

DEMARCHE MULTI-CRITERES POUR PROPOSER UNE MEILLEURE ACCESSIBILITE AU QUARTIER DE GRENOUX, A LAVAL (5 3)

Aménagement d'un axe routier afin d'améliorer l'accès au quartier



Ecole Polytechnique de l'Université de Tours
Département Génie de l'Aménagement
35, Allée Ferdinand de Lesseps
BP 30 553
37205 TOURS CEDEX 3



DEMARCHE MULTI-CRITERES POUR PROPOSER UNE MEILLEURE ACCESSIBILITE AU QUARTIER DE GRENOUX, A LAVAL (5 3)

Aménagement d'un axe routier afin d'améliorer l'accès au quartier



Photographies de couverture :

- 1-** Laval vu du jardin de la Perrine, **réalisation** : P-J Salinesi
- 2-** Le jardin de la Perrine, **réalisation** : A Salinesi
- 3-** Le vieux pont et le château depuis la Mayenne, **réalisation** : A Salinesi

Pierre-Jean Salinesi

*Etudiant en première année du cycle ingénieur,
Génie de l'Aménagement*

Tuteur :

M. Kamal Serrhini

REMERCIEMENTS

Je tiens à adresser mes remerciements, à l'ensemble des personnes qui m'ont aidé dans l'élaboration de ce projet.

Je remercie également :

Monsieur Kamal Serrhini, tuteur du projet, maître de conférence à l'Ecole Polytechnique de l'Université de Tours, membre de l'équipe de recherche CITERES-IPAPE.

Monsieur Hervé Biry, responsable du service droit des sols à la mairie de Laval.

Madame Isabelle Laurent, de la direction de l'urbanisme à la mairie de Laval.

Madame Sylvie Chenault, urbaniste à la mairie de Laval.

Ainsi que ma mère, Annick, pour la relecture et un certain nombre de photographies.

Je souhaite également remercier l'ensemble du personnel municipal auquel j'ai eu à faire, pour leur gentillesse et leur disponibilité.

SOMMAIRE

Introduction	4
Partie 1 : Localisation de la commune et du quartier concernés	6
I - La ville de Laval	6
<u>A- Localisation précise</u>	6
<u>B - Caractéristiques</u>	8
1 - Influence de la ville	8
2 - Structure administrative	9
3 - Les transports	11
4 - Tourisme, patrimoine, architecture et événements	13
<u>C - L'économie</u>	17
<u>D - La population</u>	19
1 - Evolution de la population	19
2 - Répartition de la population par âge	20
3 - Répartition des actifs selon leur milieu professionnel	21
4 - Répartition des actifs par zone de travail	22
II - Le quartier de Grenoux	23
<u>A - Localisation</u>	23
<u>B - Morphologie du quartier</u>	24
<u>C - La population</u>	25
<u>D - Les transports en communs</u>	26
Partie 2 : Un quartier sujet à des problèmes	28
I - Un quartier isolé géographiquement du reste de la commune	28
II - Un quartier soumis à une importante circulation	29
<u>A - Générée par son attractivité commerciale</u>	29
<u>B - Générée par le manque de certains commerces ou de services obligeant à se déplacer</u>	29
III - Un problème évident d'accessibilité au quartier	30

<u>A - La localisation des accès au quartier</u>	30
1 - <i>L'accès 1 implanté sur la route de Fougères (D 900)</i>	31
2 - <i>L'accès 2, implanté sur le boulevard Bertrand du Guesclin</i>	32
<u>B - Les flux de circulation sur ces axes</u>	33
<u>C - Un ancien accès au quartier : le chemin du Genest</u>	37
Partie 3 : Bilan, enjeux et objectifs	39
I - Atouts et handicaps	39
II - Enjeux	40
III - Les objectifs	41
Partie 4 : Proposition d'aménagement	42
I - Emplacement de la nouvelle route	42
II - Caractéristiques	47
<u>A - Analyse</u>	47
<u>B -Propriétés</u>	49
1 - <i>Quelques dimensions</i>	49
2 - <i>Les équipements</i>	50
3 - <i>Le projet</i>	52
4 - <i>Pollutions générées par l'emploi de cette route</i>	53
5 - <i>Evaluation des coûts</i>	55
Conclusion	56
Bibliographie	58
Table des illustrations	59

INTRODUCTION

Le département de la Mayenne a une réputation de territoire fortement rural. Si cette réputation n'est pas totalement infondée, il n'en demeure pas moins que ce département est une zone dynamique, et possède des entreprises de pointe dans différents secteurs.

Ainsi le siège mondial de l'entreprise Lactalis est implanté au sein de la ville préfecture de Laval. De plus, ce département possède de fortes potentialités touristiques, relatives à de multiples périodes de l'histoire et vit au rythme d'évènements et de temps forts culturels, associatifs...

Située au cœur du département qui reste le plus faiblement peuplé de la région des Pays de la Loire, Laval en est la ville la plus importante. Implantée entre les villes majeures des départements voisins, elle se situe à proximité immédiate des principaux réseaux de transports routiers, autoroutiers et ferroviaires et en fait bénéficier sa population et ses entreprises. De plus, elle exerce son influence dans une large zone comprenant en particulier les autres communes formant la Communauté d'Agglomération Lavalloise. Ainsi le réseau de transport urbain est organisé à l'échelle de cette structure et permet de desservir largement les différentes communes et les quartiers de Laval.

A cet égard, le quartier de Grenoux, ancienne commune rattachée à la ville dans le courant du XIXe siècle est particulièrement bien desservi avec pas moins de trois lignes de bus qui circulent quotidiennement. Ce quartier, en développement depuis le milieu des années 1980 et depuis son classement en Zone d'Aménagement Concertée (Z.A.C) en 1985, a subi une croissance impressionnante, tant en terme d'habitations et d'équipements qu'en terme de démographie. Aujourd'hui, c'est l'un des quartiers les plus dynamiques de la ville, mais il est confronté à des problèmes importants de circulation.

En effet, sa zone commerciale et en particulier le centre commercial Carrefour exercent une forte attraction et rendent le quartier sujet à une circulation importante tout au long de la semaine ; ce phénomène est amplifié par les trajets des riverains toujours plus nombreux et prend toute son ampleur le samedi. Or il n'existe que deux accès permettant de circuler dans le quartier, et ces axes sont rapidement saturés aux heures de pointe ou les week-ends. Il devient alors pénible, à la fois pour les habitants mais aussi pour les autres usagers de circuler dans des embouteillages, sources de colère, de pollutions, de nuisance sonore et de difficulté d'accès aux éventuels secours pouvant être sollicités (SAMU, pompiers, ambulances...)

C'est pourquoi, il semble à la fois nécessaire mais aussi intéressant, d'étudier ce phénomène, afin de proposer une meilleure intégration en terme d'accessibilité au quartier. On peut alors se demander comment faciliter l'accès et la circulation au sein du quartier de Grenoux ?

Il apparaît rapidement qu'un nouvel accès est nécessaire afin d'atteindre ces objectifs... Toutefois, quels critères faut il prendre en compte afin d'établir cette route et cet accès ?

Pour ce faire nous présenterons dans un premier temps la commune de Laval puis le quartier de Grenoux. Puis nous chercherons à établir un diagnostic, permettant d'établir les problèmes auxquels est confronté ce quartier. Nous proposerons alors un bilan ainsi que les enjeux et les objectifs de l'étude. Enfin nous développerons notre proposition d'aménagement.

Partie 1 : Localisation de la commune et du quartier concernés.

I - La ville de Laval

A Localisation précise

La ville de Laval appartient à la partie géographique de la France dénommée « Grand Ouest », composée de trois régions, à savoir la Basse Normandie, la Bretagne, et les Pays de la Loire. Elle constitue le chef-lieu du département de la Mayenne situé au Nord-Ouest des Pays de la Loire. Ce département est essentiellement rural.

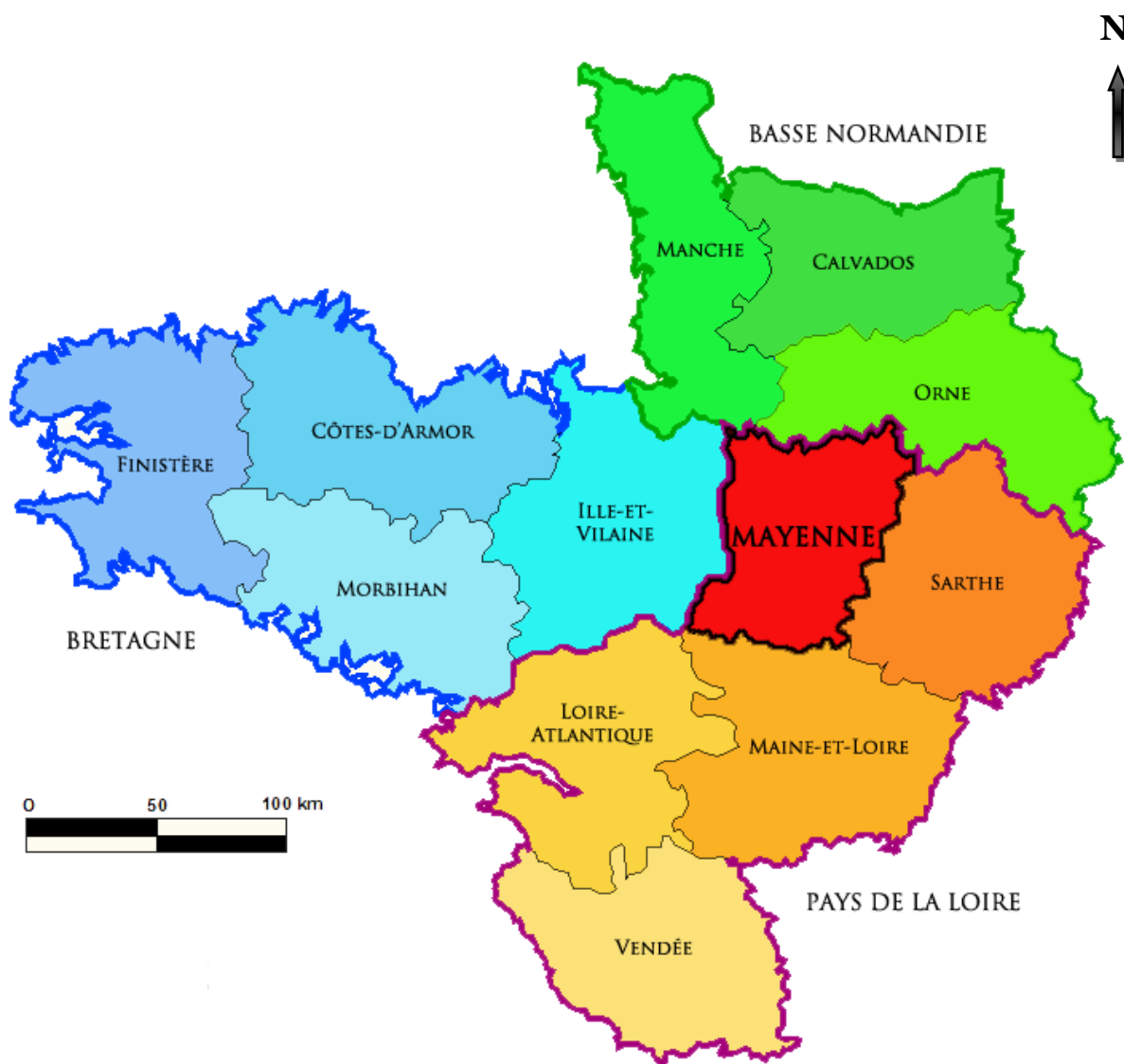


Image 1 : *Situation géographique de la Mayenne*

Source : *www.wikipedia.fr*, **réalisation :** P-J Salinesi

C'est également la ville la plus importante du département, tant au niveau de la population que des administrations.

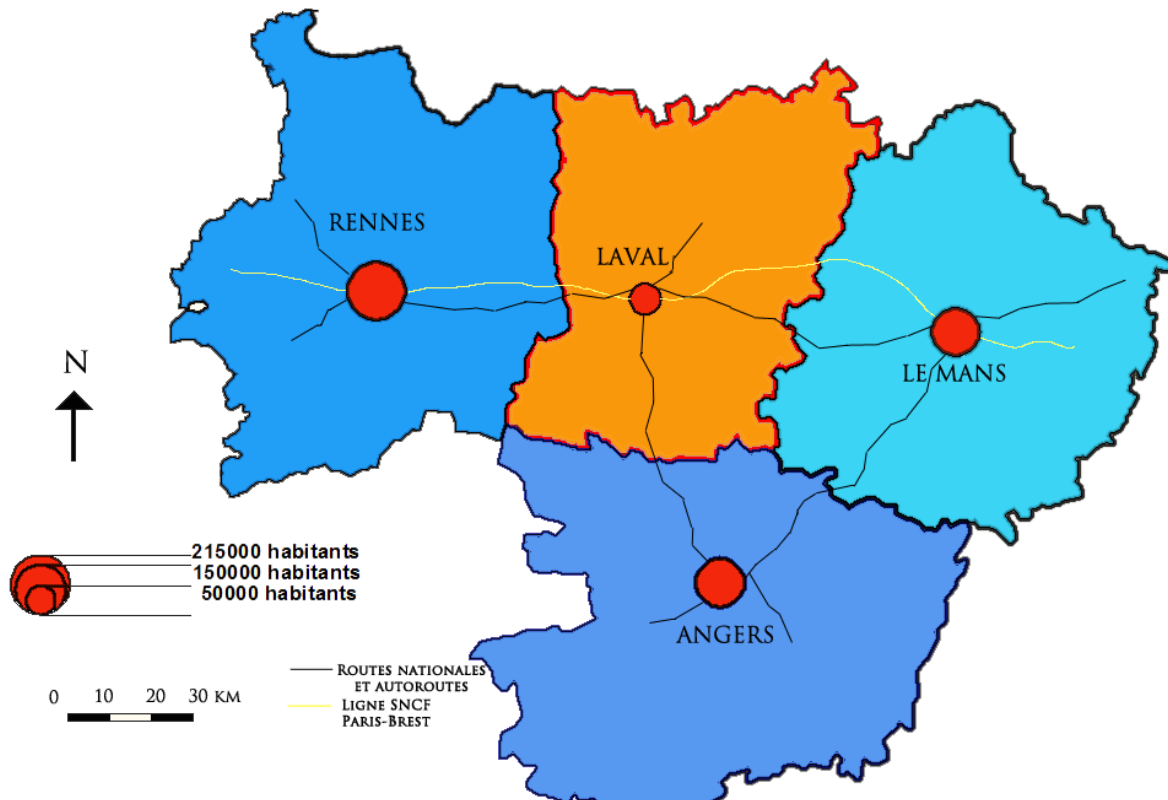


Image 2 : *Localisation de Laval, préfecture de la Mayenne et de ses principaux réseaux*

Sources : <http://d-maps.com/m/paysloire/paysloire21.gif>, **réalisation :** P-J Salinesi
<http://d-maps.com/m/bretagne/bretagne21.gif>

B | **Caractéristiques**

Laval est située à quasi équidistance des villes de Rennes, du Mans et d'Angers. De plus elle est bien desservie par les infrastructures de transports liant Paris à la Bretagne (ligne SNCF avec le TGV Paris (Montparnasse) - Brest, gare, routes nationales et autoroutes...)

La population de la commune lavalloise totalise 50 600 habitants (Source : INSEE 2007), alors que le département compte 300 700 habitants (Source : INSEE 2007). La ville préfecture comporte donc presque un sixième des habitants du territoire.

La ville de Laval est traversée par la rivière la Mayenne, qui coupe la ville en deux selon un axe Nord-Sud. Cette commune a une superficie de 3 422 hectares (Source : INSEE 2009). Ce qui donne une densité de population de 1478 habitants au km², bien plus importante que la densité moyenne du département qui est de 57,8 habitants au km² (INSEE 2008).

1 - Influence de la ville

Laval s'impose donc comme une ville majeure au sein d'un département rural. Elle joue le rôle de pôle attractif pour les communes périphériques, en particulier pour celles appartenant à la communauté d'agglomération lavalloise. Cependant son influence ne s'étend pas en dehors du département comme en atteste le document ci-après, et est contrebalancée par les sous-préfectures de Mayenne et Château-Gontier, ainsi que par la ville d'Evron, à l'est.

