



**HAL**  
open science

# Favoriser l'adoption des mobilités actives : proposition d'une démarche de conception centrée usage pour accompagner un territoire dans l'élaboration de ses politiques de transport

Aline Convolte

## ► To cite this version:

Aline Convolte. Favoriser l'adoption des mobilités actives : proposition d'une démarche de conception centrée usage pour accompagner un territoire dans l'élaboration de ses politiques de transport. Modélisation et simulation. Université de Lorraine, 2018. Français. NNT : 2018LORR0243 . tel-02103198

**HAL Id: tel-02103198**

**<https://hal.univ-lorraine.fr/tel-02103198>**

Submitted on 18 Apr 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



## AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : [ddoc-theses-contact@univ-lorraine.fr](mailto:ddoc-theses-contact@univ-lorraine.fr)

## LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

[http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg\\_droi.php](http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php)

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>



THÈSE PRÉSENTÉE EN VUE DE L'OBTENTION DU GRADE DE

DOCTEUR

DE

L'UNIVERSITÉ DE LORRAINE

Spécialité : GÉNIE DES SYSTÈMES INDUSTRIELS

**Favoriser l'adoption des mobilités actives :  
Proposition d'une démarche de conception centrée usage  
pour accompagner un territoire dans l'élaboration de ses  
politiques de transport.**

**Aline CONVOLTE**

SIMPPÉ (Science et Ingénierie des Molécules, des Produits, des Procédés et de l'Énergie)

Université de Lorraine

ERPI (Équipe de Recherche sur les Processus Innovatifs)

*Soutenue publiquement le 20 novembre 2018 à Nancy devant le jury d'examen :*

<b>M. Jean Claude SAGOT</b>	Professeur des Universités, Laboratoire ELLIADD	Rapporteur
<b>M. Francis PAPON</b>	Ingénieur chef des ponts, des eaux et des forêts, Université Paris Est, IFSTTAR	Rapporteur
<b>Mme Christine ROIZARD</b>	Professeur, Université de Lorraine, LRGP	Examinateur
<b>Mme Nathalie GARTISER-SCHNEIDER</b>	Maître de conférences, INSA Strasbourg, Laboratoire ICube	Examinateur
<b>Mme Claudine GUIDAT</b>	Professeur des Universités, Université de Lorraine, Laboratoire ERPI	Co-Directeur de thèse
<b>Mme Anne VUILLEMIN</b>	Professeur des Universités Université Côte d'Azur, LAMHESS	Co-Directeur de thèse
<b>Mme Elodie TRAUCHESSEC</b>	Ingénieur, ADEME	Invité





À Gil, mon mentor et ange gardien...

« L'homme, tout intelligent qu'il soit, se doit d'obéir à des contraintes, qui, nonobstant, qu'elles soient entières ou intrinsèques n'en sont pas moins déterminantes » Nietzsche

## REMERCIEMENTS

---

Mes remerciements vont en premier lieu avec mes directrices de thèse.

À commencer par Anne, actrice majeure de mon parcours universitaire et professionnel, je crois que sans toi, le sujet des mobilités actives me serait peut-être encore aujourd'hui inconnu. Merci encore de m'avoir fait bénéficier de ta tempérance, de ta force de travail et d'analyse. Ton sens critique et ta rigueur scientifique m'ont permis d'achever ce travail. Une codirection implique toujours un deuxième acteur dans le rôle d'encadrant. Chère Claudine, votre rencontre m'a été riche d'enseignements.

Mes remerciements vont ensuite à mon laboratoire.

Merci à Laure Morel pour sa confiance. Merci à Mauricio Carmago, Davy Monticolo, Frédéric Mayer, Patrick Truchot, Eric Bonjour, Alaa Hassan, Laurent Dupont, pour les nombreux échanges partagés.

Que serait une thèse sans les collègues qui partagent notre aventure ! Andrea, on a commencé notre thèse en même temps et quelle chance j'ai eue ! Jonathan, Alex, Julien, nous avons partagé tellement de discussions folles, de références bibliographiques, de débats animés, quel plaisir d'avoir été avec vous. Et Jonathan, el patron, quelle rencontre ! Brunelle, Hélène, Manon, Sandra, Fabio, Ravière, Juliana, Guillermo, Cedric, Giovanni, Daniel, Elisa, Giang, Pierre, Marcos, Linda, Pedro, et tous les autres, j'ai été heureuse d'avoir été votre collègue de bureau.

Merci aux acteurs de mon projet de recherche. Je remercie l'ADEME et la chaire REVES pour m'avoir accordé la possibilité de faire la thèse. Merci à Matthieu Chassignet et à Hélène Desqueyroux pour leurs conseils et remarques.

Merci à la ville de Jarville et à la métropole de Nancy de m'avoir offert mon terrain d'expérimentation. Pensée particulièrement pour Jean Pierre Thomesse et Anne-Marie Gueniot qui ont été particulièrement moteurs dans cette expérience.

Merci à Angelina, Théo, Pierre et Aimerick pour leur travail. "Proj&Ter un jour proj&Ter pour toujours !".

Enfin merci à mon entourage.

Merci à mes conseillers de toujours Jean-Pierre Grandhay et Gil Denis. « Je vous estime et vous embrasse ». Pensée particulièrement pour Aurélie Vanhoyes qui a été de très bon conseil et toujours disponible pour m'aider dans l'exercice si délicat de rédaction des articles.

Merci à mes amis qui m'ont vu vivre la thèse et qui ont été tellement compréhensifs les derniers mois. Celine, Caro, Yo, quiche, Jean-lou... vraiment merci.

Mon cher frère, ma chère soeur, vous avez été d'un soutien sans faille, comme toujours !



## TABLE DES MATIERES

---

Remerciements .....	4
Table des matières .....	6
<b>Productions scientifiques.....</b>	<b>10</b>
<i>Article paru.....</i>	<i>10</i>
<i>Article soumis.....</i>	<i>10</i>
<i>Communications orales.....</i>	<i>10</i>
<i>Communications affichées.....</i>	<i>10</i>
Liste des figures .....	11
Liste des tableaux.....	12
Liste des encadrés .....	13
Liste des illustrations.....	13
Liste des Abréviations.....	14
PREAMBULE .....	15
INTRODUCTION GÉNÉRALE .....	17
<b>1- Contexte : le défi des mobilités actives .....</b>	<b>18</b>
1.1- <i>Les enjeux du report modal .....</i>	<i>18</i>
1.2- <i>Report modal et transition sociétale.....</i>	<i>19</i>
1.3- <i>Impulser le report modal - Freins et leviers d'action .....</i>	<i>19</i>
1.4- <i>Le paradoxe du changement d'usage en matière de mobilité.....</i>	<i>21</i>
<b>2- Question et hypothèse de recherche.....</b>	<b>23</b>
2.1- <i>Pourquoi une démarche interdisciplinaire :.....</i>	<i>23</i>
2.2- <i>Pourquoi une approche centrée sur l'usage :.....</i>	<i>24</i>
2.3- <i>Pourquoi une approche systémique :.....</i>	<i>24</i>
<b>3- Énoncé des objectifs de recherche, contributions et mise en application .....</b>	<b>26</b>
3.1- <i>Objectifs et démarches de recherche .....</i>	<i>26</i>
3.2- <i>Contributions de recherche.....</i>	<i>27</i>
3.3- <i>Mise en application .....</i>	<i>27</i>
<b>4- Structuration du document.....</b>	<b>28</b>
<b>PARTIE A.....</b>	<b>30</b>
Contexte opérationnel .....	30
<b>CHAPITRE 1 .....</b>	<b>31</b>
Présentation du problème opérationnel.....	31
<b>1- Introduction.....</b>	<b>31</b>
<b>2- La notion de mobilité.....</b>	<b>32</b>
2.1- <i>Besoins de déplacement .....</i>	<i>32</i>
2.2- <i>Choix modaux.....</i>	<i>33</i>
2.3- <i>Territoire.....</i>	<i>33</i>
2.4- <i>Temporalité du déplacement.....</i>	<i>34</i>
<b>3- Les mobilités actives.....</b>	<b>34</b>
3.1- <i>Les enjeux sociétaux des mobilités actives.....</i>	<i>34</i>
<b>4- Report modal et facteurs d'influence.....</b>	<b>36</b>



4.1- Introduction.....	36
4.2- Les facteurs individuels .....	37
4.3- Les facteurs environnementaux.....	39
4.4- Les facteurs de changement .....	41
4.5- Synthèse.....	42
<b>5- Politiques de transport &amp; Mobilités actives.....</b>	<b>43</b>
5.1- Politiques de transport – Définition.....	43
5.2- Les différents domaines d'action en faveur des mobilités actives.....	43
5.3- Modalité de gouvernance des politiques de transport.....	46
5.4- Modalités de conception des politiques de transport et des solutions de mobilités actives.....	50
<b>6- État des lieux sur les pratiques de mobilité.....</b>	<b>56</b>
6.1- Évolution des enjeux autour du déplacement.....	56
6.2- Évolution des solutions de déplacement.....	57
6.3- Evolutions des besoins de déplacement.....	59
6.4- Évolution de la part modale des mobilités actives .....	59
<b>7- Discussion et Conclusion.....</b>	<b>63</b>
7.1- Discussion .....	63
7.2- Conclusion .....	69
<b>PARTIE B.....</b>	<b>71</b>
<b>Positionnement de la recherche .....</b>	<b>71</b>
<b>Introduction partie B .....</b>	<b>72</b>
<b>CHAPITRE 1 .....</b>	<b>73</b>
<b>Définition des concepts et des théories mobilisés dans la recherche.....</b>	<b>73</b>
<b>1- Introduction.....</b>	<b>73</b>
<b>2- Les approches par l'usage .....</b>	<b>74</b>
2.1- Introduction.....	74
2.2- Comprendre l'usage.....	75
2.3- Interroger l'usage.....	79
<b>3- Les théories de changement de comportement .....</b>	<b>83</b>
3.1- Introduction.....	83
3.2- Vue d'ensemble de différentes théories de changement de comportement.....	83
3.3- Description du modèle PAM.....	85
<b>4- Discussion et Conclusion.....</b>	<b>88</b>
4.1- Synthèse.....	88
4.2- Conclusion .....	89
<b>CHAPITRE 2 .....</b>	<b>90</b>
<b>Vers un modèle de conception interdisciplinaire, centré sur l'usage et systémique. ....</b>	<b>90</b>
<b>1- Introduction.....</b>	<b>90</b>
<b>2- Les politiques de transport sous l'angle systémique.....</b>	<b>91</b>
2.1- Déclinaison des principes.....	91
2.2- Apports de l'approche pour nourrir l'hypothèse de recherche .....	92
<b>3- Présentation des modèles de conception.....</b>	<b>95</b>
3.1- Description initiale des modèles de conception.....	95
3.2- Description des avantages et inconvénients de chaque modèle.....	97

<b>4-</b>	<b>Analyse critique des modèles de conception .....</b>	<b>99</b>
4.1-	Capacité des modèles à concevoir des systèmes TP et SP.....	99
4.2-	Capacité des modèles à traiter des informations issues d'autres champs disciplinaires.....	100
4.3-	Capacité de chaque modèle à traiter les différentes dimensions décisionnelles rythmant la conception des politiques de transport .....	101
<b>5-</b>	<b>Discussion et Conclusion.....</b>	<b>102</b>
5.1-	Synthèse.....	102
5.2-	Conclusion .....	102
	<b>Conclusion partie B.....</b>	<b>104</b>
1.1	Perspective d'exploitation du chapitre 1.....	104
1.2	Perspective d'exploitation du chapitre 2.....	104
	<b>PARTIE C .....</b>	<b>106</b>
	<b>Contributions théoriques et conceptuelles .....</b>	<b>106</b>
	<b>Introduction partie C.....</b>	<b>107</b>
	<b>CHAPITRE 1 .....</b>	<b>108</b>
	<b>Proposition d'un modèle conceptuel d'appréhension du rôle des AOM dans le processus de report modal .....</b>	<b>108</b>
<b>1-</b>	<b>Introduction.....</b>	<b>108</b>
<b>2-</b>	<b>Raisonnement empirique à l'origine du modèle conceptuel.....</b>	<b>108</b>
1.3	Introduction.....	108
1.4	Modalités de conception du modèle conceptuel.....	111
<b>2</b>	<b>Présentation du modèle conceptuel et de ses composantes.....</b>	<b>111</b>
2.1	Reformulation du problème que pose le report modal à travers l'approche par l'usage.....	111
2.2	Reformulation du problème que pose le report modal à travers le modèle PAPM.....	117
2.3	Reformulation du problème que pose le report modal.....	119
<b>3</b>	<b>Conclusion et perspectives .....</b>	<b>122</b>
3.1	Perspective d'usage du modèle conceptuel par les AOM.....	123
3.2	Perspective d'usage du modèle conceptuel hors contexte de la présente recherche.....	124
	<b>CHAPITRE 2 .....</b>	<b>125</b>
	<b>Proposition d'un modèle de conception, de ses critères de qualité et de sa traduction méthodologique.....</b>	<b>125</b>
<b>3-</b>	<b>Introduction.....</b>	<b>125</b>
<b>4</b>	<b>Méthode .....</b>	<b>128</b>
4.1	Préambule.....	128
4.2	Démarche de conception des contributions associées au modèle de conception.....	128
<b>5</b>	<b>Contributions .....</b>	<b>132</b>
5.1	Le modèle de conception 2MC « générique ».....	132
5.2	Le modèle de conception 2MC « spécifique ».....	145
5.4	Vers une démarche de conception centrée usage.....	152
<b>6</b>	<b>Discussion et conclusion .....</b>	<b>160</b>
6.1	Discussion.....	160
6.2	Conclusion.....	161
	<b>Conclusion partie C .....</b>	<b>163</b>
	<b>PARTIE D.....</b>	<b>164</b>

<b>Mise en application</b> .....	<b>164</b>
<b>CHAPITRE 1</b> .....	<b>165</b>
<b>Evaluation du processus de conception du PDU de Nancy Métropole et de son déploiement</b> .....	<b>165</b>
<b>1- Introduction</b> .....	<b>165</b>
1.1- <i>Pourquoi analyser le processus de conception des PDU ?</i> .....	166
1.2- <i>Quelles démarches de recherche ?</i> .....	166
1.3- <i>Le choix du terrain de l'expérimentation</i> .....	167
1.4- <i>Structuration du chapitre</i> .....	167
<b>2- Démarche relative à l'expérimentation</b> .....	<b>168</b>
2.1- <i>Phase 1. Recherche d'information</i> .....	168
2.2- <i>Phase 2. Traitement et analyse du processus de conception du PDU de la métropole du Grand Nancy</i> .....	173
<b>3- Résultats</b> .....	<b>174</b>
3.1- <i>Analyse globale du processus de conception du PDU de la métropole du Grand Nancy</i> .....	174
3.2- <i>Vue détaillée de la Grille de critères qualité</i> .....	181
<b>4- Synthèse et Discussion</b> .....	<b>183</b>
4.1- <i>Limites et perspectives du processus d'évaluation du PDU de la métropole du Grand Nancy</i> .....	183
4.2- <i>Les tendances lourdes associées à l'analyse du processus de conception du PDU de la métropole du Grand Nancy</i> .....	184
<b>5- Conclusion</b> .....	<b>186</b>
5.1- <i>Dans quelle mesure le processus de conception des politiques de transport peut-il être responsable de la faible évolution du report modal ?</i> .....	186
5.2- <i>Dans quelle mesure peut-on repenser le processus de conception des PDU ?</i> .....	187
5.3- <i>Dans quelle mesure une démarche de conception centré usage, interdisciplinaire et systémique permettrait d'amélioration la capacité des territoires à innover en faveur des mobilités actives ?</i> .....	189
<b>CONCLUSION GÉNÉRALE</b> .....	<b>192</b>
<b>1- Synthèse générale des enjeux autour du sujet de recherche</b> .....	<b>193</b>
<b>2- Synthèse générale concernant les contributions théoriques</b> .....	<b>194</b>
<b>3- Synthèse générale concernant les contributions opérationnelles de cette recherche</b> 196	
<b>4- Discussion</b> .....	<b>197</b>
4.1- <i>Limites</i> .....	197
4.2- <i>Perspectives</i> .....	198
<b>Bibliographie</b> .....	<b>200</b>
<b>Annexes</b> .....	<b>211</b>

### Article paru

- A. Convolte, F. Mayer, C. Guidat, and A. Vuillemin, 2016. Dealing with acceptability of innovative solutions for active travels in urban environment. Proposition of a sensory-emotional approach as a cornerstone of user experience design. Engineering, Technology and Innovation (ICE) & IEEE International Technology Management Conference, pp. 1–10 - état : paru.

### Article soumis

- A. Convolte, F. Mayer, J. Lacroix, L. Dupont, A. Vuillemin, 2018. Mixed-design model supporting transportation transition : a new conceptual framework for sustainable design process. Journal of cleaner Production, pp. 1-17 – état : révision majeure.

### Communications orales

- Concours « Ma thèse en 180 secondes ». Favoriser l'adoption des mobilités actives en facilitant le changement d'habitude, 2017, Nancy, France.
- Dealing with acceptability of innovative solutions for active travels in urban environment. Proposition of a sensory-emotional approach as a cornerstone of user experience design. Engineering, Technology and Innovation (ICE) & IEEE International Technology Management Conference, Jun 14th, 2016, Trondheim, Norway.
- Systemic integration of sensory-emotional requirements to deal with acceptability issues of active trips : proposition of a situation based acceptability approach. NiTiM Summer School, Jun 15-17th, 2016, Trondheim, Norway.

### Communications affichées

- A. Convolte. Améliorer la capacité des territoires à innover. Quelle méthode pour améliorer la capacité des territoires à concevoir de nouveaux usages ? Colloque Living Labs, 22 novembre 2016, Saint-Etienne, France.
- A. Convolte. Comment concevoir une aide à la conception de solutions de mobilité permettant de répondre aux enjeux de territoire en santé ? Approche physico-émotionnelle de l'acceptabilité des situations de mobilité active. Séminaire de rentrée de l'école doctorale RP2E, 28 janvier 2016, Nancy, France.

## **LISTE DES FIGURES**

---

Figure 1 : Démarche et structuration du document .....	29
Figure 2 : Processus générique de conception des plans de déplacement .....	53
Figure 3 : Poids relatifs des champs disciplinaires dans le processus de conception des politiques de transport ...	66
Figure 4 : Illustration du modèle PAPM .....	85
Figure 5 : Hiérarchisation des systèmes sociotechnique, SP et TP .....	92
Figure 6 : Le report modal vu comme un problème solvable (1) .....	110
Figure 7 : Le report modal vu comme un problème solvable (2) .....	110
Figure 8 : Théories et approches utilisées pour définir les bases du modèle conceptuel .....	111
Figure 9 : Eclairage de la complexité afférente au report modal .....	116
Figure 10 : Illustration du modèle conceptuel .....	120
Figure 11 : Synthèse des contributions théoriques de ce mémoire .....	127
Figure 12 : Illustration du lien entre le modèle 2MC et le modèle conceptuel .....	130
Figure 13 : Analyse des avantages inconvénients de chaque modèle de conception. ....	136
Figure 14 : Composantes clés du modèle 2MC .....	139
Figure 15 : Principes clés de management du modèle de conception 2MC .....	143
Figure 16 : Vue d'ensemble des critères qualité .....	148
Figure 17 : Périmètre d'action des outils méthodologiques proposés .....	152
Figure 18 : Recueil des besoins fonctionnels et socio-culturels .....	155
Figure 19 : Modalités de recueil des besoins fonctionnels et socio-culturels .....	155
Figure 20 : Recueil des besoins psychophysiologiques .....	158
Figure 21 : Modalités de recueil des besoins psychophysiologiques .....	158
Figure 22 : Vue d'ensemble de la phase de recueil d'information .....	169

## LISTE DES TABLEAUX

---

Tableau 1 : Ensemble possible de politiques d’actions pour favoriser le développement des pratiques de mobilités actives .....	45
Tableau 2 : Outils méthodologiques utilisés pour l’étude des facteurs individuels – conception PDU .....	55
Tableau 3 : Part modale des différents modes de déplacement dans 4 pays d’Europe (European Union, 2014) .....	60
Tableau 4 : Part modale des différents modes de déplacement dans 4 capitales d’Europe* (EPOMM, 2013) .....	61
Tableau 5 : Part modale des différents modes de déplacement dans 4 métropoles et 1 agglomération française.....	62
Tableau 6 : Vue d’ensemble des champs disciplinaires pouvant intervenir dans le processus de conception et de déploiement des politiques de transport.....	65
Tableau 7 : Calcul de l’importance relative* des champs disciplinaires .....	66
Tableau 8 : Analyse théorique des différentes dimensions décisionnelles dans le processus de conception et de déploiement des politiques de transport.....	67
Tableau 9 : Analyse des pratiques décisionnelles des AOM .....	67
Tableau 10 : Capacité des modèles de conception à concevoir des systèmes TP, SP et à intégrer les spécificités du systèmes sociotechniques.....	99
Tableau 11 : Capacité des modèles de conception à traiter des informations issues d’autres champs disciplinaires.....	100
Tableau 12 : Dimensions décisionnelles abordées par les différents modèles de conception .....	101
Tableau 13 : Reformulation d’un problème d’ordre psycho-physiologique .....	113
Tableau 14 : Reformulation d’un problème d’ordre fonctionnel.....	114
Tableau 15 : Reformulation d’un problème d’ordre socioculturel .....	115
Tableau 16 : Les stades du modèle conceptuel adapté du modèle PAPM .....	118
Tableau 17 : Vue d’ensemble des grandes étapes de chaque méthode de conception .....	129
Tableau 18 : Cocréation avec l’usager dans un processus de conception.....	138
Tableau 19 : Illustration de la notion de besoins et de déterminants d’usage.....	141
Tableau 20 : Synthèse globale des enjeux de chaque phase.....	144
Tableau 21 : Critères qualité d’un processus de conception innovant.....	147
Tableau 22 : Évaluation individuelle des productions de chaque phase du processus de conception du PDU de la métropole du Grand Nancy.....	150
Tableau 23 : Les 9 questions clés pour identifier les besoins psychophysiologiques .....	159
Tableau 24 : Les sources utilisées pour la recherche d’information.....	171
Tableau 25 : Profils des acteurs interrogés pour évaluer le processus de conception .....	172
Tableau 26 : Synthèse globale des évaluations de chaque phase .....	174
Tableau 27 : Évaluation détaillée du processus de conception du PDU de la métropole du Grand Nancy .....	182

## **LISTE DES ENCADRES**

---

Encadré 1 : Les freins au report modal.....	20
Encadré 2 : Les leviers d'action au report modal .....	20
Encadré 3 : La définition des classes (niveaux) de services.....	40
Encadré 4 : Définition Maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre et assistance à maîtrise d'ouvrage .....	46
Encadré 5 : Facteurs d'influence de l'évolution des mobilités actives à l'échelle des Pays .....	60
Encadré 6 : Facteurs d'influence de l'évolution des mobilités actives dans 4 capitales européennes.....	61
Encadré 7 : Facteurs d'influence de l'évolution des mobilités actives en France.....	62
Encadré 8 : Les contraintes de recueil des besoins reprises de la Section 2.2.2, chapitre 1, Partie B .....	153
Encadré 9 : Rappel du postulat, de la question de recherche et de l'hypothèse de recherche.....	165
Encadré 10 : Rappel des éléments de définition de la Grille de critères qualité .....	173
Encadré 11 : Échelle d'évaluation des critères de qualité.....	173
Encadré 12 : Synthèse des tendances lourdes.....	184
Encadré 13 : Les 5 grandes préconisations établies pour favoriser l'innovation en faveur des mobilités actives dès le processus de conception des PDU.....	187

## **LISTE DES ILLUSTRATIONS**

---

Illustration 1 : Capture d'écran reformulation des enjeux sociétaux PDU 2006 2015 Grand Nancy.....	178
--	-----

## **LISTE DES ABREVIATIONS**

---

ADEME.	Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
AMO.	Assistance à la Maîtrise d'Ouvrage
AOM.	Autorité Organisatrice de la Mobilité
AOTU.	Autorités Organisatrices des Transports Urbains
AMF.	Association des Maires de France
CEREMA.	Centre d'Etudes et d'expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement
DDT.	Direction Départementale des Territoires
DREAL.	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DTADD.	Directive Territoriale d'Aménagement et de Développement Durable
EPOMM.	European Platform on Mobility Management
2MC.	Modèle Mixte de Conception
GES.	Gaz à Effet de Serre
Loi NOTRe.	Loi du 7 août 2015 portant sur la Nouvelle Organisation Territoriale de la République
Loi SRU.	Loi du 13 décembre 2000 relative à la Solidarité et Renouvellement Urbain
Loi MAPTAM.	Loi du 27 janvier 2014 de Modernisation de l'Action Publique Territoriale et d’Affirmation des Métropoles
Loi MOP.	Loi du 12 juillet 1985 relative à la maîtrise d'ouvrage publique
MOE.	Maîtrise d'Œuvre
PAPM.	Precaution Adoption Process Model
PCAET.	Plan Climat Air Energie Territorial
PPA.	Plan de Protection de l'Atmosphère
PDA.	Plan de Déplacement des Administrations
PDE.	Plan de Déplacement des Entreprises
PDIE.	Plan de Déplacement Inter-Entreprises
PDU.	Plan de Déplacement Urbain
PLUi.	Plan Local d'Urbanisme Intercommunal
PTU.	Périmètre de Transport Urbain
SCOT.	Schéma de Cohérence Territoriale
SOeS.	Service de l'Observatoire Et des Statistiques
SRADDET.	Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires
SRADT.	Schéma Régional d'Aménagement et de Développement du Territoire
SRI.	Schéma Régional d'Intermodalité
SRIT.	Schéma Régional des Infrastructures et des Transports
Système SP.	Système Service-Produit
Système TP.	Système Technologie-Produit
TICs.	Technologies de l'Information et de la communication
UX.	User Expérience



# **PREAMBULE**

La thèse que nous soutenons à travers ce travail de recherche est celle d'une approche transdisciplinaire de conception des solutions urbaines dédiées aux mobilités actives (marche, vélo, transport en commun, etc.). Nous portons un regard original sur la conception des politiques de transport durable et sur le rôle des AOM (Autorité Organisatrice de Mobilité) française. L'ambition de cette thèse est de répondre aux enjeux particuliers du contexte français de conception des politiques de transport durable en s'intéressant au processus de conception des plans de déplacement, pouvant être considérés comme le principal outil de planification et d'aménagement des solutions urbaines dédiées aux mobilités actives (Gruyter et al., 2014).

Par l'intégration :

- du prisme de l'usage, nous proposons une nouvelle manière d'appréhender le problème initial - le report modal,
- des meilleures pratiques d'ingénierie de conception, nous proposons un nouveau regard sur le processus de conception des politiques de transport.

Cette thèse a fait l'objet d'un double financement de l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie) de la chaire REVES (Reconnaissance Ecologique des VILLES). Le contexte de ce travail de recherche est issu du programme thèse de l'ADEME 2015 :

- En premier lieu, il s'inscrit dans le champ thématique intitulé « villes et territoires durables », dans l'axe de recherche « transport et mobilité » qui a pour objet la planification et l'aménagement durable des solutions urbaines dédiées aux mobilités actives.
- En deuxième lieu, il s'inscrit dans le champ thématique intitulé « Énergie, environnement et société » et plus particulièrement dans l'axe de recherche sur la gouvernance de la transition écologique, et l'évaluation des politiques publiques.

Ces travaux ont reçu le soutien de plusieurs organisations aussi bien académiques qu'institutionnelles (Lorraine Fab Living Lab, Métropole de Nancy, Ville de Jarville-la-Malgrange, Master Proj&ter de l'Université de Lorraine...).

