

Projet urbain et sécurité des déplacements

Exemple de 4 quartiers en rénovation urbaine

Projet urbain et sécurité des déplacements

Exemple de 4 quartiers en rénovation urbaine

Certu

Organisme commanditaire : DSCR / CERTU			
Titre : Projet urbain et sécurité des déplacements.			
Sous-titre : Exemple de 4 quartiers en rénovation urbaine		Date d'achèvement : Février 2008	Langue : Français
Organisme auteur : CETE Méditerranée		Rédacteurs ou coordonnateurs : Millot Marine	Relecteur assurance qualité : Christian Bertrand, Guinard Christine (Certu) L'houtellier Michel, Duhayon Jean-Jacques (CETE Ouest)
Résumé : Cette étude vise à mieux connaître les spécificités d'insécurité des quartiers en Politique de la ville : quels types d'accident rencontrés, quels usagers impliqués ? Ces territoires témoignent-ils d'un taux d'accident plus important que les autres quartiers des communes dans lesquels ils s'inscrivent ? S'agit-il de problèmes liés à la réalité urbaine spécifique de ces quartiers, à des populations qui rencontrent des problèmes particuliers sur ces territoires ? Pour cela, une étude de sécurité des déplacements a été menée sur quatre quartiers en rénovation urbaine de quatre villes différentes (Toulouse, Nantes, Metz et Grenoble). Elle est basée sur la méthodologie développée dans le guide du CERTU "Sécurité des déplacements en agglomération. Guide méthodologique" Cette étude a permis d'identifier les spécificités d'insécurité des quartiers en rénovation urbaine, avant réaménagement. En effet, ceux-ci témoignent d'une accidentologie piétonne plus importante. Les enfants sont plus impliqués que dans les autres quartiers. La gravité des accidents est plus forte. Et les accidents surviennent non seulement sur le réseau structurant mais aussi sur la voirie locale, censée être préservée de la circulation. Les inadéquations entre la conception et l'aménagement de l'espace public de ces quartiers et les usages qui en sont faits expliquent en grande partie ces spécificités d'insécurité des déplacements. En effet, l'aménagement basé sur une accessibilité routière, sur une prégnance de la voiture dans l'espace public (notamment au niveau du stationnement), sur des gabarits de voie très larges dans un contexte de forte mobilité piétonne, de forte appropriation de l'espace public par les habitants, d'une population très jeune entraîne des coupures au niveau des axes structurants, avec des difficultés pour les traversées piétonnes, des conflits généraux entre vie locale et circulation. Les projets de rénovation urbaine sont souvent l'occasion de réaménager l'espace public. Ils deviennent alors une opportunité pour prendre en compte les problèmes de sécurité de façon à essayer de résoudre les problèmes existants tout en évitant d'en créer de nouveaux.			
Thème et sous-thème : 1 Sécurité et circulation routière > piéton, connaissance de l'accidentologie, politique locale 2 urbanisme et habitat > Politique de la ville et rénovation urbaine 3 mobilité et déplacements > Enjeux économiques et sociaux des politiques de déplacement > Déplacement et politique de la ville			
Mots clés : sécurité routière, urbanisme, espace public, piéton, stationnement, aménagement urbain		Diffusion :	Web : oui
Nombre de pages : 98	Tirage :	Confidentialité :	Bibliographie

Avant-Propos

Ce rapport d'études fait une synthèse de quatre études de sécurité des déplacements menées sur quatre quartiers en GPV.

L'objectif de ce rapport est de faire ressortir des enseignements sur la méthode d'étude de sécurité employée, de mieux connaître l'insécurité des déplacements dans les quartiers en rénovation urbaine, et de présenter l'intérêt de prendre en compte une étude de sécurité des déplacements dans des projets d'aménagement ou de rénovation urbaine.

Ce rapport d'étude a été réalisé par le CETE Méditerranée, qui a co-piloté le projet avec le CERTU.

Sommaire

1 LA DÉMARCHE D'UNE ÉTUDE DE SÉCURITÉ DES DÉPLACEMENTS	6
1.1 Étude d'enjeux de sécurité des déplacements	8
1.2 Diagnostic de sécurité des déplacements	9
2 LES ÉTUDES DE SÉCURITÉ DES DÉPLACEMENTS PAR SITE GPV	14
2.1 Toulouse	14
2.1.1 Description du quartier étudié	14
2.1.2 Résultats de l'étude de sécurité des déplacements	19
2.1.3 Le projet GPV au regard des objectifs de sécurité identifiés et des pistes d'action à envisager	26
2.2 Nantes	33
2.2.1 Description du quartier étudié	33
2.2.2 Résultats de l'étude de sécurité des déplacements	36
2.2.3 Le projet GPV au regard des objectifs de sécurité identifiés et des pistes d'action à envisager	41
2.3 Metz	47
2.3.1 Description du quartier étudié	47
2.3.2 Résultats de l'étude de sécurité des déplacements	51
2.3.3 Le projet GPV au regard des objectifs de sécurité identifiés et des pistes d'action à envisager	57
2.4 Grenoble	64
2.4.1 Description du quartier étudié	64
2.4.2 Résultats de l'étude de sécurité des déplacements	69
2.4.3 Le projet GPV au regard des objectifs de sécurité identifiés et des pistes d'action à envisager	75
3 SYNTHÈSE : QUELLES SPÉCIFICITÉS D'INSÉCURITÉ DES DÉPLACEMENTS DANS LES QUARTIERS EN RÉNOVATION URBAINE ?	85
3.1 Définition des enjeux de sécurité des déplacements liés aux quartiers GPV étudiés	86
3.2 Approfondissement et compréhension des enjeux de sécurité	88
3.2.1 Le réseau primaire	88
3.2.2 Les voies de distribution interquartier	90
3.2.3 Les voies de desserte	91
4 PRENDRE EN COMPTE LA SÉCURITÉ DES DÉPLACEMENTS DANS LES PROJETS DE RÉNOVATION URBAINE	92
4.1 Pourquoi ?	92
4.2 Comment ?	94

Une étude¹ du cabinet FORS-Recherche Sociale, menée en 2003, a fait apparaître la nécessité d'avoir une meilleure connaissance des problèmes de sécurité des déplacements dans les quartiers en Politique de la Ville. Quels sont les types d'accident et les usagers concernés? Ces territoires témoignent-ils d'un taux d'accident plus important que les autres quartiers des communes dans lesquels ils s'inscrivent? S'agit-il de problèmes liés à la réalité urbaine spécifique de ces quartiers, à des populations qui rencontrent des problèmes particuliers sur ces territoires?

De plus, les quartiers en Politique de la Ville font souvent l'objet de réaménagements qui seraient des moments privilégiés pour intégrer la sécurité des déplacements.

Afin de répondre à toutes ces questions la Délégation Interministérielle à la Sécurité Routière, en lien avec la Délégation Interministérielle à la Ville a confié au CERTU le pilotage d'une étude de sécurité des déplacements sur un quartier de Grand Projet de Ville de 4 villes (Toulouse, Nantes, Metz et Grenoble)². Une étude d'enjeux de sécurité a été réalisée en 2004, à partir de laquelle a été menée une étude de diagnostic de sécurité en 2005.

Ce rapport fait une synthèse de l'étude de sécurité des déplacements menée sur ces quatre quartiers en GPV. Il a été réalisé par le CETE Méditerranée, qui a co-piloté le projet avec le CERTU. L'objectif de ce rapport est de faire ressortir :

- les enseignements à tirer par rapport à la démarche adoptée : les problèmes rencontrés, la façon dont la méthode a été appliquée, la valorisation et l'illustration de la méthode,
- les spécificités d'insécurité des déplacements pouvant exister dans les quartiers en rénovation urbaine,
- l'intérêt de la prise en compte d'une étude de sécurité des déplacements dans des projets d'aménagement ou de rénovation urbaine.

1 La démarche d'une étude de sécurité des déplacements

La démarche utilisée pour réaliser les études de sécurité des quartiers en Grand Projet de Ville (GPV) a été basée sur la méthodologie développée dans le guide du CERTU "Sécurité des déplacements en agglomération. Guide méthodologique" en cours d'élaboration au moment de la réalisation des études.

Ce guide, publié en 2007, définit quatre phases dans la réalisation d'une étude de sécurité :

- phase 1 : l'étude d'enjeux pour connaître les problèmes de sécurité,
- phase 2 : le diagnostic de sécurité pour comprendre ces problèmes,
- phase 3 : l'étude pour la mise en oeuvre des actions pour remédier à ces problèmes,
- phase 4 : le suivi et l'évaluation des actions entreprises.

Sur les quatre sites étudiés, nous avons procédé à une analyse de sécurité aboutissant à des objectifs de sécurité (phase 1 et 2). La 3^{ème} phase a été menée en lien avec les projets de rénovation urbaine de façon à y intégrer les propositions d'action de sécurité. Seule la dernière phase n'a pas pu être traitée dans la mesure où les projets de rénovation urbaine n'étaient pas encore réalisés.

¹Cette étude portait sur les modalités d'inscription de la « Sécurité routière » dans les démarches en lien avec la Politique de la Ville. Elle a été confiée au cabinet FORS-Recherche Sociale par la Délégation Interministérielle à la Sécurité Routière. Cette étude a permis d'identifier près de 150 actions de sécurité routière inscrites principalement dans le cadre de Contrats de Ville, mais également dans des Grands Projets de Ville ou des Opérations de Renouvellement Urbain. Ces actions ont fait l'objet d'un classement autour de trois thématiques dont l'une porte sur l'aménagement et le développement urbain.

²Lors du lancement de l'étude, les projets de Politique de la Ville renvoyaient aux « Grands Projets de Ville » (GPV). Aujourd'hui, ils relèvent de projets de rénovation urbaine.

Les études de sécurité réalisées sur les quatre sites GPV (Toulouse, Nantes, Metz et Grenoble) s'inscrivaient dans le cadre des études de sécurité de territoire dont voici les principales spécificités :

- tout d'abord, **le grand nombre d'accidents répertoriés sur un territoire ne permet pas de les analyser tous sur une période minimale requise** (c'est-à-dire au moins 3 ans) comme on pourrait le faire sur un carrefour ou un tronçon de voie. **L'étude d'enjeux** préconisé dans le guide du CERTU **permet alors de définir des enjeux prioritaires** et d'orienter l'analyse fine du diagnostic de sécurité des déplacements sur un nombre plus restreint d'accidents (échantillon qui demeure pertinent par rapport au territoire).
- Ensuite, l'analyse de l'insécurité étant menée sur un territoire, **la phase de synthèse peut être rendue difficile de par la multitude des données et des résultats obtenus** (par thématique, par localisation...). Pour parer ces difficultés, **le guide du CERTU préconise le recours au scénario-type³ d'accidents** qui permet de définir des histoires semblables d'accidents et facilite l'analyse séquentielle par la reconstitution des faits et la description des événements survenus. L'utilisation des scénarios de référence établis par l'INRETS simplifie l'analyse et l'encadre mieux. En effet, la méthode qui consiste à comparer l'accident à un scénario de référence requiert moins d'expertise de la part du « sécuologue » que l'élaboration complète d'un scénario à partir de l'analyse des procédures d'accident sans aucune référence. Cette méthode des scénarios-types couplée à l'analyse spatiale contribue à mieux appréhender la synthèse des problèmes de sécurité des déplacements sur un territoire.

En conclusion, la réalisation d'une étude de sécurité sur un territoire nécessite de développer l'ensemble de la méthode exposée dans la première partie du guide du CERTU, en particulier la constitution de scénarios et leurs restitutions cartographiques. Le recours aux données extérieures aux procédures d'accident, notamment pour étudier les relations entre accidents, territoire et réseaux, ne doit surtout pas être négligé. Respecter la démarche préconisée permet de tirer un maximum d'enseignements de l'analyse des cas d'accidents étudiés.

Sur les quatre quartiers GPV étudiés des villes de Toulouse, Nantes, Metz et Grenoble, l'étude d'enjeux de sécurité a été menée en 2004 par le bureau d'études Ligne de Conduite (Corine Pin). Les diagnostics de sécurité ont été réalisés en 2005 par les bureaux d'études Ligne de Conduite (Corine Pin pour Nantes et Toulouse) et Altermodal (Nicolas Mercat pour Grenoble et Barbara Dahm pour Metz). Les résultats des études de sécurité ont été présentés trois villes en 2006.

Les problèmes de sécurité concernant ces quartiers ont été étudiés sur la période 1999-2003 pour l'étude d'enjeux comme pour le diagnostic de manière à rester cohérent (le diagnostic étant basé sur les enjeux prioritaires définis dans l'étude d'enjeux). Seul le diagnostic de sécurité du quartier GPV de Toulouse a été réalisé sur la période de 2001 à 2004 pour cause de destruction des procès verbaux d'accidents des années 1999 et 2000.

³L'INRETS définit un scénario-type comme le déroulement type auquel se rattache un ensemble d'accidents présentant des similitudes du point de vue de l'enchaînement des phénomènes et des relations de causalité, de la situation de conduite à la situation d'accident et à la situation d'urgence. En effet, certains cas d'accident sont proches. Leur déroulement présente des ressemblances d'ensemble en racontant un peu la même histoire, sans pour autant être identique.

Fleury D., Brenac T. Le concept de scénario-type d'accident de la circulation et ses applications. Recherche Transports Sécurité, n° 63, pp. 63-76, avril-juin 1999

1.1 Étude d'enjeux de sécurité des déplacements

L'étude d'enjeux, selon le guide du CERTU, constitue une analyse du bilan accidentologique qui aide à déterminer et hiérarchiser les enjeux majeurs en matière de sécurité. Elle s'appuie principalement sur le fichier accidents⁴ qui doit être le plus fiable possible. Si elle permet d'identifier les cibles sur lesquelles sera réalisé un diagnostic de sécurité, elle ne permet pas de comprendre les dysfonctionnements qui ont entraîné l'accident.

Le guide définit quatre étapes clé de l'étude d'enjeux :

- **l'établissement du bilan accidentologique,**

Ce bilan permet de déterminer la fréquence et la répartition des accidents dans un territoire donné, sous les aspects temporels, spatiaux et la nature des impliqués.

- **l'analyse du bilan et la détermination d'enjeux,**

L'analyse du bilan aide à détecter et apprécier le poids d'un enjeu, sachant qu'un enjeu concerne un nombre d'accidents ou de victimes caractérisés par leur gravité, associés au thème étudié. Il faut se garder, dans cette partie, d'amorcer le diagnostic de sécurité. Il faut rester au niveau de la connaissance spatiale, chronologique et thématique sans tenter d'en comprendre leur déroulement.

- **l'approfondissement des enjeux,**

Cela consiste à analyser des rubriques supplémentaires du fichier accidents et à réaliser si nécessaire des analyses croisées avec d'autres données (urbaines, déplacement...). La synthèse de l'analyse du bilan et de l'approfondissement des enjeux sert de base pour hiérarchiser les enjeux.

- **la hiérarchisation des enjeux.**

Les données d'accidents pour cette phase sont les données issues du BAAC exploitées à l'aide du logiciel SIG CONCERTO. Certaines variables du BAAC ont révélé des problèmes de renseignement ou de fiabilité (état de la chaussée, permis de conduire, assurance, appartenance du véhicule, tracé, régime de circulation, largeur de voie, obstacles...). Ces aspects ont été mieux analysés dans la partie du diagnostic.

Dans l'analyse du bilan accidentologique, les références retenues pour la comparaison des sites GPV étudiés sont :

- la ville sans le quartier GPV étudié (cela alourdit la comparaison mais c'est essentiel pour la rigueur de la comparaison),
- et les données nationales disponibles (références issues du document « Les indicateurs de sécurité routière en milieu urbain en 2002 » du CERTU, pour les communes centres d'unités urbaines comprises entre 100 000 et 360 000 habitants pour Grenoble et Metz ; entre 360 000 et 1 000 000 habitants pour Nantes et Toulouse).

Les tests de significativité statistique réalisés à l'aide de l'assistant statistique de Concerto ont été appliqués sur le territoire de référence nommé « reste de la ville » c'est-à-dire l'ensemble des accidents de la ville, sans ceux du territoire GPV étudié.

Chaque étude d'enjeux a permis de définir des enjeux prioritaires d'analyse pour le quartier. Les diagnostics de sécurité ont alors été basés sur ces enjeux. Seul le quartier de Nantes qui avait connu un nombre restreint d'accidents a fait l'objet d'une analyse complète de ses accidents dans la partie diagnostic.

⁴BAAC : Bulletin d'Analyse d'Accidents Corporels de la circulation

1.2 Diagnostic de sécurité des déplacements

Le diagnostic de sécurité des déplacements, selon le guide du CERTU, c'est **comprendre les phénomènes d'insécurité des déplacements, leurs mécanismes et conditions de production pour pouvoir identifier** par une méthode construite et rigoureuse **des pistes d'action** à mettre en oeuvre pour éviter les accidents, c'est reconnaître un dysfonctionnement qui dépasse la seule définition des enjeux de sécurité (ce n'est pas parce que l'on sait que l'on a compris et que l'on peut agir).

Le guide définit quatre étapes pour le diagnostic de sécurité :

- **la commande du diagnostic.**

Dans notre cas, cette commande était issue des résultats de l'étude d'enjeux.

- **l'analyse de l'insécurité** (analyse des accidents et observations élargies).

Il s'agit de comprendre les phénomènes d'accident et pour cela de les analyser finement (par la méthode d'analyse d'accidents de l'INRETS)⁵. L'analyse de l'insécurité des déplacements fait appel à la notion de système, et non aux approches causales peu efficaces pour aider à comprendre l'accident. Deux niveaux du système de circulation sont utilisés :

- le niveau élémentaire qui permet de se représenter l'accident à travers un ensemble de trois composants en interaction : le conducteur, son véhicule et l'environnement dans lequel il se déplace,
- le niveau global. représentation qui doit s'interpréter dans un sens beaucoup plus large c'est à dire les interactions entre les usagers en déplacement, l'espace public et les réseaux de transport, supports de leurs déplacements, et le cadre urbain au sens large.
- **la préparation de la réflexion pour l'action** (synthèse de l'analyse de l'insécurité et définition des objectifs de sécurité).

Cette étape est très importante : elle doit permettre de rassembler les principaux problèmes de sécurité identifiés, analysés et compris dans la précédente étape. La transition avec la définition des pistes d'action se fait alors par la formulation des objectifs de sécurité. Cette formulation fait partie de l'analyse de l'insécurité et pas encore de l'action.

- **la préparation à l'action** : des objectifs de sécurité aux pistes d'action.

Dans notre cadre, les études de sécurité avaient la particularité de se situer dans un contexte de projet d'aménagement en cours de réflexion (projets GPV et dossiers ANRU). Les pistes d'action proposées, basées sur les objectifs de sécurité identifiés, pouvaient s'inscrire dans ce projet GPV. Cependant certains projets se retrouvèrent trop avancés pour prendre en compte l'ensemble des remarques formulées par l'étude de sécurité.

Les données utilisées dans le diagnostic de sécurité sont les procédures d'accidents (procès verbaux).

Les accidents ont été analysés grâce à la méthode de l'INRETS, puis affectés aux scénarios-types en milieu urbain définis par l'INRETS dit scénarios de référence répartis selon l'implication ou non de piétons dans les accidents. L'INRETS⁶ a ainsi défini **cinq groupes de scénarios-types** :

- accidents piétons : 20 scénarios types (**groupe P**),
- accidents sans piétons : 40 scénarios type, répartis comme suit :
 - accidents en intersection ou liés à des manoeuvres de stationnement : 24 scénarios types (**groupe A**),
 - accidents entre véhicules circulant dans le même sens et même file : 4 scénarios types (**groupe B**),
 - accidents liés à des pertes de contrôle : 6 scénarios types (**groupe C**),
 - autres scénarios types : 6 scénarios types (**groupe D**).

⁵Brenac T. (1997) Analyse séquentielle de l'accident. Outils et méthodes. Rapport INRETS n°3, 79 p.

⁶Brenac T., Nachtergaele C., Reigner H. (2003) Scénarios Types d'accidents impliquant des piétons et éléments pour leur prévention. Rapport INRETS n°256.

Clabaux N. (2005) Scénarios Types d'accidents de la circulation urbaine, n'impliquant pas de piétons. Rapport RE-06-919.FR

GROUPE P : ACCIDENTS IMPLIQUANT AU MOINS UN PIÉTON		
Scénarios-types concernant des piétons traversant ou s'engageant sur la chaussée	Obstruction à la visibilité conditions de visibilité défavorables	P1 : Piéton traversant (souvent adulte ou adolescent) initialement masqué, souvent par véhicule stationné ou arrêté
		P2 : Piéton traversant en courant (souvent enfant, attention focalisée) initialement masqué, souvent par véhicule stationné
		P3 : Piéton traversant dans circulation dense, masqué par file de véhicules arrêtés ou ralentis, souvent en intersection ou à proximité
		P4 : Piéton traversant devant un véhicule arrêté pour le laisser passer, généralement sur passage piéton
		P5 : Piéton traversant une voie importante, en général de nuit ou sous la pluie, piéton souvent alcoolisé, détecté trop tard
	Autres conditions (problèmes de prise d'information, de captation de l'attention, d'attentes, d'anticipation...)	P6 : Piéton détecté, engage une traversée sans prise d'information, surprenant le conducteur
		P7 : Jeune piéton détecté (souvent avec d'autres, attention captée), s'engage en courant ou soudainement, surprenant le conducteur
		P8 : Conducteur tournant puis heurtant en sortie de carrefour un piéton traversant, souvent non détecté
		P9 : Piéton traversant en confiance sur un passage piéton une infrastructure large ou rapide, détection trop tardive ou anticipation erronée de la part du conducteur
		P10 : Conducteur franchissant un feu rouge / orange, heurte en sortie de carrefour un piéton détecté trop tard
Scénarios-types concernant généralement des piétons présents sur la chaussée , statiques ou se déplaçant ou des piétons sortant d'un véhicule		P11 : Piéton présent sur la chaussée (statique, la longeant, y divaguant), de nuit, hors agglomération ou en petite agglomération, détecté trop tard
		P12 : Piéton présent près d'un véhicule en panne ou accidenté, de nuit, hors agglomération, non vu ou trop tard
		P13 : Piéton sur chaussée, souvent en discussion, souvent se recule / se retourne, surprenant le conducteur (ou n'est pas vu)
		P14 : Piéton sortant ou juste sorti d'un véhicule stationné, détecté tardivement ou surprenant le conducteur
		P15 : Véhicule en marche arrière, choc sur piéton non détecté par l'arrière du véhicule
Scénarios-types avec absence d'interférence a priori entre piéton et véhicule		P16 : Véhicule en perte de contrôle, heurte un piéton hors chaussée, ou projette sur lui un véhicule stationné
		P17 : Élément d'un véhicule (lourd), ou de son chargement, se détachant ou se déployant et heurtant un piéton
		P18 : Interaction entre deux véhicules, entraînant une manoeuvre d'ajustements puis un choc sur piéton
Contextes particuliers		P19 : Deux-roues circulant sur un trottoir ou une voie interdite à la circulation, heurtant un piéton
		P20 : Querelle ou rapport conflictuel entre piéton et automobiliste

Source : Brenac T., Nachtergaële C., Reigner H. Scénarios-types d'accidents impliquant des piétons et éléments pour leur prévention. Rapport INRETS n° 256, 2003, 207 p.

ACCIDENTS N'IMPLIQUANT PAS DE PIÉTONS

GROUPE A : Scénarios-types concernant des accidents se produisant en intersection ou liés à des manoeuvres de stationnement

Scénarios-types concernant des phénomènes de masque à la visibilité hors situation de remontées de files et de dépassement	A1 : Véhicule s'engageant sur un axe prioritaire et entrant en collision avec un véhicule initialement masqué lors de la prise d'information
	A2 : Conducteur local circulant sur une voie de desserte, négligeant une priorité à droite en entrant en collision avec un usager prioritaire initialement masqué
	A3 : Véhicule tournant à gauche en intersection et entrant en collision avec un deux-roues à moteur circulant en sens inverse et initialement masqué par le véhicule le précédant
	A4 : Circulation d'un deux-roues léger sur un trottoir et collision avec un véhicule sortant d'un accès riverain et initialement masqué
	A5 : Jeune cycliste, initialement masqué, s'engageant de façon précipitée sur une voie de circulation et collision avec un véhicule
Scénarios-types concernant d'autres problèmes de non perception (souvent d'un autre usager ; d'une intersection ou d'une perte de priorité dans l'un des scénarios) ou de prise d'information	A6 : Conducteur tournant à gauche, généralement en intersection, sans percevoir un usager, souvent un deux-roues à moteur, circulant en sens inverse
	A7 : Véhicule s'engageant sur un axe prioritaire sans percevoir un usager, souvent un deux-roues à moteur
	A8 : Conducteur changeant de voie de circulation sans percevoir un véhicule, souvent un deux-roues à moteur, circulant sur la voie de destination
	A9 : Non perception sur l'arrière (dans le rétroviseur) d'un deux-roues à moteur lors d'une manoeuvre de demi-tour ou d'insertion
	A10 : Gêne liée à un véhicule stationné et déport vers le centre de la chaussée sans percevoir un deux-roues à moteur circulant en sens inverse
	A11 : Non perception ou perception tardive d'une intersection ou d'une perte de priorité
Scénarios-types concernant des phénomènes de dépassement et de remontée de files de véhicules	A12 : Manoeuvre de tourne à droite en intersection et collision avec un véhicule (souvent un deux-roues) circulant dans une voie spécialisée (couloir de bus/ou bande cyclable)
	A13 : Véhicule tournant à gauche en intersection ou vers un accès riverain et collision avec un véhicule, généralement un deux-roues à moteur, le dépassant
	A14 : Conducteur inexpérimenté (souvent un deux-roues à moteur), style de conduite offensif, fluide, dépassement d'un véhicule arrêté (souvent massif) et collision avec un véhicule circulant en sens inverse et initialement masqué par le véhicule dépassé
	A15 : Conducteur circulant à un niveau de vitesse inhabituel (souvent trajet urgent), évaluation erronée de la vitesse de progression d'un deux-roues léger effectuant une manoeuvre tournante en aval, et collision avec ce deux-roues
	A16 : Deux-roues à moteur remontant une file de véhicules arrêtés et entrant en collision avec l'un des véhicules de la file tournant à gauche
	A17 : Véhicule (généralement un deux-roues à moteur) remontant une file de véhicules et collision avec un véhicule, initialement masqué et

	franchissant la file de véhicules
	A18 : Deux-roues à moteur circulant entre deux files de véhicules ralentis et entrant en collision avec un véhicule changeant de voie de circulation
	A19 : Deux-roues à moteur remontant une file de véhicules arrêtés et non perçu par un conducteur s'insérant depuis le même côté de la file
Scénarios-types concernant des accidents se produisant en intersections équipées de feux tricolores, l'un des deux impliqués franchissant le feu au rouge	A20 : Non perception (ou perception tardive ou problème d'interprétation) de la présence ou de l'état d'un feu tricolore et collision avec un véhicule bénéficiant du feu vert
	A21 : Franchissement en début de feu rouge (sous forte contrainte temporelle) et collision avec un véhicule bénéficiant du feu vert
	A22 : Arrêt momentané en aval d'un feu tricolore (souvent dû au trafic), non perception du passage au rouge et collision avec un véhicule bénéficiant du feu vert
	A23 : Jeune conducteur franchissant de façon volontaire un feu rouge et collision avec un véhicule bénéficiant du feu vert
	A24 : Collision entre deux véhicules dans un carrefour à feux ne fonctionnant pas ou fonctionnant au jaune clignotant
GROUPE B : Scénarios-types concernant des accidents se produisant majoritairement entre véhicules circulant dans le même sens et dans la même file	
Scénarios-types d'accidents liés au contrôle de la vitesse par rapport au(x) véhicule(s) circulant en aval	B25 : Évaluation ou compréhension erronée de l'état de la circulation en aval engendrant un contrôle insuffisant de la vitesse par rapport aux véhicules précédents
	B26 : Conducteur (circulant souvent dans une file de véhicules) confronté à un ralentissement soudain de la circulation en aval
	B27 : Évènement extérieur contraignant un conducteur à freiner brusquement, surprenant le conducteur le suivant
	B28 : Choc arrière entre deux véhicules approchant un cédez-le-passage. Le second conducteur, prenant de l'information sur le trafic prioritaire, n'anticipe pas l'arrêt du premier
GROUPE C : Scénarios-types d'accidents généralement liés à une perte de contrôle	
Scénarios-types d'accidents concernant des phénomènes de perte de contrôle	C29 : Conducteur inexpérimenté en perte de contrôle en courbe, souvent liée à une approche rapide
	C30 : Conducteur sous l'influence de l'alcool (souvent fortement) perdant le contrôle de son véhicule (le plus souvent en courbe)
	C31 : Perte de contrôle en courbe sur chaussée glissante (chaussée mouillée, verglacée)
	C32 : Perte de contrôle suite à une focalisation momentanée de l'attention sur une tâche annexe
	C33 : Perte de contrôle liée à un assoupissement ou à un endormissement
	C34 : Perte de contrôle suite à un changement de file ou au déport d'un véhicule en aval

GROUPE D : Autres scénarios-types d'accidents	
Autres scénarios-types d'accidents	D35 : Conducteur traversant la voie d'un véhicule prioritaire et collision avec ce véhicule suite à une évaluation erronée de sa vitesse d'approche
	D36 : Usager lent s'insérant sur une infrastructure roulante et percuté par un véhicule souvent rapide
	D37 : Véhicule stationné ou arrêté et ouverture d'une portière lors du passage d'un deux-roues
	D38 : Conducteur de deux-roues engageant soudainement (souvent enfant, attention focalisée) une manoeuvre de tourne à gauche, en direction du trottoir opposé et percuté par un véhicule survenant derrière lui
	D39 : Manoeuvre de marche arrière et non perception d'un cycle
	D40 : Circulation d'un deux-roues sur un trottoir et collision avec un véhicule non masqué en provenance d'une rue secondaire

Source : Clabaux N. Scénarios-types d'accidents de la circulation urbaine n'impliquant pas de piétons. Rapport INRETS/RE-06-919-FR, 2005, 132 p.

La majorité des accidents ont pu être affectés dans les scénarios existants. Seuls quelques cas sont restés isolés, en particulier des accidents liés à des manoeuvres particulières de vélo (à Grenoble, par exemple, les accidents ayant eu lieu sur les voies de tramway).

Ces scénarios-types ont été analysés d'un point de vue spatial et confrontés aux données extérieures liées au cadre urbain, aux espaces publics et réseaux et aux usagers en déplacements, de façon à parfaire la compréhension des phénomènes d'insécurité des territoires étudiés.

2 Les études de sécurité des déplacements par site GPV

Pour chaque site étudié, sont présentés :

1. une description du quartier étudié.

Il s'agit de présenter le périmètre étudié, ses caractéristiques géographiques, socio-démographiques, son réseau de voirie et son fonctionnement tels qu'ils étaient avant le lancement des projets GPV. Dans le rapport, le périmètre étudié est appelé "quartier GPV" de façon générique.

2. les résultats de l'étude de sécurité des déplacements.

L'étude de sécurité des déplacements a été menée sur les quartiers GPV avant toute rénovation urbaine,

→ phase 1 : enjeux de sécurité.

Il s'agit de décrire de façon statistique et spatiale l'insécurité du site et de définir les enjeux de sécurité,

→ phase 2 : diagnostic de sécurité.

Il s'agit, à partir des enjeux identifiés, d'analyser finement les problèmes de sécurité par un recours aux scénarios-types d'accidents, puis de synthétiser ces problèmes pour définir les objectifs de sécurité

3. le projet GPV au regard des objectifs de sécurité identifiés et des pistes d'action à envisager.

Il s'agit de présenter globalement le projet GPV en cours de réflexion au moment du déroulement de l'étude, soit en 2006, sur le quartier étudié, et de définir les pistes d'action pouvant être envisagées pour prendre en compte les objectifs de sécurité identifiés précédemment.

2.1 Toulouse

Sources :

Étude d'enjeux de sécurité routière de quartiers en grand projet de ville - Toulouse. Bureau d'étude Lignes de Conduite, 2005.

Diagnostic de sécurité routière de quartiers en grand projet de ville – Toulouse. Bureau d'études Lignes de Conduite, 2006.

2.1.1 Description du quartier étudié

Le périmètre GPV sur Toulouse est composé de plusieurs quartiers représentant :

- 40 000 habitants soit 10% de la population de Toulouse,
- 500 hectares soit 4,4% du territoire de Toulouse,
- 18 000 logements dont 10 000 sociaux (soit 1/3 du parc toulousain),
- 28 000 étudiants au Mirail,
- 30 000 emplois dans les zones d'activités proches.

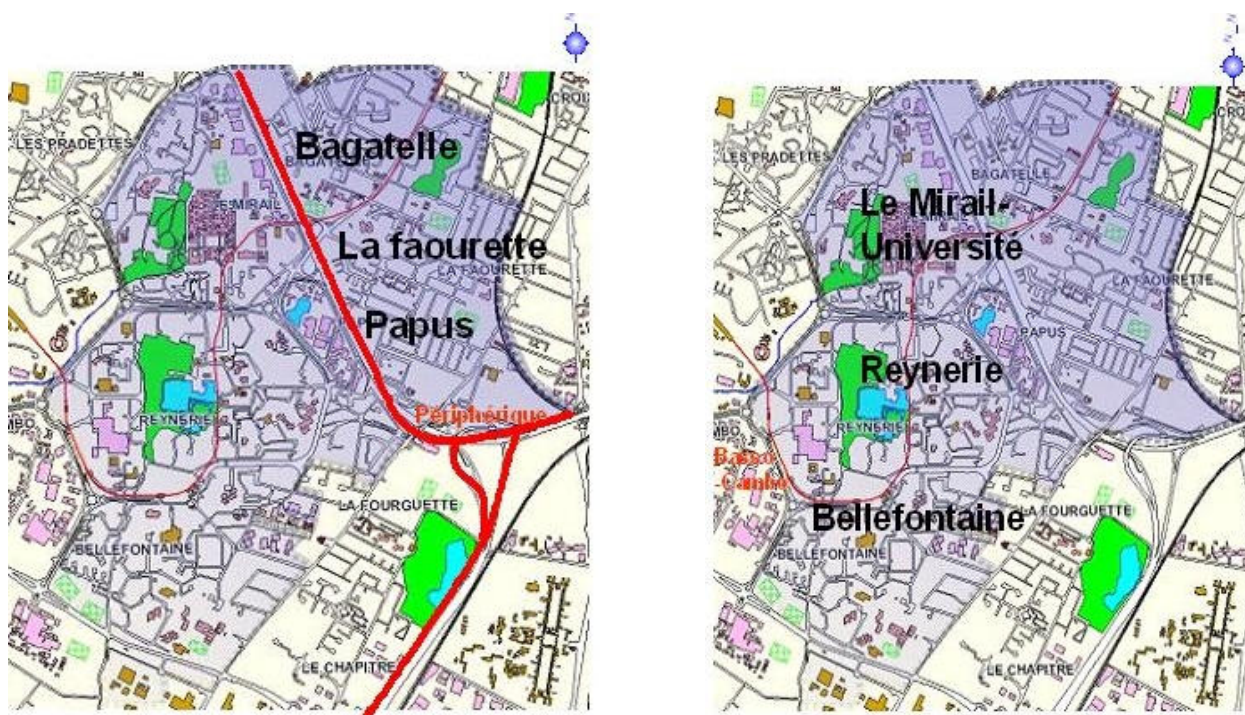


Figure 1: Quartiers du GPV constituant le périmètre d'étude (source : Lignes de Conduite)

L'étude a été réalisée sur le périmètre GPV à l'exception du quartier Empalot. Le périmètre d'étude correspond au secteur « Le Grand Mirail ». Il est traversé par la rocade, qui délimite deux parties distinctes :

- au Nord-est : les quartiers anciens de Papus (5 600 hab), Bagatelle (6 700 hab) et La Faourette (4 200 hab), trois quartiers d'habitat social situés à l'intérieur du périphérique et composés d'habitat mixte (logements collectifs, individuels groupés...),
- au Sud-ouest : la ZUP du Mirail avec l'université (4 400 hab), Reynerie (9 800 hab), Bellefontaine (8900 hab). Le concept de la ZUP, créée dans les années 70, était basé sur la séparation des territoires : de grands immeubles linéaires, distribués par des rues aériennes et des systèmes de dalle pour isoler les piétons. Ces dalles ont été détruites depuis et les cheminements piétons ont été peu pris en compte au niveau des axes structurants et de certaines voies de quartier.

