable augmentation des prix des carburants fossiles, liée notamment à leur raréfaction. Enfin, utiliser les transports collectifs, c'est également une mesure qui permet de réduire les émissions de gaz à effet de serre et de préserver l'environnement (bruit, pollution) et la sécurité.

De plus, en tant qu'AOT, Viacités est tenu d'inciter les employeurs publics et privés à élaborer des plans de mobilité (équivalents à des PDE ou PDA) pour leurs salariés. La loi de solidarité et renouvellement urbain (modifiée) de 2000 prévoit ainsi que les AOT doivent "inciter les entreprises à prévoir un plan de mobilité et à encourager l'utilisation par leur personnel des transports en commun et le recours au covoiturage".

Un des avantages des plans de mobilité : la tarification réduite

Viacités a mis en place des tarifs réduits dans le cadre des plans de mobilité pour l'utilisation du réseau Twisto. Ces tarifs réduits se cumulent avec la prime transport qui permet au salarié de se faire rembourser la moitié de son abonnement par son employeur. Au total en cumulant le tarif réduit Plan de mobilité pour un abonnement annuel Twisto et la prime transport, le salarié ne paye que 140,63€ au lieu de 418,55€ soit 66% de réduction*.

Quels sont les principaux partenaires des plans de mobilité ?

Viacités souhaitait développer des plans de mobilité :

- avec des entreprises de toutes tailles, de la plus petite à la plus importante ;
- et à l'échelle de zone d'activités pour mutualiser les actions (notamment la mise en œuvre de mesures liées à la pratique du covoiturage). => PDIE = inter-entreprises

Quel état d'avancement ?

En 2008, 2 plans de signés.

En mai 2012, 47 signés, dont deux PMZ (PMZ Rond Point du Débarquement et PMZ CITIS).

*par rapport au tarif du mois de mars 2012

Rappel du rôle du club Plans de Mobilité

"L'ADEME co-anime avec Viacités (syndicat mixte des TC de l'agglomération Caennaise) un club régional « plans de mobilité » qui facilite notamment l'échange de bonnes pratiques entre les établissements régionaux engagés ou en voie de s'engager dans un plan de déplacement.

La création de ce club date de 2010 et répond aux objectifs suivant :

- Constituer un lieu d'échanges entre les établissements engagés dans des démarches de plans de mobilité ;
- Permettre aux responsables de ces démarches de se connaître et de s'épauler si besoin ;
- Permettre l'échange de points de vue et d'expériences concrètes ;
- Apporter des outils, des témoignages facilitant ces démarches et les mettant en valeur ;
- Promouvoir les expériences intéressantes en matière d'écomobilité et favoriser le partage des bonnes pratiques ;
- Echanger sur des questions précises lors de réunions spécifiques (ex : aspects juridiques relatifs aux risques routiers) ;
- Créer un espace d'échanges entre les politiques territoriales sur la mobilité et les démarches PDE des établissements.

(...) Comme évoqué plus haut, ce club réunit les référents des établissements engagés ou intéressés par des démarches PDE mais aussi toutes les personnes qui travaillent à l'élaboration et à la mise en place de politiques territoriales en faveur de l'écomobilité, qu'il s'agisse de techniciens et d'élus de collectivités ou d'associations.

(...) Le Club a vocation à se réunir deux fois par an, sur une demi-journée. Entre ces temps de réunions, les membres du club peuvent échanger entre eux. L'ADEME et Viacités, en tant qu'animateurs, favorisent les échanges entre les membres, adressent des éléments d'informations dont ils ont connaissance et organisent les réunions d'échange.

Le club s'est réuni deux fois en 2010 et deux fois en 2011 :

- | | |
|---|---|
| 1 ^{er} Réunion en avril 2010 : « Comment mettre en place et piloter une démarche de mobilité ? » | 3 ^e Réunion en avril 2011 |
| 2 ^e Réunion en novembre 2010 : « l'écomobilité et la prévention des risques routiers » | 4 ^e Réunion en décembre 2011 : sur le thème du covoiturage |

Source : éléments extraits du site <http://www.basse-normandie.ademe.fr/>

■ Détail des obligations de réglementation du stationnement pour les activités économiques, les grands projets d'équipements et de services.

Rappel du diagnostic

En 15 ans, les surfaces des routes et des parkings ont augmenté de 46% sur le territoire de Caen la mer, entraînant une consommation d'espace importante et globalement irréversible.

Ce que dit le SCOT ...

"Les documents d'urbanisme devront prévoir que (...) seront définies, pour les zones dans lesquelles les implantations commerciales sont possibles, des dispositions spécifiques d'aménagements et d'organisation du stationnement dans **un souci de limitation de la consommation d'espace**."