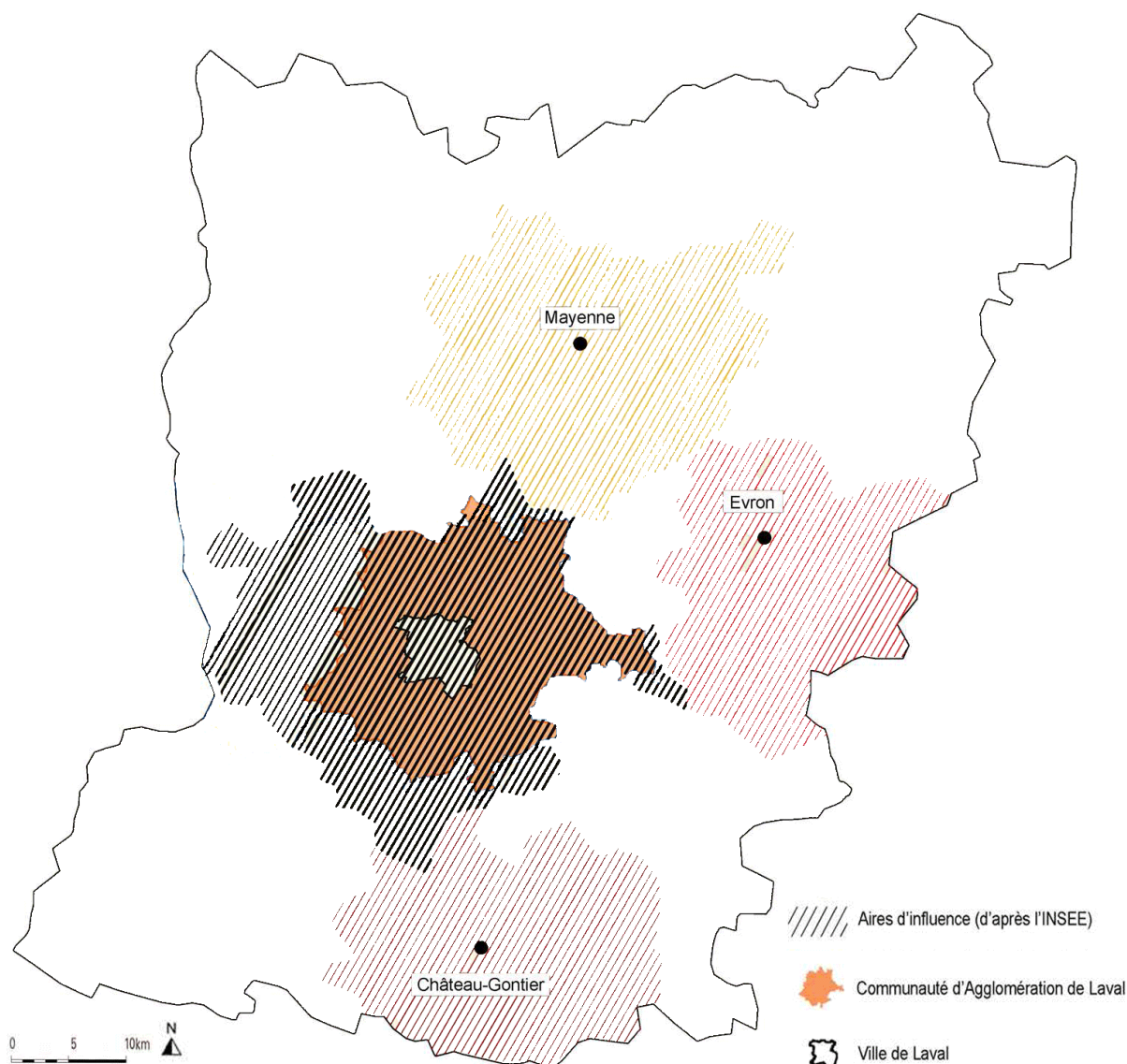


Image 3 : Répartition des zones d'influence exercées par les principales communes mayennaises

Source : Rapport de présentation du PLU de Laval, **réalisation :** P-J Salinesi

2 - Structure administrative

Laval fait partie d'une communauté d'agglomération, aussi appelée Laval Agglomération qui regroupe 20 communes. Elle compte ainsi 96 800 habitants, soit presque un tiers de la population départementale et forme l'unique communauté d'agglomération du département. Elle est constituée des communes suivantes :



Image 4 : Représentation de Laval Agglomération

Source :

http://www.statistiqueslocales.insee.fr/carto/ESL_CT_cartethematique.asp?lang=FR&nivgeo=COM,

réalisation : P-J Salinesi

Laval joue un rôle moteur au sein de cette communauté, c'est la ville centre. Le budget annuel de cette structure atteint 119 millions d'euros.



Image 5 :
Logo du département de la Mayenne



Image 6 :
Logo de Laval Agglomération



Image 7 :
Logo de la ville de Laval

Source 5 : http://www.maquetland.com/v2/mayenne_logo.jpg

Source 6 : <http://www.stao53.fr/local/cache-vignettes/L120xH137/Logo-LavalAgglo-ofadc.gif>

Source 7 : <http://pagesperso-orange.fr/aaa53/images/logo%20Laval.jpg>

3 - Les transports

Laval est bien desservie par les réseaux de transport routier. L'autoroute A81, passe au nord de la ville et deux échangeurs permettent d'accéder à la commune. Ainsi environ 10 000 véhicules empruntent quotidiennement les voies menant aux échangeurs. A terme, l'autoroute est censée relier Le Mans à Brest.

D'autre part, deux rocade permettent le contournement de la ville, par le nord et l'est et par le sud.

Le premier itinéraire, bien que plus long en distance, est globalement plus fluide donc plus rapide au niveau du temps, quelle que soit la destination finale. Au contraire, la rocade sud, bien que plus courte en distance, comporte de nombreux feux. De plus elle traverse des zones urbaines denses.

Ainsi, même si le trajet par le nord prend environ 30% de temps en moins, le nombre de véhicules n'est que de 23 800 véhicules par la rocade nord, alors que quotidiennement 33 300 véhicules empruntent la rocade sud.

De plus, comme nous l'avons évoqué précédemment, Laval dispose d'une gare SNCF apte à recevoir les TGV. La ligne TGV relie Brest à Paris Montparnasse et est quotidiennement bien desservie. La gare se situe au nord-est du centre ville, rive gauche, et a été récemment rénovée, avec l'ajout d'un parking souterrain.

Un aéroport, certes modeste, est présent au sein de la commune d'Entrammes, mais il se trouve à 4 km seulement au sud de Laval, soit environ 10 min de trajet en véhicule.

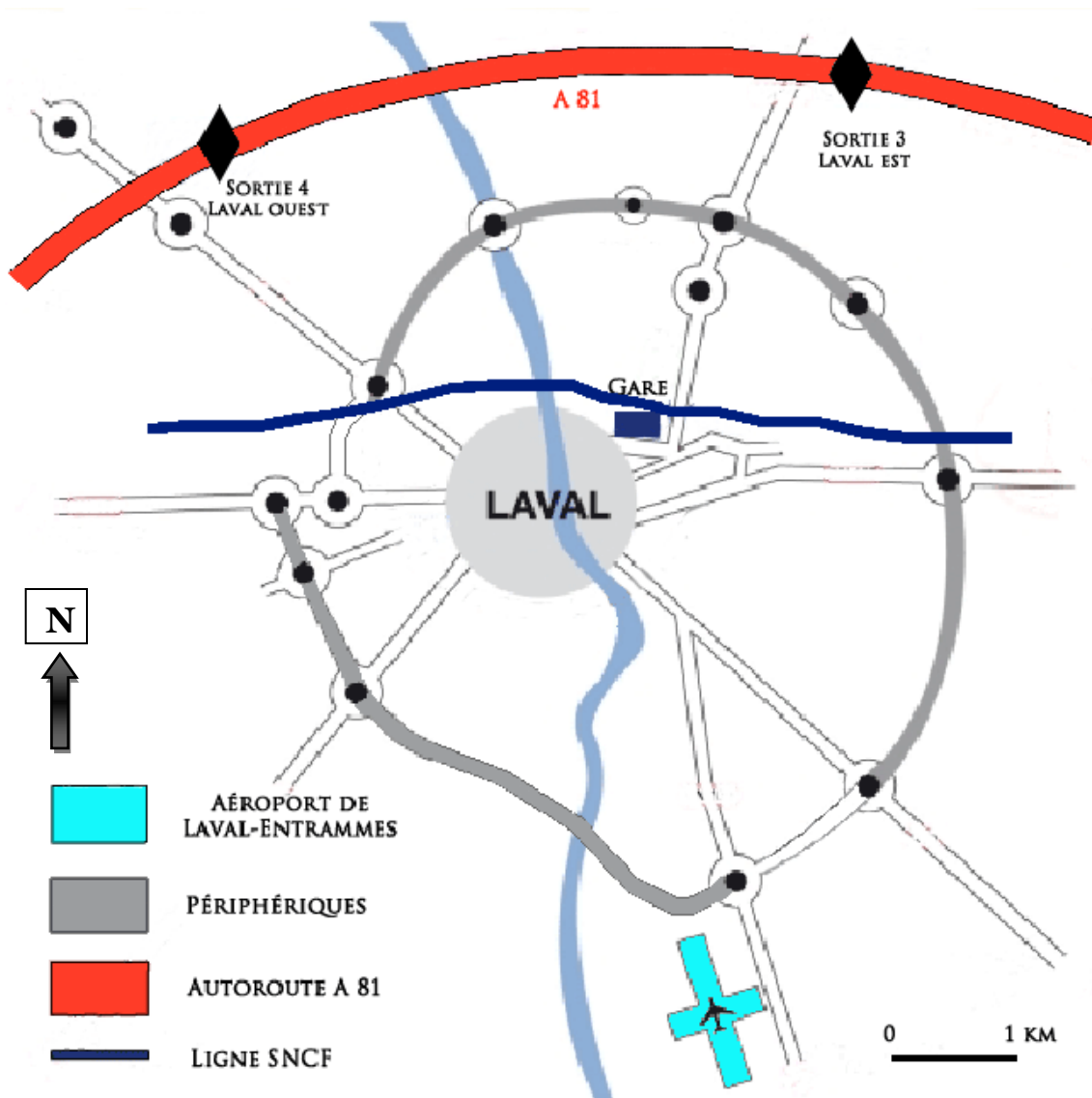


Image 8 : Représentation des principaux réseaux de transport de Laval

Source : <http://www.lesangenoises.fr/system/themes/img/plan.jpg>, **réalisation :** P-J Salinesi

Enfin, l'agglomération lavalloise gère les transports en commun, y compris les transports scolaires sur les 20 communes. Pour ce faire, elle dispose d'une part des Transports Urbains Lavallois (T.U.L), qui assurent l'accès au cœur urbain de Laval Agglomération, à savoir Laval, Bonchamp, Louverné, Changé, Saint-Berthevin et l'Huisserie. Tout cela grâce à dix-sept lignes de bus ou de véhicules destinés aux personnes à mobilité réduite. Enfin l'accès au reste de l'agglomération et du département est assuré par le Service de Transport Automobile de l'Ouest (S.T.A.O) par des autocars circulant de manière quotidienne.

Depuis le 3 avril 2010, les T.U.L permettent aussi la location de vélos, afin de se déplacer au sein de la commune.

Les T.U.L gèrent également le transport scolaire vers les établissements (collèges et lycées) de la commune.

Enfin les T.U.L assurent 23 000 voyages par jour et huit millions par an.

4 - Tourisme, patrimoine, architecture et événements

La ville est réputée pour plusieurs de ses aspects. Tout d'abord son patrimoine avec ses lieux touristiques et ses monuments. C'est une ville qui a de nombreux vestiges hérités de l'Histoire de France.

En ce qui concerne le tourisme, la ville et plus généralement la région environnante se prêtent bien aux visites, avec une multitude de possibilités, de thèmes... L'Office de Tourisme de Laval, au centre-ville permet de se renseigner. De plus, la ville dispose de treize hôtels, soit 336 chambres, de zéro à trois étoiles et d'un camping offrant quarante-deux emplacements.

Parmi les principaux monuments de la ville, on trouve en premier lieu le vieux château, composé d'une partie de type féodal et d'une partie de type Renaissance.



Photographie 1 :

Le vieux château vu du jardin de la Perrine

Réalisation : A Salinesi



Photographie 2 :

Le vieux château

Réalisation : A Salinesi

De plus la porte Beucheresse est la dernière porte debout de l'ancienne enceinte médiévale, dont il reste cependant des vestiges dans le centre-ville.



Photographie 3 : La porte Beucheresse

Réalisation : P-J Salinesi



Photographie 4 : Le rempart sud

Réalisation : A Salinesi

La cathédrale de la Sainte-Trinité est également une curiosité dans la mesure où elle combine divers styles architecturaux et a évolué constamment du Moyen-âge (XIe) à la Renaissance et même à la Révolution Française.

On peut également observer plusieurs maisons médiévales reconnaissables à leur colombage dans le vieux centre-ville, autour du château.



Photographie 5 : La cathédrale de Laval

Réalisation : A Salinesi



Photographie 6 : Des maisons médiévales

Réalisation : A Salinesi

Les illuminations de Laval pendant la période des fêtes de fin d'année ont permis de consolider la réputation de la ville dans la région et offrent la découverte de certains autres monuments mis en valeur à cette occasion. Ainsi, outre le château et le centre-ville, sont mis en valeur les ponts traversant la Mayenne, dont le Pont-Vieux, qui date du Moyen-âge.



Photographie 7 : Le château illuminé en décembre 2008

Réalisation : A Salinesi

D'autres événements ont lieu au cours de l'année comme Laval Virtual, un salon européen de la réalité virtuelle, où se rencontrent, sur trois jours, professionnels et spectateurs.

Enfin plusieurs personnages emblématiques ont fait la célébrité de la ville.

*Citons notamment **Ambroise Paré**, célèbre chirurgien né à Laval au XVI^e ; en son honneur, une statue a été érigée place du 11 novembre, en face de la mairie et un des lycées de la ville porte son nom.*



Photographie 8 :

Statue d'Ambroise Paré sur la place du 11 novembre

Réalisation : A Salinesi



Photographie 9 :

Moi-même, Autoportrait de Henri Rousseau, 1890, Galerie Nationale de Prague

Source : http://fr.wikipedia.org/wiki/Henri_Rousseau

*Le **Douanier Rousseau**, de son vrai nom Henri Rousseau, peintre naïf des XIXe et XXe siècles est également originaire de Laval. Un musée installé dans le château expose quelques-unes de ses œuvres, tandis qu'un autre lycée porte son nom.*

*Enfin pour finir citons **Alain Gerbault**, navigateur français du XXe siècle. Un espace d'exposition au sujet de sa vie lui est consacré au jardin de la Perrine.*



Photographie 10 :

Plaque commémorative

Réalisation : A Salinesi



Photographie 11 :

Le navire d'Alain Gerbault exposé au jardin de la Perrine

Réalisation : P-J Salinesi

D'après l'INSEE, on totalisait au 1^{er} janvier 2008 quelques 2 772 entreprises et établissements à Laval. Puisqu'on dénombre 3 500 entreprises au sein de Laval Agglomération, on peut constater que Laval concentre la majorité des entreprises (79,2%).

Il apparaît que Laval jouit d'une situation privilégiée en termes d'activités et d'emplois, dans la mesure où elle bénéficie d'un héritage de sa tradition industrielle, en particulier en ce qui concerne l'agroalimentaire.

D'autre part, le taux de chômage est relativement faible dans la commune et, plus généralement, dans le département. En effet, au quatrième trimestre de 2009, le taux de chômage dans la ville n'était que de 6,9% alors qu'il était de 9,6% au niveau national.

Les commerces sont principalement répartis au centre-ville. Ils offrent des possibilités multiples aux Lavallois qui les utilisent quotidiennement.

Plusieurs marchés prennent place au cours de la semaine, mais le plus important se déroule chaque samedi matin et regroupe pas moins de 150 commerçants.

Un certain nombre de zones de grande distribution sont implantées à Laval.

On y compte notamment le centre commercial Mayenne implanté au Nord-ouest de la ville, comportant un hypermarché Carrefour et une galerie commerciale.

La Zone d'Activité des Bozées au Sud-est de la commune, est occupée par l'hypermarché Leclerc Pégase.

D'autres supermarchés de taille plus modeste sont implantés au sein de la ville, voire en plein centre-ville.

Au nord de la zone commerciale Mayenne, s'étend un parc de l'habitat comprenant de nombreuses enseignes, telles Darty, Gifi, Weldom...

Enfin on retrouve un Décathlon au nord vers Changé.

Tous ces magasins contribuent à faire de Laval, un élément central du département et lui confèrent une certaine attractivité.

On dénombre huit Zones d'Activités (Z.A) à Laval, plus une en commun avec la commune de Changé :

- *La Z.A des Alignés*
- *La Z.A du Bourny*
- *La zone des Bozées*
- *La Z.A des Français Libres*
- *La Z.A de la Grivonnière*
- *La Z.A le Point du Jour*
- *La Z.A Sainte Méline*
- *La Z.A des Touches*

Plus la Zone du Parc Tertiaire (Technopole) à cheval sur les communes de Laval et de Changé.

L'agriculture est un élément phare au sein du département, la ville de Laval est majoritairement urbaine, mais quelques agriculteurs demeurent. Ils sont de moins en moins nombreux, en raison de l'étalement urbain de la ville et des divers problèmes rencontrés par la profession. Ainsi, on avait en 2000 la situation suivante.

	Nombre d'exploitations	SAU moyenne (ha)	Surface totale (ha)
1988	90	16	1440
2000	26	28	728

Comme on peut le constater, bien que le nombre d'exploitations ait été divisé par un peu plus de trois en douze ans, la surface totale exploitée, n'a, quant à elle été divisée que par deux, en raison des réorganisations des exploitations. Ceci est en particulier dû aux politiques menées.

