

Commune de Nandrin

Elaboration d'une méthodologie pour la réalisation d'un PLAN COMMUNAL DE SECURITE ET DE MOBILITE

NANDRIN : PLAN COMMUNAL DE SECURITE ET DE MOBILITE PARTIE 1 : METHODOLOGIE

NANDRIN – PLAN COMMUNAL DE SECURITE ET DE MOBILITE

Définition d'une méthodologie

AVANT - PROPOS

En 1995, le Ministère Wallon des Affaires Intérieures, de la Fonction Publique et du Budget chargeait le CRAU d'élaborer une méthodologie permettant d'aborder de manière cohérente les problèmes d'insécurité routière auxquels sont confrontées les communes rurales ou semi-rurales.

Il a été décidé d'appuyer la démarche sur l'étude d'un cas concret suffisamment représentatif de ce type de communes ; la commune de NANDRIN a donc été choisie comme commune pilote en la matière.

L'analyse se fixait comme objectif de répondre à trois questions :

1- Quelle est la nature des problèmes d'insécurité routière répertoriés dans l'entité ?

- S'agit-il d'insécurité objective (apparaissant par exemple dans les statistiques d'accidents ayant entraîné des lésions corporelles) ou d'insécurité plus subjective (du type sentiment d'angoisse ressenti sur certains itinéraires) ?
- Est-il possible d'isoler la cause présumée du problème : vitesse, densité de la circulation, composition de la circulation (par exemple proportion importante de poids lourds), éclairage, signalisation, ...?

2- Peut-on localiser précisément les problèmes ?

S'agit-il d'un point particulièrement sensible (carrefour, virage,...), d'un axe présentant des caractéristiques spécifiques (organisation de la circulation, emprises, densité de trafic,...), d'un environnement déterminé (noyau résidentiel, rase campagne,...) ?

3- Comment remédier aux situations conflictuelles ou inconfortables décelées ?

Il s'agit ici de proposer des aménagements parfois ponctuels mais qui s'inscrivent clairement dans une perspective plus générale : concilier les besoins de mobilité exprimés par les utilisateurs des réseaux de communication avec les légitimes aspirations des riverains et plus généralement de la collectivité, pour une sécurité accrue.

Les réponses à ces questions ont nécessité la reconnaissance préalable d'éléments dont l'impact sur la sécurité routière semblait essentiel :

1- Les flux de circulation

Il s'agit bien évidemment d'une donnée essentielle à prendre en compte. Cependant, en ce qui concerne les voiries communales, ce renseignement est le plus souvent inexistant. Il s'agira alors de se confectionner un mode approprié d'acquisition des données (voir pt 1.3). Les éléments importants pris en compte ici sont :

- La densité des flux (nombre d'utilisateurs ou de véhicules),
- Leur composition (selon le moyen de locomotion),
- La nature et la qualité des déplacements (déplacements professionnels, déplacements ménagers, vitesse,...).

2- Les réseaux

Ils sont décrits et analysés sur base de :

- Leur hiérarchie administrative ou de fait (type de réseau, nature de la gestion, degré d'utilisation, ...),
- Leurs caractéristiques physiques et géographiques (emprise, composition de l'assiette, type et fréquence des croisements, maillage, ...),
- Leur qualité (état d'entretien, type de revêtement, signalisation et lisibilité des itinéraires,...).

3- L'environnement

Il est abordé sous l'angle de :

- Sa nature (bâti, non bâti, densité, spécifications fonctionnelles,...),
- Sa topométrie (disposition géométrique des éléments les uns par rapport aux autres),
- Sa qualité (valeur patrimoniale, cohésion et dynamisme interne,...).

Parallèlement, on a élaboré :

1- des constats relatifs à la sécurité routière objective (c'est-à-dire statistiquement quantifiables, statistiquement significatif, et, dans la mesure du possible, décrivant des phénomènes identifiables et localisables).

Les données objectives ont été recueillies par consultation d'organismes ad hoc (gendarmerie, police communale, INS).

2- des constats relatifs à la sécurité subjective (c'est-à-dire découlant d'une perception individuelle ou collective), sur base d'informations recueillies auprès des acteurs de la mobilité communale, à savoir :

- Les citoyens "ordinaires", adultes ou enfants : résidents, utilisateurs réguliers des réseaux de communication communaux,...
- Les représentants des principaux secteurs d'activité établis sur le territoire communal et générant une mobilité spécifique : école, centres communautaires, industriels,...
- Les gestionnaires des réseaux de communication : Région, Commune, TEC,...

Les différents utilisateurs du réseau, ont été consulté via un questionnaire type, lors de réunions publiques organisées par la commune ou, pour les enfants, directement dans les établissements scolaires avec l'aide bienveillante du corps professoral.

Une fois cet inventaire réalisé, le Plan Communal de Sécurité Routière consiste à :

- mettre en évidence, analyser et classer les principaux problèmes,
- localiser les endroits à traiter,
- déterminer les options d'interventions.

1- DESCRIPTION DE LA SITUATION DE FAIT

1.1 Généralités

La figure 1 ci-dessous représente synthétiquement la structuration hiérarchisée des réseaux de communication et permet de localiser, au sein de l'entité communale, les principaux générateurs de mobilité, c'est à dire, dans ce cas, les noyaux d'habitat (en grisé) et les écoles (etc).



*Figure 1 :
Structuration des réseaux de communication et localisation des principaux générateurs de mobilité*

Nandrin est une commune du plateau condruzien, vivant dans l'orbite de l'agglomération liégeoise. Sa population au 1er mars 1991 s'élevait à 4.401 habitants (selon le recensement de 1991) répartis en 5 villages occupant une superficie totale de 3.590 ha : Fraineux, Nandrin, St-Séverin, Villers-le-Temple et Yernée.

La commune est située, à peu près à parts égales, d'un côté et de l'autre de la Route Régionale 63 (route du Condroz), véritable épine dorsale de la région et de Nandrin en particulier. Cette route draine ainsi une part importante des déplacements qui s'effectuent soit dans la direction de MARCHE, soit dans la

direction de LIEGE, sans négliger les déplacements en direction de HUY, AMAY, ENGIS, FLEMALLE, qui s'effectuent transversalement, via les Routes Régionales 636, 677 & 696 (figure 2). Ces mouvements transversaux sont à l'origine d'un transit relativement important sur les voiries communales, dû non seulement à la population nandrinoise, mais aussi aux populations des communes avoisinantes, cherchant à rejoindre la N63 et/ou la vallée de la Meuse. Le tableau 1 synthétise la répartition des mouvements pendulaires intercommunaux pour Nandrin et les localités voisines. L'effet polarisant de Liège et de Seraing met clairement en évidence le rôle important de la RN 63.



*Figure2:
Mouvements de transit longitudinal et transversal*

Commune de départ	Commune de destination	Ntotal	%age
Amay	Esneux	7	0,61
Amay	Marche-en-Famenne	11	0,96
Clavier	Engis	10	0,87
Clavier	Liège	195	16,97
Clavier	Seraing	56	4,87
Clavier	Flémalle	13	1,13
Clavier	Neupré	12	1,04
Modave	Engis	29	2,52
Modave	Liège	146	12,71
Modave	Seraing	43	3,74
Modave	Flémalle	22	1,91
Modave	Neupré	7	0,61
Ouffet	Flémalle	9	0,78
Ouffet	Neupré	12	1,04
Anthisnes	Amay	5	0,44
Anthisnes	Flémalle	30	2,61
Engis	Modave	6	0,52
Engis	Tinlot	5	0,44
Tinlot	Amay	14	1,22
Tinlot	Engis	9	0,78
Tinlot	Liège	164	14,27
Tinlot	Seraing	72	6,27
Tinlot	Flémalle	12	1,04
Tinlot	Neupré	7	0,61
Liège	Modave	32	2,79
Liège	Tinlot	22	1,91
Liège	Marche-en-Famenne	44	3,83
Seraing	Clavier	5	0,44
Seraing	Modave	8	0,70
Seraing	Tinlot	13	1,13
Seraing	Marche-en-Famenne	33	2,87
Flémalle	Modave	9	0,78
Flémalle	Tinlot	10	0,87
Flémalle	Marche-en-Famenne	11	0,96
Neupré	Amay	29	2,52
Neupré	Ouffet	21	1,83
Neupré	Anthisnes	7	0,61
Neupré	Tinlot	9	0,78
		1149	100,00

Légende :

Ntotal = Nbre total de personnes participant aux relations domicile-travail/école

%age = importance relative de la relation considérée par rapport à l'ensemble des mouvements

Tableau 1:

*Les déplacements pendulaires significatifs concernant les communes de la zone étudiée.
Déplacements journaliers Domicile - travail / Domicile - école en 1991.*

Ce tableau reprend les déplacements pendulaires susceptibles de transiter par la commune de Nandrin, au départ uniquement des communes voisines. Sont également repris les grands pôles : Seraing, Liège et Marche.

Comme la plupart des communes du plateau, Nandrin connaît une expansion de sa population ; les données démographiques et socio-économiques (tableaux 2 et 3), montrent une évolution croissante de la

population en particulier dans la catégorie socio-professionnelle des “cols blancs”, celle qui génère la plus grande mobilité. Cet accroissement démographique se traduit automatiquement par une croissance de la demande de déplacements qui se répercute en une augmentation de la charge des réseaux de communication, due en particulier aux véhicules automobiles.

Le tableau 2 réunit les résultats des recensements de la population en 1981 et 1991 pour la commune de Nandrin et les communes limitrophes. Y figurent également, les taux d'évolution (en %) des populations sur ces 10 années, la superficie communale en ha et la densité des habitants par hectare de zone d'habitat du plan de secteur. Cette dernière information donne une idée du potentiel d'accueil de certaines communes.

	1/03/81		1/03/91		Taux évolution	Superficies HA	Taux. Zones habitat
	Population	hab./Km2	Population	hab./Km2			
AMAY	12 725	461	16 786	463	100	2 760	34,2
ANTHISNES	3 213	87	3 610	97	112	3 710	8,9
ENGIS	5 830	210	5 810	209	99	2 770	12,1
MODAVE	3 167	79	3 289	82	103	4 030	9,2
NEUPRÉ	8 009	253	8 775	277	109	3 170	29,2
TINLOT	1 762	47	1 935	52	109	3 710	7,7
NANDRIN	3 541	99	4 401	123	124	3 580	17,6

*Tableau 2:
Comparaison de l'évolution démographique entre Nandrin et les communes avoisinantes.*

Ces chiffres mettent d'abord en évidence le caractère semi-rural de la commune de Nandrin. On constate également un taux de croissance de population élevé, de 124%, ce qui, comparé aux autres taux d'évolution repris sur le tableau, traduit un vaste phénomène de relocalisation résidentielle dans les communes du plateau, au détriment des communes de la vallée (Amay, Engis). Si cette évolution se poursuit (et les potentiels d'urbanisation des communes condruziennes permettent d'accréditer cette hypothèse), elle aura un effet immédiat sur la densité d'utilisation, à la fois de la N 63 et des réseaux communaux, risquant à terme d'exacerber certains problèmes déjà décelables, notamment les conflits d'usage pour un espace public dont la nature s'altère progressivement.

Les tableaux 2, 3 et 4 décrivent les expansions parallèles de la population d'une part et la mobilité pendulaire d'autre part. La tendance révèle une augmentation de la polarisation de Nandrin par Liège, phénomène qui est à mettre en relation avec l'augmentation relative des “cols blancs”, dans une commune dont le caractère résidentiel s'affirme.

Toutefois, on remarquera les déplacements intracommunaux comptent pour une part non négligeable dans l'ensemble des déplacements générés par la commune. Ce sont donc principalement les nandrinois qui utilisent leur réseau communal. Ce trafic intérieur est principalement lié à l'équipement communal (écoles, commerces, ...).

COMMUNE DE NANDRIN - DONNEES DEMOGRAPHIQUES ET SOCIO-ECONOMIQUES						
	En valeur absolue		Evolution	En proportion		
	1981	1991	81-91	1981	1991	
Population totale	3541	4401	124	100	100	Population totale = 100
Population active	1444	1919	133	41%	44%	Population active
Actifs occupés	1319	1716	130	37%	39%	Actifs occupés
Répartition socio-professionnelle						Actifs occupés = 100
Cols blancs	698	966	138	53%	56%	Cols blancs
Cols bleus	416	460	111	32%	27%	Cols bleus
Cols verts	97	67	69	7%	4%	Cols verts
Autres	110	223	203	8%	13%	Autres
	1981	1994	81-94	1981	1994	
Voitures automobiles	1489	2257	152	0,42	0,51	Automobiles / hab.

*Tableau 3:
Données démographiques et socio-économiques*

1981			
Origine	Destination	Ntotal	Polar
Nandrin	Nandrin	569	0.430
Nandrin	Liege	416	0.314
	Seraing	289	0.218
	Ans	14	0.011
	Neupre	45	0.034
Nandrin	Huy	172	0.130
	Flemalle	74	0.056
	Engis	38	0.029
	Amay	33	0.025
Nandrin	Ouffet	64	0.048
	Tinlot	36	0.027
	Modave	18	0.014
Modave	Nandrin	19	0.019
Ouffet	Nandrin	24	0.049
Anthisnes	Nandrin	20	0.017
Engis	Nandrin	24	0.013
Tinlot	Nandrin	56	0.094

1991			
Origine	Destination	Ntotal	Polar
Nandrin	Nandrin	708	0.386
Nandrin	Liege	632	0.344
	Seraing	335	0.183
	Ans	34	0.019
	Herstal	27	0.015
	Neupre	85	0,046
	Huy	189	0.103
Nandrin	Flemalle	74	0.040
	Engis	31	0.017
	Amay	46	0.025
Nandrin	Ouffet	53	0.029
	Tinlot	38	0.021
	Bruxelles	47	0.026
Modave	Nandrin	24	0.020
Ouffet	Nandrin	24	0.039
Anthisnes	Nandrin	37	0.026
Tinlot	Nandrin	79	0.108

Légende :

Ntotal = Nbre total de personnes participant à la relation domicile – travail/école

Polar = Polarité (part qu'occupe la relation, considérée dans la somme des relations sortantes de l'origine)

Tableau 4:

Déplacements pendulaires ayant Nandrin pour origine ou destination (source INS, rec. 81/91) le tableau reprend les déplacements non négligeables (+ de 1% du total des déplacements de la commune considérée).

1.2 Schéma de structure

La commune de Nandrin a fait l'objet d'un projet de schéma de structure dont la 3ème version date de Décembre 1993. Ce document a été réalisée par la Fondation Rurale de Wallonie et comporte, conformément aux prescriptions du CWATUP, un volet consacré aux déplacements et aux voies de communication et espaces publics. Il n'est cependant pas encore approuvé par la Région Wallonne.

La présente étude peut être envisagée comme un complément à ce projet de schéma de structure, et notamment au chapitre 5 où l'on fait allusion aux objectifs en matière de sécurité routière. On se référera également aux indications du Règlement Communal d'Urbanisme relatives aux aménagement de l'espace public.

1.3 Paramètres d'analyse

La situation de fait est évaluée sur base de données statistiques ou de relevés in situ, lorsque l'information n'est pas directement disponible.

La base de données ainsi constituée reprend :

- a. Une estimation de la charge de trafic en certains points du réseau (comptages en ligne ou dans les carrefours), y compris certaines caractéristiques de la circulation comme la vitesse et le type de véhicule ;**

Afin d'obtenir l'information, une technique originale a été mise en oeuvre. Des caméras vidéos ont été utilisées durant 1 semaine pour enregistrer les flux en des points stratégiques du réseau communal (noeud ou tronçon en ligne). Chaque endroit a été filmé pendant 5 heures permettant d'appréhender une journée de semaine (en général le matin de 7h à 9h, une heure creuse de 14h à 15h, et en soirée, de 16h30 à 18h30; pour les écoles de 7h à 9h et de 15h00 à 18h00. Le tableau 2 précise les plages horaires correspondant à chaque endroit filmé. Les informations ainsi recueillies sont essentiellement de 3 types:

- aux croisements, un comptage directionnel permet de déterminer la répartition des flux selon chacune des directions constituant le noeud. Un relevé des comptages aux différents noeuds stratégiques de l'entité permet de déterminer la répartition progressive des flux vers l'intérieur de la commune, à partir de ses accès principaux et ainsi de vérifier la hiérarchie fonctionnelle des voiries communales.
- en ligne, il a été possible d'une part d'effectuer un comptage sélectif des flux selon 3 classes de véhicules (suivant leur longueur), et d'autre part, de mesurer les vitesses associées.
- partout, la vision des bandes vidéo a permis d'évaluer l'adéquation des comportements à l'environnement (réalisation des manoeuvres dans un carrefour, analyse des mouvements aux abords des écoles, ...)

Ces 2 types d'informations, relatives respectivement aux croisements et aux tronçons, ont permis de dresser les cartes où apparaissent la hiérarchie de fait du réseau sur base de la répartition des flux à travers l'entité, ainsi qu'une évaluation des vitesses et de la répartition modale.

En annexe, on trouvera le planning d'installation et la localisation des différentes caméras sur le territoire communal, ainsi que les tableaux présentant les résultats de ces relevés.

Ces résultats doivent toutefois faire l'objet de réserves, certaines voiries étant en travaux durant la période des relevés (la rue Le Sabot et la RN 696 vers Ombret), ce qui a provoqué des modifications sensibles dans la répartition habituelle des trafics. Les résultats relatifs à la charge de trafic doivent donc être envisagés sous ces restrictions, les autres aspects des relevés conservant leur entière validité (vitesses et comportements ponctuels).

Analyse des relevés par caméras:

L'analyse des bandes vidéos, permet une évaluation des paramètres quantitatifs liés à l'utilisation du réseau : vitesses, débits, répartition. Ci-dessous, figure 3, on présente en l'exemple la rue de la Gendarmerie (relevé des vitesses (tableau 5) et comptage du nombre d'équivalent-véhicules (tableau 5bis)).

Le relevé des vitesses est un des éléments utilisés pour l'analyse des comportements. Les vitesses mesurées sont en général liées à la configuration, c'est-à-dire qu'elles sont assez élevées sur la route du Condroz (moyenne de 90Km/h) et modérées dans les centres de villages (moyenne de 40 Km/h rue Rolée). Les axes se révélant les plus problématiques au plan des vitesses sont ceux dont la nature ou l'aménagement peuvent prêter à confusion. Si ces tronçons présentent peu de contraintes pour la circulation automobile, comme c'est en général le cas, les vitesses rencontrées seront largement décalées par rapport au contexte et à la réglementation en vigueur (limite à 50 km/h en agglomération). Ce problème se rencontre sur la majorité des axes arrivant aux centres des villages (rues de la Gendarmerie, des 4Bras, Bouhaie, La Basse, d'Esneux, ...).

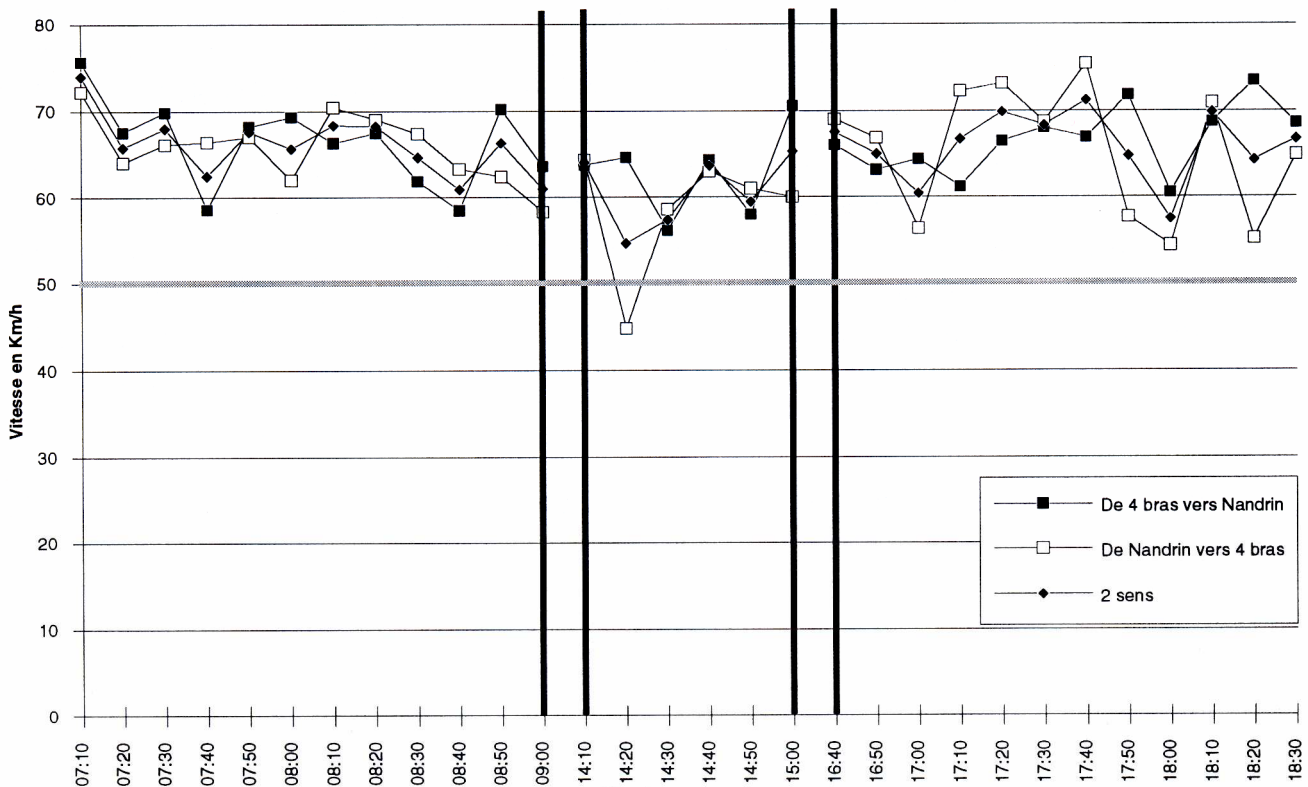


Tableau 5:
Relevé des vitesses rue de la Gendarmerie.