Les données sociodémographiques mettent en évidence une grande précarité (données RGP, 1999) :

- une forte proportion de jeunes : 30% des habitants de moins de 20 ans (19% sur Toulouse),
- un fort taux de chômage : 36% de la population active (19% sur Toulouse),
- une concentration de familles monoparentales,
- des taux de motorisation plus faibles,
- une mobilité plus faible, notamment pour les motifs travail.

Les quartiers du GPV ont perdu de la population entre 1990 et 1999.

Le secteur étudié est situé en limite du secteur périurbain, dans le sud-ouest de l'agglomération. Le secteur est bien desservi vers le centre (ligne A du métro, différents axes radiaux dont la route de Saint Simon, la rue Desbals, la route de Seysses). Par contre les liaisons entre quartiers périphériques sont plus délicates.

Le réseau de voirie du quartier GPV est composé :

- d'un réseau primaire (voies structurantes) largement dimensionné (2×2 voies avec terre-plein central, trafic supérieur à 15 000 véh/j) dont beaucoup de carrefours ont été traités en giratoires de grandes tailles. Tous ces éléments peuvent contribuer à favoriser des vitesses de circulation élevées. Les axes structurants longeant les quartiers d'habitat sont, à certains endroits, déconnectés de la vie de ces quartiers. En ces points, ils sont traités comme s'ils étaient séparés de leur environnement alors que des traversées piétonnes peuvent avoir lieu.
- de voies de quartier peu nombreuses et souvent très larges, les carrefours sont souvent peu lisibles,
- de voies de desserte le plus souvent en impasse. La séparation entre la fonction de circulation, le stationnement et les cheminements piétons n'est pas très claire.

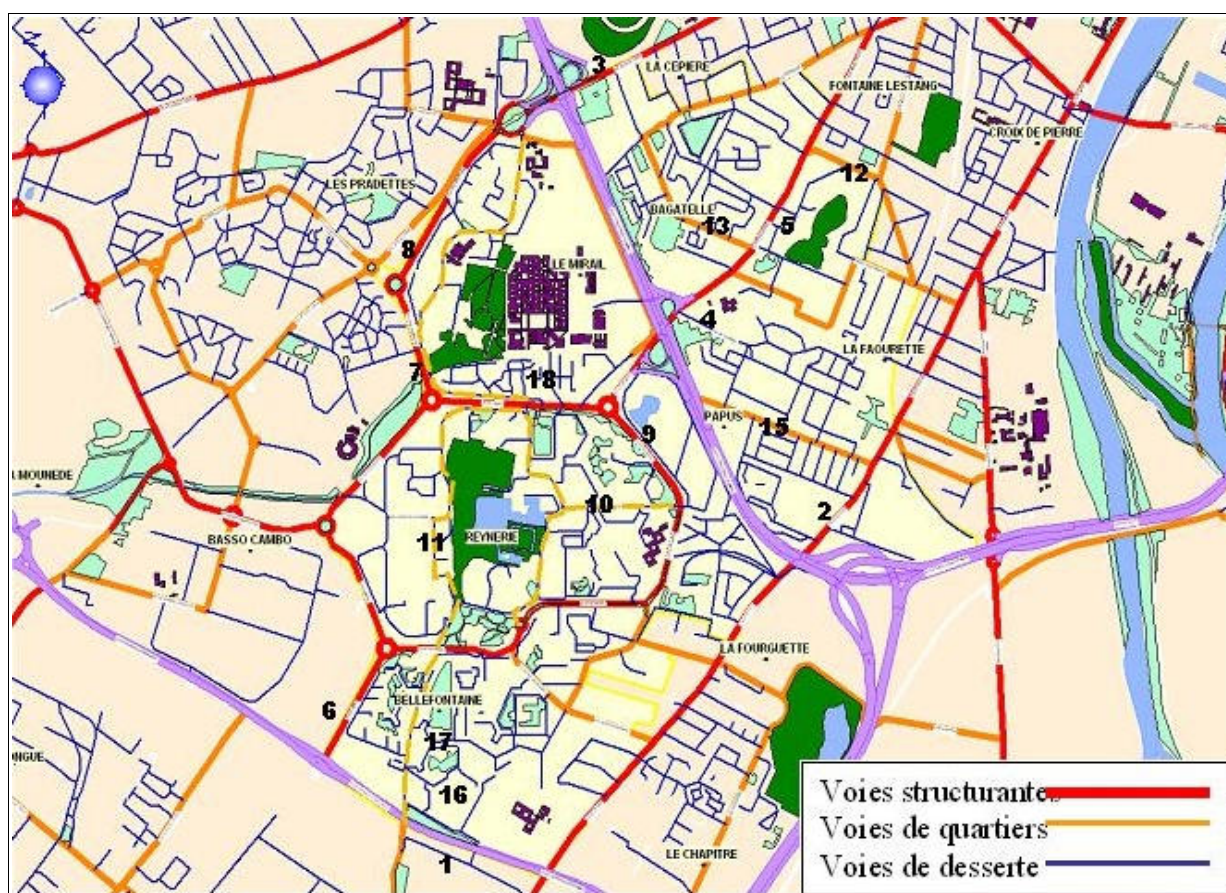


Figure 2: La hiérarchie du réseau du quartier GPV de Toulouse en 2005 (hors rocade) (source : Lignes de Conduite)

Le réseau primaire crée des coupures au sein des quartiers GPV, notamment la rocade qui les sépare en deux entités. Celles-ci sont également marquées par des organisations de réseau différentes, avec une structure alvéolaire pour le Mirail et des axes radioconcentriques pour les quartiers anciens au nord-est. Que ce soit dû aux formes urbaines ou aux nombreuses ruptures, les quartiers du GPV sont parfois jugés comme difficilement pénétrables.

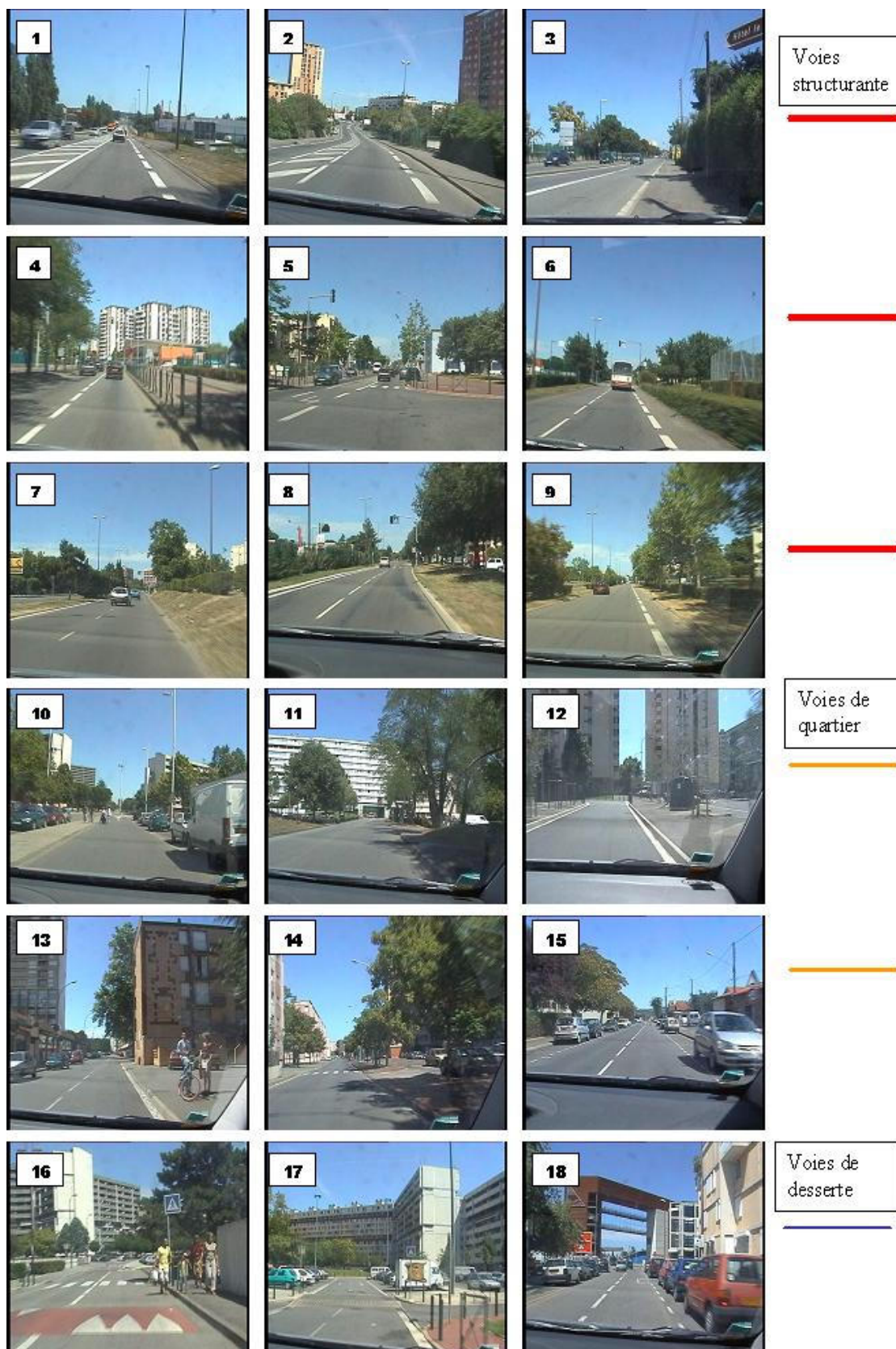


Figure 3: Photographies des différents types de voie localisées sur la figure précédente (source : Lignes de Conduite, 2005)

Le périmètre du GPV de Toulouse a la particularité d'être composé de quartiers de grande dimension (1 km de diamètre environ). Beaucoup de déplacements piétons restent internes à ces quartiers (autour des établissements scolaires, de quelques centres commerciaux). Mais beaucoup d'échanges se font aussi avec l'extérieur. Les déplacements piétons sont alors souvent en lien avec les arrêts de transports en commun (bus, métro) ou les pôles commerciaux aux abords des axes principaux.

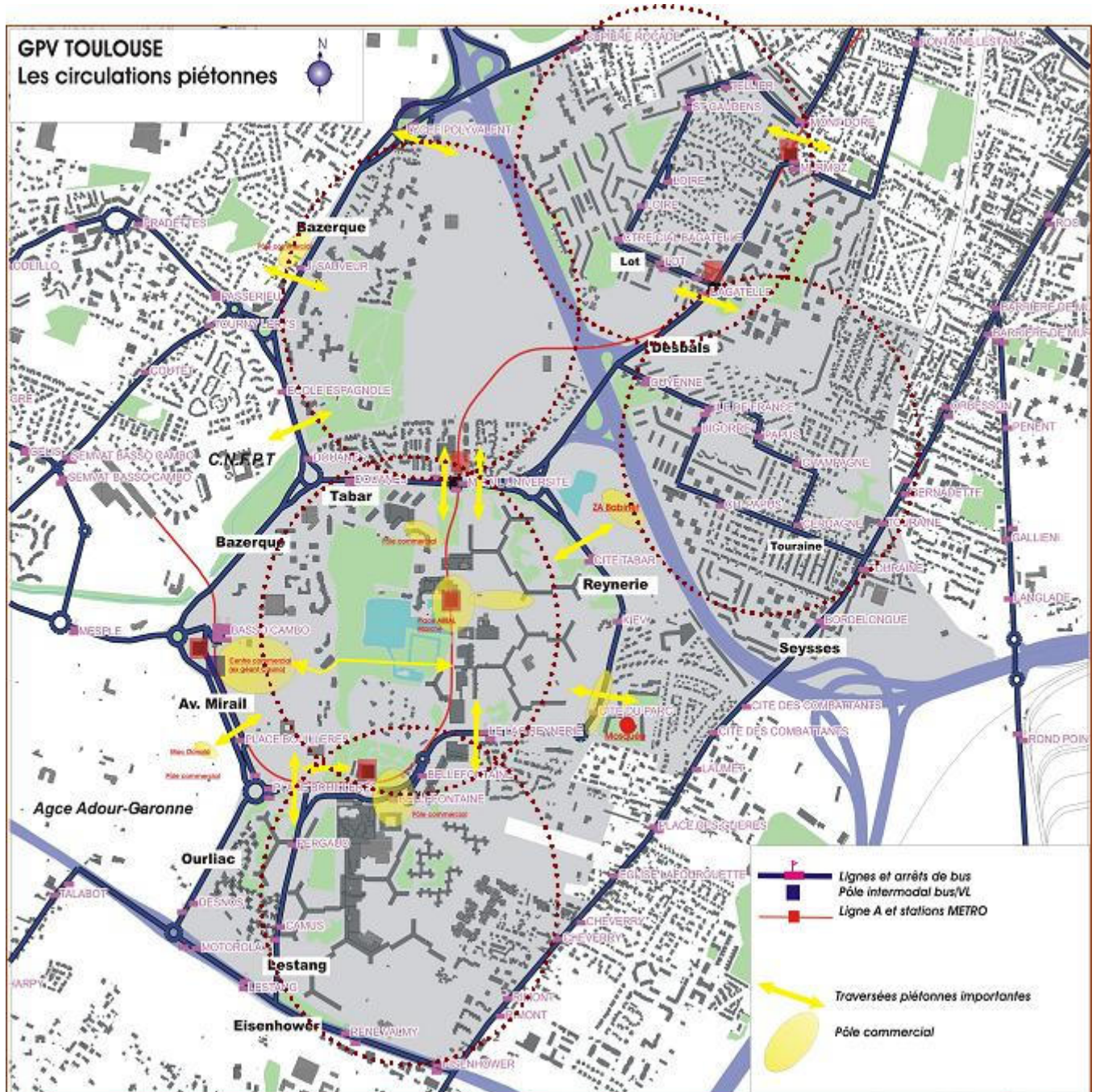


Figure 4: Principaux échanges piétons entre quartiers et vers l'extérieur (source : Lignes de Conduite, 2006)

2.1.2 Résultats de l'étude de sécurité des déplacements

2.1.2.1 Phase 1 : Enjeux de sécurité

Dans le périmètre GPV se sont produits de 1999 à 2003 :

- 323 accidents soit 5,8% des accidents de Toulouse,

Le périmètre du GPV concentre 6% des accidents de Toulouse pour 10% de sa population.

- 4 accidents mortels soit 4,9% des accidents mortels de Toulouse,
- 18 accidents graves soit 6,3% des accidents graves de Toulouse,
- 4 tués, 14 blessés graves et 377 blessés légers soit 5,9% des victimes des accidents corporels de Toulouse.

Les indicateurs de gravité sont équivalents sur le GPV au reste de Toulouse, de même que la part des jeunes conducteurs. Les accidents se produisent majoritairement de jour, dans des conditions météorologiques normales.

Les analyses thématiques, spatiales et temporelles de l'étude d'enjeux font ressortir des premiers éléments d'insécurité pour le quartier GPV de Toulouse.

Tout d'abord, les accidents se produisent sur les axes structurants notamment ceux de contournement des quartiers, mais aussi à l'intérieur des quartiers, notamment celui de Reynerie.

Sur le GPV, la proportion d'accidents ayant eu lieu en courbe dont dans des giratoires est élevée (16% contre 11% pour le reste de Toulouse). 15% des accidents survenus en intersection l'ont été dans des giratoires (contre 3% pour le reste de Toulouse). Cela renvoie à la conception du réseau GPV constitué d'un nombre important de giratoires. De plus, les giratoires concernés sont généralement situés sur des axes structurants de fort trafic (15 000 à 25 000 véh/j), comportant deux voies sur l'anneau. Ils impliquent essentiellement des conflits entre véhicules légers.

Sur le GPV, il y a une proportion plus forte d'accidents ayant eu lieu sur des voies à chaussées séparées (9% contre 3% pour le reste de Toulouse). En effet, les voies à chaussées séparées constituent la majorité des voies de contournement des quartiers du Mirail et de Reynerie.

Les accidents du GPV impliquent beaucoup de piétons et d'enfants de moins de 14 ans⁷. La proportion d'accidents piétons rapportés à la population n'est pas forcément plus élevée sur le GPV que pour le reste de la ville du fait de la densité de population. Par contre, la proportion de victimes piétons enfants par rapport à la population d'enfants est plus forte et surtout les gravités des accidents piétons sont plus élevées sur le GPV. Les accidents piétons ont lieu majoritairement en section courante⁸. Ils impliquent majoritairement des piétons en traversée de chaussée. Par contre, la part de piétons en train de jouer est loin d'être négligeable (14% sur le GPV).

Les accidents piétons sont localisés principalement sur les voies supportant des lignes de bus, au centre de Reynerie et à proximité de certaines stations de métro. Dans la partie diagnostic, il sera intéressant de relever le lien entre les accidents piétons et les cheminements piétons, notamment avec les évolutions des quartiers (destruction des dalles).

Au final, 3 enjeux ont été identifiés : accidents en intersection, accidents impliquant au moins un piéton et accidents par quartier.

⁷La part des accidents piétons dans les accidents du GPV est de 25% contre 18% dans le reste de la ville. Et 45% des accidents piétons impliquent au moins un enfant.

⁸22% des accidents graves ont eu lieu en section courante sur le GPV contre 9% sur le reste de Toulouse.

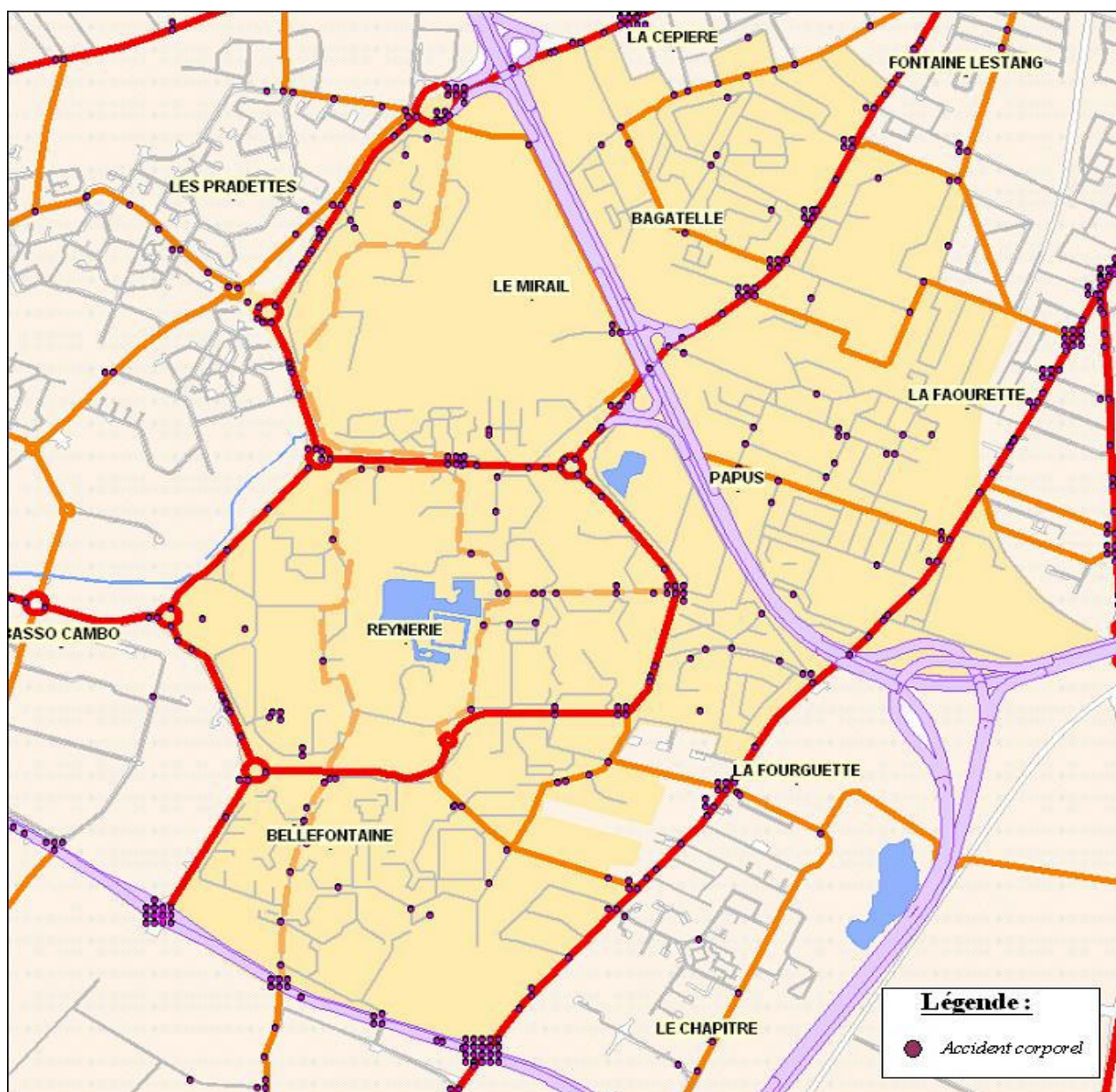


Figure 5: Localisation des accidents dans le quartier GPV de Toulouse de 1999 à 2003 (source : Lignes de Conduite)

2.1.2.2 Phase 2 : Diagnostic de sécurité

Etape 1 : La commande du diagnostic issue de l'étude d'enjeux

Étudier les enjeux de sécurité définis précédemment revenait à étudier l'ensemble des accidents du quartier. Des priorités ont donc été données : enjeux piétons, enfants et quartier de Reynerie (ce dernier étant entouré des axes structurants principaux). De plus, la période d'étude n'ayant pas pu être la même que celle de l'étude d'enjeux (les procès verbaux de 1999 et 2000 ayant été détruits), un quartier a été rajouté : celui de Bellefontaine. En effet, l'approfondissement des enjeux par quartier a révélé des spécificités d'insécurité dans les quartiers Reynerie et Bellefontaine.

Ainsi les enjeux étudiés de 2001 à 2004 pour le diagnostic de sécurité sont :

- enjeu piétons (50 accidents),
- enjeu enfants de moins de 14 ans (27 accidents dont majorité piétons),
- enjeu Reynerie (64 accidents dont 20 piétons),
- enjeu Bellefontaine (27 accidents).

Les configurations géométriques des axes structurants relevées dans l'étude d'enjeux comme posant problème (giratoires à deux voies, voies à chaussées séparées) n'ont donc pas été étudiées de façon spécifique. Par contre, leur influence a été étudiée dans l'analyse des enjeux cités ci-dessus.

Etape 2 : L'analyse de l'insécurité

Au travers de l'analyse des procès verbaux, il est apparu que 50% des accidents étudiés relevaient d'un problème de défaut de permis ou d'assurance, de véhicule volé, de délit de fuite... Une partie de ces délits renvoient à des problèmes de comportement voire de délinquance et peuvent générer des problèmes d'insécurité particuliers. D'autres sont davantage liés aux conditions de précarité des habitants du quartier. Et pour ceux-là et pour les 50% restants, les accidents révèlent majoritairement les spécificités d'aménagement du quartier mais aussi les spécificités de comportements et de modes de vie (par exemple, une appartenance territoriale très forte au quartier entraînant des traversées sans vérification...).

L'analyse des procédures et les scénarios d'accidents :

Les 50 accidents piétons étudiés se regroupent en 12 scénarios-types piétons (P). Ils se répartissent davantage sur le secteur du Mirail que sur la partie Nord-est des anciens quartiers du GPV (voir la carte suivante). Au sein du Mirail, les accidents piétons se produisent en rapport avec les lieux les plus fréquentés par les piétons :

- sur les axes structurants et très circulés, en traversées très ciblées pour sortir des quartiers et se rendre aux arrêts de transport en commun (Bazerque, Avenue du Mirail et Desbals),
- à l'intérieur des quartiers :
 - dans des zones à forte fréquentation piétonne (marché place Abbal au coeur de Reynerie, centres commerciaux, et proximité des stations de Métro). Les traversées sont alors assez anarchiques dans ces secteurs, sans logique liée à l'aménagement. Les comportements des piétons y sont très imprévisibles, traduisant à la fois une appropriation forte et globale de l'ensemble des espaces offerts par les habitants, en particulier les enfants, et une insuffisante différenciation de ces espaces ne permettant pas une canalisation fonctionnelle de leur usage,
 - dans les zones plus densément peuplées pour les accidents d'enfants, plutôt en logique de promenade.

Les accidents piétons impliquent majoritairement des piétons habitant le quartier (44 sur 50).

Les 27 accidents d'enfants renvoient majoritairement à des accidents piétons (22 répartis dans 5 scénarios-types), puis à quelques accidents sans piétons du groupe A (accidents en intersection ou liés à des manoeuvres de stationnement). Cet enjeu est donc principalement inclus dans l'enjeu précédent des accidents piétons.

Les 64 accidents du quartier de la Reynerie se décomposent comme suit :

- 19 accidents piétons répartis en 10 scénarios-types (**groupe P**),
- 45 accidents sans piétons appartenant aux groupes de scénarios types suivants :
 - 13 accidents en intersection ou liés à des manoeuvres de stationnement en 8 scénarios-types (**groupe A**),
 - 10 accidents entre véhicules circulant dans le même sens en 2 scénarios-types (**groupe B**),
 - 15 accidents de pertes de contrôle en 5 scénarios-types (**groupe C**),
- 7 accidents non classés.

Les accidents piétons sont inclus dans le premier enjeu. Les accidents des groupes A et B renvoient principalement à des problèmes de perception entre conducteurs de véhicules, notamment sur les axes primaires, à des compréhensions erronées de la circulation ou à des problèmes d'anticipation face à des ralentissements soudains. Les pertes de contrôle ont souvent eu lieu en courbe ou dans les carrefours giratoires.

Les 49 accidents du quartier Bellefontaine se décomposent comme suit :

- 10 accidents piétons répartis en 10 scénarios-types (**groupe P**),
- 39 accidents sans piétons appartenant aux groupes de scénarios types suivants :
 - 25 accidents en intersection ou liés à des manoeuvres de stationnement en 8 scénarios-types (**groupe A**),
 - 2 accidents entre véhicules circulant dans le même sens en 2 scénarios-types (**groupe B**),
 - 8 accidents de pertes de contrôle en 5 scénarios-types (**groupe C**),
- 4 accidents non classés.

Les accidents piétons sont inclus dans le premier enjeu. Les accidents des groupes A et B renvoient principalement à des problèmes en carrefours à feux, et notamment à des problèmes de vitesse et de lisibilité d'approche des carrefours. Les pertes de contrôle sont davantage liés à des conducteurs inexpérimentés ou alcoolisés.

La spatialisation des scénarios et leur relation avec le territoire et le réseau :

Sur les axes structurants du Mirail, les problèmes de sécurité se décrivent comme suit :

- des accidents piétons (groupe P) répartis majoritairement en deux sous-groupes de scénarios :
 - ➔ le sous-groupe des scénarios de traversées piétonnes avec obstructions ou conditions défavorables de visibilité (par ordre d'importance décroissante : P4, P1 et P3⁹). Dans ce cas, les masques à la visibilité sont généralement créés par des véhicules arrêtés pour laisser passer le piéton ou en train de circuler sur la voie d'à côté.
 - ➔ et le sous-groupe des scénarios de traversées piétonnes avec des problèmes de prise d'information ou de détection tardive des piétons dont l'action est inattendue (du plus représenté au moins : P7, P9 et P6 avec une forte prédominance de P7)¹⁰. Ils concernent des traversées d'enfants en courant, traversées de piétons sans vérification, ou traversées en confiance sur un passage piéton dans des carrefours complexes.

C'est majoritairement l'inadéquation entre l'aménagement de la voie et sa fonction qui pose problème. En effet, les axes structurants ont été aménagés comme isolés de leur environnement avec des larges gabarits favorisant les vitesses et augmentant les distances de traversée des piétons. Cependant, ils ont de plus en plus un rôle de liaison entre les quartiers. Par exemple, avec la destruction des dalles au sud de Reynerie, l'avenue Reynerie est devenue le lieu d'échanges entre les quartiers Reynerie et Bellefontaine. Reynerie attire notamment pour ses centres commerciaux et son université. De nombreuses traversées piétonnes s'y font alors que le gabarit de la voie est resté très "routier". De même, sur l'avenue Mirail ou sur le contournement de Reynerie, des arrêts de bus ou des stations de métro attirent également beaucoup de piétons sans avoir été aménagés pour ces déplacements.

- Des accidents en intersection qui renvoient majoritairement au groupe des scénarios sans piéton concernant d'autres problèmes de non perception ou de prise d'information que les masques à la visibilité (groupe A dont majoritairement A6)¹¹.

Ces accidents ont lieu majoritairement en intersections entre axes principaux et voies de quartier et principalement en carrefours à feux sans phasage spécifique de tourne à gauche.

⁹Rappel des descriptions des scénarios-types présentés dans la partie "Diagnostic de sécurité des déplacements" :

P1: piéton traversant, initialement masqué, souvent par un véhicule stationné ou arrêté

P3 : piéton traversant dans circulation dense, masqué par file de véhicules arrêtés ou ralentis, souvent en intersection ou à proximité

P4 : piéton traversant devant un véhicule arrêté pour le laisser passer, généralement sur passage piéton

¹⁰P6 : piéton détecté s'engage sans prise d'information, surprenant le conducteur

P7 : jeune piéton détecté, s'engage en courant ou soudainement, surprenant le conducteur

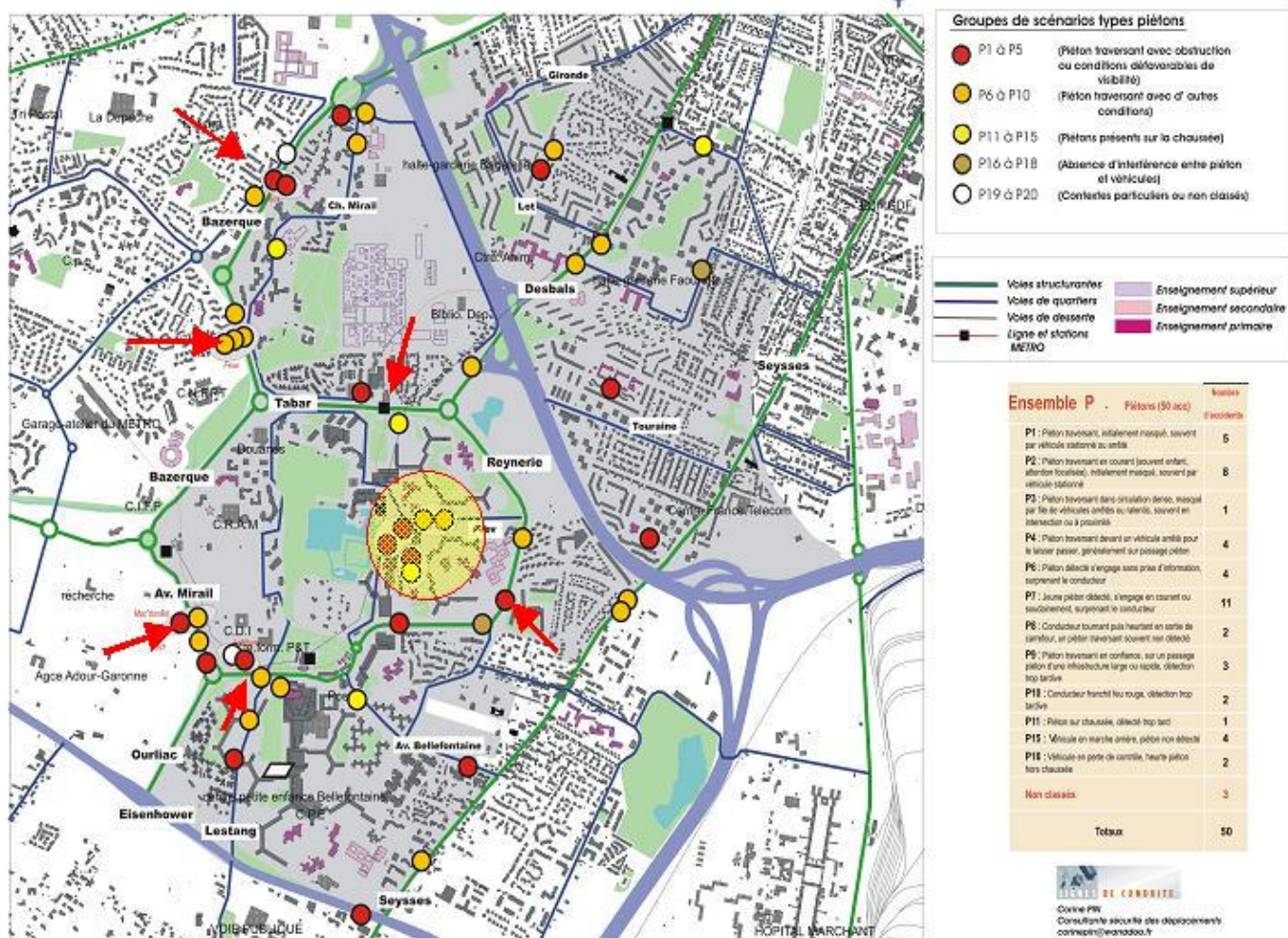
P9 : piéton traversant en confiance, sur un passage piéton d'une infrastructure large ou rapide, détection trop tardive

¹¹A6 : Conducteur tournant à gauche, en intersection, sans percevoir un usager, souvent un deux-roues à moteur

- Des accidents concernant des véhicules circulant dans le même sens et dans la même file renvoyant aux problèmes de contrôle de la vitesse par rapport au véhicule circulant en aval (groupe B avec du plus représenté au moins: B26, B25, B28 et B27)¹². Ils ont majoritairement eu lieu à l'approche de giratoires ou de carrefours à feux.
- Des accidents de perte de contrôle, souvent en approche de giratoires (groupe C avec du plus représenté au moins : C29, C30, C33, C34 avec une forte prédominance de C29)¹³.