D La population

1 - Evolution de la population

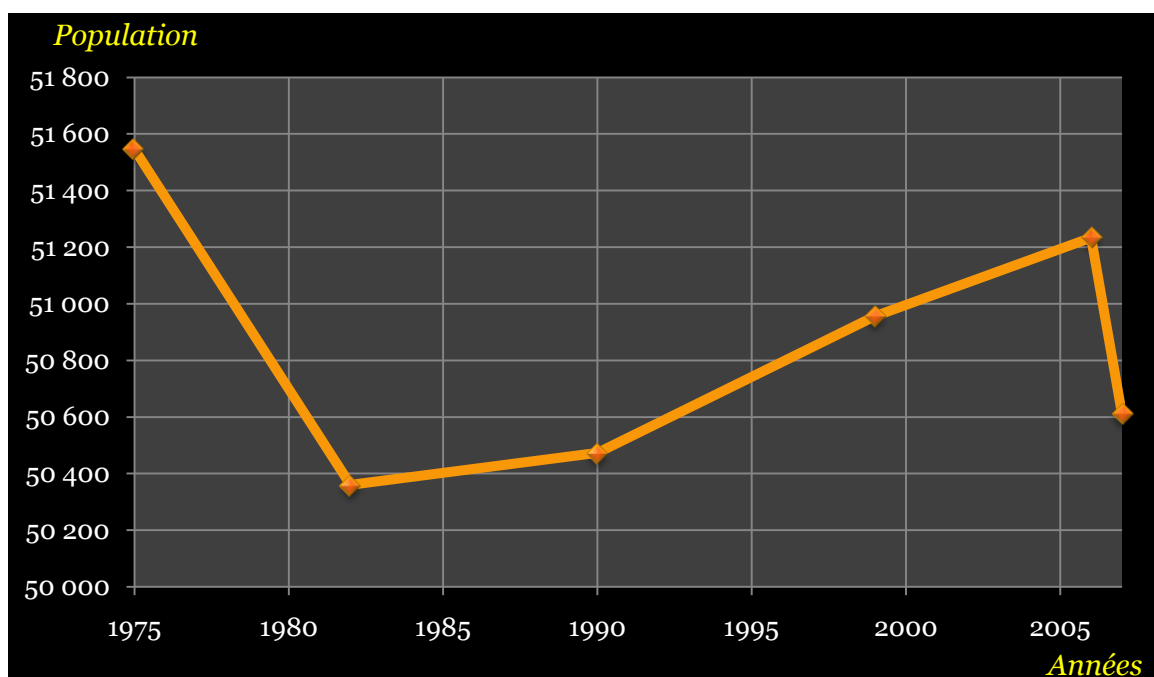


Image 9 : *Evolution de la population lavalloise entre 1975 et 2006*

Source : INSEE, réalisation : P-J Salinesi

On peut constater que bien que la population de Laval n'ait jamais ré-atteint son niveau de 1975, le nombre d'habitants y résidant reste globalement constant. Il fluctue, en effet entre 50 000 et 52 000 habitants, et ce depuis une trentaine d'années.

Ceci peut toutefois s'expliquer par l'analyse des soldes annuels naturels et migratoires.

Intervalle de temps	[1975;1982]	[1982;1990]	[1990;1999]
% de solde naturel	1,27	0,91	0,7
% de solde migratoire	-1,6	-0,89	-0,6
Evolution en % annuel	-0,33	0,03	0,1

On remarque en effet que bien que l'évolution du solde migratoire reste négative, celle-ci s'amenuise. Ce solde a été divisé par presque trois en vingt-cinq ans. D'un autre côté, on peut constater que l'évolution du solde naturel, c'est-à-dire la différence entre les naissances et les décès, a également été divisé par presque deux durant cette même période, car le taux de natalité a baissé pendant ces trente ans.

Ceci explique alors la relative stagnation de la population de Laval.

2 - Répartition de la population par âge

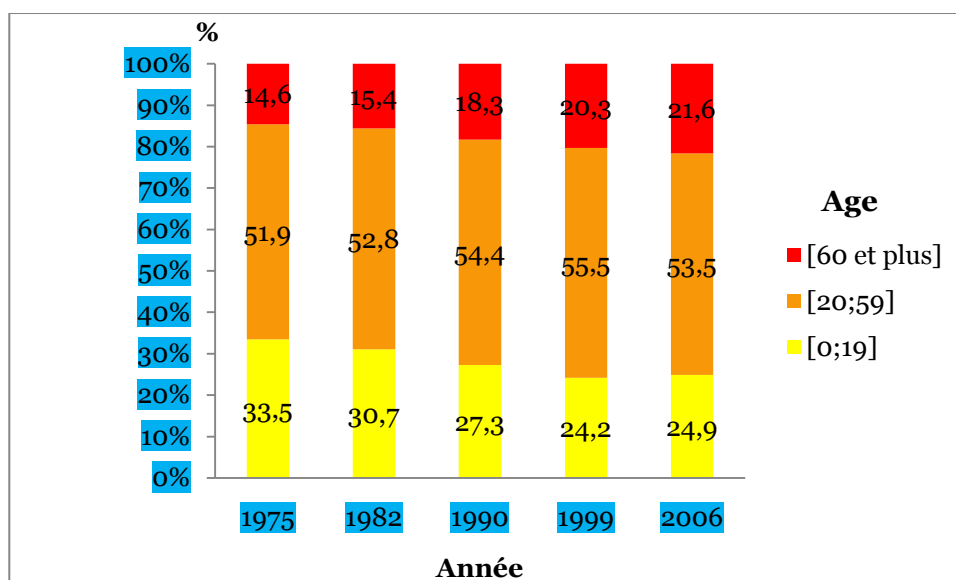


Image 10 : Répartition de la population en tranches d'âge au cours des divers recensements

Source : INSEE, **réalisation :** P-J Salinesi

On peut tout d'abord constater le vieillissement de la population. En effet, la part des personnes âgées de plus de 60 ans a augmenté de 7% en trente ans. De même, de 1975 à 1999, le nombre de personnes dont l'âge est compris entre 20 et 59 ans a également crû, mais dans des proportions moindres. Par conséquent la quantité de jeunes de moins de 20 ans a diminué.

2006 marque un changement de tendance par rapport aux années précédentes, en ce qui concerne les personnes de moins de 20 ans et celles dont l'âge est compris entre 20 et 59 ans. On peut remarquer qu'il y a 2% d'adultes en moins par rapport à 1999 et 0,7% de jeunes en plus.

3 - Répartition des actifs selon leur milieu professionnel

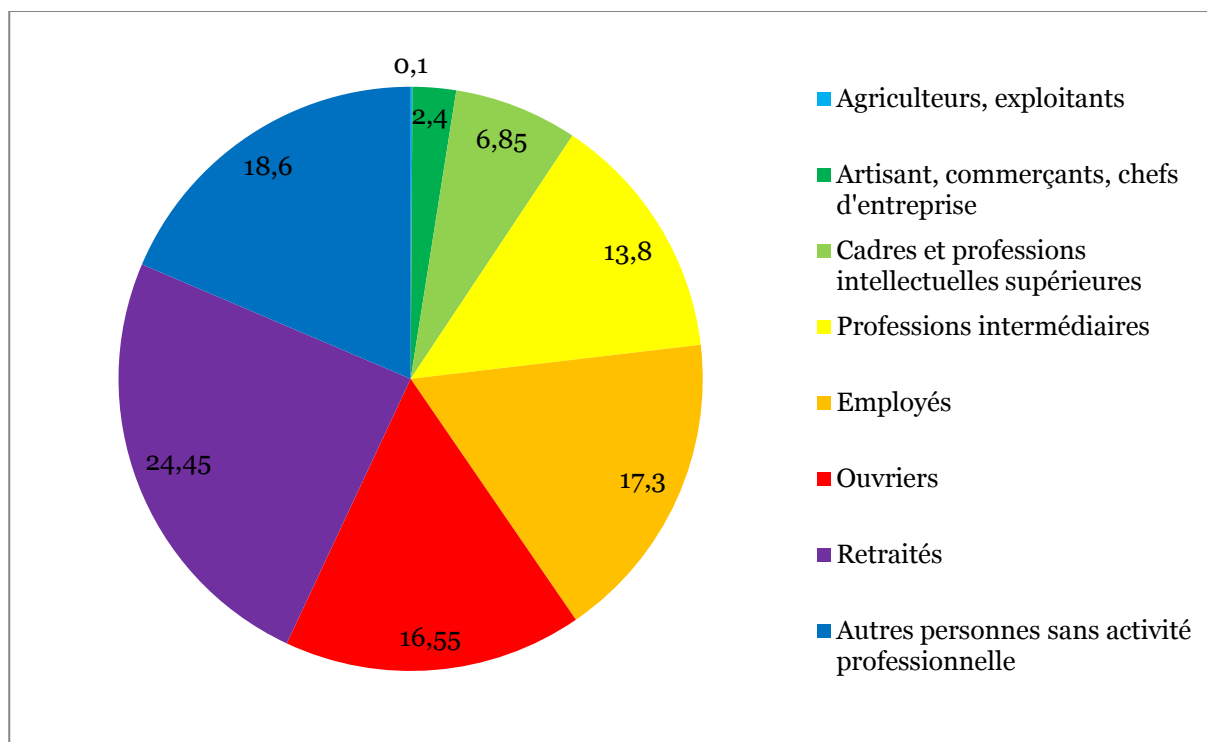


Image 11 : Répartition socio-professionnelle de la population lavalloise de plus de 15 ans en 2006

Source : INSEE, **réalisation :** P-J Salinesi

On note une part relativement importante des retraités, presque un quart des personnes de plus de quinze ans.

La part des agriculteurs est extrêmement faible sur la commune, comme cela a été souligné précédemment et contrairement à la moyenne départementale.

4 - Répartition des actifs par zone de travail

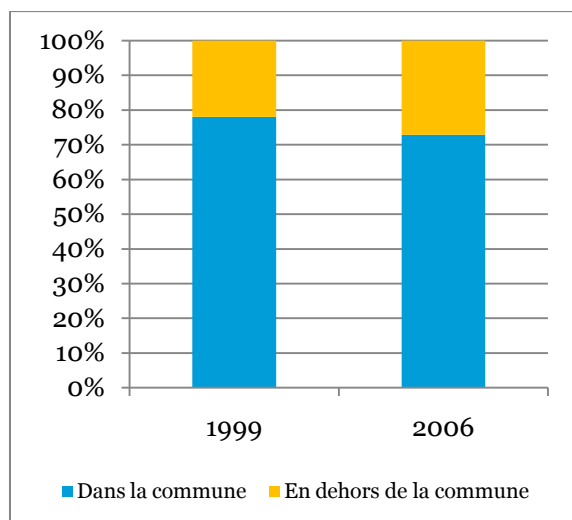


Image 13 : Lieu de travail des actifs en 1999 et 2006

Source : INSEE, **réalisation :** P-J Salinesi

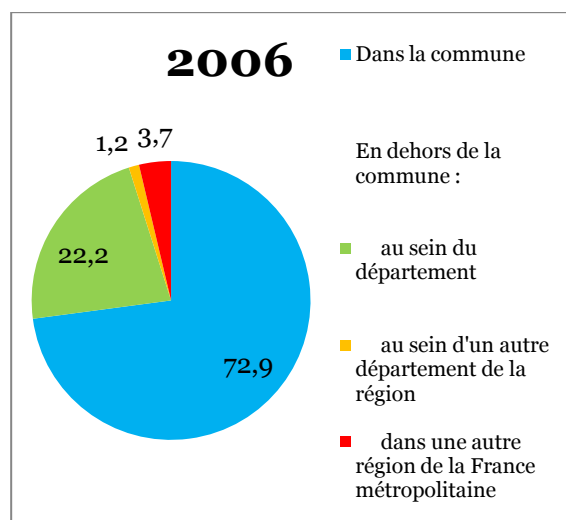


Image 12 : Localisation du lieu de travail des actifs en 2006

Source : INSEE, **réalisation :** P-J Salinesi

On peut voir, qu'en 2006, à nombre quasiment égal d'habitants et d'actifs, il y a plus d'habitants qui vont travailler en dehors du territoire communal.

L'analyse détaillée de ces lieux de travail montre que la majorité des personnes travaillant en dehors de la commune travaille dans une autre commune du département. Enfin on peut également constater qu'il y a davantage de personnes qui travaillent dans une autre région de la France plutôt que dans les Pays de la Loire, preuve que les infrastructures de transports sont suffisantes.

II - Le quartier de Grenoux

A Localisation

Le quartier de Grenoux se situe au nord-ouest de la ville de Laval.

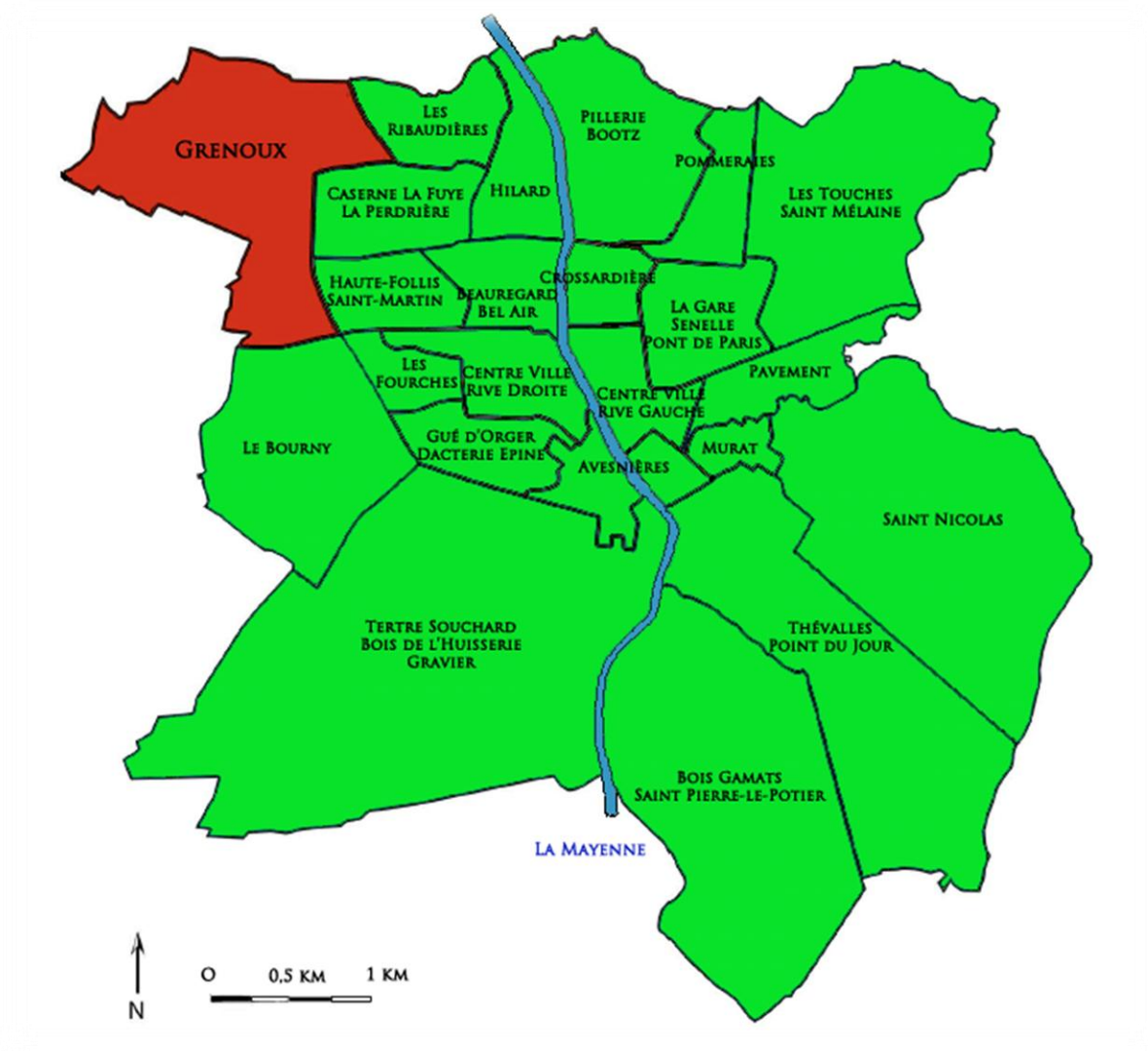


Image 14 : Localisation du quartier de Grenoux

*Partie 1 : **Source** : Rapport de présentation du PLU de Laval, **réalisation** : P-J Salinesi*

Autrefois Grenoux formait une commune de la Mayenne, mais elle a perdu ce statut et a été rattachée aux communes de Laval et de Changé en 1863.

Grenoux a le statut de Zone d'Aménagement Concerté (Z.A.C) depuis 1985.