# INTRODUCTION GÉNÉRALE

## 1- CONTEXTE : LE DEFI DES MOBILITES ACTIVES

---

### 1.1- Les enjeux du report modal

La marche, le vélo ou l'usage des transports en commun ne sont pas des pratiques nouvelles. Dans les années 1950, leurs pratiques étaient quasi généralisées, jusqu'à l'essor de l'industrie automobile qui a impacté profondément les pratiques de mobilité en accélérant l'étalement urbain, et en rendant par exemple possible l'éloignement des individus de leur lieu de travail (INSEE, 2014). Les systèmes de transport étaient alors dédiés à la voiture et cette dernière était devenue un symbole de prospérité, a contrario des pratiques mobilités actives qui étaient le signe d'une appartenance à la classe ouvrière (Geels et al., 2012). Ce n'est que dans les années 80-90 que cette tendance a commencé à s'inverser et que les mobilités actives et les transports en commun ont commencé à être considérées comme une alternative à la voiture dans les déplacements quotidiens. Aujourd'hui, les mobilités actives en particulier (marche, vélo, et tout mode entraînant une dépense physique pour l'homme) sont reconnues comme un enjeu majeur de la transition sociétale (Wiesenthal et al., 2015a) afin d'accompagner l'émergence de la ville de demain, en contribuant à développer une mobilité plus harmonieuse pour le citoyen et pour l'environnement.

Depuis, de nombreuses politiques de transport ont été déployées pour inciter l'usage de ces mobilités actives dans les métropoles et agglomérations, mais également en milieu périurbain et rural (Centre d'analyse Stratégique, 2012; Limousin and Voisin, 2014).

Cependant, bien que les enjeux sociétaux des mobilités actives aient été reconnus et démontrés (Dhondt et al., 2013; Mulley et al., 2013; Rissel, 2009; Sahlqvist et al., 2012), et que des politiques de transport dédiées aient été déployées en France, force est de constater que le vélo, par exemple, n'a pas le succès escompté dans de nombreuses métropoles et agglomérations de France, selon les chiffres avancés par la plate-forme européenne du management de la mobilité (European Platform on Mobility Management (EPOMM)) (2013). Par ailleurs, l'hégémonie de la voiture - au détriment de la marche, du vélo et des transports collectifs - perdure dès lors que l'on s'éloigne des hypercentres urbains (Grimal, 2012) et des axes structurants. Ces phénomènes sont à la fois observables à l'échelle des métropoles, mais aussi à l'échelle plus large des régions (la métropole de Nancy et le Sillon lorrain pouvant être cités à titre d'exemple (Aduan, 2015; Grand Nancy, 2014)). Ainsi, nous faisons le constat que les mobilités actives ont un réel problème d'attractivité pour les usagers de la voiture en dehors des hyper centres urbains. À cet effet, nous pensons que la problématique **de changement d'usage** qu'implique la promotion des mobilités actives y est pour beaucoup dans le manque d'attractivité des modes actifs.

La problématique de changement s'applique à deux échelles lorsque l'on s'intéresse aux mobilités actives.

- Il s'agit tout d'abord de l'échelle individuelle. À cette échelle, nous parlons de report modal qui est le phénomène observable du changement. Le changement en lui-même est vécu comme une évolution par l'individu qui décide de remplacer pour tout ou partie l'usage de la voiture par l'usage des modes actifs (Tsamboulas et al., 2007).
- Puis ce changement est également perceptible à l'échelle d'un territoire. En effet, la volonté de déployer les mobilités actives dans les villes remet en cause son organisation et le management de son système de transport. À l'échelle d'un territoire, ce changement

se nomme transition sociétale de la mobilité (Geels et al., 2012; Zijlstra and Averlino, 2012).

## 1.2- Report modal et transition sociétale

À ce jour, le changement d'usage en matière de mobilité est tributaire d'un ensemble de facteurs qui existent à la fois à l'échelle de l'individu et à l'échelle d'un territoire.

À l'échelle individuelle, le report modal est compris comme un processus complexe de prise de décision, qui est influencé par un ensemble de facteurs également appelés déterminants (Michie and Johnston, 2012). Dans la littérature spécialisée, ce processus de prise de décision est appelé *choix modal*. Ce choix modal est analysé à travers les **facteurs individuels** proposés principalement par le champ disciplinaire de la sociologie, de la psychosociologie et de la psychologie, voire également des sciences cognitives. Ces analyses insistent sur l'influence des **croiances et représentations** (Cairns et al., 2014; Cole et al., 2010; Fernández-Heredia et al., 2014; Paulssen et al., 2013), des **connaissances, des besoins de déplacement** (De Witte et al., 2013; Vij et al., 2013; Zheng and Gan, 2013), des **intentions** (Brisbois, 2010; Buhler, 2012; Ma and Dill, 2015) et des **expériences passées** (Di Ciommo et al., 2014; Millward et al., 2013; Schneider, 2013) sur le choix modal.

À l'échelle du territoire, la transition sociétale est comprise comme un processus d'évolution du contexte du territorial et de son organisation. Cette évolution est contrainte par ce que l'on appelle les **facteurs environnementaux**. Ils sont étudiés en géographie urbaine, et dans les disciplines associées au transport urbain et au design urbain. On y retrouve **les facteurs associés au design urbain** (Black and Street, 2014; Ding et al., 2017; Granié et al., 2014; Pucher et al., 2010; Winters et al., 2010), **à la structure spatiale et socio spatiale du territoire** (Brichet and Héran, 2013; Broberg and Sarjala, 2015; Witte et al., 2013), ou encore **aux infrastructures et à l'offre de service** (Broberg and Sarjala, 2015; Rodrigues da Silva et al., 2015; Witte et al., 2013).

Au croisement de l'échelle territoriale et de l'échelle individuelle, autrement dit, lorsque l'on s'intéresse à la problématique de changement des comportements de mobilité, on peut trouver dans la littérature des études spécifiquement axées sur **les facteurs de changement**. Ils sont étudiés en anthropologie, sociologie, et en santé publique, ou encore dans les approches par l'usage. Il s'agit de prendre en compte les habitudes de l'individu, **les interactions** qu'il entretient avec les composantes du système de transport, et sa capacité à **percevoir, comprendre et se projeter** dans un nouveau comportement (Chatterjee et al., 2013; Jones et al., 2014; Kim and Goulias, 2003; Meloni et al., 2013; Sanjust et al., 2014; Sherwin et al., 2014).

En somme, il y a 3 grands types de facteurs influençant le changement d'usage :

- Les facteurs individuels,
- Les facteurs environnementaux,
- Les facteurs de changement.

## 1.3- Impulser le report modal - Freins et leviers d'action

Des chercheurs ainsi que des études institutionnelles se sont intéressés aux freins et aux leviers pouvant influencer un changement d'usage en matière de mobilité.

### 1.3.1- Les freins au changement d'usage

La littérature fait état de nombreux facteurs d'influence qui impactent le changement d'usage en matière de mobilité. Nous abordons ces facteurs d'influence en détail dans la section 4 du chapitre 1 de la partie A. Parmi ces facteurs d'influence, il peut être défini 3 freins au changement d'usage (L'ObSoCo and Chronos, 2016) : l'utilité (1), la facilité d'utilisation (2) et la sympathie (3) des solutions de mobilités actives. L'Encadré 1 synthétise les différents freins que nous étudierons par la suite dans le chapitre 1.

#### **Encadré 1 : Les freins au report modal**

- **L'utilité des solutions proposées (1).** Cela signifie que les solutions proposées en l'état ne permettent pas de satisfaire les besoins de déplacement. Des problèmes liés *besoins fonctionnels*, tels que les contraintes de temps, coûts, distances amènent les usagers de l'automobile à considérer qu'il n'existe pas d'alternatives viables à la voiture.
- **La facilité d'utilisation des solutions proposées (2).** Cela signifie que l'utilisateur a des difficultés à percevoir, comprendre et se projeter dans l'usage des solutions proposées. Ces difficultés peuvent être induites tout autant par des *besoins psychophysiologiques*, tels que les habitudes ou les connaissances de l'usager, que par des facteurs environnementaux, tels que le manque d'information multimodale fournie à l'utilisateur, ou le manque de visibilité des infrastructures mise à disposition des usagers pour pratiquer le vélo ou la marche dans un cadre intermodal.
- **La sympathie des solutions proposées (3).** Cela signifie que l'utilisateur perçoit les mobilités actives comme incompatibles avec ses normes et ses préférences sociales. Ce sont les *besoins socioculturels* qui constituent un frein à l'usage des modes actifs.

### 1.3.2- Les leviers au changement d'usage

Compte tenu des solutions de mobilités actives existantes, ainsi que de l'évolution des enjeux et des besoins de mobilité, 3 grandes politiques de transport peuvent représenter à ce jour les principaux leviers d'action en faveur des mobilités actives. Un premier groupe pour contrer les problèmes liés aux « limites fonctionnelles » des mobilités actives (1), un deuxième pour contrer les problèmes liés aux « facilités d'utilisation » des solutions de mobilité active (2), et un troisième groupe pour contrer les problèmes liés au manque de « sympathie » des mobilités actives (3). L'encadré 2 synthétise les différents leviers d'action.

#### **Encadré 2 : Les leviers d'action au report modal**

- **Pour contrer les problèmes liés, l'utilité des solutions des mobilités actives (1),** les solutions favorables aux pratiques intermodales et multimodales peuvent être une stratégie prometteuse pour attirer les individus qui réalisent des déplacements de prime abord non éligibles aux mobilités actives, car supérieures à 3 km (De Witte et al., 2013). La multimodalité comme l'intermodalité demande un réel travail sur :
  - Les pôles d'échange (parking relais + vélo + bus ou arrêt de bus + vélo) et les pôles intermodaux (gare routière, gare ferroviaire), à la fois sur leur lieu

- d'implantation, leur fonctionnement, mais également sur le niveau de performance qui se mesure souvent au temps passé pour effectuer un transfert d'un mode à un autre (L'Hostis and Conesa, 2010; Richer and Vuidel, 2012),
- Le maillage des infrastructures de déplacement et la hiérarchisation d'axes structurants dédiés à la mobilité active,
  - Les politiques incitatives et dissuasives (taxe de circulation en centre urbain à l'image du projet londonien<sup>1</sup>, modulation dégressive des tarifications de stationnement).
- **Pour contrer les problèmes liés aux facilités d'utilisation** des solutions proposées (2), les stratégies numériques et informationnelles peuvent être utilisées pour mettre en avant un ensemble d'information qui transforme la perception que porte un citoyen sur les capacités et les fonctionnalités du système de transport de son territoire (Plassat, 2013). Ainsi, elles peuvent représenter un outil clé pour :
    - Diffuser de l'information multimodale et intermodale permettant de combiner l'ensemble des offres de déplacements disponibles au regard des besoins de déplacements d'un individu, à l'optimisation de l'usage des infrastructures existantes,
    - améliorer l'exploitation des réseaux urbains (Coldefy, 2013),
    - encourager et démocratiser les économies de partage (covoiturage, autopartage),
    - simplifier les modalités d'usage des services de transport (tels que les transports publics, les vélos en libre-service...),
    - faire évoluer les besoins et les attentes des individus en matière de déplacement en montrant les gains de temps et d'argent qui peuvent être réalisés à travers l'usage des mobilités actives (L'ObSoCo and Chronos, 2016).
  - **Pour contrer les problèmes liés au manque de sympathie des mobilités actives** (3), un travail à long terme peut être mené pour permettre la découverte par les automobilistes des avantages des modes actifs à travers des opérations de communication, qui seraient adaptées à chaque groupe de population (ex. : journée sans voiture) (Lavadinho, 2011).

#### 1.4- Le paradoxe du changement d'usage en matière de mobilité

Comme nous l'avons explicité précédemment, la faible évolution du report modal des mobilités actives est due en partie à 3 types de freins relatifs à l'utilité, la facilité d'utilisation et la sympathie attribués aux solutions proposées. Ces 3 freins sont une manière simple de synthétiser un ensemble de facteurs d'influence d'écrits par la littérature scientifique (cf. section 4, chapitre 1, Partie A) et pouvant un frein au changement d'usage. Par ailleurs, un ensemble possible de solutions et de stratégies sont également proposées pour agir sur la plupart de ces freins (cf. Encadré 2). **Pour autant, on constate un inégal développement des mobilités actives en France** (cf. section 6.4, chapitre 1, Partie A).

<sup>1</sup> <http://www.lefigaro.fr/conjoncture/2017/10/23/20002-20171023ARTFIG00170-vehicules-polluants-la-taxe-pour-entrer-a-londres-est-entree-en-vigueur-lundi.php>: consulté le 20/11/17





## 2- QUESTION ET HYPOTHESE DE RECHERCHE

---

Dans une tentative d'éclairage de ce paradigme, nous nous sommes intéressés au processus de conception des politiques de transport.

De nombreuses études (Beckx et al., 2013; De Nazelle et al., 2011; Hearst et al., 2013; Mulley et al., 2013; O'Hern and Oxley, 2014) portant sur la compréhension des **facteurs d'influence du changement** d'usage modal ont été menées. De même, la question de « **quelles politiques de transport** mettre en œuvre pour accroître la mobilité active » est bien abordée par la littérature scientifique (de Nazelle et al., 2011; Norwood et al., 2014; Ponti et al., 2013; Pucher et al., 2010). Enfin, d'autres recherches ce sont attardées sur le **processus de conception** des politiques de transport. (Chiang and Huang, 2015; Gruyter et al., 2014; Shen, 2015).

Ainsi, l'on constate que plusieurs champs disciplinaires couvrent le processus de conception des politiques de transport. Sans prétention d'exhaustivité, nous avons **l'ingénierie des territoires** (ingénierie urbaine, design urbain, géographie, etc.) les **sciences humaines et sociales** (la sociologie, l'anthropologie, etc.) les **approches par l'usage** (théorie de l'action, sciences du comportement, etc.) et les **sciences du management et de l'innovation** (théorie des organisations, approche collaborative, living lab, etc.).

Devant cette richesse disciplinaire, nous avons souhaité dans cette recherche poser notre regard sur l'interopérabilité de ces champs disciplinaires et leurs apports au sein d'un unique processus de conception des politiques de transport. En effet, nous n'avons pas identifié dans la littérature scientifique d'élément nous permettant de comprendre comment, aujourd'hui, ces nouveaux apports pouvaient **cohabiter, de façon stable et complémentaire, au sein d'une démarche unique de conception**.

La **question de recherche** qui en découle est la suivante :

**Dans quelle mesure peut-on repenser le processus de conception des politiques de transport, afin d'améliorer la capacité des territoires à innover en faveur des mobilités actives ?**

Par ailleurs, la réponse à cette question pourrait permettre de mieux comprendre les limites actuelles des processus de conception et partant, de contribuer à l'amélioration des pratiques des AOM.

Dans l'optique de répondre à cette question de recherche, nous avons émis l'**hypothèse** selon laquelle :

**Une démarche de conception interdisciplinaire, centrée sur l'usage et par nature systémique, permettrait d'améliorer la capacité des territoires à innover en faveur du report modal.**

### **2.1- Pourquoi une démarche interdisciplinaire :**

Comme nous l'avons introduit précédemment, les champs disciplinaires abordant la problématique de conception et de gouvernance des politiques de transport sont nombreux. Cependant, on peut se poser la question de leur interopérabilité. En effet, chaque discipline, comme nous le verrons plus loin à son propre langage et ses propres outils (cf. Chapitre 1. PARTIE A). Par ailleurs, nous avons observé que chaque discipline a également sa propre « phase » d'expertise, autrement dit, chaque phase qui compose le processus de conception fait

appelle plus spécifiquement aux savoirs et savoir-faire d'une discipline (cf. Chapitre 1. PARTIE A).

À travers l'hypothèse de recherche, nous émettons le postulat que cette spécialisation disciplinaire des différentes phases du processus puisse **entraîner des ruptures informationnelles dans le processus de conception** pouvant avoir des conséquences plus ou moins graves sur les décisions construisant la forme et le contenu des politiques de transport.

Repenser le processus de conception en mettant l'accent sur son versant interdisciplinaire peut donc être une stratégie payante **pour améliorer la capacité des territoires à innover**, tout du moins, c'est une partie de l'hypothèse que nous portons.

## 2.2- Pourquoi une approche centrée sur l'usage :

Comme nous l'avons abordé dans la section 1 de l'introduction, les facteurs d'influence associés au report modal représentent un sujet de recherche très important dans la littérature scientifique actuelle.

De même, il s'agit du premier objet étudié dans le processus de conception des politiques de transport. Actuellement, l'analyse des facteurs est portée par un paradigme analytique de cause à effet. La description et la prédiction de l'impact de chaque facteur d'influence ou d'une combinaison de facteurs d'influence sur le choix modal des individus sont ainsi étudiées (*comment l'âge ou le lieu d'habitation influence sur le choix modal, dans quelle mesure la densité urbaine impactait-elle sur le choix modal ?*). Or, l'usage de cette approche dans le domaine de la conception, sous différents aspects, est discutable.

Tout d'abord parce qu'il n'existe pas de réel consensus sur l'impact de chaque facteur d'influence sur le choix modal (De Witte et al., 2013).

Enfin, si l'on prend un point plus conceptuel, d'après Morin (1990), les approches analytiques sont adaptées pour résoudre des problèmes compliqués, c'est-à-dire des problèmes qu'il est possible de comprendre et de résoudre en les décomposant bout par bout. Cette logique relève donc du paradigme de la complication. Or, lorsque l'on s'intéresse au report modal, le problème n'est pas compliqué, mais complexe (De Witte et al., 2013; Kaufmann, 2012). En effet, le choix modal est un processus irréversible qui ne peut être expliqué, ou décomposé pour être compris. Il relève donc du paradigme de la complexité (Morin, 1990).

Dans ce travail de recherche, nous proposons donc d'appréhender les politiques de transport à l'aide d'une vision centrée usage dont nous émettons le postulat qu'elle est capable de concilier la multi dimensionnalité des facteurs d'influence à appréhender. Cette **vision centrée usage** a un objectif : faciliter l'interdisciplinarité autour des politiques de transport en apportant une réponse à la question qui suit : **sur quoi et pourquoi une AOM doit-elle agir, pour favoriser l'adoption des solutions de mobilité active ?**

## 2.3- Pourquoi une approche systémique :

Au cours des différentes phases d'un processus de conception, nous avons observé qu'une AOM devait composer avec 3 dimensions lors de ces différentes prises de décision introduites par les 3 lois cadres en matière de mobilité, la loi MAPTAM (loi du 27 janvier 2014 de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles, la loi SRU (loi du 13 décembre 2000 relative à la solidarité et au renouvellement urbains) et la loi NOTRe (loi du 7 août 2015 portant sur la nouvelle organisation territoriale de la République). Il y a :

- **Une dimension stratégique** : une AOM se doit de définir son positionnement vis-à-vis des mobilités actives. Quelle situation sociétale souhaite-t-elle atteindre à terme, et ce, compte tenu des caractéristiques de son territoire, et des habitudes de ses usagers. Ce sont les politiques de transport qui représentent cette dimension.
- **Une dimension tactique** : une AOM se doit de décliner sa vision de la situation sociétale cible, et ce, par la définition d'objectifs spécifiques déclinant à un premier niveau les différents politiques de transport.
- **Une dimension opérationnelle** : une AOM va décliner l'ensemble de ses politiques de transport à travers des solutions techniques.

Les AOM sont donc contraintes de développer un regard multi échelle et multidimensionnelles lors de la définition des politiques de transport et de leurs déclinaisons opérationnelles.

Dans notre recherche, nous faisons l'hypothèse qu'une approche systémique des politiques de transport faciliterait l'acquisition par les AOM de ce regard. L'approche systémique permettant d'étudier des objets dans leur complexité et ce, à différentes échelles d'abstraction (Grandhayé, 2010).

### 3- ÉNONCE DES OBJECTIFS DE RECHERCHE, CONTRIBUTIONS ET MISE EN APPLICATION

---

#### 3.1- Objectifs et démarches de recherche

Notre principal enjeu de recherche est de répondre à la question de recherche précédemment définie (dans quelle mesure peut-on repenser le processus de conception des politiques de transport, afin d'améliorer la capacité des territoires à innover en faveur des mobilités actives ?). Nous souhaitons que ce travail de recherche puisse aboutir sur un ensemble de propositions et de pistes d'action destinées aux AOM, dont le but serait **l'amélioration des pratiques de conception des politiques de transport en faveur du report modal**.

Pour y parvenir, nous proposons de nourrir l'hypothèse de recherche selon laquelle une démarche **de conception interdisciplinaire, centrée sur l'usage et par nature systémique**, permettrait d'améliorer la capacité des territoires à innover en faveur du report modal. Ainsi, nous proposons de **travailler sur la définition d'un modèle de conception puis sur une démarche de conception**, destinée à la conception des politiques de transport.

- Nous utilisons le terme de « modèle de conception » pour parler du socle théorique et conceptuel permettant de définir les exigences que devra satisfaire un modèle « interdisciplinaire centrée sur l'usage et par nature systémique ».
- La démarche de conception quant à elle est la forme opérationnelle du modèle, elle se compose des outils méthodologiques nécessaires à la satisfaction des exigences précitées.

Dans cette recherche, l'ensemble du modèle de conception a été développé et il était initialement envisagé qu'il en soit de même pour la démarche de conception. Cependant, au vu de la richesse du modèle de conception et des investigations qui ont été menées pour le constituer, il n'a pas été possible de développer la démarche de conception dans son ensemble. Aussi, afin d'apporter un début de réponse à l'hypothèse de recherche, nous avons fait le choix de nous concentrer sur le développement des outils méthodologiques que nous considérons comme les plus intéressants pour commencer à tester l'hypothèse de recherche, c'est-à-dire les outils de recueil des besoins. Ce choix sera justifié par ailleurs dans le manuscrit.

Notre démarche de recherche est la suivante. Nous souhaitons dans un premier temps :

- Éclairer puis **modéliser selon une vision centrée usage** ce qu'est le report modal. Ce travail sera à l'origine d'un « modèle conceptuel ».
- **Spécifier un modèle de conception**, tenant compte de la vision centrée usage du report modal (donc du modèle conceptuel), regroupant les meilleures pratiques de conception, et susceptible d'être utilisé comme socle de définition de la démarche de conception des politiques de transport.
- **Proposer des outils méthodologiques** pour constituer une démarche de conception centrée usage.

Dans un deuxième temps, nous souhaitons mettre en perspective les éléments précédemment créés afin d'alimenter l'hypothèse de recherche et répondre à la question de recherche. Pour se faire, nous proposons :

- **D'évaluer un processus de conception** existant de politiques de transport et d'identifier ses limites par une analyse comparative entre la démarche de conception actuelle et les meilleures pratiques de conception identifiées dans le modèle de conception.

### 3.2- Contributions de recherche

Pour mener à bien notre démarche de recherche, nous proposons de créer un ensemble de contributions théoriques et pratiques telles que présentées ci-après :

Démarche de recherche	Contributions théoriques
<b>1<sup>er</sup> temps de la recherche</b>	
<b>A. « Modéliser (...) selon une vision centrée usage »</b>	Modélisation du phénomène de report modal du point de vue de l'usage, afin de comprendre où et comment les politiques de transport doivent impacter l'usager pour impulser un report modal.
<b>B. « Spécifier un modèle (...) »</b>	Formalisation d'un modèle de conception interdisciplinaire, centrée sur l'usage conçu et pensé : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour assurer la synergie entre différents courants disciplinaires se trouvant dans les démarches de conception des politiques de transport,</li> <li>• Pour intégrer le modèle conceptuel.</li> </ul> Démarche en deux temps : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formalisation d'un modèle « générique » de conception permettant d'identifier les meilleures pratiques de conception.</li> <li>• Formalisation d'un modèle de conception « spécifique » destiné à la conception des politiques de transport, intégrant la vision centrée usage du report modal.</li> </ul>
<b>C. « Proposer des outils (...) »</b>	Formalisation des outils méthodologiques de recueil des besoins qui constituent une première partie de la démarche de conception centrée usage.
<b>2<sup>em</sup> temps de la recherche</b>	
<b>D. « Évaluer un processus (...) »</b>	Formalisation d'une grille de critères qualité d'un processus de conception des politiques de transport.

À travers ces contributions, nous proposons de poser un regard en rupture avec les approches traditionnelles du processus de conception des politiques de transport.

### 3.3- Mise en application

Enfin, nous souhaitons mettre en application une de nos différentes contributions théoriques :

- **la grille de critères qualité d'un processus de conception des politiques de transport**, afin de répondre à la question de recherche et d'apporter une première réponse à l'hypothèse de recherche.

## 4- STRUCTURATION DU DOCUMENT

---

La structuration de ce document est illustrée par la Figure 1. Elle représente les différentes étapes de notre démarche de recherche.

**La première partie (A)** expose le contexte opérationnel de la thèse qui a été à l'origine de la question de recherche et du positionnement scientifique de la recherche. Composée d'un unique chapitre – **le chapitre 1** – cette partie vise à introduire les concepts clés du sujet de recherche, les enjeux et le contexte d'inscription des contributions. Il est par ailleurs ré exploité dans la partie D lors de la mise en application des contributions de la recherche. Le principal résultat de cette première partie est la mise en évidence de la complexité du problème abordé dans cette recherche.

**La deuxième partie (B)** présente et justifie le positionnement scientifique de la recherche.

**Le chapitre 1 de la partie B** vise à présenter en détail l'ensemble des éléments théoriques et conceptuels qui permettront de construire la vision centrée usage dont il est fait référence dans l'hypothèse de recherche. La notion d'usage y sera déclinée de même que les théories de changement de comportement qui nous permettront d'éclairer le concept de report modal.

**Le chapitre 2 de la partie B** présente un état de l'art sur les modèles de conception. L'objectif est de parvenir à l'identification d'un modèle de conception interdisciplinaire, centré sur l'usage et systémique. Il commence par présenter la démarche de sélection de modèles de conception étudiés, puis fait une brève description de chaque modèle. À l'issue de ce chapitre, nous proposons une analyse comparative des avantages-inconvénients de chaque modèle de conception qui servira de socle pour définir un modèle de conception se basant sur les meilleures pratiques de différents champs disciplinaires.

**La troisième partie (C)** présente les contributions théoriques et conceptuelles de ce travail de recherche. Elle fournit les outils nécessaires à l'analyse critique du processus de conception des politiques de transport. Elle se nourrit des éléments théoriques de la partie B. **Le chapitre 1 de la partie C** présente le modèle conceptuel. **Le chapitre 2 de la partie C** présente le modèle de conception et ses critères de qualité constituant la base de la Grille de critères qualité, ainsi que les premiers éléments de la démarche de conception centrée usage, au cœur de notre hypothèse de recherche.

**La quatrième et dernière partie (D)** concerne la mise en application des différents éléments associés à la partie C. Composé d'un chapitre unique, nous présentons l'expérimentation de notre recherche qui nous a permis d'identifier les limites actuelles du processus de conception des plans de déplacement existants et ses évolutions potentielles (**chapitre 1, partie D**). Nous proposons pour ce faire d'évaluer le processus de conception des politiques de transport de la métropole du Grand Nancy. Cette partie permettra de répondre à la question de recherche et apportera les premiers éléments de réponse concernant l'hypothèse de recherche.