"Les documents d'urbanisme devront prévoir que (...) les commerces de détail ou ensembles commerciaux portant sur une SHON* de bâtiment de plus de 5 000 m² devront prévoir la réalisation du **stationnement en ouvrage** et justifier de la desserte du projet par un transport collectif avec une fréquence d'au moins 30 minutes."

"**L'utilisation économe de l'espace** (...) devra se traduire dans les documents d'urbanisme locaux par (...) la réalisation du stationnement en ouvrage pour toute opération nécessitant un parc de stationnement de plus de 500 places": orientation relative aux 6 espaces de projet d'envergure métropolitaine.

"Concernant les équipements publics (...) des dispositions spécifiques d'aménagement et d'organisation du stationnement devront être prévues dans **un souci de limitation de la consommation d'espace**".

Recommandations

Modification de l'article 12 des PLU comportant des secteurs pouvant accueillir des projets importants d'activités économiques, d'équipements et/ou de service, en y intégrant les dispositions suivantes (conformément au SCOT) :

- Les projets d'activités économiques (commerces de détail et ensembles commerciaux), d'équipements et de services, portant sur une surface de plancher supérieure ou égale à 4'500 m² ou prévoyant la construction de plus de 500 places de stationnement, devront prévoir la réalisation de stationnement en ouvrage ;
- Les projets d'activités économiques (commerces de détail et ensembles commerciaux), d'équipements et de services, portant sur une surface de plancher supérieure à 4'500 m² devront justifier d'une desserte en transport collectifs d'une fréquence minimale de 30 minutes.

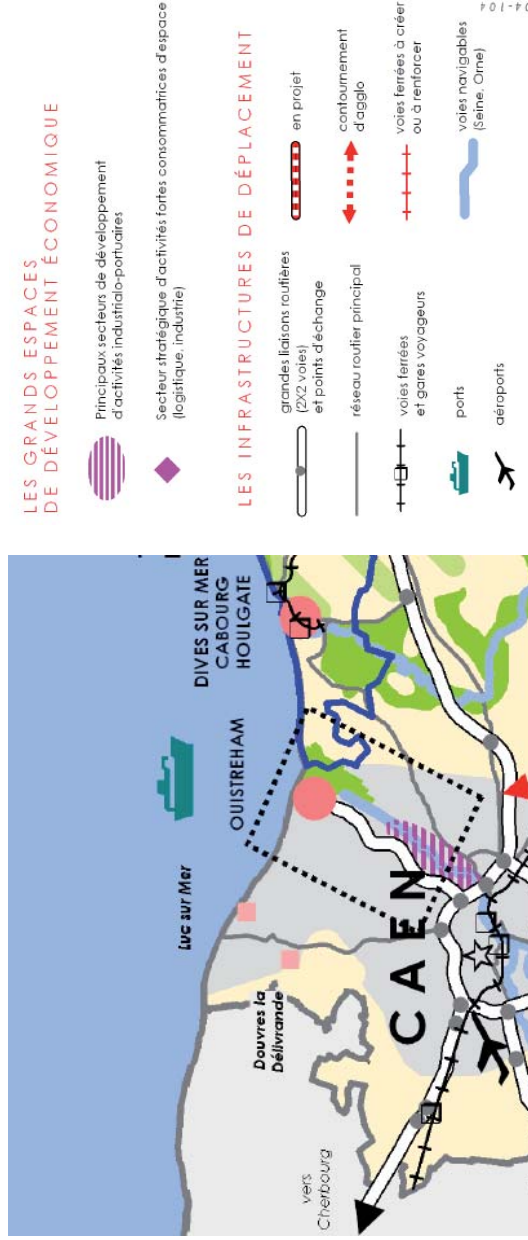
Pour quels objectifs ?

- Maîtriser l'occupation des sols en limitant la consommation d'espace liée à la création d'offre de stationnement
- Privilégier l'accessibilité en modes alternatifs à l'automobile
- Préserver l'attractivité économique de l'hypercentre de l'agglomération et des centres urbains locaux.