B Morphologie du quartier

Ce quartier occupe principalement deux fonctions. On y trouve d'une part du logement, sous forme de maisons individuelles et de pavillons et d'Habitations à Loyer Modéré (H.L.M).

D'autre part, on peut trouver un certain nombre de magasins et de services globalement répartis autour du centre commercial la Mayenne.

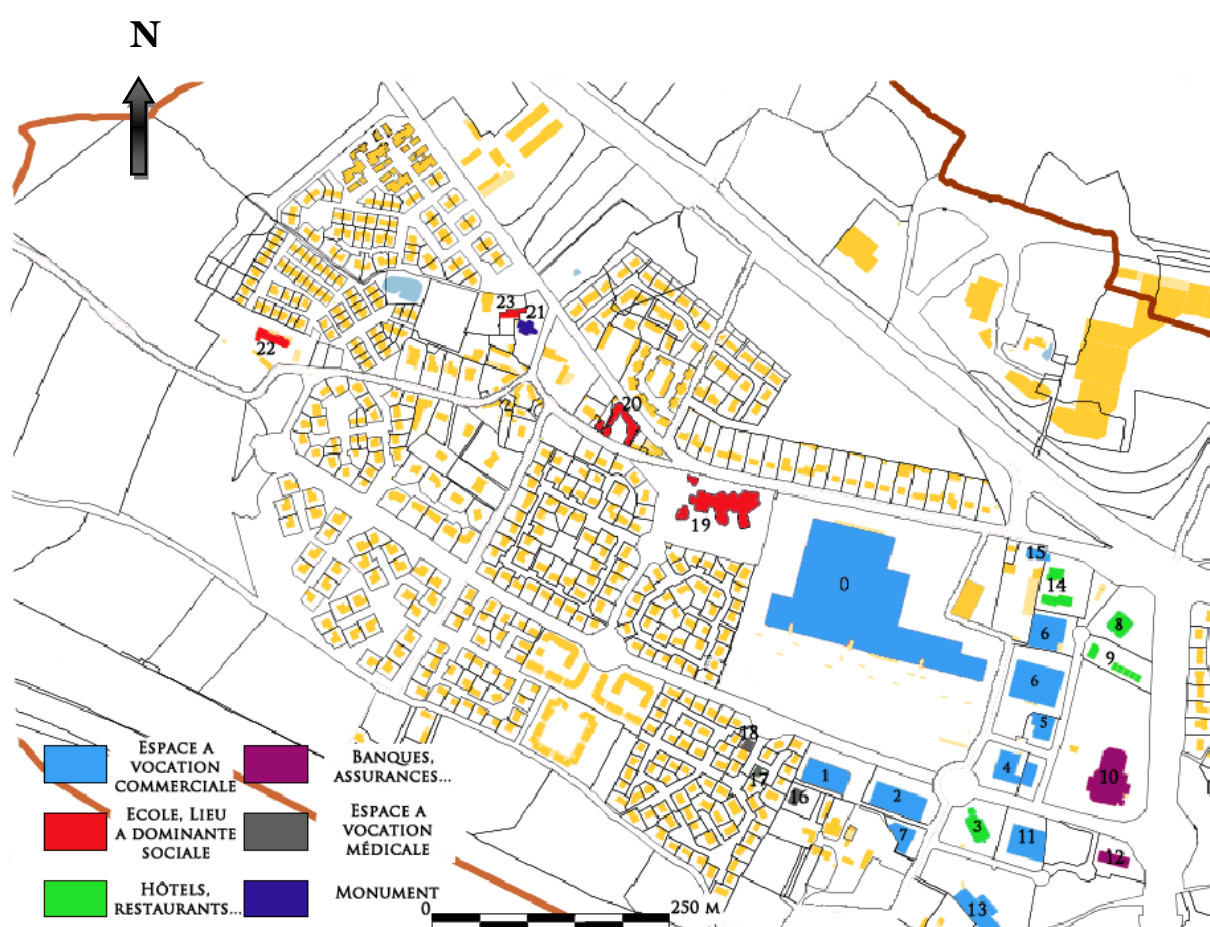


Image 15 : Répartition des services et équipements au sein du quartier de Grenoux

Source : <http://www.cadastre.gouv.fr>, **réalisation :** P-J Salinesi

0 – Centre commercial la
Mayenne
1 – La Halle aux Chaussures
2 – Papier Peint Rogaray / Saint
Maclou
3 – Mc Donald's
4 – Norauto
5 – La Grande Récré
6 – But
7 – Biocoop
8 – Buffalo Grill
9 – Fasthôtel
10 – Macif
11 – Casa / La Halle
12 – Caisse d'Epargne

13 – Ma Campagne
14 – Hôtel Campanile
15 – Larivière
16 – Maison médicale
17 – Médecins
18 – Vétérinaire
19 – Ecole maternelle et primaire
publique Françoise Dolto
20 – Ecole primaire privée
Sainte Marie
21 – L'église
22 – Ecole de musique L'atelier
du Rythme
23 – Maison de quartier

On peut remarquer que la répartition des équipements et des services est localisée dans la partie est du quartier, excepté l'église et les écoles qui sont plutôt au nord de ce quartier.

Le reste de l'espace est composé d'habitations, comme on peut l'observer sur le cadastre ci-dessus.

C La population

La population a augmenté de manière importante au fil du temps. L'implantation de H.L.M et du centre commercial ont permis d'attirer les gens, puis la création de pavillons a renforcé cette attraction.

Ainsi, la population qui était de 359 en 1990 est passée à 1273 en 1999. Elle a continué à croître. Nous ne disposons pas des chiffres précis du recensement de 2006 ; toutefois la population salariée totale est connue. Elle s'élève en 2006 à 1765 personnes.

De plus le nombre de naissances pour 2005 et 2006, dans le quartier, s'élève à 137 (64 pour 2005 et 73 pour 2006).

Enfin, en 1999, non seulement ce quartier était considéré comme ayant une moyenne d'âge beaucoup plus faible que la moyenne de la ville (deux fois moindre) ; mais en plus, il bénéficiait d'un « rajeunissement ».

Toutes ces observations permettent de constater que le quartier est dynamique et en forte croissance démographique.

D'ailleurs de nouveaux lotissements sont en cours de conception au nord-ouest du quartier.

D Les transports en communs

Jusqu'à début 2010, une seule ligne de bus desservait le quartier. Désormais une seconde vient renforcer la desserte.

La première ligne est la ligne A reliant Grenoux aux Bozées au sud-est, en passant par le centre-ville.

Cette ligne est composée de quarante-deux arrêts, dont sept au sein du quartier de Grenoux et fonctionne du lundi au samedi, de 6h45 à 21h 30. Aux heures de pointe de la ligne, un véhicule passe toutes les douze minutes.

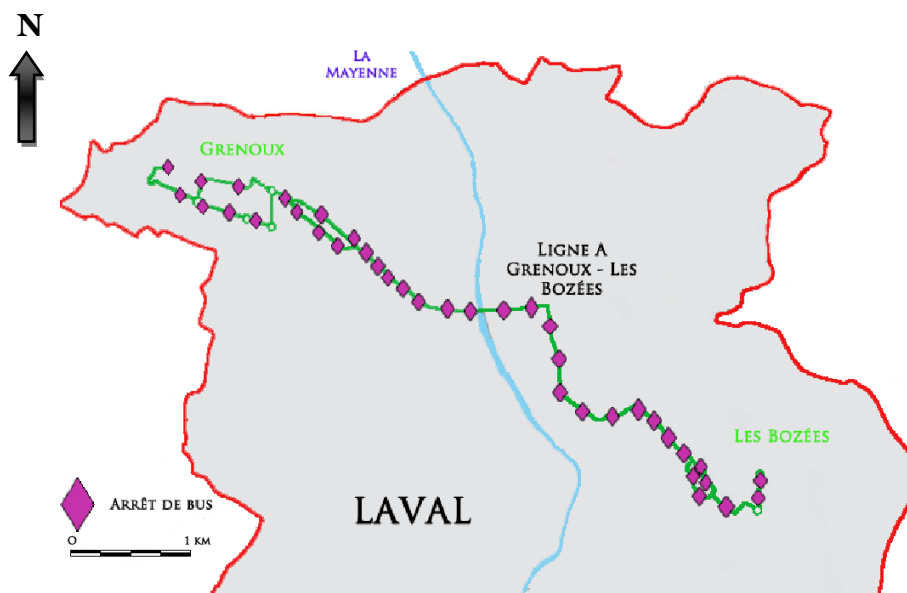


Image 16 : Localisation de la Ligne A

Source : <http://tul.prod.navitia.com/carte/default3.asp?verif=1>, **réalisation :** P-J Salinesi

La seconde ligne mise en place cette année est la ligne LANO. Il s'agit d'une ligne circulaire qui ne nécessite plus de passer par le centre-ville pour se rendre d'un quartier à l'autre. Cette ligne permet également de se rendre dans les communes de la première couronne, Changé principalement. De plus cette ligne fonctionne en double sens.

Cette ligne est composée de quarante-trois arrêts, dont cinq au sein du quartier de Grenoux. La fréquence est d'un bus toutes les vingt minutes, et six T.U.L desservent la ligne de 6h30 à 20h.



Image 17 : Localisation de la ligne LANO et de ses arrêts

Source : <http://tul.prod.navitia.com/carte/default3.asp?verif=1>, **réalisation :** P-J Salinesi

Partie 2 : Un quartier sujet à des problèmes

I - Un quartier isolé géographiquement du reste de la commune

Un quartier qui se situe au nord-ouest et à la périphérie de la commune. Etant donné que le département est essentiellement rural et a la plus faible population de la région, étant donné aussi que Laval est le principal pôle départemental, les zones entourant la commune sont principalement composées de territoires ruraux, de champs voire de forêts qui font la transition entre la commune de Laval et les communes périphériques.

Ainsi le quartier est presque exclusivement entouré de terrains agricoles, tout au moins au nord et à l'ouest.

Un quartier fermé par des axes de circulation :

- **La D900** au nord et à l'ouest.
- **Le Boulevard Bertrand Du Guesclin** à l'est.
- **La ligne de chemin de fer** au sud.



Image 18 : Localisation des axes enfermant le quartier

Source : <http://maps.google.fr/maps>, **réalisation :** P-J Salinesi

De plus, le quartier ne possède pas, à proprement parler, de véritable identité. En effet, excepté quelques maisons relativement âgées et bien entretenues, dans le centre du quartier, et l'église, le quartier est récent. On ne peut observer que deux types d'habitations, des lotissements et des Habitats à loyers Modérés (H.L.M). Le quartier n'est principalement connu et fréquenté, dans le reste de la commune et dans les territoires environnants, que pour sa zone commerciale... Avant 1985, le quartier était essentiellement un territoire rural.

II - Un quartier soumis à une importante circulation

A | Générée par son attractivité commerciale

Non seulement, le centre commercial et sa galerie marchande ainsi que les enseignes situées à proximité sont un facteur d'attraction, mais au nord du quartier, de l'autre côté de la D 900, la zone commerciale du Parc de l'Habitat génère aussi de multiples déplacements.

De plus, le quartier de Grenoux se situe entre les communes de Changé et de Saint-Berthevin, et la D 900 est empruntée pour les trajets entre Saint-Berthevin et Laval. La proximité entre le nord de cette commune et Grenoux et entre Changé et Grenoux, renforcée par la rocade nord, fait que la fréquentation de la zone commerciale de ce quartier ne se limite pas exclusivement à la population lavalloise.

A | Générée par le manque de certains commerces ou de services obligeant à se déplacer

En effet, si le quartier est plutôt bien couvert au niveau commercial, un certain nombre de services ou de commerces manquent. C'est pourquoi la population doit se rendre dans le centre-ville, afin de trouver un bureau de poste, des services bancaires, des petits commerces, des librairies, des concessionnaires automobiles, des bars...

Enfin, on peut remarquer que le quartier ne comporte aucun club sportif et ne dispose que de peu d'équipements sportifs. On y trouve seulement un terrain laissé à la disposition de tout un chacun, au sud du quartier et quelques terrains de basket-ball et de football dans l'école Françoise Dolto. Celle-ci remplit également le rôle de centre aéré pendant les vacances.

Il en résulte des déplacements générés par la pratique de certaines activités et de certains loisirs, ainsi que des déplacements fréquents vers le centre-ville pour satisfaire les besoins des habitants.

III - Un problème évident d'accessibilité au quartier

A La localisation des accès au quartier

Il est fréquent que les axes menant au quartier soient surchargés, ce qui conduit bien évidemment à des embouteillages. Ceci se produit de manière régulière les samedis après-midi, de façon plus ou moins prononcée selon la période de l'année. Ainsi durant les week-ends précédant les fêtes de fin d'année, les axes sont encombrés et tout accès au quartier est ralenti de manière considérable.

En effet, il n'y a que deux accès pour arriver dans le quartier de Grenoux.



Image 19 : Accès menant au quartier de Grenoux

Source : <http://www.cadastre.gouv.fr>, **réalisation :** P-J Salinesi

Ces deux accès sont numérotés 1 et 2 sur le dessin ci-dessus.

1 - L'accès 1 implanté sur la route de Fougères (D 900)

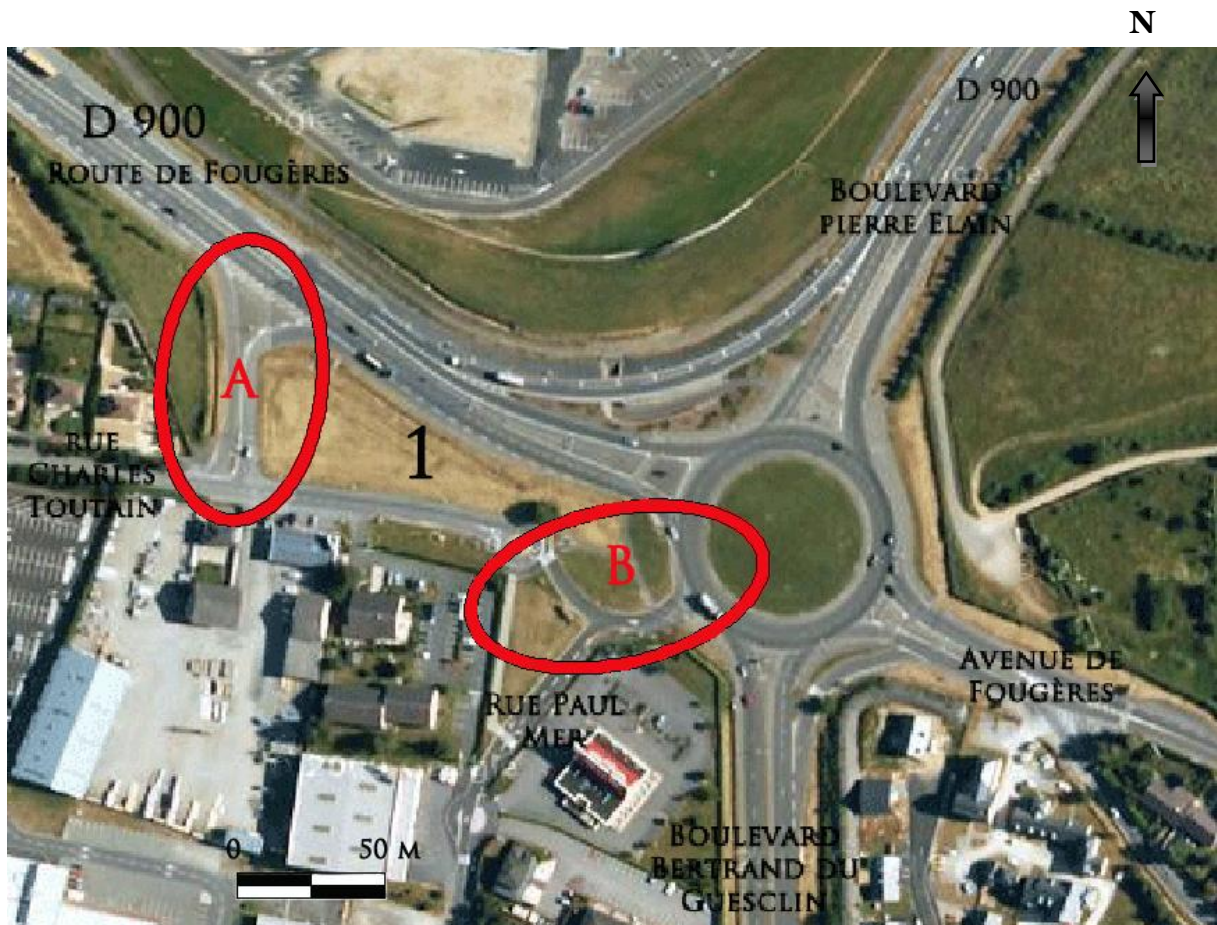


Image 20 : *Prise de vue aérienne du premier accès (1) à Grenoux*

Source : <http://maps.google.fr/maps>, **réalisation :** P-J Salinesi

L'accès 1 est composé de deux voies :

- ✓ A- La première, la plus à l'ouest est à double sens. Pour rentrer dans le quartier, il faut nécessairement venir de l'ouest de la D 900 et on ne peut emprunter que la rue Charles Toutain. De même, la sortie permet seulement de rejoindre la portion de D 900 qui mène jusqu'au giratoire A.
- ✓ B- La seconde voie est empruntable comme sortie du rond point (A). Ce giratoire est traversé par trois artères :
 - La D 900 (route de Fougères à l'ouest, puis boulevard Pierre Elain au nord)
 - Le boulevard Bertrand du Guesclin
 - L'avenue de Fougères à l'est (F) qui va jusqu'au centre-ville.