Ces deux groupes de scénarios-types renvoient aux vitesses d'approche élevées (liées à l'aménagement des voies à chaussées séparées, aux giratoires de grand rayon n'incitant pas à diminuer les vitesses) et aux complexités des carrefours (problèmes de lisibilité, giratoire avec anneau à deux branches, absence de phase spécifique de tourne à gauche en carrefour à feux).

GPV TOULOUSE - Cible accidents piétons - 50 accidents corporels
Cartographie des groupes de scénarios types d'accidents 2001 - 2004



(source : Lignes de Conduite)

¹²B25 : Evaluation ou compréhension erronée de l'état de la circulation en aval engendrant un contrôle insuffisant de la vitesse par rapport aux véhicules précédents

B26 : Conducteur (circulant souvent dans une file de véhicules) confronté à un ralentissement soudain de la circulation en aval

B27 : Événement extérieur contraignant un conducteur à freiner brusquement, surprenant le conducteur suivant

B28 : Choc arrière entre 2 véhicules approchant un cédez le passage. Le 2ème conducteur prenant de l'information sur le trafic prioritaire.

¹³C29 : Conducteur inexpérimenté en perte de contrôle en courbe (en giratoire ou manœuvre tournant), souvent lié à une approche rapide

C30 : Conducteur sous l'influence de l'alcool perdant le contrôle de son véhicule (le plus souvent en courbe, giratoire ou manœuvre tournant)

C33 : Perte de contrôle liée à un assoupissement ou à un endormissement

C34 : Perte de contrôle suite à un changement de file ou au déport d'un véhicule en aval

A l'intérieur des quartiers, sur les voies interquartier et de desserte, les accidents impliquent majoritairement des piétons. Les problèmes de sécurité concernent :

- des accidents piétons (groupe P) relevant de 2 sous-groupes :
 - du sous-groupe des scénarios de traversées piétonnes avec obstructions ou conditions défavorables de visibilité (du plus représenté au moins : P2 et P1 avec une forte prédominance de P2)¹⁴. Les masques à la visibilité sont principalement dus au stationnement, voire aux plantations le long des voies de desserte.
 - ou du sous-groupe des scénarios de traversées piétonnes avec des problèmes de prise d'information ou de détection tardive des piétons dont l'action est inattendue à des traversées piétonnes avec des problèmes de prise d'information (du plus représenté au moins : P7 et P6 avec forte prédominance de P7). Ce sont le plus souvent des enfants qui traversent la voie en courant.

Dans le coeur de Reynerie, l'activité et la configuration des lieux (favorisant l'isolement du quartier) ont créé une forte appropriation de l'espace par les habitants et en particulier par les piétons. Ceci se traduit dans la pratique par des traversées piétonnes sans vérification. Les conflits naissent de la délicate cohabitation entre la vie locale et la circulation.

Le stationnement longitudinal pose également problème dans les quartiers en créant des masques à la visibilité entre les différents usagers (en particulier entre les enfants et les voitures). L'appropriation de l'espace public par les enfants renforce ce problème.

Enfin, les accidents d'enfants sont fortement liés aux déplacements de promenade. Ils sont rarement accompagnés par des adultes (même des enfants en bas âge).

- des accidents en intersections qui renvoient majoritairement au groupe des scénarios sans piéton concernant d'autres problèmes de non perception ou de prise d'information que les masques à la visibilité (groupe A dont majoritairement A7)¹⁵.

Ces accidents concernent, le plus souvent, des intersections entre voies de quartier et axes primaires avec des difficultés pour les usagers venant des voies de quartier de s'insérer sur les axes primaires. Ce sont majoritairement des carrefours à géométrie complexe (nombreux îlots, déport de voie), aux voies d'entrée désaxées, très larges ou non orthogonales impliquant des vitesses d'approche élevées, sans prise d'information correcte. Les accidents révèlent alors les problèmes d'adaptation des habitants aux configurations très routières des axes de contournement de leurs quartiers qui interviennent brutalement dès lors qu'ils ont à quitter la configuration plus confidentielle de l'intérieur de leur quartiers, relativement fermés sur eux-mêmes. Aucune transition entre les deux n'est aménagée.

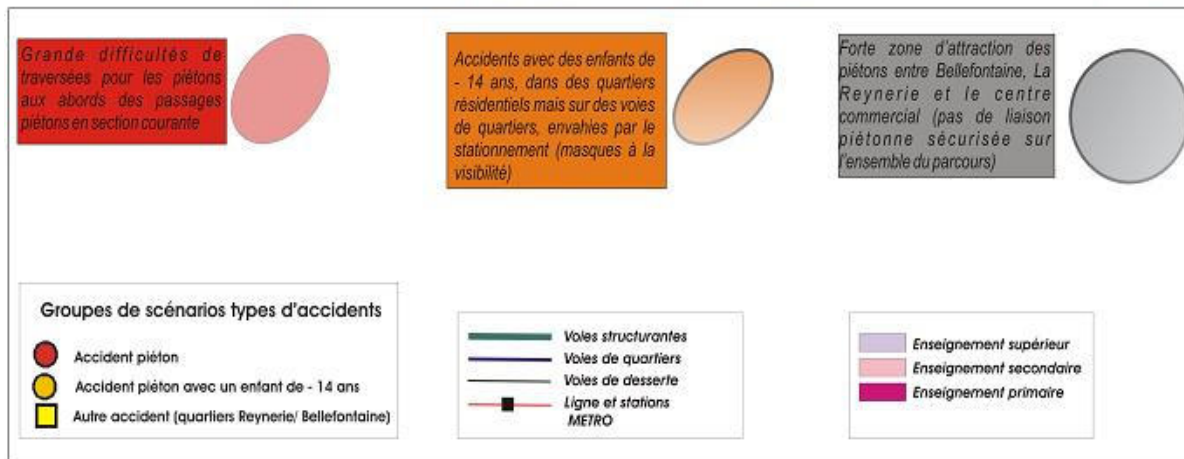
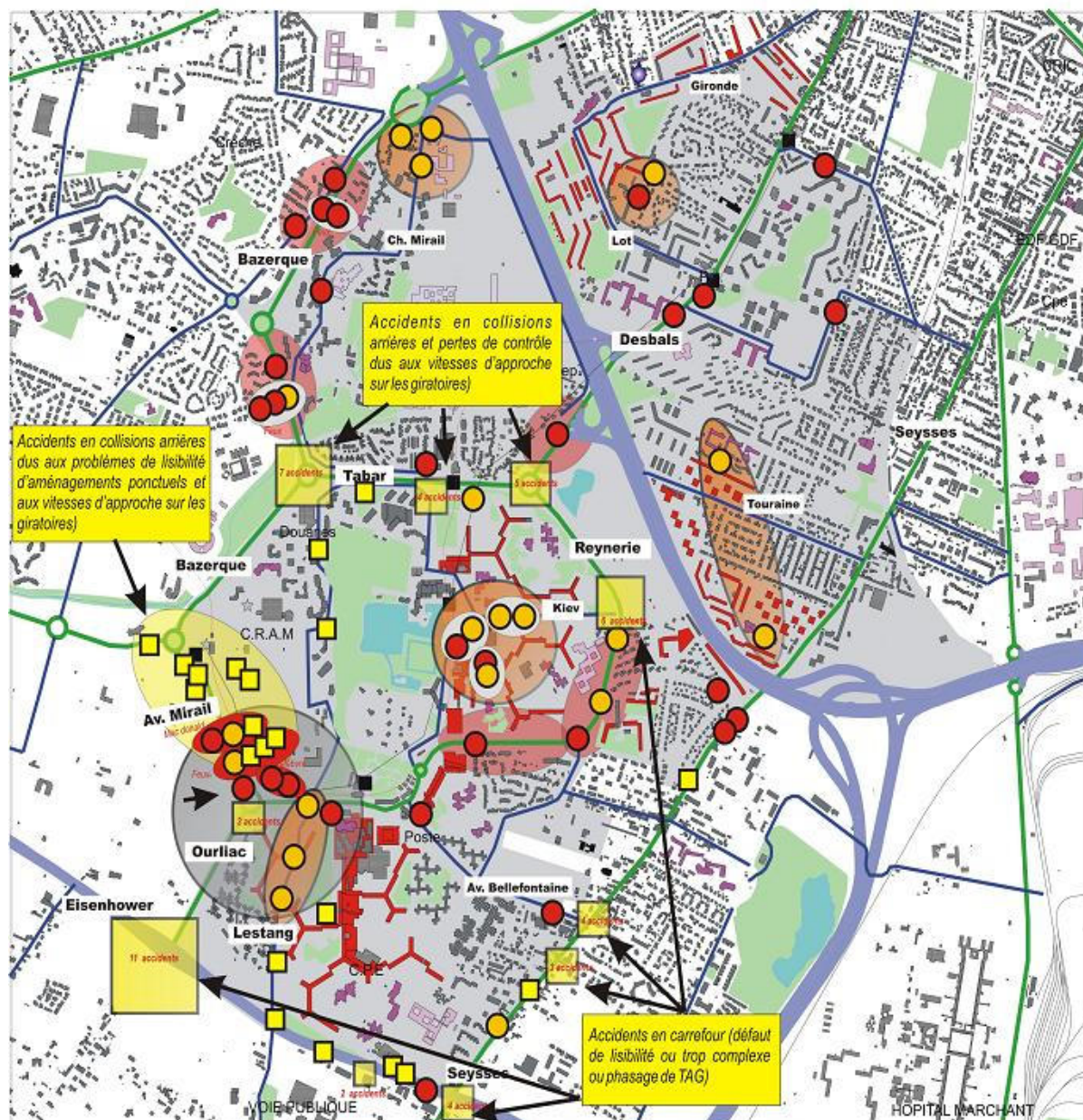
¹⁴P2 : piéton traversant en courant (souvent enfant, attention focalisée sur quelque chose), initialement masqué, souvent par un véhicule stationné

¹⁵A7: Véhicule s'engageant sur un axe prioritaire sans percevoir un usager, souvent un deux-roues à moteur

**GPV TOULOUSE - Synthèse des accidents piétons (dont enfants)
et des accidents des quartiers Reynerie et Bellefontaine**
Accidents corporels 2001 - 2004



LIGNES DE CONDUITE
Corine PW
Consultante sécurité des déplacements
corinepw@wanadoo.fr



(source : Lignes de Conduite)

Étape 3 : Synthèse de l'analyse de l'insécurité et formulation des objectifs de sécurité

L'analyse des accidents sur le quartier GPV de Toulouse fait ressortir différents problèmes majeurs :

- **sur les axes primaires**, il y a d'une part les difficultés pour les traversées piétonnes. En effet, les axes primaires ont été aménagés comme isolés de leur environnement, avec une fonction principale de circulation (large chaussée à 2×2 voies, avec terre-plein central). Cependant, ils sont de plus en plus le siège d'échanges piétons que ce soit pour les liaisons entre quartiers (notamment avec la suppression des dalles piétonnes) ou pour l'accès aux points d'arrêt de transports en commun. Il y alors un décalage entre les usages et l'aménagement des voies rendant difficiles et dangereuses les traversées piétonnes. D'autre part les axes primaires sont marqués par des problèmes de vitesse élevée notamment en approche de carrefour et de lisibilité des carrefours. L'aménagement très roulant des axes entraîne des vitesses de circulation élevée. Les carrefours giratoires de grande dimension n'incitent pas à réduire les vitesses. Les carrefours sont souvent complexes et entraînent des conflits par manque de prise d'information ou problème de compréhension des trajectoires (giratoire avec anneau à deux branches, absence de phase spécifique de tourne à gauche en carrefours à feux...).
- **à l'intérieur des quartiers**, les accidents impliquent majoritairement des piétons. L'enclavement des quartiers entraîne une forte appropriation de l'espace du quartier, et en particulier pour les piétons. Ceux-ci traversent sans toujours vérifier l'arrivée d'un véhicule. La cohabitation entre circulation et vie locale n'est pas toujours bien gérée. Le stationnement crée également des masques à la visibilité entre piétons et véhicules. Enfin la forte présence d'enfants, souvent sans surveillance, entraîne une forte implication des enfants dans les accidents piétons (traversées soudaines devant un véhicule qui circule, jeu sur l'espace public...).

Cette analyse permet de définir des objectifs de sécurité pour le GPV de Toulouse :

- améliorer et sécuriser les traversées piétonnes sur les axes primaires,
- diminuer les vitesses de circulation sur les axes primaires,
- améliorer la lisibilité des carrefours sur les axes primaires,
- réduire les masques à la visibilité fixes sur les voies de quartier et de desserte (notamment dus au stationnement),
- améliorer la cohabitation entre circulation et vie locale à l'intérieur des quartiers.

2.1.3 Le projet GPV au regard des objectifs de sécurité identifiés et des pistes d'action à envisager

Le Grand Projet de Ville de Toulouse

Le Grand Projet de Ville de Toulouse a pour objectif de dresser un véritable plan de renouvellement urbain, pour transformer les formes les plus enclavées de l'urbanisme ancien et revenir à une conception traditionnelle de la ville.

Ce projet s'articule autour de la création d'une rue centre qui reliera Reynerie et Bellefontaine au reste de la Ville. Cette nouvelle voie permettra d'ouvrir Reynerie au nord et de relier les espaces publics et points d'attractivité du quartier (université, zone commerciale...). Ces quartiers qui sont aujourd'hui relativement enclavés et irrigués par un réseau plutôt confidentiel, seront dans le projet GPV desservis par une rue avec stationnement bilatéral sur la quasi-totalité, larges trottoirs plantés d'arbres d'alignement, pistes cyclable, traversées piétonnes adaptées...

La création de cette voie nécessite la démolition de certains immeubles ou de certaines dalles. Elle doit permettre de redessiner un nouveau parcellaire avec notamment des parcelles de nouveaux logements, de nouveaux équipements.

Elle vise à ouvrir le quartier sur l'extérieur en favorisant les échanges motorisés entre ces quartiers et le reste de la ville.

L'aménagement des axes de contournement et en particulier de l'avenue Reynerie n'est pas envisagé dans ce projet, dans la mesure où le périmètre d'intervention du GPV, qui se traduit aujourd'hui dans la procédure dite des dossiers ANRU, ne concerne que le cœur des quartiers correspondant à l'intérieur du périmètre des zones urbaines sensibles. D'ailleurs suite à cette étude de sécurité, la ville de Toulouse a commencé à travailler sur les axes de contournement du quartier non prévus dans le projet GPV avec une suppression progressive des 2x2 voies, la réalisation d'aménagements cyclables et l'aménagement des traversées piétonnes.

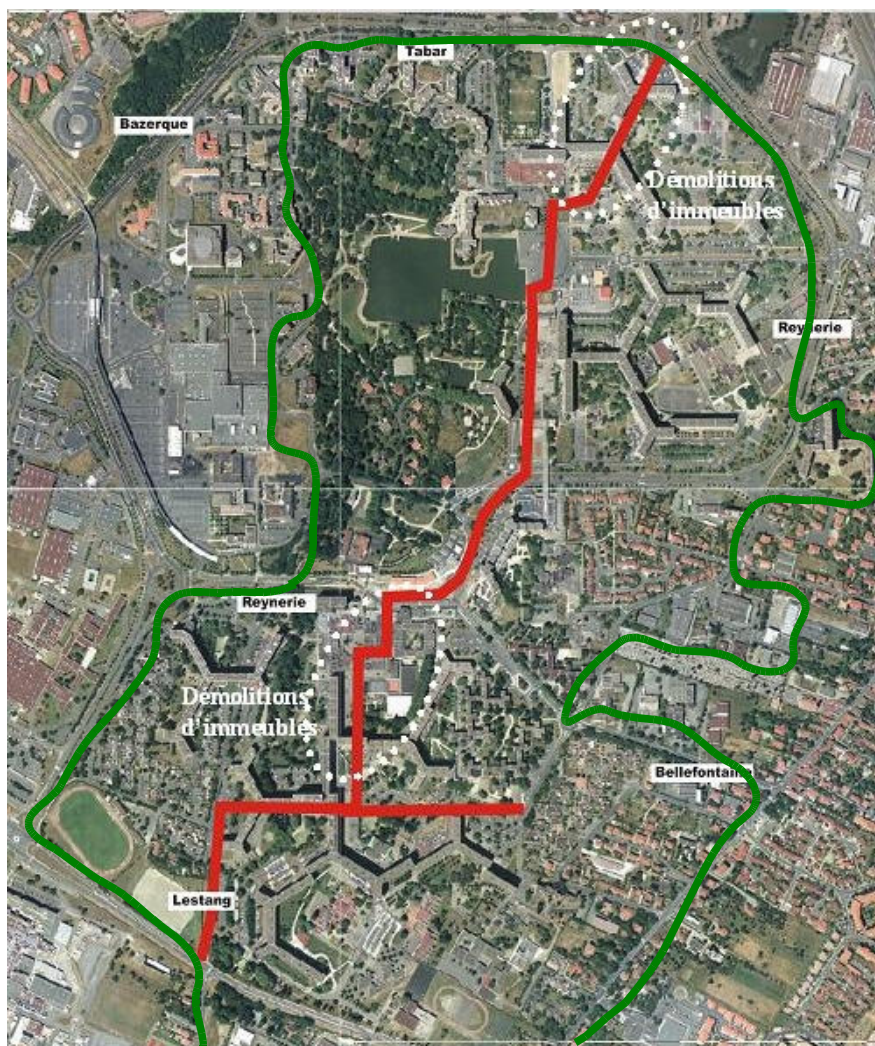


Figure 6: Projet de tracé de la "voie principale" du GPV de Toulouse (en rouge) en 2006 dans le périmètre ZUS (en vert) (source : Lignes de Conduite)

Des objectifs de sécurité identifiés aux pistes d'actions à envisager :

L'aménagement de cette nouvelle voie renvoie directement aux objectifs de sécurité définis précédemment puisqu'elle sera créée dans un espace posant déjà des problèmes de conflit entre vie locale et circulation. Une attention particulière aux masques à la visibilité et notamment au stationnement devra être menée. Elle pourrait s'inscrire dans le cadre d'une réflexion de zone 30.

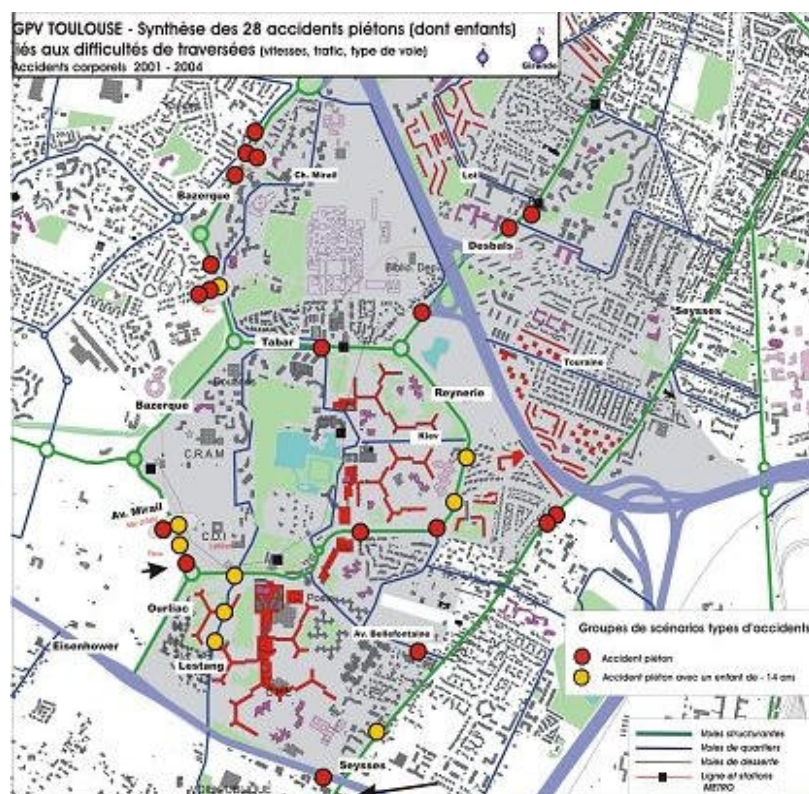
Et d'une manière générale, ce projet pourrait s'inscrire dans une réflexion et remise en cause plus globale du plan actuel de la hiérarchie des voies du quartier : certains axes structurants pourraient être requalifiés en axes interquartiers et aménagés en conséquence¹⁶.

¹⁶Le projet prévoit justement de faire en sorte que le réseau viaire soit retraité au maximum pour une meilleure qualité et une meilleure sécurité.

Des propositions d'action peuvent être faites à partir des objectifs identifiés :

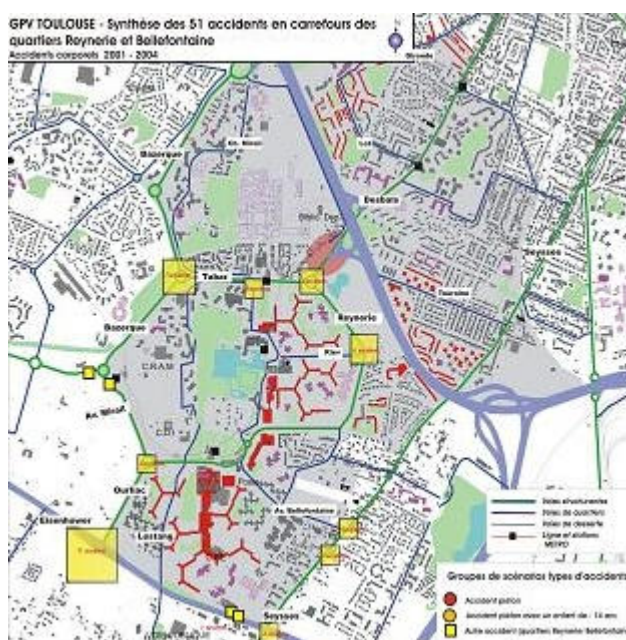
- sécuriser les traversées piétonnes sur les axes à fort trafic en intégrant ces points sensibles dans une logique de séquences d'aménagement. Cette piste d'action renvoie aux problèmes d'adéquation entre l'aménagement des axes structurants et leurs fonctions, notamment avec l'évolution du quartier (destruction des dalles, implantation de stations de métro, d'arrêts de bus...). Le gabarit des axes structurants (2×2 voies ou 2×1 voies avec terre-plein central) et la conception des carrefours favorisent des vitesses élevées et ne facilitent pas la réalisation et la perception des traversées piétonnes. Le projet GPV ne prévoit pas de revoir le dimensionnement des ces axes mais il serait déjà possible de modifier la hiérarchie du réseau et de réaménager les voies interquartier. La reprise des traversées piétonnes doit être réfléchie en lien avec les pôles générateurs de déplacements (arrêts de transports, centres commerciaux...) (priorité 1/3).
- Revoir le mode de gestion du stationnement pour réduire les masques à la visibilité sur les voies de quartier et de desserte ; les zones de stationnement autorisé sont souvent très longues et parfois envahies par du stationnement illicite (priorité 2/3 sauf phase projet GPV).
- Requalifier les principaux carrefours de Reynerie et Bellefontaine pour en améliorer la lisibilité sur les axes primaires (priorité 2/3).
- Créer de vraies zones 30 avec des entrées et sorties claires et lisibles, permettant d'améliorer la cohabitation entre circulation et vie locale à l'intérieur des quartiers ; informer les habitants des dangers liés aux traversées piétonnes actuelles, de ceux liés au stationnement anarchique sur les voies de desserte (priorité 3/3).

Domaine d'action	Espace public et réseaux
Objectif	<i>Améliorer et sécuriser les traversées piétonnes</i>
Scénarios-types d'accidents	P1 – P3 – P4 – P6 – P7 et P9 25 accidents de piétons traversant sur des voies structurantes (sur 50 accidents piétons au total)
Niveau de priorité	1 sur 3
Pistes d'action	<i>Sécuriser les traversées piétonnes sur des axes à fort trafic, en intégrant ces points sensibles dans une logique de séquences d'aménagements</i> La localisation des traversées piétonnes devra être étudiée en fonction des besoins des habitants et en respectant certaines règles de sécurité : - Si les traversées actuelles doivent être conservées au niveau de la voirie (notamment sur les axes à 25 000 véh/Jour) il est impératif de revoir les aménagements paysagers, en amont de ces points ponctuels. Les passages piétons actuels ne sont pas assez bien perçus en approche, par les automobilistes (accidents en collisions arrières avec effet de surprise). - Traversées à l'arrière des arrêts de bus. Le positionnement des arrêts sera revu de façon à éviter des traversées sans visibilité. - Protéger le triangle de visibilité sur toutes les traversées et plus particulièrement sur les voies où les aménagements paysagers sont trop proches du passage piéton. - Créer de véritables cheminements piétons (trottoir avec revêtement stabilisé et non accotement herbeux et talus) permettant de canaliser les piétons, et de préférences vers les passages piétons en carrefour, beaucoup plus lisibles qu'en section courante à condition de ne pas trop rallonger les cheminements.
Critères d'évaluation	Observations et comptages des utilisations des passages piétons et taux de respect des automobilistes et des piétons. Suivis des accidents piétons traversant, avant/après aménagements.



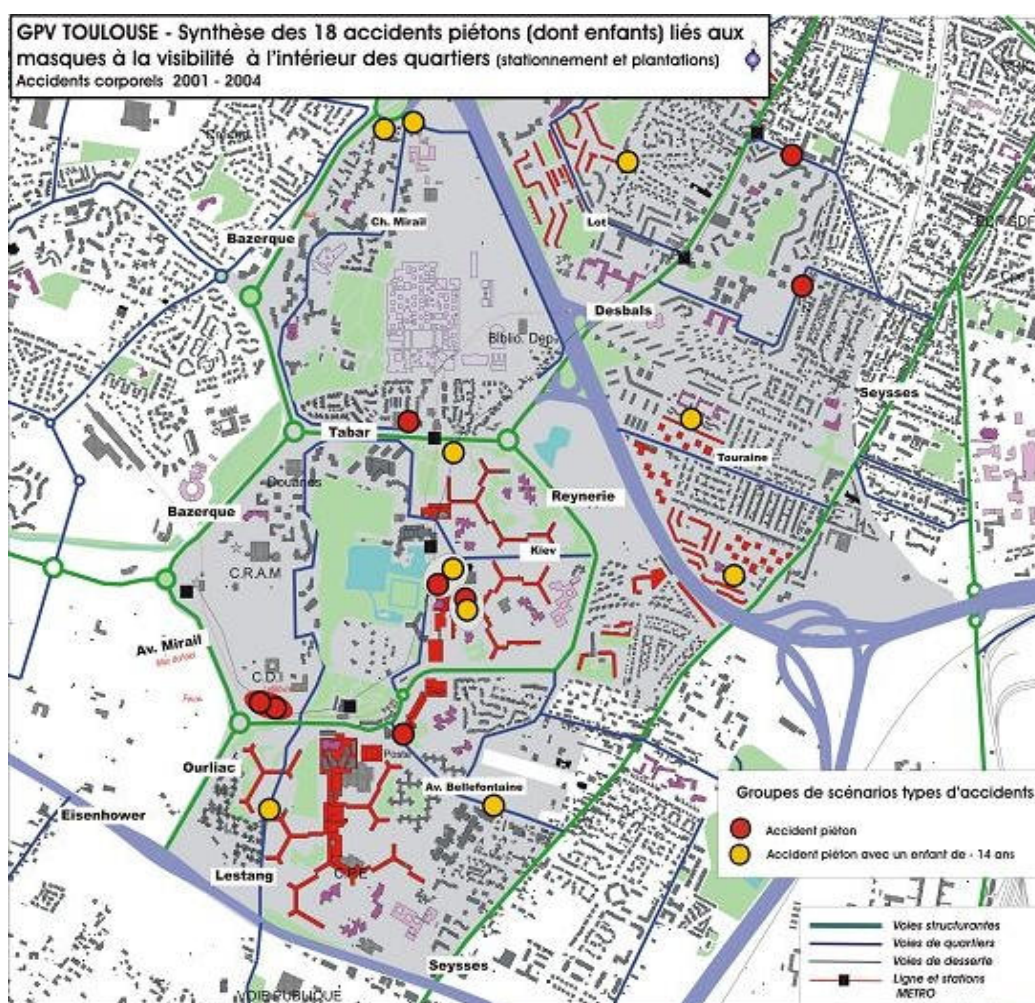
Source : Lignes de Conduite, 2006

Domaine d'action	Espace public et réseaux
Objectif	<i>Améliorer la lisibilité des carrefours sur les axes primaires</i>
Scénarios-types d'accidents	A6 – B25 à B28 – C29 - C34
Niveau de priorité	2 sur 3
Cible thématique ou spatiale	Les aménagements prévus au GPV focalisent sur l'intérieur des quartiers de la Reynerie et de Bellefontaine alors que les problèmes de sécurité ont été clairement identifiés sur les voies de contournement de la Reynerie et plus particulièrement en carrefour. Néanmoins, les accidents en carrefour sont également dus à la lecture de la voie en section courante (voies larges au gabarit d'une 2x2 voies sur des sections à 2x1 voies avec terre plein central). C'est le cas sur les avenue Tabar et Reynerie.
Pistes d'action	<i>Requalifier les principaux carrefours de Reynerie et Bellefontaine</i> La requalification complète de ces axes paraît lourde mais il serait important de paysager l'approche des giratoires. De la même manière, le dimensionnement de ces giratoires ne peut être revu sans requalification complète mais la reprise des rayons d'entrée et surtout de sorties permettrait de mieux maîtriser le comportement des usagers (vitesses élevées sur les giratoires). Ces aménagements sont trop ponctuels et mériteraient d'être complétés par une requalification complète de cette voie, avec un principe de découpage en séquences visuelles. Le but serait de préparer l'usager à rencontrer des aménagements plus ponctuels, pour éviter les pertes de contrôle et les collisions arrières (y compris des passages piétons en section courante qui ne sont pas lisibles). Pour les carrefours à feux autour de Bellefontaine, le problème est plus complexe avec un manque de lisibilité en approche, des carrefours trop lâches, le plus souvent avec un simple marquage au sol (vitesses élevées au moment des manoeuvres de tourne à gauche) et l'absence de phasage spécifique de tourne à gauche sur des axes à fort trafic.
Critères d'évaluation	Suivis de véhicules, avec relevés de vitesse par séquences, avant et après aménagement. Suivis des accidents sur les carrefours avant et après aménagement.



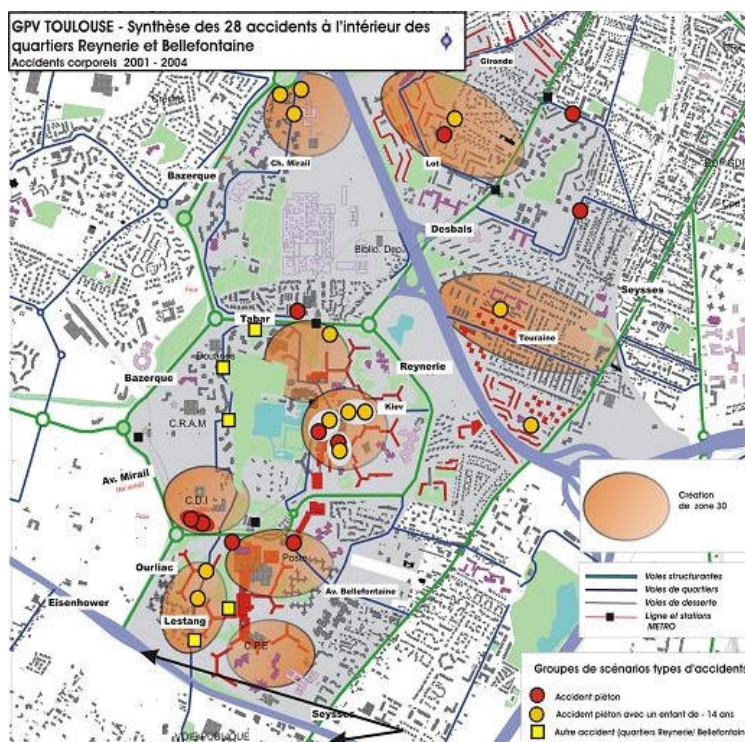
Source : Lignes de Conduite, 2006

Domaine d'action	Espace public et réseaux
Objectif	<i>Réduire les masques à la visibilité fixes sur les voies de quartier et de desserte</i>
Scénarios-types d'accidents	P1 - P2 18 accidents liés aux masques à la visibilité, dans les quartiers (voies de quartier ou de desserte).
Niveau de priorité	2 sur 3 mais 1 sur 3 pour la phase projet du GPV
Pistes d'action	<i>Revoir le mode de gestion du stationnement (masques visibilité)</i> Le projet de rénovation urbaine vise à recalibrer et redéfinir les espaces de stationnement. En effet, le stationnement est très dense dans certains secteurs du GPV. Les zones de stationnement autorisé sont souvent beaucoup trop longues et sont parfois envahies par du stationnement illicite. L'objectif est de dégager des zones sans stationnement aux abords des points sensibles (passages piétons, sorties d'immeubles) et de créer des séquences de stationnement plus identifiables. On veillera à ne pas introduire des plantations aux abords de ces points sensibles afin de protéger les triangles de visibilité réciproque piétons/automobilistes.
Critères d'évaluation	Mesures du taux d'occupation du stationnement illicite. Suivis des accidents liés aux masques à la visibilité



Source : Lignes de Conduite, 2006

Domaine d'action	Cadre urbain et Usagers en déplacement
Objectif	<i>Améliorer la cohabitation entre circulation et vie locale à l'intérieur des quartiers</i>
Scénarios-types d'accidents	P1 – P2 – P6 et P7 28 accidents dont 23 piétons
Niveau de priorité	3 sur 3
Pistes d'action	Créer de vraies zones 30, avec entrées/sorties claires et lisibles La création d'une voie nouvelle et la requalification des espaces publics et privés aux pieds des immeubles sont des opportunités pour intégrer le concept de zone 30, au projet GPV. Il est évident que le niveau de sécurité des piétons pourra être amélioré avec une logique d'aménagement de ce type : - des entrées/sorties clairement identifiées par les usagers, - des aménagements contraignants pour la circulation automobile et plus particulièrement à l'approche de secteurs sensibles comme le cœur des quartiers Bagatelle, Tabar, Papus, le Nord de la Reynerie, la future voie principale, les abords de la place Abbal, les secteurs commerciaux, les secteurs résidentiels de Bellefontaine. Ce type d'aménagement est tout à fait compatible avec le passage des bus comme sur les voies de quartiers de Bagatelle, Papus et Tabar L'intérêt serait de valoriser des espaces piétons plutôt que des traversées piétonnes classiques. Informers les habitants du GPV, sur les dangers liés aux traversées piétonnes ainsi que ceux occasionnés par le stationnement anarchique sur les voies de desserte Organiser des réunions de présentation des résultats de l'étude pour faire partager le diagnostic de sécurité, avec les riverains, les associations de quartier pour évoquer les difficultés quotidiennes rencontrées en matière de sécurité, d'inconfort, et de ressenti.
Critères d'évaluation	Enquête de satisfaction auprès des riverains et associations de quartier. Enquête Origine/Destination pour mesurer les effets d'itinéraire « d'évitement » de la nouvelle voie.