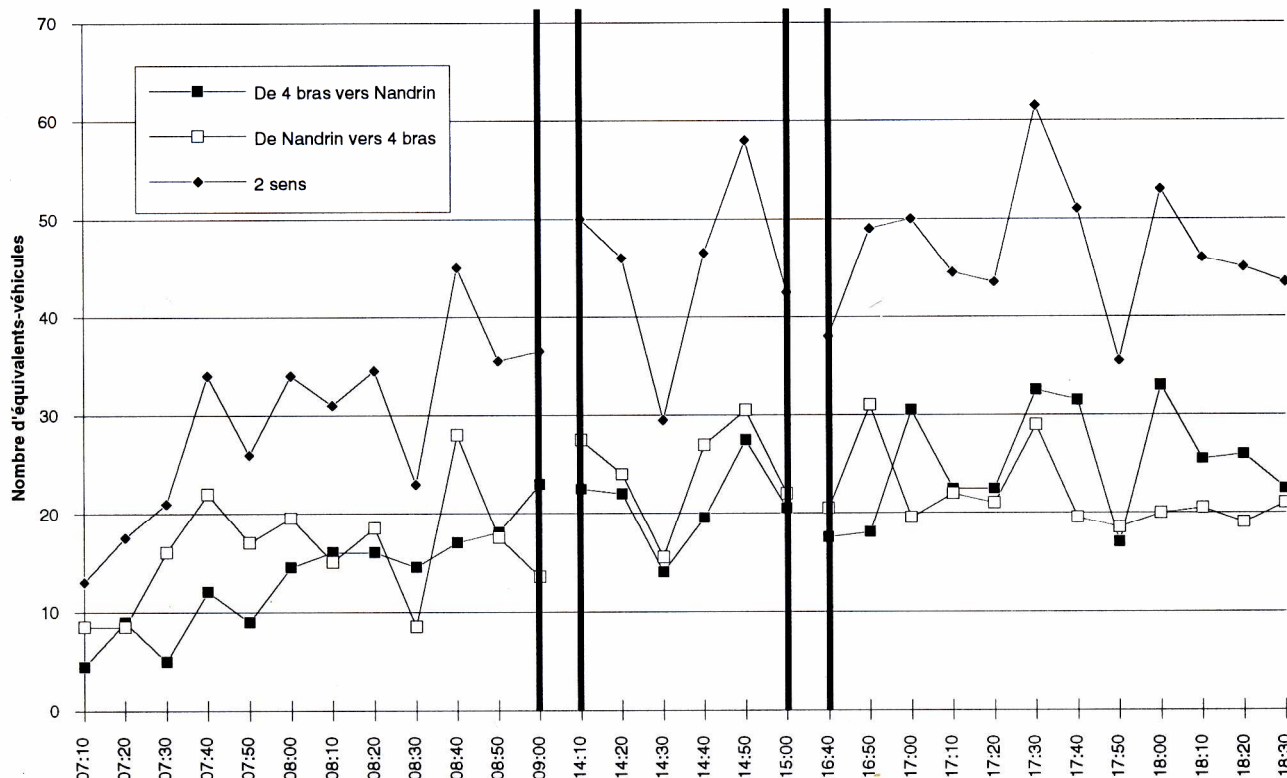


Tableau 5bis:
Comptage du nombre d'équivalent-véhicule rue de la Gendarmerie.

b. Les caractéristiques géométriques du réseau, y compris les conditions d'environnement (délimitation des zones agglomérées, cadre bâti aux abords de la chaussée, générateurs de trafic, cadre naturel, ...);

Les caractéristiques décrivant la configuration du réseau concernent la manière d'aborder les noeuds d'une part (lisibilité des carrefours, de la signalisation et des manoeuvres), et la qualité des tronçons d'autre part (la prévisibilité des évènements ponctuels, l'adéquation de la géométrie (pente, rectitude, emprises, ...) au type de circulation, la nature et la qualité du revêtement, ...). Le relevé prend également en compte les éléments de l'environnement proche qui interviennent dans la perception générale du tronçon.

En annexe, on trouvera les fiches-type qui ont servis de base pour le relevé de ces caractéristiques.

L'ensemble de ces caractéristiques doivent être analysés par rapport à la bonne lisibilité de l'usage de l'espace public qui en découle. De plus, on peut utilement rapprocher ces données, des relevés d'accidents, de vitesses, de l'insécurité subjective, et ainsi, le cas échéant, trouver un début d'explication à un dysfonctionnement constaté.

c. La sécurité objective (relevé des accidents : nombre, localisation, nature, gravité) ;

Les données statistiques fournies d'une part par l'I.N.S., en ce qui concerne les accidents ayant entraîné des lésions corporelles, et d'autre part par la police et la gendarmerie communale, en ce qui concerne tous les autres accidents ayant fait l'objet d'un constat de police ou de gendarmerie, ont permis l'établissement d'une des cartes relative à l'insécurité objective : la carte des accidents (carte n°1).

Les relevés statistiques portent sur les 15 dernières années (période de 1980 à 1994).

Nous avons choisi 2 manières de représenter les accidents, selon leur localisation en un noeud (carrefour, branchement, ...) ou sur un tronçon entre 2 carrefours. Ce choix nous a été dicté par le fait que la localisation exacte d'un accident sur un tronçon n'est pas une donnée toujours accessible: le repérage se fait par rapport aux bornes kilométriques lorsqu'il s'agit d'une route nationale ou par rapport au numéro de police d'éventuelles habitations sur les voiries communales. Ces 2 systèmes de repérage sont grevés d'un facteur d'incertitude tel que la prise en compte de cette information se révèle, dans la pratique, assez inopérante, sauf cas particuliers.

Carrefours	Accidents		Accidents I.N.S.	Nombre total d'accidents	Victimes dont			Nombre total de victimes
	Police	Gendarm.			B.I.	B.G.	T.	
N63/N636			12	12	13	16	2	31
N63/N696 (Devant la Ville)			7	7	13	3	2	18
N63/Rue de la Gendarmerie			6	6	6	8	0	14
N63/N677			4	4	4	1	1	6
N63/Rue Tige des Saules			4	4	6	0	1	7
N638/Rue Quatre-Bras			2	2	4	2	1	7
N63/Rue du Petit Fraineux			1	1	2	0	1	3
N63/Rue Famioul			1	1	2	3	0	5
Place A. Botty/O. Musin	8	2	3	13	3	0	0	3
Axes					B.I.	B.G.	T.	
Chaussée de Liège N63			201	201	149	135	38	322
Rue de la Gendarmerie	5	5	7	17	6	3	1	10
Rue S. Gouverneur	7	2	8	17	6	3	0	9
Rue le Halleux	2	2	12	16	9	6	0	15
Rue de Famioul	3	4	9	16	13	2	0	15
Route d'Ombret N696	1		12	13	27	4	0	31
Rue J. Pierco	6	2	5	13	4	2	0	6
Rue du Petit Fraineux2		5	4	11	1	3	0	4
Rue Bouhale	2	1	7	10	8	2	0	10
Rue Engihoul	4	2	4	10	5	1	0	6
Rue Quatre-Bras	2	1	7	10	6	3	0	9
Rue de la Chapelle	4	4	1	9	0	1	0	1
Rue de Dinant N636	1		7	8	10	4	0	14
Rue Armoulin Hoboval	2	2	3	7	5	2	0	7
Rue Les Communes	2		5	7	3	2	1	6
Rue Faftu	1	2	4	7	6	1	0	7
Rue Croix-Claire	6	1		7	0	0	0	0
Rue Berleur		2	5	7	6	1	0	7
Rue de France		1	5	6	3	3	0	6
Rue Saint-Séverin	3		3	6	4	0	0	4
Rue Tige des Saules	1	3	2	6	0	2	0	2
Rue Fond d'Oxhe	1	1	4	6	6	3	1	10
Rue Rolée	1	1	3	5	4	0	1	5
Rue du Sabot	1	2	2	5	2	2	0	4
Rue la Basse		2	3	5	2	2	0	4
Rue des Martyrs		3	2	5	2	2	0	4
Rue du cimetière		3	2	5	1	1	0	2
Rue Haie Monseu	1	1	2	4	2	0	0	2
Rue de Fraineux		1	3	4	3	1	1	5
TOTAL	66	55	372	493	346	224	51	621
Total en rapport avec la N63	0	0	237	237	197	165	46	408
Pourcentage	0	0	64	48	57	74	90	66
Total en rapport avec le réseau régional	12	7	253	272	211	174	47	432
Pourcentage	18	13	68	55	61	78	92	70
Total sur le réseau communal	54	48	119	221	135	50	4	189
Pourcentage	82	87	32	45	39	22	8	30

Tableau 6:
Relevé des accidents les plus significatifs (avec lésions corporelles) de 1980 à 1994.

Les tableaux reprenant l'ensemble des accidents sont repris en annexes.

On constate évidemment que la plupart des accidents (48 %) (et surtout 66% des accidents significatifs) se concentrent sur la route du Condroz. Ceci est à comparer au volume de trafic et aux vitesses pratiquées. La répartition des accidents sur le réseau communal ne révèle pas de points noirs particulièrement significatif. Il s'agit plutôt d'un semis de points statistiquement "aléatoire" (n'oublions pas que nous travaillons avec un échantillon très faible réparti sur 15 années). On ne peut donc, hormis la "dangerosité" de la N 63, que tirer peu de conclusions à ce stade de l'analyse.

A la demande du comité d'accompagnement, un contrôle "avant - après", de l'efficacité des aménagements de sécurité entrepris par le M.E.T. sur la N 63 n'a pas permis de déceler d'évolution significative à la hausse ou à la baisse des accidents. Ici aussi, les périodes d'observation très courtes constituent un handicap important.

d. L'insécurité subjective, c'est-à-dire l'impression ressentie à la fois par les adultes et les enfants (ce sentiment a été mis en évidence par un questionnaire rempli par la population lors de réunions publiques dans chaque quartier ainsi que dans chaque école de l'entité).

Afin d'évaluer cette notion subjective de l'insécurité, notre questionnaire, inspiré par un questionnaire pilote établi par l'I.B.S.R. et utilisé dans des conditions similaires par la Région Wallonne, a été soumis à un échantillon de la population nandrinoise. L'échantillon a été constitué, en ce qui concerne les adultes, par les personnes qui se sont présentées aux 3 réunions publiques organisées par les autorités communales, les auteurs de projets et les responsables de la Région, dans les 3 hameaux principaux constituant l'entité communale (Villers, Saint-Séverin et Nandrin). Tous les élèves de 5ème et 6ème années des 3 écoles primaires de la commune ont constitué l'échantillon représentant les enfants (l'école Saint-Martin de Nandrin, et les écoles communales de Villers et de Saint-Séverin).

En annexe, on trouvera les questionnaires utilisés aux réunions publiques ainsi que ceux réservés aux enfants.

On constate, ici, une répartition remarquable et fort différente des points sensibles sur le réseau par rapport aux données de sécurité objective. En effet, même si les principaux carrefours avec la route du Condroz sont cités par la population (les utilisateurs), en tant qu'endroits problématiques, ce sont les centres de vie, les centres de villages qui concentrent l'essentiel des plaintes relatives au sentiment d'insécurité. Le type de plainte est également significatif: ce sont les aspects dynamiques liés au trafic (vitesses et débit) qui sont pointés sur la route du Condroz, alors qu'aux centres de villages, il y a un équilibre entre les 2 types de causalité (les causes dynamiques liées au trafic et les causes statiques liées à la configuration). Ceci met en évidence l'inadéquation de la circulation par rapport à un environnement particulier que l'on rencontre dans les centres de villages et à leurs accès. A ces endroits, la multiplication des usages de l'espace public nécessite un partage plus accentué de celui-ci et dès lors, l'abandon de comportements routiers incompatibles avec la recherche d'une certaine convivialité.

Carte 10

Carte de synthèse des endroits présentant un problème d'insécurité subjective.

2. MISE AU POINT D'UN INDICE GLOBAL D'APPRECIATION DE LA SITUATION EXISTANTE

Afin de rendre compte synthétiquement de l'analyse de la situation de fait et de localiser les problèmes en les cataloguant selon les critères d'analyse retenus, 3 indices d'appréciation ont été établis pour chaque axe et chaque carrefour du réseau. L'addition de ces 3 indices donne un indice global qui permet de déterminer l'acuité d'un problème à traiter en un endroit particulier et d'ainsi établir les bases d'un planning d'interventions, à pondérer de considérations techniques, financières, ...

2.1 Indice 1: adéquation de la configuration du réseau aux flux rencontrés.

L'analyse des mouvements (examen des déplacements pendulaires et comptage/visualisation par caméras), a permis de mettre en évidence une hiérarchie de fait du réseau. Chaque axe ou carrefour étant caractérisé par son niveau hiérarchique, on a pu confronter :

- les relevés des caractéristiques géométriques du réseau, y compris les conditions d'environnement;
- les indices décrivant l'aménagement ou l'utilisation idéale de la voirie pour un niveau hiérarchique donné (voir tableau 8).

Ce premier indice est un indice composite, établissant le degré de cohérence entre la configuration d'un axe ou d'un carrefour avec le type de trafic rencontré (débit, type et vitesse). En effet, il va de soi que la configuration d'un axe ou d'un carrefour doit être analysé sous l'angle de l'utilisation de cet axe ou ce carrefour.

Pour les carrefours, l'indice est établi comme suit:

- Type de croisement en fonction du niveau de service actuel
Carrefour en T : O.K. → 0
Carrefour en Y : danger accru en fonction de la disposition des voiries, principalement dans l'angle aigu → 1
Carrefour en X : danger encore plus grand du fait d'un plus grand nombre de voiries y aboutissant → 2
Cas particulier pour les jonctions avec les routes régionales
Carrefour aménagé avec dispositif spécifique (feux rouges, rond-point) → 0
Carrefour aménagé par marquages au sol jumelés à une interdiction d'effectuer les manoeuvres dangereuses → 1
Carrefour non aménagé ou jonction d'un axe local sur le RESI → 2
- Signalisation directionnelle : obligatoire sur RESI et LIC ; facultative sur LIQ.
- Eclairage : obligatoire sur RESI et LIC ; obligatoire sur LIQ.
- Etat du revêtement : 1 sur RESI et LIC ; 2 sur LIQ ; 3 sur LOC.
- Lisibilité, visibilité: parfaite sur RESI et LIC ; bonne sur LIQ ; moyenne sur LOC.

Pour les axes, l'indice est établi comme suit:

- Largeurs de voiries minimales en fonction du niveau de service actuel.
Intercommunal type 2 si largeur est > à 7 m et nbre d'équivalent-véhicules/heure est < à 300.
Intercommunal type 1 si largeur est > à 6 m et nbre d'équivalent-véhicules/heure est < à 150.
Interquartier si largeur est > à 5 m et nbre d'équivalent-véhicules/heure est < à 100.
- Eclairage : obligatoire tous les 100 m sur RESI et LIC ; obligatoire tous les 100 m sur LIQ d'un des deux côtés de l'axe au moins.
- Etat du revêtement : 1 sur RESI ; 1-2 sur LIC ; 2 sur LIQ ; 3 sur LOC.
- Lisibilité, visibilité... : parfaite sur RESI et LIC ; bonne sur LIQ ; moyenne sur LOC.

Cet indice relatif au rapport entre la configuration et le niveau hiérarchique actuel, a été comparé à des paramètres "idéaux" pour niveau de service de fait. Cette opération a mis en évidence certaines discordances entre les niveaux de service et les configurations rencontrées, conduisant ainsi à 2 types d'ajustements: soit un ajustement du niveau de services sur la configuration, soit un ajustement de la configuration sur le niveau de service désiré, et ce, en fonction du caractère plus ou moins incontournable de certaines contraintes du site et des objectifs d'amélioration de la sécurité objective et subjective fixés initialement.

On a ainsi pu localiser les endroits où :

- la situation qui s'est instaurée de fait pour l'ensemble d'un axe ne correspond pas à la situation idéale (par exemple: volume et vitesse de la circulation ne correspondant pas aux caractéristiques géométriques) ;
- la voirie, dans son ensemble, est adaptée aux conditions de service qu'on en attend mais il existe des problèmes ponctuels (par exemple: présence d'un carrefour difficile sur un itinéraire par ailleurs satisfaisant).

2.2 Indice 2: appréciation de la sécurité objective

Cet indice résulte du mixage des indices de gravité et de probabilité des accidents. L'indice de gravité d'un axe ou d'un carrefour est proportionnel au rapport du nombre d'accidents ayant entraînés des blessures graves ou des tués sur le nombre total d'accidents ayant eut lieu sur cet axe ou à ce carrefour. L'indice de probabilité d'accident sur un axe ou un carrefour est proportionnel au rapport du nombre d'accidents ayant eut lieu sur cet axe ou à ce carrefour sur le nombre moyen de véhicules transitant journallement à cet endroit.

Pour les carrefours et les axes, l'indice est établi comme suit:

- Indice de gravité des accidents survenus à ce croisement (sur cet axe) dans les 15 dernières années (80-94) = nombre de victimes grièvement blessées ou tuées par le nombre total d'accidents.
- Indice de probabilité des accidents survenus à ce croisement (sur cet axe) dans les 15 dernières années (80-94) = nombre total d'accidents par le nombre moyen de véhicules transitant journallement dans ce carrefour (sur cet axe).
- Indice mixé combine les deux indices précités.
si l'indice de gravité est $< 0,5$ et celui de probabilité est $< 0,1 \rightarrow 0$
si l'indice de gravité est $\geq 0,5$ et < 1 ou celui de probabilité est $\geq 0,1$ et $< 0,5 \rightarrow 1$
si l'indice de gravité est ≥ 1 et < 2 ou celui de probabilité est $\geq 0,5$ et $< 1 \rightarrow 2$
si l'indice de gravité est ≥ 2 ou celui de probabilité est $\geq 1 \rightarrow 3$

Cet indice fait apparaître, comme nous l'avons déjà souligné, l'importance des problèmes rencontrés sur l'axe du Condroz ainsi que la relative importance des problèmes de sécurité objective sur les tronçons d'entrée de village (rues S. Gouverneur, Piercot, ...). On se rappellera que les vitesses relativement élevées rencontrées sur les axes de pénétration aux centres des villages induisent des difficultés lorsque, sur les tronçons d'entrée de village proprement dits, des manoeuvres transversales apparaissent (priorité de droite, traversées, ...). Le manque d'élément contraignant sur ces tronçons nuit à la prévision et à la lisibilité des événements transversaux, rendant les entrées de villages relativement problématiques aussi bien au niveau subjectif qu'objectif.

2.3 Indice 3: appréciation la sécurité subjective

L'analyse du sentiment d'insécurité liée à l'utilisation des réseaux de communication permet un autre constat. Le sentiment d'insécurité croît de manière directement proportionnelle à :

- L'importance des flux motorisés (éventuellement de transit) et de la variété modale (auto, camions, bus, ...)
- La densité et la variété d'usage des abords (continuité de l'habitat, mixité fonctionnelle comprenant services, commerces, résidence).

En effet, lorsque ces deux paramètres tendent à se maximiser, la concurrence pour l'utilisation de l'espace disponible (entre les véhicules motorisés en mouvement, deux-roues, piétons, stationnement, transit et mouvements de desserte) et, dans certaines conditions, les conflits d'usage, deviennent très sensibles. C'est probablement de ce contexte conflictuel que naît un sentiment d'insécurité pour l'ensemble des usagers, chacun tentant d'imposer des logiques relativement inconciliables. C'est le cas notamment à l'approche et à l'entrée des villages ; le phénomène est accentué dans les centres villageois et aux abords de certains équipements, en particulier les écoles, où le sentiment d'insécurité est manifeste, même si les données objectives ne font pas apparaître de problème significatif.

L'indice provient d'une synthèse des réactions de la population adulte et des enfants en âge de scolarité comme exposé ci avant. La carte n°10 (carte générale de l'insécurité ressentie par les Nandrinois lors des enquêtes publiques réalisées en avril 1995) permet de visualiser les résultats de ces enquêtes.

Pour les carrefours, l'indice est établi comme suit:

- Si le nombre de plaintes est < 5 : $\rightarrow 0$
- Si le nombre de plaintes est ≥ 5 et < 15 : $\rightarrow 1$
- Si le nombre de plaintes est ≥ 15 et < 25 : $\rightarrow 2$
- Si le nombre de plaintes est ≥ 25 : $\rightarrow 3$

Pour les axes, l'indice est établi comme suit:

- Si le nombre de plaintes est < 10 : $\rightarrow 0$
- Si le nombre de plaintes est ≥ 10 et < 25 : $\rightarrow 1$
- Si le nombre de plaintes est ≥ 25 et < 50 : $\rightarrow 2$
- Si le nombre de plaintes est ≥ 50 : $\rightarrow 3$

2.4 L'indice global

Un indice global synthétise ces 3 indices partiels et établit un "classement" des axes et des carrefours à problèmes en les hiérarchisant de 0 à 2 (ordre croissant de priorité des interventions). Le tableau ci-dessous reprend, pour les axes, l'ensemble des résultats des relevés, les 3 indices précités ainsi que l'indice global (un tableau similaire existe pour l'ensemble des carrefours). Comme indiqué ci avant, une telle hiérarchisation des problèmes à traiter sur les axes et les carrefours du réseau permet de jeter les bases d'un planning des réalisations. Il faut alors se référer au détail des indices pour connaître la nature du problème ainsi localisé et relativisé, puis, en fonction des contraintes techniques, administratives ou financières, faire des choix d'intervention.

Carte 11

Récapitulatif des relevés.

Hiérarchie de fait, classement et localisation des axes, des carrefours et des points particuliers problématiques .

3. LES MOYENS D'INTERVENTION

Les interventions proposées pour améliorer tant la sécurité objective que subjective sont de 2 ordres :

- Hiérarchisation des voies de communication;
- Traitement de problèmes ponctuels en relation avec l'environnement.

Pour mener à bien ces interventions, on dispose des outils suivants :

- mesures d'organisation du réseau (mesures administratives - essentiellement de la signalisation ou du marquage - visant à répartir les flux de circulation en relation avec le niveau de service ou les objectifs fixés) ;
- travaux d'infrastructure (action technique et très concrète sur la configuration de l'emprise de voirie ou plus généralement de l'espace public).

Ces deux moyens sont bien entendu - c'est le cas le plus fréquent - combinés afin de renforcer leur efficacité respective. Selon la nature du problème traité, on peut constater cependant, que l'un ou l'autre moyen trouve principalement à s'appliquer. C'est ainsi, qu'en fonction des dysfonctionnements mis en évidence à NANDRIN, et qui sont largement généralisables, on peut établir synthétiquement, pour couvrir le champs global des interventions, la classification suivante :

- l'adaptation d'un élément du réseau au niveau de service effectivement requis (travaux d'infrastructure). Il s'agira, dans la plupart des cas, d'adaptations ponctuelles (carrefours, ...) ou générales, faisant intervenir en premier lieu des travaux d'infrastructure (élargissement, ...), éventuellement soutenus par des mesures d'organisation (définition des priorités d'un axe sur l'autre, ...)
- à l'inverse, l'adaptation du niveau de service d'un élément du réseau en réponse à des contraintes environnementales particulières. Il s'agira ici, le plus souvent, d'adaptations faisant appel en premier lieu à des mesures d'organisation des flux de circulation (contournement d'une zone, interdiction de passage, ...) appuyées, le cas échéant, par des travaux d'infrastructure (pose d'un revêtement d'un piétonnier,)

On notera que le canevas général dans lequel ces réalisations s'inscrivent consistent à maintenir la lisibilité générale des itinéraires en fonction du niveau de service requis, tout en cherchant à pondérer les différents usages de l'espace public en fonction de l'environnement traversé et ce, de manière simple, cohérente et compréhensible pour les usagers.