Cette seconde voie d'accès à Grenoux peut conduire rapidement au centre commercial en prenant la rue Paul Mer au sud. Cette rue est cependant à sens unique dans le sens de l'entrée.

Elle a été aménagée assez récemment, puisque une étude de 1 999, portant sur la fréquentation du centre commercial tous les samedis de l'année aux heures de pointe avait conclu que l'établissement de cette ouverture était nécessaire afin de limiter les problèmes de circulation aux heures difficiles.

Elle peut aussi déboucher sur la rue Charles Toutain, à l'ouest qui mène dans le quartier.



Photographie 12 :
Première voie de l'accès 1 au quartier (A)
Réalisation : P-J Salinesi



Photographie 13 :
Seconde voie de l'accès 1 au quartier (B)
Réalisation : P-J Salinesi

2 - L'accès 2, implanté sur le boulevard Bertrand du Guesclin

Le second accès au quartier (2) est relié au boulevard Bertrand du Guesclin. Il est constitué de la partie est de l'avenue du maréchal de Lattre de Tassigny. Il permet également de rejoindre rapidement le centre commercial.

Comme la circulation est relativement importante sur le boulevard Bertrand du Guesclin, il est fréquent que les embouteillages provoqués par la fréquentation du centre commercial aux périodes sensibles atteignent le giratoire A. Ils occupent tout le boulevard, du giratoire à l'accès 2.

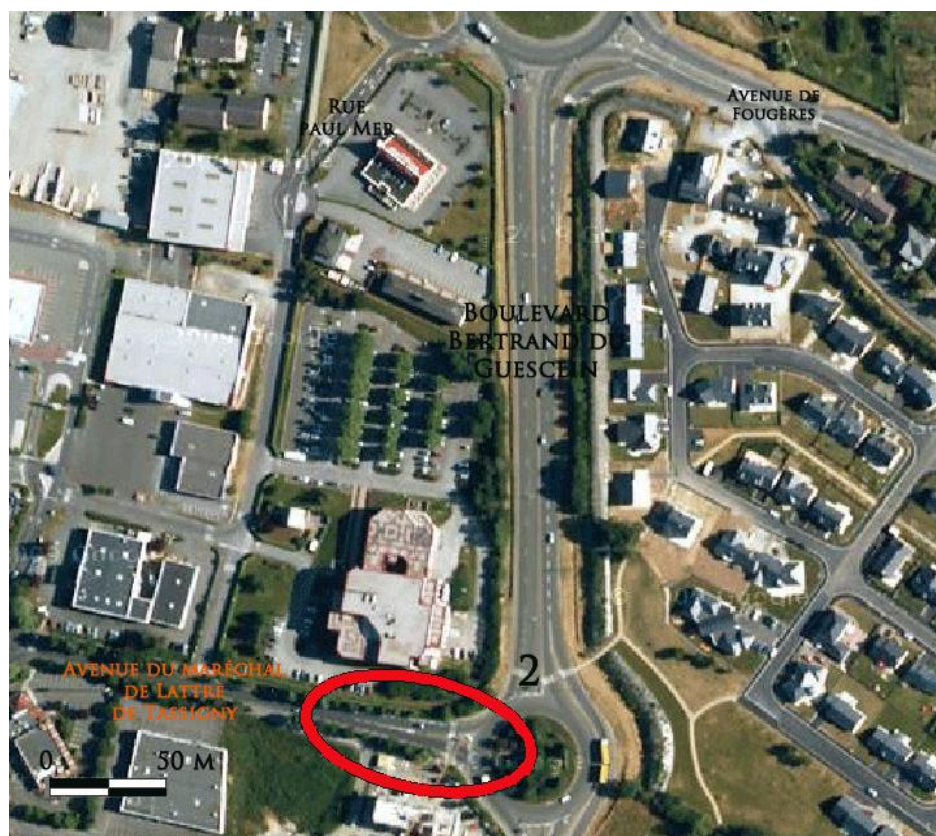


Image 21 : *Prise de vue aérienne du second accès (2) au quartier de Grenoux*

Source : <http://maps.google.fr/maps>, **réalisation :** P-J Salinesi

B Les flux de circulation sur ces axes

Nous avons effectué des relevés des flux de circulation à chacune de ces entrées au cours d'une semaine « normale », du lundi au vendredi. Ceci a été fait plusieurs jours différents, à différents moments de la journée, afin d'avoir une idée globale, mais aussi relativement précise du nombre de véhicules qui circulent aux différents instants de la journée.

Les mesures effectuées ont été prises durant un intervalle de 10 min. Elles ont comptabilisé tous les types de véhicules, vélos, motos, poids lourds, bus, véhicules utilitaires et véhicules légers.

Pour simplifier les choses nous avons regroupé les véhicules en deux catégories :

- les véhicules légers à savoir voitures, utilitaires, motos et vélos. Ils comptent pour un en terme d'unité de véhicule particulier (U.V.P)

- les véhicules lourds soit les bus et les poids lourds. Ils comptent pour deux en terme d'unité de véhicule particulier. Leur nombre est relativement peu élevé, dans notre étude.

On a alors pu évaluer, en considérant que les flux étaient réguliers et linéaires, ce qui constitue bien évidemment une approximation, le nombre de véhicules par heure à ces différentes entrées.

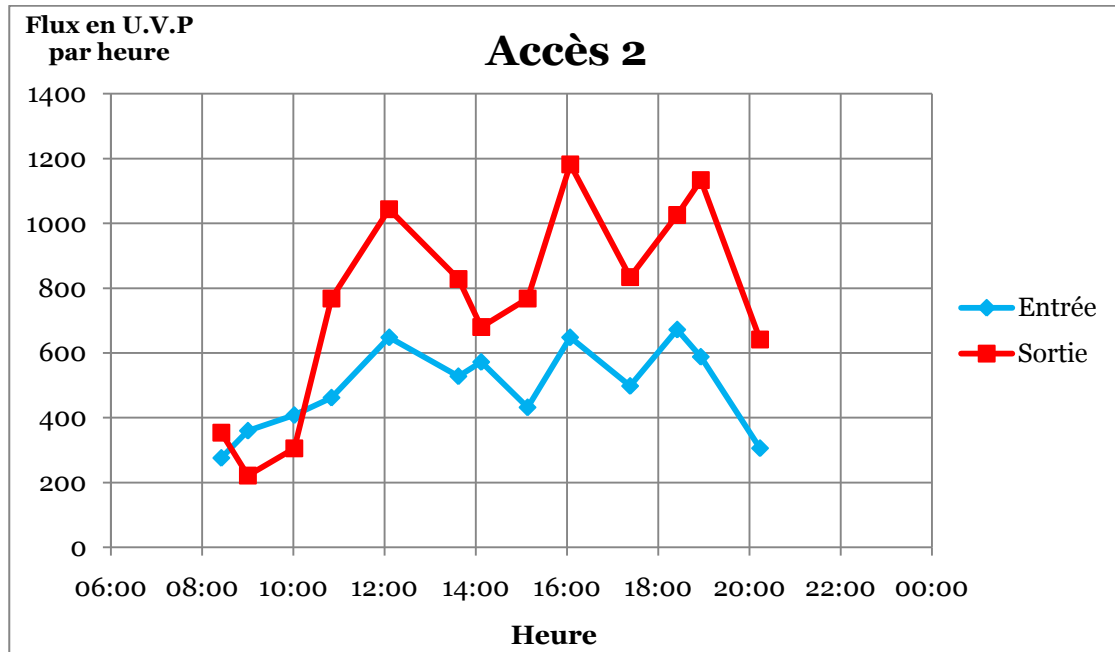


Image 22 : Flux de véhicules à l'entrée de l'avenue du maréchal de Lattre de Tassigny (mai 2010)

Source & réalisation : P-J Salinesi

On peut constater qu'il y a des évolutions de la circulation au cours de la journée. Il y a notamment trois pics de grande importance, vers 12h00, 16h00 et 19h00. Les mesures n'ont pas été effectuées plus tôt que 8h00, mais il est possible qu'un pic, de moindre importance pour les sorties, ait lieu autour de 7h00, correspondant aux départs au travail des résidents.

A cet accès au quartier, on remarque tout d'abord que les sorties sont plus importantes que les entrées, et ce de manière relativement forte (50 % de plus). Ce qui doit logiquement entraîner une utilisation privilégiée de l'autre accès dans le sens de l'entrée dans le quartier.

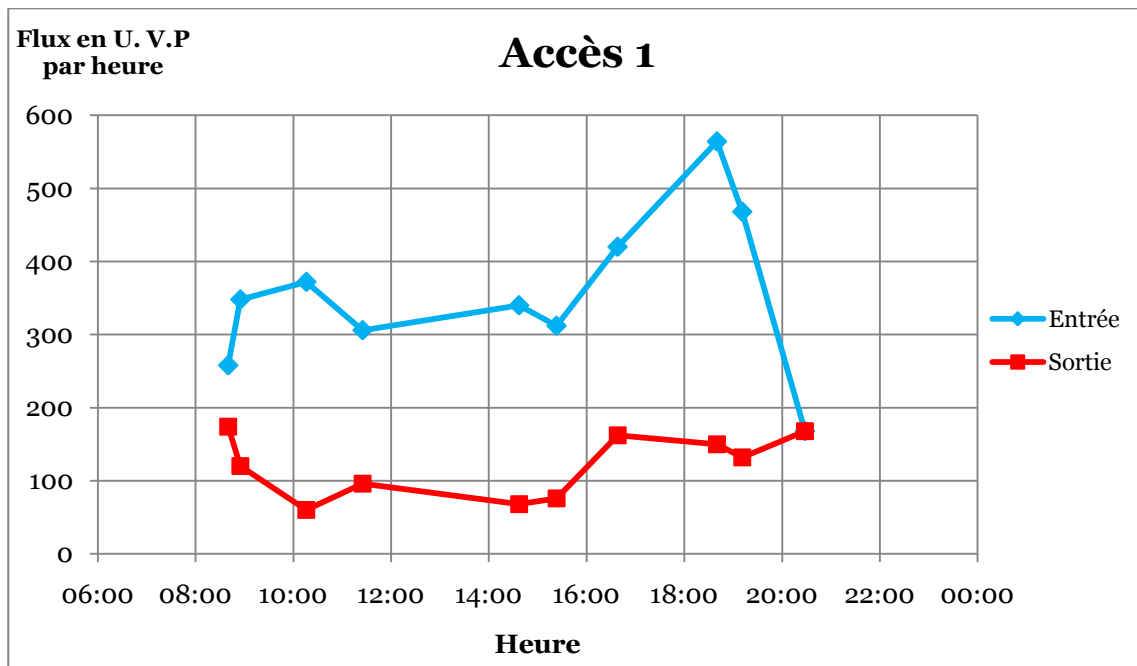


Image 23 : *Flux de véhicules à l'entrée de la rue de Fougères (mai 2010)*

Source & réalisation : P-J Salinesi

On constate qu'effectivement cette entrée est davantage utilisée pour rentrer à Grenoux que pour en sortir.

Ceci peut s'interpréter de la manière suivante.

Cet accès est assez simple à emprunter pour se rendre au centre commercial, véritable élément attracteur du quartier. Il est donc employé pour cette raison, via la rue Paul Mer. Cependant, cette rue est à sens unique, et pour ressortir et rejoindre la D 900, les gens doivent passer dans le quartier, ce qui peut être assez difficile lorsque l'on ne le connaît pas. En effet, c'est assez labyrinthique, alors que l'accès de l'avenue du maréchal de Lattre de Tassigny est plus simple car il débouche sur un boulevard fréquenté donc connu et bien pourvu en panneaux indicateurs. Ceux-ci font défaut dans le quartier, ce qui peut avoir tendance à contraindre les gens qui ne connaissent pas le quartier à ne pas se risquer à y rouler de peur de s'égarer.

De plus, cet itinéraire est plus court en distance, que l'on souhaite se rendre au nord, au sud ou à l'ouest du quartier.

On remarque également qu'en terme de flux, cette entrée est moins sollicitée, le nombre de véhicules par heure n'excède pas 200 en sortie et 600 en entrée, alors qu'on

atteint presque 700 véhicules par heure en entrée et 1200 véhicules par heure en sortie au maximum.

Nous avons obtenu une moyenne des flux entrant et sortant à partir de treize mesures pour l'entrée 1. En cumulant ces flux, on obtient un flux total horaire, toujours approximatif car non mesuré en continu.

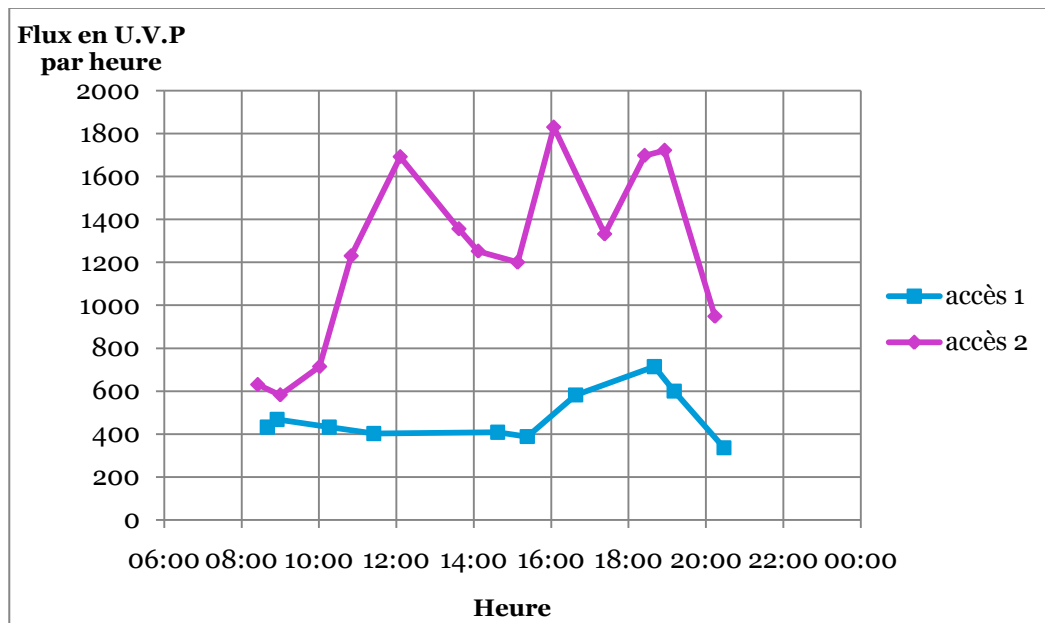


Image 24 : Flux total horaire par accès estimé sur 12h (mai 2010)

Source & réalisation : P-J Salinesi

On totalise un flux d'environ 16 000 véhicules sur les douze heures de l'étude, pour l'accès 2. De même, on peut comptabiliser presque 5 000 véhicules en douze heures pour l'accès 1.

Cela a certes permis de les réduire, mais cela reste insuffisant à certaines périodes de l'année, et ce, même au cours d'une semaine « ordinaire ». En effet, la fréquentation du quartier a crû avec sa population.

Il apparaît alors nécessaire de réfléchir à la constitution d'un nouvel axe routier, afin de fluidifier la circulation et de désengorger le boulevard Bertrand du Guesclin et une portion de la D 900, principales zones concernées par les difficultés du trafic.

C Un ancien accès au quartier : le chemin du Genest

Il permettait de rejoindre la D 900 sans avoir à contourner le quartier par le nord et a, de ce fait, été utilisé de manière importante pour une voirie de ce type.