*à partir du 1^{er} mars 2012, le terme "SHON" doit se comprendre dans le sens de "Surface de plancher"

Rappel des prescriptions de la DTA de l'estuaire de la Seine concernant l'implantation d'une plate-forme logistique multimodale au Sud-Est de l'agglomération

Le groupe de travail sur les activités de livraison et le transport de marchandises à l'échelle de l'agglomération, créé par Viacités, pourra contribuer entre autres :



La **directive territoriale d'aménagement de l'estuaire de la Seine** (document arrêté en juillet 2006) définit les éléments suivants, relatifs à l'implantation d'une plate-forme logistique multimodale sur le territoire de la communauté d'agglomération de Caen la mer :

"La logistique de distribution doit trouver sa place en périphérie des trois **grands pôles urbains de Caen**, Rouen, Le Havre. Pour le développement de la logistique terrestre interrégionale ou internationale que doivent susciter l'importance des flux de marchandises qui transitent par la Basse-Seine, ainsi que l'implantation des activités manufacturières de grande taille, il convient en **complément d'identifier et de sauvegarder quelques sites de grande ampleur**. De tels sites doivent satisfaire des exigences fortes : **vastes surfaces planes, contraintes environnementales modérées, bonne desserte routière et possibilité d'une connexion ferroviaire**. Ils peuvent être qualifiés de stratégiques et, à ce titre, doivent être préservés de toute utilisation qui pourrait s'avérer incompatible avec leur vocation future qui est d'accueillir de façon très majoritaire soit des activités logistiques soit des activités manufacturières de grande taille."

Un site stratégique, situé **"au sud-est de l'agglomération de Caen sur A13 ou sur le périphérique sud"**, a été identifié sur le territoire de la communauté d'agglomération de Caen la mer.

La DTA spécifie également que : "Les documents d'urbanisme devront **sauvegarder leur faisabilité pour le long terme** en prescrivant des orientations sur la vocation de ces espaces qui soient compatibles avec la réalisation de telles zones et de leur desserte. La superficie de chacune de ces zones **ne sera pas inférieure à 50 hectares**, sauf impossibilité liée aux contraintes locales."

Extraits de la carte "Les orientations générales d'aménagement", issue de la DTA de l'estuaire de la Seine, avril 2004

Rappel du contexte et des objectifs du projet de plate-forme mobilité initié par la MEFAC et le PLIE (1/2)

Le contexte du projet

"La mobilité physique est une condition essentielle pour ceux qui ont ou qui recherchent un emploi, ceux qui suivent une formation ou un parcours d'insertion. Lorsqu'elle est rendue difficile, elle constitue un frein majeur à leur intégration professionnelle durable. Dans ce contexte, les partenaires réunis au sein de la MEFAC souhaitent poursuivre et développer une initiative locale menée autour d'une «plate forme Mobilité» sur le territoire de l'agglomération Caen la mer. En effet, créée en 2009 dans le cadre d'une expérimentation, par le Plan Local d'initiatives pour l'emploi (PLIE), la plate-forme mobilité est pour l'instant destinée à un public en insertion suivi dans le cadre du PLIE. Le projet pour les mois et années à venir vise donc à déployer les réponses existantes et à innover afin d'apporter à un plus grand nombre de personnes une réponse adaptée à leurs besoins."

Les principaux objectifs du projet

- "Développer le **potentiel de mobilité** des personnes (aujourd'hui les demandeurs d'emploi, demain les salariés...) sur l'agglomération caennaise (demain le bassin d'emplois de Caen) pour favoriser leur insertion professionnelle et/ou leur maintien en emploi ;
- Développer de **manière équitable l'accès aux services** mis en place et à venir ;
- **Optimiser, coordonner et favoriser** la complémentarité des initiatives déjà existantes en matière de déplacement sur l'agglomération caennaise ;
- **Expérimenter** et développer des actions spécifiques et adaptées au territoire ;
- Favoriser la **prise en compte des grands enjeux du développement durable** (équité sociale, préservation de l'environnement et efficacité économique) dans toutes initiatives locales nouvelles et/ou à renforcer en faveur de la mobilité des personnes ;
- Permettre une **optimisation des financements** mobilisés."

L'état d'avancement du projet

Aujourd'hui	Demain	
	Une expérimentation locale réussie	Un déploiement à accompagner, une équité territoriale à renforcer
	Un public limité aux bénéficiaires du P.L.I.E.	Des réponses mobilité pour un large public
	Des réponses limitées en nature et en volume	Des réponses plus importantes en volume
	Des financements permettant de répondre aux volumes d'actions existants	Une assiette financière à consolider pour accompagner l'extension du projet.
Des partenariats institutionnels		Des partenariats innovants avec les acteurs économiques locaux (expertise, regard...)

"La phase d'expérimentation a permis de structurer la plate-forme, tant en termes d'ingénierie, d'actions, que de reconnaissance des partenaires territoriaux.

Aujourd'hui le projet nécessite un déploiement des actions proposées pour assurer sa pérennisation, son ancrage territorial et offrir un service plus important. Pour atteindre ces objectifs, l'implication des partenaires et la mutualisation des moyens sont indispensables."

Rappel du contexte et des objectifs du projet de plate-forme mobilité initiée par la MEFAC et le PLIE (2/2)

Quels seront les bénéficiaires du projet ?