3.1 Intervention n°1 : Hiérarchisation des voies de communication

			NIVEAU HIERARCHIQUE DE LA VOIE			
			LOCAL	INTERQUARTIER	INTERCOM. I	INTERCOM. II
I N D	TRAFFIC (Equiv.Véh/H)	charge tot	< 50	< 100	< 150	< 300
		% poids lourds	< 5 %	< 10 %	< 20 %	< 30 %
I C E	PROFIL TRAVERS (M)	sens unique	< 3	< 4		
		2 sens	< 5	4,5 à 5,5	< 6	6 à 7
S	ACCOTEMENTS (M)	1 côté			> 2,5	> 3
		2 côtés	> 0,5	> 1	> 1,5	> 2
S	VITESSE (Km/H)	autorisée (max.)	< 50	< 70	< 90	< 90
		de référence	30	50	70	70

Tableau 8:

Indices permettant de définir une configuration idéale des différents tronçons du réseau des voies de communication en fonction du niveau hiérarchique de ce tronçon (hiérarchie adaptée au cas d'une commune semi-rurale comme Nandrin). La situation de fait ou souhaitée est comparée à ces paramètres, ce qui amène, le cas échéant, à proposer des interventions sur l'infrastructure ou des mesures d'organisation des flux qui permettent d'atteindre ou d'approcher l'optimum. Lors de la traversée de sites particuliers (village, zones fortement agglomérées), les indices correspondant au niveau hiérarchique de la voie (ou portion de voie) figurant sur la carte N° 13, sont systématiquement décalés vers le niveau hiérarchique inférieur. Les aménagements correspondant sont définis sous forme de profils-types (PT1 & 1', PT 2 & 2')

L'objectif de l'établissement d'une hiérarchie des flux sur le réseau est de permettre une meilleure adéquation entre flux de trafic, aménagement de voiries et environnement. Afin d'éviter des ambiguïtés de lecture ou des incohérences d'aménagement sur un même itinéraire, on canalisera, dès lors, le trafic de transit sur certains grands axes.

Les voiries se répartissent en 4 classes:

- Les axes régionaux (transit intercommunal)
- Les voiries communales de transit intercommunal (intercom I et II)
- Les voiries communales de liaison entre villages (inter quartier)
- Les voiries communales à circulation locale (local)

Il faut également ajouter à ces 4 niveaux de voiries généralistes (elles sont censées accueillir tous les types d'utilisateurs), les cheminements réservés spécifiquement à telle ou telle catégorie d'utilisateurs. Pour Nandrin, on citera les itinéraires cyclo-pédestres effectuant des liaisons inter quartiers, inter villageoises, voire inter communales.

Ceci posé, l'objectif de la hiérarchisation consistera à orienter les flux conformément au niveau de service retenu pour un axe, c'est-à-dire d'amener, par exemple, préférentiellement le trafic de transit en dehors des centres de villages afin que puisse se développer là, d'autres modes d'appropriation de l'espace public. Pour ce faire, une double intervention s'impose :

- aménager des axes susceptibles d'accueillir ce trafic de transit, sur le modèle voirie de liaison intercommunale I ou II;
- réaménager les traversées de villages sur le modèle voirie locale ou de liaison inter quartier.

Ceci répond également aux spécifications concernant les autres types de trafic circulant sur les voiries communales. Il s'agit d'engendrer une modification progressive des comportements à l'approche des villages, globalement conçus comme des espaces publics conviviaux et sécurisants où s'organise la confrontation des différents usages, sans pour autant contraindre inutilement la progression des véhicules, ce qui induit une situation propice à l'énervement. Pour cela, il s'avère important de marquer progressivement la modification du contexte routier, puis l'entrée effective dans le village et de renforcer le caractère sécurisant du centre proprement dit, ainsi que les abords des principaux générateurs de trafic (écoles, ...).

3.2 Intervention n°2 : Traitement de problèmes ponctuels en relation avec l'environnement

a. Problèmes relatifs à la sécurité objective:

Les relevés relatifs à la sécurité objective mettent essentiellement en évidence le problème des carrefours sur la route du Condroz. Nos propositions visent donc à traiter ces noeuds qui sont l'interface entre le réseau régional et le réseau communal, d'une manière plus logique et systématique. Lorsque des voiries de liaison intercommunale croisent la RN 63, les carrefours sont organisés pour permettre toutes les manoeuvres dans des conditions aussi sécurisantes que possible; des aménagements de type rond-point ou feux tricolores sont souhaitables. Sont traités de cette manière les carrefours suivants:

- les 4Bras;
- le carrefour avec la N 696, route d'Ombret;
- le carrefour avec les rues Engihoul et Croix-Claire.

Il est utile de se rappeler que la N 63 a un caractère autoroutier en amont (vers Marche) et en aval (vers Liège) de la commune de Nandrin qui constitue une espèce de hiatus dans l'aménagement global de cette voie importante. Pour autant que l'on souhaite le maintien de cette situation, il ne semble cependant pas souhaitable, pour des raisons de lisibilité et de cohérence du réseau (ce qui n'est pas sans impact sur les comportements) de modifier trop radicalement la configuration de l'axe (ou le niveau de contrainte routière) sur la traversée de Nandrin. A cet égard, les aménagements de carrefours ci-dessus semblent être un compromis acceptable entre la vocation d'axe de transit important de la N 63 et son rôle de distribution du trafic local. Dans la situation actuelle, il paraît difficile de promouvoir une restructuration plus fondamentale de l'axe, hormis sans doute une meilleure intégration paysagère, sans courir le risque de voir se développer des comportements aberrants de la part des usagers. Dès lors, pour les autres carrefours où se pose le problème de la gestion de conflits entre flux de trafic de nature très différente, on tentera d'éviter autant que possible les manoeuvres de tourne-à-gauche qui posent de réelles difficultés. C'est ainsi que les tourne-à-gauche au carrefour avec la rue Le Sabot sont interdits afin de dévier le transit vers le carrefour de la rue Croix-Claire mieux configuré pour ce type d'échange, ce qui a également pour effet de renforcer la structuration hiérarchique proposée pour le réseau communal.

De plus, les accès directs à la route du Condroz pour les voiries locales sont à éviter autant que possible, le saut trop important de niveau hiérarchiques révélant difficile à gérer et potentiellement accidentogène.

D'autre part, des aménagements ponctuels (de type AT1, 2, 3 et 4) sont implantés sur certaines voiries afin de défavoriser le transit sur ces voiries, en marquant des effets de porte et en guidant le flux principal vers les axes prévus pour le recevoir. De tels aménagements permettent une lecture aisée de la structuration hiérarchique du réseau et sensibilisent concrètement l'utilisateur aux modifications comportementales que l'on attend de sa part.

b. Problèmes relatifs à la sécurité subjective: traitement des traversées de Village

Les enquêtes auprès de la population font apparaître une intensification nette du sentiment d'insécurité subjective au centre des villages ainsi qu'aux niveaux des axes de pénétration. Ce qui ressort pour une bonne part de ces enquêtes, c'est l'inadéquation du type de trafic et de la configuration des voiries avec l'usage souhaitable de l'espace public dans un centre rural.

La traversée d'un village impose donc une adaptation des relations entre tous les utilisateurs de l'espace (usager de la voirie motorisés ou non motorisés, riverains, utilisateurs des équipements, ...), en rapport avec le niveau de convivialité nécessaire à la vie villageoise en général. Le principe général est de faire passer progressivement la voirie d'un niveau de service déterminé à un niveau inférieur lors de la traversée de la zone la plus densément urbanisée (ce qui impose des réductions de largeur et donc la récupération d'espace pour les autres usagers). C'est ainsi que des profils types (PT) sont proposés, intégrant tous les usagers (piétons, vélos, autos), et des fonctions diverses telles que stationnement, traversées, implantation d'arrêts de bus, d'îlots de verdure, ...

3.3 Concrétisation des interventions

Pour rappel, les gestionnaires des réseaux ont à leur disposition, pour l'essentiel, 2 types d'outils :

- les mesures administratives (signalisation, marquages, ...);
- les interventions techniques (travaux d'aménagement).

En matière de circulation, ces outils ont un double effet qui débouchera soit sur une amélioration des conditions de circulation (vitesse, fluidité, confort, ...), soit sur des contraintes imposées à cette même circulation (ou bien encore à la fois sur une amélioration et des contraintes selon le type d'usagers visé).

Les études réalisées (et notamment le relevé des accidents et du sentiment d'insécurité subjective) nous ont permis de définir différents niveaux de conflits entre utilisateurs correspondant à des contextes et des situations distinctes :

- Il s'agit d'une part des problèmes rencontrés au niveau des grands axes régionaux (et surtout la route du Condroz), où les conflits sont liés aux vitesses, à la densité et au type de trafic. Les principaux problèmes (objectifs et subjectifs) sont les manoeuvres de tourne-à-gauche pour s'insérer ou pour quitter l'axe. L'éventuelle bande centrale neutralisée n'est pas ressentie comme étant assez protectrice ou suffisamment large pour effectuer la manoeuvre en 2 étapes ;
- En ce qui concerne les voiries communales, objet principal de l'étude, il y a lieu de considérer dans une catégorie spéciale les voies qui constituent les principaux accès depuis la route du Condroz, vers les centres de villages (Rue de la Gendarmerie, S. Gouverneur, des 4Bras, Piercot, Famioul, Engihoul, Petit Fraineux). Elles sont reprises comme voies de transit intercommunal ou inter-village car elles drainent un trafic de transit généré par l'ensemble des équipements du territoire communal, ainsi qu'un transit lié à l'accès d'autres communes vers la route du Condroz. Les résultats des différentes enquêtes (accidents, configuration, flux et malaises subjectifs) montrent (voir cartes respectives) un accroissement des interférences entre utilisateurs au fur et à mesure que l'on se rapproche des centres de villages (le nombre d'accidents augmente: ex.: rue S. Gouverneur et rue Piercot, les problèmes de configurations et donc de lisibilité augmentent ce qui accroît également le sentiment général d'insécurité).
- Les centres de village et leurs abords sont généralement ressentis comme insécurisants et trop routiers, comme des espaces non conviviaux et peu lisibles.

Dans ce chapitre, on envisagera les moyens de parvenir à une réduction du transit au travers des villages, transit qui sera strictement limité à celui qui est généré par les équipements de la commune et non par des itinéraires parasites, ce qui engendre des comportements peu compatibles avec la vie locale.

Pour ce faire, on utilisera :

- La signalisation:
Il est possible d'éviter une partie du transit au travers des villages, grâce à une signalisation directionnelle adéquate, renforçant la lisibilité des itinéraires intercommunaux, donnant accès au réseau régional.
- La configuration des axes et les "coefficients de résistance":
Les réseaux régional et intercommunal doivent être conçus pour offrir un niveau de confort et de sécurité optimal pour les usagers qui y circulent (dimensionnement, visibilité, ...). En ce qui concerne la traversée des villages, ce principe général doit être adapté en jouant sur la convivialité et les rapports de bon voisinage entre usagers, sans pour autant imposer des contraintes qui provoqueraient des comportements de refus. Les moyens d'action sur le réseau communal sont exposés ci-après.

L'objectif est donc bien de gérer l'ensemble des problèmes rencontrés sur certaines voiries communales qui reçoivent un trafic de transit parfois important (surtout à certaines heures de la journée) généré par les différents équipements desservis par ces voies.

Nous avons donc déterminé 3 niveaux d'interventions sur ces voiries communales, correspondant à 3 types de profils, appliqués aux principaux axes pénétrant au coeur des villages.

1er. Niveau 1 (approche) :

L'analyse des données recueillies montrent que l'on rencontre sur les axes constituant les principaux accès aux centres de village (Rues de la Gendarmerie, Famioul, des 4Bras, Engihoul), un trafic caractérisé par un flux très important ainsi que des vitesses relativement élevées. Ceci est à mettre en relation avec le fait qu'il s'agit d'axes généralement rectilignes, larges et sans contrainte visuelle. Ils engendrent un comportement assez similaire à celui rencontré sur les axes plus importants et notamment la route du Condroz, dont ils constituent le prolongement naturel. Même si ce n'est pas sur ces portions de routes que l'on rencontre le plus d'accidents (car il y a peu de risques de confrontations entre usagers différents à ce niveau), il s'agit de tronçons assez stratégiques en ce sens qu'ils conditionnent les caractéristiques que l'on rencontrera sur les tronçons suivants (entrées de villages). Il est donc essentiel d'avoir préalablement amené l'utilisateur à adopter un comportement cohérent avec le niveau de contrainte qu'il rencontrera immédiatement après (changements de priorités, traversées, présence d'autres usages, ...).

L'objectif étant d'amener progressivement et naturellement l'automobiliste à adopter un comportement adéquat dans la séquence suivante, nous suggérons l'adoption d'un profil de transition, entre le profil routier (hors agglomération) et le profil urbain (niveau 3).

Pratiquement, cela se traduit par un calibrage de la largeur de la voirie, accompagné d'un traitement relativement léger des abords (vélos, piétons et stationnement). Il s'agit également de marquer les événements ponctuels de manière à les rendre plus prévisibles.

➤ Le profil: profil type 1 ou 1' (cf schémas)

➤ Le calibrage de la chaussée

Pour limiter naturellement la vitesse à 50 Km/h, ainsi que pour marquer la transition vers un profil nettement moins routier, la chaussée est calibrée à un min. de 5m et un max. de 6m; de plus, une bande latérale est neutralisée. Ces dispositifs permettent de maintenir la fluidité du trafic, malgré certains véhicules parfois larges et/ou lents qui peuvent alors déborder sur la bande latérale.

Ces dispositifs sont réalisés à l'aide de :

- Peintures: les peintures permettent de calibrer la chaussée en matérialisant son bord fictif. Cet élément à lui seul n'est cependant pas, en général, suffisant. Les peintures doivent être accompagnées d'éléments plus contraignants (végétation, textures, ...) afin de limiter effectivement la largeur utilisable.
- Texture différenciée: la différenciation des couloirs réservés aux différents usages permet une lecture plus claire de la place des différents usagers et conduit également à accentuer la perception de la réduction de largeur de chaussée utilisable. Les différenciations peuvent être envisagées par des couleurs (même matériau mais coloré), ou par un changement de matériau. On peut alors introduire une nouvelle dimension à la différenciation, en jouant par exemple sur des effets sonores, rythmiques ou perceptifs.
- Déplacement de bordures: la différenciation ultime des différents usages de la chaussée peut se faire par une séparation plus radicale des couloirs, en introduisant une différence de niveau (à l'aide de bordures) entre la bande latérale et la chaussée, accompagnée ou non d'une texture différenciée. Ceci permet une séparation effective des usagers, mais augmente considérablement la contrainte sur la fluidité du trafic, ce qui peut engendrer des manoeuvres de dépassement délicates et peu mesurées dues à l'énervement. Un tel niveau de contrainte paraît injustifié dans ce cas.

➤ Les éléments d'accompagnement du profil

On réduira le caractère routier de ces tronçons, en cassant les perspectives fuyantes dues aux éléments linéaires (bordures, lignes, bandes, alignements (arbres ou éclairage), ...); les éléments végétaux peuvent avoir, dans ce cas, un rôle non négligeable outre le fait qu'ils peuvent également servir à annoncer une singularité du réseau (carrefour, ...).

La végétation accompagne donc les évènements particuliers, au même titre que la mise en évidence d'une entrée de maison, d'un élément d'intérêt historique, touristique ou autre. Il s'agit d'intensifier un éventuel point précis.

2e. Niveau 2 (entrées) :

Ce sont les tronçons qui se révèlent, selon les relevés effectués, les plus problématiques, aussi bien objectivement (ils présentent le plus grand nombre d'accidents, ainsi que des vitesses encore relativement élevées) que subjectivement (ils sont ressentis comme très insécurisants par tous les usagers). Ceci est à mettre en relation avec le changement radical de contexte (changements de priorités, apparition d'autres usages et donc d'évènements transversaux potentiels, ...). C'est la soudaineté de ce changement d'environnement que l'on cherche à atténuer par le conditionnement opéré dans la séquence précédente.

Par rapport à cette dernière, les tronçons d'entrées de villages (où la densité de construction devient significative) sont davantage organisés de manière à rendre les points de confrontation potentielle entre usagers, plus lisibles et plus prévisibles (traversées, présences d'autres utilisateurs, manoeuvres latérales, priorités, ...). Ce qui, on peut l'espérer, incitera à la prudence. Pour ce faire, en plus du calibrage de la largeur de la chaussée, il est possible de jouer, quand cela est possible, sur la configuration de la trajectoire des usagers, à l'aide d'obstacles végétaux et de l'intégration du stationnement par exemple. Les évènements ponctuels doivent être différenciés plus fortement que la séquence précédente, mais sont toutefois intégrés dans la logique générale du profil.

➤ Le profil : profil type 2 ou 2' (cf schéma)

L'objectif de ce profil est d'amener l'automobiliste à intégrer dans son comportement le partage de l'espace avec d'autres usagers (vélos, piétons) ainsi que la probabilité d'évènements transversaux (traversées, stationnement, ...).

Il s'agit donc d'amener les différents utilisateurs à cohabiter dans un même système et d'organiser la confrontation (la mixité) plutôt que la ségrégation faussement protectrice.

Ainsi, outre le calibrage de la chaussée à un maximum de 6m (déjà introduit dans la séquence précédente), on ajoutera sur la chaussée divers types de dispositifs ralentisseurs (chicanes, étranglements, changements d'axes, ...), intégrant le stationnement, le déplacement des piétons, ...

Les évènements ponctuels, (traversées, carrefours, ...), seront singularisés et intégrés eux aussi comme dispositifs ralentisseurs. Les schémas ci-après permettent de visualiser différentes manières de traiter le profil, y compris les noeuds.

Ces dispositifs comprennent :

➤ des dispositifs ralentisseurs proprement dits :

- **Le casse vitesse ou dos-d'âne** : Des normes réglementent l'implantation des ralentisseurs type "dos-d'âne". Agissant très ponctuellement, ces dispositifs risquent de provoquer des freinages et accélérations gênants pour les riverains. Il est, de plus, très pénalisant pour certains véhicules (bus, convois agricoles, ...). Par contre, il est peu coûteux.
- **Les bandes sonores** : introduisent une nouvelle dimension dans la perception du cheminement et seront plutôt considérées comme le moyen de signaler un évènement à venir. Elles peuvent se révéler, selon leur conception, plus ou moins gênantes pour le voisinage.
- **Le changement de trajectoire** : nécessite une disposition favorable (axe relativement rectiligne avec une largeur d'emprise suffisante. La longueur traitée n'est pas négligeable pour permettre une lecture aisée du dispositif). On peut intégrer des fonctions auxiliaires telles que le stationnement et des avancées pour la traversée piétonne. Un tel dispositif peut être perçu comme moins contrariant que le casse vitesse lorsqu'il intègre précisément d'autres fonctions qui justifient sa présence auprès des conducteurs. Des règles doivent toutefois être suivies pour optimiser son efficacité (distances entre changement d'axe, dimensions des décalages, ...).

➤ des traversées piétonnes:

- **Réduction de la largeur de la chaussée** : Il est possible de créer une avancée du trottoir sur la chaussée afin de réduire la distance de traversée et par conséquent les risques de celle-ci. Cette réduction de la largeur de la chaussée peut ou non être accompagnée d'éléments tels que végétation ou éclairage particulier (que l'on peut concevoir comme des signaux qui se répètent systématiquement), marquage préalable par bandes sonores sur la chaussée, casse vitesse ou bien être l'occasion pour organiser un changement de trajectoire (cette solution présente des avantages non négligeables comme rappelé ci-dessus).
- **Plateau** : Il s'agit d'un dispositif ralentisseur comme le dos-d'âne mais qui permet une intégration dans l'environnement beaucoup plus satisfaisante.

➤ des évènements transversaux, des carrefours:

- Le traitement des noeuds fait appel à la panoplie de dispositifs décrits ci-dessus.

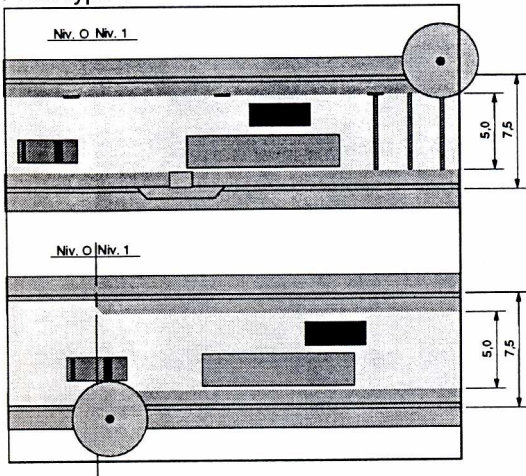
3e. Niveau 3 (centres) :

Les différentes enquêtes réalisées nous ont permis de mettre en avant un problème général lié aux centres de villages (quoiqu'il s'agisse essentiellement d'un malaise subjectif, qui découle d'une contradiction entre les attentes de la population par rapport à l'image qu'elle se fait d'un centre rural et l'utilisation effective de l'espace dans cet endroit privilégié et connu de tous). Toutes les plaintes mettent en avant le caractère par trop routier de ces centres, qui, au lieu d'être axés sur la convivialité et la rencontre, se présentent comme des noeuds routiers parfois fort compliqués et peu amènes.