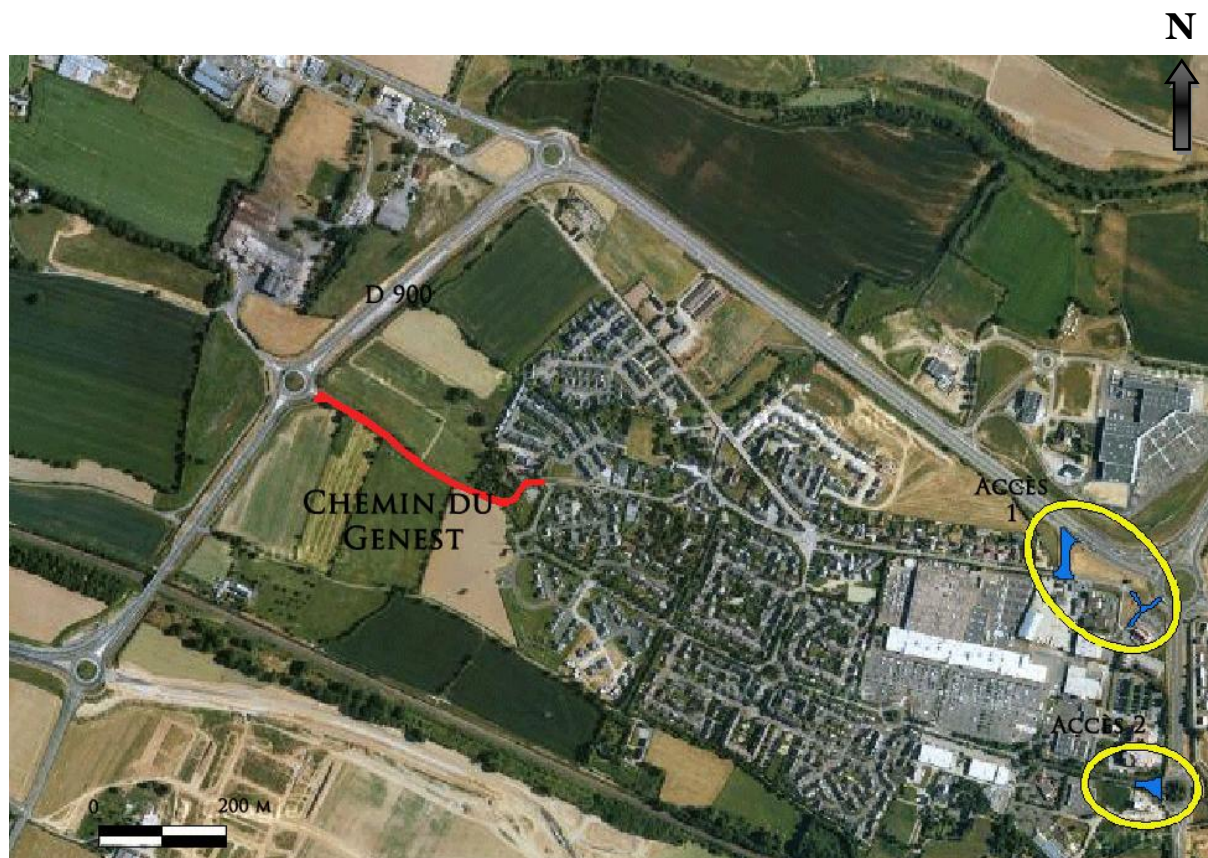


Image 25 : Localisation du chemin du Genest et des accès 1 & 2

Source : <http://maps.google.fr/maps>, **réalisation :** P-J Salinesi

Le chemin débouchait sur un carrefour giratoire au milieu de la portion de D 900, du côté ouest du quartier.

Il ne présentait aucune signalisation au début du développement du quartier, dans les années 1990, mais son utilisation croissante par les habitants du quartier a contraint à en réserver le passage aux agriculteurs et aux riverains et à implanter des panneaux indiquant les limitations d'usage. En effet, il était dangereux car trop étroit pour que deux voitures circulent simultanément ; il était en mauvais état et présentait une faible visibilité en raison de son encaissement et d'un virage serré. Toutefois, les gens n'en ont que peu tenu compte, et son utilisation s'est poursuivie, jusqu'à ce que la sortie sur le giratoire soit barrée.



Photographie 14 : La partie est du chemin du Genest

Source : <http://maps.google.fr/maps>

Seuls les agriculteurs peuvent encore l'utiliser dans le sens D 900 -> Grenoux, afin d'accéder à leurs champs.

Partie 3 : Bilan, enjeux et objectifs

I - Atouts et handicaps

A la lumière de ce qui précède, il est possible de dresser la liste des forces et des faiblesses que présente le territoire étudié, à savoir le quartier de Grenoux. On obtient alors le tableau suivant :

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none">✓ Un des quartiers les plus attractifs de la commune.✓ Une population plus jeune que la moyenne de la commune✓ De nombreux commerces à proximité✓ Proche de la campagne, cadre de vie agréable✓ Bonne desserte par les transports en commun	<ul style="list-style-type: none">✓ Un quartier isolé✓ Un territoire soumis à une importante circulation générant embouteillages et ralentissements✓ Un quartier, lieu de l'étalement urbain avec la construction de lotissements✓ Une quasi-absence de pistes cyclables sur les axes importants du quartier✓ Un quartier dépendant du reste de la commune pour un certain nombre d'activités✓ Pas de réelle identité, du fait de son récent développement (Z.A.C depuis 1985)

II - Enjeux

A partir des constats établis précédemment, nous pouvons constater que l'aménagement d'un nouvel axe de circulation semble nécessaire, afin de contribuer à améliorer le principal problème auquel est soumis le quartier, à savoir la circulation importante.

Dans le cadre de ce projet individuel, plusieurs enjeux vont être traités.

En premier lieu, la question de l'isolement de ce quartier. En effet, il semble clair qu'une route supplémentaire permettrait d'ouvrir davantage le quartier, à la fois au reste de la ville, mais aussi aux communes de l'agglomération les plus proches. De plus, Grenoux étant entouré d'axes relativement importants en terme de circulation, cela permettrait de les rejoindre de façon plus aisée, alors que les accès existants ont tendance à rallonger le trajet, (certes assez faiblement), dès lors que l'on souhaite aller vers l'ouest (Rennes, Saint-Berthevin...).

D'autre part, cet accès doit aussi permettre de désengorger les voies ouvrant sur le quartier, qui sont le sujet d'un trafic automobile important, et entraînent des problèmes pénibles de circulation. Toutefois l'analyse des problèmes propres au quartier a permis de montrer que l'aspect labyrinthique du quartier pouvait être un facteur de choix d'un itinéraire. Ainsi, il semble nécessaire de songer à améliorer l'aspect de la signalisation dans le quartier de Grenoux.

L'étude de la circulation a également permis de montrer que le nombre de vélos circulant dans le quartier était faible, en semaine, dans la mesure où les pistes cyclables sont absentes du cœur du quartier. Peut-être est il possible d'intégrer davantage les modes de transport doux à la vie du quartier...

Etant donné que la population est relativement jeune dans le quartier, ce qui implique qu'on peut y trouver un certain nombre d'enfants, la sécurité va être un point important. En effet, il n'est pas question que la route, qui risque d'être assez fréquentée puisse constituer un quelconque danger pour les populations locales.

Ainsi, outre l'aspect sécuritaire, on peut également essayer d'intégrer les nuisances qui vont nécessairement être générées par ce nouvel accès. Ainsi, on peut se pencher sur la pollution dégagée par les véhicules et éventuellement penser aux nuisances sonores qui vont inmanquablement survenir...

Enfin le quartier est situé dans un environnement particulier, de par la relative jeunesse de la plupart des nombreux bâtiments, sa proximité avec le cœur de la commune ainsi que son intégration dans un territoire naturel et agricole. Tout ceci implique des conséquences en termes de paysage et d'environnement visuel, qui vont devoir être étudiées. Peut-être est il éventuellement possible de lier en partie cet aspect visuel à l'aspect sécuritaire ...

Cette réflexion nous conduit alors à fixer des objectifs, non seulement dans le but d'améliorer la vie des habitants et des personnes fréquentant le quartier, mais aussi afin de concevoir un aménagement qui s'intègre bien au quartier.

III - Les objectifs

- ✓ **Objectif 1** : Concevoir une route qui puisse être empruntée simplement, à la fois par les riverains, mais aussi par les populations souhaitant traverser le quartier et penser au développement futur du quartier.
- ✓ **Objectif 2** : Prendre en compte les paramètres de sécurité pour la population du quartier et intégrer l'aspect paysager à l'ensemble.
- ✓ **Objectif 3** : Améliorer l'aspect de la signalisation, et penser aux impacts environnementaux.
- ✓ **Objectif 4** : Favoriser les économies d'énergie en tentant de développer davantage la circulation cyclable.

Partie 4 : Proposition d'aménagement

I - Emplacement de la nouvelle route

Il importe de préciser que cette route et cet accès sont nécessaires et constituent un véritable besoin pour les personnes qui fréquentent le quartier.

Cette nouvelle route doit non seulement permettre de fluidifier le trafic dans la partie est du quartier, mais aussi d'ouvrir davantage le quartier, qui jusqu'ici ne disposait que de deux accès, géographiquement proches.

En effet il n'y a aucune ouverture permettant de quitter le quartier directement par le sud, à cause de la ligne de chemin de fer, construite au fond d'une cuvette. De même, il n'est plus possible de le quitter par l'ouest depuis la condamnation du chemin du Genest.

D'autre part, on peut constater que l'avenue du maréchal de Lattre de Tassigny se poursuit par l'avenue du maréchal Juin, en ligne droite. Elle longe des lotissements jusqu'à un rond point, où il n'y a actuellement que trois choix possibles :

- ✓ *A droite, vers la rue des anciens combattants d'Indochine*
- ✓ *A gauche, vers la rue Michel Moreau et les lotissements*
- ✓ *Faire le tour complet et reprendre l'avenue du maréchal Juin.*



Image 26 : Représentation satellite du carrefour giratoire avenue du Maréchal Juin

Source : <http://maps.google.fr/maps>, **réalisation :** P-J Salinesi

L'idée serait donc de prolonger cette avenue afin de la faire rejoindre à la D 900 au point où débouche l'actuel chemin du Genest.

En effet, cela ouvrirait un accès dans l'axe même de celui de l'avenue du maréchal de Lattre de Tassigny et du boulevard Bertrand du Guesclin. Cela permettrait notamment :

- ✓ aux riverains de rejoindre la D 900, et donc la route vers Saint-Berthevin ou Rennes de manière plus simple qu'actuellement.*
- ✓ d'éviter un détour pour rentrer dans le quartier lorsque l'on arrive de Rennes.*
- ✓ d'ouvrir l'accès au quartier à la commune de Saint-Berthevin, en particulier la zone nord.*
- ✓ de décharger les autres accès notamment celui le plus usité sur le boulevard Bertrand du Guesclin.*
- ✓ enfin d'offrir une alternative d'accès, certes plus lointaine, mais qui permettrait de décharger les deux autres accès aux heures de pointe ou les week-ends et qui offrirait également une solution supplémentaire d'accès en cas d'urgences (accès des pompiers, des ambulances...).*

De plus cela permettrait de bénéficier d'un giratoire déjà existant et ne nécessiterait donc pas le besoin de bloquer la D 900 pour aménager un accès et construire un nouveau rond-point.

Cela limiterait également certains travaux de terrassement à effectuer, dans la mesure où l'on disposerait du chemin du Genest. Le but étant de construire cette route suivant un axe rectiligne, on pourrait se contenter d'élargir ce chemin sur la portion finale vers le rond-point de la D 900.

D'autre part, il n'est pas possible d'implanter l'axe plus au sud de l'emplacement proposé, dans la mesure où la zone concernée est de type 1AU sur le Plan Local d'Urbanisme (P.L.U) de la ville de Laval (à dominante résidentielle et à urbaniser à court et moyen terme), et qu'il est question d'y construire des lotissements.

De même, le construire plus au nord fait entrer en opposition avec le P.L.U qui classe les zones concernées en type N (Naturelles, à préserver), alors que retravailler à partir de l'actuel chemin du Genest, en l'agrandissant et en le prolongeant jusqu'à l'avenue du maréchal Juin permet de limiter les pertes de terrain tout en bénéficiant du giratoire existant, comme souligné précédemment.

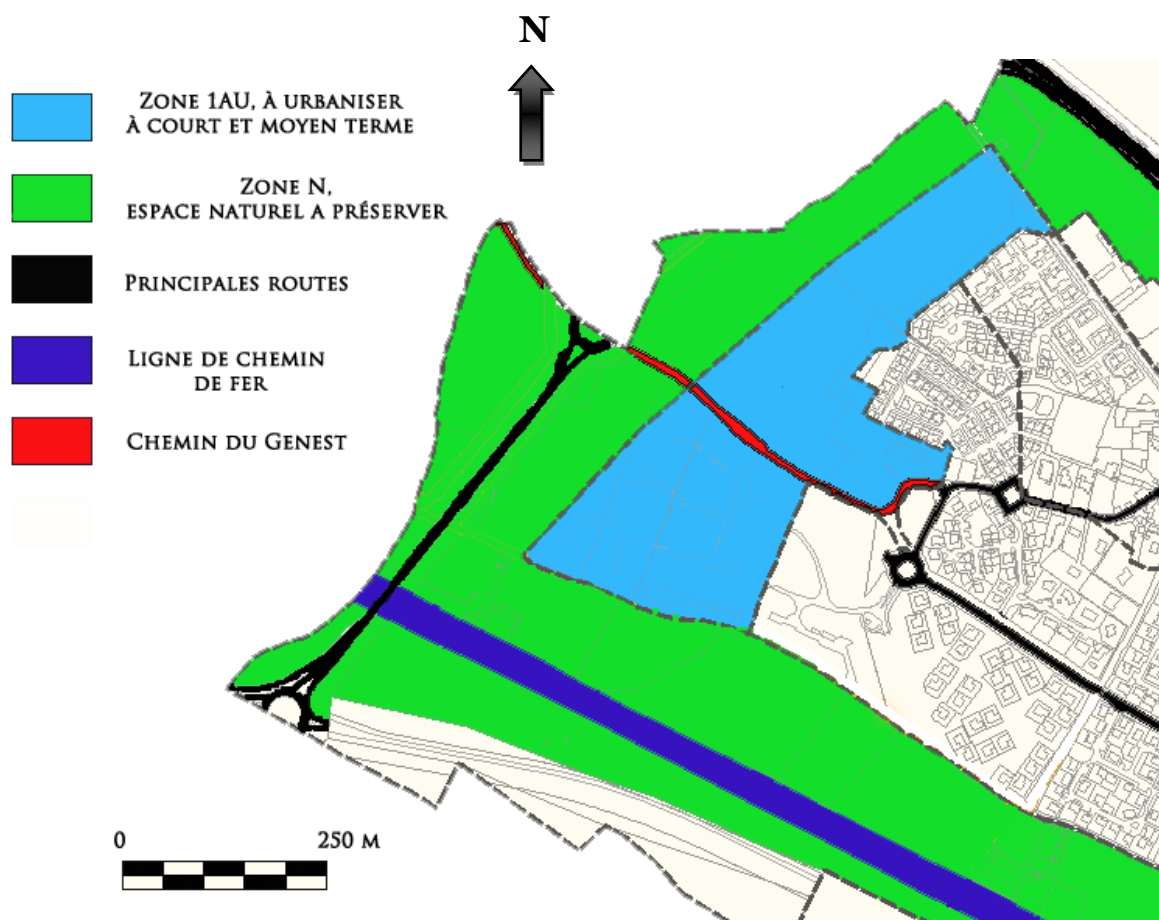


Image 27 : Zonage des parties concernées par l'étude

Source : Zonage du P.L.U de Laval, **réalisation :** P-J Salinesi

Au vu de ce zonage, on peut constater que le quartier doit s'étendre vers l'ouest, alors qu'une ceinture périphérique est censée demeurer afin de perpétuer un environnement agréable à proximité immédiate du quartier.

La localisation de l'aménagement proposé peut être représentée de la manière schématique suivante :

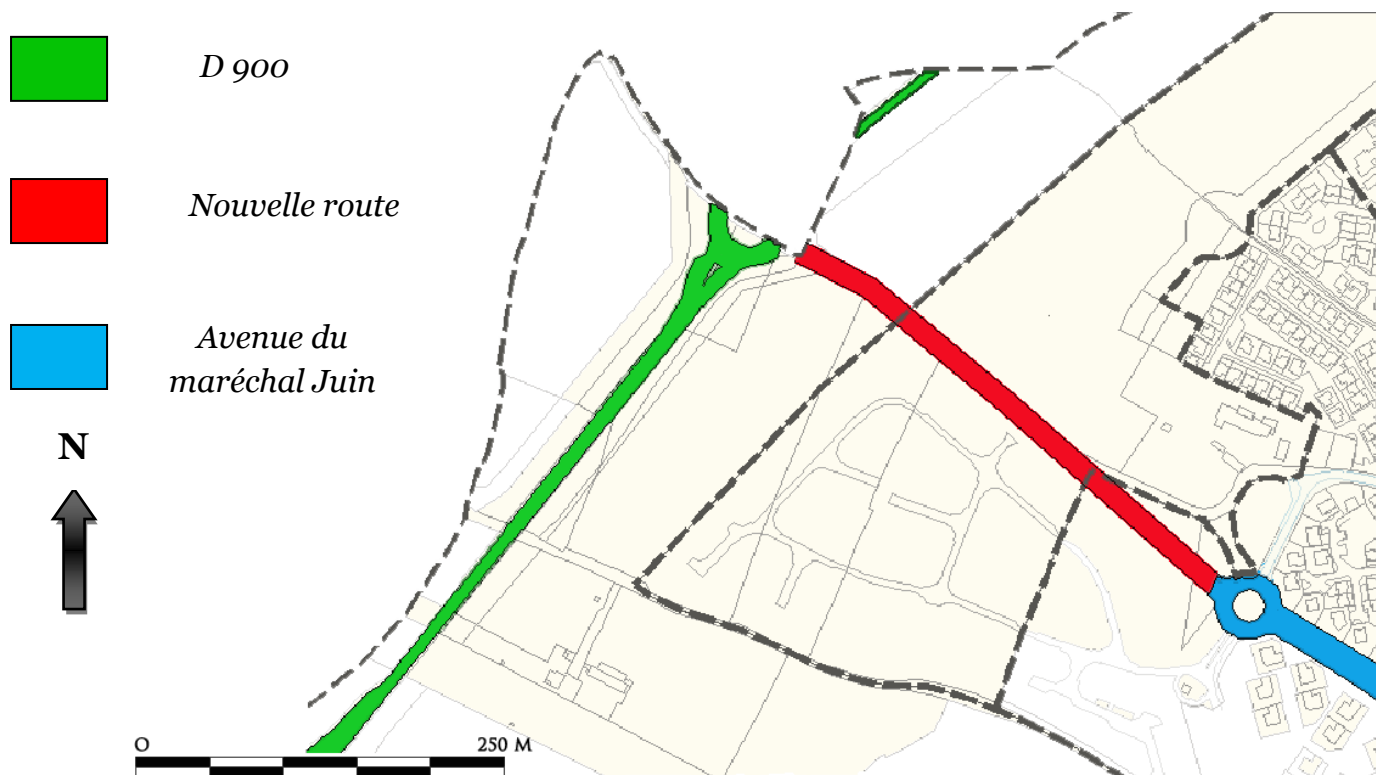


Image 28 : *Localisation générale du nouvel accès au quartier*

Source : Zonage du P.L.U de Laval, **réalisation :** P-J Salinesi

II - Caractéristiques

Dans cette partie, nous allons davantage nous intéresser aux propriétés physiques de la route, à savoir son organisation spatiale, ses dimensions, et son aménagement afin de bien l'intégrer au quartier.