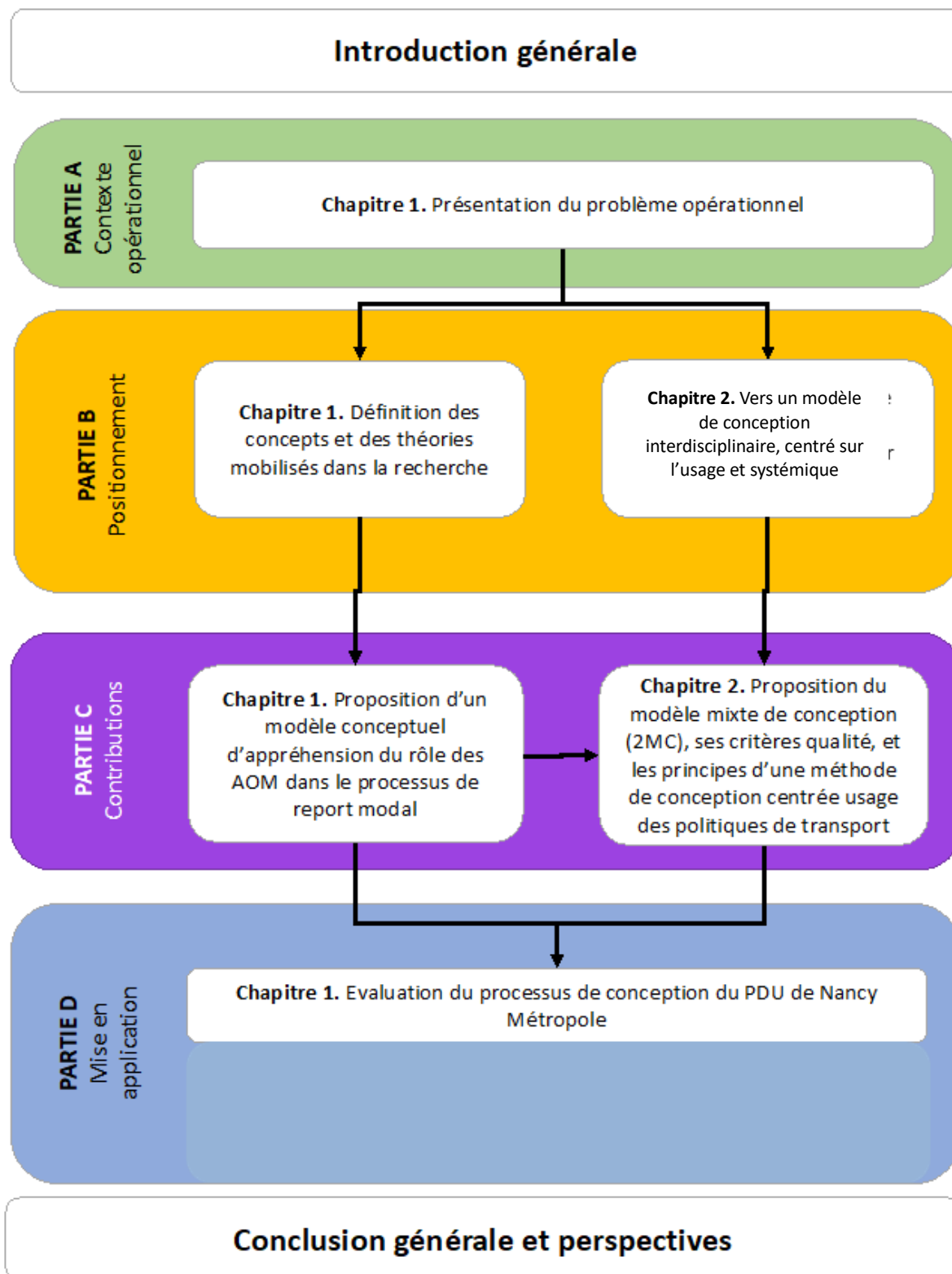


Figure 1 : Démarche et structuration du document  
(Source : notre recherche)

**PARTIE A**  
**Contexte opérationnel**



# CHAPITRE 1

## Présentation du problème opérationnel

### 1- INTRODUCTION

---

Dans un contexte sociétal changeant, les enjeux autour de la mobilité durable sont de plus en plus prégnants. Les recherches sur les facteurs influençant le report modal et les théories scientifiques concernant la conception des solutions de mobilités actives sont en perpétuelle évolution. Les collectivités territoriales en charge du management de la mobilité quant à elles conçoivent et gèrent les politiques de transport en prenant appui sur les textes scientifiques et institutionnels.

Pour énoncer la question de recherche présentée en introduction et les paradoxes qui l'ont amenée, un large travail d'appréhension a donc dû être mené. **Ce chapitre a pour objectif de revenir sur la description du contexte opérationnel qui a permis de générer la question de recherche.**

Nous commençons dans ce chapitre par poser la définition du concept clé de mobilité et de territoire. Nous présentons le concept de mobilité active et les enjeux afférents. L'étude des facteurs d'influence du choix modal et du report modal dans le champ de la littérature sont également abordés dans ce chapitre afin de déterminer la nature des approches existantes (analytiques ou systémiques). Les modalités de conception des politiques de transport et la nature des solutions de mobilité active sont également décrites. Un tour d'horizon de l'évolution des pratiques de mobilité en Europe et France est enfin proposé.

## 2- LA NOTION DE MOBILITE

---

La mobilité ou plus spécifiquement de mobilité spatiale renvoie au changement d'état d'un individu ou d'un groupe d'individu (Bonerandi, 2014). Elle est causée par l'intention puis le mouvement de l'individu, qui entraîne un franchissement spatial de limites significatives (Kaufmann, 2012). La mobilité peut être comprise comme le résultat d'un ou plusieurs déplacements, le déplacement étant le phénomène observable du comportement de mobilité (Dureau and Lévy, 2002). Par ailleurs, un comportement de mobilité peut varier selon les pratiques culturelles, le milieu social, la temporalité ou encore l'espace géographique dans lequel il se déroule (Gallez and Kaufmann, 2009). En somme, les caractéristiques d'un comportement de mobilité dépendent ;

- Des besoins de déplacement de l'individu qui dépendent de son statut socioculturel ou économique ou encore de son territoire de vie.
- Des choix modaux de l'individu.
- Du territoire qui constitue le support du déplacement.
- De la temporalité du déplacement et de l'échelle du déplacement.

Dans la littérature, Kaufmann différencie deux dimensions dans la mobilité spatiale ; le changement social et le franchissement de l'espace. Ces deux dimensions permettent par le croisement la différenciation de 4 formes principales de mobilité ; la mobilité quotidienne, la mobilité résidentielle, la migration, et le voyage (Gallez and Kaufmann, 2009). Toujours selon Kaufmann (2009) :

- La mobilité résidentielle s'inscrit dans la longue durée et se déroule sur de courtes distances. Ainsi, elle ne remet le plus souvent pas en question l'organisation de la vie quotidienne. La mobilité résidentielle s'explique le plus souvent par un changement de lieu d'habitation.
- La migration aussi appelée mobilité géographique fait référence à un déplacement de longues distances à travers des frontières nationales ou régionales.
- Le voyage qui fait référence à la réalisation d'un déplacement ponctuel (revoir des amis, partir en vacances) est une forme de mobilité dont la fréquence d'apparition varie selon la situation socio-économique et l'histoire de vie d'un individu.
- La mobilité quotidienne représente quant à elle l'ensemble des déplacements associés aux activités banales de la vie quotidienne (aller travailler, faire ses courses, etc.).

**Dans la suite de nos travaux, nous ferons exclusivement référence à la mobilité quotidienne lorsque nous parlerons de mobilité.**

### 2.1- Besoins de déplacement

Les besoins de déplacement d'un individu sont tributaires du contexte sociétal dans lequel ils s'expriment (Lévy, 2010). En géographie, les besoins de déplacement sont abordés à travers la notion de mobilité urbaine que les sciences humaines et sociales qualifient également de mobilité quotidienne. Cette dernière se définit comme « l'ensemble des déplacements associés aux activités banales (travail, école, achats, visites, et loisirs de proximité) et limitées dans la journée » (Fusco, 2003). Cet aspect de la mobilité tend à rendre compte des besoins de déplacement à travers les modes de vie, les motifs de déplacement, mais également à travers les

déterminants d'usage d'un déplacement. Ainsi, les transformations sociétales telles que le changement des habitudes de travail, la multiplication des activités de loisirs, la prise de conscience des enjeux climatiques impactent fortement l'évolution des besoins de déplacement.

## 2.2- Choix modaux

Les choix modaux sont le résultat d'un processus complexe de prise de décision qui conduit l'individu à choisir un ou plusieurs modes de déplacements pour effectuer ses déplacements quotidiens. Ces choix dépendent de la manière dont un individu ou un groupe fait sien le champ du possible en matière de mobilité (l'offre de mobilité). C'est ce que Kaufmann appelle la motilité (2012). Ainsi le comportement de mobilité dépend de facteurs relatifs à l'*accessibilité*, c'est-à-dire aux conditions auxquelles il est possible d'utiliser l'offre de mobilité pour un individu, aux *compétences* que nécessite l'usage de cette offre, et à l'*appropriation* de cette offre par l'individu au regard de ses besoins de déplacement.

Des choix modaux sont issus les pratiques modales privilégiées par un individu. Une pratique peut être :

- monomodale si l'individu possède un seul mode majoritaire de déplacement, par exemple la voiture.
- Multimodale si l'individu peut varier ses modes de déplacement pour un même déplacement.
- Intermodale, lorsque plusieurs modes de déplacements sont utilisés l'un après l'autre pour effectuer un seul et même déplacement. Les pratiques intermodales ont la particularité d'inclure la notion de système d'interconnexion (Beurain and Varlet, 2014) ou de lieux intermédiaires (Ageron, 2013). Les lieux intermédiaires représentent l'interface de connexion entre deux ou plusieurs modes. Ce peut être un parking relais, les stations bus-vélo, les gares intermodales. Les interfaces sont des éléments clés des pratiques intermodales puisqu'ils facilitent l'articulation entre les différents modes.

## 2.3- Territoire

Le terme territoire vient du mot latin « territorium » qui signifie l'endroit où se passe l'action. À travers la notion de mobilité, le territoire est à la fois l'espace vécu (Moine, 2006) par l'individu dans son déplacement (1), l'organisation qui permet le déplacement (2), et enfin la culture (3) qui conditionne les préférences modales de déplacement.

En somme, le territoire peut être compris comme un système sociotechnique, qui associe un ensemble d'acteurs, influencés par des représentations individuelles, sociétales et idéologiques, qui font et défont les comportements de mobilité d'un espace géographique.

Chaque territoire se délimite par la présence d'une forte concentration des déplacements au sein d'un même espace géographique avec un maillage homogène des infrastructures, une gouvernance commune et une culture commune du déplacement. Par ailleurs, sa structure spatiale le caractérise tout autant que sa dynamique sociospatiale ; ses pôles d'activités et d'emploi, ses pôles loisirs, ses espaces publics et culturels, la population y vivant et/ou y travaillant.

Le système de transport est une partie indissociable du territoire, il est au cœur de ses problématiques du territoire et représente un élément essentiel de l'attractivité d'un territoire et de son aménagement.

#### **2.4- Temporalité du déplacement**

Kaufmann introduit la notion d'échelle dite de « proximité » et la notion de temporalité dite « courte » pour différencier ce qui relève de la mobilité quotidienne des autres types de mobilité (la mobilité résidentielle, la migration ou le voyage) (Bassand and Kaufmann, 2000). Chaque mobilité donnant lieu à des besoins de déplacement, des pratiques modales et des territoires différents.

### **3- LES MOBILITES ACTIVES**

---

Le terme mobilité active décrit l'action de se déplacer en utilisant des modes actifs. Les modes actifs font référence à des modalités de déplacement où l'activité physique fait partie intégrante du déplacement (Kaufmann, 2014; Orellana et al., 2016). Ces dernières incluent les déplacements réalisés à pied, à vélo comme tout autre moyen non motorisé. Ainsi la trottinette, les rollers, le skate sont considérés comme des supports à la mobilité active. L'usage des transports en commun peut être également considéré comme étant un mode actif, si ce dernier implique une activité physique pour se rendre ou quitter les points d'accès au transport (National Public Health Partnership, 2001).

Dans les pratiques institutionnelles, il est souvent fait référence à la notion de déplacement actif pour parler des mobilités actives. Les termes de mobilité douce ou mobilités durables en référence aux enjeux sociétaux des mobilités actives sont également utilisés, notamment dans la loi Laure, loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie) qui a notamment posé les fondements des politiques de déplacement en faveur des mobilités actives.

Par ailleurs, les mobilités actives s'inscrivent dans une notion plus large de mobilités alternatives, qui englobe toutes formes de pratique « visant à réduire la circulation des véhicules à moteur individuel » (Papon and De Solère, 2010). Les mobilités alternatives représentent le parti pris d'une mobilité durable, partagée, collective et intelligente, qui prône un déplacement, en ville ou en milieu rural, en polluant le moins possible, avec le moins de bruit possible. L'autopartage, le covoiturage, les transports collectifs ou transport en commun, les nouveaux véhicules électriques (voiture, vélo, gyropode, overboard, gyroroue) représentent des formes de mobilités alternatives au même titre que la marche et le vélo.

Au sein de ces travaux, nous utilisons de manière indifférencié le terme de mobilité active pour désigner des pratiques qui relèvent également des mobilités alternatives, tenant compte que notre premiers objectifs de recherche est de promouvoir les modes actifs (vélo, marche, et transport en commun lorsqu'ils entraînent une activité physique), et parce que nous considérons que les transports en commun, les mobilités durables (véhicule électrique), peuvent être des passerelles voir des leviers à la promotion des modes actifs et inversement.

#### **3.1- Les enjeux sociétaux des mobilités actives**

Depuis maintenant près d'une décennie, les mobilités actives sont au centre de l'attention des territoires français. De multiples études exposent de nombreux bénéfices pour la santé individuelle de ses utilisateurs et qu'elles participent au développement de villes plus durables (Grenier, 2006; May, 2015; Mueller et al., 2015).

Elles répondent à plusieurs principes clés de la déclaration de Rio de 1992 sur l'environnement et le développement durable. Par ailleurs, elles répondent en de nombreux points aux exigences présentées par l'article L111-1 du code du transport français de 2008, « le système des transports doit satisfaire les besoins des usagers (...) La mise en œuvre de cet objectif s'effectue dans les conditions économiques, sociales et environnementales les plus avantageuses pour la collectivité et dans le respect des objectifs de limitation ou de réduction des risques, accidents, nuisances, notamment sonores, émissions de polluants et de gaz à effet de serre ».

### 3.1.1- Enjeux environnementaux

Le principal enjeu environnemental associé aux mobilités actives est lié à **la réduction de l'usage de la voiture** dans ou à l'approche des centres urbains.

A l'échelle globale, selon le service de l'observatoire et des statistiques (SOeS), les transports, tous modes confondus, représentent 28,9 % des émissions de gaz à effet de serre, ce qui en fait le plus gros contributeur (2017). Près du tiers de la consommation d'énergie en France est rattachée au transport. Toujours selon le SOeS, en rappelant que les émissions de CO<sub>2</sub> représentent près de 96% des émissions de gaz à effet de serre (GES) dans le secteur du transport, les voitures particulières représentent, en 2014, 69,5 % des émissions de CO<sub>2</sub> en France.

Il s'agit par ailleurs et à une échelle plus locale d'amener des alternatives à **la promotion d'alternatives à la voiture** afin de réduire la pollution de l'air, les nuisances sonores et les nuisances sur le paysage urbain que la voiture peut amener.

### 3.1.2- Enjeux économiques

Toujours selon le SOeS, le secteur des transports représente un poids considérable dans l'économie. Avec **43,7 milliards d'euros dépensés en 2015 par les collectivités territoriales** dans les transports et plus de **152,1 milliards d'euros supportés par les ménages** (soit 13,2 % des dépenses de consommation des ménages), les mobilités actives se trouvent au cœur des problématiques économiques (Service de l'observatoire et des statistiques, 2017).

Même si les investissements en matière de transport (tout mode de transport confondu) par les collectivités sont en recul de près de 23 %, elles représentent encore **32 % des dépenses des collectivités territoriales** et de l'État (Service de l'observatoire et des statistiques, 2017).

Quand la voiture pour un ménage coûte entre 0,36 et 0,71 euro du km<sup>2</sup>, selon le type de véhicule, la puissance, le nombre de kilomètres effectués, le vélo représente un coût de 0,13 euro par km incluant le prix d'achat, le risque de vol en passant par les coûts des accessoires (Papon and De Solère, 2010). Il en est de même pour le rapport voiture / transport en commun ; le coût annuel d'un trajet en voiture pour se rendre à son travail est d'environ 2 000 € pour un trajet de 10 km, contre 300 € pour un trajet en bus (chiffré avec la calculatrice écodéplacements ADEME).

Il est à noter que les ménages les plus vulnérables sont impactés par la hausse des prix du carburant, notamment pour les populations s'étant établies en milieu périurbain et travaillant dans les métropoles.

Les enjeux des mobilités actives peuvent également apparaître dans un contexte plus large que celui du transport. Par exemple, **les usagers des modes actifs se rendent davantage dans les commerces de proximité que les automobilistes** (Brichet and Héran, 2013). **Les piétons par**

---

<sup>2</sup> <http://quizz.ademe.fr/eco-deplacements/comparateur/>

**exemple dépensent en moyenne 87% de plus qu'un automobiliste dans ces commerces**, les cyclistes sont à 12% et les utilisateurs de transport en commun 3% (Brichet and Héran, 2013). Les piétons achètent en quantité moindre dans les commerces, mais reviennent plus souvent, ils participent donc indirectement à la dynamique de vie et d'animation des centres villes et des activités connexes au centre-ville.

Les retombées économiques du développement des mobilités actives sont également considérables. Le vélo est un secteur à fort potentiel qui génère chaque année en France 4,5 milliards d'euros de retombées économiques et représente 35000 emplois (ministère de l'Environnement de l'énergie et de la mer, 2014).

### 3.1.3- Enjeux de santé

D'après Legrain et al.(2015) les mobilités actives contribuent à une vie meilleure. Pour Mattisson (2015), les mobilités actives améliorent la confiance en soi et la confiance en autrui. Le déplacement actif est aussi considéré comme moins stressant que la voiture (Hoehner et al., 2012).

Par leur nature même d'activité physique, les mobilités actives participent à réduire la sédentarité et l'inactivité physique, responsables de nombreux problèmes de santé (Cavill et al., 2008; Mulley et al., 2013; Rissel et al., 2012). Par exemple, chaque kilomètre réalisé à pied réduit de 5% le risque d'obésité, alors que le risque d'obésité augmente de 6% lors de l'usage de la voiture (Frank et al., 2004). De même, plus le temps passé en voiture est long, plus son influence est négative sur la pression artérielle et la capacité cardio-respiratoire de l'utilisateur (Hoehner et al., 2011).

### 3.1.4- Enjeux sociaux

Les mobilités actives participent à l'animation de l'espace public. Par ailleurs, il est observé que la participation sociale et la confiance envers autrui des utilisateurs des mobilités actives sont plus élevées que chez les automobilistes (Mattisson et al., 2015).

## 4- REPORT MODAL ET FACTEURS D'INFLUENCE

---

### 4.1- Introduction

À la suite d'un état de l'art sur les facteurs d'influence du report modal, nous avons identifié au sein de la littérature une multitude de facteurs qui ont été étudiés et/ou désignés comme pouvant influencer un changement de comportement modal. Nous allons succinctement les énoncer dans cette partie. Le but ici étant d'apporter une vue d'ensemble des facteurs d'influence également appelés déterminants (Michie and Johnston, 2012) sans exigence d'exhaustivité.

Au cours de nos lectures, nous avons distingué 3 familles de facteurs :

- Nous avons tout d'abord les facteurs qui se caractérisent à l'échelle de l'individu. Le report modal est alors compris comme un processus complexe de prise de décision, influencé par un ensemble de facteurs que nous nommerons dans ces travaux **facteurs individuels**. Dans la littérature spécialisée, ce processus de prise de décision est appelé *choix modal*.
- Nous avons ensuite les facteurs qui se caractérisent à l'échelle du territoire. Le report modal est alors compris comme une transition sociétale qui implique un processus

d'évolution d'un territoire et de son organisation. Cette évolution est contrainte par ce que l'on appellera dans ce manuscrit les **facteurs environnementaux**.

- Enfin, nous avons les facteurs qui se caractérisent à l'échelle des pratiques. Le report modal est alors compris comme une expérience d'usage qui se définit à travers l'interaction entre un individu et les composantes d'un territoire. Dans ces travaux, nous parlerons de **facteurs de changement**.

Pour présenter chaque famille de facteurs, les sections s'organisent en deux points :

- Une description des facteurs qui comporte :
  - Le(s) champ(s) disciplinaire(s) d'origine
  - Les indicateurs de mesure clés qui les caractérisent,
  - L'exploitation de ces facteurs d'influence (perspective d'usage) pour définir ou orienter une politique de transport,
- L'énoncé des politiques de transport type pouvant être mises en place pour impacter les facteurs d'influence.

## 4.2- Les facteurs individuels

### 4.2.1- Description des facteurs individuels

Prenant la forme le plus souvent d'études sociologiques, psychologiques ou psychosociologiques, ces facteurs permettent d'apporter un éclairage sur l'influence des **croiances et représentations** (Cairns et al., 2014; Cole et al., 2010; Fernández-Heredia et al., 2014; Paulssen et al., 2013), des **connaissances, des besoins de déplacement** (De Witte et al., 2013; Vij et al., 2013; Zheng and Gan, 2013), des intentions (Brisbois, 2010; Buhler, 2012; Ma and Dill, 2015) et des **expériences passées** (Di Ciommo et al., 2014; Millward et al., 2013; Schneider, 2013) sur le choix modal. Pour appréhender ces facteurs, 4 sous-familles de facteurs d'influence sont étudiées ;

- **Les facteurs sociodémographiques** avec des variables telles que :
  - *L'âge* : plus l'âge augmente, plus la dépendance à la voiture est importante, même si la tendance s'inverse en faveur de la marche chez les jeunes retraités par exemple,
  - *Le genre* : les femmes ont tendance à utiliser plus souvent la voiture, même s'il est constaté une inversion de la tendance,
  - *La composition des ménages* : plus la composition des ménages augmente, plus l'usage de la voiture est important,
  - *Le revenu, niveau d'éducation, profession, style de vie* : pas de réel consensus sur l'influence de ce facteur qui change selon les époques (cf. introduction thèse).
- **Les facteurs socioculturels** avec des variables telles comme :
  - *Les préférences modales déclarées* : Plus les préférences modales sont favorables aux mobilités actives, plus la probabilité d'un choix modal en faveur des mobilités actives est grande.

- *La valeur d'estime associée aux modalités de déplacement* : l'insécurité perçue concernant la pratique des mobilités actives est une cause citée pour justifier du refus de choisir le vélo comme mode de déplacement.
- **Les facteurs psychophysiologiques** représentés au travers de variables :
  - *D'expérience* : le manque d'expérience d'usage des mobilités actives est proportionnellement associé au rejet des mobilités actives,
  - *D'habitude* : une relation positive avec l'usage de la voiture donne une relation inversement proportionnelle à l'usage des modes actifs,
  - *De compétence-connaissance* : la capacité de perception et de compréhension des solutions de mobilité active par les individus et la propension à se projeter dans leur utilisation impactent fortement le choix modal. Un manque de connaissance générale sur les solutions existantes, leurs modalités d'usage et leur fonctionnement est proportionnellement associé au rejet des mobilités actives par un individu.
  - *De perception des enjeux* : la reconnaissance des enjeux des mobilités actives pour la santé, l'environnement, l'économie, et les relations sociales impactent positivement l'acceptation des mobilités par un individu.
- **Les facteurs fonctionnels** qui sont caractérisables par des variables telles que :
  - *Le motif de déplacement* : les déplacements domicile-travail ont une part systématiquement plus élevée de déplacement en voiture que pour les autres motifs de déplacement,
  - *Le temps de déplacement* : le temps de déplacement est un des premiers facteurs de comparaison des différents modes de déplacement,
  - *La distance de déplacement* : au-delà de 8km le transfert modal vers les modes actifs est difficilement envisageable,
  - *Le coût du déplacement* : l'évaluation du coût de transport est éminemment subjective, le coût de la voiture est sous-évalué par rapport au coût des transports en commun,
  - *La chaîne de déplacement* : plus nombreux sont les arrêts intermédiaires qui séparent la maison de l'individu, plus le déplacement en mode actif s'avère compliqué,
  - *Les contraintes de déplacements* : plus les contraintes de déplacements sont importantes, plus la voiture est privilégiée,

#### 4.2.2- Perspective d'usage

De l'analyse de ces facteurs résulte une compréhension des différents profils d'individu et de leur positionnement vis-à-vis du choix modal. Concrètement, **l'étude de ces déterminants permet d'identifier sur un territoire donné, les limites actuelles du système de transport support de l'offre de mobilité active**. Ces déterminants permettent d'aborder ;

- **Les limites fonctionnelles du système**, par la mise en exergue par exemple du manque de compétitivité des mobilités actives vis-à-vis de la voiture (temps de déplacement, contraintes de déplacement, niveau de sécurité, etc.) pour un groupe d'individu.



- **Les limites d’usabilité du système**, en identifiant les écarts entre le niveau de compétence et de connaissance d’un groupe d’individus avec celles que mobilisent les mobilités actives
- **Les limites d’attractivité du système** en identifiant les écarts entre les représentations et préférences d’un groupe d’individus et les valeurs que reflètent les mobilités actives.

La compréhension de ces indicateurs est précieuse dans le cadre de l’affinage et de la priorisation des politiques de transport d’un territoire selon les caractéristiques sociodémographiques et psychophysiologiques de sa population. Ils permettent également de relativiser l’évolution des pratiques sur un territoire au regard par exemple du vieillissement de sa population.

#### 4.3- Les facteurs environnementaux

La géographie urbaine et l’ingénierie urbaine concentrent leur analyse sur les **caractéristiques de l’environnement et des interactions présentes et passées entre l’individu et son environnement**. Leur objectif principal est de comprendre l’influence des caractéristiques environnementales sur le choix modal.

Parmi les facteurs, on peut distinguer ;

- **Les facteurs associés au design urbain** (Black and Street, 2014; Ding et al., 2017; Granié et al., 2014; Pucher et al., 2010; Winters et al., 2010) représentés par les indicateurs suivants :
  - *environnement construit* : les ruptures dans l’environnement construit tendent à rendre la marche moins attractive.
  - *espaces verts, place publique* : la présence d’espaces verts et de places publiques dans l’itinéraire de déplacement est un facteur d’encouragement à la pratique des mobilités actives,
  - *mobilier urbain* : la présence de bancs sur les espaces piétons encourage la pratique de la marche pour les seniors,
  - *dynamique d’usage sur le territoire* : la présence d’autres usagers utilisant les modes actifs stimulent la pratique des mobilités actives pour des non-pratiquants,
  - *esthétique urbaine* : pas de réel consensus sur l’influence de ce facteur,
  - *cohabitation entre les voitures et les modes actifs* : plus le sentiment de proximité avec les voitures est fort chez les utilisateurs des mobilités actives, plus le sentiment d’inconfort et d’insécurité est présenté comme un frein à l’usage des mobilités actives. La vitesse et le volume du trafic accentue ce constat.
- **Les facteurs associés à la structure spatiale et sociospatiale du territoire** (Brichet and Héran, 2013; Broberg and Sarjala, 2015; Frankhauser et al., 2007; Witte et al., 2013) avec des indicateurs relatifs à :
  - *densité urbaine* : les milieux denses sont favorables aux mobilités actives et inversement les milieux à faible densité sont favorables à l’automobile. De même l’usage des transports en commun est inversement proportionnel à la densité urbaine,
  - *diversité urbaine* : la mixité urbaine favorise l’usage des mobilités actives,

- *dynamique socio-économique du territoire* : la concentration de service de niveau 1 et 2 autour du lieu de domiciliation d'un individu est favorable à l'usage des mobilités actives (cf. Encadré 3).

**Encadré 3 : La définition des classes (niveaux) de services  
(adapté de Frankhauser (2007))**

Frankhauser (2007) définit quatre classes de services :

*Niveau 1* (recours quotidien ou pluri-hebdomadaire) : boulangerie, tabac/journaux, écoles, boucherie/charcuterie/traiteur, commerce alimentaire (supermarché et, éventuellement, supérette pour les populations captives et surtout, en milieu urbain).

*Niveau 2* (recours hebdomadaire) : réparation automobile, café, hypermarché (2 niveaux de fréquence de recours), épicerie/supérette, ou lieu de fréquentation contrainte assez régulière : poste, pharmacie, médecin généraliste, équipements sportifs, équipements culturels.

*Niveau 3* (recours mensuel) : coiffeur, petites, moyennes et grandes surfaces spécialisées, banques-assurances, restaurant, bar spécialisé ou thématique, cinéma, théâtre, patinoire. Sont aussi affectés à ce niveau des lieux de fréquentation contrainte plus épisodique tels que les mairies.

*Niveau 4* (recours plus rare) : préfecture, impôts, hôpital, médecins spécialistes, laboratoires d'analyse médicale, hall d'exposition, magasins spécialisés, services et administrations de fréquentation rare, à destination d'un grand nombre de personnes.