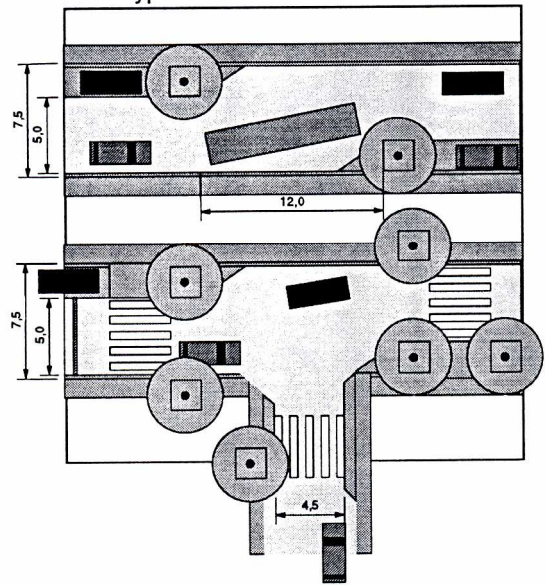
C'est pourquoi les centres de village doivent faire l'objet d'une attention particulière quant à l'intégration des fonctions (notamment les fonctions accueillant du public, commerce, écoles, églises, ...), de la mobilité et du patrimoine (bâtiments, espaces publics, ...). Outre le calibrage des largeurs de chaussée, il est possible de jouer sur la texture c'est-à-dire sur un traitement global des revêtements, en relation par exemple avec les éléments patrimoniaux (parvis d'église, place publique, ...). Là aussi l'intégration d'aires végétales, de stationnement et des autres utilisateurs, entrent dans la logique du profil, dont les principaux outils d'aménagement sont :

- **L'outil réglementaire** : on cherchera à appliquer partout où c'est possible, le principe de la "zone 30"
- **La mixité fonctionnelle** : les surfaces affectées à d'autres usages que la mobilité seront AU MOINS équivalentes à la surface des chaussées. De plus, même la chaussée est "partagée" et non plus réservée à une seule catégorie d'utilisateurs.
- **Les matériaux** : l'emprise des chaussées s'efface et se fond dans un ensemble plus global comprenant les accotements, les trottoirs, les places, le stationnement, ...

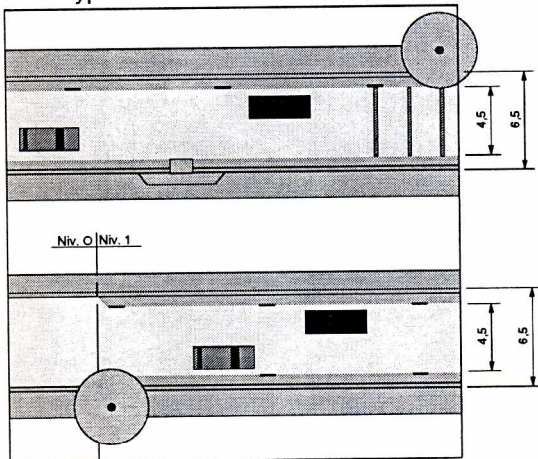
Profil type 1



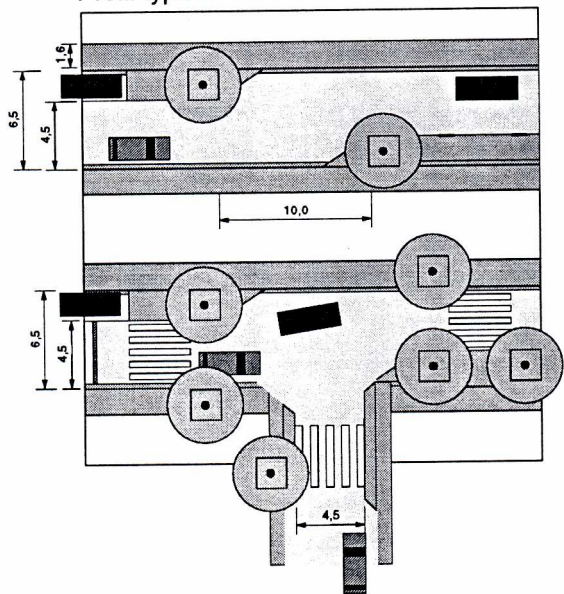
Profil type 2



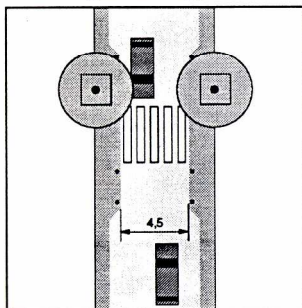
Profil type 1'



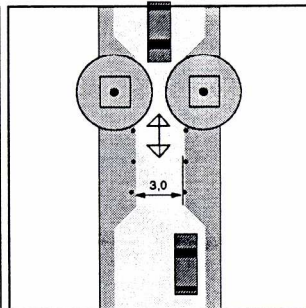
Profil type 2'



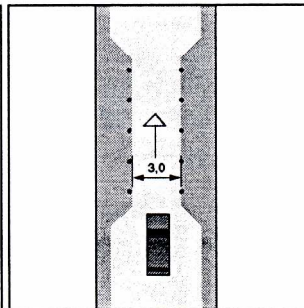
Aménagement type 1



Aménagement type 2



Aménagement type 3



Aménagement type 4

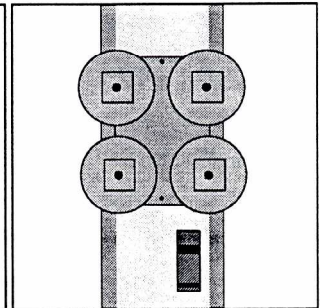


Figure 1

Profils-type pour la traversées des centres de villages, ainsi que les aménagements-type pour la lisibilité de la hiérarchie.

4 LES INTERVENTIONS PROPOSEES POUR NANDRIN

Conformément à ce qui précède, les propositions du plan portent sur 2 aspects: la hiérarchisation du réseau et le traitement de problèmes ponctuels.

4.1 Les propositions portant sur l'organisation générale du réseau communal (hiérarchisation)

Les voiries communales sont organisées selon un hiérarchie à 4 niveaux où l'on retrouve 2 grands types de trafic.

- Les voiries reprenant un trafic de transit, généré par la commune elle-même (population et équipement) ou par l'extérieur. Il s'agit de voiries de niveau intercommunal que l'on peut subdiviser en intercommunal de niveau 1 et 2 suivant la charge reprise.
- Les voiries reprenant un trafic local, généré par la commune, pour lesquelles nous avons distingué 3 niveaux: les liaisons interquartier, les dessertes locales et les cheminements cyclo-pédestres.

Les relevés de flux ont mis en évidence l'existence: d'un trafic de transit Est-Ouest qui est repris par l'ensemble des voiries régionales (RN 63, 636 et 677). Il s'agit essentiellement de relations entre les communes du plateau et les centres urbains que sont Liège, et dans une moindre mesure Marche et Dinant. D'autre part, un transit "transversal" engendré par les différents générateurs de trafic intérieurs et extérieurs à la commune, et qui cherche à rejoindre les vallées de la Meuse et de l'Ourthe, charge la route régionale RN 696, mais surtout certaines voiries communales. Une partie importante de ce trafic transite actuellement par les centres de villages.

Il y a lieu pour ce trafic transversal, de distinguer 2 types de mouvements: Le mouvement généré par la population et l'équipement communal de Nandrin (notamment les écoles et d'autres générateurs internes comme les églises, les magasins, les centres administratifs), et le transit ne faisant que passer par Nandrin et ayant pour origine ou destination d'autres générateurs (externes à la commune).

Pour ce 2ème type de déplacements qui concerne principalement l'accès des communes avoisinantes à la route du Condroz, mais également certains échanges vers la vallée de la Meuse ou de l'Ourthe (vers Anthisnes, Engis ...) et qui présente une grande variété de véhicules (poids lourds, particuliers, ...), l'option choisie est d'éviter de transiter par les centres de villages, en privilégiant des itinéraires techniquement plus adaptés et socialement plus supportables par la population. Il y a donc lieu de considérer l'itinéraire le plus adéquat, en fonction des relevés de flux réalisés, du relevé de la configuration du réseau (donnant un indice sur l'adéquation du flux et de la géométrie de l'axe emprunté), de la présence de zones habitées et de la configuration de celles-ci, ...

En ce qui concerne les liaisons vers la vallée de la Meuse (Flémalle - Engis - Amay), il paraît opportun de privilégier le transit via les routes régionales 696 et 677 qui sont en effet prévues pour ce type de trafic. Pour ce faire, il serait souhaitable d'établir une signalisation adéquate, mais également d'envisager de solutionner d'éventuels problèmes ponctuels tels le raccord avec la route du Condroz.

Les propositions précédentes justifient la révision du classement hiérarchique d'un certain nombre d'éléments du réseau communal. On ne justifiera ici que les modifications par rapport à la situation de fait.

a) **Les liaisons intercommunales:**

A partir de la N 63, les liaisons vers Anthisnes, la vallée de l'Ourthe et les communes de Tinlot, Ouffet, ..., s'effectuent actuellement sur le réseau communal via les itinéraires suivants:

- rues de la Gendarmerie, S. Gouverneur, Rolée, La Basse et Bouhaie vers Tinlot;
Cet itinéraire vers Tinlot via le centre de Nandrin reprend l'ensemble des générateurs internes à cette partie de la commune et constitue un axe de liaison depuis la route du Condroz vers les communes de Tinlot (polycliniques) et Ouffet. De ce fait, il doit être considéré comme un itinéraire important, repris dans nos propositions comme une liaison intercommunale de niveau 2 (assez lourd).
- rues Le Sabot, Le Halleux, La Vaux et Berleur vers Anthisnes
- La liaison du centre de Nandrin vers le quartier de La Vaux (et donc aussi vers Anthisnes) s'effectue sur les rues des Martyrs et d'Esneux.

Pour ce dernier itinéraire (axe de liaison intercommunal lourd) ,la traversée du centre de Nandrin impose une série d'adaptations sur la voirie qui visent à rendre compatible un trafic relativement important (à la pointe), avec un niveau de convivialité attendu de ce centre rural.

Le raccord d'un axe intercommunal de niveau 2 sur une voirie régionale et notamment sur la route du Condroz doit faire l'objet d'un traitement adéquat, permettant toutes les manoeuvres dans un contexte sécurisant.

La liaison vers Anthisnes, génère un trafic d'un type plus varié et en partie indépendant des activités propres à la commune de Nandrin. Cette liaison s'effectue actuellement sur un itinéraire qui d'une part traverse plusieurs zones d'habitat à caractère rural relativement denses (sur les tronçons du Halleux et La Vaux), et qui, d'autre part, présente de nombreux étranglements, ainsi que des points fragiles (pont), rendant l'itinéraire inadapté pour un tel trafic.

Nous proposons de dévier ce transit via **la rue Croix-Claire** qui deviendrait la **seconde liaison intercommunale de niveau 2 (lourd)**. En effet, cet axe présente une configuration générale plus appropriée pour le trafic important, et ce, pour les raisons suivantes:

- le fait d'y collecter le flux de transit venant d'Anthisnes, permet de déboucher sur la route du Condroz en un point stratégique, qui pourrait être traité pour solutionner une série de problèmes rencontrés sur cette route régionale. Ce carrefour permettrait en effet d'organiser des relations sécurisantes vers Anthisnes et St-Séverin, tout en évitant les traversées de la N 63 en d'autres endroits moins propices;
- La rue Croix-Claire ne traverse pas de véritable noyau d'habitat et présente une largeur moyenne correcte ou adaptable sans obstacle majeur (si ce n'est au carrefour avec la rue Le Halleux)
- notre proposition envisage un tronçon à créer afin de relier la rue Croix-Claire directement à la rue des Martyrs (au pont), pour ainsi éviter l'engorgement dans le noyau d'habitat présent sur le dernier tronçon de la rue Croix-Claire, et également faciliter l'écoulement du trafic. Cette déviation permet également de décharger la rue d'Esneux.

Ceci a pour conséquence de décharger le quartier de La Vaux d'un transit fortement pénalisant, et d'ainsi rendre à l'ensemble des noyaux habités bordant cet axe un caractère plus rural et convivial, même pour la rue d'Esneux, qui deviendrait alors une liaison inter quartier.

La dernière liaison intercommunale de niveau 2 (lourd) est constituée par l'itinéraire 4Bras, Piercot, Les Communes et Mannehay vers Modave. Comme à Nandrin, cet itinéraire doit faire l'objet d'adaptations lors de la traversée du centre de Villers.

La rue Engihoul est reprise comme une liaison intercommunale de niveau 1 (moins lourd) et la traversée de St-Séverin impose les aménagements nécessaires à la cohabitation des différents usages.

b) Les liaisons inter quartiers:

Les rues d'Esneux et le Halleux deviennent des liaisons inter quartier (avec une largeur moyenne circulaire de 4,5m). Ceci permet de libérer de l'espace pour les autres usages de la chaussée (stationnement, cyclistes et piétons).

c) Les dessertes locales:

Les modifications de statuts hiérarchiques permettent de réserver certains axes à la desserte locale. Ce sont des voiries dont le caractère rural les rend inaptes à recevoir un trafic de transit. Il s'agit entre autre des rues:

- La Vaux et chemin de Sotrez;
- Tige des Saules et Nouvelle Voie;
- du Cimetière, de Villers et Tige sur le Mont;
- Thier de Scry;
- de St-Séverin, El Rouwe et St-Donat;
- Petit Fraineux.

d) Les liaisons cyclo-pédestres:

2 itinéraires cyclo-pédestres de liaison inter quartier sont proposés, dans un but à la fois ludique et fonctionnel. Ces itinéraires reprennent pour une part des sentiers existants ou ayant existés. Il s'avérerait éventuellement opportun d'imaginer le bouclage de ces itinéraires par delà la route du Condroz afin de recréer la liaison entre ces 2 parties de la commune et rejoindre ainsi certains objectifs suggérés par le schéma de structure. Des liaisons cyclo-pédestres pourraient également être envisagées avec les communes limitrophes (vers Neupré, Anthisnes et Tinlot), recréant ainsi toute une logique de déplacement alternative et attractive pour les communes du plateau, en réduisant l'impact de clivage de l'axe du Condroz.

carte 12:
Carte des propositions pour la commune de NANDRIN

4.2 Propositions détaillées des interventions sur le réseau communal

On peut dresser, pour Nandrin, et éventuellement moduler en fonction d'un niveau d'urgence à discuter avec la Commune, la liste suivante d'interventions à mener :

a) Adaptation technique d'un élément du réseau au niveau de service effectivement requis

- 1- Recalibrage de la RUE CROIX-CLAIRE desserte intercommunale Niv. 2 (porter la largeur de chaussée de 4,5 m → 6,5 m)
- 1'- Construction d'une prolongation de la RUE CROIX-CLAIRE desserte intercommunale Niv. 2 (largeur de chaussée à 6,5 m)
- 2- Recalibrage des RUE D'ESNEUX & RUE DES MARTYRS desserte interquartier (porter la largeur de chaussée de 6 m → 4,5 m, selon profil type PT2' & PT 1'), y compris aménagement ponctuel au débouché vers rue de Berleur (selon aménagement type AT3)
- 3- Calibrage de la RUE LE HALLEUX desserte interquartier (porter la largeur de chaussée à 4,5 m, selon profil type PT 1')
- 4- Recalibrage de la RUE BATY ALNAY desserte interquartier (porter la largeur de chaussée de 7 m → 5,5 m)
- 5- Recalibrage de la RUE SIX BONNIERS desserte locale (porter la largeur de chaussée de 6 m → 4,5 m, y compris aménagements ponctuels aux débouchés vers les rues des Quatre Bras & Baty Alnay, selon aménagement type AT3)

b) Adaptation du niveau de service d'un élément du réseau en fonction de contraintes techniques incontournables ou en fonction du milieu traversé

- 1- Installation de 2 sens uniques RUE EL ROUWE & RUE St-DONAT (meilleure inscription dans la Place GONDA)
- 2- Installation d'un sens unique RUE MANESSE (voirie locale)
- 3- Installation de 2 sens uniques contrariés RUE DARDENNE + recalibrage en conséquence (éviter transit dans le centre de VILLERS)
- 4- Installation d'un sens unique THIER DE SCRY - partie à partir de la rue Manesse - (meilleure inscription dans le carrefour J. Pierco)
- 5- RUE DE LA GENDARMERIE / RUE GOUVERNEUR aménagements de sécurité, y compris carrefour Botty, et marquage de l'entrée dans le village de Nandrin : profil type PT 1 & PT 2
- 6- RUE DES QUATRE BRAS / RUE PIERCO / RUE LES COMMUNES aménagements de sécurité, y compris place du village et école rue Dardenne, et marquage de l'entrée dans le village de Villers : profil type PT 1 & PT 2
- 7- RUE LA BASSE / RUE ROLEE aménagements de sécurité, y compris place communale et école, et marquage de l'entrée dans le village de Nandrin : profil type PT 1 & PT 2
- 8- RUE ENGIHOUL / RUE DES HOUSSALES aménagements de sécurité, y compris place Gonda et école, et marquage de l'entrée dans le village de St-Séverin : profil type PT 1 & PT 2

c) Résolution de problèmes ponctuels sur un élément du réseau par ailleurs conforme au niveau de service requis

- 1- N63 - interventions ponctuelles sur les carrefours suivants :
 - RUE LE SABOT (contraintes sur les mouvements)
 - RUE CROIX-CLAIRE / RUE ENGIHOUL (feux ou rond-point)
 - RUE FAMIOUL / RUE PETIT FRAINEUX (contraintes sur les mouvements)
 - ROUTE D'OMBRET (feux ou rond-point)
 - [RUE DE NANDRIN / N636 (éventuellement rond-point - cohérence avec les autres carrefours)]
- 2- Recalibrage ponctuel de la RUE DE FRANCE desserte interquartier (éliminer goulots d'étranglement pour porter l'ensemble du tronçon à 4,5 m)
- 3- RUE LA VAUX & RUE LE HALLEUX desserte locale (aménagement ponctuel aux débouchés avec les rues Berleur & Le Sabot, selon aménagement type AT 3)
- 4- RUE NEUFMOULIN desserte locale (aménagement ponctuel au débouché avec la rue Mannehay, selon aménagement type AT 3)
- 5- RUE HAIE MONSEU desserte locale (aménagement ponctuel au débouché avec la rue Rolée, selon aménagement type AT 1)
- 6- CHEMIN DE SOTREZ desserte locale (interruption des relations motorisées entre Chemin de Sotrez et rue Croix-André pour éviter transit et boucle, selon aménagement type AT 4)
- 7- RUE MARLIERE desserte locale (aménagement ponctuel aux débouchés avec les rues de France & Mannehay, selon aménagement type AT 3)
- 8- RUE NOUVELLE VOIE desserte locale (interruption des relations motorisées vers N63)
- 9- BOIS DE LA CROIX-CLAIRE desserte locale (aménagement ponctuel au débouché avec la rue Croix-Claire, selon aménagement type AT 3 et interruption des relations motorisées dans le lotissement pour éviter effet de boucle, selon 2 aménagements types AT 4)
- 10- PARC DE LA GOTTE desserte locale (aménagement ponctuel au débouché avec la rue Le Sabot, selon aménagement type AT 3 et interruption des relations motorisées dans le lotissement pour éviter effet de boucle, selon aménagement type AT 4)
- 11- RUE SUR LE BOIS / RUE PERY / RUE TIGE DES SAULES desserte locale (créer des goulots d'étranglement ponctuellement et aménagements ponctuels aux débouchés avec les rues Quatre Bras & de la Chapelle, selon aménagement type AT 3 + interruption des relations motorisées vers N63)
- 12- RUE TIGE PAQUETTE / RUE SUR LES HAIES desserte locale (créer des goulots d'étranglement ponctuellement et aménagement ponctuel au débouché avec la rue de la Gendarmerie, selon aménagement type AT 3 + interruption des relations motorisées vers N63)

d) Itinéraires cyclo-pédestres

En outre, on signalera la proposition d'établissement de **2 itinéraires cyclo-pédestres** empruntant des chemins campagnards (à aménager pour les rendre praticables, en particulier par les cyclistes), des voies purement locales ou encore des voies de desserte interquartier aménagées pour offrir aux usagers lents des conditions de sécurité satisfaisantes en présence d'un trafic motorisé plus important (trottoirs confortables et/ou voies cyclables). Il s'agit de :

- 1- ITINERAIRE ST-SEVERIN - VILLERS, depuis place Gonda et centre de St-Séverin, via rue de St-Donat, rue de St-Séverin, chemin de campagne, rue Tige sur le Mont, chemin de campagne vers rue Dardenne et centre de Villers
- 2- ITINERAIRE LOTISSEMENT DE LA CROIX ST ANDRE - NANDRIN, depuis la limite avec la commune de Neupré (lotissement Croix St-André), via rue Croix St-André, chemin de Sotrez, chemin forestier, rue Petite Vaux, chemin du Meunier, chemin de campagne, rue Falie, rue d'Esneux, Place Botty, chemin de campagne, N63 et carrefour avec la route d'Ombret à réaménager et de là, possibilité de rejoindre Villers ou St-Séverin.

NANDRIN : PLAN COMMUNAL DE SECURITE ET DE MOBILITE PARTIE 2 : ANNEXES

Rapport de recherche
Projet pilote financé par la Région wallonne
Auteur : CRAU / coordination Philippe HANOCQ
Janvier 1995 - Mai 1996
Synthèse publiée par l'IBSR et la RW-DGPL en septembre 1997

NANDRIN – PLAN COMMUNAL DE SECURITE ET DE MOBILITE ANNEXES

A1. LE RELEVÉ DES ACCIDENTS

Les données statistiques fournies d'une part par l'I.N.S., en ce qui concerne le relevé des accidents ayant entraînés des lésions corporelles, et d'autre part par la police et la gendarmerie communale, en ce qui concerne tous les autres accidents ayant fait l'objet d'un constat de police ou de gendarmerie, ont permis l'établissement d'une des cartes relative à l'insécurité objective : la carte des accidents (carte n°1).

Ont été reprises, les statistiques relatives à ces 15 dernières années, c'est à dire, de 1981 à 1994. Nous avons choisi 2 types de représentations des accidents, selon qu'ils se soient présentés à un noeud (carrefour, branchement, ...) ou sur un tronçon entre noeuds. Ce choix nous à été dicté par le fait que la localisation exacte d'un accident sur un tronçon n'est pas une donnée toujours accessible : le repérage se fait par rapport aux bornes lorsqu'il s'agit d'une route nationale, et par rapport à l'éventuel numéro de police sur les voiries communales, lorsque celui-ci est repris, et lorsqu'il s'agit d'un tronçon habité. C'est pourquoi le repérage précis n'est repris que dans le cas des noeuds.