A Analyse

Nous avons pris en compte l'organisation des axes routiers dans la continuité de la nouvelle voie. Ainsi, nous avons observé l'avenue du maréchal Juin et l'avenue du maréchal de Lattre de Tassigny. Il apparaît que ces avenues sont constituées toutes les deux de manière similaire. On y retrouve une route à double sens avec des voies d'environ 3,50 mètres de large. Cette route est bordée de deux trottoirs d'environ 1,50 mètre de large et séparés de la route par un terre-plein de dimension 1,5 mètre, en largeur. Ce terre-plein est planté de haies, voire de fleurs sur ses parties latérales, tandis que des arbres occupent son centre. A proximité immédiate des carrefours giratoires, les haies sont remplacées par des fleurs afin de dégager au maximum la visibilité sur les passages piétons et les autres véhicules empruntant le giratoire.



Photographie 15 : L'avenue du maréchal de Lattre de Tassigny dans sa partie ouest



Photographie 16 : Les abords du giratoire situé entre les deux avenues (Juin & De Lattre de Tassigny)

Réalisation : P-J Salinesi

Cette configuration a pour double avantage de sécuriser les voies destinées aux piétons, tout en offrant une rupture visuelle et en rompant la monotonie offerte par le bitume de la voirie et les bâtiments commerciaux, qui ne sont pas exceptionnels du point de vue architectural...

D'autre part, cela rend le quartier plus vert et plus vivant tout en favorisant certaines formes de biodiversité, dans la mesure où l'on peut fréquemment observer des petits rongeurs (lapins, mulots, souris...) ainsi que des hérissons (principalement en soirée où tôt le matin) et de nombreux oiseaux.

De plus cette végétation permet également d'absorber directement une partie des nuisances sonores générées par l'utilisation de la route. Enfin, elle permet de cacher la vue. Les gens, dans leurs propriétés ne supportent pas le défilé constant des véhicules et les automobilistes circulent dans un cadre relativement agréable.

C'est pourquoi notre projet va reprendre, dans son ensemble ce principe, de fonctionnement des avenues déjà existantes.

1 - Quelques dimensions

La longueur de cet axe serait d'environ 400 m d'après des estimations basées sur des mesures effectuées sur le cadastre. La précision n'est pas optimale, mais l'ordre de grandeur est suffisant pour l'étude menée.

Au niveau du terrain, on peut observer un relief quasi nul, comme on peut le constater sur la carte ci-après :

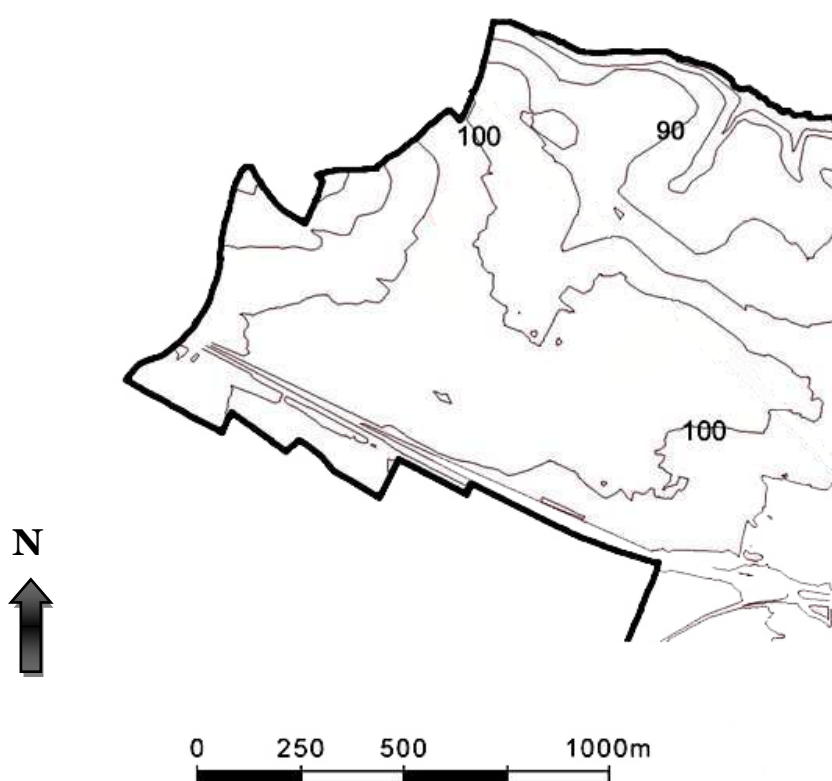


Image 29 : Représentation du relief pour la partie ouest du quartier de Grenoux

Source : Rapport de présentation du P.L.U de Laval, **réalisation :** P-J Salinesi

De plus, la majorité du terrain est constituée de champs.

Ainsi la route serait constituée de deux voies de 3,50 mètres (largeur réglementaire pour des routes neuves relativement fréquentées et ne présentant pas de particularités géographiques). Du côté sud (partie gauche quand on quitte le quartier), on trouvera un trottoir de 1,50 mètre de large, sécurisé par une bande réservée à la végétation également de 1,50 mètre de large et plantée de haies sur les côtes et d'arbres en son centre. Dans l'idéal, il faudrait mettre un arbre tous les 10 ou 12 mètres.

De l'autre côté de l'axe routier, on pourrait trouver une piste cyclable de 2 mètres de large, permettant de circuler en double sens. De même que pour la partie piétonne, et afin de respecter l'organisation de cette succession d'axes traversant le quartier, elle sera isolée du reste de la partie destinée aux véhicules plus encombrants, par de la végétation organisée de façon similaire.

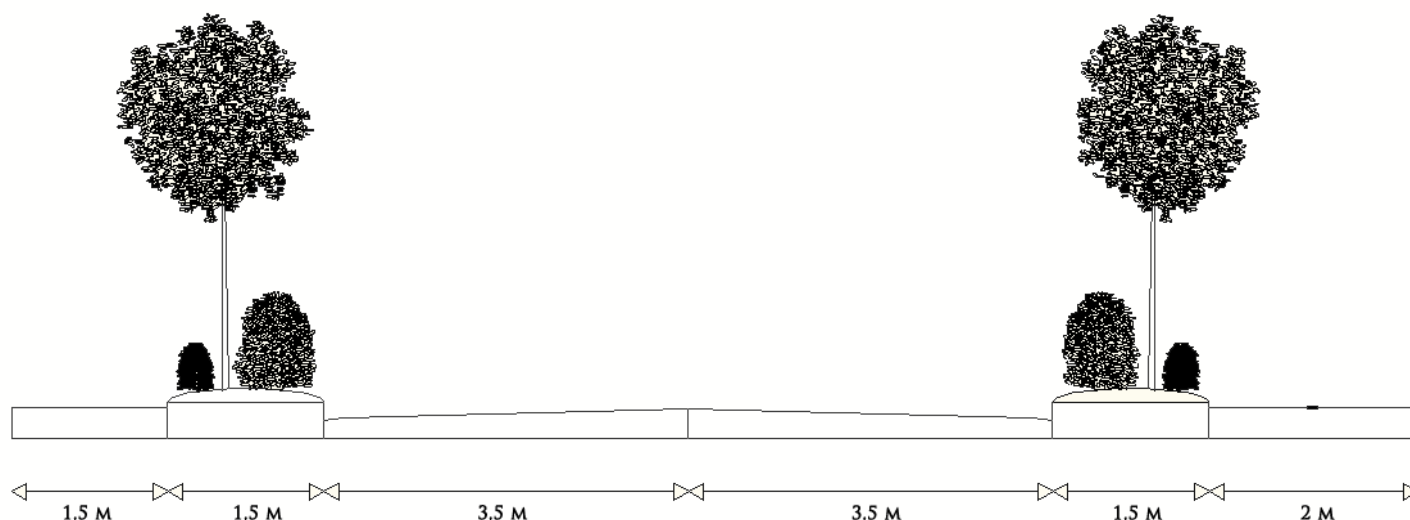


Image 30 : Coupe transversale de l'axe proposé

Réalisation : P-J Salinesi

2 - Les équipements

De plus, toujours pour des raisons de sécurité, et parce que cette route se situera encore dans le périmètre de la ville de Laval, un éclairage public est nécessaire. Sur les sites des avenues déjà existantes, on a pu observer qu'il y avait deux types d'éclairage :



✓ Des lampadaires destinés à éclairer la route ; ils sont relativement hauts, espacés d'environ 35 mètres.



Photographie 17 :
Lampadaire pour trottoirs
Réalisation : P-J Salinesi

Photographie 18 :
Lampadaire
Réalisation : P-J Salinesi

Nous envisageons ainsi d'implanter les mêmes éclairages publics, afin de sécuriser la conduite, les déplacements nocturnes, mais aussi pour rassurer les habitants.

D'autre part, nous avons pu constater que l'aspect de la signalétique pouvait jouer un rôle important sur le comportement quotidien des usagers. C'est pourquoi il faut prendre en compte cet aspect. Ainsi, un panneau d'entrée/sortie de la commune devra être implanté à la jonction avec la D900, où la vitesse limite est de 90 km/h. Il n'est pas envisageable de laisser les gens conduire à cette vitesse dans le quartier, c'est pourquoi, ce panneau les obligera à rouler à 50 km/h. Un panneau de rappel sur la vitesse nécessaire sera implanté une cinquantaine de mètres plus loin. De plus, les entrées « quartier de Grenoux » et « centre commercial », seront implantées sur les panneaux déjà présents de chaque côté du rond-point de la D900. Enfin à proximité du centre commercial, un nouveau panneau indiquant la direction de ce nouvel axe, indiquera « Saint-Berthevin » et « Rennes », avec éventuellement un rappel du panneau sur l'avenue du maréchal Juin.

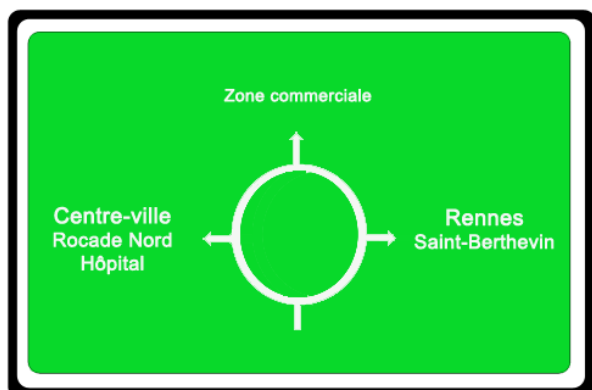


Image 31 :
Représentation schématique d'un panneau à implanter rue A. Château (est du C.C)
Réalisation : P-J Salinesi

3 - Le projet

On se propose de représenter le projet dans sa globalité et d'expliquer son fonctionnement global.

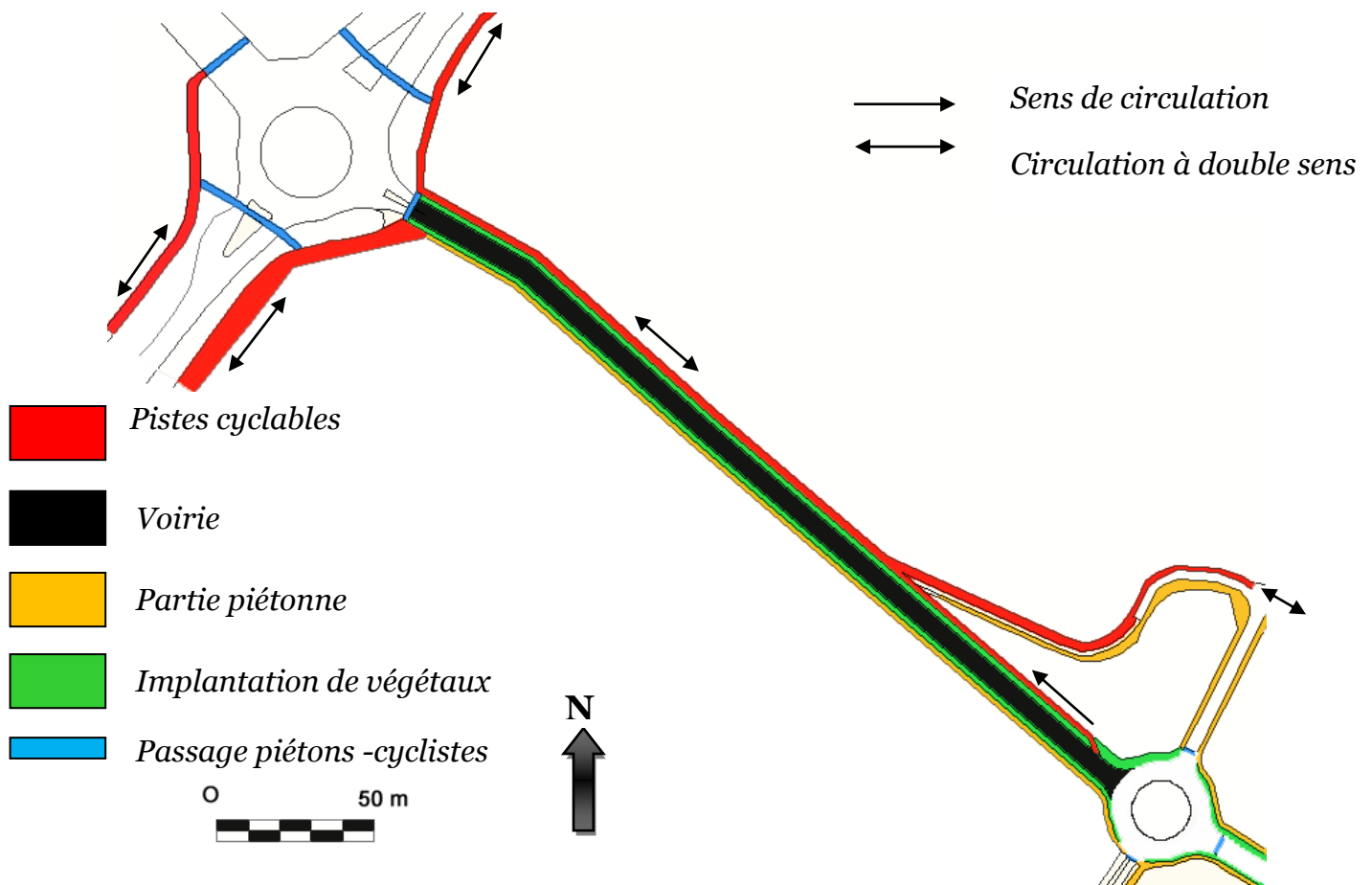


Image 32 : Représentation de l'aménagement

Réalisation: P-J Salinesi

Le but recherché a été de promouvoir l'utilisation du vélo, pour certains trajets relativement courts (loisirs, domicile-travail, achats...). C'est pourquoi, nous avons souhaité développer une piste cyclable, qui joint celles déjà existantes le long de la D 900. Cette piste débouche en deux endroits différents.

- ✓ D'une part sur le giratoire de l'avenue du maréchal Juin, où les cyclistes ne peuvent que l'emprunter pour quitter le quartier.
- ✓ D'autre part sur la partie finale du chemin du Genest, où l'on peut circuler en double sens.

Enfin cette partie finale du chemin du Genest n'est pas condamnée, afin de laisser l'accès aux riverains et aux éventuels agriculteurs.

La voie pour piétons débouche également sur les pistes cyclables en bordure de D 900, qui sont suffisamment larges pour être empruntées par les cyclistes et les piétons sans danger.