(source : Lignes de Conduite)

2.2 Nantes

Sources :

Étude d'enjeux de sécurité routière de quartiers en grand projet de ville - Nantes. Bureau d'étude Lignes de Conduite, 2005.

Diagnostic de sécurité routière de quartiers en grand projet de ville – Nantes. Bureau d'études Lignes de Conduite, 2006.

2.2.1 Description du quartier étudié

Le périmètre du GPV représente 4 800 habitants soit 2% de la population nantaise, 160 hectares, 1 600 logements. Le territoire du GPV de Nantes est le plus petit des périmètres étudiés.



Figure 7: Description des territoires composant le périmètre GPV de Nantes (source : Lignes de Conduite)

Le site du GPV est limité à l'ouest par le canal Saint Felix, au sud par le boulevard de Sarrebruck et la Loire, à l'est par le chemin des Bateliers et au nord par le boulevard Stalingrad et par les voies de chemin de fer.

Il est composé de sous-territoires distincts :

- un quartier d'habitat ancien : Le Vieux Malakoff,
- un quartier de logements sociaux : la cité Malakoff,
- une gare,
- une friche urbaine sur le Pré-Gauchet,
- une zone naturelle humide, classée en ZNIEFF¹⁷ et appelée la petite Amazonie,
- un parc urbain et des entreprises au secteur de la Roche (usine des eaux).

Le quartier GPV est marqué par une grande précarité (données RGP, 1999) :

- une forte proportion de jeunes : 36% des habitants de moins de 20 ans (contre 22% pour Nantes),
- un fort taux de chômage (41%), 1 000 demandeurs d'emploi sur 1 400 ménages,
- la moitié des ménages vivent sous le seuil de précarité de l'INSEE,
- une taille élevée des ménages (17% avec au moins 5 personnes contre 6% pour Nantes),
- des taux de motorisation plus faibles (39% de ménages sans voiture contre 28% pour Nantes).

La population du GPV a connu une baisse de 1982 à 1990, puis une faible croissance depuis 1990, alors que la population sur Nantes n'a cessé de croître.

Si le quartier GPV est situé au cœur de Nantes et de l'agglomération, il n'en est pas moins isolé par différentes coupures : Loire, chemin de fer, friches, axes routiers importants... De plus, son accès est rendu difficile par des ponts parfois trop étroits.

Le quartier est structuré autour du boulevard de Sarrebruck, qui constitue l'entrée Est de Nantes et traverse tangentielllement le quartier d'Est en Ouest. Il supporte un trafic important (36 000 véh/j). En 1999, il a été partiellement requalifié de 2×2 voies à 2×1 voies, avec bande cyclable et intégration de carrefours giratoires et d'îlots de traversée piétonne.

La liaison Nord-Sud est assurée par le chemin du Pont de l'Arche poursuivie par la rue Pré-Gauchet, avec un trafic moindre (8 000 à 11 000 véh/j). Cet axe assure le lien avec le centre-ville de Nantes. Son utilisation est rendue difficile avec la succession de trois ponts étroits.

Ces deux liaisons constituent le réseau primaire du quartier.

Ensuite les différents sous-territoires sont desservis par des liaisons internes :

- le Vieux Malakoff est constitué d'une trame viaire plus traditionnelle,
- la cité Malakoff est structurée autour du boulevard de l'Europe, avec un accès au Nord par le prolongement du chemin du pont de l'Arche (limité d'accès avec des passages à gabarits réduits) et un accès au Sud. En dehors de ces axes, les liaisons internes sont limitées.

¹⁷Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique



Figure 8: Photographies du quartier GPV de Nantes localisées sur la figure précédente (source : Lignes de Conduite, 2005)

Au sein de la cité Malakoff, se trouvent un pôle commercial et un pôle scolaire drainant beaucoup de déplacements piétonniers internes au quartier. Les déplacements vers l'extérieur du quartier se font via le chemin du Pont de l'Arche pour rejoindre le centre de Nantes et le tramway, le long du boulevard de l'Europe pour rejoindre les arrêts de bus, le long du boulevard de Sarrebruck pour rejoindre les commerces et la mosquée sur les quais Malakoff à l'Ouest. Sur ce dernier axe, les cheminements piétonniers ne sont aménagés que du côté de la Loire, pour des usages de loisirs essentiellement.



2.2.2.1 Phase 1 : Enjeux de sécurité

- 55 accidents soit 1,5% des accidents de Nantes,
- 1 accident mortel soit 1,4% des accidents mortels de Nantes,
- 8 accidents graves soit 1,6% des accidents graves de Nantes,
- 1 tué, 7 blessés graves et 50 blessés légers soit 1,3% des victimes des accidents corporels de Nantes.

Les indicateurs de sécurité sont équivalents sur le GPV et sur le reste de Nantes voire légèrement inférieurs. Les accidents se produisent majoritairement de jour et dans des conditions atmosphériques normales.



Figure 10: Localisation des accidents dans le quartier GPV de Nantes de 1999 à 2003 (Source : Lignes de Conduite)

Les analyses thématiques, spatiales et temporelles de l'étude d'enjeux font ressortir des premiers éléments d'insécurité pour le quartier GPV de Nantes.

Tout d'abord, les accidents se produisent en majorité sur le réseau primaire (69% des accidents sur le boulevard de Sarrebruck et ses prolongements : quai Malakoff à l'Ouest et boulevard de Seattle à l'Est). Le reste des accidents ont eu lieu sur le boulevard de l'Europe qui contourne la cité Malakoff.

Sur le GPV, il y a une plus forte proportion d'accidents de voitures seuls (18% sur le GPV contre 8% sur le reste de Nantes).

Les piétons, les cyclistes et les motocyclistes représentent une part plus importante des victimes dans le GPV que pour le reste de Nantes (respectivement 24%, 9% et 14% sur le GPV contre 20%, 5%, 11% sur le reste de Nantes).

Enfin, les enfants de moins de 14 ans sont beaucoup représentés dans les accidents du GPV (10% sur le GPV contre 5% sur le reste de Nantes).

Du fait de l'effectif réduit du nombre d'accidents sur le quartier étudié, il n'a pas été retenu d'enjeu particulier. Néanmoins, comme pour les autres sites étudiés, la part des accidents impliquant le piétons et plus particulièrement les enfants est tout aussi récurrentes.

2.2.2.2 Phase 2 : Diagnostic de sécurité

Etape 1 : La commande du diagnostic issue de l'étude d'enjeux

Le volume d'accidents n'ayant pas permis de retenir des enjeux, la partie du diagnostic de sécurité a été basée sur l'ensemble des accidents survenus dans le quartier GPV de 1999 à 2003.

Au total 61 procédures d'accidents ont été analysées de 1999 à 2003 soit 54 des 55 étudiés pour l'étude d'enjeux et 7 procédures supplémentaires non géocodées dans Concerto.

Etape 2 : L'analyse de l'insécurité

L'analyse des procédures et les scénarios d'accidents :

Les 61 accidents étudiés se répartissent de façon diversifiée dans les scénarios-types. Ils représentent jusqu'à 24 scénarios en tout :

- 13 accidents piétons répartis en 9 scénarios-types (**groupe P**),
- 48 accidents sans piétons appartenant aux groupes de scénarios types suivants :
 - 19 accidents en intersection ou liés à des manoeuvres de stationnement en 8 scénarios-types (**groupe A**),
 - 4 accidents entre véhicules circulant dans le même sens en 2 scénarios-types (**groupe B**),
 - 22 accidents de pertes de contrôle en 5 scénarios-types (**groupe C**),
- 3 accidents non classés.

Les accidents de pertes de contrôle qui représentent la plus grande part des accidents impliquent pour la majorité des usagers en transit sur le boulevard de Sarrebruck. A l'inverse, les accidents piétons impliquent beaucoup d'habitants du quartier.

La spatialisation des scénarios et leur relation avec le territoire et le réseau :

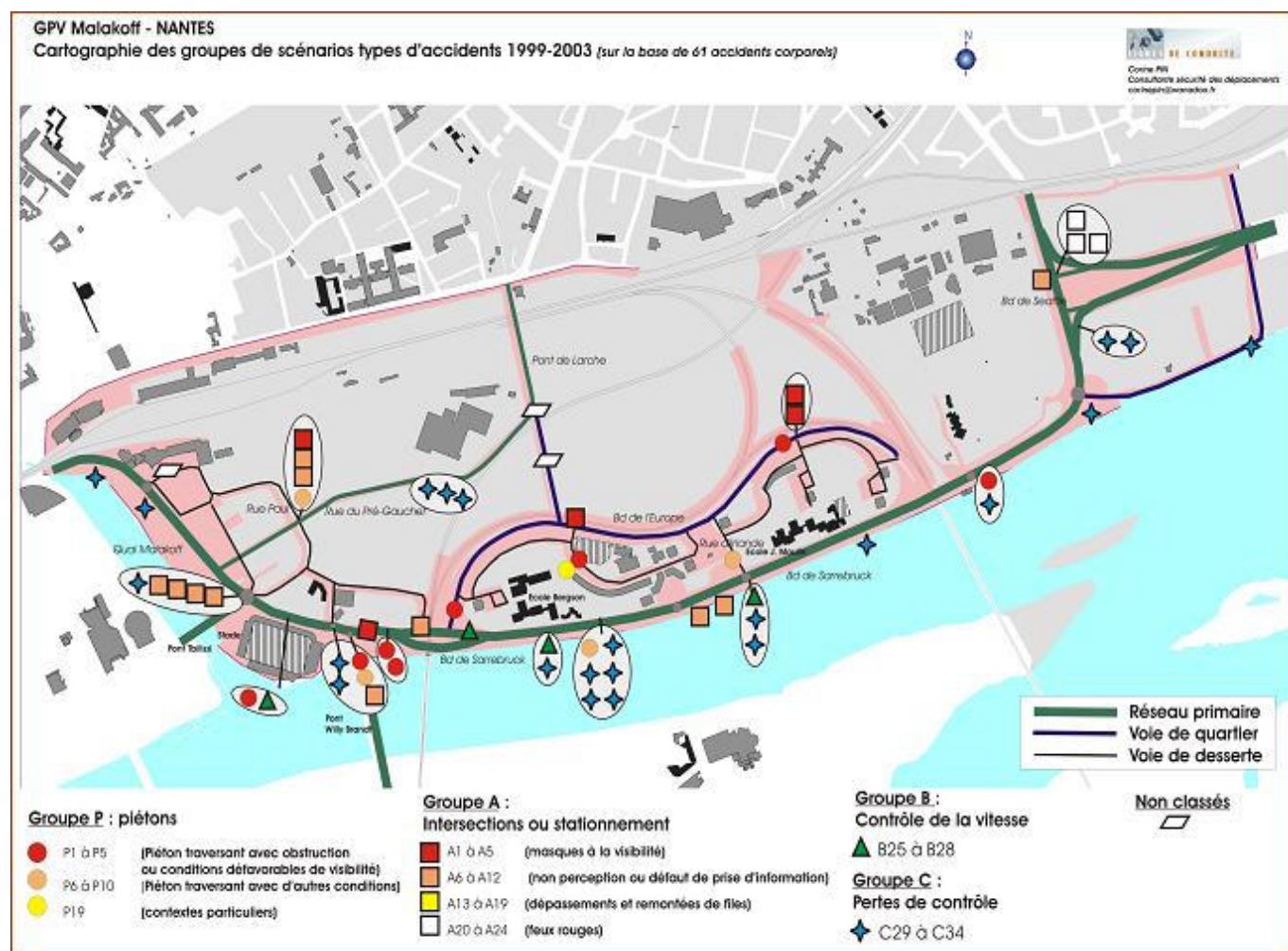


Figure 11: Synthèse des scénarios-types d'accidents sur le GPV de Nantes (source : Lignes de Conduite, 2006)

Une grande part des accidents ont eu lieu sur le réseau primaire et en particulier sur le boulevard de Sarrebruck prolongé à l'Ouest par les quais Malakoff.

Sur les axes primaires, les problèmes de sécurité se déclinent comme suit :

- les accidents de piétons (groupe P) sont répartis majoritairement en deux sous-groupes de scénarios : le sous-groupe des scénarios de traversées piétonnes avec obstructions ou conditions défavorables de visibilité (P3, 3 cas P4, P5)¹⁸ et le sous-groupe des scénarios de traversées piétonnes avec détection tardive (P7 et 2 cas P9)¹⁹.

Le premier groupe de scénarios renvoie majoritairement à des problèmes de visibilité dus à des véhicules en circulation ou arrêtés aux passages piétons. Le second renvoie aux difficultés de traversée des piétons sur les axes primaires (traversées en confiance sur passage piéton, par exemple). Tous font ressortir les problèmes de vitesse de circulation élevée sur les axes primaires, notamment en approche de carrefour ou de passage piéton. Malgré le passage de 2×2 voies à 2×1 voies du boulevard de Sarrebruck et l'aménagement de certaines traversées en deux-temps et/ou avec îlot, les difficultés pour les piétons de traverser les axes primaires demeurent. Ces problèmes montrent l'inadaptation des positionnements et traitements des traversées piétonnes sur les axes primaires, très circulés et très fluides.

- les accidents en intersections renvoient majoritairement au groupe des scénarios sans piéton concernant d'autres problèmes de non perception ou de prise d'information que les masques à la visibilité (groupe A avec A7, A9, 2 cas A11 et 7 cas A12)²⁰.

Ces scénarios renvoient aux problèmes de perception des véhicules à deux-roues sur les axes de forte circulation. Sur le boulevard de Sarrebruck, en particulier, la bande cyclable est fréquemment utilisée par les deux-roues à moteur (pratique non autorisée). Cela pose problème notamment en intersection, où les véhicules en manoeuvre de tourne-à-droite peuvent se faire doubler par la droite par un deux-roues dans le temps de leur manoeuvre. Le giratoire entre le pont Tbilissi et les quais Malakoff pose également des problèmes de cohabitation et de perception entre voitures et véhicules à deux-roues.

- les accidents concernant des véhicules circulant dans le même sens et la même file renvoient à deux scénarios (groupe B dont 2 cas B25 et 2 cas B26)²¹.

Ces accidents se répartissent tous sur le boulevard de Sarrebruck, entre le stade et l'intersection avec la rue de l'Irlande (assurant l'accès à la cité Malakoff). Ils sont situés à l'approche de carrefour, sur des voies larges, aux vitesses de circulation et d'approche de carrefour élevées.

- les accidents liés à une perte de contrôle renvoient majoritairement à deux scénarios (groupe C avec 7 cas C29 et 9 cas C30)²². Les autres accidents renvoient à des pertes de contrôle sur chaussée mouillée ou verglacée (3 cas), lors d'un assoupissement (2 cas).

¹⁸Rappel des descriptions des scénarios-types présentés dans la partie "Diagnostic de sécurité des déplacements" :

P3 : piéton traversant dans circulation dense, masqué par file de véhicules arrêtés ou ralentis, souvent en intersection ou à proximité

P4 : piéton traversant devant un véhicule arrêté pour le laisser passer, généralement sur passage piéton

P5 : piéton traversant une voie importante, en général de nuit ou par temps de pluie, souvent alcoolisé, détecté trop tard

¹⁹P7 : jeune piéton détecté, s'engage en courant ou soudainement, surprenant le conducteur

P9 : piéton traversant en confiance, sur un passage piéton d'une infrastructure large ou rapide, détection trop tardive

²⁰A7 : véhicule s'engageant sur un axe prioritaire sans percevoir un usager, souvent un deux-roues à moteur

A9 : Non perception sur l'arrière (dans le rétroviseur) d'un deux-roues à moteur lors d'une manoeuvre de demi-tour ou d'insertion

A11 : Non perception ou perception tardive d'une intersection ou d'une perte de priorité

A12 : Manoeuvre de tourne à droite en intersection et collision avec un véhicule (souvent un deux-roues) circulant dans une voie spécialisée (couloir de bus et/ou bande cyclable)

²¹B25 : Evaluation ou compréhension erronée de l'état de la circulation en aval engendrant un contrôle insuffisant de la vitesse par rapport aux véhicules précédents

B26 : Conducteur (circulant souvent dans une file de véhicules) confronté à un ralentissement soudain de la circulation en aval

Répartis sur l'ensemble des axes primaires, ces accidents renvoient aux vitesses de circulation élevées, aux voiries larges en courbe, aux giratoires de grandes dimensions. De façon plus localisée, ils renvoient aux problèmes des têtes d'îlots sur le boulevard de Sarrebruck en sortie de carrefour ou sur des passages piétons (notamment face à l'école Bergson). Ces aménagements qui avaient vocation à sécuriser les carrefours ou les traversées piétonnes peuvent se révéler des points durs pour d'autres usagers.

A l'intérieur des quartiers, les problèmes sont essentiellement concentrés sur le boulevard de l'Europe. Ils renvoient :

- aux accidents de piétons (groupe P) répartis dans le sous-groupe des scénarios de traversées piétonnes avec obstructions ou conditions défavorables de visibilité (2 cas P1)²³.

Les accidents de piétons sur cet axe sont fortement liés aux problèmes de masques à la visibilité (stationnement en épi, plantations). Cet axe comporte également de nombreux arrêts de bus, souvent localisés dans les courbes de l'axe. Les vitesses de circulation peuvent également être élevées.

- Aux accidents en intersection relevant du groupe A des scénarios concernant des phénomènes de masques à la visibilité hors situation de remontées de file ou de dépassement (3 cas A1)²⁴.

Les problèmes de masques à la visibilité sur le boulevard de l'Europe se retrouvent dans les accidents en intersection. En débouché des voies de desserte sur le boulevard, le stationnement en épis, la courbure de la voie posent des problèmes de visibilité réciproque. De plus, les vitesses d'approche aux intersections sur le boulevard de l'Europe sont souvent élevées, ne favorisant pas l'insertion des usagers venant des voiries de desserte.

Sur les voies de desserte, deux accidents ont eu lieu. Ils concernent tous les deux un piéton :

- P2 : un enfant traverse en courant, initialement masqué par un véhicule en stationnement,
- P19 : un véhicule à deux-roues circule sur une voie interdite à la circulation et heurte un piéton.

Etape 3 : Synthèse de l'analyse de l'insécurité et formulation des objectifs de sécurité

L'analyse des accidents sur le quartier GPV de Nantes fait ressortir différents problèmes majeurs selon les types de voies :

- **sur les axes primaires** (boulevard de Sarrebruck, quais Malakoff, rue du Pré-Gauchet), ont été soulignés les problèmes de positionnement et de traitement des passages piétons. D'ailleurs l'utilisation d'îlots de sécurité pour les passages piétons peuvent poser des problèmes d'obstacles en cas de perte de contrôle d'un véhicule. D'une manière générale, les vitesses de circulation élevées sur ces axes créent des difficultés pour les traversées piétonnes, pour les manœuvres de mouvement tournant dans les carrefours, pour la perception de l'ensemble des usagers et en particulier des deux-roues.
- **sur la voie de quartier** (boulevard de l'Europe), ce sont les masques à la visibilité qui posent problème (stationnement en épis, plantations) pour les traversées piétonnes comme pour les perceptions mutuelles en intersection. Les vitesses de circulation élevées accentuent ces problèmes, ainsi que l'aspect curviligne de la voie.
- **sur les voies de desserte**, deux accidents renvoient aux masques à la visibilité liés au stationnement et l'utilisation par les deux-roues des voies interdites à la circulation.

²²C29 : Conducteur inexpérimenté en perte de contrôle en courbe (en giratoire ou manœuvre tournant), souvent lié à une approche rapide

C30 : Conducteur sous l'influence de l'alcool perdant le contrôle de son véhicule (le plus souvent en courbe, giratoire ou manœuvre tournant)

²³P1 : piéton traversant, initialement masqué, souvent par un véhicule stationné ou arrêté

²⁴A1 : véhicule s'engageant sur un axe prioritaire et entrant en collision avec un véhicule initialement masqué, lors de la prise d'information

Les objectifs de sécurité pour le quartier GPV de Nantes sont :

- diminuer les vitesses de circulation et en particulier les vitesses d'approche des carrefours et passages piétons sur les axes primaires et voies de quartier,
- diminuer les obstacles sur les axes primaires,
- améliorer la perception des points particuliers sur les axes primaires et voies de quartier (carrefours, passages piétons),
- réduire les masques à la visibilité fixes (notamment dus au stationnement) sur les voies de quartier et de desserte,
- sécuriser les itinéraires piétons le long et en traversée des axes primaires et des voies de quartier.

2.2.3 Le projet GPV au regard des objectifs de sécurité identifiés et des pistes d'action à envisager

Le Grand Projet de Ville de Malakoff – Pré Gauchet :

Il s'agit d'un projet urbain global qui vise à réaliser, dans une même démarche, l'intégration d'un nouveau quartier de gare et le renouvellement important d'un quartier d'habitat social. Il a bénéficié de l'opportunité de friches industrielles à transformer en habitat et bureaux (15 hectares à Pré-Gauchet).

L'ensemble de ce projet a vocation à rompre les effets de coupures actuels. Il est basé sur une ouverture du quartier Malakoff en particulier et favorise tous les échanges quel que soit le mode de déplacements. Il comporte le développement de deux secteurs principaux :

- Malakoff Amont qui consiste à rénover et restructurer la partie Est de la cité Malakoff (démolition / reconstruction de logements) avec création d'une nouvelle voie de desserte reliée au boulevard de Sarrebruck,
- Le Pré-Gauchet qui consiste en la création d'un nouveau quartier de gare diversifié avec un pôle d'activités et des logements sur des friches industrielles, qui sera relié à la cité Malakoff par une nouvelle voie.

Des aménagements sur le boulevard de Sarrebruck sont prévus dans un objectif notamment de renforcer l'accès au quartier Malakoff.

Enfin la mise en place d'un nouveau franchissement sur la Loire peut engendrer des flux de trafic supplémentaires en direction du quartier de la gare et à l'intérieur du quartier GPV, qu'il convient de prendre en compte.

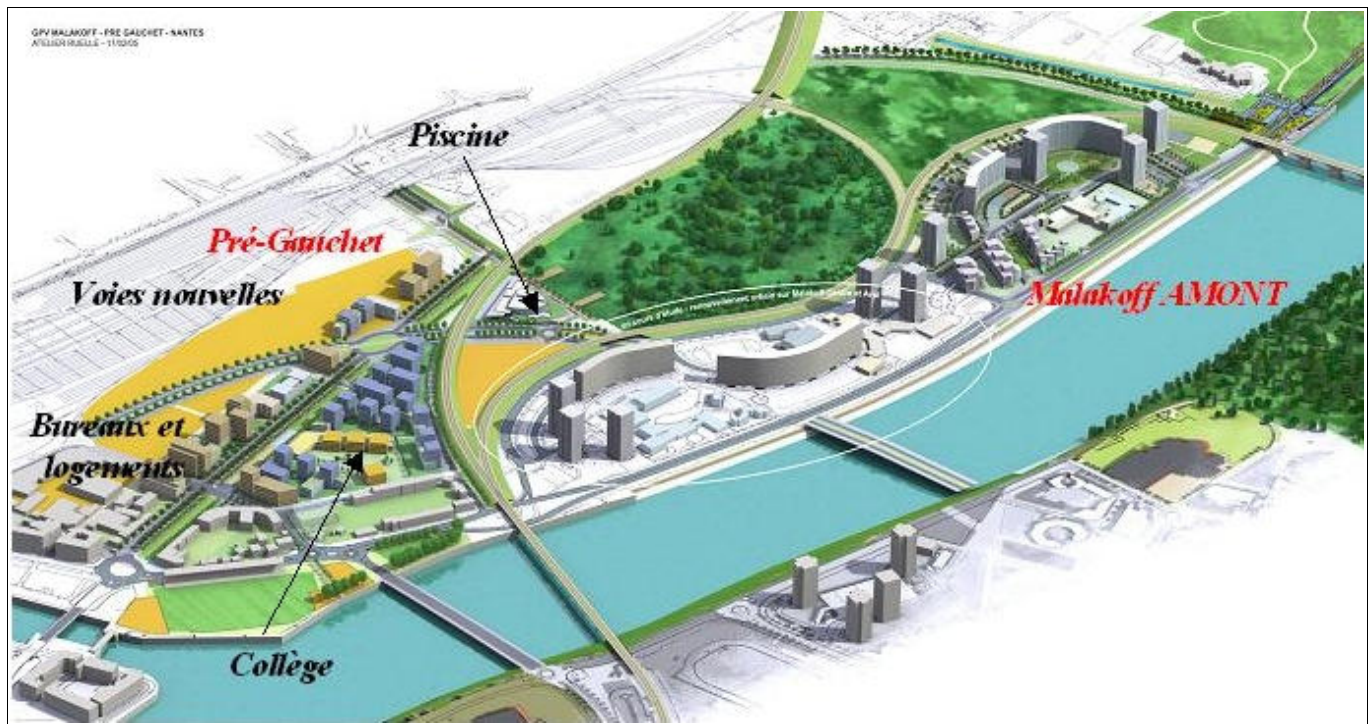


Figure 12: Projet de rénovation ou construction de nouveaux quartiers pour le GPV de Nantes en 2006 (Source : atelier d'architecture Ruelle)

Des objectifs de sécurité identifiés aux pistes d'actions à envisager :

Les pistes d'action qui peuvent être envisagées sont par ordre de priorité :

- aménagement paysager des différentes séquences du boulevard de Sarrebruck et reprise du profil en travers afin, d'une part, de diminuer les vitesses de circulation et en particulier les vitesses d'approche des carrefours et passages piétons et d'autre part, améliorer la perception de points particuliers sur les axes primaires et voies de quartier. Cet aménagement doit être accompagné de la création de vraies zones 30 en pied d'immeuble avec des entrées-sorties clairement identifiées (rue d'Irlande, nouvelle rue de Chypre, boulevard de l'Europe) (priorité 1/3).
- Sécuriser les traversées piétonnes en les intégrant dans une logique d'aménagement séquentiel et requalifier les cheminements et liaisons piétonniers vers l'extérieur du quartier (priorité 1/3).
- Revoir le mode de gestion du stationnement et le positionnement des arrêts de bus, afin de réduire les masques à la visibilité fixes sur les voies de quartier et de desserte. Informer les habitants des dangers liés au stationnement anarchique et à certains usages des voies de desserte (priorité 2/3).

Domaine d'action	Espace public et réseaux
Objectif de sécurité	<i>Diminuer les vitesses de circulation et en particulier les vitesses d'approche des carrefours et passages piétons</i>
Scénarios-types d'accidents	P7 – P9 – B25 – B26 – C29
Niveau de priorité	1 sur 3
Cible spatiale	Sur les axes primaires et voies de quartier
Pistes d'action	<i>Requalifier les différentes séquences du Boulevard de Sarrebruck, avec un aménagement paysager et une reprise du profil en travers</i> Les aménagements actuels et ceux prévus aux GPV focalisent sur les carrefours et les traversées piétonnes en section courante. Ces aménagements sont trop ponctuels et mériteraient d'être complétés par une requalification complète de cette voie, avec un principe de découpage en séquences visuelles. Le but serait de préparer l'usager à rencontrer des aménagements plus ponctuels, pour éviter les pertes de contrôle (et notamment contre obstacle avec les îlots en dur). La transformation de bande, en piste cyclable permettrait de réduire le profil en travers de voie, de sécuriser les déplacements vélos, de supprimer les conflits liés aux remontées de file par la droite des deux-roues motorisés et de valoriser un espace de promenade piétons/vélos en bord de Loire. L'intérêt serait alors d'assurer la continuité d'un tel aménagement jusqu'au pont Willy Brandt, et d'étudier la faisabilité d'une mise à 2 voies entre le Boulevard de l'Europe et ce pont (aujourd'hui à 2X2 voies ce qui pénalise les circulations cyclables et les traversées piétonnes). <i>Créer de vraies zones 30, avec entrées/sorties claires et lisibles</i> La création d'une voie nouvelle et la requalification des espaces publics et privés aux pieds des immeubles sont des opportunités pour intégrer le concept de zone 30, au projet GPV. Il est évident que le niveau de sécurité des piétons pourra être amélioré avec une logique d'aménagement de ce type : des entrées/sorties clairement identifiées par les usagers (rue d'Irlande, nouvelle rue de Chypre, voies de desserte à partir du Boulevard de l'Europe, voire le Boulevard lui-même en zone 30), des aménagements contraignants pour la circulation automobile et plus particulièrement à l'approche de secteurs sensibles comme : secteur centre – commerces, nouvelle voie avec aire de jeux, abords des immeubles – espaces privés, etc. Ce type d'aménagement est tout à fait compatible avec le passage des bus (rue de Chypre, boulevard de l'Europe). L'intérêt serait de valoriser des espaces piétons plutôt que des traversées piétonnes classiques (notamment sur la future rue de Chypre où l'aire de jeux, entre les immeubles va engendrer des traversées d'enfants, sur un vaste espace).
Critères d'évaluation	Suivis de véhicules, avec relevés de vitesse par séquences, avant/après aménagement. Suivis des accidents sur le Boulevard Sarrebruck avant/après aménagement Enquête de satisfaction auprès des riverains et associations de quartier. Enquête Origine/Destination pour mesurer les effets d'itinéraire « d'évitement » de la nouvelle voie.

Domaine d'action	Espace public et réseaux
Objectif de sécurité	<i>Améliorer la perception des points particuliers sur les axes primaires et voies de quartier (carrefours, passages piétons)</i>
Scénarios-types d'accidents	P7 – P9 – A7 – A9 – A11 – A12 – B25 – B26 – C29
Niveau de priorité	1 sur 3
Cible spatiale	Sur les axes primaires et voies de quartier
Pistes d'action	<i>Requalifier les différentes séquences du Boulevard de Sarrebruck, avec un aménagement paysager et une reprise du profil en travers</i> Les aménagements actuels et ceux prévus aux GPV focalisent sur les carrefours et les traversées piétonnes en section courante. Ces aménagements sont trop ponctuels et mériteraient d'être complétés par une requalification complète de cette voie, avec un principe de découpage en séquences visuelles. Le but serait de préparer l'utilisateur à rencontrer des aménagements plus ponctuels, pour éviter les pertes de contrôle (et notamment contre obstacle avec les îlots en dur). La transformation de bande, en piste cyclable permettrait de réduire le profil en travers de voie, de sécuriser les déplacements vélos, de supprimer les conflits liés aux remontées de file par la droite des deux-roues motorisés et de valoriser un espace de promenade piétons/vélos en bord de Loire. L'intérêt serait alors d'assurer la continuité d'un tel aménagement jusqu'au pont Willy Brandt, et d'étudier la faisabilité d'une mise à 2 voies entre le Boulevard de l'Europe et ce pont (aujourd'hui à 2X2 voies ce qui pénalise les circulations cyclables et les traversées piétonnes).
Critères d'évaluation	Suivis de véhicules, avec relevés de vitesse par séquences, avant/après aménagement. Suivis des accidents sur le Boulevard Sarrebruck avant/après aménagement

Domaine d'action	Espace public et réseaux et Cadre urbain
Objectif de sécurité	<i>Sécuriser les itinéraires piétons le long et en traversée des axes primaires et des voies de quartier</i>
Scénarios-types d'accidents	P3 à P5 – P7 - P9
Niveau de priorité	1 sur 3
Cible spatiale	Sur les axes primaires et voies de quartier
Pistes d'action	<i>Sécuriser les traversées piétonnes, en intégrant ces points sensibles dans une logique de séquences d'aménagements (voies primaires, arrêts bus)</i> La localisation des traversées piétonnes devra être étudiée en fonction des séquences d'aménagements et en respectant certaines règles de sécurité : - Traversées en carrefour sur le Boulevard de Sarrebruck (îlot en deux temps à condition de préparer l'usager en amont) - Traversées à l'arrière des arrêts de bus et avec l'intégration d'un îlot central en dur pour éviter les dépassements, sur le Boulevard de l'Europe. Le positionnement des arrêts sera revu de façon à éviter des traversées sans visibilité. - Traversée à valoriser sur la rue d'Irlande, entre Malakoff Amont et Malakoff Centre (plateau traversant surélevé par exemple). - Protéger le triangle de visibilité sur toutes les traversées et plus particulièrement sur les voies de desserte, très encombrées par le stationnement (avancées de trottoir, avec suppression de quelques places et protection avec dispositif anti-stationnement). <i>Requalifier les cheminements et liaisons piétonniers vers l'extérieur du quartier (bords de Loire et nord vers centre-ville)</i> La réussite du projet GPV ne se limite pas à la restructuration de Malakoff Amont. Il est impératif de revoir le plan de cheminement piéton à l'intérieur de Malakoff et en liaison avec les voiries extérieures. Ainsi, les itinéraires retenus devront respecter les règles simples mais impératives en matière de sécurité des déplacements : largeurs minimale de trottoirs, accotement revêtu (et non herbeux comme sur le boulevard de Sarrebruck), cheminement dépourvu d'obstacle (poteaux, barrières), suppression des masques à la visibilité entre 0,70 et 2 m (végétation, stationnement, etc.), assurer une continuité d'itinéraire piéton sur la future rue du Pont de Larche (trottoirs plus larges, sans point dur)
Critères d'évaluation	Observations et comptages des utilisations des passages piétons et taux de respect des automobilistes. Suivis des accidents piétons traversant, avant/après aménagements. Comptages et observations des itinéraires piétons (dont celui en bord de Loire). Enquête de satisfaction auprès des riverains et associations de quartier.