Tableau général des accidents entre 1980 et 1994 : axes 1° partie

Axes	Accidents Police		Accidents Gendarmerie		Accidents I.N.S.		Total Accidents		Victimes dont		Total		piétons		cyclistes		cyclomoteuristes		% usagers lents		motocyclistes		automobilistes					
									B.I.	B.G.	T.	B.I.	B.G.	T.	B.I.	B.G.	T.	B.I.	B.G.	T.	B.I.	B.G.	T.	B.I.	B.G.	T.		
Chaussée de Liège N63					201	7	8	149	135	38	322	1	2	4	3	4	2	4	2	5	6	16	4	1	1	137	126	31
Rue de Dinant N636	1				7	10	4	10	4	0	14	1								10	25				9	3		
Route d'Ombret N696	1				12	27	4	27	4	0	31				12	1			44	25					15	3		
N677					1	0	2	0	2	0	2									0	0					2		
Rue Nouvelle Route		1			1	5	2	5	2	0	7									0	0					5	2	
Rue Armoulin Hoboval		2			1	1	0	1	0	0	1									0	0					1		
Rue de Baugnée		2			2	0	1	0	1	0	1									0	0							
Rue de la Chapelle		4			1	9	0	9	0	1	10									0	0					1		
Rue Les Communes		2			5	7	3	7	3	2	10			1	1				33	0	100				2	2		
Rue N. Dardenne		2			2	1	0	1	0	1	2								0	0	0				1	1	1	
Rue Fafu		1			4	7	6	6	1	0	7								0	0	0		1		5	1		
Rue de France		1			5	6	3	3	3	0	6			1					0	33					3	2		
Rue de la Gotte		1			1	1		1			1																	
Rue Clémodeau		1			1	1		1			1																	
Rue de la Gendarmerie		5			7	17	6	3	1	10	10								50	0	0		1		2	3	1	
Rue Haie Monseu		1			2	4	2	0	0	2	2			1					50	0	0				1			
Rue le Halleux		2			12	16	9	6	0	15	15				1	1		3	22	67				7	2			
Rue Rolée		1			3	5	4	0	1	5	5								25	100					3			
Rue Bothaite		2			7	10	8	2	0	10	10				1	1		1	25	100					6			
Rue Bourgogne		1			1	1	1	0	0	1	1								100									
Rue Devant la Ville		2			1	3	1	0	0	1	1								0						1			
Rue Derrière le Cortis		2			2	2	3	0	0	3	3								0	0	0				3			
Rue d'Esneux		2			2	4	3	0	0	3	3								0	0	0				3			
Rue de Frainaux		1			3	4	3	1	1	5	5								0	0	0		1		3		1	
Place F. Gonda		1			2	3	2	0	0	2	2								0	0	0				2			
Rue S. Gouverneur		7			8	17	6	3	0	9	9				1	1		1	17	67				5	1			
Rue Oxton		1			1	2	1	0	0	1	1								0	0	0				1			
Rue du Petit Frainaux		2			4	11	1	3	0	4	4								0	67			1		1			
Rue des Six Bonniers		1			2	3	2	0	0	2	2				1				50						1			
Rue de Nandrin		4			1	2	1	0	0	1	1								0	0					1			
Rue Engihoul		4			4	10	5	1	0	6	6								0	100					5			
Rue Croix-André		1			3	4	0	3	0	3	3								0	33					2			
Bois Croix-Claire		1			1	1					1																	
Rue Croix-Claire		6			7	17	2	2	0	0	0																	
Rue du Sabot		1			2	5	2	2	0	4	4			1					0	50					2	1		
Rue Berleur		1			2	7	6	1	0	7	7								0	0					6	1		
Rue sur Haies		1			2	4	2	0	0	2	2								0	0					2			
Chemin de Sotrez		1			1	2	0	1	0	1	1							1	100									
Rue de Famioul		3			4	16	13	2	0	15	15								0	0					13	2		
Rue la Basse		2			3	5	2	2	0	4	4							1	50	0					1	2		
Rue des Martyrs		3			2	5	2	2	0	4	4								0	0					2	2		
Rue Tige sur le Mont		1			1	1	1	0	0	1	1								100									
Rue J. Pierco		6			5	13	4	2	0	6	6				1	1		2	75	50			1	1				

Source : I.N.S., police communale et Gendarmerie

C.R.A.U.-urbanisme • ULg 1996

Tableau général des accidents entre 1980 et 1994 : axes 2° partie

Axes	Accidents Police		Accidents Gendarmerie		Accidents I.N.S.		Total Accidents		Victimes dont		Total Victimes		piétons		cyclistes		cyclomoteuristes		% usagers lents		moyocyclistes		automobilistes	
Rue du Péry	1				1	0	0	2	1	0	0	1								100				
Rue de la Forge					1	0	0	1	1	0	0	1								100				
Rue Marlières	1						1																	
Rue de Saint-Donat	1		1				2																	
Rue Saint-Séverin	3				3	0	0	6	4	0	0	4										1	3	
Rue Quatre-Bras	2		1		7	3	0	10	6	3	0	9									33		5	2
Place A. Botty	1				2	0	0	3	2	0	0	2								50			1	
Place O. Musin	1		2				3																	
Rue Thier des Bacs	1						1																	
Rue Thier de Scry					1	0	0	1	2	0	0	2											2	
Rue Tige des Saules	1		3		2	0	0	6	0	2	0	2									50		1	
Rue Mannehay	1		1		2	0	0	4	0	2	0	2	1								50		1	
Rue Haie des Moges			1		2	0	0	3	2	0	0	2											1	
Rue la Vaux	2		1		1	0	0	4	2	0	0	2											2	
Rue Petite Vaux	1						1																	
Rue Neupont	1						1																	
Rue Neufmoulin					1	0	0	1	0	1	0	1									0			1
Rue des Houssales			1		1	0	0	2	0	1	0	1									0			1
Rue du cimetière			3		2	1	0	5	1	1	0	2									0			1
Rue Fond d'Oxhe	1		1		4	6	3	6	6	3	1	10									0	0	2	4
Rue du Péry (Football)	1						1																	3
Rue aux Chênes			1				1																	
Rue Frérisart	1		1		2	1	0	4	5	1	0	6									0			5
Rue El Rouwe					1	0	0	1	0	1	0	1									100			1
Rue Favence	2		1		1	0	0	4	1	0	0	1												1
TOTAL	82	74	369	525	325	203	44	572	4	6	5	20	11	3	20	13	0	14	15	18	4	1	271	35

Source : I.N.S., police communale et Gendarmerie

C.R.A.U.-urbanisme • ULg 1996

Tableau général des accidents entre 1980 et 1994 : croisements d'axes

Carrefours	Accidents		Accidents		Accidents		Total		Victimes dont		Total		piétons		cyclistes		cyclomotoristes		% usagers lents		motocyclistes		automobilistes			
	Police	Gendarmerie	I.N.S.	Accidents	Total	B.I.	B.G.	T.	B.I.	B.G.	T.	B.I.	B.G.	T.	B.I.	B.G.	T.	B.I.	B.G.	T.	B.I.	B.G.	T.	B.I.	B.G.	T.
N63/N677			4	4	4	4	1	1	6											0	0	0	4	1	1	
N63/N636			12	12	12	13	16	2	31											0	0	0	13	15	2	
N63/Rue de Nandrin (Gendarmerie)			6	6	6	6	8	0	14											0	0	2	2			
N63/Rue Tige des Saules			4	4	4	6	0	1	7											0	0	6	3	1		
N63/N696 (Devant la Ville)			7	7	7	13	3	2	18											0	0	9	3	2		
N63/Rue du Petit Fraineux			1	1	1	2	0	1	3											0	0	2	2	1		
N63/Rue Famouil			1	1	1	2	3	0	5											0	0	2	3	1		
N63/Rue Croix-Claire			2	2	2	4	0	0	4											0	0	4	4	2		
N63/Rue Enghoul			1	1	1	0	2	0	2											0	0	6	2			
N63/Rue le Sabot			3	3	3	6	0	0	6											0	0	6	2			
N636/Rue Quatre-Bras			2	2	2	4	2	1	7											0	0	1	4	2		
N696/Route de Villers			1	1	1	1	1	0	2											0	0	4	2			
Rue la Basse/Rue Rolée			2	2	2	3	0	0	3											0	0	1	1	1		
Rue Manesse/Rue Piespré			1	1	1	1	0	0	1											0	0	3	3	1		
Place A. Botty/Rue Farnioul			1	1	1	1	0	0	1											0	0	1	1	1		
Place A. Botty/Place O. Musin	1			1	1																					
Rue le Halleux/Parc de la Goite	5			1	5																					
Rue La Forge/Rue Mannehay	2			1	2																					
Rue des Martyrs/Rue Berleur				1	1																					
Rue Saint-Donat/Place F. Gonda				1	1																					
Rue Clémodeau/Rue Tige sur le Mont				1	1																					
Rue le Halleux/Rue la Vaux				1	1																					
Thier des Bacs/Fond du Bac	1			1	1																					
Rue Fraineux/Rue Petit-Fraineux	1			1	1																					
Rue Croix-Claire/Bois Croix-Claire	2			2	2																					
Rue Devant la Ville/Rue la Chapelle	1			1	1																					
Rue Le Sabot / Rue Haie des Moges	1			1	1																					
Rue N. Dardenne/Rue J. Pierco	1			1	1																					
Rue du Moulin de Falogne/Houssales	1			1	1																					
Chemin du meunier/Rue Croix-André	1	1	1	3	3	3	0	0	3											0	0					
Rue Enghoul/Rue La Vaux	1	1	1	2	2	2	0	0	2											50	1					
Rue Enghoul/Rue de Saint-Donat	17	2	55	74	74	76	36	8	120											1	0	1	1	0	66	
TOTAL																										27

Source : I.N.S., police communale et Gendarmerie

C.R.A.U.-urbanisme • ULg 1996

RELEVÉ GENERAL DU RESEAU : VOIRIES

NOM	Endroit	Classification des voiries	Largeur Assiette	Largeur Carrossable	Eclairage	Revêtement	Etat du revêtement	Dernier entretien	Commentaires
Route du Condroz • N63		RESI-RGG 3			oui	HD	2		
Route d'Ombret • N696		RESI			oui	HD	1		
Route de Dinant • N636		RESI			oui	HD	2		
N677		RESI			oui	HD	2		
de la Gendarmerie	NAN.	Inter-Communale	10	7	50m sur 1 côté	HD	2	1987	
S. Gouverneur	NAN.	Inter-Communale	10	7	50m 1 côté	HD	2	1987	
Famioul	NAN.	Inter-Communale	10	6,1 à 9	non	BE	1		parcage prévu devant le cimetière
Halleux	NAN.	Inter-Communale			100m	gn/gr/HD	1		
J. Pierco	V.L.T.	Inter-Communale	6 à 10	6 à 7	50m	HD	1 à 2	1989/92	
Petit-Fraineux	S.SEV.	Inter-Communale	6	5	50m 1 côté	HD	2		maisons à rue vers la N-63
Bouhaie	NAN.	Inter-Communale	5 à 11,53	3 à 6	50m 1 côté	HD	2	1986	courbe assez serrée
Engihoul	S.SEV.	Inter-Communale	9,8	5	50m	HD	2 à 3		
des 4 Bras	V.L.T.	Inter-Communale							
de la Chapelle	FRAIN.	Inter-Communale	10	6	devant maisons	HD	2		talus élevé immédiatement après bordure
Berleur	NAN.	Inter-Communale	10	6,6	100m 1 côté	HD	2 à 3		
Les Communes	V.L.T.	Inter-Communale	7	6	50m	HD	2	1988	
de France	V.L.T.	Inter-Communale	7,5	3 à 5	100m	HD	2	1986	
des Martyrs	NAN.	Inter-Communale	10	6	oui	HD	2	1980	
La Basse	NAN.	Inter-Communale	13,42	6	50m 1 côté	HD	2	1986	usagers roulent trop vite sur courbe
Rolée	NAN.	Inter-Communale	5 à 12	4 à 6	50m	HD	2	1986/92	rue surbaissée/talus haut/rappel école+plateau
Le Sabot	NAN.	Inter-Communale	9	4,5 à 5,2	100m/lot. 50m	HD	1		
d'Esneux	NAN.	Inter-Communale	10	6	oui	HD	2	1980	
La Vaux	NAN.	Inter-Communale	4 à 7	3,8 à 5	50m dev. mai.	HD	1		
Mannehay	V.L.T.	Inter-Communale	8	6	50m	HD	2	1989	
de Nandrin	NAN.	Inter-Communale	10	7	50m sur 1 côté	HD	2	1987	
des Houssales	S.SEV.	Inter-Communale	9	5	de 50 à 100m	HD	3		
Baty Alnay	V.L.T.	Inter-Communale	8	7	100m 1 côté	HD	2		
de Baugnée	NAN.	Inter-Communale	10	6	100m 1 côté	HD	1	1995	
Neufmoulins	V.L.T.	Inter-Communale	9,8	6	50m	HD	2	1989	
Thiers du Bac	V.L.T.	Inter-Communale	9,4	5	oui	HD	2	1986	pas d'alignement des mai., pfs visib. réduite
des Peupliers	NAN.	Inter-Quartier	4,3	4,3	100m	gn/gr	2		attention aux gravillons
de Villers	V.L.T.	Inter-Quartier	4,7 à 6,3	3,5	non	HD	4 à 5		
Croix-Claire	NAN.	Inter-Quartier	8,63	4 à 5,2	devant maisons	HD	1		
Armoulin Hoboval	V.L.T.	Inter-Quartier	5 à 6	3,2	100m	HD	4 à 5		
de Saint-Séverin	S.SEV.	Inter-Quartier	5,5	3,8	en partie	HD	2 à 3		non respect du 50/mai. à rue/route en Z
du Cimetière	V.L.T.	Inter-Quartier	4,7 à 7	3,2 à 4,1	non	HD	4	1989	virage serré
Croix-André	NAN.	Inter-Quartier	6 à 10	3 à 6	50m	HD	1	1992	
de Fraineux	S.SEV.	Inter-Quartier	8	4,85	devant maisons	HD	1	1989	
Haie des Moges	NAN.	Inter-Quartier	6 à 10	4,5 à 6	non	HD	4 à 5		limite ext. chsée dégradée /croisement difficile
Saint Donat	S.SEV.	Inter-Quartier	4,67	3,8	en partie	HD	3		r. surbaissée(t. jusqu'à 2m)/courbes serrées/boueux
aux Chênes	FRAIN.	Inter-Quartier							
El Rouwe	S.SEV.	Inter-Quartier	5 à 10	3 à 4	non	HD	4		
Neupont	V.L.T.	Inter-Quartier	8,9	3 à 5	50m	HD	2/4 à 5		rue étroite, tournants serrés
Tige sur le Mont	V.L.T.	Inter-Quartier							
des Loups	V.L.T.	Locale	6 à 11	2,55	non	HD	3 à 5		
Pont de Chessaigne	V.L.T.	Locale	7,5	5	oui	HD	2	1986	pas d'alignement des mai., pfs visib. réduite
Fond du Bac	V.L.T.	Locale	3,7	2,5	dev. mai.	HD	4		
Tour au Bois	FRAIN.	Locale	10	5,1	100m	HD	2	1986	
Sur-le-Bois	FRAIN.	Locale	10	5	100m	BE	3		
Tige Pâquette	NAN.	Locale	6 à 10	2,2 à 4,5	50m sur 1 côté	HD/TE	2	1987	croisements fort serrés/visibilité réduite par abribus
Avenue de la Maïterie	NAN.	Locale	10	6	côté lotissement	HD	2		
Chemin du Meunier	NAN.	Locale	5 à 10	3 à 5	100m	HD	3	1992	circ. presque privée/forte pente vers r. Petite Vaux
du Bosquet	S.SEV.	Locale							
des Roses	S.SEV.	Locale							
de l'Eglise	S.SEV.	Locale							
Manesse	V.L.T.	Locale	5,1	3 à 3,5	dev. mai.	HD	4		tournants serrés, rue étroite mais bonne visib.
Baty Guissart	V.L.T.	Locale	7,5	3 à 3,5	dev. mai.	HD	4		mauvaise visib. à partir rue des Communes
Trihettes	YERN.	Locale							
Fafu	NAN.	Locale	9	3	devant maisons	HD	1	1993	
Tige des Saules	FRAIN.	Locale	10	6,6	100m dev. mai.	HD	2		
Favence	NAN.	Locale	6 à 10	3	devant maisons	HD	1	1993	
Haie Monseu	NAN.	Locale	10	5	qu. 50m/100m	HD	1	1993	
Sur Haies	NAN.	Locale	6 à 9	3 à 5	50m/100m	HD	1 à 2	1987/90	voir IGN courbe serrée/passage étroit
Frérisart	V.L.T.	Locale	6,2	3	dev. mai.	HD/BE	HD=5/BE=1		rue étroite (croisement difficile)
Péry	FRAIN.	Locale	8	5	100m	BE	3	1985	
6 Bonniers	V.L.T.	Locale	10	6	100m	HD/BE	2 à 3		
Chemin de Sotrez	NAN.	Locale	3,5 à 9	2,5 à 4	100m	HD	3		
N. Dardenne	V.L.T.	Locale	8 à 9,2	4,9 à 7	50m	HD	1	1992	croisement avec Pierco visib. limitée à 50m
Petite Vaux	NAN.	Locale	4 à 5	3 à 4	100m	HD	4		circ. presque privée/forte pente vers ch. du Meunier
Thier de Scry	V.L.T.	Locale	6,5	4	dev. mai.	HD	4		rue étroite et pente forte
Marlières	V.L.T.	Locale	5,5	3,5	oui	HD	3 à 4		
Clémodeau	V.L.T.	Locale	6 à 10	3 à 5	100m	HD	2 à 3	1986	
de la Forge	V.L.T.	Locale	5,8	4	dev. mai.	HD	2		maisons proches rue, talus proches tournant
de Bourgogne	V.L.T.	Locale	4,65 à 7	3	non	BE	1	1987	
Nouvelle Voie	V.L.T.	Locale							
Parc de la Gotte	NAN.	Locale-Lot.							
Bois de la Croix-Claire	NAN.	Locale-Lot.							

RELEVÉ GENERAL DU RESEAU : CROISEMENTS D'AXES

Nom	Endroit	Classification	Type de	Signalisat°	Existence	Revêtement	Etat du	Abords	Commentaires
			Carrefour	Directionnelle	d'éclairage	Carrefour			
Esneux - Martyrs - Croix-Claire	Nandrin	LIC2 • LIQ	X	oui	oui	HD	2	bv	
N63 - Le Sabot	Nandrin/N63	RESI • LIC1	T	oui	à 100m	HD	1	bv/be	N-63 tourne à gauche, au sol/rue marq. au sol
Le Sabot - Le Halleux - Haie des Moges	Nandrin	LIC1 • LIQ	T	oui	oui	HD	1	bv/em/f	petit talus côté champs
Croix-Claire - Le Halleux	Nandrin	LIC1 • LIQ	X	non	oui	HD	2	bv/fe/t/mu	sortie r. peupliers visib. réduite par ferme
Croix-Claire - Croix-Claire	Nandrin	LIQ	T	oui	oui (1point)	HD	2	bv/fe/f	pas de signal, visib. réduite par arbre+mais.
N63 - Croix-Claire - Engihoul	NAN./N63/SSEV.	RESI • LIQ • LIC1	X	oui	oui sur N-63	HD	1	bv/fe	marq. au sol
N63 - Famioul - Petit Fraineux	NAN./N63/SSEV.	RESI • LIC2 • LIC1	X	oui	oui sur N-63	HD	1	bv/fe	
Famioul - Esneux	Nandrin	LIC2	T	oui	oui (1point)	HD	1 à 2	fe/h/t	
Carrefour des 4 Bras	NAN./N63/V.L.T.	RESI • LIC2	X	oui	oui	HD	1	hd	
N63 - Nouvelle Route	Nandrin/N63	RESI • LOC	T	non	oui sur N-63	HD	3	bv	Raccord local RGG
N63 - Sur Haies	Nandrin/N63	RESI • LOC	T	non	oui sur N-63	HD	2	bv	pas d'ilot central ; raccord local RGG
Gendamerie - Pâquette	Nandrin	LIC2 • LOC	T	non	oui	HD	1	em	sortie r. T. Pâqu. visib. réduite par abribus
Place Boty	Nandrin	LIC2	T	oui	à 50m	HD	2	da/t/bv	lisibilité du rond-point pas évidente
La Basse - Rolée - Haie Monseu	Nandrin	LIC2 • LOC	T	oui	oui	HD	2	bv/t/em/fe	pas marq. au sol/manque X
Fattu - Martyrs - Berleur	Nandrin	LOC • LIC2	T	oui	oui	HD	3	fe/t/da	les arbres r. Fattu limitent la visib.
La Vaux - Berleur	Nandrin	LIC1 • LIC2	T	oui	oui	HD	2	bv/fe	virage serré vers Nandrin, visib. réduite
Petite Vaux - Bagnée	Nandrin	LOC • LIC2	T	non	oui	HD	3		
Croix-André - de Rotheux	Nandrin	LOC • LIQ	X	non	oui	HD	2	bv/h	r. Croix-André visib. très réduite par haies hautes
Chemin de Sotrez - Chemin du Meunier	Nandrin	LOC	T	non	oui	HD	1	bv/fe	entrée lot, pas X
La Vaux - Chemin du Meunier	Nandrin	LIQ • LOC	T	non	oui	HD	1	bv/fe/t/gf	
La Vaux - Le Halleux	Nandrin	LIQ • LIC1	T	non	oui	HD	1	bv/fe/t/gf	
Engihoul - du Bosquet	Saint-Séverin	LIC1 • LOC	X	non	oui	HD	2	bv/hd	
Engihoul - du Petit Fraineux	Saint-Séverin	LIC1	T	non	oui	HD	2	bv/fe/t	vision fortement réduite par maisons
Petit Fraineux - Fraineux	Saint-Séverin	LIC1 • LIQ	T	non	oui	HD	1	bv/fe	
Place Gonda	Saint-Séverin	LIC1 • LIQ • LOC	X	oui	oui	HD	2	jardin/fe	Place fort floue
Houssales - Moulin de Falogne	Saint-Séverin	LIC1 • LOC	T	non	oui (1 point)	HD	2	em/t	Haie limite la visibilité
Houssales - El Rouwe	Saint-Séverin	LIC1 • LIQ • LOC	X	non	oui	HD	3	em/t	
El Rouwe - Saint-Donat	Saint-Séverin	LIQ	T	non	NON	HD	3 à 4	bv	
Route de Villers - Route d'Ombret	Yemée-Fraineux	LIQ • RESI	T	non	oui (1point)	HD	1	en travaux	éclairage insuffisant actuellement
Saint-Séverin - Route d'Ombret	Yemée-Fraineux	LIQ • RESI	T	oui	oui	HD	1	em	
Route d'Ombret (N696) - N63	Yemée-Fraineux	RESI	T	oui	oui	HD	1	hd	Virage hyper dangereux
Route d'Ombret - Rue de la Chapelle	Yemée-Fraineux	RESI • LIQ	Y	non	oui	HD	1	bv/h.am	
de la Chapelle - Tige des Saules	Yemée-Fraineux	LIQ	T	non	oui	HD	2	bv/fe/gr	
Sur le Bois - Tige des Saules	Yemée-Fraineux	LOC • LIQ	T	non	oui (1point)	HD	2	bv/h/fe	visib. très réduite par haies mais présence miroir
Tige des Saules - N63	YER.-FRAI./N63	LIQ • RESI	T	non	oui sur N-63	HD	2	da/hd	Tourne à droite seulement ; raccord local/RGG
du Cimetière - de Villers - Tige sur le Mont	Villers-le-Temple	LIQ	X	non	NON	HD	4	t	
Pierco - Baty Alnay - Cimetière - Dardenne	Villers-le-Temple	LIQ • LOC	X	oui	oui (1point)	HD	2	bv/hd/gr/be	visib. réduite, absence de marq. au sol
Dardenne - Thier du Bac	Villers-le-Temple	LOC • LIQ	T	non	oui (1point)	HD	2	bv/da/tmu	r. Pierco visib. réduite par mur et stationnement
6 Bonniers - Baty Alnay	Villers-le-Temple	LOC • LIQ	T	non	oui	HD	2	bv	
6 Bonniers - 4 Bras	Villers-le-Temple	LOC • LIC2	T	non	oui	HD/BE	2	bv	
Place de Villers	Villers-le-Temple	LIC2 • LIQ • LOC	X	oui	oui	HD	2	hd	maisons proches rue, accès difficile
Pierco - Les Communes - Thier de Scry	Villers-le-Temple	LIC2 • LIQ	X	oui	oui	HD	2	fe/gr/h/hd	maisons/rue, accès difficile Thier de Scry
Mannehay - Marières - Neupont	Villers-le-Temple	LIC2 • LOC • LIQ	X	non	oui	HD	2	fe/da/bv/gr	visib. mauvaise en venant de Neupont
Mannehay - de la Forge	Villers-le-Temple	LIC2 • LOC	T	non	oui	HD	2	fe/bv	
Frérisart - France	Villers-le-Temple	LIQ • LOC	T	non	NON	HD/BE	2	bv	
France	Villers-le-Temple	LIQ	Y	non	NON	HD	3	bv	mauvaise visib. venant de Villers vers France
Clémodeau - Tige sur le Mont - Thier du B	Villers-le-Temple	LIQ • LOC	X	non	oui	HD	2	fe/bv/t	
Thier du Bac - Marières	Villers-le-Temple	LIQ • LOC	T	non	oui	HD	2	bv	

Source : relevé in situ en mars 95

C.R.A.U.-urbanisme • ULg 1996

A3. LA REPARTITION DES FLUX DE CIRCULATION EN MATINEE ET EN SOIREE

Pour rappel, une technologie pilote originale à été mise en œuvre pour obtenir les paramètres quantitatifs et qualitatifs non disponibles. Des caméras vidéos ont été placées durant 1 semaine et déplacées chaque jour à des endroits clés du territoire communal préalablement déterminés avec le comité d'accompagnement). Chaque endroit à été filmé pendant 5 heures représentatives d'une journée type de la semaine (en général le matin de 7h à 9 h, une heure creuse de 14 à 15h, et en soirée, de 16h30 à 18h30, de 7h à 9h et de 15h15 à 18h30 pour les écoles).