- **Les facteurs associés aux infrastructures et à l'offre de service** (Broberg and Sarjala, 2015; Rodrigues da Silva et al., 2015; Witte et al., 2013) dont les indicateurs peuvent être :
  - *La densité des transports en commun* : la densité de l'offre de transport public diminue la probabilité d'usage du vélo et de la marche,
  - *La fréquence des transports en commun* : la qualité de la fréquence des transports collectifs, indépendamment du maillage de l'offre de transport en commun, augmente la probabilité d'usage de ce mode,
  - *La fréquence des ruptures de charge dans un même déplacement* : plus les ruptures de charge, c'est-à-dire les changements de rythme, sont importantes au cours d'un même déplacement, plus un individu tendra vers un choix modal où les ruptures de charge sont minimales,
  - *La proximité* : la proximité des arrêts de transport au regard des lieux d'activité d'un individu augmente la probabilité d'usage des transports en commun, ou des services de mobilités actives,
  - *Le stationnement* : le faible nombre de places de parking est un facteur d'incitation à l'usage des mobilités actives,
  - *Le maillage des infrastructures dédiées aux mobilités actives* : il existe une corrélation forte entre la continuité des infrastructures dédiées aux mobilités actives et l'usage des mobilités actives.

- *La simplicité d'usage*: la simplicité d'usage (simplicité d'achat du service, facilité de mise en route, familiarité des technologies-services proposés) augmente la probabilité d'usage du vélo et des transports en commun.
- *L'accessibilité des services dédiés aux mobilités actives*: les critères d'accessibilité (flexibilité des horaires d'accès, lieux d'accès, périmètre d'action du service) la simplicité, et l'accessibilité des services et infrastructures de mobilité active sont des critères clés qui influencent fortement le choix final des usagers à faire usage ou non des mobilités actives.
- *Le système d'information*: pas de réel consensus sur l'impact des systèmes d'information sur le choix modal d'un individu. Ce facteur reste fortement corrélé au niveau de connaissance et compétence de l'individu vis-à-vis de ce système d'information.

#### 4.3.1- Perspective d'usage

L'étude de ces déterminants s'avère particulièrement pertinente pour **identifier les freins et les leviers potentiels sur lesquels pourrait jouer un territoire pour développer les mobilités actives**.

#### 4.4- Les facteurs de changement

De nombreux auteurs se sont penchés sur **l'analyse des événements clés** qui peuvent être à l'origine d'un changement modal (Chatterjee et al., 2013; Jones et al., 2014; Kim and Goulias, 2003; Meloni et al., 2013; Sanjust et al., 2014; Sherwin et al., 2014). Appelés dans cette recherche, facteurs de changement, ils permettent de retranscrire l'impact d'événements clés sur la probabilité qu'un individu change son comportement de mobilité.

Les approches par l'usage, l'anthropologie et la santé publique sont les principales disciplines abordant la question des facteurs de changement.

Nous pouvons distinguer deux types d'événements :

- **Les événements intrinsèques à l'individu**, qui viennent perturber les habitudes quotidiennes de ce dernier en matière de déplacement, tels que :
  - La modification de la composition du ménage,
  - Un changement de domicile,
  - L'achat d'un nouveau véhicule,
  - Un changement de statut professionnel,
  - Un changement du lieu de travail.
- **Les événements extrinsèques à l'individu**, qui font évoluer le point de vue de ce dernier, vis-à-vis de ses propres comportements de mobilité et des alternatives qu'il pourrait adopter. Il s'agit là d'événements qui permettent à l'individu de découvrir (ex : une opportunité ou un avantage à changer de comportement), de comprendre (ex : comment se déplacer à vélo dans une ville), de s'approprier (ex : expérimenter ses déplacements sans voiture, acquérir un vélo) de nouvelles connaissances-compétences sur le comportement de mobilité existant ou sur un comportement alternatif.

Les événements extrinsèques sont nombreux et variés et sont étroitement liés aux politiques de transport mises en œuvre par les entités (ville, entreprise, commerce, groupe d'individu, etc.) auxquelles un individu appartient et/ou avec lesquelles il est amené à interagir. Un événement extrinsèque peut être :

- La création d'une nouvelle ligne de transport,
- Une journée sans voiture,
- Une campagne de communication sur les transports alternatifs,
- Une formation ou d'un stage de sensibilisation aux bonnes pratiques de vélo en milieu urbain,
- Une conversation avec un collègue qui lui parle de son expérience vélo,
- Un geste de l'employeur qui propose de participer à l'achat d'un vélo électrique,
- etc.,

#### 4.4.1- Perspective d'usage

Les études menées sur les facteurs de changement ont pour but :

- soit **d'expliquer ou de prédire un changement de comportement**,
- soit de proposer un cadre pour accompagner la définition d'actions visant à impulser un changement de comportement.

#### 4.5- Synthèse

Nous avons recensé dans la littérature 3 grandes familles de facteurs. Il est à noter que leur dénomination et la dénomination de leurs indicateurs, ainsi que leurs modalités de mesure et d'analyse varient très souvent d'une étude à une autre.

Par ailleurs, il a été noté que :

- **Les facteurs individuels et environnementaux sont des indicateurs statiques** qui permettent de donner une vue d'ensemble d'un problème à un « instant T ». Ils permettent des analyses prédictives et descriptives permettant de tirer des tendances lourdes par groupe de populations et par typologie de territoire.
- **Les facteurs de changement de comportement sont quant à eux des indicateurs plus dynamiques.** Ils permettent de suivre l'évolution d'un individu selon l'introduction d'événement clé dans son quotidien.

## 5- POLITIQUES DE TRANSPORT & MOBILITES ACTIVES

---

### 5.1- Politiques de transport – Définition

La mobilité individuelle est un phénomène complexe qui prend corps dans un **système sociotechnique** tout aussi complexe ; le système de transport (ministère de l'Environnement, 2010). Ce système constitue le carrefour des interactions entre les solutions de mobilité et les usagers d'un territoire. Il peut être défini comme un **système supportant les usages** propres à la mobilité quotidienne. Il rassemble toutes les **solutions** qui contribuent directement au déplacement ainsi que les activités auxiliaires au transport de personnes, tels que les services d'information, les infrastructures, les services support à la mobilité (vélo en libre-service, par exemple) ou l'organisation et la logistique des transports publics.

Selon l'article L 1111-1 du code du transport français, les **objectifs opérationnels** du système de transport sont définis en termes de satisfaction des besoins des usagers. En clair, le système de transport a pour but de « rendre effectif le droit qu'à toute personne, y compris celle dont la mobilité est réduite ou souffrant d'un handicap, de se déplacer et la liberté d'en choisir les moyens (...) » (Ministère de l'Environnement, 2010).

Par ailleurs, la notion de satisfaction des besoins est mise en perspective avec les coûts financiers de production du système de transport, mais également le coût des externalités qu'il produit, c'est-à-dire de ses nuisances environnementales directes et indirectes. En effet, la législation française encourage le développement d'un système de transport proposant le meilleur ratio entre le prélèvement des ressources, la satisfaction des besoins des usagers, et l'impact de son fonctionnement sur l'environnement.

Au-delà de ces objectifs opérationnels de base, le système de transport représente également un élément clé de compétitivité des territoires (ministère de l'Écologie du développement durable et de l'Énergie, 2015) et recouvre à cet effet des **objectifs stratégiques**. En effet, il impacte les enjeux sociaux d'un territoire, son économie (Kaufmann, 2014) et sa capacité à proposer des comportements favorables à la santé à ses citoyens (De Nazelle et al., 2011; Mindell et al., 2014). Enfin, il est parfois énoncé comme une composante structurante et indispensable des écosystèmes anthropisés et de l'écosystème individuel (ADEME, 2011a; Fusco, 2003; Kaufmann, 2012; Piolle, 1990). Autrement dit, il participe au bien-être et à la qualité de vie des individus en répondant à un besoin fondamental de notre société ; le déplacement. Il donne ainsi vie à un territoire à travers la libre circulation des biens et des personnes.

Les politiques de transport sont un moyen de gérer, d'ajuster, d'améliorer et/ou d'enrichir les solutions composant le système de transport existant en vue de répondre aux objectifs stratégiques et opérationnels précédemment définis.

### 5.2- Les différents domaines d'action en faveur des mobilités actives

Les domaines d'action peuvent être regroupés en 5 domaines (adapté de Perret (2010)) :

- l'aménagement (l'investissement dans les infrastructures supports de la mobilité active),
- les services (service de l'occasion vélo, parking relais, billetterie simplifiée, service connexe),
- la communication (système d'information, événement de promotion),

- la législation (obligation, interdiction),
- l'incitation économique (taxe et subvention),
- l'organisation de la ville.

Afin d'avoir une vue d'ensemble des politiques d'action actuellement menées par le territoire pour faire évoluer les comportements favorables aux mobilités actives, nous avons regardé :

- les Plans de Déplacement Urbain (PDU) ou équivalent (Plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) de neuf AOM (Nancy, Nantes, Paris, Bordeaux, Metz, Toulouse, Nice, Angers, Reims).
- les recommandations des institutions-cadres françaises émettant des recommandations en matière de politiques de transport (ADEME, 2015a, 2011b; centre d'analyse stratégique, 2012; ministère de l'environnement de l'énergie et de la mer, 2014)
- la littérature scientifique abordant la question des politiques de transports pour encourager et favoriser la pratique des mobilités actives (Black and Street, 2014; de Nazelle et al., 2011; Pucher et al., 2010; Walrave et al., 2015).

À la lecture de ces différents supports d'information, nous avons identifié puis catégorisé les politiques d'action qui apparaissent de manière récurrente. Chaque catégorie de politiques d'action est présentée et détaillée dans le tableau 1, présenté ci-après.

Ce tableau n'a pas pour but d'être exhaustif, mais présente simplement à titre indicatif un panel de solutions possibles et existantes pour chaque politique d'actions.

**Tableau 1 : Ensemble possible de politiques d'actions pour favoriser le développement des pratiques de mobilités actives  
(Source : Notre recherche)**

<b>Domaines d'action</b>	
<p><b>Aménagement</b></p> <p>(Bozzani, 2005) (Wardlaw, 2014) (Black and Street, 2014)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déploiement des infrastructures de stationnement (parking vélo) avec niveau de sécurité et capacité d'accueil adéquate au milieu d'implantation et aux flux vélos</li> <li>• Création, optimisation maillage des itinéraires cyclables continus (avec faible rupture de charge), sécurisés de type piste cyclable, voie verte, autoroute vélo</li> <li>• Utilisation des Nudges<sup>3</sup> pour inciter à la pratique et aux respects des usages des aménagements</li> <li>• Valorisation des itinéraires piétons (augmentation de l'espace dédié au piéton, mise en place de zone 20, enrichissement de l'immobilier urbain)</li> <li>• Aménagement des bordures de canal</li> <li>• Création d'itinéraires piétons cyclables empruntant les espaces verts du territoire.</li> <li>• Création et optimisation des pôles intermodaux (gare, arrêt de bus)</li> <li>• Implantation et valorisation des parkings relais</li> <li>• Optimisation de l'interconnexion des différents modes de transport (parking vélo à proximité immédiate des arrêts de bus, possibilité de montée dans les transports en commun avec son vélo, etc...)</li> <li>• Création de zone de circulation apaisée</li> </ul>
<p><b>Service</b></p> <p>(Savy, 2011)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mise en place d'un service de location longue durée de vélos</li> <li>• Création d'un groupe vélo-bus pour le ramassage scolaire</li> <li>• Création d'un système de vélo en libre-service</li> <li>• Système d'abonnement et de billetterie unique</li> <li>• Mise en place d'une tarification simplifiée transport en commun – vélo</li> <li>• Proposition d'un système de marquage des vélos pour dissuader le vol</li> <li>• Proposition d'un système de location des équipements vélo</li> <li>• Proposition d'un support d'abandonnement unique pour les transports publics et les services de mobilités actives</li> </ul>
<p><b>Système d'information</b></p> <p>(ADEME, 2011a; Pucher et al., 2010)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mise en place, optimisation, système urbain d'affichage et d'information des itinéraires pour les usagers du système de transport</li> <li>• Proposition d'un assistant personnel de mobilité (applications pour smartphone ou web)</li> <li>• Mise en place, optimisation du système d'information dans les transports publics</li> </ul>

<sup>3</sup> Ces « coups de coude » ou « coups de pouce », ni prescriptifs ni culpabilisants, incitent l'individu à prendre des décisions bénéfiques à l'intérêt général. De façon concrète, les *nudges* s'appuient sur des aménagements ou des stratégies peu coûteuses influençant implicitement le choix d'un individu (référence). L'exemple le plus célèbre de cette technique est celui d'une fausse mouche peinte au fond des urinoirs de l'aéroport d'Amsterdam, aux Pays-Bas. Depuis cet aménagement, on a constaté une baisse de 80% des dépenses de nettoyage dans les toilettes des hommes. Pourquoi ? Simplement parce que l'image de l'animal a implicitement incité les utilisateurs à viser plus juste. D'autres exemples d'aménagement urbain spécifique au déplacement sont présentés par Lavadinho (Lavadinho, 2011)

<b>Domaines d'action</b>	
<b>Incitation économique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mise en place de gratuité des transports publics</li> <li>• Proposition d'un remboursement des frais kilométriques en vélo</li> <li>• Création d'une prise en charge des frais de déplacement professionnel</li> <li>• Aide à l'achat des supports de déplacements des modes actifs (vélo, etc.)</li> <li>• Création d'un péage urbain pour les voitures</li> </ul>
<b>Législation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fusion des services de transports publics</li> <li>• Augmentation des tarifications de stationnement en centre-ville</li> <li>• Création d'une vignette obligatoire pour circuler en centre urbain (modèle allemand)</li> </ul>
<b>Organisation de la ville</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Création d'une politique de déplacement spécifique pour les pôles d'emploi et pôles commerciaux</li> </ul>
<b>Conception</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Création de places publiques</li> </ul>
<b>Reconception</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimisation et valorisation des espaces verts</li> </ul>
<b>Optimisation (Black and Street, 2014)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réorganisation des flux de voiture dans la ville</li> </ul>
<b>(Pucher et al., 2010)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valorisation du patrimoine, du design et de la diversité urbaine</li> <li>• Rationalisation de la logique urbaine</li> </ul>

### 5.3- Modalité de gouvernance des politiques de transport

#### 5.3.1- Cadre législatif

En France, plusieurs entités se partagent les compétences en matière de transport sur un même territoire. Les acteurs de la mobilité s'organisent à différentes échelles géographiques et possèdent leurs propres champs de compétence. La responsabilité en matière d'organisation et de gestion opérationnelle du système du transport se répartit principalement entre l'état, la région, le département, les collectivités territoriales (Regroupements de communes ou syndicats mixtes) et les communes, qui sont les maîtres d'ouvrages du report modal. D'autres acteurs comme des associations locales, des services de l'État (la Direction départementale des Territoires (DDT), la Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL)), des organismes publics (L'agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME), le Centre d'Études et d'expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement (CEREMA)), des opérateurs de transports publics ou des Agences d'Urbanisme participent à l'organisation du système de transport, en tant que maîtrise d'œuvre (MOE) ou assistance à la maîtrise d'ouvrage (AMO) (définition MOE et AMO, dans l'encadré 4). Les entreprises, les administrations, les organisations génératrices de déplacements jouent également un rôle non négligeable pour accompagner la gestion de la demande en matière de déplacement et encourager le déploiement des mobilités actives.

#### **Encadré 4 : Définition Maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre et assistance à maîtrise d'ouvrage**

Maîtrise d'ouvrage (MOA) ; maîtrise d'œuvre (MOE) et assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO), sont des termes récurrents lorsque l'on s'intéresse aux instruments organisationnels du report modal.

D'après la loi du 12 juillet 1985 relative à la maîtrise d'ouvrage publique (MOP)<sup>4</sup> :

<sup>4</sup> <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000693683>



La **MOA** est le donneur d'ordre pour lequel une politique d'action ou un projet sera mis en œuvre. Elle doit mener ou encadrer l'étude d'opportunité et de faisabilité à l'origine du projet ou de la population et de formaliser sur cette base le cahier des charges initial, qui comporte l'expression de besoins ainsi que les objectifs techniques et organisationnels afférents au projet. Elle est également en charge de contrôler la conformité des livrables remis par la maîtrise d'œuvre dans le respect du cahier des charges. Elle assure la cohérence et l'intégration de la politique d'action cible par un travail de pilotage et de coordination des différents acteurs du projet.

L'**AMO** est un contrat selon lequel un maître d'ouvrage public fait appel aux services d'une personne publique ou privée pour faire les études nécessaires à la réalisation d'un projet. La décision de faire appel à une prestation d'assistance à la maîtrise d'ouvrage peut relever d'une absence de compétences dans un domaine particulier au sein de la maîtrise d'ouvrage, et de la nécessité d'acquérir une compétence spécifique liée à la nature de la politique d'action.

La **MOE** désigne la personne physique ou morale, publique ou privée, qui, en raison de sa compétence technique, est chargée par la MOA d'assurer tout ou partie de la réalisation d'une politique d'action.

Par ailleurs, de récentes évolutions législatives rebattent les cartes de l'organisation de la mobilité en France. La loi NOTRe, la loi portant sur une nouvelle organisation territoriale de la République, la loi de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles (MAPTAM), et la loi solidarité et renouvellement urbain (SRU) modifient l'organisation des transports en France.

### 5.3.2- Compétences de chaque entité territoriale

#### 5.3.2.1- Les collectivités territoriales

Les communes, leurs groupements et les syndicats mixtes de transport sont AOM définie par la loi MAPTAM, anciennement dénommées autorités organisatrices des transports urbains (AOTU). Ce sont elles qui ont autorité dans le champ de l'organisation de la mobilité.

Aux termes des dernières lois adoptées (MAPTAM et NOTRe), les métropoles, les communautés urbaines et communautés d'agglomération exercent cette compétence de manière obligatoire. La compétence est en revanche facultative pour les communautés de communes.

Le périmètre du territoire concerné par cette compétence dépend du **ressort territorial** d'une AOM, anciennement appelé périmètre de transport urbain (PTU). Il correspond au périmètre de l'intercommunalité qui exerce la compétence mobilité. La compétence mobilité comprend l'organisation des services de transports urbains, mais depuis la loi MAPTAM, cette compétence a été élargie à l'organisation des services de transports non urbains si ceux-ci se trouvent à l'intérieur du ressort territorial.

Les AOM disposent donc de compétences obligatoires et facultatives réparties selon les critères présentés ci-après. Pour les désigner plus facilement dans la suite de nos travaux, nous avons assigné à chaque compétence obligatoire un nom distinct.

- Les compétences obligatoires pour toutes les communes et les collectivités territoriales.
  - « **Compétence transversale** ». Développer la mobilité durable et l'aménagement de l'espace. Favoriser le déploiement des modes de déplacement terrestres non motorisés et des usages partagés des véhicules terrestres à moteur, de logistique urbaine et de services de livraison de marchandises en ville.
  - « **Compétence de conseil** ». Mettre en place un service de conseil en mobilité. Ce dernier est chargé d'aider les acteurs de la mobilité à réduire l'utilisation quotidienne de l'automobile. La loi SRU incite les AOM à accompagner les entreprises dans l'élaboration des plans de mobilité (obligatoire pour les entreprises de plus de 50 salariés PDE et PDIE).
  
- Les compétences obligatoires pour les AOM de plus de 100 000 habitants et facultatives pour les autres.
  - « **Compétence de planification** ». Élaborer des plans de déplacements urbains (PDU), afin de définir les principes de l'organisation du système de transport.
  - « **Compétence décisionnelle** ». Élaborer des outils d'aide aux décisions publiques et privées ayant un impact sur les pratiques de mobilité.
  - « **Compétence informationnelle** ». Mettre en œuvre un état des lieux des différentes pratiques de mobilité, des flux de déplacement, dans l'agglomération et dans son aire urbaine, des coûts pour l'utilisateur et la collectivité. Mettre en place un service d'information aux usagers. Mettre en place un service de conseil en mobilité.
  
- Les compétences facultatives
  - « **Compétence spécifique 1** » L'organisation de transport à la demande ; favoriser le covoiturage par la mise en place d'actions spécifiques.
  - « **Compétence spécifique 2** » La réduction de la congestion urbaine et de la pollution, par la mise en place d'un service public de marchandises et de logistique urbaine ;
  - « **Compétence spécifique 3** » L'organisation de l'activité d'auto partage ;
  - « **Compétence spécifique 4** » L'organisation d'un service public de location de bicyclettes.

Les démarches de planification-cadre pour les collectivités territoriales traitant de la problématique sont les suivants ((DGFIP) and (DGCL), 2017);

- Plan de déplacement urbain (PDU)
- Plan local d'urbanisme (PLU)
- Schéma de cohérence territoriale (SCOT)
- Directive territoriale d'aménagement et de développement durable (DTADD)

Ces documents doivent être compatibles avec le schéma régional d'aménagement de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET), le plan climat air énergie territorial (PCAET), le plan de protection de l'atmosphère (PPA). Ils doivent également être compatibles entre eux PLU avec le PDU, le PLU avec SCOT, le PDU avec le PPA...etc.

#### 5.3.2.2- Les départements

Le département est l'autorité organisatrice de mobilité chargée des transports scolaires et des personnes en situation de handicap. Il a perdu depuis le 1er septembre 2017 la compétence de l'organisation de transports interurbains (AOTI). La loi NOTRe a porté cette compétence transport aux régions.

#### 5.3.2.3- Les régions

Avec l'adoption de la loi MAPTAM, le législateur a fait de la région le chef de file de l'intermodalité et de la complémentarité entre les modes de transports. En tant que tel, l'échelon régional est désormais chargé de coordonner son action avec celle des AOM et de définir des règles générales relatives à l'intermodalité entre les services publics de transport et de mobilité dans le cadre du schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET).

La région est l'autorité organisatrice du transport collectif d'intérêt régional, qui comprend donc la compétence transports interurbains. Ses compétences présentent la particularité de s'étendre au rail et à la route. La compétence ferroviaire a été attribuée aux régions dans le cadre de la loi solidarité et renouvellement urbain (SRU) du 13 décembre 2000.

Les documents de planification cadres pour la région ;

- Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) en remplacement du schéma régional d'aménagement et de développement du territoire (SRADT) ; ce schéma a pour vocation de régir un socle thématique, comprenant le Schéma régional d'intermodalité (SRI) et le schéma régional des infrastructures et des transports (SRIT) et à se substituer à eux.

#### 5.3.2.4- Le cas des entreprises et des administrations publiques

Avant le 1<sup>er</sup> janvier 2018, les entreprises pouvaient volontairement participer au processus d'organisation du système de transport à travers la définition d'un plan de déplacements entreprise (PDE), qui permettait la définition d'un ensemble de mesures visant à optimiser les déplacements liés aux activités professionnelles. Un Plan de déplacement interentreprises (PDIE) permettait aux entreprises situées sur un même site, avec des objectifs communs de construire un plan commun de déplacement. Le même type d'action pouvait être mené par les administrations publiques avec les plans de déplacements administration (PDA).

La loi du 17 août 2015 pour la transition énergétique et la croissance verte rend obligatoire pour les entreprises la mise en place d'un plan de mobilité depuis le 1er janvier 2018. Le Plan mobilité est le nouveau document remplaçant les PDE et PDA. Il est devenu obligatoire pour les organisations de plus 100 employés. Les administrations publiques ne sont pas soumises à cette obligation.

Le plan de mobilité prévu au 9° de l'article L. 1214-2<sup>5</sup> « vise à optimiser et à augmenter l'efficacité des déplacements liés à l'activité de l'entreprise, en particulier ceux de son personnel, dans une perspective de diminution des émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques et de réduction de la congestion des infrastructures et des moyens de transport ».

#### **5.4- Modalités de conception des politiques de transport et des solutions de mobilités actives**

##### 5.4.1- Contexte

Comme présenté dans les sections précédentes, le plan de déplacement est un document-cadre, commun à chaque AOM et organisations concernées par la mobilité (entreprise, pôle d'activité, administration publique). Il se définit comme un document de planification, qui regroupe et décrit l'ensemble des stratégies politiques sur le transport et les mesures opérationnelles envisagées par une AOM (Gruyter et al., 2014, 2017). Les plans de déplacement peuvent prendre différentes formes et différents noms selon le porteur du plan, l'échelle du territoire concernée par les stratégies, ou la problématique de transport abordée. Le contexte général du territoire, l'offre de transport existante, les objectifs de transition, les différents enjeux et indicateurs autour du déplacement sont les premiers éléments qui composent un plan de déplacement. Les politiques de transport ainsi que leur planification complètent la deuxième partie du plan de déplacement.

Pour les AOM, ce plan de déplacement est nommé PDU, pour les entreprises, les groupements d'entreprises et les administrations publiques, il s'agit d'un plan de mobilité. Ce dernier peut être considéré comme le principal instrument d'organisation, mais aussi de planification des politiques de transports.

Outil de planification globale des déplacements sur un territoire, au service du développement des transports collectifs et des modes actifs (marche et vélo) dans leurs débuts, les plans de déplacements se sont progressivement enrichis autour des enjeux de transition écologique du système de transport, ou encore de l'accessibilité des personnes à mobilité réduite (CERTU, 2013). D'autres documents de planification viennent l'englober ou le préciser (DTADD, SCOT, e.g). En somme, sur un même territoire, plusieurs plans de déplacement peuvent exister, chacun traitant soit d'une problématique spécifique (mode actif, transport en commun, vélo) soit d'une échelle de déplacement spécifique (déplacement intermétropole, déplacement intramétropole, déplacement périurbain, déplacement interentreprises, etc.).

L'étude des modalités de conception d'un plan de déplacement permet de caractériser les modalités de conception des politiques de transport.

##### 5.4.2- Processus de conception d'un plan de déplacement

Un processus de conception standardisé est à l'origine de chaque plan de déplacement, PDU ou ou plan de mobilité, que nous avons synthétisé par la figure 2.

Le lancement de ce processus est tributaire soit des obligations législatives, soit d'une volonté politique, ou d'un plan de déplacement antérieur. Sa mise en œuvre est relativement longue;

---

<sup>5</sup> [https://www.legifrance.gouv.fr/eli/loi/2015/8/17/2015-992/jo/article\\_51](https://www.legifrance.gouv.fr/eli/loi/2015/8/17/2015-992/jo/article_51)

environ deux à quatre ans sont nécessaires pour concevoir un plan de déplacement (CERTU, 2012).

L'AOM est désigné comme étant le maître d'ouvrage du processus et est donc responsable du résultat final, de la gestion et de la coordination de chaque acteur intervenant dans ce processus. Les AOM sont ce que l'on pourrait appeler des « designers en chef » des politiques d'actions en matière de mobilité active. Leur fonctionnement est régi par un système sociotechnique spécifique. Une AOM est composée de deux organes distincts, un organe décisionnel et un organe exécutif.

L'organe décisionnel est composé des instances élues en charge de la politique transport, que nous appelons également dans notre travail « décision providers ». Cet organe prend toutes les décisions-cadres concernant le plan de déplacement. Leurs décisions sont prises sur la base des préconisations, propositions et connaissances fournies par l'organe exécutif.

L'organe exécutif est composé des instances spécialistes en charge de la mise en œuvre technique du processus de conception du plan de déplacement. En théorie, ils jouent un rôle de conseil et de support auprès des instances décisionnelles. La définition de l'organisation de l'organe exécutif est de la responsabilité de l'organe décisionnel. L'organisation de ce dernier est donc propre à chaque AOM.