Domaine d'action	Espace public et réseaux et Usagers en déplacement
Objectif de sécurité	<i>Réduire les masques à la visibilité fixes sur les voies de quartier et de desserte</i>
Scénarios-types d'accidents	P1 – P2 – A1
Niveau de priorité	2 sur 3
Cible spatiale	Sur les voies de quartier et de desserte
Pistes d'action	<i>Revoir le mode de gestion du stationnement (masques visibilité) et le positionnement des arrêts bus</i> Le projet GPV prévoit en premier temps, la refonte du stationnement sur la partie Malakoff Amont. Des « poches » de stationnement vont être orientées avec un accès côté façades d'immeubles, un aménagement paysager et une séparation des fonctions stationnement/circulation du côté Boulevard de l'Europe. Cette logique d'aménagement permettra de supprimer les conflits d'usages entre les manœuvres de stationnement et les cheminements piétons et les problèmes liés aux masques de visibilité. Il faudra alors requalifier les cheminements piétons sur le Boulevard de l'Europe. Cette réorganisation facilitera le repositionnement des arrêts de bus avec les nouvelles contraintes d'itinéraires piétons (débouchés piétons depuis les immeubles). Elle permettra aussi de revaloriser les carrefours d'accès, des voies de desserte sur le Boulevard de l'Europe (dégagement de la visibilité, avancées de trottoir, plateaux surélevés, etc.) <i>Informers les habitants de Malakoff sur les dangers occasionnés par le stationnement anarchique et les usages sur les voies de desserte</i> Organiser des réunions de présentation des résultats de l'étude pour faire partager le diagnostic de sécurité, avec les riverains, les associations de quartier, le centre socio-culturel (qui ont participé à l'étude, lors des rencontres sur le terrain pour évoquer les difficultés quotidiennes rencontrées en matière de sécurité, d'inconfort, et de ressenti)
Critères d'évaluation	Mesures du taux d'occupation du stationnement illicite. Mesure des temps de visibilité aux carrefours et suivis des accidents en carrefour et des accidents piétons

2.3 Metz

Sources :

Étude d'enjeux de sécurité routière de quartiers en grand projet de ville - Metz. Bureau d'étude Lignes de Conduite, 2005.

Diagnostic de sécurité routière de quartiers en grand projet de ville – Metz. Altermodal, 2006.

2.3.1 Description du quartier étudié

Le quartier GPV Metz-Borny est un quartier d'habitat dense, issu des programmes d'urbanisme des années 60 . Il compte 18 412 habitants soit 15% de la population de Metz.

C'est un quartier proche des grands axes de circulation mais qui souffre d'une configuration inadéquate de son réseau viaire. Ce quartier à vocation principale d'habitat, comporte peu d'équipements publics. La création d'une zone franche urbaine a permis de diversifier le tissu des petites entreprises.

A l'origine, le village de Borny était un petit hameau d'agriculteurs et de maraîchers. Les nouveaux bâtiments ont alors été articulés autour du boulevard d'Alsace avec au Nord du boulevard des tours et des barres et au sud du petit pavillonnaire.

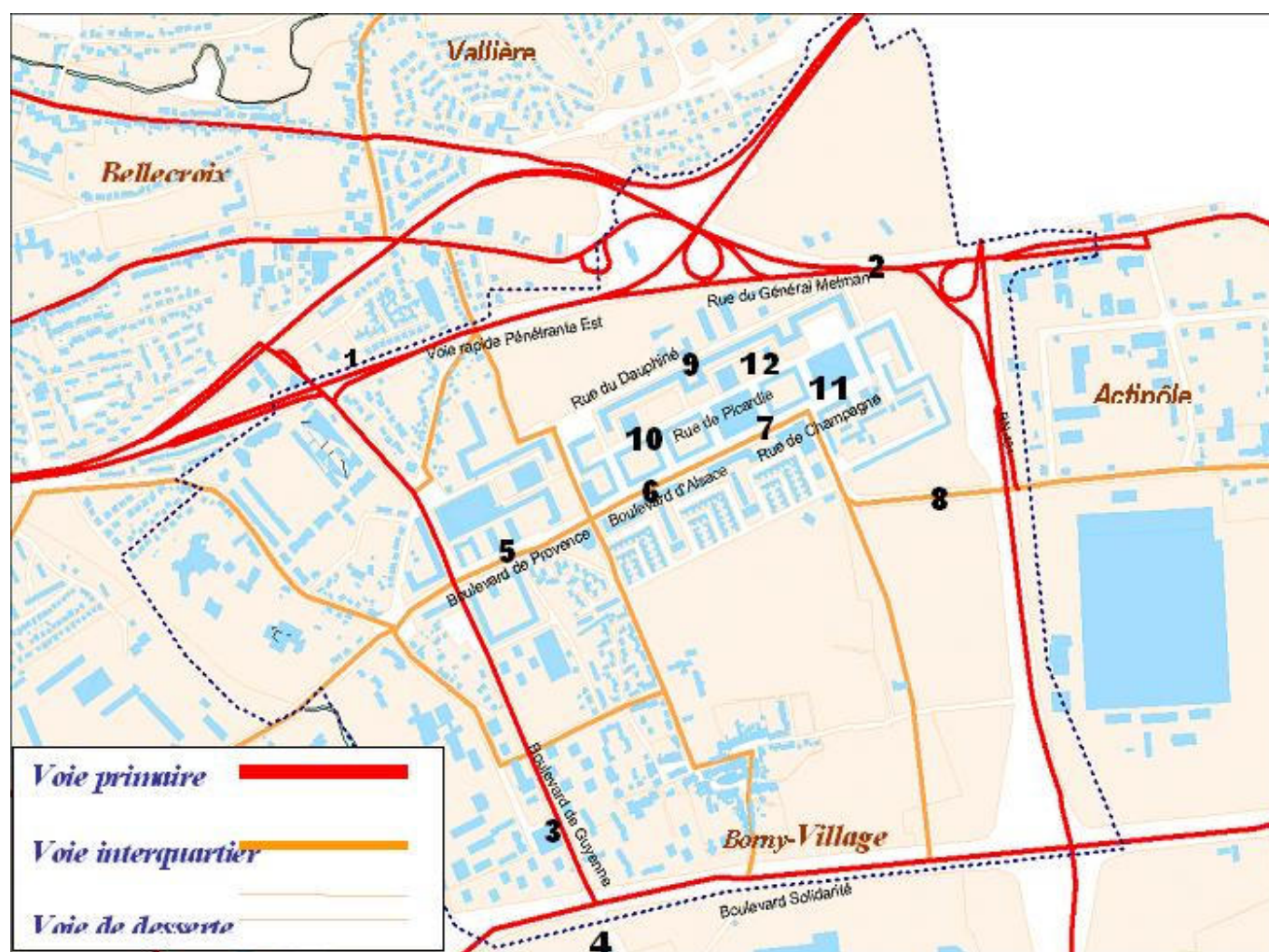


Figure 13: Délimitation du territoire du GPV de Metz et organisation des réseaux en 2005 (source : Lignes de Conduite)

Trois cités distinctes forment le quartier de Borny :

- les immeubles collectifs dans le secteur du boulevard d'Alsace qui sont construits à partir de la fin des années 60 et jusqu'au milieu des années 70. Les constructions sont généralement de R+4 sous forme de longues barres et d'îlots, ponctuées de quelques tours et quelques pavillons plus au sud. Dès la conception du quartier, la trame viaire est complétée par une trame piétonne.
- Le secteur des « 4 tours » (le long du boulevard de Guyenne) dont les accès se font par des cheminements piétons situés en dehors de la voirie et pourvu d'un parc de stationnement privatif.
- La cité Michelet (le long du boulevard de la solidarité) accessible par des petites voies qui ne sont pas raccordées directement à la voirie principale et qui ne peut pas être traversée par les véhicules.

Les données sociodémographiques montrent une grande précarité de la population du quartier (données RGP, 1999) :

- une forte proportion de jeunes : 44% de moins de 25 ans (contre 35% pour la ville de Metz),
- un fort taux de chômage : 30% contre 13% pour Metz,
- une forte proportion de familles nombreuses,
- une forte proportion de population étrangère : 24% contre 11% pour Metz,
- le quartier de Borny, dans sa partie dit des Hauts de Blémont a été classé en zone d'éducation prioritaire depuis 1982.

Le quartier est situé dans le cadran sud-est de l'agglomération de Metz, à environ 5 km du centre. Le quartier est relié aux autoroutes par les RN qui le longent. Il est également desservi en transports en commun avec deux lignes principales organisées en étoile autour du pôle d'échange central « République » en centre-ville.

La partie centrale du quartier (entre le boulevard d'Alsace et la rue du Dauphiné), composée de tours et de barres en « L », « S », « U » ou « manivelle », revêt des allures de citadelle impénétrable, de labyrinthe très hermétique, renforcé par l'axe majeur qui se termine en cul-de-sac. Les voiries primaires qui bordent le quartier renforcent cet isolement.

En effet, le réseau est constitué :

- de voiries primaires longeant le quartier (principalement des RN à vocation de voie rapide faisant la liaison avec l'autoroute) et le boulevard de Guyenne traversant le quartier,
- des axes interquartiers traversant le quartier,
- et des voies de desserte locale souvent disposées en cul-de-sac.

La conception initiale du quartier intégrait de nombreux cheminements piétons qui rendaient perméables les longues barres au nord de la rue de Picardie vers les établissements scolaires au nord. Cependant ces cheminements posaient des problèmes de sécurité civile, d'entretien, de visibilité. Ils ont donc été murés lors de la démolition d'immeubles. Dans le boulevard d'Alsace, ils ont été fermés par des barrières pour éviter le passage des véhicules à deux roues. Par contre de nouvelles ouvertures ont été créées dans le prolongement des voies au sud du boulevard d'Alsace.

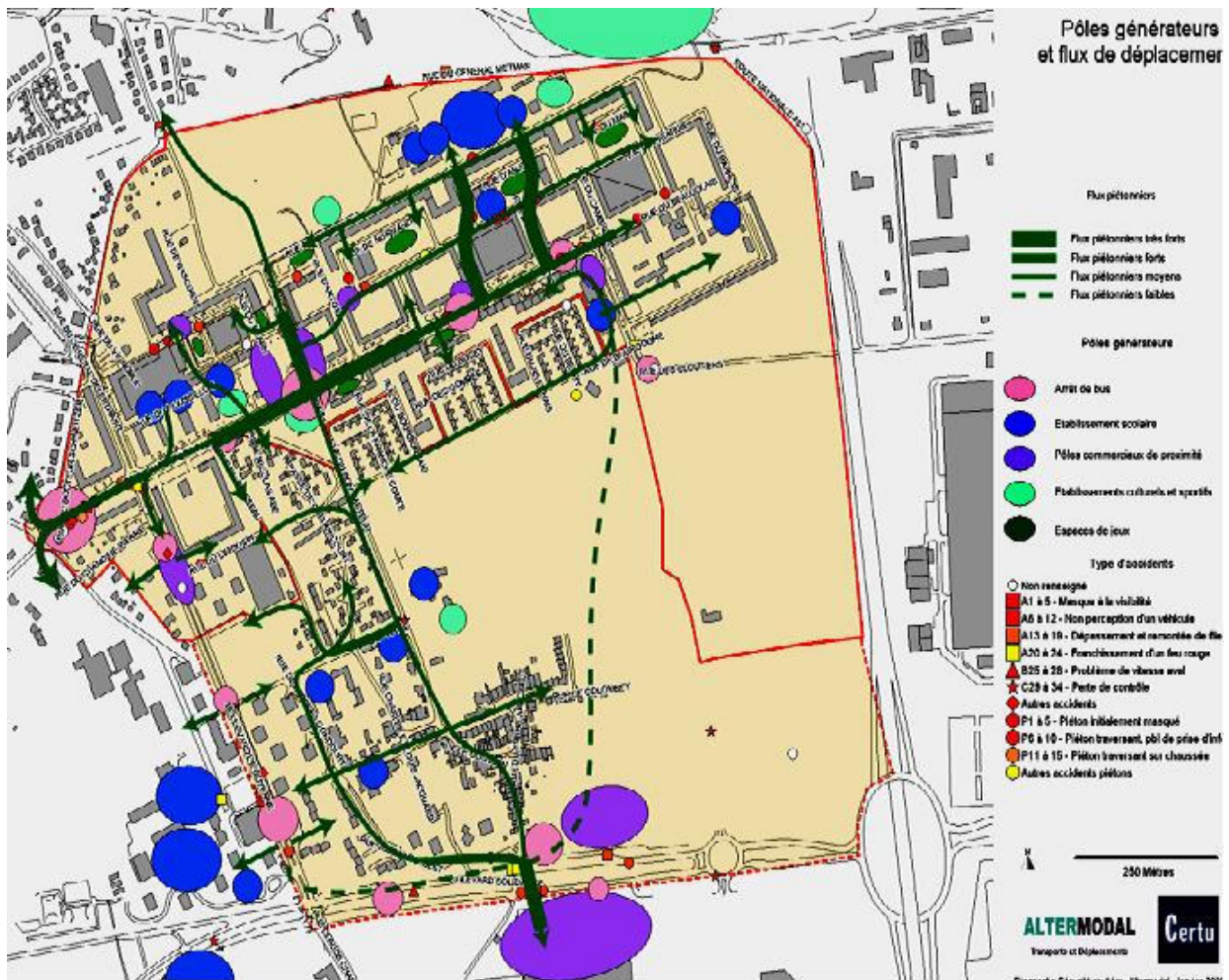


Figure 14: Principaux pôles générateurs de déplacement et flux piétons associés (source : Altermodal, 2006)

Le quartier, principalement résidentiel, compte également quelques équipements et commerces :

- un centre commercial au cœur du quartier, à l'intersection entre les principales voies d'interquartier, avec une place de marché (marché bihebdomadaire), plus quelques commerces éparpillés dans le quartier,
- des équipements scolaires répartis sur l'ensemble du quartier avec un gros pôle au nord (comprenant un collège) et un autre pôle scolaire au sud-ouest.

Un grand supermarché est situé au sud du quartier et attire beaucoup d'habitants (dont une part non négligeable en déplacement à pied).

Voie primaire

Voie interquartier

Voie de desserte



Figure 15: Photographies du quartier GPV de Metz localisées sur la figure représentant les réseaux (source : Lignes de Conduite, 2005)

2.3.2 Résultats de l'étude de sécurité des déplacements

2.3.2.1 Phase 1 : Enjeux de sécurité

Le périmètre GPV représente de 1999 à 2003 :

- 117 accidents soit 10,7% des accidents de Metz,
- 2 accidents mortels soit 7,7% des accidents mortels de Metz,
- 16 accidents graves soit 11% des accidents graves de Metz,
- 3 tués, 14 blessés graves et 125 blessés légers soit 10% des victimes des accidents corporels de Metz.

Les indicateurs de gravité sont équivalents sur le GPV au reste de Metz. Par contre, les indicateurs de gravité de Metz sont supérieurs aux valeurs de la référence nationale de 2002 pour les villes comprises entre 100 000 et 300 000 habitants (comprenant Metz). A l'inverse, le nombre d'accidents par an, rapporté à la population, sur le GPV est inférieur à celui de Metz.



Figure 16: Localisation des accidents dans le quartier GPV de Metz de 1999 à 2003 (source : Lignes de Conduite)

Les analyses thématiques, spatiales et temporelles de l'étude d'enjeux font ressortir des premiers éléments d'insécurité pour le quartier GPV de Metz.

Tout d'abord, il y a une forte concentration des accidents sur trois secteurs principaux :

- la rue de Picardie, voie de desserte au coeur du quartier des tours et des barres,
- le boulevard de Provence, prolongé du boulevard d'Alsace et de la rue de Champagne, axe interquartier de conception un peu différente selon les sections (le boulevard de Provence est une chaussée à 2×2 voies, le boulevard d'Alsace a été réaménagé à 2×1 voies),
- et le boulevard Solidarité, axe primaire au sud du quartier.

Les accidents de nuit sont plus graves que pour le reste de Metz et ont eu lieu principalement sur le boulevard de Provence.

Sur le GPV, il y a une proportion plus forte d'accidents ayant eu lieu sur des voies à chaussées séparées (25% contre 8% sur le reste de Metz). Cela concerne essentiellement le boulevard de Guyenne et le boulevard de Provence.

Les piétons sont très fortement impliqués dans les accidents du GPV (53% des accidents corporels du GPV impliquent un piéton contre 30% pour le reste de Metz). Les accidents de piétons sont concentrés sur trois secteurs principaux : l'axe central constitué du boulevard de Provence, boulevard d'Alsace et rue de Champagne ; le quartier au nord de cet axe jusqu'à la rue du Dauphiné ; le boulevard Solidarité.

Les enfants de moins de 14 ans sont également fortement représentés dans les accidents du GPV de Metz (41% des accidents impliquent au moins un enfant contre 10% pour le reste de Metz). Ils concernent majoritairement des accidents en déplacement à pied (40 accidents en tant que piétons et 2 en tant que passagers). Les personnes de plus de 60 ans sont moins représentées, par contre la gravité des accidents les concernant est plus élevée (29% des accidents graves impliquent au moins une personne de plus de 60 ans contre 25% pour le reste de Metz).

Au final, 2 enjeux ont été retenus : les accidents impliquant au moins un piéton et les accidents impliquant au moins un enfant de moins de 14 ans (sachant que le 2ème est fortement inclus dans le 1er).

Enfin l'étude d'enjeux a montré l'importance de s'intéresser à des secteurs géographiques spécifiques que sont le boulevard de Provence et les voies de desserte dans le secteur des grands ensembles (entre la rue du Dauphiné et le boulevard d'Alsace).

2.3.2.2 Phase 2 : Diagnostic de sécurité

Etape 1 : La commande du diagnostic issue de l'étude d'enjeux

Le diagnostic de sécurité routière a pu être mené sur la même période que l'étude d'enjeux. Il a porté sur :

- **l'enjeu piéton** (55 accidents étudiés sur 62),
- **l'enjeu enfants de moins de 14 ans** (42 accidents étudiés sur 48 dont 40 en tant que piétons et 2 comme passagers d'un véhicule).

Il a été complété par une **analyse par site** qui a porté sur :

- boulevard de Provence (26 accidents étudiés sur 29),
- boulevard d'Alsace (10 accidents étudiés sur 11),
- voies de desserte du quartier de grands ensembles (10 accidents),
- boulevard Solidarité (13 accidents sur 15).

Etape 2 : L'analyse de l'insécurité

L'enjeu « piétons »

Les 55 accidents piétons étudiés se regroupent en 12 scénarios-types piétons (groupe P) concernant principalement 2 sous-groupes de scénarios :

- sous-groupe des piétons traversant masqués (4 scénarios-types)
(2 cas de P1, 21 cas de P2, 2 cas de P3 et 3 cas de P4)²⁵ dont une prédominance du scénario P2. Ce scénario concerne majoritairement des enfants de moins de 14 ans (19 sur 21).

²⁵Rappel des descriptions des scénarios-types présentés dans la partie « Diagnostic de sécurité des déplacements »

P1 : piéton traversant, initialement masqué, souvent par un véhicule stationné ou arrêté

P2 : piéton traversant en courant (souvent un enfant dont l'intention est focalisée sur quelque chose) initialement masqué, souvent par un véhicule stationné ou garé

P3 : piéton traversant dans circulation dense, masqué par file de véhicules arrêtés ou ralentis, souvent en intersection ou à proximité

P4 : piéton traversant devant un véhicule arrêté pour le laisser passer, généralement sur passage piéton

Ce groupe d'accidents fait ressortir les problèmes de visibilité dus au stationnement, que ce soit sur les voies de desserte ou sur les voies interquartiers, ou dus aux véhicules arrêtés comme les bus (notamment à proximité des arrêts de bus). Les enfants impliqués dans ces accidents sont rarement accompagnés par des adultes. Beaucoup étaient en train de jouer en bas de leur immeuble ou en déplacement sur des trajets quotidiens (courses, écoles).

- sous- groupe de piétons traversant étant détectés (4 scénarios-types)
(7 cas de P6, 7 cas de P7, 1 cas de P8 et 5 cas de P9)²⁶. 11 cas impliquent un enfant de moins de 14 ans, en particulier pour le scénario P7.

Ce groupe d'accidents concerne majoritairement les voies structurantes ou les voies interquartiers où les vitesses pratiquées sont plus élevées. Les enfants peuvent être accompagnés et dans certains cas c'est la présence de l'adulte de l'autre côté de la voie qui provoque la traversée de l'enfant.

Les piétons accidentés habitent pour 86% dans le quartier. Et dans 44% des cas, les deux protagonistes habitent le quartier.

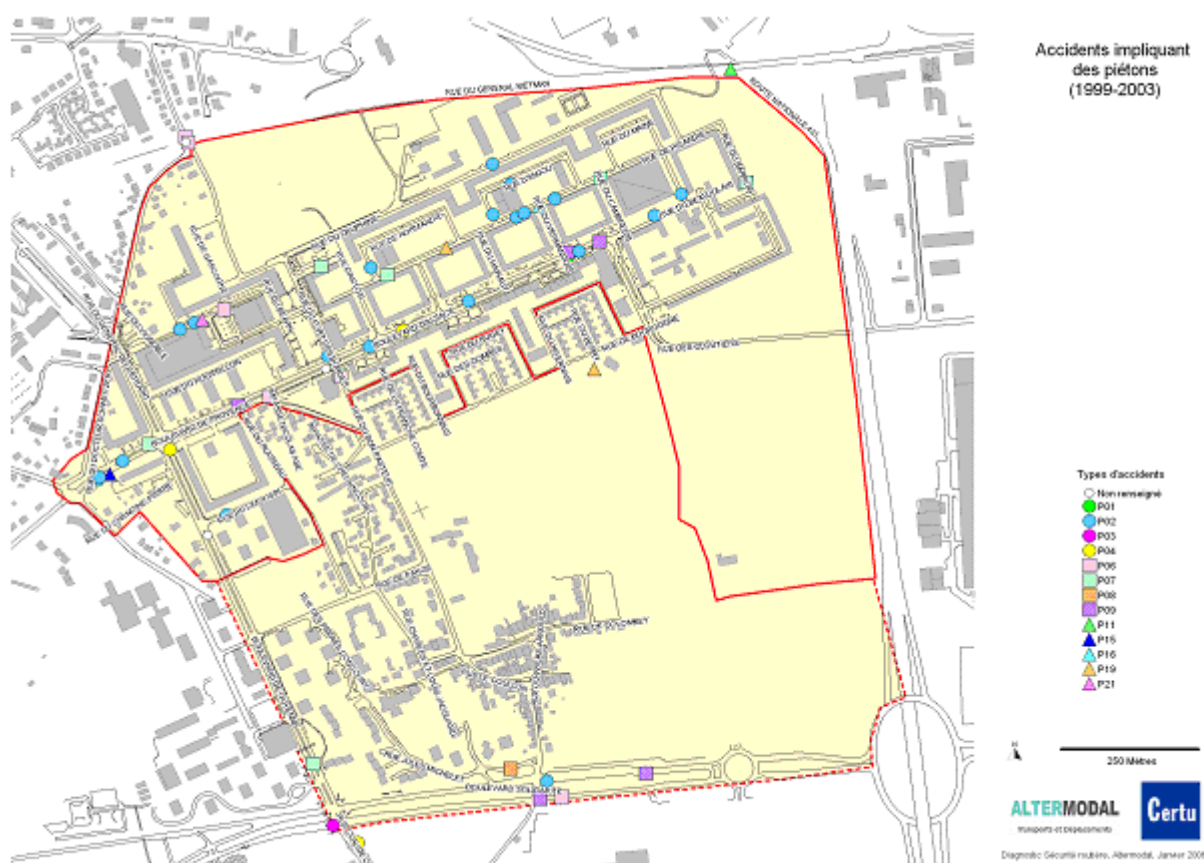


Figure 17: Localisation des scénarios-types piétons sur le GPV de Metz pour les accidents de 1999 à 2003 (source : Altermodal)

²⁶P6 : piéton détecté s'engage sans prise d'information, surprenant le conducteur

P7 : jeune piéton détecté, s'engage en courant ou soudainement, surprenant le conducteur

P8 : conducteur tournant, piéton non détecté

P9 : piéton traversant en confiance, sur un passage piéton d'une infrastructure large et rapide

L'enjeu « enfants de moins de 14 ans »

Ce sous ensemble d'accidents recoupe l'enjeu précédent des accidents piétons avec une prédominance des scénarios-types P2 (50%) et P6 et P7 (25% à eux deux). Ces accidents concernent majoritairement les voies de desserte (35%) et d'interquartiers (38%). Les déplacements des enfants ou les jeux se font rarement en présence d'un adulte. Ils se sont fortement appropriés les espaces à proximité de leur domicile dont les voies de desserte.

Analyse par site

a) Le boulevard de Provence

Il est aménagé en 2×2 voies sur la majorité de sa section. Les accidents survenus sur cet axe concernent :

- 3 accidents piétons (groupe P) répartis en 5 scénarios dont 4 cas du scénario P2, 3 cas des scénarios P6, P7 et P9 cumulés.

Les problèmes piétons concernent des traversées avec utilisation du terre-plein central comme refuge. Il y a une forte demande de déplacement piétons avec un aménagement de l'axe principal du quartier pas forcément adapté (vitesses élevées, large voirie, peu de passages piétons...). Les arrêts de bus peuvent également poser problème avec des traversées d'enfants devant le bus à l'arrêt sans que les traversées ne soient aménagées. De plus, les arrêts de bus en encoche n'incitent pas les autres véhicules à ralentir à l'approche des arrêts.

- 12 accidents sans piétons appartenant aux groupes de scénarios types suivants :
 ➔ 6 accidents en intersection ou liés à des manoeuvres de stationnement (groupe A) répartis en 4 scénarios (A1, A6, A8 et A21)²⁷.

La largeur des voies et leur caractère rectiligne peuvent inciter à la vitesse et au dépassement des véhicules pouvant entraîner des conflits lors de manoeuvres tournantes ou de stationnement.

- ➔ 4 accidents entre véhicules circulant dans le même sens (groupe B) dont 3 accidents du scénario B25.
 Ce scénario renvoie également aux problèmes de vitesse élevée sur cet axe.
- ➔ 2 accidents de perte de contrôle (groupe C) liés à un état alcoolique du conducteur.

b) Le boulevard d'Alsace

Le boulevard d'Alsace a été réaménagé pour réduire les vitesses en 1993. De 2×2 voies, il est passé à 2×1 voie avec des contre-allées réservées au stationnement. De nombreuses jardinières ont été installées pour l'aménagement paysager. Mais tous les problèmes n'ont pas été résolus, notamment les échanges nord-sud et les masques à la visibilité (stationnement, végétation...).

²⁷A1 : Véhicule s'engageant sur un axe prioritaire et entrant en collision avec un véhicule initialement masqué lors de la prise d'information

A6 : Conducteur tournant à gauche, généralement en intersection, sans percevoir un usager, souvent un deux-roues à moteur, circulant en sens inverse

A8 : Conducteur changeant de voie de circulation sans percevoir un véhicule, souvent un deux-roues à moteur, circulant sur la voie de destination

A21 : Franchissement en début de feu rouge (sous forte contrainte temporelle) et collision avec un véhicule bénéficiant du feu vert

Sur cet axe, on peut mettre en évidence :

- 8 accidents piétons regroupés en 4 scénarios (P1, P2, P4 et P9) avec une prédominance de P2. Ils n'impliquent que des enfants de moins de 14 ans.
- 3 accidents sans piétons appartenant aux groupes de scénarios types suivants :
 - ➔ 1 accident en intersection ou lié à des manoeuvres de stationnement (groupe B).
 - ➔ 2 accidents de perte de contrôle du scénario C29²⁸

L'environnement du boulevard d'Alsace est très urbain. Cet axe est le lieu de nombreux échanges (notamment nord-sud). La densité des déplacements piétons est forte, sans que leurs traversées ne soient toujours aménagées. Des traversées directes par les contre-allées sont souvent observées. Il y a, de plus, une forte vie locale, avec notamment des enfants qui jouent à proximité de l'axe et peuvent traverser sans vérification (leur attention étant focalisée sur leurs jeux).

Les chicanes mises en place pour diminuer les vitesses peuvent parfois poser des problèmes de visibilité, en plus de la végétation.

c) Les voies de desserte étudiées

Elles se situent dans le secteur des grands ensembles sont les rues de Picardie, de Normandie, d'Anjou et du Maine. Les accidents qui y sont survenus concernent :

- des accidents piétons (9 cas sur 10) avec une prédominance du scénario P2,
- un accident sans piétons lié au stationnement du scénario A10²⁹.

Sur ces voies, le stationnement pose beaucoup de problèmes : masque à la visibilité, gêne à la circulation, recherche de place et manque d'attention du conducteur...

d) Le boulevard Solidarité

Véritable axe péri-urbain aménagé en 2 chaussées séparées par un très large terre-plein central, il constitue la frontière sud du quartier. Très routier dans son aménagement, il favorise la pratique de vitesses parfois élevées alors que son franchissement reste nécessaire pour accéder à l'important supermarché qui fonctionne en relation avec la zone d'habitat. Les accidents qui s'y sont déroulés relèvent de deux typologies très différentes :

- 6 piétons (groupe P) relevant de scénarios différents (P2, P3, P4, P6, P8 et P9). Les piétons traversent souvent en courant les sections ou les intersections, se sentant peu en sécurité.

L'éloignement des passages piétons, les cycles de feux défavorables aux piétons, le terre-plein incitent les piétons à traverser en dehors des passages piétons. Cependant la largeur des voies, la présence du terre-plein incitent les conducteurs à pratiquer des vitesses élevées, ne facilitant pas les traversées piétonnes.

- 7 accidents sans piétons appartenant aux groupes de scénarios types suivants :
 - 5 accidents en intersection ou liés à des manoeuvres de stationnement (groupe A avec A8, A20, A21, A23)³⁰
 - 1 accident de véhicules circulant dans le même sens (groupe B avec B26)³¹.
 - 1 accident en perte de contrôle (groupe C avec C29).

²⁸C29 : Conducteur inexpérimenté en perte de contrôle en courbe, souvent lié à une approche rapide

²⁹A10 : Gêne liée à un véhicule stationné et déport vers le centre de la chaussée sans percevoir un deux-roues circulant en sens inverse

³⁰A20 : Non perception (ou perception tardive ou problème d'interprétation) de la présence ou de l'état d'un feu tricolore et collision avec un véhicule bénéficiant du feu vert

A23 : Jeune conducteur franchissant de façon volontaire un feu rouge et collision avec un véhicule bénéficiant du feu vert

³¹B26 : Conducteur (circulant souvent dans une file de véhicules) confronté à un ralentissement soudain de la circulation en aval

Ces accidents relèvent alors de problème de maîtrise de la vitesse quand un ralentissement survient, de dépassement dangereux, de franchissement de feu rouge...

Etape 3 : Synthèse de l'analyse de l'insécurité et formulation des objectifs de sécurité

L'analyse de l'insécurité basée sur les enjeux piétons et enfants de moins de 14 ans et sur une analyse détaillée de quelques sites identifiés montre :

- **une forte implication des enfants de moins de 14 ans** dans les accidents piétons. Les enfants de plus de 6 ans sont rarement accompagnés par un adulte. Les accidents qui les concernent surviennent sur des trajets quotidiens ou familiers (courses, écoles...) ou lors de jeux dans les espaces verts. Les enfants s'approprient l'espace public pour leurs jeux ou leurs déplacements et ne distinguent plus les espaces non circulés des espaces circulés.
- **Les voies de desserte** connaissent beaucoup d'accidents, alors que ce sont des espaces de plus faible trafic. Les accidents impliquent majoritairement des piétons (et notamment des enfants). Les masques à la visibilité créés par le stationnement et plus anecdotiquement par la végétation sont souvent un facteur d'accident. La pression pour le stationnement résidentiel est très forte dans les secteurs des grands ensembles.
- **Sur les voies interquartiers**, il faut distinguer, d'une part, les voies au gabarit large et à l'environnement peu urbain comme le boulevard de Provence. Sur cet axe, les accidents piétons impliquent des piétons détectés par les conducteurs mais les vitesses élevées de circulation ne permettent pas toujours l'arrêt du véhicule. Les piétons utilisent le terre-plein central comme refuge. Les problèmes de traversée concernent les arrêts de bus et les quelques liaisons piétonnes nord-sud. D'autre part, le boulevard d'Alsace est une voie interquartier plus réduite (2×1 voie) et plus urbaine. Les nombreux générateurs de piétons (arrêts de bus, commerces, espaces de jeux des enfants...) entraînent des flux piétons assez denses sur des axes qui restent à dominante routière. Sur l'ensemble des voies interquartiers, les vitesses élevées de circulation entraînent des conflits entre les différents usages des voies (stationnement et circulation, mouvements tournant et circulation...).
- **Sur les voies de transit bordant le quartier** comme le boulevard Solidarité, quelques accidents piétons sont recensés au niveau des générateurs. Les axes ont des gabarits routiers avec des passages piétons bien identifiés mais parfois en nombre insuffisant entraînant des traversées en section courante. Le reste des accidents est lié aux vitesses élevées de conduite (choc suite à un ralentissement soudain, dépassement de véhicules surprenant le conducteur qui suit, franchissement de feu rouge...).

Cette analyse permet de définir des objectifs de sécurité pour le GPV de Metz :

- diminuer l'effet de masque dû au stationnement,
- favoriser la vie locale : créer des zones 30 et des cours urbaines,
- diminuer les vitesses et les dépassements sur les axes de transit et d'interquartiers,
- augmenter la sécurité aux abords des arrêts de bus,
- sensibiliser les usagers aux dangers de la circulation.

2.3.3 Le projet GPV au regard des objectifs de sécurité identifiés et des pistes d'action à envisager

Le projet GPV

En 2001, la ville de Metz et l'Etat ont signé une convention de Grand Projet de Ville pour le quartier Metz-Borny. Le périmètre du GPV intègre entièrement l'ancienne ZUP et l'actuelle Zone Franche Urbaine. Le projet de recomposition urbaine porté par le GPV propose :

- le désenclavement Est du quartier, par la création : d'un nouvel échangeur sur la RN 3, d'une voie Nord-Sud vers le Boulevard Solidarité qui borde la partie Sud du GPV, de sites propres de transports en commun,
- une intervention sur le domaine bâti prévoyant la démolition de 741 logements et la réhabilitation de plus de 1 000 logements,
- une action environnementale avec : la mise en valeur de parcs et grands espaces verts, l'aménagement en « cités-jardins » des zones de reconstruction,
- une réflexion sur l'amélioration et le redéploiement des équipements scolaires, culturels et sportifs,
- la réalisation d'une « plate-forme socio-économique » : construction d'un marché abrité, aménagement d'un mail, etc.