Faisant suite aux différents constats identifiés par les partenaires, le projet vise un développement des réponses apportées aux personnes relevant des statuts suivants.

- Demandeurs d'Emploi
- Jeunes suivis par la Mission Locale
- Allocataires de minima sociaux

Le projet pourrait également répondre à terme, aux difficultés des **salariés dits précaires** (intérim, contrat à durée déterminée, contrats aidés, stagiaires de la formation professionnelle...).

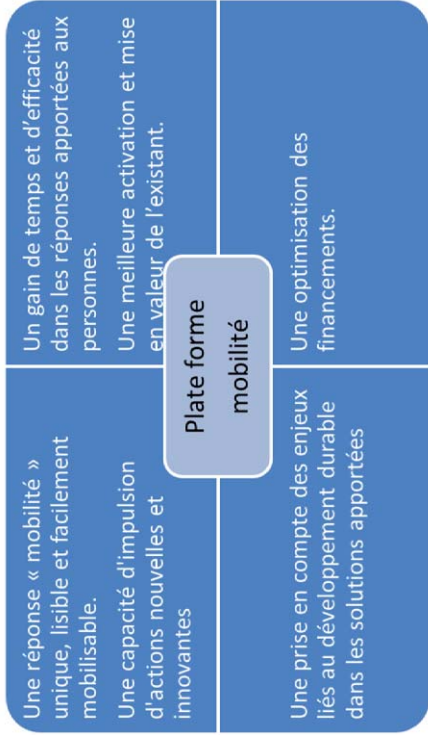


Illustration des plus-values du projet de plate-forme mobilité

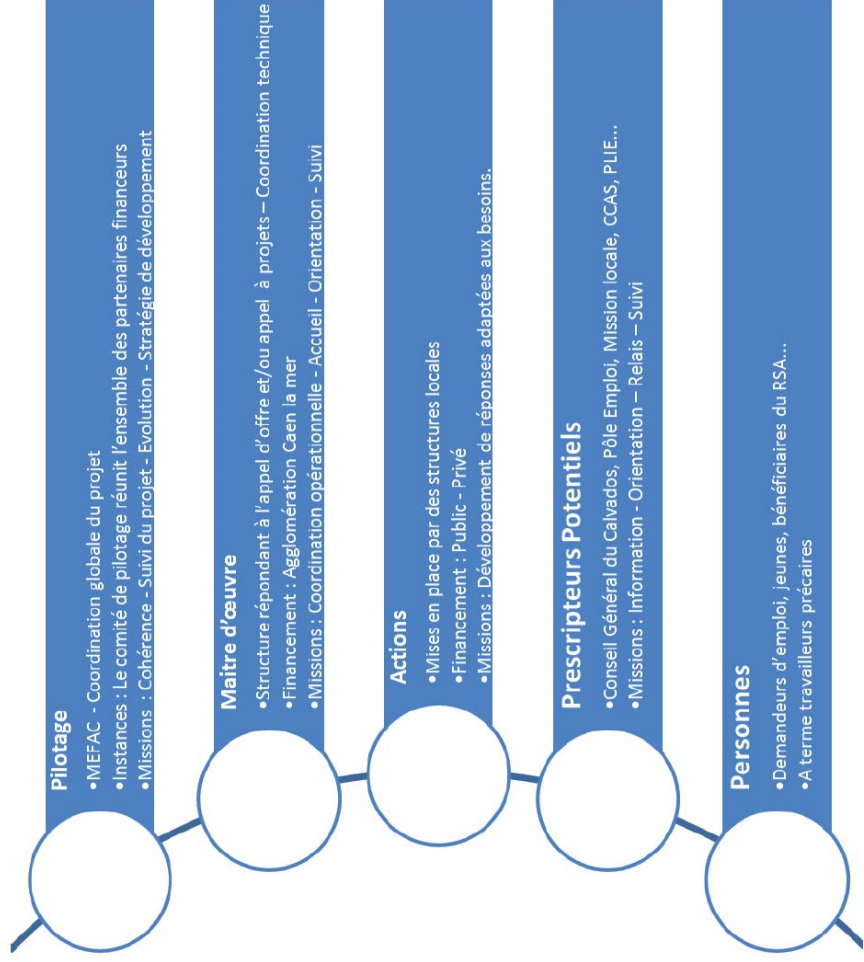


Illustration de la gouvernance du projet

Source : Note sur le projet de plate-forme mobilité, réalisée par la MEFAC



**Tous
les projets
de Viacités
sur le blog !**

viacités
6 bd georges pompidou
14050 cedex 04

réf. : 02 31 25 45 80

viacites@viacites.org

blog.viacites.org