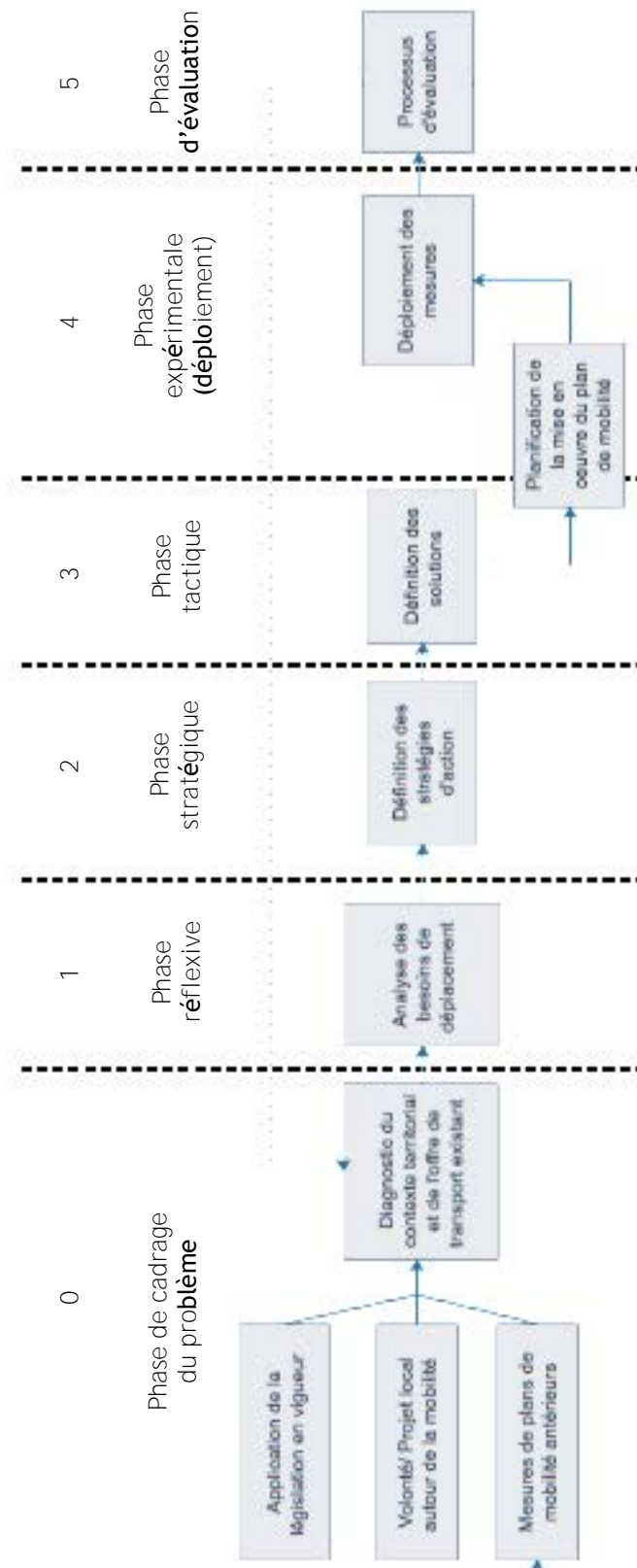
Par ailleurs, les représentants des professions et des usagers des transports ainsi que des associations de personnes handicapées ou dont la mobilité est réduite, les chambres de commerce et d'industrie et les associations agréées de protection de l'environnement sont invités également à participer à la mise en œuvre du PDU. Enfin, les citoyens sont consultés réglementairement lors de l'enquête publique.

En phase de conception la mobilisation d'autres acteurs locaux, susceptibles de devenir des opérateurs locaux de mobilité -professionnels de l'automobile, garagistes ruraux, chaînes commerciales, petites et moyennes entreprises, services sociaux, etc. – est encouragée. La création de nouveaux modes de collaboration entre les acteurs du secteur du transport - SNCF, plates-formes multimodales, sociétés d'autoroutes, etc. - est également souhaitée (Centre d'analyse stratégique, 2012).

Enfin des assistances à maîtrise d'ouvrage sont régulièrement sollicitées, telles que les agences d'urbanisme pour accompagner la mise en œuvre opérationnelle.

#### 5.4.2.1- Description

Le processus a été découpé en 6 phases génériques de conception, en référence à l'approche mixte de design développée dans le chapitre 2 de ce manuscrit : la phase de cadrage du problème (0), la phase réflexive (1), la phase stratégique (2), la phase tactique (3), la phase expérimentielle (4) et la phase d'évaluation (5).



**Figure 2 : Processus générique de conception des plans de déplacement (Source : Notre recherche)**

#### 5.4.2.2- Phase 0 – Cadrage du problème

La première phase a pour but de *cadre le problème (0)*, il y est établi les grands axes que devra traiter le plan de déplacement, l'échelle d'application du plan et les motivations qui sont à l'origine du lancement du processus de conception. Les objectifs stratégiques (cf. définition section 5.4.1- ) sont définis sur la base des opportunités politiques et des contraintes législatives de l'AOM. La reconception d'une zone urbaine, l'existence de demandes de déplacement non satisfaites ou la mise en œuvre des mesures de précédents plans de déplacement peuvent être le point de départ (Lacroix et al., 2017). Dans le PDU de la communauté urbaine de Brest et l'agglomération rouennaise par exemple, le PDU a été lancé dans la dynamique de promotion du renouvellement de la ville sur elle-même. Il s'inscrivait dans un objectif de renforcement des polarités et centres existants autour desquels les transports publics sont d'ores et déjà développés.

Sur la base des objectifs stratégiques, un diagnostic est mené pour analyser la capacité des offres existantes, les spécificités de l'environnement urbain et les flux de mobilité. L'analyse des interactions entre urbanisme et mobilité y est mise en évidence à travers l'étude des 3 familles de facteurs environnementaux :

- les facteurs associés au design urbain,
- les facteurs associés à la structure spatiale et sociospatiale du territoire,
- les facteurs associés aux infrastructures et à l'offre de service.

Le choix des indicateurs et des modalités de mesure des facteurs reste à la discrétion de l'AOM même si des recommandations et des standards existent en la matière (CERTU, 2001). Le périmètre d'étude doit dépasser le ressort territorial sur lequel agira le PDU afin de prendre en compte l'influence des flux de déplacement des territoires périphériques sur le territoire de ressort.

Enfin, les modalités de recueil des données relatives à ces facteurs sont multiples, des études de l'INSEE peuvent être utilisées, des ateliers thématiques avec experts, techniciens et associations d'utilisateur peuvent être mis en œuvre, des ateliers territoriaux (élus et techniciens des communes peuvent également participer), le conseil de développement durable peut être également sollicité à cette occasion (CERTU, 2012).

Un document de synthèse présentant les principales données diagnostiquées est publié à l'issue de cette phase.

À cette étape, une AOM fait très régulièrement appel à une AMO, telle que les agences d'urbanisme ou des cabinets de conseil spécialisés.

Les représentants des professions et des usagers des transports ainsi que des associations de personnes handicapées ou dont la mobilité est réduite, les chambres de commerce et d'industrie et les associations agréées de protection de l'environnement sont également consultés durant cette phase.

#### 5.4.2.3- Phase 1 - réflexive

Dans la phase réflexive (1), une analyse des facteurs individuels (tels que définies dans la section 4.1- ) de la population du territoire cible du PDU est réalisée :



- Des panels d’usage et des enquêtes d’opinion sont utilisés pour étudier les **facteurs psychophysiologiques**,
- Des Enquêtes Ménages Déplacement (EMD) sont mises en œuvre pour analyser l’évolution des **facteurs sociodémographiques et des besoins de déplacements**.

Un document de synthèse est publié à l’issue de cette phase et présente les principales caractéristiques des besoins de déplacements de la population.

Le tableau suivant synthétise les finalités des 3 outils pouvant être utilisés lors de la phase réflexive ainsi que les approches disciplinaires généralement utilisées.

Parfois, mais ce n’est pas systématique, les représentants des usagers sont également consultés durant cette phase.

**Tableau 2 : Outils méthodologiques utilisés pour l’étude des facteurs individuels – conception PDU**

<b>Outils méthodologiques</b>	<b>Finalités des outils</b>	<b>Modalités d’observation des besoins</b>
<b>Enquête Ménage Déplacement (EMD)</b>	Étudier ce qui pousse à se déplacer : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse des besoins individuels de déplacement.</li> </ul>	Approche analytique <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sociologie</li> </ul>
<b>Enquête d’opinion</b>	Étudier ce qui détermine les opinions et les attitudes vis-à-vis des choix modaux : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse des facteurs socioculturels</li> </ul>	Approche analytique <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sociologie</li> <li>• Anthropologie</li> </ul>
<b>Panel d’usage</b>	Étudier ce qui détermine les choix modaux : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse des facteurs psychophysiologiques</li> </ul>	Approche participative <ul style="list-style-type: none"> <li>• Approches par l’usage</li> <li>• Anthropologie</li> <li>• Psychosociologie</li> </ul>

#### 5.4.2.4- Phase 2 - stratégique

Sur la base des différentes informations recueillies au cours de la phase réflexive, les grandes orientations du plan de mobilité sont prises dans la phase stratégique (2). Il y est notamment question d’établir les politiques de transport telles que la création d’un service unique de renseignements et d’une procédure de billetterie, la création de zones vertes dans les centres urbains, la diminution du trafic automobile ou encore la baisse de la part modale de la voiture qui sont des stratégies inscrites dans les PDU des villes de Nancy, Lyon, Bordeaux, Nice ou Troyes. Les territoires prioritaires d’action (ex : pôle d’activité, hypercentre, centre bourg, etc.) sont également définis à ce stade pour cadrer le champ d’action des stratégies.

Dans la majorité des PDU, les politiques de transport définies en matière de mobilité active sont pour beaucoup en lien avec les grandes recommandations institutionnelles qui préconisent la mise en œuvre d’un ensemble de solutions clés (ADEME, 2015a, 2014). En revanche, il est difficile d’établir les modalités de définition et/ou de choix des politiques de transport retenues, qui restent à la discrétion des principaux acteurs du PDU.

À cette étape, une AOM fait très régulièrement appel à une Assistance à maîtrise d’Ouvrage, telle que les agences d’urbanisme ou des cabinets de conseil spécialisés.

#### 5.4.2.5- Phase 3 - Tactique

La phase tactique (3) est la déclinaison opérationnelle des politiques de transport. Les mesures du plan de déplacement ou du plan de mobilité sont définies. Il s'agit à ce stade soit de choisir un ensemble de solutions techniques parmi des solutions existantes (cf. Tableau 1), soit de définir des solutions innovantes.

À cet effet, des études de faisabilité sont menées sur la base des données de la phase réflexive pour sélectionner ces solutions. Ces dernières sont soit directement réalisées par les services de la maîtrise d'ouvrage ou de l'assistance à maîtrise d'ouvrage soit elles font l'objet sur la base d'un cahier des charges d'un appel d'offres public et dans ce cas la conduite de ces études est déléguée à un ou plusieurs maître(s) d'œuvre.

Par ailleurs, à ce stade, la création de nouveaux modes de collaboration entre les acteurs du secteur du transport - SNCF, plates-formes multimodales, sociétés d'autoroutes, etc. - est également engagée (Centre d'analyse stratégique, 2012).

#### 5.4.2.6- Phase 4 - expérientielle

Dans la phase expérientielle (4), la planification du déploiement des solutions est définie et l'AMO sélectionne les fournisseurs de solutions à travers un appel d'offres. Généralement, la mobilisation de certains acteurs locaux, susceptibles de devenir des opérateurs locaux de mobilité - chaînes commerciales, petites et moyennes entreprises, services sociaux, etc. - est sollicitée à ce stade.

#### 5.4.2.7- Phase 5 - Evaluation

La dernière phase est une étape d'évaluation (5) qui consiste à comparer la situation initiale (avant la mise en œuvre des solutions) et la nouvelle situation (après le déploiement des stratégies du plan de déplacement) (CERTU, 2012b). En théorie, évaluer les effets d'une politique publique consiste donc à mesurer l'écart entre la situation quelques années après sa mise en œuvre. En pratique, l'évaluation d'une politique consiste souvent à mesurer ses effets et l'atteinte ou non des objectifs qui l'ont justifiée. À titre d'exemple, les indicateurs suivants peuvent être utilisés pour l'évaluation :

- diminution du trafic automobile,
- usage des transports collectifs et des transports ferroviaires,
- développement de la marche à pied,
- développement de l'usage du vélo,
- stationnement des voitures.

À cette étape, une AOM fait très régulièrement appelle à une Assistance à maîtrise d'Ouvrage, telle que les agences d'urbanisme ou des cabinets de conseil spécialisés, voir délèguent l'évaluation aux opérateurs de transport.

## 6- ÉTAT DES LIEUX SUR LES PRATIQUES DE MOBILITE

---

### 6.1- Évolution des enjeux autour du déplacement

Le développement des mobilités actives est un enjeu majeur qui est aujourd'hui moteur dans la transformation des systèmes de transport. Longtemps délaissés dans la planification des

transports à l'ère du tout automobile (Zijlstra and Averlino, 2012) les modes actifs en particulier tendent à retrouver une place centrale pour effectuer des trajets de courtes distances dans des territoires urbains ou périurbains ou dans le cadre d'une mobilité intermodale. Revisités et modernisés, ils s'articulent avec une offre de transports collectifs élargie (car, bus, tramway, train, métro) et s'intègrent dans de nouvelles pratiques de mobilité (covoiturage, autopartage, vélo en libre-service, etc.).

Même si les enjeux d'évolution du système de transport vers les mobilités actives sont devenus au fil des années un objectif sociétal fort, il n'en reste pas moins difficile aujourd'hui d'enclencher des changements de pratique auprès des premiers concernés, les usagers du système de transport. La force de l'habitude présente chez les automobilistes, leur perception limitée du territoire et de son offre de mobilité, ou encore les représentations négatives des mobilités actives, expliquent en partie la lente évolution des mobilités actives (Schwanen et al., 2012). Par ailleurs, la complexité et le manque d'interopérabilité entre les différentes offres de mobilité sont probablement une cause supplémentaire ayant un impact défavorable sur l'usage des modes actifs.

En ce sens, **les politiques de transport autour des mobilités actives visent aujourd'hui à développer des solutions d'intégration des modes actifs dans un système intermodal plus large, qui tiendraient compte des aspects fonctionnels, et plus globalement des valeurs d'usage et d'estime que doit revêtir le système de transport, pour être attractifs aux yeux des usagers d'un territoire.** À cet effet, les politiques de transport ont pour objet :

- l'optimisation et la sécurisation des aménagements et des infrastructures dédiés aux mobilités actives pour améliorer le maillage et la qualité des offres existantes,
- la multiplication des mesures incitatives et restrictives pour inciter les automobilistes à changer leur habitude,
- la multiplication des outils d'information et de communication (événements, système d'information) pour promouvoir les mobilités actives,
- la mise en place de solutions globales, permettant d'améliorer l'interopérabilité des solutions par la prise en compte du caractère intégré et indissociable, des différentes formes de mobilité (Bassand and Kaufmann, 2000; Dureau and Lévy, 2002; Trentini, 2012).

**L'évolution du système sociotechnique support des politiques de transport représente également un enjeu fort, puisque l'élaboration des politiques de transport nécessitent d'utiliser de nouvelles approches dans le pilotage et la gestion des projets, afin d'éviter le déploiement de systèmes peu compatibles, avec les valeurs qui sont aujourd'hui recherchées dans l'usage de la mobilité** (ministère de l'environnement de l'énergie et de la mer, 2014; Trentini, 2012).

## 6.2- Évolution des solutions de déplacement

### 6.2.1- La transition technologique

L'essor de nouveaux supports et services de mobilité active reflètent le renouveau des modes actifs dans les pays occidentalisés (De Nazelle et al., 2011). À commencer par le vélo à assistance électrique (VAE) dont les ventes sont en progressions sur 3 années consécutives malgré (37% en 2014, 15% en 2015 et 134.000 vélos électriques vendus en 2016 soit 31 % de hausse par

rapport à 2015<sup>6</sup>). Les formats des vélos se multiplient également, s'adaptant de plus en plus aux besoins spécifiques des déplacements quotidiens. L'émergence également de support de déplacement tels que long board, Gyropode, Overboard, Gyroroue font également leur apparition dans les centres urbains.

### 6.2.2- La transition numérique

Nous vivons une période de transition, de passage progressif à une phase nouvelle dans laquelle nous ne pouvons plus simplement prolonger les tendances passées, mais envisager « des inflexions, des bifurcations, voire des franches ruptures » (Savy, 2014). L'un des domaines transitionnels est celui de l'information. Le changement touche le stockage et le traitement des informations. Il en résulte un accès à des ressources de plus en plus abondantes et interactives, de plus en plus rapides et de moins en moins coûteux.

La ville intelligence tire ces avantages de telles innovations et les transports de personnes sont des éléments centraux de ces changements. Les nouvelles mobilités sont d'ailleurs souvent attachées au thème plus large de la "ville intelligente" (smart city), elle-même entrant dans le champ d'une "troisième révolution industrielle" (Savy, 2014). Mais du point de vue de l'utilisateur, ce foisonnement peut être déstabilisant. Par exemple, dans le cadre d'une pratique multimodale ou intermodale, l'utilisateur peut avoir accès à un ensemble d'information venant de plusieurs opérateurs qui demeurent parfois contradictoires.

Dans le cadre des innovations technologiques ayant attiré à la mobilité, on parle de villes augmentées, dans l'esprit de la réalité augmentée. Certaines collectivités locales, notamment les métropoles, incluent les nouvelles mobilités dans leurs préoccupations. Soucieuse d'une meilleure "marchabilité" de leur territoire, de nombreuses villes s'intéressent à la vidéosurveillance (et aux limites à la liberté individuelle qui peuvent en découler), à la billettique dématérialisée (s'appuyant notamment sur les nouveaux téléphones), à l'intégration tarifaire de l'ensemble des services de transport proposés (ce qui passe par un accord entre les diverses autorités impliquées), à la transition énergétique.

Plus globalement, la démocratisation des nouvelles technologies dans notre quotidien transforme notre rapport à l'espace et au temps. Elles rendent possible le travail à distance, mais aussi et surtout un accès à l'information pour mieux organiser ou anticiper ses déplacements. **Les technologies sont en capacité de renouveler nos modes de communication, et transforment la fonctionnalité et la valeur de nos déplacements** (Wiesenthal et al., 2015b). En second lieu, les objets connectés à vocation de mesure de notre niveau d'activité physique quotidienne - podomètre, accéléromètre (etc.)- sont également un nouveau moyen d'encouragement à la pratique d'activité physique et participent également, par la promotion des modes actifs, à modifier la valeur de nos déplacements (Larouche and Trudeau, 2010). Enfin, le développement des capteurs pour évaluer la qualité de l'air, les variations de température ou le taux d'humidité dans l'air, sont des avancées technologiques considérables à forte valeur ajoutée pour améliorer la qualité des milieux de pratique. (de Nazelle et al., 2009; Mueller et al., 2015).

Par ailleurs, il est constaté que la ville intelligente et les nouvelles mobilités vont dans le sens d'une baisse de l'attachement à la propriété d'une automobile en centre-ville (Rocci, 2007; Vrain, 2003). L'autopartage, le covoiturage et les transports collectifs, les modes doux se développent dans les territoires, mais leur pertinence est souvent remise en cause par un usage

---

<sup>6</sup> <https://www.planetoscope.com/le-velo/1204-ventes-de-velos-electriques-en-france.html>

peu propice de modes actifs dans les zones périurbaines et les zones rurales (Chardonnel et al., 2012; Papon and De Solère, 2010).

### **6.3- Evolutions des besoins de déplacement**

#### **6.3.1- Distance et chaîne de déplacement**

En France, on constate un allongement de la chaîne des déplacements engendré par une réorganisation des activités quotidiennes (INSEE, 2014). En effet, même si les déplacements domicile-travail structurent la chaîne de déplacement d'un individu (3 actifs sur 5 travaillent hors de leur commune de résidence et la distance moyenne du trajet domicile-travail (aller-retour) est de l'ordre de 25 km, soit un peu plus d'une heure de transport par jour (Debard and Serre, 2014)), les navettes induites par les activités de loisirs influencent de plus en plus les besoins de déplacement. Aujourd'hui, un français effectue 3,7 déplacements par jour (CGDD, 2015). L'évolution de la distance totale de déplacement s'est stabilisée depuis 2008 entre 25 et 27 km par jour de moyenne selon les études (CGDD, 2015; Debard and Serre, 2014). Cependant, il est à noter qu'un déplacement sur 2 en voiture fait moins de 3 km (ADEME, 2015b)

#### **6.3.2- Temps de déplacement**

Le temps de déplacement journalier varie de 47 à 75 minutes. Il dépend du type d'espace dans lequel les personnes se déplacent. Il est par exemple inférieur à 50 minutes dans l'espace à dominante rurale et dans les communes de lointaine périphérie des villes (Commissariat général au développement durable, 2016).

#### **6.3.3- Motifs de déplacement**

Une large majorité des personnes amenées à se déplacer pour se rendre sur leur lieu de travail ou d'études ont exclusivement recours à une voiture ou un deux-roues motorisé (57 %) pour effectuer ces trajets quotidiens. À cela s'ajoutent 16 % des déplacements associant véhicule motorisé et transports en commun. Les transports collectifs ne sont utilisés de manière exclusive, que par 10 % des ménages. L'usage du vélo est cité par 4 % des enquêtés concernées, dont la moitié en complément des transports en commun. La marche à pied est privilégiée par 8 % des travailleurs/étudiants. Ce choix s'explique notamment par la durée du trajet à effectuer. Cumulés, le vélo, les transports en commun (hors couplage avec la voiture) et la marche à pied représentent 22 % des trajets domicile-travail (Commissariat général au développement durable, 2016).

Quand il s'agit d'aller faire les courses, la part des mobilités active est seulement de 18%, l'usage exclusif de véhicules motorisés étant privilégié par près de 62 % des ménages (Commissariat général au développement durable, 2016).

### **6.4- Évolution de la part modale des mobilités actives**

#### **6.4.1- Tour d'horizon européen**

D'après le baromètre européen sur la qualité des transports publié en 2014 (European Union, 2014)<sup>7</sup>, dont nous avons extrait les données du tableau 3 il y a deux champions toutes catégories des mobilités actives, les Pays-Bas et le Danemark. La part modale du vélo (respectivement de

---

<sup>7</sup> Questions du baromètre : « Dans une journée classique, quels modes de déplacement utilisez-vous le plus souvent ? »

36% et de 23 %) est en grande partie responsable de ce classement. La marche ne représente en effet que 4 et 7 % dans la part allouée aux mobilités actives. L'Allemagne les suit avec 22% de part modale accordée aux mobilités actives. La France, est située bien loin derrière avec seulement 14% de part modale allouée aux modes actifs, répartie pour 10% à la marche et pour 4% au vélo.

Les pays Nordiques tels que la Suède et la Finlande pourraient être cités pour leur part modale du vélo avec respectivement 17 et 14 %. Les pays du Sud de l'Europe comme l'Espagne ou l'Italie ont quant à eux une part modale élevée de la marche avec respectivement 25 et 23 %. Enfin les pays de l'Est ont une part modale de la marche élevée qui atteint, par exemple, 23 % en Roumanie et 25 % en Bulgarie. En revanche pour ces Pays, la pratique du vélo reste minoritaire.

Ce qui est surtout intéressant de constater à travers les chiffres du

Tableau 3 c'est le lien qui existe entre la part modale allouée au transport en commun et à la marche et la part modale du vélo : plus la part modale du vélo est élevée plus la part des transports en commun et de la marche est faible, et le lien n'est pas le propre des Pays-Bas ou du Danemark, c'est aussi le cas pour la Suède et la Finlande (European Union, 2014).

Par ailleurs, la culture du vélo est très forte au Pays-Bas et au Danemark et commence également à prendre une place non négligeable en Allemagne, en outre elle est prioritaire à celle des transports en commun, contrairement à la France, où les services publics de transports collectifs tiennent une place particulière dans la culture Française (Insee, 2016). L'encadré 5 permet de synthétiser les facteurs d'influence de l'évolution des mobilités actives dans ces pays.

#### **Encadré 5 : Facteurs d'influence de l'évolution des mobilités actives à l'échelle des Pays**

- Priorité politique attribuée au développement de chaque mobilité alternative
- Historique politique des pays en matière de transport
- Socle socioculturel et attachement culturel d'une population d'un pays vis-à-vis des mobilités actives

**Tableau 3 : Part modale des différents modes de déplacement dans 4 pays d'Europe (European Union, 2014)**

	Voiture	Transport en commun	Marche	Vélo	Totaux mobilités alternatives (1)	Totaux mobilités actives (2)
<b>France</b>	65➔	15	10	➔4	29	14
<b>Allemagne</b>	58➔	16	10	➔12	38	22
<b>Pays-Bas</b>	45	7	4	➔36	47	40
<b>Danemark</b>	54	9	7	➔23	39	30

(1) mobilités alternatives = Transport en commun + marche + vélo

(2) mobilités actives = Marche + vélo

Dans les capitales Européennes, la densité (1) et la diversité (2) urbaine, ainsi que la capacité d'absorption des flux de déplacement par le système routier (3) et le système de transport en commun (4), sont les 4 principaux facteurs expliquant la très faible présence des voitures (détaillés dans l'encadré 6). Par ailleurs, les mêmes tendances qu'au niveau national de répartition des parts modales allouées aux mobilités actives et aux transports en commun peuvent s'observer pour les capitales (cf. Tableau 4). Même si nous constatons les mêmes tendances lourdes entre le national et les capitales, une analyse comparative des parts modales des capitales d'Europe s'avèrent peu cohérentes au vu des caractéristiques des capitales (densité, périmètre, etc.).

**Tableau 4 : Part modale des différents modes de déplacement dans 4 capitales d'Europe\* (EPOMM, 2013)**

	Voiture	Transport en commun	Marche	Vélo
<b>Paris</b>	17	33	47	3
<b>Berlin</b>	31	26	30	13
<b>Amsterdam</b>	38	20	20	22
<b>Copenhague</b>	33	20	17	30

La part modale particulièrement faible du vélo à Paris s'explique par le virage tardif de la ville vers les politiques cyclables avant 2000, contrairement à Amsterdam et Copenhague qui ont instauré le virage vers les mobilités douces dès les années 1970 et 1980 pour Berlin (Allaire, 2006). À Paris, les cyclistes potentiels se retrouvent dans les transports en commun et en tant que marcheur. En effet, la très forte densité et diversité des services, commerces et structures de loisirs au sein d'un même quartier, rends la marche très attractive. La marche est ainsi utilisée en priorité par les Parisiens pour se déplacer à l'exception des déplacements domicile-travail pour lesquels les transports collectifs sont privilégiés. Enfin, même si le nombre d'utilisateurs de vélo est en constante augmentation à Paris, la pratique demeure encore minoritaire. D'après l'observatoire des déplacements à Paris, 12% des accidents routiers impliquent un cycliste alors qu'ils ne représentent que 4% de la population en déplacement (L'observatoire des déplacements à Paris, 2015).

**Encadré 6 : Facteurs d'influence de l'évolution des mobilités actives dans 4 capitales européennes**

- Priorité et historique politique attribuée au développement de chaque mobilité alternative
- Capacité d'absorption des flux de déplacement par le système routier et le système de transport en commun
- Performance des systèmes de transport en commun
- Insécurité des déplacements à vélo
- Densité et diversité des infrastructures

6.4.2- Tour d'horizon du territoire Français

En France, l'étude des mobilités quotidiennes révèle une disparité territoriale dans les choix modaux des individus. Les grandes agglomérations ont amorcé le virage vers les mobilités

actives (cf. Tableau 5), a contrario des territoires ruraux. Ainsi 75 % des déplacements en milieu périurbain sont effectués en voiture (Grimal, 2012).

Par ailleurs, même si la part modale des modes actifs est en augmentation dans les grandes agglomérations françaises, cette dernière cache de grandes disparités à l'intérieur même des agglomérations.

Dans les agglomérations et métropoles, la part modale de la marche est relativement homogène et se situe autour de 30% des déplacements (cf. **Tableau 5**). La part et/ou la progression du vélo et des transports collectifs sont plus contrastées, mais les évolutions sont d'autant plus notables que les politiques locales de déplacements ont été volontaristes et inscrites dans la durée telle que la ville de Strasbourg qui a entamé le virage des mobilités actives dès les années 1990.

À l'échelle des villes françaises les principaux facteurs d'influence d'évolution de la part modale sont présentés dans l'encadré 7.

Par ailleurs, la forte croissance démographique des petites agglomérations et des communes rurales, combinée à une concentration des emplois dans les grandes villes **accentue la part modale de la voiture**, pour les déplacements interurbains et urbain-périurbains (entre unités urbaines), qui s'illustre à travers ce que l'on appelle l'effet « des autoroutes et voies rapides » (Clanché et Rascol, 2011). Également, le faible développement des transports en commun et une desserte ferroviaire difficile entraînent un manque d'alternative à la voiture (Lasserre et Varnaison-Revolle, 2012), et ce, malgré l'arrivée des services de transports à la demande ou de covoiturage.