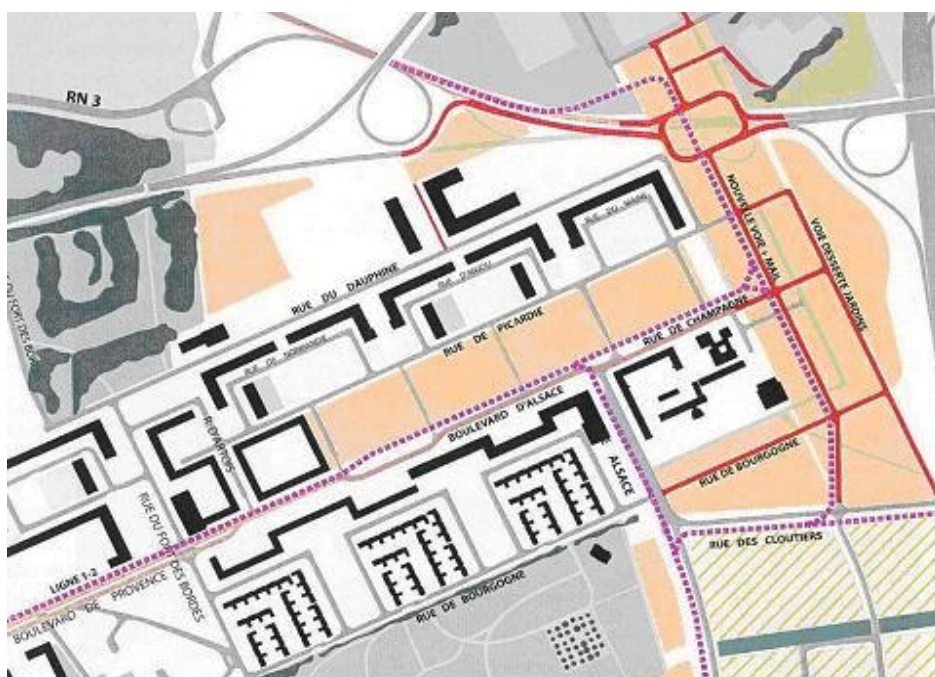


Figure 18: Projet GPV de Metz-Borny, Reichen et Robert, Ingérop, Adelante, décembre 2002 (source : Lignes de Conduite)

Des objectifs de sécurité identifiés aux pistes d'actions à envisager :

Ce projet peut poser différentes questions par rapport à l'analyse de l'insécurité des déplacements menée. En effet, il prévoit l'ouverture de la rue de Picardie à la circulation pour « ouvrir » le quartier et affirmer le statut de Borny comme une entrée dans la ville de Metz et donc comme faisant partie de la ville de Metz. Cependant cette voie de desserte a connu beaucoup d'accidents avec un faible trafic (accidents de piétons et en particulier d'enfants). L'augmentation du trafic et notamment du trafic de transit par le quartier peut dégrader la situation, si l'interface entre la circulation et la vie locale n'est pas prise en compte.

Ce problème risque d'être renforcé avec la destruction des bâtiments entre la rue de Picardie et le boulevard d'Alsace pour en faire un espace de vie (avec des commerces, un marché, des espaces verts...). Ce secteur deviendra un lieu de forte vie locale à proximité de la rue de Picardie ouverte à la circulation, Les fréquentations piétonnes nord-sud déjà importantes pourront être amplifiées (complexe scolaire au nord de la rue du Dauphiné...). Il est important d'en tenir compte.

Les pistes d'action qui peuvent être envisagées sont par ordre de priorité :

- réorganiser spatialement le stationnement afin de réduire l'effet de masque à la visibilité dans les voies de desserte et d'améliorer la co-visibilité piétons-automobiles (priorité 1/3).
- Créer des zones 30 et des cours urbaines afin de sécuriser l'accès aux nouveaux équipements et commerces du quartier, d'adapter le stationnement aux nouvelles configurations urbaines, d'abaisser le niveau de vitesse des véhicules motorisés (rues de Picardie, d'Artois, du Hainaut, du Vermandois, du Cambrésis, de Flandre, du Béarn, du Languedoc mais aussi boulevard d'Alsace, place du marché boulevard de Provence...) (priorité 1/3).
- Réaménager certains arrêts de bus afin d'en augmenter la sécurité : positionnement de la station visant à éviter le dépassement des bus à l'arrêt par les autres véhicules (priorité 1/3).
- Sensibiliser les usagers aux dangers de la circulation avec des actions pédagogiques auprès de groupes cibles (parents d'élèves, petits de classes maternelles et primaires, adolescents en deux-roues motorisés...) (priorité 1/3).
- Réduire la largeur de chaussée à 3 mètres par sens, sécuriser les carrefours sur les boulevards de Guyenne, d'Alsace et de Provence, complétés par les mesures précédemment mentionnées en matière de franchissement piéton, de sécurisation des arrêts de bus... afin de réduire la vitesse des véhicules et d'éviter les dépassements dans une zone urbaine dense (priorité 2/3).

Domaine d'action	Espace public et réseaux
Objectif de sécurité	<i>Diminuer l'effet de masque dû au stationnement</i>
	Limiter le masque de visibilité dans les voies de desserte Améliorer la co-visibilité entre piétons et automobilistes
Scénarios-types d'accidents	P1 à P5 avec prédominance de P2
Niveau de priorité	1 sur 3
Cible spatiale	Rue de Normandie, d'Anjou, du Maine Rue du Béarn, du Languedoc Rue de Picardie
Pistes d'action	Organisation du stationnement riverain, des clients et visiteurs, des commerçants (implantés, futurs) : - création de poches de stationnement multiples, - création de traversées piétonnes sur des plateaux surélevés - dégagement des traversées du stationnement Organisation du stationnement des forains et des marchands du marché actuel et du futur marché Résidentialisation dans le cadre du projet ANRU des rues de Normandie, d'Anjou, du Maine : fermeture des voies au pied des immeubles, accès à ces derniers uniquement à pied Résidentialisation : création d'aires de stationnement accessible depuis la rue de Picardie et réouverture des parkings en ouvrage existants Projet ANRU - diminuer l'effet de masque lié au stationnement : la localisation des nouveaux équipements et commerces renforcera les déplacements Nord-Sud. L'effet de masque par le stationnement longitudinal et davantage perpendiculaire a été identifié comme l'un des principaux facteurs des accidents impliquant des enfants. Du point de vue de la sécurité des déplacements, d'autres solutions devraient être recherchées comme la création d'autres aires de stationnement du côté de la rue du Dauphiné, de parkings souterrains dans le cadre des projets... Supprimer le stationnement illicite sur trottoir (rue de Picardie) Réduire la largeur des voies (max 2,50m par file de circulation, 2,8 m dans les rues du Béarn et du Languedoc à sens unique) Suppression des passages piétons au profit de traversées surélevé (plateau) aux intersections, commerces, aires de jeux et en section et création d'avancées de trottoirs suffisamment importantes, suppression du stationnement aux abords des traversées piétonnes (zone 30, cours urbaine)
Critères d'évaluation	Vitesse V85, baisse des pointes de vitesse

Domaine d'action	Espace public et réseaux
Objectif de sécurité	<i>Favoriser la vie locale : créer des zones 30 et des cours urbaines</i>
	Sécuriser l'accès aux nouveaux équipements et commerces du quartier (déplacements nord-sud depuis les immeubles d'habitation, est-ouest depuis les nouveaux quartiers) Rechercher des solutions de stationnement ciblées Homogénéiser des vitesses à un niveau bas
Scénarios-types d'accidents	P1-P5, plus particulièrement P2 P6 – 7
Niveau de priorité	1 sur 3
Cible spatiale	Rue de Picardie, Boulevard de l'Alsace, Rues du Cambrésis, Vermandois, Hainaut Rue de Normandie, d'Anjou, du Maine Rue du Béarn, du Languedoc
Pistes d'action	Résidentialisation dans le cadre du projet ANRU des rues de Normandie, d'Anjou, du Maine : fermeture des voies au pied des immeubles, accès à ces derniers uniquement à pied Supprimer le stationnement illicite sur trottoir (rue de Picardie) Mettre en place une approche zonale de modération de la circulation sur la cité Dubuisson. L'élaboration de ces projets doit se faire dans la perspective du projet ANRU qui générera des échanges importants autour de l'axe central : - Modération des vitesses, mise en zone 30 voire en cour urbaine (vitesse au pas, plan de circulation) des rues de Picardie, d'Artois, du Boulonnais, du Hainaut, du Vermandois, du Cambrésis, de Flandre - Modération de la circulation en zone 30 du boulevard d'Alsace en prenant en compte le passage du bus - Mise en zone 30 des abords de la place du marché (boulevard de Provence, rue du Fort des Bordes) - Mise en zone 30 de la rue du Béarn, du Languedoc Réduire la largeur des voies (max 2,80m par file de circulation, notamment dans les rues du Béarn et du Languedoc à sens unique) Pose de coussins berlinois, rétrécissements de chaussée, etc. aux abords des pôles générateurs (commerces, aires de jeux, intersections, ...) Suppression des passages piétons au profit de traversées surélevé (plateau) aux intersections et en section et création d'avancées de trottoirs suffisamment importantes, suppression du stationnement aux abords des traversées piétonnes
Critères d'évaluation	Relevés de vitesse, V85, comptages Taux de respect du stationnement Projet d'évaluation « Mobilité, déplacements » ANRU

Domaine d'action	Espace public et réseaux
Objectif de sécurité	<i>Augmenter la sécurité aux arrêts de bus</i>
	Réduire les accidents aux abords des arrêts de bus Eviter le dépassement des bus à l'arrêt par d'autres véhicules Inciter les piétons à utiliser les passages
Scénarios-types d'accidents	P1 à P5
Niveau de priorité	1
Cible spatiale	Boulevard d'Alsace Boulevard de Provence Boulevard de Guyenne
Pistes d'action	Réaménagement des arrêts de bus Provence, Guyenne, Alsace (arrêt Bordes) : arrêt du bus sur la chaussée, réduction de la chaussée à une file de circulation pour arrêter la circulation automobile derrière le bus ; vérifier le positionnement des passages piétons par rapport au positionnement de l'arrêt Etudier le positionnement des arrêts de bus sur le terre-plein entre la contre-allée et la chaussée boulevard d'Alsace (Hauts de Blémont, Boulonnais) et les accès ; ralentir la circulation automobile par la pose de coussins berlinois par exemple
Critères d'évaluation	Suivi de l'accidentologie

Domaine d'action	Usagers en déplacement
Objectif de sécurité	<i>Sensibiliser les usagers aux dangers de la circulation</i>
Scénarios-types d'accidents	P2, P3, P4, P6, P7 Type C (perte de contrôle) en direction des 2RM
Niveau de priorité	1
Cible spatiale	Rues Anjou, Maine, Champagne, Béarn, Languedoc, Boulevard d'Alsace, rue de Picardie
Pistes d'action	Travail de sensibilisation de parents et enfants en s'appuyant sur le programme scolaire (primaire, collège, lycée) Apprendre les règles pour se déplacer dans la rue pour les plus petits (primaire, grandes maternelles) Créer des actions « pédibus » adapté au contexte du quartier (petit périmètre rend peu pertinent les pédibus ; par contre, des sorties collectives peuvent permettre aux parents d'apprendre certains comportements plus adaptés) Sensibiliser sur les comportements et les dangers de la conduite de 2RM (collège, lycée)
Critères d'évaluation	Nombre d'accidents d'enfants de -14 ans

Domaine d'action	Espace public et réseaux
Objectif de sécurité	<i>diminuer les vitesses et les dépassements sur les axes de transit et d'interquartiers</i>
	Limiter les vitesses Éviter les dépassements entre véhicules roulant dans le même sens
Scénarios-types d'accidents	A13 à A19, C P6 à P10
Niveau de priorité	2 sur 3
Cible spatiale	Boulevard de Guyenne Boulevard de Provence Boulevard d'Alsace (au niveau de la supérette)
Pistes d'action	Diminuer la largeur de la file de circulation par sens à 3m au plus pour limiter les prises de vitesse des automobiles et par là, rendre le dépassement entre véhicules impossible Raccourcir la largeur des traversées piétonnes et leur temps d'exposition au risque Modérer la vitesse aux abords des arrêts de bus Sécuriser les carrefours : revoir la nécessité carrefour par carrefour de disposer d'un file de tourne à gauche/à droite spécifique et étudier la possibilité de créer des mini-giratoires (bd de Guyenne, bd de Provence à l'ouest de Guyenne) Etudier la mise en place de plateaux (au niveau du groupe scolaire et à l'intersection Provence-Ruisseau-Lecomte)
Critères d'évaluation	Mesures de vitesses

2.4 Grenoble

Contexte :

L'étude de sécurité a porté sur la période 1997-2003 au cours de laquelle ont été réalisés les travaux de réaménagement de Paul Cocat (1999-2007). En conséquence, l'impact des travaux n'a pas été évalué.

Sources :

Étude d'enjeux de sécurité routière de quartiers en grand projet de ville - Grenoble. Bureau d'étude Lignes de Conduite, 2005.

Diagnostic de sécurité routière de quartiers en grand projet de ville – Grenoble. Altermodal, 2006.

2.4.1 Description du quartier étudié

Le périmètre d'étude concerne la partie GPV de Grenoble (et n'intègre pas celle de Saint-Martin-d'Hères). Il est composé de plusieurs quartiers regroupant 18 615 habitants (soit 12% de la population de Grenoble) et s'étendant sur 186 hectares (soit 10% de la ville de Grenoble).

Il est constitué de quartiers très variés :

- Bajatière Est composé essentiellement d'habitat pavillonnaire ancien au réseau viaire dense mais peu perméable aux cheminements piétons,
 - Abbaye composé de grands ensembles des années 50-60 et d'habitat pavillonnaire ancien,
- Ces deux quartiers sont fortement tournés vers Grenoble et comportent peu de pôles de proximité internes.
- Jouhaux et Teisseire des quartiers de grands ensembles des années 60-70, avec beaucoup d'espaces pour les circulations de proximité et les jeux des enfants,
 - Malherbe composé d'habitat ancien varié,
 - Poterne, une zone d'activité avec des lotissements récents, excentrés par rapport aux pôles de proximité et reliés par des voiries larges peu adaptées pour les cheminements piétons.

Seul le quartier Teisseire a fait l'objet d'un projet de renouvellement urbain avec la réalisation des projets suivants engagés entre 1998 et 2007 :

- Dans le cadre du volet habitat :
 - 108 démolitions ont été engagées.
 - 62 logements ont été livrés sur le site.
 - 21 unités résidentielles sont déjà créées.
 - 800 logements sont réhabilités.
 - Réhabilitation du foyer Taillefer.
- Dans le cadre du volet urbain :
 - La transformation (P. Cocat, Fernandat...) et la création de rues (Jacquemet prolongé, Voie Nouvelle) afin d'avoir un maillage en continuité du tissu urbain existant.
 - Création de la place Allende et de la Placette (à proximité de l'école Jouhaux), au coeur d'îlot terrain blanc et du jardin des buttes.
 - Création d'une nouvelle maison de l'enfance, d'un nouveau centre social, d'une poste, d'un pôle municipal et festif, d'une salle à destination des habitants et d'un local associatif (les petits débrouillards).

En conséquence les autres quartiers grenoblois composant le territoire géographique du GPV n'ont pas fait l'objet d'aménagement dans le cadre du GPV.

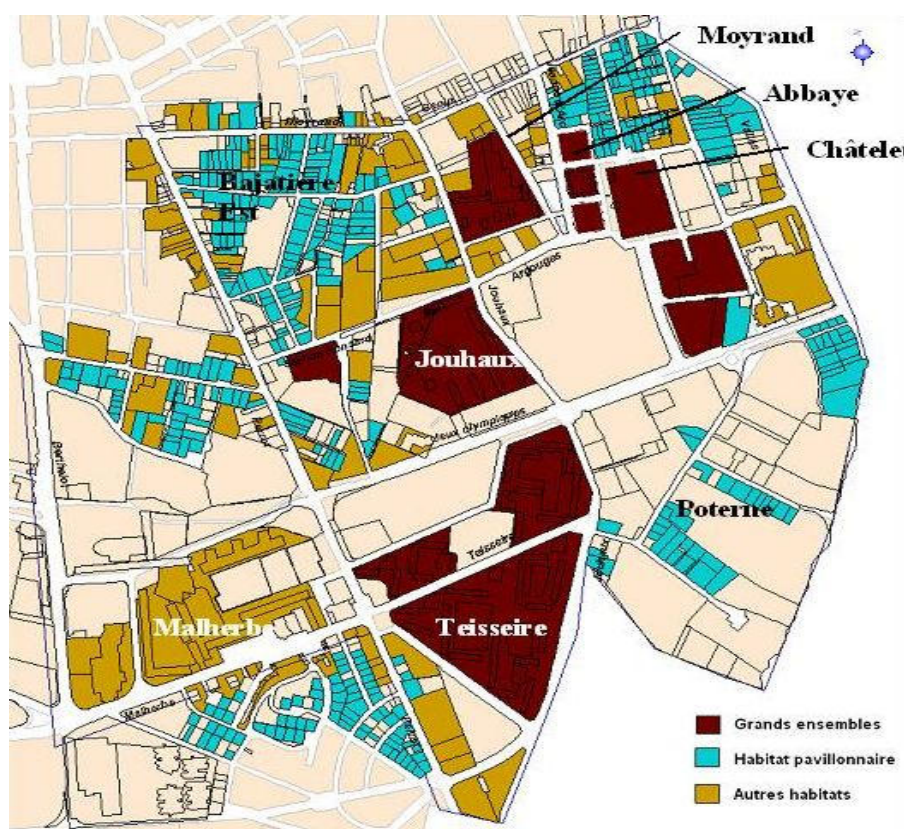


Figure 19: Typologie du bâti du périmètre GPV de Grenoble en 2005 (source : Altermodal)

Comme pour les autres quartiers GPV, les données sociodémographiques démontrent une grande précarité des habitants (données RGP, 1999) :

- une plus forte proportion de jeunes que sur la ville de Grenoble (15% contre 13%),
- un fort taux de chômage (20% en moyenne pouvant atteindre 42% dans certains quartiers comme Jouhaux-Teisseire),
- 63% des ménages ont un revenu inférieur à 60% du plafond des HLM,
- un quartier composé essentiellement de logements sociaux (Teisseire-Jouhaux, Abbaye pour les principaux quartiers).

Le périmètre GPV de Grenoble est composé de :

- deux artères urbaines le traversant dans le sens nord-sud : l'avenue Berthelot très large (3 voies nord sud, 1 voie sud-nord et 1 voie tramway) et l'avenue Perrot (2 voies sud-nord et 1 voie bus nord-sud),
- deux voies de distribution interquartiers également orientées nord-sud : l'avenue Jouhaux (2 voies et 2 bandes cyclables augmentant l'impression de largeur) et l'avenue Vallès (3 voies),
- quatre voies de distribution intraquartiers orientées est-ouest : l'avenue Malherbe-Cocat dont le tronçon Malherbe compte un très fort trafic (17 000 véh/j), l'avenue des Jeux Olympiques qui exerce un effet de coupure dans le quartier, les rues Station Ponsard et Bart et la rue Moyrand au nord. Elles sont toutes configurées à 2 voies et souvent bordées de stationnement. L'avenue Malherbe-Cocat a été récemment aménagée (2000 à 2003) pour limiter l'emprise de la chaussée au profit d'un aménagement cyclable.
- des voies de desserte d'emprise relativement large (majoritairement à 7 mètres).

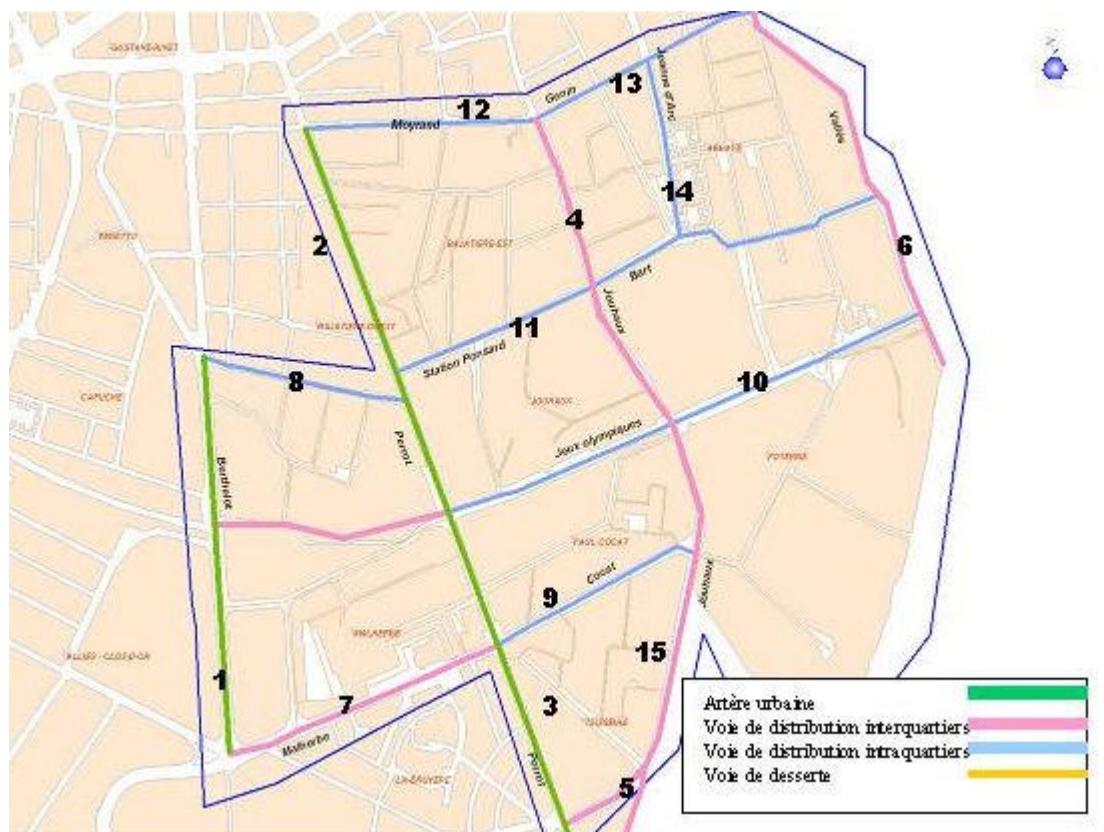


Figure 20: La hiérarchisation du réseau du GPV de Grenoble en 2005 (source : Altermodal)

On peut distinguer deux types de maillage de quartier : les quartiers d'habitat ancien fortement maillés et les quartiers de grands ensembles composés d'îlots de grandes dimensions..

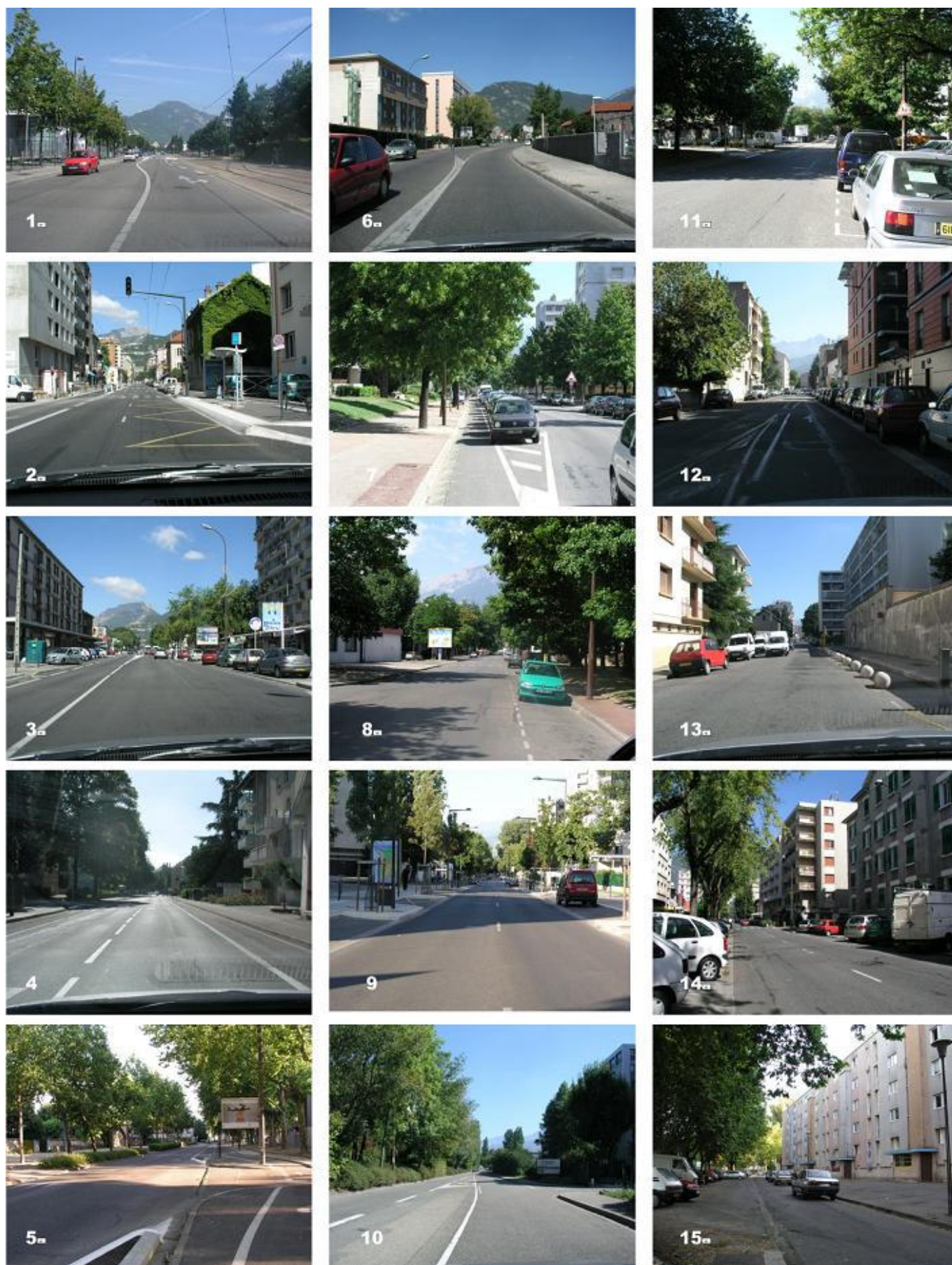


Figure 21: Photographies des différents types de voie localisées sur la figure précédente (source : Lignes de Conduite, 2005)

Le secteur GPV est composé de nombreux établissements scolaires (de l'élémentaire jusqu'au lycée). Les commerces de proximité sont assez concentrés :

- dans le secteur Malherbe-Cocat-Perrot,
- à l'intersection Jouhaux-Argouges
- et dans le quartier Abbaye.

Le secteur compte divers centres culturels et de loisirs. Le quartier Poterne regroupe des activités secondaires et tertiaires.

De ce fait les cheminements piétonniers, à l'échelle du quartier, sont concentrés le long de deux axes :

- avenue Malherbe-Cocat,
- entre le lycée Argouges et l'avenue Jeanne d'Arc au nord-est.

Les points d'arrêt de transports en commun génèrent également de nombreux flux piétons (en particulier, les arrêts à proximité des établissements scolaires).

Sinon de nombreux cheminements restent internes aux quartiers d'habitation.

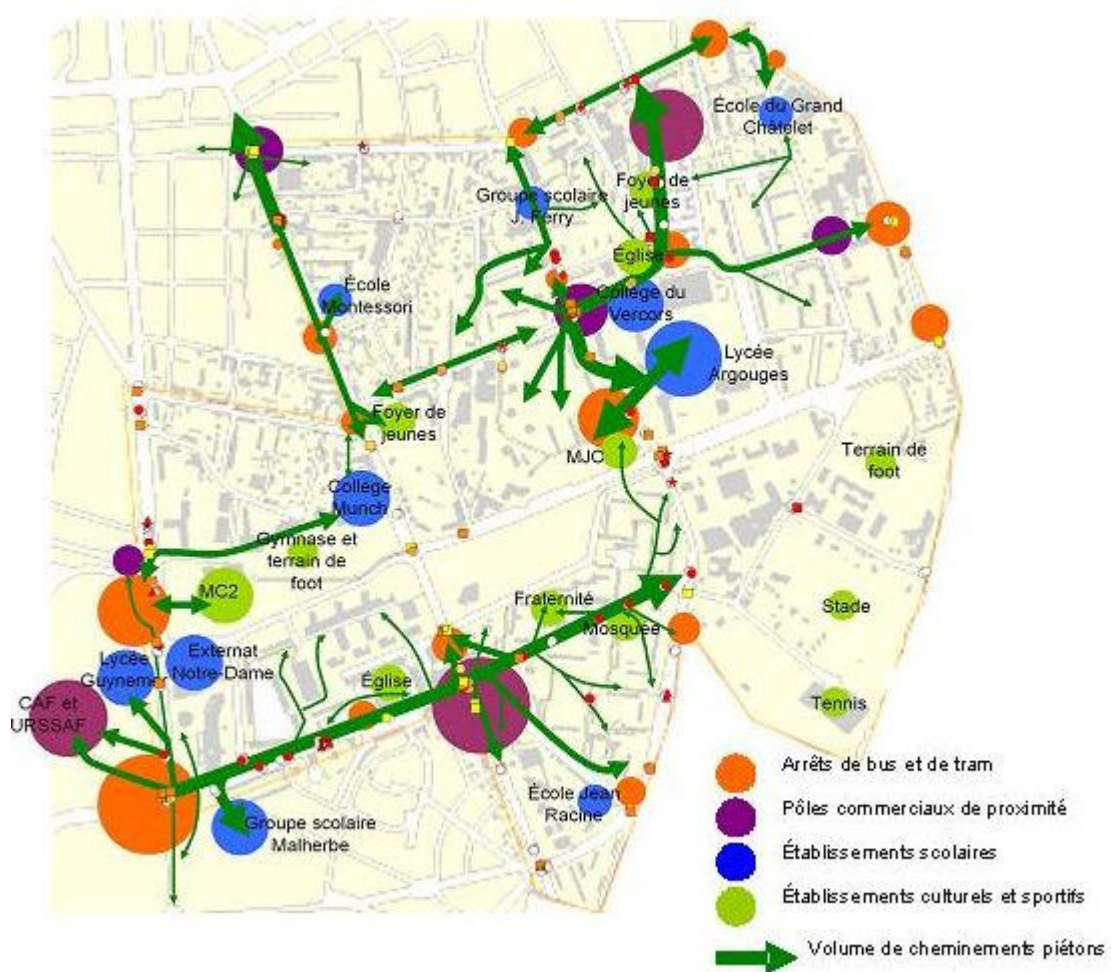


Figure 22: Pôles générateurs et flux piétonniers (source : Altermodal, 2006)

Le secteur GPV de Grenoble est un peu différent des autres quartiers GPV étudiés :

- il fait partie de la 1ère couronne de Grenoble et la mobilité de ses habitants est plus proche de celle des quartiers urbains que des quartiers périphériques,
- il est bien desservi en transports en commun pour les liaisons avec Grenoble (tramway et différentes lignes de bus en desserte radiale),
- il est composé d'une grande diversité d'habitat et d'organisation parcellaire dont une partie se rapproche davantage des quartiers urbains que des quartiers de grands ensembles.

2.4.2 Résultats de l'étude de sécurité des déplacements

2.4.2.1 Phase 1 : Enjeux de sécurité

Le périmètre GPV de Grenoble représente de 1999 à 2003 :

- 118 accidents soit 7% des accidents de Grenoble,

Le GPV représente 7% des accidents de la ville et 12% de sa population.

- 3 accidents mortels soit 12% de ceux de Grenoble,
- 7 accidents graves soit 8% de Grenoble,
- 3 tués, 5 blessés graves et 133 blessés légers soit 7% des victimes des accidents corporels de Grenoble.

Les indicateurs moyens de sécurité du GPV (population, voirie, superficie) sont inférieurs à ceux du reste de Grenoble. Par contre, les indicateurs de gravité sont équivalents entre GPV et le reste de Grenoble. Majoritairement les accidents du GPV se produisent de jour et dans des conditions météorologiques normales.

Les analyses thématiques, spatiales et temporelles de l'étude d'enjeux font ressortir des premiers éléments d'insécurité pour le périmètre GPV de Grenoble.

Tout d'abord, les accidents sont disséminés sur les voies principales (artères urbaines, voies de distribution). Les voies de desserte sont assez peu concernées.

Les accidents du GPV impliquent beaucoup de piétons (27% des accidents VL-piétons dans le GPV contre 19%). Et les accidents piétons sont plus graves sur le GPV que sur le reste de la ville. Ils sont concentrés sur trois secteurs principaux : l'axe Malherbe-Cocat, le quartier Jouhaux (voies Bart et Jouhaux) et le quartier Abbaye (rue Jeanne d'Arc, Genin).

Les enfants de moins de 14 ans sont également fortement représentés (18% d'accidents impliquant au moins un enfant sur le GPV contre 8% pour le reste de Grenoble).

Les personnes âgées de plus de 60 ans sont impliquées dans des accidents plus graves (18% des accidents graves impliquent des personnes âgées sur le GPV contre 8% pour le reste de Grenoble).

3 enjeux ont été retenus : les accidents impliquant au moins un piéton, les accidents impliquant au moins un enfant de moins de 14 ans, les accidents impliquant au moins une personne âgée de plus de 60 ans.

L'étude d'enjeux a montré l'intérêt d'analyser plus finement l'axe Malherbe-Cocat qui regroupe différents enjeux du GPV :

- une concentration d'accidents sur l'ensemble du linéaire, en majorité en section courante,
- des trafics différents sur l'axe Malherbe-Cocat,
- une forte proportion d'accidents piétons dont des enfants de moins de 14 ans et des personnes âgées de plus de 60 ans,
- un environnement marqué : grands ensembles aux abords des voies, présence d'arrêts de bus et d'établissements scolaires.