Conformément à notre méthodologie, les informations ont été recueillies aux carrefours et en section :

- **aux croisements**, un comptage directionnel permet de déterminer les flux correspondant à chacune des directions constituant le noeud. Un relevé des comptages à différents noeuds stratégiques de l'entité permet de déterminer la répartition progressive des flux vers l'intérieur de la commune, à partir de ses accès principaux et ainsi d'établir une hiérarchie effective et fonctionnelle des voiries communales. Cette information est également indispensable pour une gestion efficace de ces voiries dans le cas éventuel d'une modification de la répartition de ces flux.
- **sur les tronçons**, il a été possible d'effectuer d'une part un comptage séparatif des trafics en 3 classes de véhicules (suivant leur longueur), et d'autre part, une mesure des vitesses associées.

Les tableaux ci-après reprennent :

- La répartition spatiale et temporelle des caméras sur le territoire communal ;
- Les résultats pour les axes principaux du réseau ;
- Deux graphiques à titre d'exemple

Planning de l'installation de caméras pour l'observation de la circulation sur les routes communales en avril 95

(vitesse, importance du flux, type de véhicules, problèmes éventuels)

	CAMÉRA 1		CAMÉRA 2		CAMÉRA 3		CAMÉRA 4		CAMÉRA 5 (sur remorque)	
	Lieu	Préparation	Lieu	Préparation	Lieu	Préparation	Lieu	Préparation	Lieu	Préparation
LUNDI 3	09:00	13:00								
	13:30	14:30	CARREFOUR DES 4 BRAS (N 63 ; N636) côté Gendarmerie	• Calcul des flux • Problème d'engagement sur la N 63 • Catégorie d'utilisateurs	CARREFOUR N 63 / RUES CHOIX-CLAIRE & ENGHOUIL 1677	• Calcul des flux • Problème d'engagement sur la N 63 • Catégorie d'utilisateurs	CARREFOUR N 63 / RUES FAMIOUL & PETIT FRANEUX 1699	• Calcul des flux • Problème d'engagement sur la N 63 • Catégorie d'utilisateurs		
MARDI 4	07:00	09:00	...	...	...	...	...	...
	12:30	14:00	EC. st MARTIN NANDRIN	• Flux • Vitesse • Sécurité aux abords de l'école	ECOLE St SEVERIN Rue Enghoul 1043	• Flux • Vitesse • Sécurité aux abords de l'école	EC. st MARTIN NANDRIN Sortie Parking 684	• Flux • Vitesse • Sécurité aux abords de l'école		
MERCREDI 5	07:00	09:00	...	...	...	...	...	...
	13:30	14:30	Rue Bouhaie / La Basse NANDRIN 502	• Flux • Vitesse	Rue de la Gendarmerie NANDRIN 7 12	• Flux • Vitesse	PLACE DE NANDRIN (croisement de la Rue Gouverneur / d'Esneux / la Rolée) 536	• Flux • Problème de lisibilité du carrefour • Catégorie d'utilisateurs	PLACE DE NANDRIN Place A. Boty	• Flux • Problème de lisibilité du carrefour • Utilisateurs
JEUDI 6	07:00	09:00	...	...	...	...	...	...
	13:30	14:30	Croisement des rues Baty Alhay/ 6 Bonniers VILLERS 1323	• Flux • Vitesse	Rue Mannehay VILLERS 1413	• Flux • Vitesse	Croisement des rues Clérodéau/ Tige sur le Mont VILLERS 1475	• Flux • Problème de lisibilité du carrefour • Catégorie d'utilisateurs	PLACE DE VILLERS	• Flux • Problème de lisibilité du carrefour • Utilisateurs
VENDREDI 7	07:00	09:00	...	...	...	...	...	...
	16:00	19:00	Lotissement de la Croix-Clairé NANDRIN 631 ou 613	• Flux • Problème de lisibilité du carrefour • Utilisateurs	Rues Fatu/ des Martyrs NANDRIN 358	• Flux • Problème de lisibilité du carrefour • Utilisateurs	Rues Croix-Clairé / d'Esneux NANDRIN 590	• Flux • Problème de lisibilité du carrefour • Utilisateurs		
LUNDI 10	07:00	09:00	...	...	...	...	...	...
	13:30	14:30	Rue des Houssales SAINT-SEVERIN	• Flux • Problème de lisibilité du carrefour • Utilisateurs	Place de SAINT-SEVERIN	• Flux • Problème de lisibilité du carrefour • Utilisateurs	Croisement Fraineux/ Petit Fraineux SAINT-SEVERIN	• Flux • Problème de lisibilité du carrefour • Utilisateurs	Place de SAINT-SEVERIN	• Flux • Problème de lisibilité du carrefour • Utilisateurs
MARDI 11	07:00	09:00	...	...	...	...	...	...
			Démontage	Démontage	Démontage	Démontage	Démontage	Démontage	Démontage	Démontage

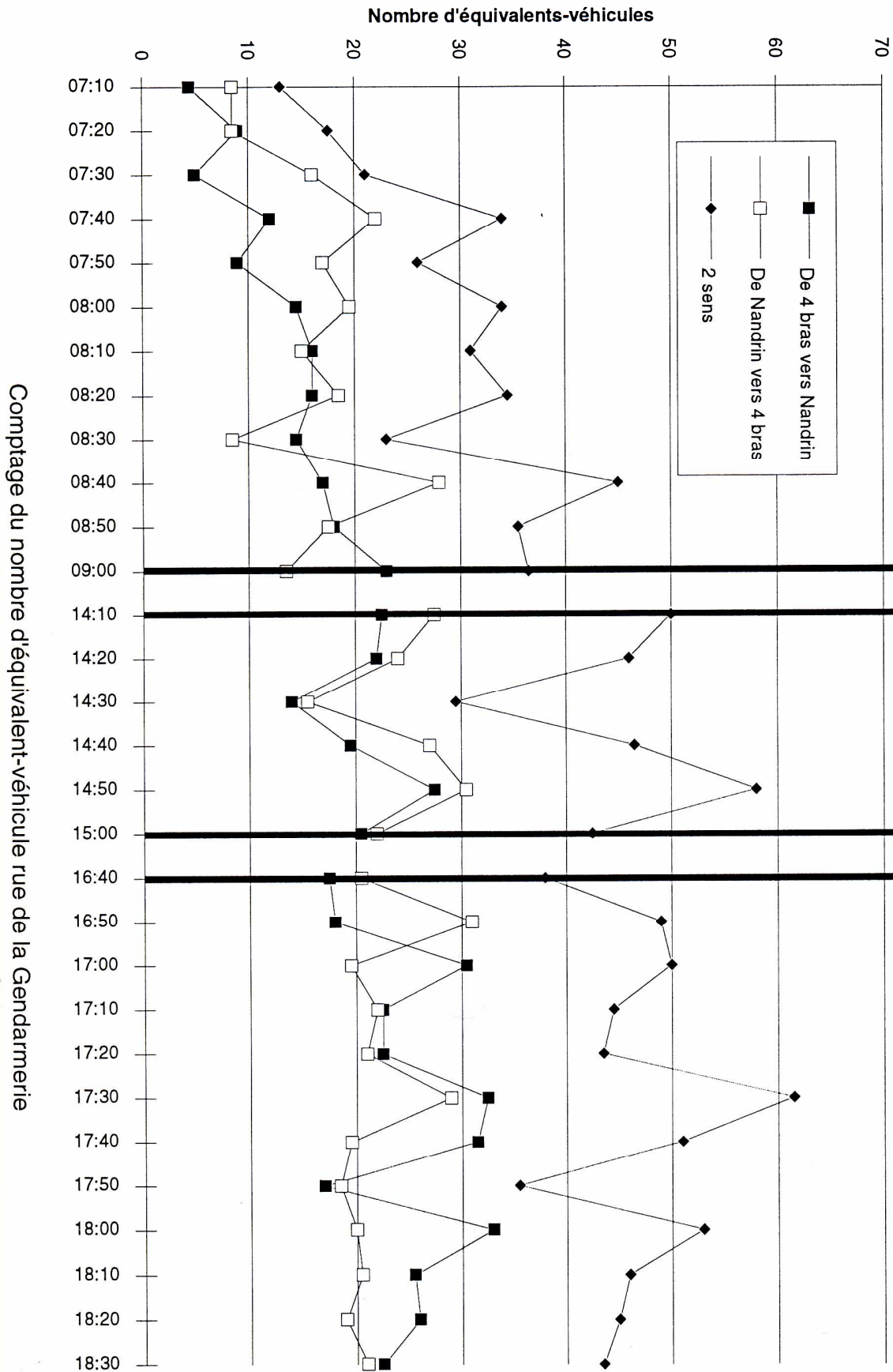
Tableau récapitulatif des comptages et mesures de vitesse réalisés par caméras aux points-clés du réseau

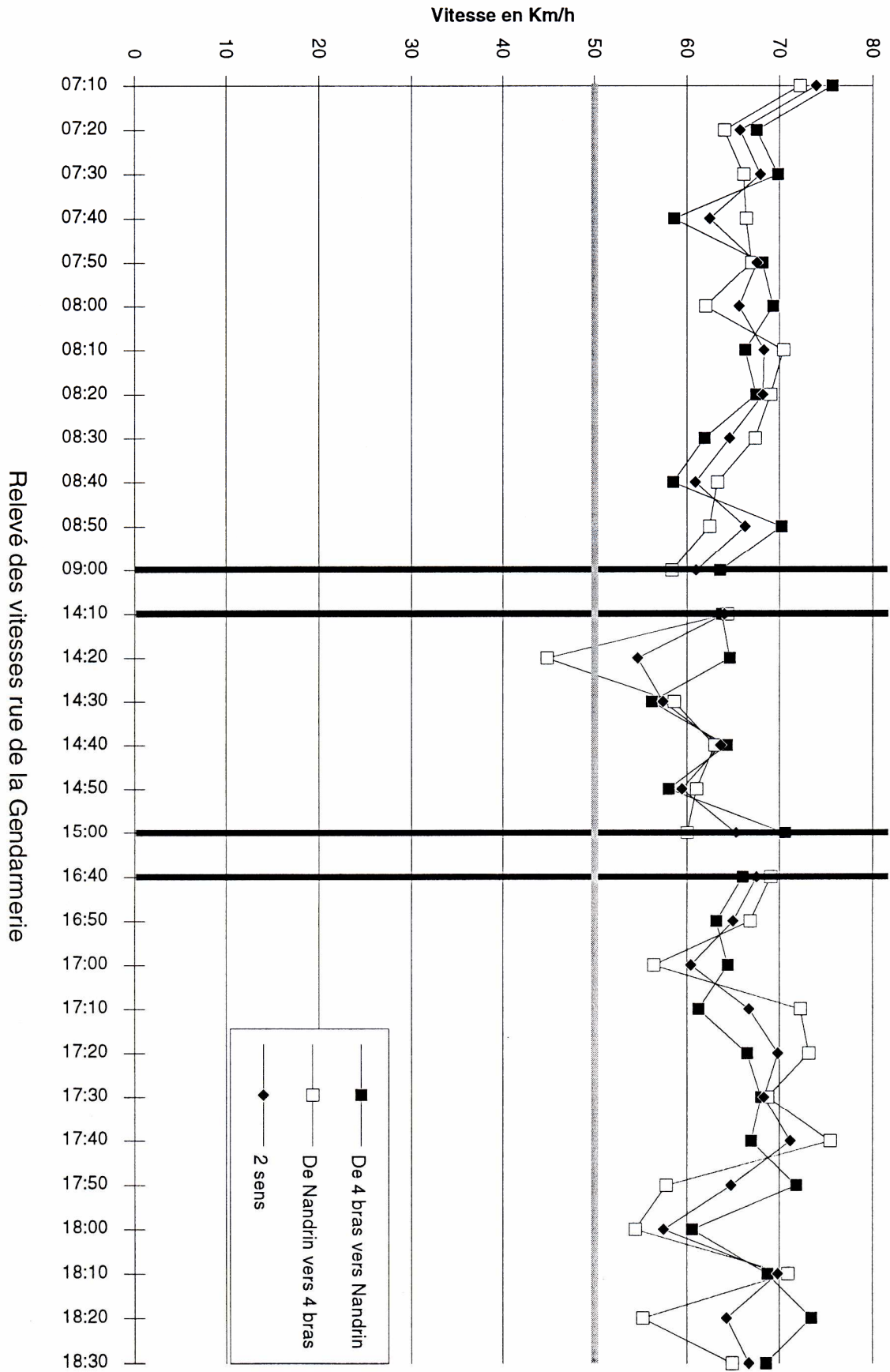
Rue	Sens	Hameau	Nombre de v./h matin	Nombre de v./h midi	Nombre de v./h soir	Moyenne/h 2 sens	Classification	Vitesse moyenne	Vitesse maximum	Vitesse minimum
de la Gendarmerie	entrée	Nandrin	79	126	150			65	77	56
de la Gendarmerie	sortie	Nandrin	96	147	131	237	InterCommunale II	65	75	45
Bouhaie	entrée	Nandrin	55	59	66			58	77	44
Bouhaie	sortie	Nandrin	47	65	82	125	InterCommunale I	35	59	15
Martyrs	entrée	Nandrin	70	50	60			-	-	-
Martyrs	sortie	Nandrin	21	40	65	104	InterCommunale I	-	-	-
Croix-Clair par N63	entrée	La Vaux	10	32	75			-	-	-
Croix-Clair par N63	sortie	La Vaux	72	30	20	83	InterQuartier	-	-	-
Croix-Clair par le bas	entrée	La Vaux	22	20	39			-	-	-
Croix-Clair par le bas	sortie	La Vaux	35	23	36	61	InterQuartier	-	-	-
Croix-André	entrée	La Vaux	22	35	38			-	-	-
Croix-André	sortie	La Vaux	30	34	32	63	InterQuartier	-	-	-
des 4 Bras	entrée	Villers-le-Temple	58	65	107			64	74	60
des 4 Bras	sortie	Villers-le-Temple	100	65	122	181	InterCommunale II	66	87	61
Thier du Bac	entrée	Villers-le-Temple	52	41	77			-	-	-
Thier du Bac	sortie	Villers-le-Temple	64	45	62	119	InterCommunale I	-	-	-
Mannehay	entrée	Villers-le-Temple	24	36	59			50	75	15
Mannehay	sortie	Villers-le-Temple	42	31	38	79	InterQuartier	45	61	10
Baty Alnay	entrée	Villers-le-Temple	23	17	28			60	80	40
Baty Alnay	sortie	Villers-le-Temple	22	14	21	44	Local	37	50	28
des Houssales	entrée	Saint-Séverin	40	40	58			65	75	45
des Houssales	sortie	Saint-Séverin	35	28	39	82	InterQuartier	71	83	61
de Fraineux	entrée	Saint-Séverin	85	155	100			-	-	-
de Fraineux	sortie	Saint-Séverin	37	29	25	136	InterCommunale II	-	-	-
Engihoul	entrée	Saint-Séverin	21	29	62			45	57	26
Engihoul	sortie	Saint-Séverin	52	23	33	78	InterQuartier	41	62	15
N63 aux 4 bras		vers Liège	438	285	404			-	-	-
N63 aux 4 bras		vers Marche	276	293	231	655	RESI	-	-	-
N636 aux 4 bras		vers Dinant	235	194	268			-	-	-
N636 aux 4 bras		vers les 4 bras	306	217	211	490	RESI	-	-	-
N 63 à St-Séverin		vers Liège	461	417	576			103	131	69
N 63 à St-Séverin		vers les 4 bras	443	496	745	1073	RESI	95	156	54

Local si nombre de v./h. (2 sens) est inf. à 50 ; InterQuartier si < à 100 ;

InterCommunale type I si < à 150 ; InterCommunale type II si < à 300 ; RESI (Réseau Interurbain) si > à 300.

C.R.A.U.-urbanisme • ULg 1996





A4. DONNEES RELATIVES AU SENTIMENT D'INSECURITE SUBJECTIVE

Deux questionnaires types ont été utilisés (un de 4 pages pour les adultes et un de 7 pages pour les enfants). Lors de l'enquête, ce qui a permis de déterminer le sentiment d'insécurité subjective de la population nandrinoise.

L'échantillon a été constitué, en ce qui concerne les adultes, par les personnes qui se sont présentées aux 3 réunions publiques organisées par les autorités communales, les auteurs de projets et les responsables de la Région, dans les 3 hameaux principaux constituant l'entité communale (Villers, Saint-Séverin et Nandrin). Tous les élèves de 5^{ème} et 6^{ème} années des 3 écoles primaires de la commune ont constitué l'échantillon représentant les enfants (l'école Saint-Martin de Nandrin, et les écoles communales de Villers et de Saint-Séverin). En tout, il s'agit de 77 adultes et de 93 enfants.

Ces questionnaires ont permis d'établir 5 cartes, respectivement relatives aux déplacements des adultes à pied (carte n°5), en voiture (carte n°6); aux déplacements des enfants à pied (carte n°8), en vélo (carte n°9). Une carte unique a été réalisée pour les adultes et les enfants, relativement à leurs sentiments en tant qu'habitant de la commune (carte n°7). Les autres moyens de transport n'ont pas fait l'objet de plainte significative (en ce qui concerne les déplacements en transport en commun) ou alors les personnes enquêtées se sont exprimées d'une manière floue et non représentable cartographiquement (en ce qui concerne les déplacements en vélo).

**QUESTIONNAIRE RELATIF AU SENTIMENT D'INSÉCURITÉ
DANS LA COMMUNE DE NANDRIN**
(exemplaire destiné aux enfants)

A. Cite 3 endroits où tu te rends très souvent (au moins 1x par semaine):

- 1.
- 2.
- 3.

Pour chaque endroit, trace sur le plan ci-joint le chemin que tu empruntes dans la commune:

- en bleu si c'est à pied
- en vert si c'est à vélo
- en noir si c'est en voiture
- en rouge si c'est en transport en commun ou en bus scolaire

Pour chacun de ces endroits, réponds aux questions suivantes:

1. Endroit n°1

• *Que vas-tu y faire?*

.....
.....

• *Quand y vas-tu?*

- En semaine
 - le matin
 - dans la matinée
 - au temps de midi
 - dans l'après-midi
 - en soirée
- Le Week-end
 - le matin
 - dans la matinée
 - au temps de midi
 - dans l'après-midi
 - en soirée

Comment y vas-tu le plus souvent?

- seul
- accompagné
 - par un autre enfant
 - par un adulte

Moyen de transport

- à pied
- à vélo
- en voiture
- en bus scolaire
- en transport en commun
- autre (lequel?)

Quand en reviens-tu?

- le matin
- dans la matinée
- au temps de midi
- dans l'après-midi
- en soirée

Comment en reviens-tu le plus souvent?

- seul
- accompagné
 - par un autre enfant
 - par un adulte

moyen de transport

- à pied
- en vélo
- en voiture
- en bus scolaire
- en transport en commun
- autre (lequel?)

2. Endroit n°2

• *Que vas-tu y faire?*

.....
.....

• *Quand y vas-tu?*

- En semaine
 - le matin
 - dans la matinée
 - au temps de midi
 - dans l'après-midi
 - en soirée
- Le Week-end
 - le matin
 - dans la matinée
 - au temps de midi
 - dans l'après-midi
 - en soirée

Comment y vas-tu le plus souvent?

- seul
- accompagné
 - par un autre enfant
 - par un adulte

Moyen de transport

- à pied
- à vélo
- en voiture
- en bus scolaire
- en transport en commun
- autre (lequel?)

Quand en reviens-tu?

- le matin
- dans la matinée
- au temps de midi
- dans l'après-midi
- en soirée

Comment en reviens-tu le plus souvent?

- seul
- accompagné
 - par un autre enfant
 - par un adulte

moyen de transport

- à pied
- en vélo
- en voiture
- en bus scolaire
- en transport en commun
- autre (lequel?)

3. Endroit n°3

• *Que vas-tu y faire?*

.....
.....