**Tableau 5 : Part modale des différents modes de déplacement dans 4 métropoles et 1 agglomération française (EPOMM, 2013)**

	Voiture	Transport en commun	Marche	Vélo
<b>Métropole de Nantes (≈580 000 hbts)</b>	52	16	27	5
<b>Métropole de Strasbourg (≈ 550 000 hbts)</b>	47	12	33	8
<b>Métropole de Grenoble (≈393 000 hbts)</b>	48	17	31	4
<b>Métropole Nancy (≈ 255 000 hbts)</b>	51	12	36	1
<b>Agglomération de Besançon (≈ 192 000 hbts)</b>	60	11	28	1

**Encadré 7 : Facteurs d'influence de l'évolution des mobilités actives en France**

- Priorité et historique politique attribuée au développement de chaque mobilité alternative
- Contraste en étalement urbain et densité urbaine
- Performance des systèmes de transport en commun
- L'hégémonie de la voiture dans les territoires périurbains et à l'intérieur même des métropoles dans les quartiers excentrés du centre-ville



## 7- DISCUSSION ET CONCLUSION

---

Ce chapitre avait vocation à poser les enjeux mais aussi les éléments du problème opérationnel qui a été posé dans le cadre de ce travail. Parce qu'ils ne sont pas évidents à la lecture des éléments de contexte, nous avons souhaité engager une discussion pour préciser l'analyse que nous avons menée pour identifier ces problèmes opérationnels. C'est donc l'objet de la section discussion. La section conclusion permet de justifier l'énoncé de notre hypothèse de recherche.

### 7.1- Discussion

#### 7.1.1- Introduction

Pour justifier de notre hypothèse et de notre question de recherche nous avons jugé pertinent de mener une première analyse du processus de conception des politiques de transport. Nous avons pointé notre attention sur 3 éléments qui nous ont paru clés au regard de l'hypothèse de de recherche que nous nous sommes fixés. Il s'agit :

- **Des données initiales utilisées dans le processus de conception** pour comprendre les enjeux du report modal avec une question : *Jusqu'où les enjeux du report sont-ils maîtrisés dans le processus de conception ?* (cf. section 7.1.2)
- **Des champs disciplinaires** intervenant dans le processus de conception avec une question : *Quel est le degré d'interdisciplinarité du processus de conception et quel est le problème que cela peut poser aujourd'hui ?* (cf. section 7.1.3)
- **Des dimensions décisionnelles** sur lesquelles devraient reposer la conception des politiques de transport, avec une question : *en l'état actuel de nos connaissances sur le processus, peut-on dire que les allers-retours entre ces différentes dimensions décisionnelles (qui font la complexité du processus de conception des politiques de transport) sont maîtrisés par une AOM ?* (cf. section 7.1.4)

#### 7.1.2- Le report modal connu ou inconnu des AOM ?

Dans cette section, nous avons souhaité comparer la prise en compte des enjeux du report modal par les AOM :

- en se référant à la définition stricte du report modal et des facteurs d'influence s'y rattachant,
- en considérant que l'analyse des facteurs d'influence constituait un facteur impactant la maîtrise et la maturité des AOM sur la question du report modal.

Pour se faire, nous avons considéré que le PDU représentait le principal outil de conception des politiques de transport et de leur mise en œuvre sur un territoire.

Nous avons identifié ce qui suit :

- Premièrement, si l'on se base sur les informations qui sont recueillies et traitées lors de conception d'un PDU, il peut être constaté que les **AOM tentent d'impulser le report modal en s'intéressant principalement aux flux de déplacement et aux besoins fonctionnels et socioculturels des usagers d'un territoire**. Ces flux de déplacement sont étudiés en fonction de pôles émetteurs et/ou récepteurs, que l'on pourrait également

qualifier de lieux centraux. Les lieux centraux peuvent ainsi représenter des quartiers centres, des zones commerciales, des pôles modaux (ex. : gare). À chaque lieu central, sont attribués des motifs de déplacement, des distances d'accès, des modes d'accès etc... L'individu-usager y est pris en compte avant tout à travers ses besoins fonctionnels de déplacement. L'enquête ménage déplacement est le principal outil permettant d'appréhender ces besoins, et aborde également l'identification des besoins socioculturels. Elle est parfois complétée par des panels d'usage qui prennent la forme de consultations citoyennes. D'autres parties prenantes (représentants d'utilisateurs, association, prestataire de service de transport) sont également consultées.

Or, si l'on reprend la définition stricte du report modal, nous constatons qu'un **ensemble de facteurs de changement du choix modal sont actuellement peu ou pas pris en compte dans le processus de conception compte tenu du choix des outils et méthodes de recueil des besoins et des facteurs d'influence (cf. tableau 2).**

- Deuxièmement, lorsque l'on regarde le processus de traitement et l'**analyse de chaque facteur d'influence** recommandé dans les documents institutionnels, nous constatons que cette analyse est « **verticalisée** ». Par exemple, le croisement entre facteurs environnementaux et facteurs individuels n'est pas réalisé, hormis pour des plans de déplacement ayant bénéficié d'une approche par l'usage (NIT Inocité, 2011), ce qui n'est pas la majorité des PDU.

**En synthèse, le titre de ce paragraphe était volontairement provocateur car la réponse à la question est à nuancer :**

- Premièrement, 80% des données initiales nécessaires à la bonne compréhension des enjeux du report modal sont identifiées par une AOM. Les 20% restant sont ceux traitant des facteurs de changement. Sur ce point, il semble que le changement de pratiques institutionnelles s'enclenche à travers des initiatives institutionnelles (ADEME, 2016).
- Deuxièmement, et c'est là où est l'enjeu, l'exploitation de ces données dans le processus de conception peut être questionné. Nous estimons que leur structuration et format de présentation actuelle limite leur utilisation, pour prendre des décisions d'ordre stratégique ou tactique au sein du processus de conception.

***Enfin, les approches par l'usage apparaissent comme des approches intéressantes pour redonner du sens aux données initialement recueillies dans le processus de conception.***

### 7.1.3- L'interdisciplinarité, force et faiblesse du processus de conception ?

Nous avons évoqué dans notre hypothèse le risque de ruptures informationnelles pouvant être causées pour partie par la multitude des champs disciplinaires pouvant nourrir par diverses données le processus de conception.

Le tableau et la figure ci-après repositionnent les champs disciplinaires susceptibles d'intervenir dans les différentes phases de conception du plan de déplacement. Les champs disciplinaires ont été identifiés sur une base empirique tenant compte des divers éléments que nous avons relevés lors de la description du processus de conception des politiques de transport des AOM. Nous avons ainsi regroupé les disciplines identifiées en

Nous avons souhaité en tirer deux choses :

- **Le niveau d'interdisciplinarité des différentes phases.** Pour se faire, nous avons quantifié le niveau de présence des différentes disciplines, un « + » ayant la valeur de 1 (cf. tableau 6).
- **L'impact de chaque discipline sur le processus de conception** des politiques de transport. Pour se faire, nous avons également quantifié sur le même principe que l'interdisciplinarité :
  - l'impact de chaque discipline, puis nous y avons ajouté un indicateur, celui du degré de variabilité V, qui retranscrit, l'importance de la discipline en fonction du nombre de fois où elle est présente dans une phase (cf. tableau 6).
  - L'importance relative de la discipline fonction de la fréquence à laquelle elle est amenée à intégrer les données d'autres disciplines (cf. tableau 7). Pour se faire, nous avons comparé chaque discipline deux à deux, nous avons attribué un poids relatif à chaque discipline, 1, 2 ou 3, en fonction de sa capacité à intégrer les informations issues d'autres disciplines. Puis, pour une lecture du résultat, nous avons additionné les poids attribués à chaque discipline et traduit à titre de comparaison un graphique en barre permettant de comprendre l'importance relative de chaque discipline dans le processus de conception (cf. figure 3).

**Tableau 6 : Vue d'ensemble des champs disciplinaires pouvant intervenir dans le processus de conception et de déploiement des politiques de transport (Source : Notre recherche)**

	Phase 0 Cadrage du problème	Phase 1 Réflexive	Phase 2 Stratégique	Phase 3 Tactique	Phase 4 Expérientielle	Phase 5 Evaluation	Spécificités d'intervention des champs disciplinaire
Ingénierie des territoires (Ing. Ter)	+++			++			5 - V+
Sciences humaines et sociales (SHS)	++	++				++	6 - V++
Approches par l'usage (SU)	+	+++		+		++	7 - V+++
Sciences du management et de l'innovation (SMI)		+	++	++	+		6 - V++
Niveau d'interdisciplinarité des phases	8	7	4	10	4	4	

“+++” Forte présence, “++” Présence, “+” Faible présence, “ ” Absent.

V= variabilité d'intervention des champs “+” faible, “++” moyenne, “+++” forte

Ingénierie des territoires (ingénierie urbain, design urbain, géographie, etc.) les sciences humaines et sociales (la sociologie, l'anthropologie, etc.) les approches par l'usage (théorie de l'action, sciences du comportement, expérience utilisateur etc.), les sciences du management et de l'innovation (théorie des organisation, approche collaborative, living lab, etc.).

Deux constats majeurs s'en suivent :

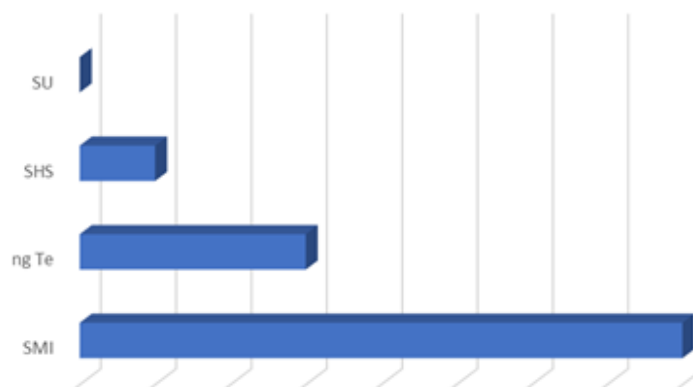
- Lorsque nous regardons le **niveau d'interdisciplinarité** de chaque phase, nous constatons que le *cadrage du problème* est une étape fortement interdisciplinaire de même que la phase *réflexive et tactique*, ce qui les rend **d'autant plus complexe à gérer**, puisqu'elles doivent traiter de multiples informations, de nature et de forme différente.

Nous considérons que c'est une force mais également une faiblesse du processus de conception puisque le travail de synthèse et de recoupement des données devient complexe. À cet effet, nous retombons sur la problématique énoncée dans la section. **La diversité de données accentue la difficulté de prendre des décisions éclairées d'ordre stratégique ou tactique au sein du processus de conception.**

- Cela nous amène à la question qui se cache derrière l'interdisciplinarité d'un processus de conception et au deuxième niveau d'analyse de cette présence section : *y a-t-il une discipline en capacité d'absorber et la diversité des données afin de faciliter la prise de décision, sur les dimensions stratégique et tactique du processus de conception des politiques de transport ?* Le tableau 7 et la figure 3 illustrent respectivement le calcul et l'impact relatif des disciplines sur le processus de conception des politiques de transport. **Les sciences du management et de l'innovation** sont considérées comme les approches les plus fédératrices, permettant d'obtenir cette vue d'ensemble du processus de conception et des données s'y rattachant. **Or il est constaté qu'aujourd'hui cette place fédératrice est donnée à l'ingénierie des territoires et aux sciences humaines et sociales.**

**Tableau 7 : Calcul de l'importance relative\* des champs disciplinaires**  
(Source : Notre recherche)

	Ing. Te	SHS	SU	SMI
Ing. Te		Ing. Te (1)	Ing. Te (2)	SMI (2)
SHS			SHS (1)	SMI (3)
SU				SMI (3)
SMI				



**Figure 3 : Poids relatifs des champs disciplinaires dans le processus de conception des politiques de transport**  
(Source : Notre recherche)

#### 7.1.4- La complexité du processus de conception est-elle maîtrisée par une AOM ou pas ?

Lors de la présentation de notre question et hypothèse de recherche, nous avons introduit le constat selon lequel au cours du processus de conception des politiques de transport une AOM devait prendre de multiples décisions relevant de 3 dimensions : **une dimension stratégique,**

**une dimension tactique et une dimension opérationnelle.** Pour mémoire, voici la définition que nous avons émise dans notre hypothèse concernant les différentes dimensions décisionnelles intervenant dans la définition et le déploiement des politiques de transport :

- **Une dimension stratégique :** une AOM se doit de définir son positionnement vis-à-vis des mobilités actives. Quelle situation sociétale souhaite-t-elle atteindre à terme, et ce, compte tenu des caractéristiques de son territoire, et des habitudes de ses usagers. Ce sont les politiques de transport qui représentent cette dimension.
- **Une dimension tactique :** une AOM se doit de décliner sa vision de la situation sociétale cible par la définition d'objectifs spécifiques déclinant à un premier niveau les différents politiques de transport.
- **Une dimension opérationnelle :** une AOM naturellement va venir décliner l'ensemble de ces politiques de transport à travers des solutions techniques.

Compte tenu des objectifs de chaque étape, les dimensions décisionnelles par phase devrait être abordé tel que matérialisé dans le tableau 8 par les signes « + ».

**Tableau 8 : Analyse théorique des différentes dimensions décisionnelles dans le processus de conception et de déploiement des politiques de transport**  
(Source : Notre recherche)

	Phase 0 Cadrage du problème	Phase 1 Réflexive	Phase 2 Stratégique	Phase 3 Tactique	Phase 4 Expérientielle	Phase 5 Evaluation
Dimension stratégique	+		+++			++
Dimension tactique	+++			+++		++
Dimension opérationnelle		+++			+++	

“+++” Forte présence, “++” Présence, “+” Faible présence, “ ” Absent

Or dans la réalité du processus de conception, nous observons que la logique est différente. Celle-ci est présentée dans le tableau 9. Voici l'analyse que nous en faisons :

- Les décisions d'ordre stratégique et tactique en phase 0, 2 et 5 ont une influence moindre sur le processus de conception, car les décisions sont souvent prises sur la base des contraintes techniques et/ou financières, qui devraient normalement être abordées en phase 3 (cf. section 5, chapitre 1, partie A).

**Tableau 9 : Analyse des pratiques décisionnelles des AOM**  
(Source : Notre recherche)

	Phase 0 Cadrage du problème	Phase 1 Réflexive	Phase 2 Stratégique	Phase 3 Tactique	Phase 4 Expérientielle	Phase 5 Evaluation

Dimension stratégique						++
Dimension tactique	++		++	+		++
Dimension opérationnelle	+	+++	+	++	+++	

“+++” Forte présence, “++” Présence, “+” Faible présence, “ ” Absent

Aussi, nous émettons le postulat que c’est une difficulté à gérer la diversité des données à prendre en compte dans le processus de conception que nous remarquons l’absence de décision d’ordre stratégique et tactique respectivement en « phase stratégique » et « en phase tactique » (section 7.1.3).

Nous émettons le postulat sur ce point que **la démarche analytique, actuellement utilisée pour concevoir les politiques de transport**, n’est pas appropriée pour effectuer les changements de dimension, que nous pensons nécessaires à une prise de décision appropriée à l’enjeu de chaque phase.

#### 7.1.5- Synthèse

En fin de compte, nous avons défini une hypothèse de recherche dont l’objectif est de vérifier si ce sont effectivement des problématiques de recentrage sur l’usage, d’interdisciplinarité et d’approche systémique qui permettraient de *repenser le processus de conception des politiques de transport, afin d’améliorer la capacité des territoires à innover en faveur des mobilités actives*.

À ce stade d’analyse du contexte, nous pouvons justifier de l’intérêt de cette hypothèse de recherche. Par ailleurs, nous constatons pour la suite de nos travaux que chaque aspect de la démarche de conception – systémique, interdisciplinaire, centrée usage – sont à envisager de manière interdépendante.

## 7.2- Conclusion

Ce chapitre nous a permis de poser les concepts et termes fort du concept de notre recherche (mobilité active, territoire, facteurs d'influence, report modal, choix modaux, etc.) et du contexte dans lequel elle s'inscrit (législatif, économique, environnemental, sociétale, etc.).

En guise de conclusion, deux dimensions fortes pour notre argumentaire de recherche ressortent de ce chapitre :

### (1) Nous justifions notre question de recherche et notre hypothèse de recherche,

- Par le rappel **des enjeux sociétaux que portent** la promotion des mobilités actives que ce soit à l'échelle de bénéfices environnementaux, économiques, sociaux ou sanitaires. S'intéresser à la conception des politiques de transport représente donc un enjeu en faveur de la transition sociétale de nos territoires.
- Par l'identification du **caractère complexe de la problématique de report modal** justifiant de l'opportunité de passer par une démarche centrée usage en capacité d'éclairer cette complexité apparente en phase amont du processus de conception. *Ce point explique la démarche entreprise dans les chapitres 1 de la partie B et C.*
- Par l'identification du **caractère interdisciplinaire** afférent à la conception des politiques de transport lorsque l'on s'intéresse au PDU (cf. tableau 3 section 5 du présent chapitre). Nous voyons cette interdisciplinarité comme une richesse dans la démarche de conception existante, mais aussi comme un risque potentiel qu'il pourrait entraîner par un manque de synergie entre les données issues de chaque discipline. À cet effet, nous constatons que les disciplines autour de l'innovation et du management des organisations seraient à même de nous apporter des réponses pour repenser le processus de conception. *C'est en ce sens que nous orienterons les chapitres 2 de la partie B et C.*
- Par l'identification du **caractère multi dimensionnel des décisions** devant être prises par une AOM au cours du processus de conception des politiques de transport qui préfigure de l'intérêt de proposer une démarche de conception systémique, pour pallier les insuffisances de la démarche de conception analytique actuellement privilégiée par les AOM. *C'est en ce sens que nous proposerons de requalifier les politiques de transport en tant que système (chapitre 2 de la partie B).*

### (2) Nous affinons la cible de l'évaluation à mener pour répondre à la question de recherche,

- Ainsi à travers la description du processus de conception actuel des politiques de transport, nous justifions de l'intérêt de s'intéresser plus spécifiquement aux plans de déplacement (PDU), tel qu'introduit dans notre recherche. Nous souhaitons en effet, partir de ce processus pour montrer les composantes du processus qu'il serait nécessaire

de repenser dans le processus de conception. *C'est l'objet de la partie D de ce présent manuscrit.*

8-

---



**PARTIE B**  
**Positionnement de la recherche**

## INTRODUCTION PARTIE B

---

Cette partie a pour vocation de présenter l'ensemble des éléments théoriques mobilisés dans le cadre de la définition des contributions théoriques de recherche (partie C) que sont le « modèle conceptuel », le « modèle de conception » et « la démarche de conception ». Ce positionnement théorique se veut interdisciplinaire. Il couvre un large spectre de connaissances visant à alimenter l'hypothèse de recherche.

Pour rappel :

- **Le modèle conceptuel** est une modélisation du phénomène de report modal du point de vue de l'usage, afin de comprendre où et comment les politiques de transport doivent impacter l'utilisateur pour impulser un report modal.
- **Le modèle de conception** se veut interdisciplinaire conçu et pensé pour assurer la synergie entre différents courants disciplinaires se trouvant dans les démarches de conception des politiques de transport.
- **La démarche de conception** se compose des premiers outils permettant d'opérationnaliser les principes et exigences du modèle de conception interdisciplinaire.

La partie B s'organise ainsi :

- Le chapitre 1 aborde les fondements théoriques du modèle conceptuel.
  - Il a pour but d'introduire les principes d'une vision centrée usage qui compose notre objectif de recherche, mais également il aborde les théories de changement de comportement que nous avons trouvées particulièrement pertinentes pour construire le socle de compréhension du phénomène de report modal.
- Le chapitre 2 aborde quant à lui ce qui permettra de constituer un modèle de conception tel qu'envisagé par notre hypothèse de recherche, c'est-à-dire :
  - Interdisciplinaire,
  - Centré usage,
  - Systémique.

# CHAPITRE 1

## Définition des concepts et des théories mobilisés dans la recherche

### 1- INTRODUCTION

---

À travers ce chapitre, l'objectif est de poser le socle théorique de ce que nous entendons par « **vision centrée usage** » que nous avons matérialisé dans la suite de nos travaux par **un modèle conceptuel** d'appréhension du rôle des AOM dans le processus de report modal.

Ce chapitre se décompose en deux sous parties :

- Une première partie dédiée à l'exploration de la notion d'usage :
  - Nous avons fait l'hypothèse qu'une approche par l'usage permettrait de mieux comprendre où et comment les politiques de transport doivent impacter l'utilisateur pour impulser un report modal. À cet effet, nous proposons dans cette partie d'aborder la notion d'usage et les approches par l'usage existantes au sein de la littérature. La littérature ayant par ailleurs bien définie les approches par l'usage (Hubert, 2017), notre objectif dans cette partie n'est pas de formaliser un état de l'art sur la notion d'usage, mais de revisiter de manière simple et concise ses fondamentaux et ses concepts.
- Une seconde aborde brièvement les théories de changement de comportement :
  - Le report modal implique en soit une problématique d'usage, mais également de changement d'usage, autrement dit de changement de comportement. Même si, les approches par l'usage abordent ces problématiques de changement de comportement, ces dernières ne constituent pas leur cœur de cible. Nous avons donc estimé qu'il serait intéressant d'explorer des théories de changement pour venir compléter les approches par l'usage. Ceci afin d'appréhender pleinement la notion de changement d'usage lorsque l'on parle de report modal.

## 2- LES APPROCHES PAR L'USAGE

---

### 2.1- Introduction

Les approches par l'usage ont été développées dans la **dynamique technologique du XXème** siècle pour faire face à la complexité et la diversité des comportements pouvant être observés lors de l'usage d'une nouvelle technologie (Badillo and Pélissier, 2015).

L'un des apports majeurs de ces approches a été le repositionnement de l'utilisateur dans le processus de conception de solutions technologiques. L'utilisateur n'y est plus perçu par les concepteurs comme un consommateur passif, mais comme un utilisateur :

- **Avec des besoins qui évoluent et qui impactent l'expérience utilisateur.** L'approche par l'usage consiste alors à comprendre, traiter et évaluer le niveau d'acceptabilité d'un objet par un usager (Chaumon Bobillier, 2013). À travers l'évaluation de l'acceptabilité, la compatibilité de l'objet par rapport aux différents besoins de l'utilisateur sont étudiés (Jokinen, 2015). On parle aussi de l'étude du processus qui conduit un individu à accepter un nouvel objet et à tenter de réaliser un changement d'usage.
- **Capable de changer l'usage initialement prévu de la solution conçue.** La solution n'est plus pensée comme un objet qui impose ses fonctionnalités et ses contraintes, mais comme un objet dont les fonctionnalités et contraintes peuvent être créées et modifiées par l'individu selon l'usage qu'il en fait. Concrètement au niveau du processus de conception, cela entraîne un changement des modalités d'interrogation des usages. Il s'agit de s'interroger non pas uniquement sur ce qu'une « solution fait à un individu », mais sur ce que « l'individu fait à la solution » (Jouët, 2000). Nye, historien de l'évolution des technologies et de leur usage met une touche d'humour à ce phénomène en déclarant que lorsque « les humains possèdent un outil, ils excellent à lui trouver de nouveaux usages » (Nye, 2008). Ainsi, même si un objet a été conçu pour un usage donné, un individu reste libre de le rejeter ou de lui trouver de nouveaux usages, par un jeu d'appropriation et de détournement. Ainsi, Hassenzahl (2010) fait l'hypothèse que l'usage d'un objet modifie progressivement le sens fonctionnel et opérationnel qui lui est attribué.
- **Qui peut devenir un acteur à part entière du processus de conception.** Parce qu'un utilisateur a des besoins qui évoluent et est capable de changer l'usage initialement prévu d'un objet, une réflexion sur le rôle que peut jouer l'utilisateur dans le processus de conception est née. Ainsi Von Hippel (1986) économiste considéré comme l'un des précurseurs de l'innovation par l'usage et De Certeau (1990) anthropologue, historien et philosophe, expliquent que **l'utilisateur ne doit pas être voué à un processus de passivité lors de la conception des solutions**. Au contraire, l'utilisateur, par l'usage qu'il fait d'un produit, est un expert et un membre incontournable d'un processus de conception.

D'abord centrée sur les TICs, l'utilisation des approches par l'usage dans le champ de l'innovation s'est considérablement développé en traitant par exemple de problématiques relatives au design urbain, à l'innovation dans les services, mais sans pour autant devenir une pratique courante dans le champ de la conception (Dupont et al., 2014).

Dans le cadre de notre recherche, nous aborderons ces trois rôles de l'utilisateur, mais dans **ce chapitre**, nous avons souhaité **nous arrêter plus spécifiquement sur** la compréhension de l'usage au sens de « l'expérience utilisateur » avec deux questions : **Que doit-on comprendre lorsque l'on parle d'usage ? Comment étudier-interroger l'usage ?**

## 2.2- Comprendre l'usage

Comme introduit, la notion d'acceptabilité est un des concepts clés qui est au cœur des approches par l'usage. Concrètement, trois types d'acceptabilité se distinguent dans l'étude des usages (Chaumon Bobillier, 2013):

- L'acceptabilité pratique qui fait référence au processus d'acceptation d'un nouvel objet
- L'acceptabilité a priori relatif au processus d'acceptabilité d'un nouvel objet
- L'acceptabilité située relatif au processus d'adoption d'un nouvel objet

L'acceptabilité pratique est la plus connue d'entre toutes et est à l'origine de nombreuses méthodes dans l'ingénierie de conception. L'acceptabilité a priori est connue également et est étudiée par les sciences sociales et les sciences humaines et sociales telles que la sociologie ou l'anthropologie. Enfin, l'acceptabilité située est une approche moins répandue car complexe à étudier, mais pour le moins intéressante.

Nous allons développer plus amplement ces différentes approches dans les paragraphes qui suivent d'un point de vue théorique, des exemples sont proposés dans la section 3, chapitre 1, partie C. Nous tenons à préciser que l'acceptabilité située a fait l'objet dans ce chapitre d'une attention particulière, puisque nous avons estimé qu'il pourrait être intéressant de rapprocher plusieurs disciplines pour parfaire sa définition initiale donnée par les sciences de l'usage. Nous avons donc souhaité l'éclairer à l'aune d'approche provenant des théories émotionnelles, de la biologie comportementale, et des théories de l'action.

### 2.2.1- L'acceptabilité pratique

#### 2.2.1.1- Définitions

D'après Nicolás & Carlos (Nicolás and Carlos, 2014), l'étude de l'acceptabilité pratique se distingue en deux courants majeurs.

Pour le premier courant, l'étude de l'acceptabilité a pour but d'optimiser fonctionnellement un objet existant ou en phase d'être déployé. La littérature parle de l'étude des interactions Homme-Machine.

A l'origine, l'étude de l'acceptabilité avait pour but de résoudre des problèmes ergonomiques liés à l'usage de technologie de l'information. Les objectifs de l'étude étaient alors de parvenir à un usage performant de l'objet, fonction des besoins fonctionnels de l'utilisateur qui l'utilisait à des fins de productivité (Schneider et al., 1980, p. 116). Aussi appelé « human engineering », cette étude est uniquement basée sur la compatibilité du fonctionnement d'un objet, en fonction du besoin fonctionnel de l'utilisateur.

Progressivement, l'étude de l'acceptabilité a été utilisée pour des produits de la consommation courante (Chaumon Bobillier, 2013) ajoutant à l'étude des besoins fonctionnels celui de besoins plus subjectifs tels que le besoins de plaisir (Kelly and Matthews, 2014).

Pour le second courant, l'étude de l'acceptabilité a pour but d'accompagner la définition de l'objet en se concentrant sur la valeur qu'un utilisateur souhaite obtenir à travers l'usage d'un objet. À travers ce courant, le principe selon lequel un utilisateur s'approprie l'usage d'un objet est fondateur. On parle alors de l'étude des systèmes homme-machine (HMS). Les relations entre

les aspects fonctionnels d'un objet, et les facteurs humains (psycho-socio-cognitif-affectif) qui conditionnent la valeur de son utilisation sont alors étudiés (Jokinen, 2015). Pour se faire, les études s'intéressent au plaisir, à l'amusement, à l'émotion, ou, plus globalement, à la valeur que procure un objet. Les besoins d'ordre fonctionnels sont bien entendus intégrés, mais à ceux-ci s'ajoutent les besoins relatifs à la capacité d'action de l'utilisateur, à ses connaissances-compétences, à ses contraintes socio-économiques (Kim, 2015), et à ses émotions (Bengts, 2004). Selon Lallemand & Gronier (Lallemand and Gronier, 2015), l'expérience émotionnelle est devenue un élément fondamental pour comprendre et optimiser l'acceptabilité pratique d'un objet.