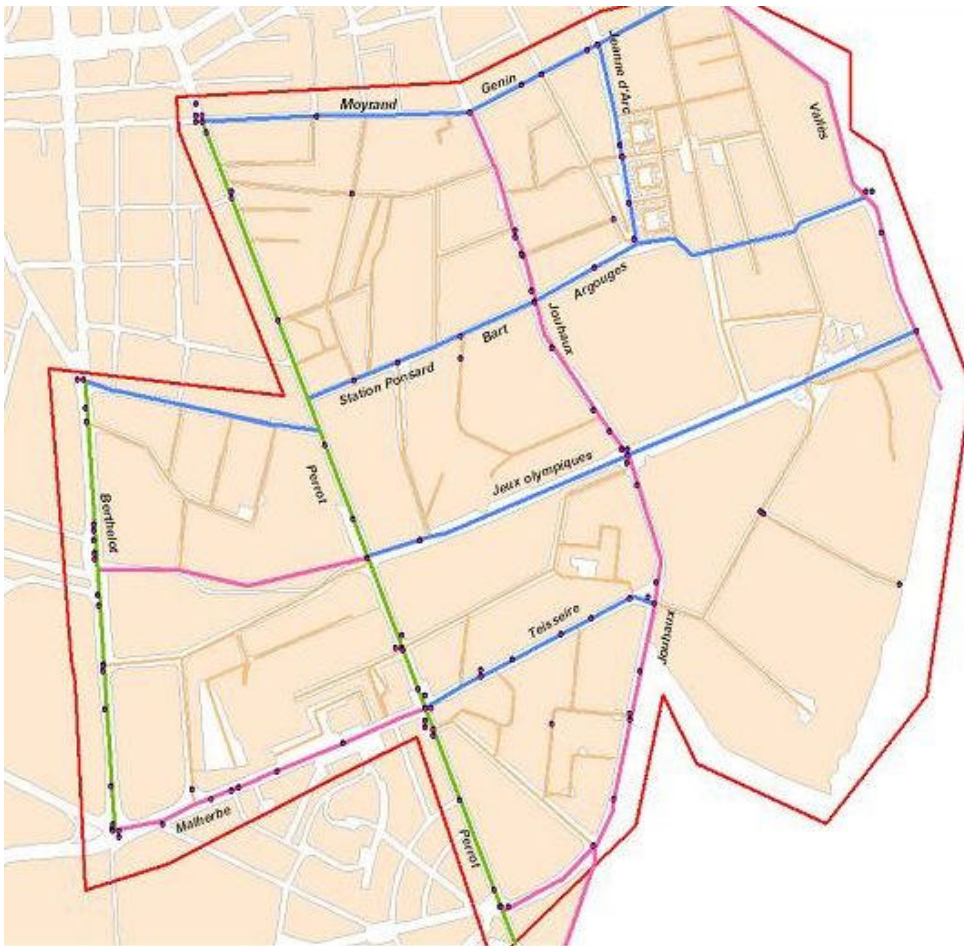


Figure 23: Localisation des accidents dans le quartier GPV de Grenoble de 1999 à 2003
(source : Lignes de Conduite)

2.4.2.2 Phase 2 : Diagnostic de sécurité

Etape 1 : La commande du diagnostic issue de l'étude d'enjeux

Le diagnostic de sécurité a pu être mené sur la même période que l'étude d'enjeux. Il a porté sur :

- l'enjeu piéton (30 accidents étudiés sur 36),
- l'enjeu enfant de moins de 14 ans (20 accidents étudiés sur 20 dont 13 concernent l'enjeu piéton),
- l'enjeu personnes âgées de plus de 60 ans (27 accidents étudiés sur 32, dont 13 concernent l'enjeu piéton),
- l'axe Malherbe-Cocat (16 accidents étudiés sur 20 dont 10 concernent l'enjeu piéton).

Etape 2 : L'analyse de l'insécurité

Les 30 accidents piétons impliquent majoritairement des piétons qui habitent le quartier (87%). Ils concernent essentiellement des accidents de piétons traversant :

- accidents de piétons traversant masqués (3 P1, 8 P2, 4 P3, 2 P5)³² dont le masque à la visibilité est majoritairement un véhicule en stationnement (P1 et P2), ou un véhicule arrêté dans une circulation dense (P3). Le scénario P2 concerne essentiellement des enfants de moins de 14 ans. Il peut se produire à la sortie des écoles comme en section bordée d'activités. P1 survient sur des axes principaux où les vitesses de circulation peuvent être élevées. P3 est fortement lié à la présence d'arrêts de transports en commun (les piétons réduisent leurs trajectoires à travers les files de voitures pour accéder plus rapidement à l'arrêt).
- accidents de piétons traversant ayant été détectés (3 P6, 1 P7, 3 P9, 1 P10)³³. P6 concerne des jeunes traversant sans vérification (accès à l'arrêt de bus, sortie de lycée). A l'inverse, P9 et P10 concernent des traversées sur passage piéton avec détection tardive ou sans détection. Ce sont soit des enfants de moins de 14 ans, soit des personnes âgées de plus de 60 ans. L'ensemble de ces scénarios se situe sur des voiries primaires ou interquartier aux vitesses élevées de circulation.

Ici, comme dans les autres quartiers de la ville, les véhicules en stationnement posent des problèmes de masque à la visibilité, notamment vis à vis des traversées d'enfants.

Dans certains secteurs, es accès aux arrêts de transport en commun peuvent également poser problème, avec des traversées hâtives des piétons, sans toujours de vérification, parfois masqués par la circulation. Les passages piétons ne sont pas toujours adaptés aux trajectoires des piétons. Les surlargeurs aménagées pour les arrêts bus peuvent inciter à la vitesse et rallonger les traversées piétonnes. Les piétons sont souvent focalisés sur l'accès à l'arrêt et ne vérifient pas toujours l'état de la circulation (notamment les jeunes).

Les accidents d'enfants de moins de 14 ans concernent pour beaucoup des accidents piétons et en particulier le scénario des traversées en courant, masqués par un véhicule en stationnement (P2). Cela renvoie aux problèmes d'éducation à la circulation des enfants et au problème du stationnement. Ces accidents se concentrent sur les voies interquartier (Malherbe-Cocat et Jouhaux).

Mais 3 accidents concernent également des enfants à vélo, et 3 autres des enfants passagers de véhicules. Les accidents vélo ont eu lieu sur des voies dédiées (tramway ou piste cyclable). Les véhicules qui ont heurté les vélos ont soit empiété sur la voie dédiée, soit l'ont coupé lors d'une intersection. Cela renvoie aux problèmes de respect et de perception des voies dédiées.

Dans les cas d'enfants passagers, c'est la présence de l'enfant (vérification en se retournant que tout va bien, discussion...) qui déconcentre le conducteur et lui fait percuter un autre véhicule (en mouvement, en train de s'arrêter...).

³²Rappel des descriptions des scénarios-types présentés dans la partie « Diagnostic de sécurité des déplacements »:

P1 : piéton traversant, initialement masqué, souvent par un véhicule stationné ou arrêté

P2 : piéton traversant en courant (souvent un enfant dont l'attention est focalisée sur quelque chose) initialement masqué, souvent par un véhicule stationné ou garé

P3 : piéton traversant dans circulation dense, masqué par file de véhicules arrêtés ou ralentis, souvent en intersection ou à proximité

P5 : piéton traversant une voie importante, en général de nuit ou par temps de pluie, souvent alcoolisé, détecté trop tard

³³P6 : Piéton détecté s'engage sans prise d'information, surprenant le conducteur

P7 : jeune piéton détecté, s'engage en courant ou soudainement, surprenant le conducteur

P9 : piéton traversant en confiance, sur un passage piéton d'une infrastructure large et rapide, détection trop tardive ou anticipation erronée de la part du conducteur

P10 : piéton traversant en confiance, sur un passage piéton, heurté par un véhicule franchissant le feu au rouge

Les accidents de personnes âgées de plus de 60 ans concernent majoritairement des accidents en tant que conducteurs (41%) ou en tant que piétons (30%).

Les accidents de conducteurs âgés renvoient majoritairement à des problèmes de perception des autres véhicules (2 A6, 4 A7), d'une intersection prioritaire (1 A11) ou de l'état des feux (2 A20)³⁴. Les personnes impliquées ont entre 60 et 65 ans.

Les accidents de piétons âgés renvoient à des scénarios variés (2 P3, P5, P6, 2 P9, P11, 2 P15, P19)³⁵. Mais des facteurs explicatifs communs peuvent être dégagés : mauvaise ou non perception de l'arrivée d'un autre usager (que ce soit par rapport à sa vitesse, son gabarit...), absence de manoeuvre d'urgence de la part de la personne âgée, sentiment de sécurité pour les traversées sur passages piétons entraînant un manque de prise d'information. Les personnes impliquées dans ces accidents ont souvent plus de 65 ans. Quelques accidents impliquent des personnes âgées en tant que passagers d'un véhicule (voiture ou bus). Dans le cas du bus, il s'agit d'un freinage d'urgence du bus qui déséquilibre la personne âgée qui était debout à l'approche de son arrêt. Les deux autres cas de passagers de voitures ont eu lieu à des intersections, et sont peu liés à l'âge de la personne (absence de ceinture...).

Les accidents de personnes âgées font ressortir des spécificités liées à des difficultés pour :

- percevoir des véhicules, particulièrement les deux roues motorisés,
- appréhender des situations complexes (cas d'intersections avec plus de 2 voies par branche) ou inattendues, les traiter et réagir en urgence.

De plus, pour les traversées, la plus faible vitesse de déplacement des personnes âgées augmente leur temps d'exposition, notamment dans les sections larges. Enfin la gravité plus forte de leurs accidents est davantage liée à l'état physique des personnes et à leurs difficultés de récupération qu'à la violence des chocs.

L'axe Malherbe-Cocat est concerné majoritairement par :

- des accidents piétons (groupe P) avec une prédominance des scénarios de traversées piétons masqués par des véhicules en stationnement (2 P1 et 4 P2).

Ces accidents font ressortir les difficultés pour les piétons à traverser la voie du fait de sa largeur, en particulier pour Malherbe, des vitesses pratiquées, de l'alignement continu du stationnement longitudinal, de la faible occurrence de passages piétons dans un secteur pourtant fortement fréquenté (commerces, écoles...).

- des accidents sans piétons en intersection ou liés à des manoeuvres de stationnement (groupe A avec 2 A6, A10, 2 A21)³⁶.

³⁴A6 : Conducteur tournant à gauche, généralement en intersection, sans percevoir un usager, souvent un deux-roues à moteur, circulant en sens inverse

A7 : véhicule s'engageant sur un axe prioritaire sans percevoir un usager, souvent un deux-roues moteur

A11 : non perception ou perception tardive d'une intersection ou d'une perte de priorité

A20 : non perception (ou perception tardive ou problème d'interprétation) de la présence ou de l'état d'un feu tricolore et collision avec un véhicule bénéficiant du feu vert

³⁵P3 : piéton traversant dans circulation dense, masqué par file de véhicules arrêtés ou ralentis, souvent en intersection ou à proximité

P5 : piéton traversant une voie importante, en général de nuit ou par temps de pluie, souvent alcoolisé, détecté trop tard

P6 : Piéton détecté s'engage sans prise d'information, surprenant le conducteur

P9 : piéton traversant en confiance, sur un passage piéton d'une infrastructure large et rapide, détection trop tardive ou anticipation erronée de la part du conducteur

P11 : piéton présent sur la chaussée non détecté

P15 : véhicule en marche arrière heurtant un piéton traversant

P19 : un véhicule à deux-roues circule sur une voie interdite à la circulation et heurte un piéton.

³⁶A10 : Gêne liée à un véhicule stationné et déport vers le centre de la chaussée sans percevoir un deux-roues circulant en sens inverse

A21 : franchissement en début de feu rouge (sous forte contrainte temporelle) et collision avec un véhicule bénéficiant du feu vert

La largeur des voies et des intersections peut favoriser ces types d'accidents.

Malgré le réaménagement d'une partie de l'avenue Cocat ayant contribué à diminuer la largeur roulable au profit des vélos (aménagement cyclable) ou du stationnement selon les sections, des problèmes de sécurité demeurent.

Sur cet axe, la fréquentation piétonne très dense rend difficile la canalisation des flux piétons, entraînant de nombreuses traversées en dehors des passages piétons.

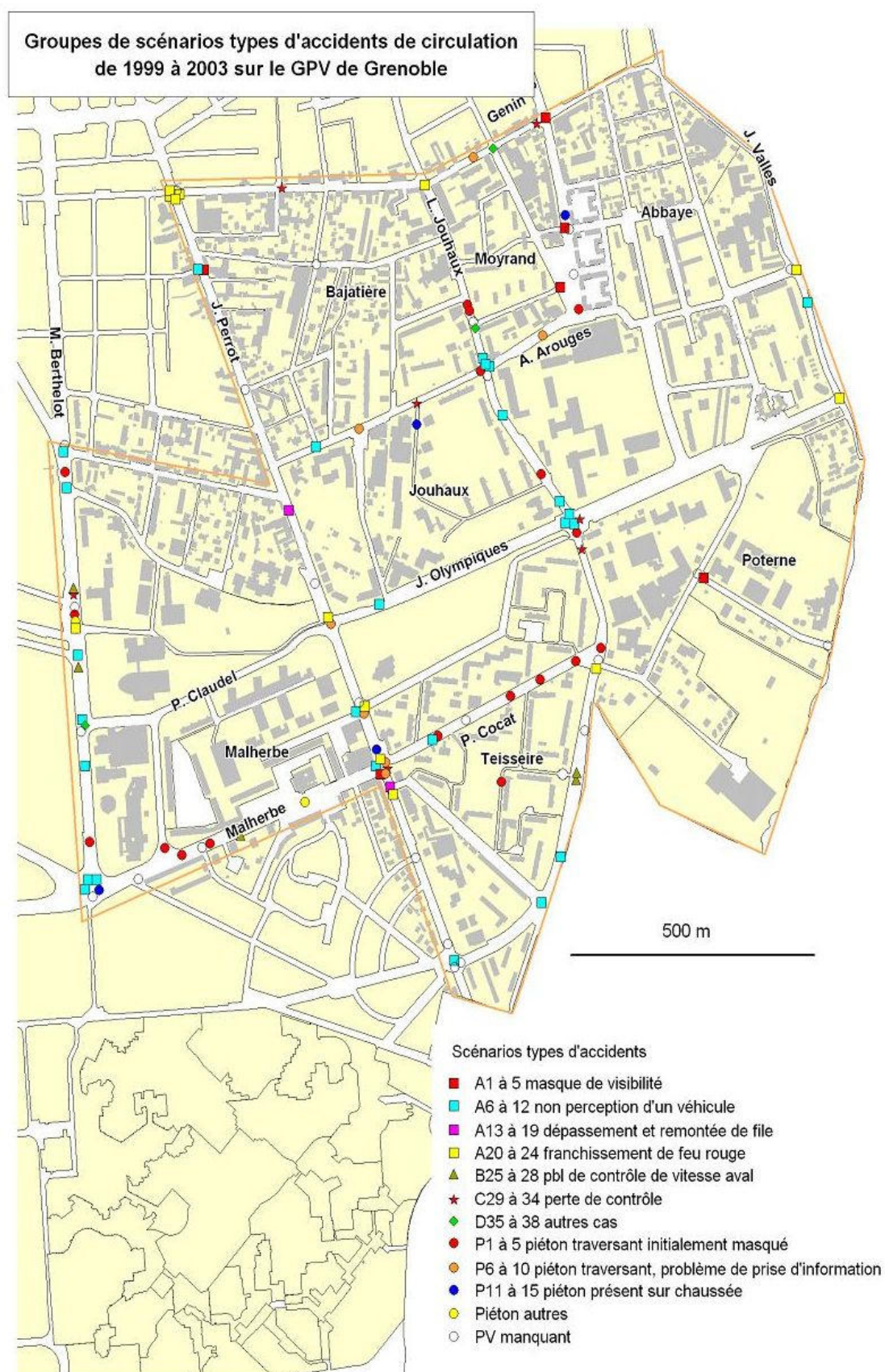


Figure 24: Localisation des scénarios d'accidents du GPV de Grenoble (Source : Altermodal, 2006)

Etape 3 : Synthèse de l'analyse de l'insécurité et formulation des objectifs de sécurité

L'analyse de l'insécurité basée sur les enjeux définis dans la phase 1 fait ressortir :

- que **les axes principaux sont le support de nombreuses activités** : trafic d'échanges avec les autres quartiers de Grenoble et trafic de transit, mais aussi stationnement, fréquentation piétonne... Cette diversité dans le cadre d'un aménagement de voie restant large – dans certains cas, souvent bordé de stationnement pose des problèmes de sécurité : vitesses élevées de circulation, masques à la visibilité, faible perception des piétons...
- **les problèmes de masques à la visibilité dus au stationnement** notamment dans des secteurs très fréquentés (abords des écoles, des arrêts de transport en commun, de commerces...). Ces problèmes sont renforcés dans un quartier où la mobilité piétonne des enfants est forte et souvent sans accompagnement parental, comme constaté dans d'autres sites GPV étudiés.
- **l'importance des accidents piétons et notamment d'enfants de moins de 14 ans** : ces accidents renvoient au problème de traitement des axes principaux (largeur, stationnement...), aux difficultés à canaliser les flux piétons sur des axes très circulés et très fréquentés par les piétons, en particulier aux abords de points particuliers comme les écoles ou les arrêts de transport en commun.

Cette analyse permet de définir des objectifs de sécurité pour le GPV de Grenoble :

- réduire les vitesses de circulation sur les axes principaux support de nombreuses activités,
- réduire les largeurs de chaussée sur certains axes principaux bordés d'activités, donner moins d'importance à la circulation donc favoriser la vie locale,
- réduire les masques à la visibilité générés par le stationnement sur l'ensemble des voies du quartier,
- améliorer les traversées piétonnes aux abords de points particuliers (écoles, points d'arrêt de transport en commun...).

2.4.3 Le projet GPV au regard des objectifs de sécurité identifiés et des pistes d'action à envisager

Le projet GPV

Le Grand Projet de Ville Intercommunal Grenoble – Saint-Martin-d'Hères concerne un territoire de 180 hectares, situé au coeur de l'agglomération. Il regroupe une dizaine de quartiers connaissant une situation sociale difficile (il inclut trois zones urbaines sensibles, la situation urbaine est peu valorisée, l'économie peu dynamique). Le GPV est défini selon deux axes principaux :

- un volet urbain portant sur l'amélioration de l'habitat et le renouvellement du cadre de vie,
- un volet social centré sur l'éducation et les besoins des jeunes générations, le lien social et la participation des habitants et le développement économique et de l'emploi.

Le volet urbain comprend sur la partie grenobloise du GPV :

- 1 – Le renouvellement urbain dans les quartiers d'habitat social et de copropriétés fragilisés : Jouhaux, Abbaye, Chatelet, Teisseire combinant des réhabilitations lourdes, démolitions et constructions neuves (ancienne friche Teisseire), l'expérimentation du concept de « résidentialisation » consistant à créer des unités résidentielles avec un espace privatif en pied d'immeuble.
- 2 – L'aménagement d'un espace public paysager continu Cargo-campus sur l'actuelle avenue des Jeux Olympiques avec l'ouverture d'une voie nouvelle.
- 3 – L'aménagement d'une continuité d'espace de sports et de loisirs dans le secteur Poterne sur un espace ayant actuellement un fort effet de coupure avec la création d'un maillage secondaire traversant cet espace de façon à bien connecter les secteurs Teisseire et Renaudie.
- 4 – Le réaménagement de voies de distribution (avenues Cocat, Teisseire, Argouges et Rivail) et de placettes recréant des centralités favorables au développement commercial.

Au vu des résultats de l'étude de sécurité, plusieurs points de vigilance sont à suivre avec attention dans la mise en oeuvre du projet :

- 1 – La création de nouveaux logements sur la friche Teisseire doit bien prendre en compte une bonne insertion des circulations douces avec un maillage piéton très fin vers le pôle Cocat/Perrot en veillant bien à la sécurisation de la traversée de la rue de Manteyer et la sécurisation de 2 à 3 traversées de l'avenue des Jeux Olympiques. Par ailleurs, le développement du concept de résidentialisation ne doit pas se faire au détriment d'une bonne perméabilité piétonne du quartier.
- 2 – L'aménagement de l'espace public linéaire Cargo-campus doit permettre de bien recoudre les deux parties nord/sud du GPV en multipliant les possibilités de traversée sur un axe jouant actuellement un véritable effet de frontière.
- 3 – La création d'une continuité verte de loisirs et de sport s'accompagnant d'une amélioration du maillage est une très bonne chose dans un espace qui crée actuellement un fort effet de coupure. Ce maillage doit cependant être très dense, direct, à vocation clairement piétonnière et cyclable (absence de transit motorisé) et se prolonger en direction des secteurs d'habitations. Le retraitement des traversées de la rue Léon Jouhaux et l'amélioration qualitative des cheminements piétonniers et cyclables sur les voies existantes seront indispensables pour bien relier cet espace au quartier.
- 4 – Le réaménagement des voies de distribution est sans doute le point le plus sensible. Si le retraitement de la placette Perrot/Cocat a permis de redynamiser ce pôle commercial de proximité en limitant le stationnement voiture, le réaménagement de l'avenue Cocat avec deux files de stationnement longitudinal et une largeur de chaussée restée importante, a donc dans un premier temps augmenté le nombre d'accidents sur l'avenue. Ceci résulte d'un effet de masque à la visibilité dans un contexte de très forte densité de traversées piétonnes. Toutefois, les données recueillies récemment par la ville de Grenoble montrent une tendance à la baisse des accidents piétons sur l'avenue Paul Cocat, puisque seuls deux accidents piétons se sont produits entre 2004 et 2006. Le retraitement de la rue Argouges devra néanmoins bien prendre en compte la dimension piétonne en veillant à ce que la visibilité soit complètement dégagée au droit de chaque passage piéton. Dans le retraitement des intersections, l'exemple de Cocat/Perrot est intéressant (création d'îlots prolongés en amont, limitation des diamètres de giration et du nombre de voies en sortie et en entrée), même si l'intégration de l'arrêt de bus n'est pas encore optimum.

Le volet social intègre différentes actions :

- 1 – Une stratégie éducative pour combattre l'échec scolaire en lien étroit avec les chefs d'établissements par la promotion de la lecture et du langage.
- 2 – Un partenariat intercommunal pour la dynamisation des bibliothèques, la création d'ateliers d'écriture
- 3 – Une approche conjointe pour soutenir les parents et « co-éducateurs », animateurs péri-scolaires...
- 4 – Mise en place et valorisation de projets pédagogiques innovants pour former les élèves à la compréhension de leur cadre de vie.
- 5 – Monter la réalité des métiers pour préparer l'entrée dans la vie professionnelle, développer des chantiers-formation.

La dimension sécurité peut être très bien intégrée aux points 3 et surtout 4.

- 3 - Une approche de sécurité intégrant fortement les parents dans l'apprentissage de la sécurité des plus jeunes serait tout à fait en phase avec la démarche du point 3.
- 4 - La compréhension des mécanismes d'accidents et l'intégration des élèves dans la réflexion sur la sécurité du quartier peuvent parfaitement s'intégrer à l'action 4.

Des objectifs de sécurité identifiés aux pistes d'actions à envisager :

Plusieurs pistes d'action peuvent être envisagées et font l'objet de fiches spécifiques élaborées par le bureau d'études ALTRMODAL. Ces fiches d'actions n'ont pas été validées par la ville de Grenoble. Les solutions proposées seront étudiées par les services municipaux au fur et à mesure de l'élaboration des projets sur les territoires concernés.

Les pistes d'action ainsi envisagées sont prioritaires selon ALTERMODAL :

- un ensemble d'aménagements portant sur des voies de distribution avec de nombreux accès directs et visant à y réduire la vitesse à 30 km/h.
- Réorganiser la hiérarchie du réseau au niveau de certaines artères (Perrot, Berthelot, Claudel, Cocat, Station Ponsard, Jeux Olympiques) afin d'y modérer la vitesse.
- Réduire la largeur des chaussées sur certains axes (Berthelot, Jean Perrot, Argouges, Jeanne d'Arc, Jouhaux) pour diminuer les vitesses de circulation.
- Supprimer le stationnement dans les secteurs à forte densité piétonne afin de réduire les masques à la visibilité générés par le stationnement.
- Reprendre le réglage des feux pour limiter les traversées piétonnes au feu rouge et améliorer les traversées des piétons aux abords de points particuliers (lycée Argouges-Jouhaux, carrefours Berthelot-Malherbe, Berthelot-Zola, Jouhaux-Jeux Olympiques).
- Améliorer la sécurité des traversées piétonnes aux arrêts de bus et de tramway.
- Améliorer la sécurité des sorties d'établissements scolaires.
- Sensibiliser les enfants et les parents à la sécurité.

Domaine d'action	Espace public et réseaux
Objectif de sécurité	<i>Réduire les vitesses sur les axes principaux</i>
Scénarios-types d'accidents	P1 à 9 – 25 accidents
Niveau de priorité	1
Cible spatiale	Avenues Malherbe et Cocat Rue Argouges et Jeanne d'Arc Principales intersections des radiales avec les flux piétons
Pistes d'action	<i>Réduire les vitesses à 30km/h sur toutes les voies de distribution à forte adhérence</i> Avenues Malherbe et Cocat : réalisation de plateaux surélevés devant les principaux générateurs. Rue Argouges et Jeanne d'Arc : rétrécissement de chaussée rue Argouges, élargissement du trottoir, reprise de l'intersection Argouges/Jeanne d'Arc en plateaux surélevés. Avenue Léon Jouhaux / Argouges : suppression du stationnement longitudinal, pose de délinéateurs des bandes cyclables aux intersections pour rétrécir visuellement la chaussée et éviter le stationnement minute.
Critères d'évaluation	Relevés de vitesse aux points les plus éloignés des plateaux.

Domaine d'action	Espace public et réseaux
Objectif de sécurité	<i>Réduire les vitesses sur les axes principaux</i>
Scénarios-types d'accidents	P1 à 2, 5, 6 et 7 – 16 accidents
Niveau de priorité	1
Cible spatiale	Report du trafic d'échange entre les deux artères Perrot et Berthelot sur la rue Paul Claudel. Report de transit de l'avenue Cocat et de la rue Station Ponsard sur l'avenue des Jeux Olympiques à faible adhérence.
Pistes d'action	<i>Hiérarchiser le réseau</i> Réaliser une enquête avec relevé de plaque pour étudier les mouvements d'échange entre les deux artères Reprendre l'intersection Malherbe / Berthelot en supprimant les tourne à droite et ramener l'arrivée de la rue Malherbe sur l'intersection à deux voies plus étroites avec un traitement en zone 30 de la voie dissuadant le transit. A terme, évaluer la faisabilité d'une refonte complète de l'intersection. Reconsidérer les cycles de feux pour améliorer la fluidité par cet itinéraire.
Critères d'évaluation	Suivi du différentiel de trafic entre Malherbe et Claudel d'une part et entre Cocat, Station Ponsard et JO d'autre part.

Domaine d'action	Espace public et réseaux
Objectif de sécurité	<i>Réduire les largeurs de chaussée</i>
Scénarios-types d'accidents	P1 à P15, A1 à A23
Niveau de priorité	1
Cible spatiale	Avenue Berthelot Avenue Jean Perrot Rue Léon Jouhaux Rue Argouges et Jeanne d'Arc
Pistes d'action	Revoir les directives de largeurs minimales de chaussée à la baisse en fonction de l'adhérence des voies et de la présence de bandes cyclables. Limiter à 5.8m sur les voies de distribution et jusqu'à 4.5m sur les voies de desserte. Avenue Berthelot : Ramener la chaussée à deux voies, voire une voie dans le sens nord>sud en reconsidérant le fonctionnement des intersections avec Claudel et Malherbe. Avenue Jean Perrot : réduction de la largeur de chaussée entre Malherbe et Claudel, surtout dans la perspective de construction de logements sur la friche Teisseire. Rue Argouges et Jeanne d'Arc : rétrécissement de chaussée rue Argouges (5.8m) et pose de délinéateurs pour les bandes cyclables. Ramener à 2x1 voie l'intersection Argouges / Jouhaux Avenue Léon Jouhaux : gabarit de chaussée à ramener à 5.5m lorsque la chaussée est munie de bandes cyclables. Pose de délinéateurs aux intersections. La partie sud à proximité de l'école Jean Racine est particulièrement large. Voiries du secteur Poterne beaucoup trop larges pour des voies de desserte.
Critères d'évaluation	Suivi du taux d'occupation du stationnement illicite sur la voie et interne aux îlots

Domaine d'action	Espace public et réseaux
Objectif de sécurité	<i>Réduire les masques à la visibilité générés par le stationnement</i>
Scénarios-types d'accidents	P1 à 2, 5, 6 et 7 – 16 accidents
Niveau de priorité	1
Cible spatiale	Avenues Malherbe et Cocat Rue Argouges Rue Léon Jouhaux au sud d'Argouges
Pistes d'action	<i>Suppression du stationnement dans les secteurs à forte traversée piétonne</i> Avenues Malherbe et Cocat : Réorganiser les conditions de stationnement internes aux îlots Malherbe et Teisseire, stationnement en parc, amélioration de l'éclairage et de la visibilité des véhicules. Compléter les enquêtes d'occupation de stationnement de façon plus exhaustive de façon à positionner les réserves de capacité. Concertation à organiser avec les riverains. Démarches à entreprendre auprès des employeurs riverains (CAF, CRCA, Ursaff, école Malherbe) sur le stationnement et la mobilité des salariés. Rue Argouges et Jeanne d'Arc : rétrécissement de chaussée rue Argouges (5.8m) et pose de délinéateurs pour les bandes cyclables afin de supprimer le stationnement minute au croisement Jouhaux/Argouges. Prendre en compte les contraintes de rotation des bus de Jouhaux>Argouges. Organisation de stationnement minute en retrait côté ED + autres localisations à étudier. Sensibilisation et répression à l'ouverture des aménagements. Avenue Léon Jouhaux : suppression du stationnement longitudinal entre Argouges et Jeux Olympiques, pose de délinéateurs des bandes cyclables aux intersections pour rétrécir visuellement la chaussée et éviter le stationnement minute. Réorganiser le stationnement rue Station Ponsard en évacuant le maximum dans les îlots, en formalisant les emplacements, en les alternant et en réalisant des oreilles dégageant la visibilité.
Critères d'évaluation	Suivi du taux d'occupation du stationnement illicite sur la voie et interne aux îlots

Domaine d'action	Espace public et réseaux
Objectif de sécurité	<i>Améliorer les traversées piétonnes aux abords de points particuliers</i>
Scénarios-types d'accidents	P1 à 7 – 21 accidents
Niveau de priorité	1
Cible spatiale	Lycée Argouges / Jouhaux Intersection Berthelot / Malherbe Intersection Berthelot / Zola Intersection Jouhaux / Jeux Olympiques
Pistes d'action	<i>Reprendre le réglage des feux pour limiter les traversées au rouge et améliorer les conditions de déplacement des piétons</i> Limiter dans tous les cas de figure le temps maximum d'attente à 40 secondes. Découpler les feux piétons à poussoir des cycles de feux des intersections amont ou aval. Adapter les durées de traversées et les temps d'attente aux feux à la variation des flux horaires piétons.
Critères d'évaluation	Taux de traversée au rouge en heure de pointe à ramener en dessous de 20%

Domaine d'action	Espace public et réseaux
Objectif de sécurité	<i>Améliorer les traversées piétonnes aux abords de points particuliers</i>
Scénarios-types d'accidents	P1 à 7 – 21 accidents
Niveau de priorité	1
Cible spatiale	Arrêts de tramway et de bus Malherbe Arrêt de bus Lycée Argouges Arrêt de tramway MC ²
Pistes d'action	<i>Améliorer la sécurité des traversées aux arrêts de bus</i> Arrêts de tramway et de bus Malherbe : - ramener l'avenue à 2x1 voie (elle est déjà à 2x1 voies en amont et le trafic de pointe par sens est inférieur à 1.000 véhicules/H) en amont de l'intersection, - réduire le nombre de voies arrivant au feu au strict minimum, à partir des données de comptages directionnels par branche - étudier la faisabilité d'un petit giratoire (1 seule voie d'entrée) à l'intersection Berthelot / Claudel qui permettrait d'améliorer la fluidité de l'intersection, diminuer le nombre de voies amont et redonner de l'attractivité à l'avenue Claudel pour le trafic inter-quartier. (Voir les exemples Nantais d'insertion d'une ligne de tramway dans un giratoire). - créer un passage protégé en face de la CAF, idéalement sur un plateau surélevé. A défaut, créer un îlot de traversée en deux temps suffisamment large pour absorber des flux de pointe en sortie de tramway. - élargir le quai ouest du tramway permettant un cheminement de meilleure qualité vers le passage piéton. Arrêt de bus lycée Argouges - Diminuer la taille du carrefour JO / Jouhaux en créant des îlots piéton pour limiter les vitesses d'approches devant le Lycée. - Créer un plateau surélevé devant le Lycée permettant de limiter les vitesses. - Supprimer le stationnement sauvage devant le lycée par des mesures techniques, une sensibilisation des parents et en dernier lieu des campagnes de verbalisation. - Découpler le feu piéton du Lycée du cycle de feu JO / Jouhaux et l'adapter aux horaires de sortie du Lycée. - Etudier dans quelle mesure le tourne à gauche vers la rue Romanet pourrait être supprimé pour créer un accès côté JO, avenue à laquelle il serait possible de redonner une fonction de distribution inter-quartier. Arrêt de tramway MC² - Créer un passage protégé à la sortie nord du quai entre les deux passages protégés existants - Limiter les vitesses d'approche de l'intersection avec la rue Zola, étudier la faisabilité d'une réduction du sens nord > sud à 1 voie hors intersection
Critères d'évaluation	Taux de traversée en dehors des passages protégés ou au rouge à la descente du bus ou du tramway.

Domaine d'action	Espace public et réseaux
Objectif de sécurité	<i>Améliorer les traversées piétonnes aux abords de points particuliers</i>
Scénarios-types d'accidents	P1 à 7 – 21 accidents
Niveau de priorité	1
Cible spatiale	Lycée Argouges Ecole Bajatière Collège Vercors Ecole Jules Ferry Ecole Malherbe côté Malherbe Ecole Jean Racine côté Jouhaux
Pistes d'action	<i>Améliorer la sécurité des sorties d'établissements scolaires</i> Lycée Argouges : voir plus haut Ecole Bajatière : Etudier la faisabilité de transférer l'arrêt de bus sur chaussée de façon à limiter les vitesses au moment de l'arrêt du bus, revoir le cycle de feux avec la rue Leroy pour limiter les temps d'attente piéton et implanter un autre passage piéton au niveau de l'arrêt de bus. Collège Vercors : limiter la largeur de chaussée à 5.8m, supprimer le stationnement minute illicite (voir plus haut sur la suppression du stationnement dans les secteurs à forte adhérence), créer un espace piéton de qualité le long des commerces jusqu'à la rue Jeanne d'Arc. Ecole Jules Ferry : lutter contre le stationnement sauvage en travaillant sur le rétrécissement de la chaussée, supprimer le stationnement de l'autre côté de la rue face à l'école, création d'un alternat devant l'école, améliorer la qualité de l'espace devant l'établissement, créer un plateau surélevé. Ecole Malherbe : créer un passage piéton supplémentaire avec îlot sur l'emplacement des traversées actuelles hors passage piéton, idéalement créer un plateau surélevé sur l'ensemble de l'intersection avec la rue Pascal. Ecole Jean Racine : L'intersection avec l'avenue Teisseire a été sécurisée par un îlot. En revanche les traversées de la rue Jouhaux devant l'école vers les commerces côté St Martin d'Hères gagneraient à être sécurisées de la même façon avec rétrécissement de chaussée et création d'îlot.
Critères d'évaluation	Taux de traversée en dehors des passages protégés ou au rouge à l'heure de sortie de l'établissement.