• *Quand y vas-tu?*

- En semaine
 - le matin
 - dans la matinée
 - au temps de midi
 - dans l'après-midi
 - en soirée
- Le Week-end
 - le matin
 - dans la matinée
 - au temps de midi
 - dans l'après-midi
 - en soirée

Comment y vas-tu le plus souvent?

- seul
- accompagné
 - par un autre enfant
 - par un adulte

Moyen de transport

- à pied
- à vélo
- en voiture
- en bus scolaire
- en transport en commun
- autre (lequel?)

Quand en reviens-tu?

- le matin
- dans la matinée
- au temps de midi
- dans l'après-midi
- en soirée

Comment en reviens-tu le plus souvent?

- seul
 - accompagné
 - par un autre enfant
 - par un adulte
- moyen de transport
- à pied
 - en vélo
 - en voiture
 - en bus scolaire
 - en transport en commun
 - autre (lequel?)

**B. Considère à présent, sur le plan, le(s) trajet(s) en bleu (trajets effectués à pied).
(s'il n'y en a pas, passe à la lettre C ci-après)**

- Place une pastille bleue aux endroits que tu trouves dangereux.
- Chaque danger a un numéro que tu trouves ci-dessous.
- Reporte le(s) numéro(s) correspondants(s) à côté des pastilles bleues.

Dangers rencontrés pour marcher:

1. pas de trottoir
2. trottoir en mauvais état
3. trottoir trop étroit
4. trottoir encombré (par ex; par des poteaux, des panneaux publicitaires, des escaliers de maisons, ...)
5. voitures stationnées sur le trottoir
6. pas d'éclairage dans la rue
7. autre (lequel?)

Dangers rencontrés pour traverser:

8. voitures sur ou trop près des passages pour piétons
9. rue trop large
10. le feu vert pour les piétons ne dure pas assez longtemps
11. les voitures roulent trop vite
12. il y a trop de voitures
13. passages pour piétons mal placés (on ne me voit pas bien / je ne vois pas bien)
14. passages pour piétons placés à un endroit où les voitures roulent trop vite
15. pas de passage pour piétons
16. autre (lequel?)

C. Considère à présent sur le plan le(s) trajet(s) en vert (trajets effectués à vélo).
(s'il n'y en a pas, passe à la lettre D ci-après)

- Place une pastille verte aux endroits que tu trouves dangereux.
- Chaque danger a un numéro que tu trouves ci-dessous.
- Reporte le(s) numéro(s) correspondants(s) à côté des pastilles vertes.

Dangers rencontrés:

1. pas de piste cyclable
2. chaussée trop étroite
3. voitures qui frôlent les cyclistes en dépassant
4. les voitures qui dépassent les cyclistes roulent trop vite
5. trop de voitures
6. revêtement de sol en mauvais état
7. voitures garées sur la piste cyclable
8. voitures qui tournent sans faire attention aux vélos
9. on doit traverser à vélo une route où les voitures vont trop vite
10. la piste cyclable est trop étroite
11. la piste cyclable est en mauvais état
12. autre (lequel?)

D. Considère à présent, sur le plan, le(s) trajet(s) en rouge (trajets effectués en transport en commun et en bus scolaire).

(s'il n'y en a pas, passe à la lettre E ci-après)

- Place une pastille rouge aux endroits que tu trouves dangereux.
- Chaque danger porte un numéro que tu trouves ci-dessous.
- Reporte le(s) numéro(s) correspondants(s) à côté des pastilles rouges.

Dangers rencontrés:

1. le bus s'arrête au milieu de la rue et les voitures ne nous laissent pas toujours passer quand on monte ou qu'on descend
2. l'arrêt est trop près d'un tournant
3. on doit attendre trop près de la route ou sur la route
4. il n'y a pas d'éclairage à l'arrêt, donc on ne nous voit pas
5. la place pour attendre est trop petite car il y a trop de monde, donc on se retrouve sur la route
6. c'est difficile de traverser là où il y a l'arrêt
7. l'abribus est mal placé
8. autre (lequel?)

E. Considère à présent, sur le plan, le(s) trajet(s) en noir (trajets effectués en transport en voiture).

(s'il n'y en a pas, passe à la lettre F ci-après)

Là où on te prend en voiture et où on te dépose, y a-t-il du danger?

1. le bus s'arrête au milieu de la rue et les voitures ne nous laissent pas toujours passer quand on monte ou qu'on descend
2. l'arrêt est trop près d'un tournant
3. on doit attendre trop près de la route ou sur la route
4. il n'y a pas d'éclairage à l'arrêt, donc on ne nous voit pas
5. la place pour attendre est trop petite car il y a trop de monde, donc on se retrouve sur la route
6. c'est difficile de traverser là où il y a l'arrêt
7. l'abribus est mal placé
8. autre (lequel?)

pourquoi ces trajets sont-ils effectués en voiture?

trajet 1 2 3

- c'est trop loin pour pouvoir y aller à pied ou à vélo
- il n'y a pas de transports en commun ni de bus scolaire
- ça va plus vite
- je trouve que c'est dangereux à pied ou à vélo
- mes parents trouvent que c'est dangereux à pied ou à vélo
- je préfère aller en voiture
- autre (lequel?)

F. Lorsque tu joues,

où joues-tu?

- dans ton jardin
- devant chez toi
- sur un terrain de jeu
- tu n'as pas d'espace pour jouer
- autre (lequel?)

Dangers rencontrés là où tu joues:

- il y a trop de circulation
- les gens roulent trop vite
- je dois jouer là où les voitures roulent
- il y a trop de poids lourds
- les maisons sont trop près de la route
- la rue n'est pas assez large
- la rue est trop large.
- autre (lequel?)

**QUESTIONNAIRE RELATIF AU SENTIMENT D'INSÉCURITÉ
DANS LA COMMUNE DE NANDRIN**
(exemplaire destiné aux adultes)

A. Tracez sur le plan ci-joint 3 itinéraires que vous empruntez régulièrement dans la commune (au moins 1x par semaine):

- en bleu si c'est à pied
- en vert si c'est à vélo
- en noir si c'est en voiture
- en rouge si c'est en transport en commun

Pour chacun de ces itinéraires, répondez aux questions suivantes:

1. Endroit n°1

Qu' allez-vous y faire?

- travail
- école
- courses
- autre (lequel?):

2. Endroit n°2

Qu' allez-vous y faire?

- travail
- école
- courses
- autre (lequel?):

3. Endroit n°3

Qu' allez-vous y faire?

- travail
- école
- courses
- autre (lequel?):

**B. Considérez à présent, sur le plan, le(s) trajet(s) en bleu (trajets effectués à pied),
(s'il n'y en a pas, passez à la lettre C ci-après)**

- Entourez en bleu les endroits que vous jugez dangereux.
- Chaque danger a un numéro que vous trouvez ci-dessous.
- Reportez le(s) numéro(s) correspondants(s) à côté des endroits sélectionnés.

Dangers rencontrés pour marcher:

1. pas de trottoir
2. trottoir en mauvais état
3. trottoir trop étroit
4. trottoir encombré (par ex; par des poteaux, des panneaux publicitaires, des escaliers de maisons, ...)
5. voitures stationnées sur le trottoir
6. pas d'éclairage dans la rue
7. autre (lequel?)

Dangers rencontrés pour traverser:

8. voitures sur ou trop près des passages pour piétons
9. rue trop large
10. le feu vert pour les piétons ne dure pas assez longtemps
11. les voitures roulent trop vite
12. il y a trop de voitures
13. passages pour piétons mal placés (on ne vous voit pas bien / vous ne voyez pas bien)
14. passages pour piétons placés à un endroit où les voitures roulent trop vite
15. pas de passage pour piétons
16. autre (lequel?)

**C. Considérez à présent sur le plan le(s) trajet(s) en vert (trajets effectués à vélo),
(s'il n'y en a pas, passez à la lettre D ci-après)**

- Entourez en vert les endroits que vous jugez dangereux.
- Chaque danger a un numéro que vous trouvez ci-dessous.
- Reportez le(s) numéro(s) correspondants(s) à côté des endroits sélectionnés.

Dangers rencontrés:

1. pas de piste cyclable
2. chaussée trop étroite
3. voitures qui frôlent les cyclistes en dépassant
4. les voitures qui dépassent les cyclistes roulent trop vite
5. trop de voitures
6. revêtement de sol en mauvais état
7. voitures garées sur la piste cyclable
8. voitures qui tournent sans faire attention aux vélos
9. on doit traverser à vélo une route où les voitures vont trop vite
10. la piste cyclable est trop étroite
11. la piste cyclable est en mauvais état
12. autre (lequel?)

**D. Considérez à présent, sur le plan, le(s) trajet(s) en rouge (trajets effectués en transport
en commun)**

(s'il n'y en a pas, passez à la lettre E ci-après)

- Entourez en rouge les endroits que vous jugez dangereux.
- Chaque danger a un numéro que vous trouvez ci-dessous.
- Reportez le(s) numéro(s) correspondants(s) à côté des endroits sélectionnés.

Dangers rencontrés:

1. le bus s'arrête au milieu de la rue
2. l'arrêt est trop près d'un tournant
3. on doit attendre trop près de la route ou sur la route
4. il n'y a pas d'éclairage à l'arrêt, donc on ne vous voit pas
5. la place pour attendre est trop petite car il y a trop de monde, donc on se retrouve sur la route
6. c'est difficile de traverser là où se trouve l'arrêt
7. l'abribus est mal placé
8. autre (lequel?)

**E. Considérez à présent, sur le plan, le(s) trajet(s) en noir (trajets effectués en voiture).
(s'il n'y en a pas, passez à la lettre F ci-après)**

Dangers rencontrés lors des déplacements en voiture:

1. chaussée trop étroite
2. dépassement dangereux
3. trop de trafic
4. vitesses trop élevées
5. revêtement de sol en mauvais état
6. voitures mal garées
7. mauvaise signalisation
8. mauvais éclairage
9. visibilité réduite
10. chaussée glissante
11. conflits avec les autres usagers (sortie de véhicules lents, traversées diverses, autres, ...)
12. manoeuvre difficile: laquelle:
13. autre (lequel?)

pourquoi ces trajets sont-ils effectués en voiture?

trajet 1 2 3

- | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | c'est trop loin pour pouvoir y aller à pied ou à vélo |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | il n'y a pas de transports en commun |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ça va plus vite |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | je trouve que c'est dangereux à pied ou à vélo |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | je préfère aller en voiture |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | autre (lequel?) |

F. En tant qu'habitant. (repérez d'une croix votre domicile sur le plan)

Dangers rencontrés:

- il y a trop de circulation
- les gens roulent trop vite
- il n'y a pas de trottoir
- les enfants n'ont pas d'espace pour jouer
- il y a trop de poids lourds
- les maisons sont trop près de la route
- la rue n'est pas assez large
- le stationnement est dangereux
- la rue est trop large.
- autre (lequel?)

A5. TABLEAUX RECAPITULATIFS : AXES ET CARREFOURS.

Les deux tableaux suivants synthétisent tous les relevés qui viennent d'être présentés dans les annexes A1 à A4. Ils reprennent les indices globaux relatifs aux axes et carrefours de la commune.

Tableau récapitulatif des croisements d'axes
(configuration du réseau, sécurité objective : accidents, sécurité subjective : enquête)

Nom	Entité	Classification	Type de Carrefour	Synalaxe	Existence d'éclairage	Recatégorisation	Etat de Carrefour	Abords	Commentaires	INDICE N°1 Configuration	Accidents sur 15 ans	Indice de visibilité sur 15 ans	Indice de grandité	Incidents constatés	Indices de probabilité	Indices réels	INDICE N°2 Sécurité Obj	INDICE N°3 Sécurité Subj	INDICE Global
Enxux - Malvoz - Croix-Claire	Nandrin	LIC2+LIQ	X	oui	oui	HD	2	bx		1	3	6						1	1
N63 - Le Sabot	Nandrin N63	RES+LIQ	T	oui	à 100m	HD	2	bx		1								1	1
La Vaux - Le Haloux - Hais des Mognes	Nandrin	LIC1+LIQ	T	oui	oui	HD	2	bx/emt		2								1	1
Croix-Claire - Le Haloux	Nandrin	LIC1+LIQ	T	non	oui	HD	2	bx/emt		2								1	1
Croix-Claire - Croix-Claire	Nandrin	LIQ	X	oui	oui (point)	HD	2	bx/ft		1								3	2
N63 - Croix-Claire - Engihoul	Nandrin NSS/Si-Savenn	RES+LIQ+LIC1	X	oui	oui sur N 63	HD	1	bx/ft		1								3	2
N63 - Famoull - Petit Fraineux	Nandrin NSS/Si-Savenn	RES+LIC2+LIC1	X	oui	oui sur N 63	HD	1	bx/ft		1								1	2
Famoull - Enxux	Nandrin	LIC2	T	oui	oui (point)	HD	1,3,2	bx/ft		1								1	2
Carrefour des 4 Bras	Nandrin N63 Villers	RES+LIC2	X	oui	oui	HD	1	hd		2								3	2
N63 - Nouvelle Route	Nandrin N63	RES+LIQ	T	non	oui sur N 63	HD	3	bx		2								1	1
N63 - Sur Hais	Nandrin N63	RES+LIQ	T	non	oui sur N 63	HD	2	bx		2								1	1
Genandinne - Piquette	Nandrin	LIC2+LIQ	T	non	oui	HD	1	em		1								3	2
Place Botry	Nandrin	LIC2	T	oui	à 50m	HD	2	da/bv		1								3	2
Edoux - Malvoz - Hais Manrou	Nandrin	LIC2+LIQ	T	oui	oui	HD	2	bx/ft		1								2	1
Edoux - Malvoz - Hais Manrou	Nandrin	LIC1+LIC2	T	oui	oui	HD	3	bx/ft		1								2	1
La Vaux - Bataillou	Nandrin	LIC1+LIC2	T	non	oui	HD	2	bx/ft		1								1	1
Pelle Vaux - Baugaux	Nandrin	LIC2+LIQ	X	non	oui	HD	3	bx/ft		1								1	1
Code André - de Rohaux	Nandrin	LIC2+LIQ	X	non	oui	HD	2	bx/ft		1								1	1
Chemin de Sirez - Chemin du Meunier	Nandrin	LIC2+LIQ	X	non	oui	HD	1	bx/ft		1								1	1
La Vaux - Le Haloux	Nandrin	LIC1+LIC1	T	non	oui	HD	1	bx/ft		1								1	1
La Vaux - Le Haloux	Nandrin	LIC1+LIC1	T	non	oui	HD	1	bx/ft		1								1	1
Engihoul - du Bosquet	Saint-Syvert	LIC1+LIQ	X	non	oui	HD	2	bx/ft		1								1	1
Engihoul - du Pont Fraineux	Saint-Syvert	LIC1	T	non	oui	HD	2	bx/ft		2								1	1
Petit Fraineux - Fraineux	Saint-Syvert	LIC1	T	non	oui	HD	1	bx/ft		2								1	1
Place Gondia	Saint-Syvert	LIC1+LIQ	X	non	oui	HD	1	bx/ft		2								2	2
LIC1+LIQ+LIQ	Saint-Syvert	LIC1+LIQ+LIQ	X	non	oui (1 point)	HD	2	bx/ft		2								2	2
LIC1+LIQ+LIQ	Saint-Syvert	LIC1+LIQ+LIQ	X	non	oui (1 point)	HD	2	bx/ft		2								2	2
LIC1+LIQ+LIQ	Saint-Syvert	LIC1+LIQ+LIQ	X	non	oui	HD	3,4	bx/ft		1								1	1
Hausales - Bi Rueve	Saint-Syvert	LIQ	T	non	NON	HD	1	bx/ft		1								1	1
El Rouve - Saint-Domil	Saint-Syvert	LIC1+LIQ+LIQ	X	non	oui (1 point)	HD	1	bx/ft		1								1	1
Route de Villers - Route d'Ombrat	Yverdis Fraineux	LIQ+RESI	T	non	oui (point)	HD	1	bx/ft		1								1	1
Saint-Syvert - Route d'Ombrat	Yverdis Fraineux	LIQ+RESI	T	non	oui (point)	HD	1	bx/ft		1								1	1
Route d'Ombrat N63/N63	Yverdis Fraineux	RESI	T	oui	oui	HD	1	bx/ft		2								1	1
Route d'Ombrat - Rue de la Chapelle	Yverdis Fraineux	RESI+LIQ	T	non	oui	HD	1	bx/ft		2								1	1
de la Chapelle - Tige des Saules	Yverdis Fraineux	LIQ	T	non	oui	HD	1	bx/ft		2								1	1
Sur le Bois - Tige des Saules	Yverdis Fraineux	LIQ	T	non	oui	HD	2	bx/ft		2								1	1
Tige des Saules - N63	Yverdis Fraineux	LIQ+RESI	T	non	oui sur N 63	HD	2	bx/ft		2								1	1
du Camblaire - de Villers - Tige sur la Mont	Yverdis Fraineux N63	LIQ+RESI	T	non	oui sur N 63	HD	2	bx/ft		2								1	1
de la Chapelle - de Villers - Tige sur la Mont	Villers-le-Temple	LIQ	X	non	NON	HD	4	bx/ft		1								1	1
Pierce - Bay Alray - du Camblaire - Du Camblaire	Villers-le-Temple	LIQ+LIQ	X	oui	oui (point)	HD	2	bx/ft		1								1	1
Dardenne - Thier du Bac	Villers-le-Temple	LIQ+LIQ	T	non	oui (point)	HD	2	bx/ft		1								1	1
6 Bornettes - Bay Alray	Villers-le-Temple	LIQ+LIQ	T	non	oui	HD	2	bx/ft		1								1	1
6 Bornettes - Bay Alray	Villers-le-Temple	LIQ+LIQ	T	non	oui	HD	2	bx/ft		1								1	1
Place de Villers	Villers-le-Temple	LIC2+LIQ+LIQ	X	oui	oui	HD	2	bx/ft		1								1	1
Pierce - Les Communes - Thier de Scy	Villers-le-Temple	LIC2+LIQ	X	oui	oui	HD	2	bx/ft		2								1	1
Manneky - Halleries - Neupont	Villers-le-Temple	LIC2+LIQ+LIQ	X	non	oui	HD	2	bx/ft		2								1	1
Manneky - de la Forge	Villers-le-Temple	LIC2+LIQ	T	non	oui	HD	2	bx/ft		2								1	1
Fréssart - France	Villers-le-Temple	LIQ+LIQ	T	non	NON	HD	2	bx/ft		1								1	1
France	Villers-le-Temple	LIQ	T	non	NON	HD	3	bx/ft		1								1	1
Villers-le-Temple	Villers-le-Temple	LIQ+LIQ	X	non	NON	HD	2	bx/ft		1								1	1
Thier du Bac - Manneky	Villers-le-Temple	LIQ+LIQ	T	non	oui	HD	2	bx/ft		1								2	1

A6. P.V. DES REUNIONS DU COMITE D'ACCOMPAGNEMENT.

Le ministère wallon des Affaires intérieures, de la Fonction publique et du Budget a chargé le CRAU d'élaborer une méthodologie permettant d'aborder de manière cohérente les problèmes d'insécurité routière auxquels sont confrontées les communes rurales ou semi-rurales.

La Commune de NANDRIN a été choisie comme commune pilote en la matière.

La Région wallonne a constitué un comité d'accompagnement chargé de suivre l'étude.

Le comité d'accompagnement approuve les résultats des phases exécutées et valide les propositions méthodologiques pour les phases ultérieures de l'étude.

Le comité d'accompagnement s'est réuni 5 fois de janvier 1995 à mars 1996.

1. **Réunion du 5 janvier 1995 à Nandrin : Début du projet**
2. **Réunion du 20/03/95 à Nandrin : État d'avancement de la phase d'enquête:**
3. **Réunion du 17/08/95 à Nandrin : Fin de la phase d'enquête :**
4. **Réunion du 26/01/96 : à Namur : Fin de la phase « propositions »**
5. **Réunion du 20/03/96 : à Nandrin : Evaluation globale et dissémination des résultats**

Composition du Comité d'accompagnement :

CROUGHS Roger DEWART R.	Chef de cabinet adjoint du Ministre Anselme - Représentant de la Région wallonne Cabinet du Ministre Anselme
VAN DUYSSE D. JACOBS Chantale CHOMIS M. LEMENSE Corine	Ministère de l'Équipement et des Transports Ingénieur - Région wallonne, DGPL Division des Travaux subsidiés DGPL Adjoint administratif - Ministère des Communications, service inspection de la signalisation routière
BOLETTE Roger GUILLAUME Michèle VERMEIREN B.	Ingénieur circonscriptionnaire - Service Technique Provincial Attachée - Institut Belge pour la Sécurité Routière Cellule Circulation & Infrastructure - Institut Belge pour la Sécurité Routière
NANDRIN Joseph DELREE Louis WILKIN Roger HERMAN luc CORBAYE Fernand	Bourgmestre de la commune de Nandrin Echevin des Travaux de la commune de Nandrin Chef de corps - Police communale de Nandrin Commandant de Brigade - brigade de gendarmerie de Nandrin Conducteur de travaux - Service des Travaux, administration communale de Nandrin
HANOCQ Philippe LACROIX Pascal ANGENOT Étienne	Ingénieur urbaniste, 1 ^{er} Ir de recherche au CRAU, Auteur de projet coordinateur Ir de recherche au CRAU Technicien au CRAU

A7 – P.V. DES REUNIONS PUBLIQUES D'INFORMATION / CONCERTATION

Plusieurs réunions publiques se sont tenues dans la commune (Villers, Saint-Séverin et Nandrin) ainsi que dans les 3 écoles de l'entité durant la phase d'enquête (Voir point A4 ci-dessus).

De plus, une réunion de discussion sur les propositions d'aménagement du réseau élaborées par le CRAU s'est tenue à St-Séverin le 27 février 1996 et a réuni environ 100 personnes.

Enfin, les résultats de l'étude tels qu'approuvés par le Maître d'ouvrage ont fait l'objet d'une exposition organisée dans les locaux de la commune entre le 3 et le 6 avril 1996.

Les remarques et suggestions émises lors de ces phases d'information / consultation ont été consignées dans des P.V. soumis au comité d'accompagnement.

De plus, l'auteur de projet a récolté et analysé plusieurs réactions écrites émanant de particuliers ou d'associations / lobbies.

A8 – DOSSIER CARTOGRAPHIQUE JOINT AU RAPPORT

A9. - CRITIQUE ET EVALUATION DE LA METHODOLOGIE ET DES MOYENS MIS EN OEUVRE.