#### 2.2.1.2- Besoins et acceptabilité pratique

Dans le cas de l'acceptation, ce sont les besoins associés à la **valeur d'usage** des objets qui s'exprime. Ce sont les besoins d'ordre fonctionnel. La satisfaction de ces besoins au cours d'une expérience d'usage permet de réunir les conditions favorables à l'adoption dans le quotidien de l'objet.

#### 2.2.1.3- Qu'est-ce qui caractérise un problème d'acceptation pratique ?

Les problèmes d'acceptabilité pratique sont perceptibles lors de l'usage d'un objet. Ils correspondent à la non-satisfaction par l'objet d'un certain nombre des besoins fonctionnels de l'utilisateur. L'utilisateur peut avoir un sentiment, d'inconfort, de mécontentement, de désagrément ou de stress lorsqu'il utilise l'objet.

#### 2.2.2- L'acceptabilité a priori

##### 2.2.2.1- Définitions

Aussi appelée acceptabilité sociale, cette approche de l'acceptation d'un produit vient compléter le modèle d'acceptabilité pratique en abordant plus spécifiquement la problématique de la perception de l'objet et de l'attitude de l'utilisateur à l'égard de ce dernier (Nielsen, 1994). Autrement dit, elle étudie la prédiction des intentions d'usage vis-à-vis d'un produit à travers une approche socio-culturelle.

Il est donc question d'examiner les conditions qui rendent un produit ou service acceptable (ou non) par un l'utilisateur avant son usage réel et effectif. « *L'acceptabilité est envisagée comme un pronostic d'usage, une évaluation par anticipation fondée sur l'analyse des attitudes et des opinions des utilisateurs futurs, laissant présager un accueil favorable ou non à la technologie développée* » (Chaumon Bobillier, 2013).

##### 2.2.2.2- Besoins et acceptabilité a priori

L'étude de l'acceptabilité a priori correspond à l'étude des besoins socioculturels exprimant une **valeur d'estime** vis-à-vis de l'objet. Ces besoins influencent la motivation de l'utilisateur lorsqu'il décide d'accepter ou de rejeter un nouvel usage. Ces besoins retranscrivent les normes sociales, attitudes et les opinions de l'utilisateur. La satisfaction de ces besoins par un objet va entraîner une prise de position favorable de l'utilisateur vis-à-vis de ce dernier sans pour autant amener un usage effectif.

##### 2.2.2.3- Qu'est-ce qui caractérise un problème d'acceptabilité a priori ?

Les problèmes d'acceptabilité a priori sont perceptibles lors de l'usage d'un objet. Ils correspondent à la non-satisfaction par l'objet d'un certain nombre des besoins fonctionnels de

l'utilisateur. L'utilisateur peut avoir un sentiment, d'inconfort, de mécontentement, de désagrément ou de stress lorsqu'il utilise l'objet.

### 2.2.3- L'acceptabilité située

#### 2.2.3.1- Définitions

L'acceptabilité située peut s'avérer particulièrement intéressante pour comprendre la non-acceptation d'un nouvel usage. L'étude de l'acceptabilité située consiste à prendre compte l'impact de la situation d'usage sur l'acceptabilité pratique et a priori (Chaumon Bobillier, 2013).

Lors de l'étude de l'acceptabilité située il est question de comprendre l'impact des usages existants sur l'acceptabilité d'un nouvel objet et la situation dans laquelle apparaît ce nouvel objet. Il est fait le postulat à travers l'acceptabilité située que les usages existants impactent la capacité d'action de l'utilisateur, ses connaissances-compétences, ses contraintes socio-économiques (Kim, 2015), et même ses réactions émotionnelles. La prise de décision de faire usage d'un nouvel objet va donc dépendre de la situation d'usage dans lequel il apparaît (Durso et al., 2008; Endsley et al., 2003).

##### 2.2.3.1.1. Qu'est-ce qu'une situation d'usage ?

La notion de situation telle que nous la connaissons aujourd'hui, dans les théories de l'action qui l'emploient, a été introduite par Dewey, psychologue et philosophe (Zask, 2008). Dewey est partie d'un constat simple : pour un individu (utilisateur), un objet n'est jamais isolé, il est toujours une partie, un aspect, une portion, à un moment donné, d'un contexte spatialement défini, partagé par d'autres individus, et contenant d'autres objets. Ce tout contextuel, qui représente la perception du monde réel par un individu, affecte profondément l'acceptabilité d'un objet, car il influence :

- les possibilités et les besoins de l'individu vis-à-vis de l'objet à une période donnée,
- les possibilités offertes par le contexte pour laisser exprimer les capacités d'action de l'objet (Nicolás and Carlos, 2014).

Cette double influence est ce qui caractérise la situation d'usage. D'après Dewey, la situation est le résultat de « l'objectivation du contexte » faites par un individu (Dewey, 1988). En tant que tel, une situation est constitutive de la capacité de perception, de compréhension, et de projection de l'usage d'un objet par un individu. Ces capacités sont propres à chaque individu et vont conditionner l'acceptabilité située d'un nouvel objet (Cutchin et al., 2008).

##### 2.2.3.1.2. Qu'est-ce que la capacité de perception ?

La capacité de perception est la capacité d'un individu à percevoir les composantes d'un nouvel objet. La perception est considérée par ailleurs comme la première étape vers l'usage d'un nouvel objet. Un individu doit percevoir un ensemble d'information critique sur un objet, avoir confiance en l'information qu'il perçoit et être interpellé par ces dernières.

D'après les théories émotionnelles (Brosch and Sander, 2014; Rolls and Deco, 2015), il y a deux éléments qui impactent la capacité de perception d'un individu :

- **Les stimuli discriminants** qui orientent l'individu vers les objets connus et qui empêchent la perception d'un nouvel objet.

- **Les Stimuli pavloviens** qui renforcent l'investissement de l'individu vis-à-vis des objets connus et qui incitent l'individu à ignorer un nouvel objet pourtant bien perçu par l'individu.

La capacité de perception est donc fortement déterminée par les situations vécues antérieurement.

#### 2.2.3.1.3. Qu'est-ce que la capacité de compréhension ?

La capacité de compréhension d'un individu dépend du degré d'alignement (de contingence) de l'objet avec les connaissances accumulées, au cours des expériences vécues et/ou imaginées par l'individu. Cette capacité intervient une fois l'objet perçu. Cette capacité dépend de la familiarité, de la similarité et de la simplicité de l'objet pour l'individu au regard de ses connaissances-compétences.

D'après les théories émotionnelles (Brosch and Sander, 2014; Rolls and Deco, 2015), cette capacité de compréhension est fortement liée :

- **Aux habitudes de l'utilisateur** qui peut perturber la compréhension objective de la capacité d'action du nouvel objet.

#### 2.2.3.1.4. Qu'est-ce que la capacité de projection ?

La capacité de projection est la capacité ultime d'un individu déterminant sa décision de faire usage ou non de ce nouvel objet qu'il a perçu et dont il a compris sa capacité d'action.

D'après les théories émotionnelles (Brosch and Sander, 2014; Rolls and Deco, 2015), il y a trois éléments qui impactent la capacité de projection d'un individu :

- **La contingence** du résultat en cas d'usage de l'objet, qui représente la contingence entre la capacité de l'objet à fournir un service ou un bien, et le résultat souhaité par l'individu.
- **La valeur incitative** du nouvel objet qui impacte le degré de motivation pour lequel un individu va engager une action avec l'objet.

#### 2.2.3.2- Besoins et acceptabilité située

Les besoins pris en compte lors de l'étude de l'acceptabilité située ne sont pas très différents de ceux pris en compte par l'acceptabilité pratique. Les besoins qui conditionnent l'acceptabilité située sont associés à ce qu'on appelle la **valeur d'échange** d'un objet. Pour les sciences de l'usage qui se sont intéressées à la psychologie et l'économie comportementale (Wendel, 2013), c'est une valeur qui retranscrit le désir d'un individu à faire usage d'une solution familière, simple, efficace, et efficiente au regard de ses habitudes, de ses compétences-connaissances et de ses expériences et situations d'usage passées. Ces besoins sont directement liés à la prise de décision de l'utilisateur à échanger son comportement actuel pour un nouveau. La particularité de ces besoins vient du fait qu'ils ne sont pas issus de mécanismes conscients pour l'individu.

#### 2.2.3.3- Qu'est-ce qui caractérise un problème d'acceptabilité située ?

##### 2.2.3.3.1. Les problèmes de perception

Ce qui est peut-être un problème lors de l'acceptabilité située, c'est que l'utilisateur ne soit pas interpellé par le comportement cible, qu'il n'ait pas conscience ou ne porte aucune attention au comportement cible parce que :



- Les informations sur l'objet ne lui parviennent pas ou pas clairement (elles sont tronquées),
- Les informations nécessaires sont perçues, mais oubliées au profit de nouvelles informations qui parviennent un peu plus tard,
- Les informations sur l'objet sont bien perçues par l'utilisateur, mais les informations clés ne sont pas détectées. En cause, la distraction ou la concurrence d'autres informations appartenant à d'autres objets aussi efficaces pour répondre aux besoins fonctionnels de l'utilisateur,
- L'utilisateur ne parvient pas à trouver l'objet ou des informations relatives à l'objet.

#### 2.2.3.3.2. Les problèmes de compréhension

Au-delà de la problématique des habitudes qui peuvent influencer la capacité de compréhension de la capacité d'action de l'objet, nous pouvons lier les problèmes de compréhension à l'incapacité d'un objet, à transmettre un ensemble d'informations à l'utilisateur, qui sont nécessaires à la compréhension de ses capacités d'action. Il s'agit d'un problème d'affordance. En effet, l'affordance est l'action de diffusion par l'objet lui-même d'un ensemble d'informations qui caractérise sa capacité d'action (Balint and Hall, 2015; Ciavola, 2014; Gibson, 2014).

#### 2.2.3.3.3. Les problèmes de projection

La capacité de projection peut devenir problématique lorsque l'individu :

- N'est pas vraiment motivé pour réaliser le comportement cible,
- Conçoit le comportement comme un effort trop important au vu des résultats,
- Est freiné par ses attitudes et représentations qu'il a sur l'objet.

### 2.3- Interroger l'usage

#### 2.3.1- Introduction

Comme nous l'avons vu dans la section précédente, les approches par l'usage reposent sur l'étude de l'acceptabilité d'un objet par l'individu. À travers la notion d'acceptabilité, nous avons compris que les approches par l'usage ont pour but de comprendre les valeurs qu'un individu attribue à un objet. C'est en ce sens que nous avons introduit 3 types de valeurs afin de caractériser les 3 types de besoins impactant l'acceptabilité par un individu d'un objet donné :

- **Une valeur d'usage** de l'objet, qui est tributaire des besoins fonctionnels de l'individu. La valeur d'usage influence l'expérience vécue par un individu lors de l'usage d'un objet.
- **Une valeur d'estime** de l'objet, induite par les besoins socio-culturels. Elle permet de projeter une intention d'usage d'un individu vis-à-vis d'un objet.
- **Une valeur d'échange** de l'objet, induite par les besoins psychophysiologiques. Elle influence l'issue du processus de décision qui conduira un individu à faire usage ou non d'un nouvel objet.

Si nous interrogeons l'acceptabilité d'un objet par un individu, nous devons recueillir les besoins précités. Ainsi, pour comprendre les modalités de recueil des besoins, nous avons souhaité revenir aux fondamentaux, avant de nous intéresser aux outils à même de nous permettre le

recueil. Pour se faire, nous nous sommes appuyé sur les travaux de Laborit en biologie du comportement (Laborit, 1994).

### 2.3.2- Les grands principes de recueil des besoins

Laborit considère que les comportements humains sont régis par la nécessité de satisfaire 3 types de besoins. Pour simplifier leur différenciation, nous les avons nommés besoins primaires, conditionnés et associatifs.

Laborit explique que le premier besoin, dit primaire, est issu du cerveau primaire, le second besoin, dit conditionné, est issu du cerveau dit de la mémoire et le dernier besoin est issu du cortex associatif, d'où son nom, besoin associatif.

Laborit explique que chacun de ces besoins se recueillent à travers différents biais d'observation. Suivant les règles d'observation et d'explication des comportements proposés par Laborit :

- les besoins primaires s'observent au travers du comportement actuel d'un individu,
- les besoins associatifs s'observent au travers de l'étude du récit de l'individu,
- les besoins conditionnés s'identifient en observant les mécanismes cognitifs qui supportent le processus de prise de décision d'un comportement.

Par analogie avec les travaux sur les approches de l'usage, nous pouvons faire les rapprochements suivants :

- les besoins primaires représentent les besoins fonctionnels (valeur d'usage),
- les besoins associatifs représentent les besoins socio-culturels (valeur d'estime),
- les besoins conditionnés représentent les besoins psychophysiologiques (valeur d'échange).

### 2.3.3- Les méthodes de recueil des besoins

La notion de besoin n'appartient pas à un domaine de recherche. Comme l'a démontré Rejeb (2008), il est étudié par plusieurs disciplines telles que la médecine, le design, l'ingénierie, la sociologie, la psychologie ou les sciences du comportement. En ce sens, les méthodes de recueil des besoins de l'utilisateur n'appartiennent pas à un champ disciplinaire en particulier (Sutton, 2015).

Dans le champ de l'innovation, que nous avons exploré dans le cadre de cette recherche, le besoin traduit des contraintes ou des attentes exprimées ou implicites, explicites ou implicites latentes ou potentielles (Afnor, 2005; ISO, 2010; Law et al., 2014). Toujours dans le champ de l'innovation, les besoins sont caractérisés par les déterminants.

Les déterminants, également appelés facteurs d'influence, visent à comprendre le contexte ou la situation dans lequel un besoin émerge.

#### 2.3.3.1- Recueil des besoins primaires – besoins fonctionnels

Pour recueillir les besoins primaires, les méthodes suivantes sont appropriées, telles que définies par Lallemand (2015) :

- Pour développer un objet qui n'existe pas encore :

- **Méthodes d'observation** (Isomursu et al., 2007). La méthode d'observation consiste à observer l'utilisateur dans son environnement quotidien et de recueillir des données à l'aide de techniques d'observations spécifiques. Historiquement rattaché à l'ethnologie, l'observation est aussi devenue un élément clé dans l'UX en phase exploratoire. Plusieurs techniques existent et peuvent être classées selon le niveau d'interférence que l'observateur entretient avec l'observé. Pour exemple, nous avons les techniques de « fly on the wall », de « shadowing » ou encore des enquêtes contextuelles.
- Pour améliorer ou optimiser un objet déjà existant :
  - **Expérience maps** (Crosier and Handford, 2012). Une méthode issue du marketing dont l'objectif est de représenter de façon chronologique l'expérience d'un utilisateur avec un système donné. Utiliser pour évaluer et pour comprendre le raisonnement et les émotions qui traversent un individu dans chacune des étapes d'expérimentation d'un système, la cartographie d'expérience permet de relever les limites et points forts du système existant au regard des besoins fonctionnels, mais aussi et parfois en fonction des besoins conditionnés.
  - **Tests utilisateurs** (Kjeldskov and Skov, 2007). Ces tests consistent principalement à évaluer la manière dont un utilisateur utilise un système pour réaliser un ensemble de tâches. Il y a ce jour de 2 types de tests utilisateurs :
    - Ceux réalisés dans un environnement contrôlé, permettant de faciliter la mesure et l'interprétation des résultats.
    - Ceux réalisés in situ pour évaluer l'expérience de l'utilisateur dans sa globalité.
  - **Échelles UX** (Lallemand and Gronier, 2015). Les échelles UX sont des questionnaires d'auto-évaluations qui ont pour but de mesurer le retour d'expérience d'un utilisateur en termes d'expérience pragmatique mais aussi hédonique.
  - **Échelles émotionnelle** (Hassenzahl et al., 2010). Ces échelles consistent à évaluer les émotions d'un utilisateur et les affects ressentis lors de l'interaction avec un système.

#### 2.3.3.2- Les besoins associatifs – besoins socio-culturels

Pour recueillir les besoins socioculturels, les méthodes suivantes, telles que définies par Lallemand et Gronier (2015) sont appropriées :

- **Questionnaire exploratoire** (Ozok, n.d.). Le questionnaire est une méthode largement utilisée et reconnue dans les sciences humaines et sociales. Il est aujourd'hui largement répandu et permet de recueillir les opinions, les idées, les comportements, les usages et les habitudes d'un individu sur la base de ces déclarations écrites. Il offre la possibilité de recueillir des données auprès d'un grand échantillon d'individus et s'avère être en proportion peu coûteux.
- **Focus group** (Goodmann et al., 2012). Le focus group est une méthode qualitative se basant sur l'observation et l'animation de discussion d'un groupe d'utilisateurs, sur un

sujet donné. Les opinions, attitudes et besoins sont ainsi identifiés relativement au sujet abordé.

- **Entretien** (Vermesch, 2011). L'entretien est une méthode de recueil qualitative des besoins. Se traduisant par un face à face entre un « enquêteur » et un « enquêté », il permet d'approfondir le positionnement et les réactions d'un individu vis-à-vis d'un système donné. « *Il permet de recueillir en profondeur les attitudes, opinions, préférences, croyances, ou encore les représentations mentales de la personne interrogées* ». (Lallemand and Gronier, 2015)

#### 2.3.3.3- Les besoins conditionnés – besoins psychophysiologiques

Les approches de type "Goals-Directed Task Analysis" (GDTA) sont appropriées pour recueillir les besoins conditionnés. Elles consistent à définir avec l'individu les besoins qui provoquent ou qui sont à l'origine d'une prise de décision. Sur la base de ces besoins, l'individu définit les données qu'il a besoin de percevoir, les informations qu'il a besoin de comprendre, et les connaissances qu'il a besoin de construire pour prendre une décision (référence).

En termes de déterminant des besoins conditionnés, les habitudes, capacités, aptitudes des individus interrogés sont recueillies.

Lorsque nous parlons d'habitude, de capacité et d'aptitude, nous faisons référence aux définitions communément admises et retranscrites dans la lexicographie du CNRTL (centre national de ressources textuelles et lexicales)<sup>8</sup>.

- Habitudes. Façon quasi-permanente de se comporter, de réagir à des événements.
- Capacités. Aptitudes d'une personne à faire quelque chose.
- Aptitudes. Faculté d'adaptation à un milieu, à une tâche particulière.

#### 2.3.3.4- Synthèse

Nous avons explicité pour chaque type de besoin 3 méthodes différentes de recueil. Cependant, il est important de préciser que dans la réalité de recueil de données, il n'est pas rare, compte des méthodes de recueil, que les recueils des besoins conditionnés soient perturbés par l'expression des besoins socioculturels. Ainsi, ces derniers s'avèrent particulièrement difficile à isoler et nécessite l'usage de méthode d'entretien spécifique, permettant d'approfondir avec l'individu l'origine de ces propos. Ce constat est le fruit de notre recherche et du croisement des conclusions de Lallemand (2015)et Laborit .

---

<sup>8</sup> <http://www.cnrtl.fr>

## 3- LES THEORIES DE CHANGEMENT DE COMPORTEMENT

---

### 3.1- Introduction

D'une manière générale, le terme de décision fait référence à un processus complexe, qu'on pourrait qualifier plus simplement de choix (Bérard, 2009) pouvant amener dans certains cas la réalisation d'un comportement (Rolls, 2012) voire d'un changement de comportement. À l'échelle d'un individu, la prise de décision est le processus cognitif de base du comportement. Par le biais d'une prise de décision, l'homme parvient, lors d'une situation particulière, à privilégier selon les critères d'appréciation qui lui sont propres, une option comportementale parmi un ensemble d'alternatives (Wang, Yingxu & Ruhe, 2007).

Dans le cadre du report modal, ce processus de prise de décision est complexifié par un phénomène complémentaire, le changement de comportement. En effet, parce que les comportements de mobilité peuvent être considérés comme une habitude supportée par des schémas comportementaux automatisés, son changement peut s'avérer problématique (Buhler, 2012). D'après les théories émotionnelles de Rolls, la répétition d'un même comportement augmente la probabilité qu'il soit privilégié par la suite au détriment d'un nouveau comportement, et ce que quel que soit le résultat de ce dernier (Rolls, 2013, 2012).

Les études et les théories relatives au processus de changement de comportement sont nombreuses et appartiennent à des champs disciplinaires variés comme les sciences cognitives, la psychologie ou encore les sciences du comportement, pour ne citer que les principaux. Dans le cadre de cette recherche nous nous sommes arrêtés sur les théories de changement de comportement exploitées dans le champ de la santé. Nous avons considéré ces théories comme étant un moyen de comprendre, de prédire et d'agir sur les comportements dits addictifs. Les comportements de mobilité étant associés à la problématique d'habitude, les théories de changement de comportement nous sont apparues comme pertinentes pour traiter la question du report modal.

Cette section présente un tour d'horizon des théories de changement de comportement et s'arrête sur la présentation d'un modèle théorique qui permet de comprendre et de préparer l'action : le modèle théorique appelé PAPM pour « Precaution Adoption Process Model » (Glanz et al., 2008).

### 3.2- Vue d'ensemble de différentes théories de changement de comportement

Les théories comportementales ont été développées pour Prédire, Expliquer, et Changer les comportements. Dans ces théories, les termes *action* et *comportement* ont la même signification, bien que certains auteurs considèrent que le comportement est somme toute plus complexe que l'action, puisqu'il peut être défini comme la somme cumulée de plusieurs actions (Rolls, 2012). Il y a deux types de théories (Sutton, 2015) : les théories continues et les théories par stade.

**Les théories continues.** Elles permettent de spécifier une équation prédictive unique pour un comportement. Quatre théories continues sont particulièrement connues dans la littérature ; the health belief model, protection motivation theory, the theory of planned behavior, and social cognitive theory (Glanz et al., 2008; Michie and Johnston, 2012). À travers une approche par les théories continues, un ensemble de variables qui représentent les facteurs d'influence d'un changement de comportement (Weinstein et al., 1998) sont identifiées puis combinées dans une équation unique prédictive. Lorsque ces facteurs d'influence sont étudiés chez un individu, ils indiquent la probabilité qu'aura un individu de changer de comportement. Le but de ces théories

est d'identifier les facteurs d'influence qui peuvent être améliorés afin d'augmenter la valeur de l'équation prédictive. Toute variable favorisant le changement de comportement qui n'a pas encore atteint sa valeur maximale peut donc devenir un objectif approprié pour construire une action en faveur du changement de comportement.

**Les théories par stade.** Elles avancent que le changement de comportement implique un parcours à travers une séquence de stades discrets, qualitativement distincts, où chaque stade possède différents facteurs. Ces théories permettent notamment de cibler les interventions qui sont nécessaires pour encourager l'individu à les aider à passer d'un stade à un autre. Le processus de changement de comportement est composé d'une séquence (plus ou moins linéaire) de situations individuelles (qui se distinguent plus ou moins l'une de l'autre), qui entraînent chez l'individu, un ensemble de transitions qui sont caractérisées par différents stades d'évolution des capacités (connaissances, compétences, motivations) de l'individu à contrer ou lever un ensemble de freins qui vont à l'encontre du comportement à adopter.

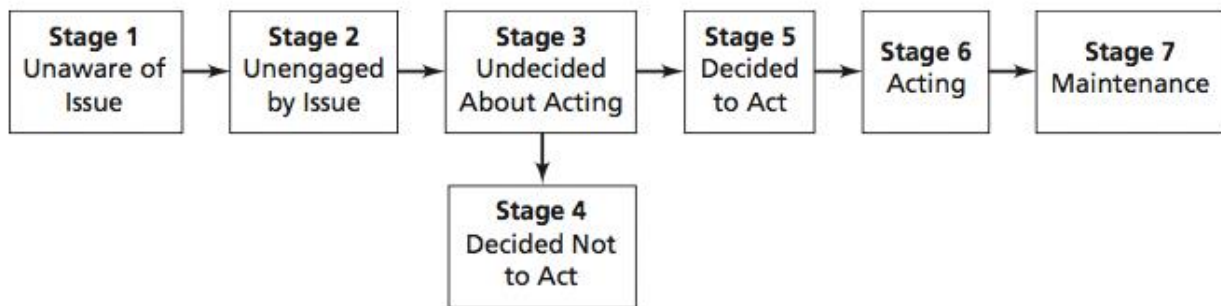
Les théories par stade se caractérisent à travers 4 principes (Weinstein et al., 1998) :

- *Le concept de stade.* Les stades sont des constructions théoriques, un état idéal de l'individu. Ces stades peuvent être utiles pour comprendre les besoins d'un individu, même si dans la réalité les limites et les différences qui caractérisent chaque stade ne sont pas si distinctes que les théories nous les présentent.
- *Un ordre prédéfini d'enchaînement des stades.* Les théories par stade supposent également que pour changer de comportement, les individus doivent passer par un nombre défini de stade. Les stades représentent les états de transition de l'individu lorsqu'il transite vers un nouveau comportement.
- *Le processus de progression n'est ni inévitable ni irréversible.* Des stades peuvent être automatiquement franchi par l'individu sans effort, quand d'autres demandent plus de temps.
- *Une définition générique des différents stades de changement.* Pour passer d'un stade à un autre, le principe pour l'individu est de franchir un ensemble de barrières qui jusque-là ont fonctionné comme des freins aux changements de comportement. Quel que soit l'individu, les obstacles sont les mêmes sur chaque stade. Les actions qui pourraient être mises en œuvre pourraient donc théoriquement être les mêmes pour chaque individu selon leur stade de changement de comportement.

Toujours concernant les théories par stade, les freins associés à chaque stade sont propres à la problématique et à l'objet d'étude à l'origine de la construction d'un changement de comportement. Par exemple, les freins à lever pour inciter l'adoption d'une activité physique ne seront pas les mêmes que les freins à lever pour inciter un individu à effectuer un report modal.

Les théories par stade sont nombreuses dans la littérature scientifique, mais restent toutefois moins répandues que les théories continues. Parmi les théories par stade, nous retrouvons pour ne citer que les plus connues le modèle Transthéorique de Prochaska, les approches planifiées du changement de comportement, telles que le modèle HAPA pour « Health Action process approach » récemment réexaminé dans les travaux de Schwarzer et Lippke (2011) ou le modèle MAP « Model of Action Phase » enrichi par Bamberg (2013), initialement développé par Heckhausen and Gollwitzer (1987), ou encore le modèle PAPM pour « Precaution Adoption Process Model » proposé pour la première fois par Mann en 1977.

Moins connu que les théories précédemment citées, le modèle PAPM (Figure 4) s'avère particulièrement intéressant. En effet, la plupart des théories par stade se concentrent sur l'adoption de nouveaux comportements, comme impliquant un seul grand stade changement : de l'inaction à l'action (ou comment passer de l'intention à l'action, c'est-à-dire la réalisation du comportement). Les variables typiquement revendiquées pour produire ce stade sont un jugement sur les coûts et les avantages d'un comportement. Le modèle PAPM ne rejette pas les variables identifiées par ces théories, mais considère que ces théories ne résolvent qu'une partie du problème. Les auteurs avancent que la phase de prise de décision précède l'intention d'action, c'est-à-dire la perception et la compréhension du comportement est plus complexe qu'il n'y paraît et doit faire l'objet d'une attention lorsqu'il s'agit de comprendre et d'agir en faveur d'un changement de comportement. Par ailleurs, le PAMM ne se compose pas d'une liste restreinte de variables, il ne propose pas un processus simple pour concevoir des interventions. Au contraire, il est un cadre qui peut être utilisé pour identifier les barrières qui empêchent le passage d'une étape à l'autre. Il peut être vu comme un cadre conceptuel, en somme un squelette qui permet de comprendre les états mentaux qu'un individu vit au cours d'un processus de changement de comportement.



**Figure 4 : Illustration du modèle PAMM**  
(Glanz et al., 2008)

### 3.3- Description du modèle PAMM

#### 3.3.1- Champs d'application

Le PAMM a été appliqué pour faire évoluer de nombreux comportements dans le champ de la santé ; prévention de l'ostéoporose, dépistage du cancer, vaccination à l'hépatite B, sevrage tabagique ou encore consommation de viande rouge (référence). Mais étant donnée la nature générique de ses différents stades et le caractère universel du processus de prise de décision que ce modèle illustre, nous pouvons faire l'hypothèse qu'il peut s'appliquer à d'autres problématiques de changement de comportements que de ceux de santé.