Domaine d'action	Usagers en déplacement
Objectif de sécurité	<i>Améliorer la sécurité des piétons</i>
Scénarios-types d'accidents	P2 : jeune piéton initialement masqué traversant, P3, P5, P6, P9 – 12 accidents
Niveau de priorité	1
Cible spatiale	Avenues Malherbe, Cocat, rue Jouhaux Ilôts Malherbe, Teisseire, Bajatière
Pistes d'action	<i>Sensibilisation des enfants et des parents à la sécurité</i> Travail de sensibilisation des enfants et des parents par le biais d'intervention dans les écoles et d'actions des structures associatives du quartier pour expliquer le mécanisme des accidents les plus fréquents. Mise en place de pédibus dans les écoles du quartier. Le pédibus peut avoir un grand nombre d'avantages en terme de sensibilisation : - apprentissage de sécurité sur le long terme et pas seulement en quelques séances pédagogiques - apprentissage de la sécurité en situation réelle - apprentissage par les parents de comportements raisonnés d'accompagnement d'enfants, l'effet d'accompagnement de groupe ayant un intérêt pédagogique très clair pour mieux se rendre compte de situations à risque. - effet de groupe conduisant à une meilleure perception des enfants par les automobilistes (à maîtriser cependant, le groupe d'enfants pouvant être un facteur accidentogène). - diminution de l'accompagnement motorisé et des effets accidentogènes connus (circulation dense à proximité des écoles, stationnement sauvage nuisant à la perception des enfants, gêne au cheminement piéton...). L'aire de rabattement des établissements primaires est néanmoins relativement peu étendue sur le quartier et rend moins pertinente la réalisation de pédibus. L'aspect pédagogique reste cependant totalement pertinent.
Critères d'évaluation	Nombre d'accidents d'enfants de moins de 14 ans. Taux de traversée au rouge à proximité des quelques établissements identifiés comme problématiques.

3 Synthèse : quelles spécificités d'insécurité des déplacements dans les quartiers en rénovation urbaine ?

Cette synthèse est basée sur les études de sécurité des déplacements menées sur quatre sites de Grand Projet de Ville : Toulouse, Nantes, Metz et Grenoble.

Si les sites retenus présentent quelques disparités :

- la majorité des sites sont constitués de plusieurs quartiers sauf le site de Nantes. Ce dernier est le plus petit des périmètres étudiés avec 5 000 habitants (contre 18 000 habitants à Metz ou Grenoble et 40 000 habitants à Toulouse). Il ne représente que 2% de la population totale de la ville (contre 10 à 15% pour les autres sites),
- la majorité des sites sont constitués essentiellement d'habitat de grands ensembles construits dans les années 60-70 sauf celui de Grenoble qui est mixé avec de l'habitat pavillonnaire ancien,
- deux sites sont situés en périphérie d'agglomération (Toulouse et Metz) et deux sites sont à proximité du centre-ville (Nantes et Grenoble).

Ils comptent aussi de nombreuses similitudes :

- **une grande précarité de leur population** avec une forte proportion de jeunes, un fort taux de chômage, des taux de motorisation assez faibles.... Ces quartiers sont constitués d'une grande part de logements sociaux,
- une forte concentration de l'habitat laissant **beaucoup de place à l'espace public**. Et s'il demeure des espaces libres, beaucoup d'espace public est dédié à la voirie et au stationnement,
- un espace privé restreint pour une concentration élevée de population conduisant à **une forte appropriation de l'espace public**, en particulier par les enfants,
- un fort taux de population étrangère entraînant des pratiques différentes : **peu d'accompagnement des enfants dans leurs déplacements quotidiens**, plus faible surveillance des enfants dans leurs espaces de jeu...,
- **une mobilité piétonne très développée**, notamment pour les déplacements scolaires,
- **une position d'isolement** que est due soit aux coupures générées par les infrastructures ou à la localisation du quartier en périphérie, mal desservi par les transports collectifs (le site de Grenoble faisant exception). Cette position révèle des caractéristiques objectives des sites. Elle peut renvoyer à une appréciation subjective des habitants : le sentiment d'isolement.
- **un sentiment d'isolement** lié à la position des sites mais aussi à des caractéristiques sociales et démographiques particulières (absence de lien social, situation prolongée de chômage, ruptures familiales...). Ce sentiment d'isolement peut également contribuer à la forte appropriation de l'espace public ("le quartier c'est chez moi"),
- **des quartiers conçus à l'origine sur la base de l'accessibilité routière**, en décalage aujourd'hui avec les pratiques de mobilité (piétonne notamment). C'est particulièrement vrai pour les sites de Toulouse et Metz,
- par conséquence de cette accessibilité routière, **des voiries primaires et d'interquartiers aux gabarits très routiers** longeant les quartiers en les isolant ou les traversant en créant des coupures urbaines.

Les études de sécurité des déplacements menées sur ces sites ont permis :

- d'identifier les enjeux de sécurité liés à ces quartiers,
- de comprendre les spécificités d'insécurité des déplacements rencontrés.

3.1 Définition des enjeux de sécurité des déplacements liés aux quartiers GPV étudiés

Tout d'abord, le poids des accidents survenus dans les GPV par rapport au reste de la ville est plus faible que leur représentation dans la part de la population (voir le tableau ci-dessous).

	Population	% <i>population par rapport à la ville</i>	Nombre d'accidents	% <i>d'accidents par rapport à la ville</i>	Nombre de victimes	% <i>de victimes par rapport à la ville</i>
Toulouse	40 000 hab.	10,3%	323	5,8%	395	5,9%
Grenoble	18 615 hab.	12%	118	7%	141	7%
Metz	18 410 hab.	14,9%	117	10,7%	142	10%
Nantes	4 790 hab.	1,8%	55	1,5%	58	1,3%

Tableau 1: Comparaison des nombres d'accidents et de victimes survenus dans les GPV de 1999 à 2003 par rapport à leur ville d'appartenance.

Les taux d'accidents rapportés à la population des quartiers sont plus faibles dans les GPV que pour les références nationales (voir le tableau ci-dessous).

	GPV de Toulouse	GPV de Grenoble	Référence nationale 1	GPV de Metz	GPV de Nantes	Référence nationale 2
Nb d'accidents / an et pour 100 000 hab.	162	127	306	127	229	229

Tableau 2: Comparaison des taux d'accidents rapportés à la population entre les GPV étudiés et les références nationales (référence 1 : Commune centre des unités urbaines comprises entre 360 000 hab. et 1 000 000 hab. (dont Toulouse et Grenoble) et référence 2 : Commune centre des unités urbaines comprises entre 100 000 hab. et 360 000 hab. (dont Metz et Nantes) Ces références sont issues du document « Les indicateurs de sécurité routière en milieu urbain en 2002 » du CERTU)

Les piétons et en particulier les enfants de moins de 14 ans sont fortement impliqués dans les accidents des quartiers GPV étudiés. Si les taux d'accidents sont plus faibles dans les GPV, les taux d'accidents piétons sont similaires au reste des villes : l'insécurité piétonne est celle qui prédomine dans les accidents des quartiers GPV.

Accidents impliquant au moins un ...	Toulouse		Grenoble		Metz		Nantes	
	% GPV	% reste de la ville	% GPV	% reste de la ville	% GPV	% reste de la ville	% GPV	% reste de la ville
un piéton	25	18	31	24	53	30	24	23

Tableau 3: Part des accidents impliquant des piétons dans les quartiers GPV étudiés et dans le reste des villes

Par contre, les taux de victimes enfants piétons sont en majorité plus élevés dans le GPV que dans le reste des villes étudiées. **Et surtout la gravité des accidents piétons dans les GPV est plus élevée que dans le reste des villes.** Cela s'explique par les modes de vie et comportements des habitants des quartiers (forte proportion de jeunes enfants, faible motorisation, forte mobilité piétonne...), mais aussi par les spécificités d'aménagement de ces quartiers.

	<i>Toulouse</i>		<i>Grenoble</i>		<i>Metz</i>		<i>Nantes</i>	
	GPV	reste de la ville	GPV	reste de la ville	GPV	reste de la ville	GPV	reste de la ville
Nb de victimes enfants piétons / an et pour 100 000 enfants	60	50	90	70	210	90	Chiffre trop faible, peu significatif	

Tableau 4: Taux de victimes enfants rapportés à la population enfant des quartiers GPV et du reste de la ville

	<i>Toulouse</i>		<i>Grenoble</i>		<i>Metz</i>		<i>Nantes</i>	
	% GPV	% reste de la ville	% GPV	% reste de la ville	% GPV	% reste de la ville	% GPV	% reste de la ville
Nb accidents graves piétons / Nb accidents piétons	16	8	19	11	19	17	Chiffre trop faible, peu significatif	

Tableau 5: Comparaison de la gravité des accidents piétons entre les GPV et le reste de la ville

Les accidents se concentrent sur les voiries principales comme pour l'ensemble des villes. **Mais les voies de desserte peuvent également compter de nombreux accidents** (en particulier des accidents de piétons enfants), alors que dans les espaces urbains ce sont en général des espaces préservés.

3.2 Approfondissement et compréhension des enjeux de sécurité

La phase de diagnostic de sécurité des déplacements permet de comprendre les phénomènes d'accident en les analysant comme des dysfonctionnements des différents niveaux du système de circulation :

- le niveau élémentaire qui permet de se représenter l'accident à travers un ensemble de trois composants en interaction : le conducteur, son véhicule et l'environnement dans lequel il se déplace,
- le niveau global. représentation qui doit s'interpréter dans un sens beaucoup plus large c'est à dire les interactions entre les usagers en déplacement, l'espace public et les réseaux de transport, supports de leurs déplacements, et le cadre urbain au sens large.

Ainsi cette étude a permis d'identifier, dans les quartiers en rénovation urbaine, les interactions entre aménagement de l'espace public, des réseaux et les usages qui en sont faits, qui peuvent créer des dysfonctionnements dont l'accident de la circulation est une illustration.

La nature des accidents piétons se différencie selon les types de réseau :

- le réseau primaire accueillant les trafics de transit et d'échanges à l'échelle de la ville,
- les voies de distribution interquartier faisant la liaison entre les quartiers,
- et les voies de desserte assurant la vie locale.

3.2.1 Le réseau primaire

Sur le réseau primaire, **ce sont majoritairement des adultes qui sont impliqués dans les accidents de piétons.**

Les principaux scénarios-types piétons relevés pour ces axes dans cette étude sont :

- P3 : un piéton traversant dans une circulation dense, masqué par une file de véhicules arrêtés ou ralentis, souvent en intersection ou à proximité, heurté par un véhicule,
- P4 : un piéton traversant devant un véhicule arrêté pour le laisser passer, généralement sur passage piéton, heurté par un véhicule en circulation,
- P6 : un piéton détecté par le conducteur s'engage sans prise d'information, surprenant ce conducteur,
- P7 : un jeune piéton détecté par le conducteur s'engage en courant ou soudainement, surprenant ce conducteur,
- P9 : un piéton traversant en confiance, sur un passage piéton d'une infrastructure large et/ou rapide, détecté tardivement par un conducteur.

Ce réseau qui longe ou traverse les quartiers a été conçu pour garantir l'accessibilité routière. Les axes qui le composent sont à gabarit routier (voirie large, voies à chaussées séparées...), souvent conçus comme isolés de leur environnement. Cependant l'évolution des quartiers, dans leur population et dans leur aménagement entraîne un décalage de plus en plus grand entre la fonction de ces axes et leurs usages. D'une part, les populations actuelles, aux revenus faibles et souvent peu motorisées, se déplacent beaucoup à pied et sont amenées à traverser ces axes pour rejoindre les centres de vie, d'autres quartiers... Ces itinéraires étaient souvent conçus sur la base d'une séparation des flux piétons et des flux routiers pouvant se traduire par l'aménagement de systèmes de dalle ou des passerelles. Certaines ont disparu lors du réaménagement des quartiers. D'autres et en particulier les passerelles s'avèrent être peu utilisées. En effet, emprunter une passerelle à partir de la voirie rallonge le trajet piéton et peut être fatigant pour certaines personnes (personnes à mobilité réduite, par exemple). D'autre part, des points de fréquentation piétonne sont apparus le long de ces axes, en particulier des arrêts de transport en commun.

Ainsi le décalage entre l'aménagement routier des axes primaires et leurs usages (traversées piétonnes, desserte des transports en commun) **s'est approfondi et pose aujourd'hui de nombreux problèmes de sécurité :**

- la largeur des voies augmente les temps de traversée des piétons et leur exposition au risque,
- du fait du nombre de voies important, les files de circulation peuvent créer des masques à la visibilité entre automobilistes et piétons (véhicule arrêté pour laisser passer un usager ou véhicule en circulation),
- la configuration des voies entraîne des vitesses élevées de circulation, rendant difficiles les traversées piétonnes,
- la rareté des passages piétons oblige les piétons à traverser en section et rend les automobilistes peu attentifs à ces traversées (l'environnement laisse peu présager d'une fréquentation piétonne),
- les cheminements piétons ne sont pas toujours bien assurés ou continus, obligeant les piétons à traverser hors passage. C'est le cas, par exemple, des cheminements vers les arrêts de transports en commun.



Photo G : Des passerelles, pour traverser les axes primaires, peu utilisées (source : Altermodal)



Photo D : Décalage entre l'aménagement des axes primaires et leurs usages (source : Lignes de Conduite)

Les réseaux structurants des quartiers GPV posent d'autres problèmes de sécurité que ceux liés aux piétons.

Les principaux scénarios-types **sans piétons** relevés pour ces axes dans cette étude sont :

- des scénarios d'accidents en intersections relevant majoritairement :
 - du groupe des scénarios concernant d'autres problèmes de non perception que les masques à la visibilité ou de prise d'information (sans vraiment de prépondérance d'un scénario sur les autres),
 - et du groupe des scénarios concernant des accidents se produisant en intersections équipées de feux tricolores, l'un des deux impliqués franchissant le feu rouge (sans vraiment de prépondérance d'un scénario sur les autres),
- des scénarios d'accidents concernant des véhicules circulant dans le même sens et dans la même file :
 - B25 : Évaluation ou compréhension erronée de l'état de la circulation en aval engendrant un contrôle insuffisant de la vitesse par rapport aux véhicules précédents,
 - B26 : Conducteur (circulant souvent dans une file de véhicules) confronté à un ralentissement soudain de la circulation en aval,
- des scénarios d'accidents liés à une perte de contrôle :
 - C29 : Conducteur inexpérimenté en perte de contrôle en courbe, souvent liée à une approche rapide,
 - C30 : Conducteur sous l'influence de l'alcool (souvent fortement) perdant le contrôle de son véhicule (le plus souvent en courbe).

Leur gabarit (largeur des voies allant jusqu'à des chaussées séparées) **favorise des vitesses élevées de circulation et peut entraîner :**

- des pertes de contrôle des véhicules,
- des vitesses élevées d'approche aux intersections et des difficultés à anticiper les zones de conflits ou à comprendre le fonctionnement du carrefour,
- des difficultés voire des absences de réaction quand survient un événement inattendu (ralentissement soudain, traversée piétonne...)
- et une aggravation des blessures occasionnées lors des chocs.



Photo : carrefour à feux de grande dimension
(source : Lignes de Conduite)

La conception des intersections participe également de cette insécurité en n'incitant pas à réduire les vitesses avec des gabarits généreux (des giratoires avec plusieurs voies dans l'anneau, par exemple), en introduisant le trouble chez les conducteurs avec des carrefours souvent complexes et illisibles.

3.2.2 Les voies de distribution interquartier

Sur les voies interquartier, **les accidents piétons impliquent des adultes et des enfants.**



Photo G : Enfants traversant en courant (source : Altermodal)



Photo D : piéton traversant une voie interquartier depuis un arrêt TC (source : Altermodal)

Ces voies ont souvent conservé un aménagement routier et peuvent border des lieux de vie locale (arrêts de transport en commun, espace de jeux, écoles...). Les vitesses de circulation peuvent y être élevées.

On y retrouve les types d'accidents rencontrés sur le réseau primaire (absence de cheminements piétons identifiés, largeur des voies, vitesses élevées de circulation), ainsi que des problèmes rencontrés sur les voies de desserte : les masques à la visibilité liés au stationnement, la proximité avec les espaces de jeux des enfants. Ces voies sont également le siège de nombreux déplacements quotidiens (scolaires...).

3.2.3 Les voies de desserte

Sur les voies de desserte, **les accidents piétons impliquent majoritairement des enfants.**

Les principaux scénarios-types piétons relevés pour ces voies dans cette étude sont :

- P1 : un piéton traversant, initialement masqué, souvent par un véhicule arrêté ou stationné,
- P2 : un piéton traversant en courant (souvent un enfant avec son attention focalisée sur quelque chose), initialement masqué, souvent par un véhicule stationné,
- P6 : un piéton détecté par le conducteur s'engage sans prise d'information, surprenant ce conducteur,
- P7 : un jeune piéton détecté par le conducteur s'engage en courant ou soudainement, surprenant ce conducteur.

Ces voies sont le siège d'une vie locale forte. Les habitants se sont fortement appropriés l'espace public, en particulier les enfants pour leurs jeux. Ils sont rarement surveillés par des adultes. Et leurs espaces de jeux longent les voies de circulation. De plus, le stationnement est fortement présent à l'intérieur des quartiers. Il se fait essentiellement sur voirie. Beaucoup d'habitants préfèrent stationner leur véhicule le long de la voie, à proximité de leur domicile, où le flux automobile assure une certaine forme de contrôle plutôt que de les stationner dans les parkings à l'écart.

La cohabitation entre vie locale et circulation sur ces voies est parfois difficile et peut poser des problèmes de sécurité :

- les piétons s'étant appropriés l'espace public, ils font parfois peu de différence entre l'espace circulé par les voitures et l'espace non circulé. C'est le cas par exemple des enfants, dont l'espace de jeux n'a pas de limite et peut se prolonger de l'autre côté de la voie. Ils ne vérifient alors pas la circulation avant de traverser la rue.
- Le stationnement, omniprésent, crée des masques à la visibilité entre les automobilistes et les piétons, en particulier les enfants de petite taille. Les piétons surviennent alors sur la chaussée sans que le conducteur n'ait le temps d'anticiper puis de réagir.



Photo G : Le stationnement omniprésent le long des voies de desserte (source : Lignes de Conduite)



Photo D : source : Altermodal

D'une manière générale, les accidents révèlent l'absence de transition dans la conception et l'aménagement des voiries dans le passage du réseau de desserte au réseau primaire. Deux espaces se confrontent : l'intérieur et l'extérieur du quartier. Cette confrontation résulte de la conception urbaine menée dans les années 60-70 lors de la création des quartiers étudiés. Et cette conception vient stigmatiser des pratiques orientées également dans ce clivage intérieur / extérieur avec une forte appropriation de l'espace public.

4 Prendre en compte la sécurité des déplacements dans les projets de rénovation urbaine

4.1 Pourquoi ?

L'étude menée dans quatre quartiers de Grand Projet de Ville a montré à quel point les problèmes de sécurité des déplacements étaient liés aux inadéquations entre conception et usages de l'espace public :

<i>Conception</i>	<i>Usages</i>	<i>Accidents</i>
– des quartiers avec beaucoup d'espaces libres utilisés pour la voirie et le stationnement de surface – des quartiers conçus sur la base de l'accessibilité routière – des voiries primaires et interquartiers aux gabarits très routiers – des carrefours sur les axes primaires souvent larges, complexes et peu lisibles	– une grande précarité de la population – une forte proportion de jeunes – une forte mobilité piétonne – une faible surveillance des enfants	– une forte implication des piétons et notamment des enfants – une accidentologie concentrée sur les axes principaux (comme traditionnellement en milieu urbain) mais aussi sur les voies de desserte (d'habitude plus préservées) – des traversées piétonnes difficiles sur les axes primaires (largeur des traversées, vitesses élevées de circulation, peu d'anticipation de traversées ...) – des conflits entre vie locale et circulation sur les voies de desserte (stationnement, jeux d'enfant...) – des vitesses élevées de circulation et des problèmes de compréhension à l'approche des carrefours principaux
– un espace privé restreint avec une forte concentration de la population entraînant une forte appropriation de l'espace public (déplacements piétons, jeux des enfants ...)		

Les projets de rénovation urbaine sont souvent l'occasion de réaménager l'espace public. **L'intégration de la sécurité des déplacements, dès cette phase, peut éviter de générer de nouveaux problèmes de sécurité, tout en essayant de résoudre ceux déjà existants.**

Par exemple, ces quartiers conçus sur la base d'une accessibilité routière, situés en périphérie d'agglomération souffrent souvent d'enclavement. Les projets de rénovation urbaine cherchent alors à les ouvrir au reste de l'agglomération. Cependant cette ouverture est souvent pensée « pour » une accessibilité routière. Certains projets visent alors à faire passer la circulation à travers les quartiers en rénovation. Or

l'étude de sécurité a montré que c'était justement les caractéristiques routières des quartiers et le trafic de transit qui étaient en inadéquation avec les usages de vie locale.

Pour répondre à ce problème d'enclavement, il faudrait se poser les questions de comment ouvrir ? À qui ? Quelle accessibilité piétonne, par exemple ? **Et pourquoi ouvrir ?** Et si cette ouverture doit s'accompagner de la création de nouvelles voies pour les voitures, elles devront être traitées en prenant en compte la vie locale pour éviter de générer de nouveaux conflits. De même leur raccordement aux réseaux existants devra être réfléchi pour éviter de créer des effets secondaires comme le déport du trafic dans le coeur des quartiers.

D'une manière générale, les projets de rénovation urbaine s'accompagnent d'un réaménagement de voirie et d'espace public. Et la façon dont ce réaménagement est mené peut avoir des incidences sur les problèmes de sécurité :

- l'organisation et la hiérarchie du réseau dans et à proximité du site intègrent-elles les objectifs de sécurité ? Si certaines voies primaires ou de distribution ne font pas partie du périmètre de rénovation mais ont un lien important avec le quartier, n'est-il pas judicieux de les intégrer à la réflexion globale de hiérarchie et d'aménagement ?
- Comment est pris en compte le stationnement ? Ne va-t-il pas introduire de masque à la visibilité entre les différents usagers ? Va-t-il satisfaire au besoin de surveillance de la population et ne va-t-il pas engendrer du stationnement illicite au pied des immeubles (pouvant créer des masques, gêner les déplacements modes doux...) ?
- D'autres masques à la visibilité, comme les plantations n'ont-ils pas été introduits ?
- Les profils en travers des voies sont-ils adaptés aux usages qui en sont faits ? Ne vont-ils pas inciter à des vitesses de circulation trop élevées (en particulier sur les voies principales bordant les quartiers) ? Les zones de forte vie locale ont-elles été aménagées en zones 30 km/h ?
- Les cheminements piétons très importants dans ces types de quartier ont-ils été identifiés et aménagés en conséquence ? Par exemple, les points sensibles comme les arrêts de transports en commun, les établissements scolaires, les principaux lieux de vie locale ont-ils été pensés en terme de desserte piétonne ?
- Les déplacements de façon plus générale ont-ils été pris en compte dans ce projet d'aménagement ?
- ...

Un projet de rénovation urbaine, c'est aussi l'occasion de communiquer auprès des habitants sur les questions de sécurité des déplacements (ex : vigilance auprès des enfants). Pour cela, les réunions de concertation du projet de rénovation urbaine peuvent être l'occasion d'aborder cette question. Mais d'autres événements particuliers peuvent être envisagés : sensibilisation à la sécurité selon des cibles prédéfinies (écoles maternelles et primaires pour les déplacements piétons, collèges et lycées pour les déplacements en deux-roues motorisés, maisons de quartier pour les déplacements en voiture...), mise en place d'actions nationales comme Marchons vers l'Ecole... Il s'agit, dans tous les cas, de sensibiliser les habitants aux conflits qu'il peut y avoir entre leurs usages de l'espace public et la circulation. Cette question est à placer dans leur vision globale de l'espace public.

4.2 Comment ?

Des méthodes éprouvées pour intégrer la dimension sécurité dans les projets de rénovation urbaine existent :

- Étude de sécurité des déplacements pour les voiries existantes (Guide Certu à paraître en 2007)
- Démarche Qualité du Contrôle de Sécurité des Projets Routiers en milieu urbain pour les voiries nouvelles (Guide Certu – Setra)

Le travail présenté dans ce rapport est basé sur des études de sécurité de déplacement menées dans des quartiers GPV. Cependant les études de sécurité ont eu lieu en parallèle des réflexions de projet de ville. Il n'y a pas eu de synthèse croisée comme cela est préconisé dans le guide. Des présentations des résultats de sécurité ont pu être faites pour chacune des villes de façon à voir comment les intégrer aux projets. Pour certains quartiers, les projets étaient trop avancés pour être modifiés. Pour d'autres, les résultats de l'étude ont pu être pris en compte, comme le montrent les exemples de Nantes et de Toulouse.

L'exemple du Grand projet de Ville de Nantes :

Comme pour les autres sites, la première étape a consisté à présenter les résultats de l'étude de sécurité des déplacements et les impacts sur le projet de rénovation urbaine. Cette présentation a permis de lancer le débat entre les différents membres présents. Les services techniques de la communauté urbaine et en particulier celui ayant en charge le suivi du GPV ainsi que le cabinet d'architecte travaillant sur ce projet, ont pu mesurer la pertinence d'une telle étude. Les échanges ont porté sur la méthode mais surtout ont permis de débattre sur les points forts de l'étude à savoir les comportements au travers de l'analyse des accidents et les propositions formulées au regard du projet GPV. Sur ce dernier point, même si bon nombre de propositions de l'étude de sécurité des déplacements y sont intégrés, le cabinet d'architecte a pu mesurer la non prise en compte de certains aspects dans son projet.

L'absence de décideurs (élus), lors de cette présentation, a été regrettée, notamment vis à vis de propositions d'actions qui relèvent d'orientations politiques d'ordre plus global, telle que la notion de zone 30, le rôle et la vocation du réseau de voirie... Les analyses et conclusions ont permis à la Mission GPV ainsi qu'à son maître d'œuvre d'identifier des points d'ajustements dans le projet, hormis pour la première tranche de la rue de Chypre qui était déjà réalisée.

La deuxième étape a consisté à partager cette analyse dans le cadre d'une réunion périodique avec les habitants du quartier (atelier avec présence d'élus). En effet, la mission GPV estimait que cette étude était un excellent support de communication et de débat tant sur les comportements, que sur la conception du projet et ses aboutissements. Afin de pouvoir mesurer l'attente des habitants lors de cette réunion mais aussi d'être en mesure de répondre aux « contradictions » entre les actions issues de l'étude de sécurité et cette première réalisation, une mini étude de sécurité basée essentiellement sur l'observation des comportements a été confiée au bureau d'étude qui avait réalisé l'étude sécurité sur le quartier GPV. Cette mini étude a permis de proposer des améliorations au projet d'aménagement pour notamment réduire les vitesses et instaurer une zone 30. Mais au delà de ces apports elle a alerté le concepteur du projet, présent lors de cette réunion, à prendre en compte les préconisations issues de l'étude de sécurité. Enfin, lors de cette étape les services de la collectivités ont mesuré la nécessité de s'entourer d'experts pour intervenir en amont au niveau de la validation des projets d'aménagement, voire par la suite dans le suivi de l'aménagement. Toute cette analyse devrait permettre de réadapter le projet d'aménagement de la 2^{ème} tranche de la rue de Chypre qui pour l'instant n'est qu'au stade d'avant projet et qui doit faire l'objet d'une expertise par le bureau d'étude spécialisé en sécurité.

Début 2007, les préconisations d'amélioration de la 1^{ère} tranche sont validées et sur le point d'être mises en œuvre, en revanche l'instauration de la zone 30 reste soumise au débat. En ce qui concerne les tranches à venir, l'apport d'un expert pour analyser les avants projets et porter assistance dans ce domaine au concepteur est validé.

L'exemple de la ville de Toulouse :

Outre la prise en compte des remarques de l'étude de sécurité dans le projet GPV (devenu ANRU) lui-même, la ville s'est lancée dans une politique d'aménagement des axes de contournement du quartier. En effet, l'étude de sécurité avait révélé les problèmes d'insécurité qu'ils pouvaient poser. Cependant, ces axes n'étaient pas pris en compte dans le périmètre d'intervention des projets GPV (ou dossiers ANRU désormais). La Ville a donc tenu compte des résultats de l'étude et a commencé à requalifier peu à peu ces axes de contournement en supprimant progressivement les chaussées à 2x2 voies, en réalisant des aménagements cyclables, en prévoyant l'aménagement des traversées piétonnes... Les carrefours principaux diagnostiqués comme accidentogènes dans l'étude doivent faire l'objet de réaménagement (avenue Reynerie/Avenue de Kiev, Avenue Reynerie/secteur Satie, Rond Pont secteur Lizop, et futur débouché sur Einsenhower). De même, l'anneau des avenues bordant ces quartiers fait l'objet de diverses études et de réflexion qui tiendront compte de l'étude de sécurité ainsi que des enjeux inhérents à ces axes majeurs de circulation.

Cette étude a montré l'intérêt de prendre en compte la sécurité des déplacements en amont des réflexions sur les projets de rénovation urbaine. Les démarches à adopter pour cette intégration sont encore à affiner, même si des outils existent. **D'une manière générale, un travail pluri-disciplinaire sur ces thématiques et l'appui d'un sécuologue dans les phases amont peuvent permettre d'éviter de reproduire des erreurs aujourd'hui connues ou d'en créer de nouvelles.**

bibliographie

- P'TITAGOR. Une méthodologie pour l'étude des traverses de petites agglomérations en application de principes de lisibilité de la route SETRA, 1991.
- Ville plus sûre, quartiers sans accidents. Savoir-faire et techniques. CETUR, 1990.
- Guide étude d'enjeux SURE – Diagnostic. SETRA, 2007
- L'étude détaillée d'accidents orientée vers la sécurité primaire, méthodologie de recueil et de pré-analyse (par F. Ferrandez et coll.). Presses de l'école nationale des Ponts et chaussées, 1995.
- L'analyse séquentielle de l'accident de la route (Méthode INRETS), comment la mettre en pratique dans les diagnostics de sécurité routière. Rapport INRETS, Outils et méthodes, n° 3, 1997.
- Sécurité routière dans les plans de déplacements urbains : approche et méthode 135p, CERTU 2004
- Les enjeux des politiques de déplacement dans une stratégie urbaine CETUR 1994.
- Accidents en milieu urbain. Sorties de chaussées et chocs contre obstacles latéraux, CERTU 2001.
- Connaître la vitesse pour agir sur la sécurité de la circulation en agglomération, CERTU 2003.
- Ville et réseaux de déplacements vers un métier de la sécurité routière – Synthèse INRETS n° 49 – 2005.
- Sécurité des déplacements en agglomération. Guide Méthodologique. CERTU, 2007.

Articles

- Diagnostic de sécurité routière sur une ville : intérêt de l'analyse fine de procédures d'accidents tirées aléatoirement. (par T. Brenac et B. Megherbi). Recherche Transports Sécurité, 52, 59-71. 1996.
- Le concept de scénario type d'accident de la circulation et ses applications. (par T. Brenac et D. Fleury). Recherche Transports Sécurité, 63, 63-76. 1999.
- Insécurité routière et aménagement de la ville, étude et cartographie de scénarios d'accident (par M. Tira, T. Brenac et J.-E. Michel). Transport, environnement, circulation, 155, 22-30. 1999.

Autres documents, comportant quelques considérations de méthode ou traitant de questions particulières :

Monographies

- Sécurité des routes et des rues (chapitre 1). SETRA, CETUR, La Documentation Française, 1992.
- Sécurité et urbanisme, la prise en compte de la sécurité routière dans l'aménagement urbain. (par D. Fleury). Presses de l'école nationale des Ponts et chaussées, 299 p., 1998.
- Sécurité Routière – Dossier de voirie d'agglomération
Projet d'agglomération et schéma de voirie – CERTU 1997.
- Guide zone 30 - Méthodologie et recommandations – CETUR 1992.
- Scénarios types d'accidents impliquant des piétons – Rapport INRETS n° 256 Thierry Brenac, Claudine Nachtergaële - Hélène Reigner – Décembre 2003.
- Scénarios types d'accidents de la circulation urbaine n'impliquant pas de piétons (document provisoire) – Rapport INRETS / RE – 06 – 919 – FR – Juillet 2005 – Nicolas Clabaux
- Développement urbain et insécurité routière : influence complexe des formes urbaines – Thèse Ecole Nationale des Ponts Discipline transport – Marine Millot – Soutenue le 9 décembre 2003

Articles et communications

- Les accidents de poids lourds, analyse des dossiers de l'Etude Détaillée d'Accidents (par D. Fleury, C. Fline et J.-F. Peytavin). Recherche Transports Sécurité, n° 14, pp. 31-39, 1987.
- Cyclist fatalities in Denmark (par I. M. Bernhoft). International conference Strategic highway research program and traffic safety on two continents, The Hague, The Netherlands, 22-24 sept. 1993.
- Concepts de risque et d'exposition en matière de sécurité des aménagements routiers (par T. Brenac), Recherche Transports Sécurité, n° 49, pp. 35-42, décembre 1995.
- Analyse des biais dans la connaissance épidémiologique des accidents de la route en France (par B. Laumon et J.-L. Martin). Revue d'épidémiologie et de santé publique, 50(3), 277-285. 2002.
- Under-reporting of road traffic accidents (par H. F. James). Traffic engineering and control, 32(12), 574-583. 1991.

© ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire
centre d'Études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques

Toute reproduction intégrale ou partielle, faite sans le consentement de Certu est illicite (loi du 11 mars 1957).

Cette reproduction par quelque procédé que ce soit, constituerait une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du code pénal.

Téléchargement : mai 2008

Dépôt légal : 2^e trimestre 2008

ISSN : 1263-2570

ISRN : Certu/RE--08-19--FR

Certu

9, rue Juliette-Récamier

69456 Lyon cedex 06

☎ (+33) (0) 4 72 74 59 59

Internet www.certu.fr

centre d'Études
techniques
de l'Équipement
Pôle d'activités Les Milles
Avenue Albert Einstein
CS 70499, 13593
Aix-en-Provence Cedex 3
téléphone: 04 42 24 76 76
télécopie: 04 42 60 79 00

centre d'Études
sur les réseaux
les transports
l'urbanisme
et les constructions
publiques
9, rue Juliette Récamier
69456 Lyon Cedex 06
téléphone: 04 72 74 58 00
télécopie: 04 72 74 59 00
www.certu.fr

Certu

*Service technique placé sous l'autorité
du ministère de l'Écologie, de l'Énergie,
du Développement durable et de l'Aménagement du territoire,
le Certu (centre d'Études sur les réseaux, les transports,
l'urbanisme et les constructions publiques)
a pour mission de contribuer au développement
des connaissances et des savoir-faire et à leur diffusion
dans tous les domaines liés aux questions urbaines.
Partenaire des collectivités locales
et des professionnels publics et privés,
il est le lieu de référence où se développent
les professionnalismes au service de la cité.*