1. Méthodologie générale :

Il était initialement convenu que l'étude comporterait une analyse:

- *des réseaux*
- *des flux ;*
- *des générateurs de mobilité*
- *de l'environnement sécuritaire (objectif et subjectif).*

La récolte des données nécessaires pour mener cette tâche à bonne fin a permis de mettre en évidence un certain nombre de lacunes dans l'information disponible; cela nous nous en doutions. Mais au-delà, le travail nous a permis de développer des méthodes originales pour pallier, dans une certaine mesure, à ces lacunes, ce qui constitue un apport non négligeable par rapport aux objectifs fixés, au travail.

À l'échelle communale, nous situerons cet apport principalement dans 3 domaines:

- *l'évaluation des réseaux de circulation par relevé optique : mise au point d'une fiche de relevés reprenant les paramètres caractéristiques à prendre en compte lors du traitement des problèmes de sécurité;*
- *la détermination des flux de circulation et de leurs caractéristiques à partir d'enregistrements par vidéo-caméras traités par voie informatique;*
- *la prise en compte du facteur "sécurité subjective" par la mise au point de procédures d'enquête auprès de la population et de traitement de l'information ainsi récoltée.*

Un autre résultat non négligeable de l'étude a consisté en la définition d'un indice global de sécurité routière à partir d'une grille d'analyse mettant en valeur en relation une appréciation spatialisée de la sécurité objective ou subjective et un facteur tel que l'adéquation de la configuration du réseau aux flux de circulation répertoriés.

Cette analyse consiste en :

- une spatialisation des paramètres "réseaux, flux, sécurité" et une quantification/pondération de ceux-ci en les rapportant à des unités qui permettent leur comparaison (indices partiels) ;
- une évaluation par rue (tronçon de rue) ou carrefour d'un indice global d'insécurité routière par une combinaison des indices partiels, ce qui permet de déterminer un ordre de priorité des interventions, traditionnellement du ressort des pouvoirs publics, c'est-à-dire, portant soit sur la configuration du réseau, soit sur les flux (volume, qualité), soit sur ces 2 éléments simultanément.

On notera que l'intervention proposée est toujours mise en correspondance avec un niveau de service souhaité pour l'élément de réseau analysé.

Il est donc nécessaire de hiérarchiser préalablement le réseau en affectant chaque tronçon de coefficients d'usage souhaités (flux, état, situation géographique et fonctionnelle dans la commune).

2. Critique et évaluation des moyens à mettre en oeuvre pour établir le plan communal de sécurité et de mobilité.

Il est indéniable que les moyens matériels les plus lourds ont été mobilisés pour la récolte des données et leur traitement. L'analyse proprement dite et la nomenclature des interventions consistent surtout en un

investissement intellectuel.

Dans cet ordre d'idée, l'investigation sur la "sécurité subjective" présente un aspect particulier la méthode d'évaluation de la sécurité subjective est un processus particulièrement dynamique faisant appel, dans une certaine mesure, à une démarche de type sociologique. Idéalement, une telle démarche nécessitera de s'adjoindre des compétences particulières à 2 moments:

- *la confection des questionnaires, d'autant plus que l'on tient à intégrer des publics-cibles différents (adultes tout-venant, enfants des écoles).*
- *le dépouillement des enquête (mais dans une moindre mesure si les questionnaires sont précis et univoques)*

Outre l'aspect "récolte des données de sécurité subjective", la démarche tend à se muer en un processus "participatif" qui mobilise un capital temps et énergie que l'on a tendance à sous-estimer (organisation des réunions, nombre de réunions, réception et analyse des réactions, ...).

Pour le reste, on épinglera, par ordre de volume de travail, ou de complexité décroissant :

- *L'évaluation des flux de trafic par vidéo-enregistrements. La mise en oeuvre de cette technique particulière nécessite :*
 - a) l'acquisition ou la location du matériel d'enregistrement (caméras, enregistreurs vidéos) ;
 - b) la mise en place du matériel (y compris l'analyse du réseau pour déterminer les endroits les plus significatifs, ainsi que l'examen, entre autre, du simple problème de l'alimentation électrique de l'appareillage) ;
 - c) l'analyse automatique des bandes vidéos à l'aide d'une interface et d'un logiciel informatique spécifiques (comptage, vitesse, ségrégation des types de véhicules);
 - d) le relevé par voie optique des situations les plus significatives susceptible d'éclairer, d'une manière particulièrement démonstrative, un problème particulier.
- *L'évaluation du (des) réseau(x), aux plans de leur état apparent d'entretien, de leur lisibilité, de leur caractéristiques géométriques, de leur environnement. Cette évaluation nécessite un relevé in situ suffisamment précis de l'ensemble des voies de communication communales.*
- *L'évaluation de la sécurité objective (sur base de relevés INS pour ce qui concerne les accidents ayant entraînés des lésions corporelles, sur base de constats de police ou de gendarmerie pour les autres accidents enregistrés).*

Les éléments ci-après font le point sur les difficultés rencontrées dans l'élaboration du travail en regard de l'intérêt de la démarche.

3. Évaluation des moyens mis en oeuvre pour la récolte des données :

1er. Relevés des accidents (sécurité objective) :

Il s'agit de la plus élémentaire des données pour l'établissement d'un plan de sécurité. Cette donnée est particulièrement cruciale dans le raisonnement suivi pour déterminer des priorités d'intervention et constitue un moteur évident (en particulier pour la commune de Nandrin) pour une éventuelle et souhaitable coopération entre les différents niveaux de décision concernés, que sont :

- Les services communaux et régionaux pour ce qui concerne les éventuels travaux d'aménagement sur les parties de réseau de leur compétence respective;
- La police et la gendarmerie pour ce qui concerne la coordination des interventions administratives (constats).

Cette donnée permet également d'adopter une attitude plus circonstanciée vis-à-vis des problèmes de sécurité et de justifier aisément des choix de politique de mobilité. Par contre, les statistiques fournies

par l'INS ne permettent pas, dans bien des cas, un positionnement précis des accidents sur le territoire communal, sauf en cas d'accident grave ou situé sur une route régionale. De plus, les accidents n'ayant pas engendrés de lésions corporelles ne sont pas repris dans les statistiques INS. Les éventuels constats de polices ou de gendarmerie sont alors les seules données théoriquement accessibles pour autant que l'on puisse compter sur une collaboration bienveillante et volontaire de ces services, dont ce n'est évidemment pas la mission première. L'accessibilité des données est impossible lorsque l'accident a fait l'objet d'un simple constat à l'amiable. Dans tout les cas, on notera le laconisme du facteur explicatif de l'accident. Aussi avons-nous renoncé à exploiter cet élément. En outre, en milieu suburbain, il faut relativiser la pertinence statistique de cette donnée pour la plupart des endroits répertoriés sur le réseau communal, à cause de l'importance de la dispersion des accidents sur ce réseau. Ceci tend à rendre peu significatif tout effort d'explication sur la nature du problème rencontré ou sur son évolution si l'on considère cette seule donnée sans doute nécessaire mais non suffisante.

2e. Relevé de la configuration du réseau :

Complémentairement au relevé des accidents, cette donnée constitue un des éléments nécessaires à l'explication d'un problème de sécurité objective ou subjective. Cet élément contribue ainsi à orienter les éventuelles solutions. Le relevé nécessite :

- l'établissement d'une fiche-questionnaire décrivant précisément tronçon par tronçon ou carrefour par carrefour, les éléments à relever ;
- la mobilisation d'un personnel suffisamment formé au mode opératoire de l'enquête et effectuant l'ensemble du relevé dans un délai aussi bref que possible afin de maintenir une unité d'appréciation.

Le relevé s'effectue donc "en une prise" et est, malgré l'objectivité affirmée des fiches, tributaire des conditions du moment (météo, luminosité, heure, ...), de l'hétérogénéité dans l'état d'attention de l'observateur, du moyen de locomotion utilisé par l'observateur (aucun relevé n'a été effectué en vélo et peu à pied (abords des écoles)), ...

Peu d'éléments ont été relevés en ce qui concerne la nature des abords non immédiats du réseau. Ceci engendre des difficultés lors de la phase de prise de décision concrète : les éléments permettant de statuer sur la faisabilité (technique et financière) de l'une ou l'autre proposition peuvent être manquants, engendrant ainsi une situation de flou difficile à défendre face à la population notamment, malgré le bien fondé de la proposition.

Il faut signaler enfin que, dans ce domaine, l'apport cartographique est essentiel et que la tâche accomplie pourrait se trouver singulièrement simplifiée si l'on disposait d'une visualisation suffisamment précise des réseaux, traitée par voie informatique.

3e. Relevé de l'utilisation effective du réseau :

Il s'agit sans doute d'une originalité de l'étude.

L'enregistrement sur support vidéo à l'aide de caméras a permis d'obtenir des informations quantitatives relatives aux trafics (volume, vitesses, type, ...), mais également, des informations qualitatives relatives aux comportements rencontrés notamment aux abords des écoles. Ceci a été particulièrement précieux lors de l'étude des aménagements concrets de ces abords.

On notera que les enregistrements permettent, à des coûts abordables, de collecter l'information sur des périodes longues donc plus significatives que dans le cas de comptages manuels. Par rapport aux comptages automatiques "aveugles", la visualisation permet un contrôle qui renforce la crédibilité du travail, outre l'analyse qualitative évoquée précédemment.

De plus, ces bandes vidéos constituent des supports didactiques particulièrement intéressants et démonstratifs, utilisables notamment lors des réunions publiques, afin d'objectiver une situation, vue "sous l'oeil de la caméra". Néanmoins, pour être réellement percutant et démonstratif, les enregistrements devraient idéalement faire l'objet d'un montage mettant en avant les passages les plus significatifs. Ce travail nécessite cependant un investissement en temps non négligeable.

Le relevé s'est étendu sur une semaine d'activité normale et a couvert, sur l'ensemble du territoire communal, les points les plus significatifs en fonction du nombre ou de la gravité des accidents, de notre connaissance du réseau ou demandes particulières sur des points sensibles (abords d'écoles). Malgré toutes les précautions prises, concernant le choix de la période ou des lieux, ce relevé est fortement tributaire des perturbations ponctuelles telle que des travaux provoquant une répartition inhabituelle des trafics. Dans ce cas, le redressement des données vers la situation "normale" est assez problématique et peut donner une idée fautive de la hiérarchie de fait des trafics sur le territoire communal, notion clé sur laquelle se base le plan général de sécurité et qui va permettre d'estimer l'écart entre la situation de fait et la situation idéale dans le rapport hiérarchie/configuration. (Voir constitution des indices) De plus, la position des caméras doit faire l'objet d'une réflexion approfondie afin de capter l'ensemble des paramètres sans être amené à faire des évaluations hasardeuses : les éléments non relevés doivent pouvoir être déduits logiquement des relevés réellement effectués.

Aucun relevé n'a été effectué le week-end, pour des raisons logistiques, ce qui permet peu d'appréciation des trafics moins contraints (loisirs, culture, magasins). Le traitement quantitatif des bandes se fait de manière automatique par voie informatique. Trois types d'informations sont disponibles :

- ségrégation des différents moyens de locomotion (sur la chaussée)
- relevé du nombre de véhicules (y compris la singularisation des mouvements dans les carrefours) ;
- relevé des vitesses associées pour les parties "en ligne". Nous disposons de peu d'éléments en ce qui concerne des utilisateurs tels que les piétons et les cyclistes, sauf lors de l'analyse qualitative des enregistrements (analyse visuelle) aux abords des écoles.

4e. Relevé des données relatives au sentiment d'insécurité subjective chez les habitants :

La consultation de la population est un point particulièrement intéressant dans cette étude car, d'une part, les renseignements récoltés donnent une dimension vécue et personnelle aux problèmes rencontrés (expression de la demande du public), et d'autre part, elle permet à la population de prendre part activement, et de manière motivante, au développement de la commune (opération de relation publique visant à faire adopter, par la population, les principes développés). Les difficultés pratiques et l'ampleur de la tâche ont déjà été soulignées ci-avant.

Il est tout-à-fait frappant de constater que l'attente de la population se focalise sur les noyaux urbanisés, c'est-à-dire les lieux que l'ensemble des résidents sont amenés à fréquenter assidument en raison de la concentration d'activités. Les points réellement noirs (connus à partir de l'examen des accidents) suscitent en revanche peu de commentaires.

Les résultats du premier questionnaire concernant les adultes (utilisé lors de la réunion de Villers) se sont avérés inexploitable en raison de la trop grande complexité du questionnaire (il avait, en effet, été conçu comme une version concentrée du questionnaire réalisé pour les enfants, demandant à l'adulte d'adopter une attitude de synthèse assez structurée, ce qui s'est finalement avéré inefficace vu le manque de recul et de temps de réflexion mis à disposition de l'assemblée).

Ceci souligne encore une fois les spécificités de ce travail à vocation "sociologique" pour lequel un auteur de projet "classique" pourrait bénéficier de l'apport de compétences extérieures.

Dans un autre registre, le manque de temps mis à disposition n'a pas été très bien perçu par la population qui aurait voulu nuancer davantage les avis émis ou les argumenter un peu plus.

Lors de la mise à disposition des documents, une urne ou un livre blanc aurait pu être prévu afin de recueillir les avis par écrit. Un laps de temps supplémentaire aurait pu être accordé sous l'examen des documents à disposition, afin de donner à la population la possibilité de s'organiser d'avantage (le délai entre l'annonce de la présentation publique et celle-ci était effectivement fort court : le jour -même).

4. Évaluation de la démarche d'analyse :

L'objectivation théorique des données menant à la constitution des indices et conduisant à la prise de décision par une hiérarchisation selon des problèmes permet une transposition aisée de la démarche, ainsi qu'une systématisation dans l'analyse d'un problème local. La commune dispose alors d'un regard plus général et plus global de la problématique lie à la sécurité sur l'ensemble de son territoire, ce qui lui permet d'expliquer et de justifier ses choix.

À contrario, cette démarche qui se veut globalisante et sécurisante, tend à ignorer certaines situations exceptionnelles sur le terrain, ce qui risque d'entraîner d'éventuelles aberrations de fait.

Il existe, dans la pratique, une marge entre l'étude théorique et l'application in situ qui nécessite vraisemblablement une adaptation des principes décrits dans l'étude. Cependant, ces adaptations ne doivent pas devenir "dérives". Elles nécessitent des réévaluations continues les par rapport au principe général qui constitue en quelque sorte un maître-choix à atteindre.

Il en va de même dès qu'une décision importante concernant le développement communal doit être prise, lorsqu'il apparaît que cette décision aura des répercussions significatives sur la mobilité (par exemple, l'installation d'un centre commercial).

5. Conclusions :

En conclusion, nous pensons avoir développé une méthodologie qui intègre de manière assez exhaustive, les données significatives en matière de sécurité routière, que ces données soient objectives (mesurables quantitativement) ou subjectives (psychologiques et humaines). C'est en respectant cet équilibre que l'on peut cerner au mieux la problématique de la sécurité routière et rencontrer la demande explicite ou implicite de la population, dans le souci du bien collectif.

La distance volontairement établie entre l'étude et la situation locale en garantit la transposabilité, ce qui constituait une condition de l'étude.

A10. - SUPPORT BIBLIOGRAPHIQUE.

1. PUBLICATIONS BELGES

- Plan directeur pour la sécurité routière et la qualité de l'environnement routier - Document de base, Groupe consultatif "circulation routière" mis en place par le Ministre belge des Communications, brochure publiée par l'Institut du Transport Routier 1984
- Les carrefours - Aménagements et sécurité routière, brochure publiée par les Ministères belges des Communications et des Travaux publics, 1985
- Des abords d'école plus accueillants - un défi à relever ensemble, brochure publiée par la Fondation Roi Baudouin, 1987
- Nouvelle approche de l'aménagement des rues - inventaire des réalisations en Belgique, Institut Belge pour la Sécurité Routière, 1988
- Politique communale de sécurité routière - Vade-mecum, Institut Belge pour la Sécurité Routière, 1993
- L'exploitation des données d'accidents dans la politique communale de sécurité routière, Institut Belge pour la Sécurité Routière, 1994
- Des routes plus sûres, un défi à relever, 1 ère & 2ème parties, Ministère Wallon de l'Équipement et des Transports - Direction Générale des Routes et Autoroutes, in "Les Cahiers du M.E.T." n° 7 & 8, 1994 La sécurité routière sur le chemin de l'école - Projets-pilotes sur les voiries communales wallonnes, Ministère de la Région wallonne - Direction des pouvoirs locaux, brochure publiée par l'Institut Belge pour la Sécurité Routière, 1995
- Aménager les espaces publics - Des exemples d'opérations-pilotes, brochure publiée à l'initiative de la Direction Générale des pouvoirs locaux - Division des Infrastructures Routières Subsidiées, 1995

2. PUBLICATIONS NEERLANDAISES

- Een veiliger buurt - Voorstellen om de woonomgeving verkeersveiliger te maken, brochure publiée par le Koninklijke Nederlandse Toeristenbond ANWB, 1986
- Aanbevelingen voor Stedelijke Verkeersvoorzieningen, Studiecentrum VerkeersTechniek, 1986
- Betaalbare verkeersveiligheid in woonwijken, publié par Technische Universiteit DELFT, Koninklijk Instituut voor Ingenieurs, Stichting Centrum voor een Regelgeving en Onderzoek in de Grond-, Wateren Wegenbouw en de Verkeerstechniek - C.R.O.W., Stichting Nationaal Verkeersveiligheidsfonds, 1987

3. PUBLICATIONS ALLEMANDES

- Stadtverkehr im Wandel, brochure publiée par le Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau, 1986
- Richtlinie zur Planung und Gestaltung des Verkehrs in innerstädtischen Umgestaltungsgebieten, publié à l'initiative du Ministerium für Verkehrswesen - Abteilung Wissenschaft und Technik, 1987

4. PUBLICATIONS SUISSES

- La rue, un espace à mieux aménager, brochure publiée par ADTS (France), CETUR (France), IBSR (Belgique), IREC (Suisse), 1990
- Le temps des rues - Vers un nouvel aménagement de l'espace rue, Institut de Recherche sur l'Environnement Construit (Ecole Polytechnique de Lausanne) & Groupe Conseil Romand pour la modération de la circulation, 1990

5. PUBLICATIONS FRANÇAISES

- Caractéristiques routières et Sécurité - Reconnaissance de la contribution des facteurs route dans la genèse des accidents, Synthèse INRETS N° 2, 1986
- Catégorisation de l'infrastructure par l'usager et sécurité - Analyse de sites urbains et ruraux sur routes à faible trafic, Rapport INRETS N° 69, 1988
- Sécurité routière en milieu urbain - essai de synthèse et pratique d'une Direction départementale de l'Equipement, DDE des Yvelines, 1988
- La voirie à la loupe - Percevoir, exploiter la rue, Mairie de Paris - Direction de la voirie, 1988
- Informations visuelles dynamiques et anticipation d'une collision en situation d'intersection, rapport INRETS N°112, 1990
- Ville plus sûre, Quartiers sans accidents - Savoir-faire et techniques, CETUR, 1990
- Aménagements et sécurité des réseaux routiers locaux, Ed. PARADIGME, 1990
- Modulation de la vitesse en ville et catégories de voies urbaines - Expérimentations sur les représentations de sites routiers, rapport INRETS N°144, 1991
- Catégorisation mentale et sécurité des réseaux, rapport INRETS N°146, 1991
- Analyse des besoins des conducteurs à partir de procès-verbaux d'accidents : Evaluation a priori des fonctions Prometheus, rapport INRETS N°139, 1991
- Diagnostic local de sécurité - Outils et méthodes, SETRA, 1991
- Accidentologie des routes départementales, rapport INRETS N°157, 1992
- Concentration urbaine et accidentabilité des jeunes piétons, rapport de recherche INRETS, 1992 - Sécurité routière, édité par l'Ecole Nationale française des Ponts et Chaussées, 1992 - Sécurité des routes et des rues, publié par CETUR & SETRA, 1992
- Etudes de sécurité - Guide méthodologique pour les études préalables à des interventions sur l'infrastructure, Service français d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes, 1992
- DVA - Dossier de Voirie d'Agglomération, Ministère français de l'Equipement, des Transports et du Tourisme - CETUR, 1993
- Infrastructures routières et aménagement de l'espace, Ministère français de l'Equipement, des Transports et du Tourisme - Direction de l'Architecture et de l'Urbanisme, 1993
- Expertise et structuration cognitive d'espaces routiers, rapport INRETS N°166, 1993
- Les usagers de la route. Une exposition au risque inégale, INSEE - données sociales, 1993
- Cadrage méthodologique d'une modélisation pour un suivi de l'insécurité routière, synthèse INRETS N° 26, 1994
- Infractions routières et risque d'accident, l'évaluation du système réglementaire de prévention, actes INRETS N°39, 1994
- Plans de déplacements urbains - Guide, CERTU, 1996
- Indicateurs de sécurité routière en milieu urbain, CERTU (différentes années)

6. ARTICLES

- "Un espace urbain pour tous", Pierre Laconie, in Les Cahiers de IAURIF, n° 114 mai 1996, pp 121 -128
- Les Cahiers de IAURIF, n° 111 novembre 1995, sur le thème "les circulations douces dans la ville" Divers numéros de la revue de l'INRETS "Recherche - Transports - Sécurité"
- Divers numéros de la revue de l'IBSR "Via segura" ainsi que les rapports annuels "Sécurité routière"

7. ACTES DE COLLOQUES, DE SÉMINAIRES, DE JOURNÉES D'ÉTUDE,...

- Studiedag "Gemeentelijke verkeersplanning", organisé par "ZONE 30 Vlaams-Brabant" & "Vereniging Belgische Steden en Gemeenten", Brussel V.U.B. 04/10/84
- "L'espace-rue et l'habitat", séminaire organisé par l'ASBL "Habitat et participation", Louvain-La-Neuve 09/87
- "Sécurité dans les déplacements en milieu urbain", journée d'étude organisée par la Ville de Liège, 14/06/88
- "Verkeersdag Kortrijk - La fonction du centre des villes et villages", organisé par "Vereniging Belgische Steden en Gemeenten" & "Stadt Kortrijk - Dienst Verkeersveiligheid", Kortrijk 28.29.30/11/90
- Séminaire "Entrées de ville : urbanisation aux abords des infrastructures", organisé par le "Certu", Paris 24/02/94
- Séminaire de sensibilisation à la sécurité routière "Lisibilité de la route et sécurité des usagers", organisé par la Région wallonne, M.E.T. - Direction Générale des Routes et Autoroutes, Liège les 30/03/94, 19/04/94 & 31/05/94

8. DIVERS

- Programme interministériel "VILLE PLUS SURE, QUARTIERS SANS ACCIDENTS", diverses brochures, vidéos et montages diapos présentant les actions entreprises dans le cadre du programme. Ministère français de l'Équipement, du Logement, de l'Aménagement du territoire et des Transports