En définitive, un ultime reste à développer. Au milieu de l'avenue du maréchal Juin, on peut observer une réduction de la chaussée, afin de réduire la vitesse du trafic. Cependant, étant donné que le développement de la nouvelle route va multiplier les flux de circulation, il n'est pas possible, sous peine de causer des problèmes similaires à ceux étudiés de conserver cet aménagement. Par contre, il est envisageable de poser un ralentisseur, et de limiter une portion de voirie autour de cet équipement à 30 km/h.



Photographie 19 : Réduction de la chaussée avenue du maréchal Juin

Réalisation: P-J Salinesi

4 - Pollutions générées par l'emploi de cette route

A l'aide du logiciel ADEME impact, il est possible d'estimer les pollutions émises par les véhicules employant cette route. On peut alors quantifier les divers polluants émis (monoxyde de carbone (CO), dioxyde de carbone (CO₂), oxyde d'azote (NO_x), composés organiques volatiles (C.O.V) et particules). Il convient de préciser que cela demeure approximatif étant donné que l'on fixe la longueur du tronçon à 500m et la vitesse moyenne à 40 km/h.

On établit alors deux scénarii. Dans le premier on a un report de 10% du nombre de véhicules estimé quotidiennement (lundi-vendredi), et dans le second, on porte ce report à 25%. On obtient les tableaux suivants.

Les émissions sont en gramme/jour.

V.P : véhicule particulier

V.U.L : véhicule Utilitaire Léger

			Véhic.	Consomm.	CO	CO2	NOx	COV	Particules
VP	Diesel	< 2 l	602	11 952,775	53,850	37 499,997	39,276	8,433	4,795
		> 2 l	89	1 784,103	8,792	5 597,294	7,060	1,418	0,905
	Essence	<1,4 l	443	10 120,242	264,380	32 205,469	30,315	18,030	
		1.4 l à 2 l	292	8 492,144	89,481	27 029,562	15,570	9,093	
> 2 l		37	1 297,262	12,528	4 129,115	1,602	0,934		
V.U.L	Diesel	< 3,5 t	424	17 067,637	68,902	53 547,073	30,191	15,862	7,192
	Essence	< 3,5 t	13	469,610	7,034	1 494,634	0,699	0,649	
Poids lourds	Diesel	3.5 t à 7.5 t	1	38,000	0,531	119,176	0,568	0,407	0,049
		7.5 t à 16 t	3	266,595	1,803	836,274	3,965	1,392	0,318
		16 t à 32 t	7	902,827	4,369	2 832,334	14,807	2,383	0,480
		>32 t	38	6 403,762	22,555	20 090,509	109,159	12,335	2,227
Bus urbains	Diesel								
Autocars	Diesel								
Deux-roues	2 temps	< 50 cc	3	17,325	2,363	54,842	0,016	3,119	
		> 50cc							
	4 temps	< 250 cc	1	11,745	2,907	37,261	0,085	0,329	
		250 - 750 cc	1	8,809	2,180	27,946	0,064	0,246	
		> 750 cc							
Total des cellules renseignées			1955	58 832 835	541 676	185 501 486	253 377	74 631	15 965

Image 33 : Calcul des émissions de polluants pour un report de circulation de 10%

Source : ADEME impact.

			Véhic.	Consomm.	CO	CO2	NOx	COV	Particules
V.P	Diesel	< 2 l	1553	30 825,576	138,877	96 710,518	101,290	21,747	12,365
		> 2 l	230	4 601,107	22,675	14 435,127	18,208	3,657	2,335
	Essence	<1,4 l	1143	26 099,572	681,821	83 056,210	78,182	46,499	
		1.4 l à 2 l	752	21 900,793	230,766	69 707,819	40,155	23,451	
		> 2 l	95	3 345,570	32,310	10 648,770	4,131	2,409	
V.U.L	Diesel	< 3,5 t	1093	44 016,537	177,694	138 095,084	77,862	40,909	18,548
	Essence	< 3,5 t	34	1 211,101	18,139	3 854,581	1,801	1,674	
Poids lourds	Diesel	3.5 t à 7.5 t	1	38,000	0,531	119,176	0,568	0,407	0,049
		7.5 t à 16 t	3	266,595	1,803	836,274	3,965	1,392	0,318
		16 t à 32 t	7	902,827	4,369	2 832,334	14,807	2,383	0,480
		>32 t	38	6 403,762	22,555	20 090,509	109,159	12,335	2,227
Bus urbains	Diesel								
Autocars	Diesel								
Deux-roues	2 temps	< 50 cc	10	69,300	9,450	219,368	0,062	12,474	
		> 50cc	1	16,249	7,844	51,144	0,016	4,172	
	4 temps	< 250 cc	2	23,490	5,814	74,522	0,170	0,657	
		250 - 750 cc	1	8,809	2,180	27,946	0,064	0,246	
		> 750 cc	1	11,745	2,907	37,261	0,085	0,329	
Total des cellules renseignées			4965	139 954,019	1 416,188	441 469,997	451,003	211,370	36,320

Image 34 : Calcul des émissions de polluants pour un report de circulation de 25%

Source: ADEME impact.

5 - Evaluation des coûts

Cette estimation se veut générale, et indique un ordre de grandeur du coût total du projet.

	m ²	Prix HT en €
voirie	-	1100000
piste cyclable	1000	50000
trottoirs	600	18000
	nombre	
éclairage public	50	100000
arbres	90	405000
haies	850	8500
Total (HT)	-	1591500
	%	
Honoraires	12%	190980
Imprévus	5%	79575
Total (HT)		1862055

On arrive à un prix total de moins de 2 000 000 €.

Sources :

Mission d'audit de modernisation

***Rapport sur la comparaison au niveau européen des coûts de construction, d'entretien et d'exploitation des routes, décembre 2006, Contrôle général économique et financier
Conseil général des ponts et chaussées***

<http://petitpepinieriste.fr>

CONCLUSION

Le quartier de Grenoux est situé à un endroit stratégique au niveau du trafic routier. En effet, de par sa position excentrée, au nord-ouest de la commune, à proximité immédiate de la rocade nord, de la route de Fougères et de Rennes, un nombre élevé de véhicules circulent quotidiennement. La Départementale 900, qui contourne le quartier sur ses limites nord et ouest est donc très fréquentée, ne serait ce qu'en raison des échanges commerciaux multiples entre la Bretagne et les communes de Laval, du Mans, ...

Or ce quartier présente une grande attractivité, à l'échelle de la ville, voire à l'échelle multi communale. En effet, dans sa partie est, il dispose d'un grand centre commercial, et de divers autres services qui permettent d'attirer la population de manière importante. Ainsi à la circulation importante due aux échanges entres pôles urbains, s'ajoutent des trafics quotidiens à destination du quartier. La rencontre et la conjonction de ces deux phénomènes engendre des problèmes de circulation tout au long de la semaine. Ceux-ci atteignent leur paroxysme le samedi, avec l'augmentation de la fréquentation du centre commercial.

Ainsi les personnes fréquentant le quartier comme celles y résidant subissent les effets de ces problèmes, qui touchent les axes permettant de se rendre où de quitter le quartier de Grenoux. Dans de tels moments, il devient impossible pour les pompiers, les ambulanciers, la police de se rendre rapidement sur un éventuel lieu d'intervention situé dans le quartier. Outre l'aspect de la fluidité et du confort de la circulation, la sécurité des habitants doit être prise en compte.

C'est pourquoi il est apparu nécessaire de concevoir un nouvel accès et une nouvelle route. Toutefois, si créer une route peut sembler simple, en apparence, c'est loin d'être le cas, lorsque l'on cherche à prendre en compte une multitude de critères.

En effet, l'analyse de la ville, puis du quartier lui-même, on permis de dégager les forces et les faiblesses du territoire étudié. Nous avons par exemple pu constater que le quartier était un territoire doté d'une population jeune et dynamique, ayant tendance à travailler de plus en plus en dehors de la commune. De plus le cadre de vie était agréable, étant donné la proximité de la campagne. Cependant, si le quartier exerce une attraction par ses équipements, d'autres lui font défaut, ce qui contraint les habitants à se déplacer. De plus, la circulation cyclable n'est globalement pas assez développée au cœur du territoire.

Dès lors, il est apparu de nombreux éléments pouvant où devant être pris en compte afin d'élaborer ce projet. Nous avons alors cherché à améliorer les conditions de circulation dans le quartier, en créant une route simple d'utilisation. De ce fait, l'aménagement proposé est situé dans le prolongement des axes principaux du quartier et permet de rejoindre une route connue et fréquentée.

Nous avons aussi souhaité intégrer les paramètres de sécurité aussi bien pour les utilisateurs de la voirie que pour les populations locales, dont une grande partie d'enfants. C'est pourquoi nous avons voulu séparer les voies pour piétons des voies réservées aux véhicules, par des bandes composées de végétaux. Ceci ne serait pas possible dans un centre-ville d'agglomération, en raison des nombreux commerces. Ceci prend tout son sens dans ce quartier, à dominante résidentielle. De surcroît, cela procure des avantages en termes de paysage, de réduction des nuisances sonores et visuelles.

Nous avons également observé que le manque de signalisation dans le quartier pouvait avoir des impacts négatifs. Nous avons cherché à promouvoir cet aspect, bien que cela puisse être considéré comme une pollution visuelle.

Enfin le dernier aspect, n'était pas des moindres, puisqu'il s'agissait d'essayer de développer l'utilisation du vélo dans le quartier, au quotidien. Nous avons certes proposé l'aménagement d'une piste cyclable, isolée de la route dans la partie ouest du quartier, mais cela suffira-t-il à promouvoir l'utilisation de ce mode de locomotion ? Rien ne le garanti. Toutefois, ne rien faire n'est pas non plus une solution...

Rien ne permet de montrer que la création de cette route résoudra complètement ces problèmes dans le quartier, néanmoins nous pouvons espérer qu'elle contribuera à les améliorer. En effet, alors que la construction d'une nouvelle route avait été préconisée en 1999, son installation n'a pas permis de résoudre les problèmes. Cependant le contexte est aujourd'hui différent. Le quartier était à cette période en pleine expansion. Or, la caserne militaire de Laval, abritant le 42^e régiment de transmission va être fermée en 2011. 939 militaires et leurs familles vont donc quitter la ville. Certaines de ces familles s'étaient installées à Grenoux. Quels vont être les impacts de ces départs sur la vie et la circulation dans le quartier ?

D'autre part, le développement d'une nouvelle ligne de transport en commun circulaire fonctionnant dans les deux sens, au début de cette année, va peut être aussi permettre de réduire la circulation dans le quartier... Qu'en sera-t-il ? La conjonction de ces trois événements sera-t-elle suffisante pour supprimer ces problèmes ?

BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages:

Routes circulation – tracé – construction

I/ circulation – tracé

R. Coquand – Eyrolles Editeur – 1972.

Environnement Projet d'agglomération et schéma de voirie

CERTU - 1998

Etudes:

P.L.U de la ville de Laval, mis à jour le 6 février 2010

Plans de zonage du P.L.U, mis à jour le 6 février 2010

Centre commercial Laval - Etude de circulation

Charré Conseils – 2000

Mission d'audit de modernisation – Rapport sur la comparaison au niveau européen des coûts de construction, d'exploitation et d'entretien des routes – Conseil général des ponts et chaussées - décembre 2006

Sites internet:

<http://www.insee.fr>

<http://www.agglo-laval.fr>

<http://www.tul-laval.com/>

<http://www.statistiques-locales.insee.fr/esl/accueil.asp>

<http://www.techno-science.net/?onglet=glossaire&definition=1570>

<http://cil.saint.roch.free.fr/images/ralentisseurs.JPG>

Table des illustrations

Image 1 : Situation géographique de la Mayenne	6
Image 2 : Localisation de Laval, préfecture de la Mayenne et de ses principaux réseaux.....	7
Image 3 : Répartition des zones d'influence exercées par les principales communes mayennaises	9
Image 4 : Représentation de Laval Agglomération	10
Image 5 : Logo du département de la Mayenne.....	11
Image 6 : Logo de laval Agglomération.....	11
Image 7 : Logo de la ville de Laval.....	11
Image 8 : Représentation des principaux réseaux de transport de Laval ..	12
Image 9 : Evolution de la population lavalloise entre 1975 et 2006	19
Image 10 : Répartition de la population en tranches d'âge au cours des divers recensements	20
Image 11 : Répartition socio-professionnelle de la population lavalloise de plus de 15 ans en 2006	21
Image 12 : Localisation du lieu de travail des actifs en 2006.....	22
Image 13 : Lieu de travail des actifs en 1999 et 2006	22
Image 14 : Localisation du quartier de Grenoux.....	23
Image 15 : Répartition des services et équipements au sein du quartier de Grenoux	24
Image 16 : Localisation de la Ligne A	26
Image 17 : Localisation de la ligne LANO et de ses arrêts	27
Image 18 : Localisation des axes enfermant le quartier	28
Image 19 : Accès menant au quartier de Grenoux	30
Image 20 : Prise de vue aérienne du premier accès (1) à Grenoux	31
Image 21 : Prise de vue aérienne du second accès (2) au quartier de Grenoux	33
Image 22 : Flux de véhicules à l'entrée de l'avenue du maréchal de Lattre de Tassigny (mai 2010)	34
Image 23 : Flux de véhicules à l'entrée de la rue de Fougères (mai 2010). ..	35
Image 24 : Flux total horaire par accès estimé sur 12h (mai 2010).....	36
Image 25 : Localisation du chemin du Genest et des accès 1 & 2.....	37
Image 26 : Représentation satellite du carrefour giratoire avenue du Maréchal Juin	43
Image 27 : Zonage des parties concernées par l'étude.....	45
Image 28 : Localisation générale du nouvel accès au quartier.....	46
Image 29 : Représentation du relief pour la partie ouest du quartier de Grenoux	49
Image 30 : Coupe transversale de l'axe proposé.....	50

Image 31 : Représentation schématique d'un panneau à implanter rue A. Château (est du C.C).....	51
Image 32 : Représentation de l'aménagement.....	52
Image 33 : Calcul des émissions de polluants pour un report de circulation de 10%.....	54
Image 34 : Calcul des émissions de polluants pour un report de circulation de 25%.....	54

Photographie 1 : Le vieux château vu du jardin de la Perrine.....	13
Photographie 2 : Le vieux château.....	13
Photographie 3 : La porte Beucherresse.....	14
Photographie 4 : Le rempart sud.....	14
Photographie 5 : La cathédrale de Laval.....	14
Photographie 6 : Des maisons médiévales	14
Photographie 7 : Le château illuminé en décembre 2008.....	15
Photographie 8 : Statue d'Ambroise paré sur la place du 11 novembre....	16
Photographie 9 : Moi-même, autoportrait d'Henri Rousseau	16
Photographie 10 : Plaque commémorative.....	16
Photographie 11 : Le navire d'Allain Gerbault	16
Photographie 12 : Première voie de l'accès 1 au quartier (A).....	32
Photographie 13 : Seconde voie de l'accès 1 au quartier (B).....	32
Photographie 14 : La partie est du chemin du Genest	38
Photographie 15 : L'avenue du maréchal de Lattre de Tassigny dans sa partie ouest	47
Photographie 16 : Les abords du giratoire situé entre les deux avenues (Juin & De Lattre de Tassigny).....	48
Photographie 17 : Lampadaire	51
Photographie 18 : Lampadaire pour trottoirs	51
Photographie 19 : Réduction de la chaussée avenue du maréchal Juin ..	53

*Ecole Polytechnique de l'Université de Tours
Département Génie de l'Aménagement
35, Allée Ferdinand de Lesseps
BP 30 553
37205 TOURS CEDEX 3*



POLYTECH[®]
TOURS

Département Aménagement

*Pierre-Jean Salinesi
DA 3 2009 - 2010*

*Tuteur :
M. Kamal Serrhini*

DEMARCHE MULTI-CRITERES POUR PROPOSER UNE MEILLEURE ACCESSIBILITE AU QUARTIER DE GRENOUX, A LAVAL (5 3)

Aménagement d'un axe routier afin d'améliorer l'accès au quartier

Résumé :

Le quartier de Grenoux est situé au nord-ouest de la ville préfecture du département de la Mayenne, Laval. Il est isolé du reste de la commune, mais est très fréquenté pour ses équipements. De plus il est situé à proximité d'axes routiers importants. Actuellement on ne peut accéder à ce quartier que par deux entrées. Celles-ci sont rapidement surchargées aux heures de pointe. Ainsi, régulièrement on assiste à des embouteillages le samedi.

Un nouvel accès au quartier est donc nécessaire.

Le but de ce projet individuel va être d'étudier la situation de ce quartier, afin de pouvoir dégager des pistes de réflexion pour contribuer à y améliorer la vie. Dès lors il s'agira de prendre plusieurs phénomènes en compte pour déterminer les propriétés de ce nouvel axe.

Mots clefs :

Laval, quartier de Grenoux, circulation, axe, accès, route, sécurité, piste cyclable, aménagement