#### 3.3.2- Description du modèle

##### 3.3.2.1- Introduction

Dans la description qui va suivre, nous avons pris la précaution de définir chaque étape avec un langage très générique, qui ne se rattache plus à la problématique de santé pour lequel le modèle avait initialement conçu, et ce afin de préparer son éventuel usage pour d'autres objets d'étude qui ne relèvent pas directement d'une problématique de santé.

### 3.3.2.2- Principes du modèle PAPM

Le PAPM tente d'expliquer comment une personne prend des décisions pour agir et comment il traduit cette décision en action. Il avance l'idée que pour adopter un nouveau comportement, des individus passent forcément par un processus de prise de décision qui n'est pas toujours conscient. Le PAPM se focalise sur ce processus de prise de décision.

Les premiers travaux sur le PAPM ont été stimulés par Irving Janis et Leon Mann (1977). Le PAPM décrit un ensemble de stades (étapes), définis en termes *d'état de disposition d'un individu*. Tous les stades du PAPM avant l'action sont définis en termes d'états mentaux. La particularité des stades du PAPM tient dans leur formulation car ils se réfèrent à des comportements et des états compréhensibles et reconnaissables par l'individu lui-même. En somme le modèle PAPM se veut simple et compréhensible de tous.

### 3.3.2.3- Stades du modèle PAPM

Le modèle PAPM dans sa forme la plus courante, identifie sept stades allant du manque de sensibilisation à l'action, à l'adoption d'un nouveau comportement (Figure 4). Dans cette partie nous définissons succinctement chaque stade en précisant les freins à l'origine de l'état mental d'un individu appartenant à un stade, et les actions pouvant être menées pour accompagner l'individu à franchir le stade suivant.

**Stade 1.** Les individus ne sont *pas au courant*, pas conscient du problème dont leur comportement actuel fait l'objet.

- **Quels freins ?** Les auteurs à l'origine du PAPM considèrent qu'il est intéressant de distinguer ces individus qui ne savent pas, car dire « je ne sais pas » indique quelque chose d'important et constitue un réel frein. La perception des informations est souvent une étape cruciale vers le changement. Est-ce que l'individu connaît les alternatives à son comportement, est-ce qu'il perçoit les dangers/inconvénients de son propre comportement ?
- **Quelles actions ?** Les actions de promotion et de sensibilisation autour du nouveau comportement et des problèmes pouvant être engendrés par le comportement actuel sont considérées comme indispensables pour lever les freins des individus se trouvant dans ce stade.

**Stade 2.** Lorsqu'un individu acquiert des connaissances sur le nouveau comportement et sur les problèmes que peut représenter leur comportement existant, il est alors *au courant*, mais, pour autant, il ne se sent *pas concerné par le changement*. Il est alors considéré comme étant dans un état d'indécision et de non engagement. À travers ce stade il est donc suggéré de distinguer les individus qui n'ont jamais pensé à un comportement et ceux qui ont pris conscience de l'existence de ce comportement, mais sont indécis quant à son appropriation.

- **Quels freins ?** Dans le stade 2, un individu a commencé à se former une opinion au sujet d'un nouveau comportement. En revanche, le dit comportement est noyé parmi d'autres, et l'individu de ce fait ne possède qu'une attention limitée vis-à-vis de lui.
- **Quelles actions ?** Les actions de promotion ont certes un rôle à jouer pour accompagner le franchissement de ce second stade et amener un individu à se sentir concerné par le nouveau comportement, autrement dit à être persuader de l'intérêt du comportement cible. Amener les gens à réfléchir à un problème peut exiger différentes sortes de



communications afin de les amener vers une attitude consciente et engagée vis-à-vis du comportement cible.

**Stade 3.** Les individus atteignent ce stade lorsqu'il enclenche un processus de prise de décision qui les amène à réfléchir sur la possibilité de changer de comportement, ils sont alors concernés, mais pas forcément décidé à agir. À travers ce stade, il est donc possible de différencier les personnes qui se sont certes forgés des opinions sur le comportement cible, mais n'ont pas pris de décision les amenant vers un changement de comportement.

- **Quels freins ?** L'existence de cette étape pour différencier les individus concernés, mais pas décidé et les individus concerné et décidé a pour but de relever les résistances à la persuasion, induit par la propre position de l'individu vis-à-vis du comportement cible. Appelé, biais de l'information ou persévérance des croyances, ces résistances sont induites par l'individu lui-même qui tronque sa propre compréhension des avantages/inconvénients du comportement cible, et de la capacité d'action des solutions qui existent pour mettre en œuvre ce comportement. Ainsi, malgré la présence dans l'environnement de l'individu des solutions adéquates, ce dernier va considérer qu'il est difficile de mettre en œuvre ce comportement et va donc franchir le stade 4.
- **Quelles actions ?** Les actions à mettre en œuvre pour des individus appartenant à ce stade sont du même type que les actions proposées pour les personnes appartenant aux stades 1 et 2. Pour définir le contenu des actions de sensibilisation ou pour comprendre ce que reproche l'individu aux solutions existantes, il est intéressant de distinguer l'individu qui est dit « non décidé » et de comprendre d'où viennent ces biais d'interprétation, les problèmes qu'ils désignent concernant les solutions existantes, et les habitudes qui le pousse à être indécis face aux nouveaux comportements.

**Stade 4 et 5.** Le stade 4 représente l'arrêt du processus d'adoption temporairement ou définitivement. Le stade 5 indique que le processus d'adoption se poursuit, et l'individu peut *se décider à agir* pour adopter le nouveau comportement.

- **Quels freins ?** Le PAPM est un des rares modèles, contrairement aux théories tournées vers l'action raisonnée et le comportement planifié, à distinguer cette problématique d'indécision chez l'individu. Les individus sont réticents à reconnaître la susceptibilité individuelle qui tronque leur jugement, même quand ils reconnaissent les problèmes rattachés à leur comportement actuel.
- **Quelles actions ?** Les actions appartenant à la famille des politiques incitatives et restrictives peuvent s'avérer efficaces pour contourner l'état d'indécision de l'individu face à l'éventuellement de commencer un nouveau comportement.

**Stade 6 et 7.** Le stade 6 est l'initiation au comportement. L'individu, pour se faire, doit acquérir un ensemble de prérequis pour se sentir disposer à commencer et tester le dit comportement. Ces stades sont à distinguer de la problématique de maintien du comportement à long terme qui correspond au stade 7. Ce dernier stade signifie donc que le comportement est réalisé et qu'il se maintient dans le temps.

## 4- DISCUSSION ET CONCLUSION

---

### 4.1- Synthèse

Afin de comprendre la composition et la structuration des différentes sections du chapitre 2, nous avons souhaité revenir dans cette section « discussion » sur ce qui a motivé la structuration ou le niveau d'approfondissement de chacun des concepts abordés.

#### 4.1.1- Les approches par l'usage

Dans cette recherche, nous avons pu identifier une multiplicité d'approches et de visions autour de l'usage. Parmi ces dernières, nous avons identifié les approches de Pallot (2016) et Bobillier (2013) comme couvrant un large spectre des problématiques d'usage. Aussi, dans ce présent chapitre, nous avons cherché à marier ces deux approches afin de proposer une vision globale et synthétique de l'approche par l'usage. Nous l'avons par ailleurs enrichie en intégrant des travaux encore peu voire pas explorés par le domaine de l'usage. Il s'agit des théories émotionnelles proposées par Rolls et des concepts et notions qui sont propres à des disciplines telles que la biologie comportementale, et les théories de l'affordance.

#### 4.1.2- Les théories de changement de comportement

Dans la section consacrée aux théories de changement de comportement, nous avons très rapidement focalisé notre attention sur le modèle PAPM qui nous a semblé particulièrement intéressant et simple d'utilisation. Cependant, nous avons travaillé sur une version anglaise du modèle. Par ailleurs, la traduction des différents énoncés de stade n'a pas fait l'objet d'une validation par des parties prenantes qualifiées, ni de test préalable.

En ce sens, il serait nécessaire dans le cadre de futures recherches, d'identifier s'il existe un questionnaire PAPM validé en Français, ou de procéder à la validation de la traduction française proposée, et ce d'autant que les termes utilisés sont d'une importance notable dans nos travaux puisqu'ils sont directement présentés à l'individu cible du changement de comportement.

## 4.2- Conclusion

Nous avons identifié à travers chacune de ces théories et approches les fondements pour définir ce que nous avons appelé dans notre recherche le « modèle conceptuel », représentation simplifiée des enjeux à couvrir par les politiques de transport afin d'assurer le succès des solutions de mobilité active, et ce quels que soient les facteurs d'influence en présence.

### 4.2.1- Intérêts des approches par l'usage

À la jonction entre plusieurs disciplines – sciences humaines et sociales, sciences comportementales, sciences cognitives, sociologie, etc – les approches par l'usage ont le mérite de se centrer sur l'individu, ses besoins, ses comportements et ses capacités. Elles donnent des éléments tangibles nous permettant de modéliser une interaction entre un objet et un individu. Ce qui est particulièrement intéressant, c'est qu'elles apportent un regard riche sur la manière dont un individu va construire son comportement en fonction du contexte, de la situation dans laquelle il se trouve, de ses capacités et de ses objectifs.

En somme, nous pensons que ces approches permettent d'éclairer des problèmes complexes parce qu'elles apportent un regard global, et naturellement systémique, sur l'individu et la relation qu'il peut entretenir avec un objet.

Au regard de notre thématique de recherche, elles permettent (à travers le principe de situation) d'envisager une nouvelle manière d'appréhender simultanément l'influence des facteurs individuels et des facteurs environnementaux sur le choix modal d'un individu. Elles redonnent en fin de compte cet ancrage à la réalité d'usage d'un territoire et des solutions de mobilité active s'y trouvant.

### 4.2.2- Intérêts des approches de changement de comportement

Nous pensons que les approches de changement de comportement qui envisagent le changement comme un processus temporellement défini demeurent une approche intéressante pour planifier les politiques de transport. Elles proposent un découpage des différentes réalités d'usage qui influencent dans des temps différents le choix modal d'un individu.

# CHAPITRE 2

## Vers un modèle de conception interdisciplinaire, centré sur l'usage et systémique.

### 1- INTRODUCTION

---

Ce chapitre vise à poser le socle théorique nécessaire à la formalisation d'un modèle de conception : **systémique** (pour permettre le développement d'un regard multi-dimensionnel (dimension stratégique, tactique, opérationnelle), inhérent à la définition des politiques de transport), **ouvert à l'interdisciplinarité** (afin que la complexité afférente aux politiques de transport soit éclairée dans le processus de conception), **centré sur l'usage** (pour être capable de concilier les multiples facteurs d'influence à appréhender, lorsque l'on traite d'une problématique de report modal).

Pour y parvenir, nous nous sommes beaucoup appuyés sur les **travaux de Joore et Brezet (2014)** que nous avons jugé précurseur dans notre champ de recherche. Ces derniers ont mené un état de l'art sur les différents modèles de conception pouvant intervenir dans la conception de politiques de transport. Ils ont notamment abordé le caractère multi dimensionnel auquel un designer doit faire face lorsqu'il traite un objet de conception aussi complexe que les politiques de transport. Au travers de leur travail, nous avons pu définir ce qui suit :

- Nous nous concentrerons sur **l'analyse des modèles de conception centrés sur la situation et centrés sur la transition** pour supporter le caractère **interdisciplinaire** du processus de conception,
- Nous nous intéresserons aux **modèles de conception centré sur l'usage mais également aux modèles centrés sur les systèmes**, afin de traiter les enjeux autour de l'usage présents dans la définition des politiques de transport.
- Nous considérerons enfin les politiques de transport en tant que système à part entière.

Dans ce chapitre, nous commencerons dans cette démarche par décrire ce que nous entendons par la compréhension d'une **politique de transport en tant que système**. Puis, nous ferons une description initiale de chaque modèle de conception, ainsi qu'une première analyse de leurs avantages-inconvénients respectifs. Enfin, nous proposerons une analyse critique de chacun des modèles en abordant :

- leur capacité à concevoir des systèmes,
- leur capacité à traiter des informations issues de divers champs disciplinaires,
- leur capacité à se positionner sur les différentes dimensions décisionnelles rythmant la conception des politiques de transport.

## 2- LES POLITIQUES DE TRANSPORT SOUS L'ANGLE SYSTEMIQUE

---

Nous proposons d'éclairer en premier lieu les principes qui régissent la compréhension d'une politique de transport en tant que système, puis dans un deuxième temps, nous proposons de discuter de l'intérêt de cette approche pour nourrir l'hypothèse de recherche.

### 2.1- Déclinaison des principes

Comme évoqué dans notre introduction, nous avons souhaité aborder les politiques de transport en tant que système à part entière. Le système désigne ici « un ensemble d'éléments en interrelation dynamique, organisés en fonction d'un but » (de Rosnay, 1975).

Pour se faire, nous nous sommes arrêté sur les travaux de Joore (2014) qui propose de considérer quatre types de système dans le domaine du transport: les *systèmes technologie-produit* (système TP), les *systèmes service-produit* (système SP) et les *systèmes sociotechniques* :

- **Le système TP** constitue le premier système représentant les **objets physiques** sur la base desquels un individu s'appuie pour réaliser une ou plusieurs tâches (actions) qui composent un comportement spécifique.
  - Les solutions techniques permettant la mise en œuvre des politiques de transport peuvent être comprises comme des systèmes TP.
- **Le système SP** qui se définit comme un **ensemble uni et cohérent de systèmes TP**, qui remplissent une fonction spécifique permettant à un individu de réaliser un comportement spécifique.
  - Les politiques de transport peuvent être considérées comme étant des systèmes SP.
- **Le système sociotechnique**, considéré comme le système à partir duquel **les systèmes SP sont générés, gérés et animés.**
  - Le contexte d'implantation des politiques de transport peut être compris comme un système sociotechnique complexe à part entière, qui impacte les systèmes SP et TP ;
    - Le **territoire**, ses caractéristiques socio-spatiales tout comme le système de transport existant sont des composantes du système sociotechnique.
    - L'ensemble des **parties prenantes** pouvant impacter le processus de conception font partie intégrante du système sociotechnique. Ainsi, il est composé des différents organes de l'AOM en responsabilité sur le processus de conception des politiques de transport et de l'ensemble des parties prenantes intégrant en phase de conception, de déploiement et d'exploitation des systèmes SP et TP.
- **Le système sociétal**, où le citoyen, qu'il soit utilisateur, simple riverain, s'exprime et interagit dans le quotidien avec les systèmes sociotechniques et les systèmes SP et TP qui y sont implantés.

La figure 5 issue des travaux de Joore (2014) permet d'expliquer le lien hiérarchique entre ses différents systèmes.



**Figure 5 : Hiérarchisation des systèmes sociotechnique, SP et TP (Joore and Brezet, 2014)**

## 2.2- Apports de l'approche pour nourrir l'hypothèse de recherche

Nous avons émis l'hypothèse qu'une **approche systémique** faciliterait la compréhension des politiques de transport, en caractérisant chacune des dimensions impactant la définition puis la déclinaison des dites politiques.

**Quel est l'enjeu de cette approche ?** Nous constatons (cf. section 5, Chapitre 1, Partie A) qu'il n'existe pas d'outil dans la démarche de conception s'intéressant à justifier ou même à repositionner l'impact et les bénéfices des politiques (système SP) sur le système sociotechnique en place et à établir proportionnellement leur(s) bénéfice(s) sur le système sociétal. Il y a certes :

- Des objectifs qui sont fixés en phase 2 lors de la déclinaison des stratégies d'action. Par exemple, la création de zones vertes dans les centres urbains ou la diminution des transports sur des axes spécifiques de l'agglomération.
- Et des bénéfices qui sont mesurés à travers des indicateurs comme la diminution du trafic automobile, le taux d'usage des différentes solutions (système TP).

Pour autant, peut-on considérer ces objectifs et bénéfices comme suffisants pour assurer un pilotage performant des politiques de transport, reposant sur une compréhension éclairée des bénéfices et impacts de chaque décision sur les systèmes TP et le système SP.

Autrement dit, nous émettons le postulat que les définitions des politiques de transport (cf. section 5, Chapitre 1, Partie A) et plus spécifiquement des systèmes TP sont encore trop souvent pensées isolément des autres systèmes. Imaginons, la création d'un nouveau parcours de pistes cyclables. Il va venir alimenter un système SP plus large dédié à la pratique du vélo, et selon son périmètre d'intervention, ce dernier va impacter une partie du système sociotechnique, lui-même ayant un effet modéré sur le système sociétal. Il est aisé de comprendre cette cascade d'influence. Cependant, à ce jour, une AOM est-elle capable de qualifier la valeur réelle de cette nouvelle piste cyclable sur le système sociotechnique ? À ce jour, sur quelle(s) information(s) se base-t-elle pour justifier du positionnement de ses ressources financières sur cette solution technique ?

Par ce raisonnement, c'est tout le processus décisionnel et de pilotage à l'origine des choix politiques qui est questionné. Alors bien sûr, à travers la compréhension d'une **politique de transport en tant que système**, nous ne répondons pas à ces questions, en revanche, nous posons les bases qui permettront de remettre en perspective ces questions dans le processus de conception des politiques de transport.

**Que retire-t-on de cette approche systémique ?** Tel qu'introduit par notre hypothèse, il y a 3 grandes dimensions décisionnelles abordées lors du processus de conception d'une politique de transport. Dans cette recherche, nous émettons le postulat que chaque dimension est liée à la compréhension du système sociétal et du système sociotechnique et/ou à la mise en œuvre des systèmes SP et TP.

- **La dimension stratégique** inhérente à la conception des politiques doit être abordée à travers la compréhension et l'appréhension des enjeux inhérents **au système sociétal** et à l'impact du **système sociotechnique** sur ces derniers. Il s'agit ici de comprendre les caractéristiques du territoire, les dynamiques de déplacement et le potentiel d'action des parties prenantes,
- **La dimension tactique** est pour nous le premier niveau de déclinaison des politiques de transport et doit être abordée lors de la conception des **systèmes SP**, sur la base des informations recueillies sur le système sociotechnique. Ce niveau intermédiaire est particulièrement crucial, puisqu'il permet de maintenir la cohérence d'ensemble des solutions de techniques en s'intéressant au comportement cible. Ainsi, dans la dimension

tactique du processus de conception des politiques de transport, ce n'est pas les questions sur le comment qui doivent être posées, mais des questions sur le pourquoi.

- **La dimension opérationnelle** des politiques de transport, autrement **les solutions techniques** permettant le déploiement des politiques de transport, sont quant à elle le dernier jalon de déclinaison des politiques de transport. Au niveau du processus de conception, elle représente l'ensemble des décisions qui permettent de mettre sur pied les solutions techniques qui rentreront directement en interaction avec l'utilisateur.

La déclinaison des dimensions, que nous venons de poser, a le mérite de rappeler les fondamentaux et de repositionner les enjeux autour de la conception des politiques de transport. Il s'agit de rappeler la nécessité :

- **Que le rôle de chaque système TP puisse être clairement positionné** vis-à-vis de la finalité de chaque système SP, et que de la même manière que l'influence du système SP sur le système sociotechnique et inversement soit évalué ou tout du moins identifié.
- **Que chaque système, selon la dimension dans laquelle il s'inscrit**, nécessite d'être appréhendé et/ou conçu à partir d'approches de conception en adéquation avec la dimension qu'il traite.



### **3- PRESENTATION DES MODELES DE CONCEPTION**

---

#### **3.1- Description initiale des modèles de conception**

Les modèles sont présentés dans l'ordre suivant : modèles centrés sur l'usage, sur les systèmes, sur la situation, sur la transition.

##### **3.1.1- Les modèles centrés sur l'usage**

Les modèles centrés sur l'usage sont axés sur l'utilisation finale d'un produit. Ils se centrent sur l'étude des interactions entre les humains et les objets de conception (ISO, 2010; Law et al., 2014; Lieber and Fass, 2011). Le but de ces modèles est de résoudre les problèmes opérationnels liés à l'usage des systèmes SP par une compréhension claire des besoins des utilisateurs. Dans certains cas, de tels modèles sont également adaptés pour résoudre des problèmes fonctionnels et s'intéressent ainsi à l'usage plus complexe des systèmes SP. Même si le système sociotechnique est pris en compte dans ces méthodes, le processus de conception lui-même est plus centré sur les besoins de l'utilisateur final et donc sur la conception des systèmes SP et TP. Initialement conçus pour intégrer les utilisateurs dans le processus de conception des systèmes logiciels pour résoudre les problèmes ergonomiques, ces modèles offrent un cadre d'analyse très complet des besoins des utilisateurs et proposent, à cet effet, des outils de collecte robustes de ces besoins (Garrett, 2010). L'étude de l'acceptabilité a priori, l'acceptabilité pratique et l'acceptabilité située sont alors étudiés pour comprendre les besoins utilisateurs. De tels modèles permettent d'illustrer la complexité et l'ampleur du problème d'usage étudié. En revanche la traduction de ces données sur l'usage en connaissance opérationnelle de conception s'avère parfois compliqué et limite la performance finale de ces modèles (Convolve et al., 2016). Des méthodes telles que la conception UX ou l'approche de conception centrée sur l'humain (Pallot et al., 2013; Pallot and Krawczyk, 2016) appartiennent à ce groupe.

De plus, selon Pallot (Pallot and Krawczyk, 2016), ces méthodes de conception axent la priorité sur l'objectif de cocréation de valeur avec l'utilisateur afin d'assurer un taux plus élevé d'acceptabilité, d'acceptation et d'adoption des systèmes SP. Par ailleurs, il peut être considéré que la cocréation par l'utilisateur est un ingrédient essentiel pour la réalisation d'un processus de conception centré sur la problématique transition sociétale. Cette cocréation nécessite un engagement de l'utilisateur à chaque étape du processus de conception pour évaluer, corriger, affiner et améliorer les résultats de chaque phase de conception.

##### **3.1.2- Les modèles centrés sur les systèmes**

Les modèles centrés sur les systèmes sont axés sur le fonctionnement des systèmes techniques. Ces modèles sont souvent prescriptifs et centrés sur le développement d'un système SP et/ou ST spécifique. Les modèles de cycle de vie basés sur l'ingénierie des systèmes sont largement utilisés pour modéliser le fonctionnement des systèmes techniques (BKCASE Editorial Board, 2017a; Buede, 2009). L'accent est mis sur les propriétés du système plutôt que sur des technologies spécifiques. Le but de ces modèles est de produire des systèmes optimisés répondant à des exigences techniques potentiellement complexes. À cet effet, ils sont adaptés pour résoudre des problèmes d'ordre opérationnels et fonctionnels.

Différents modèles existent dans le domaine de l'ingénierie des systèmes. Le modèle V est le plus répandu (Bonjour et al., 2009; Ellis-Braithwaite et al., 2017; Paredis et al., 2013; Pohl and Sikora, 2007).

La plupart des modèles centrés sur les systèmes partagent les concepts suivants: « besoins », « exigences utilisateurs (parties prenantes) » et « exigences système » (BKCASE Editorial Board, 2017b). Le principe des modèles centrés sur les systèmes est de traduire le besoin utilisateur, qui représente une attente formulée par l'utilisateur, en termes d'exigence utilisateur et d'exigence système. L'exigence de l'utilisateur est une traduction opérationnelle des besoins de l'utilisateur. Il décrit les besoins d'un utilisateur donné et comment cet utilisateur va interagir avec une solution (Ellis-Braithwaite et al., 2017). L'exigence utilisateur indique une déclaration qui identifie une caractéristique ou une contrainte d'un objet (produit, processus, service, système), qui est sans ambiguïté, testable ou mesurable, et nécessaire à l'acceptabilité de l'objet (ISO/IEC, 2011). L'exigence utilisateur définit ce que « l'utilisateur veut ».

L'exigence système fournit quant à elle une description de ce que le système devrait faire. L'exigence système est à considérer comme un instrument permettant de formaliser une interaction souhaitée entre un objet et un utilisateur (Ellis-Braithwaite et al., 2017). L'exigence du système est définie comme ce que « le système doit permettre à l'utilisateur de faire... ». En résumé, leur énoncé devrait offrir la possibilité de modéliser l'interaction idéale entre l'objet conçu et l'utilisateur dans une situation donnée.

Ces modèles sont adaptés pour travailler sur un environnement déterminé et prédictif. Le traitement des besoins (mais pas le recueil) peut être considéré comme particulièrement robuste. En effet, le modèle en V est utilisé pour décrire les différentes étapes du processus de conception et propose un processus de vérification-validation sur lequel baser la définition des exigences (Hull et al., 2011, p. 18).

### 3.1.3- Les modèles centrés sur la situation

Les modèles centrés sur la situation se concentrent sur la situation d'usage. À mi-chemin entre les modèles centrés sur l'utilisation et centrés sur le système, ces modèles sont particulièrement bien adaptés pour concevoir les systèmes SP et TP. En effet, ils permettent de développer des projets dans un environnement indéterminé et non prédictif. Ces modèles sont utilisés pour mettre en évidence et traiter les problèmes d'ordre fonctionnels.

Des méthodes telles que le management par la valeur (Kelly et al., 2004; Oke and Aigbavboa, 2017) ou la conception des situations conscientisées (Durso et al., 2008; Endsley et al., 2003) appartiennent à ce groupe.

Dans le cadre du management de la valeur, l'approche des besoins utilisateurs est basée sur la situation et la valeur attendue de l'usage d'un système SP et TP. Le besoin utilisateur décrit ce sur quoi la solution doit agir, la finalité de la solution, et l'identité de l'utilisateur cible. Il est défini à partir d'une analyse descriptive de la situation initiale et de la situation cible à atteindre. Le besoin utilisateur est considéré au premier plan, devant les contraintes d'ordres technique, organisationnel, ou financier. À ce titre, les modèles centrés sur la situation modifie le **management classique** pour aller vers un **management dit « relié »**, afin de se concentrer sur la satisfaction des besoins utilisateurs (Morel, 1998).

Le management relié amène une organisation de la méthode en deux processus : le processus d'ingénierie (EP) et le processus de management (MP).

- **Le processus d'ingénierie**, consiste à recueillir et traiter des données et des informations.

- **Le processus de management**, qui consiste à exploiter les informations recueillis en phase d'ingénierie.

La valeur attendue est traduite en termes de fonctions qui devront être satisfaites par les systèmes SP et TP cibles. Chaque fonction contribue à définir une valeur qu'il est souhaitable d'attribuer à la solution. La notion de valeur exprime la relation constatée ou espérée, pour un utilisateur, entre la satisfaction d'un besoin validé et les ressources de toutes natures nécessaires pour y parvenir (Thiry, 1997). Trois valeurs essentielles sont prises en compte au cours d'un processus de conception (Tassinari, 2011);

- la valeur d'usage; valeur subjective attribuée par un individu en fonction de la satisfaction ou du plaisir que l'usage d'un bien lui procure dans une situation donnée.
- la valeur d'échange; valeur mesurable prêtée à une solution en fonction de sa capacité à être échangé au cours d'une situation.
- la valeur d'estime; valeur attribuée à une solution en fonction de sa capacité à être désiré dans une situation.

Sur cette base, un ensemble d'exigences nommées critères d'appréciation sont définies et rassemblées dans un cahier des charges fonctionnel. Par la suite ce cahier des charges est exploité pour définir un ensemble de solutions techniques qui sont déterminées à l'aide de processus créatifs.

### 3.1.4- Les modèles centrés sur la transition

Les modèles centrés sur la transition proviennent du domaine de l'innovation de systèmes durables et sont axés sur le management et la conception de solution en milieu complexe impliquant un changement d'usage. Ces modèles sont bien adaptés pour analyser et suivre un problème sociétal et pour générer une coalition entre les parties prenantes possibles de la transition. Le management de la transition (Loorbach, 2010) ou la conception participative intégrée dans un contexte de laboratoire vivant (Pallot and Krawczyk, 2016) sont des exemples de modèles qui appartiennent à ce domaine. Ils visent à créer un environnement co-créatif où chaque acteur d'un changement d'usage peut s'exprimer à chaque étape du processus de conception (Dupont et al., 2014; Pallot and Krawczyk, 2016).

### 3.2- Description des avantages et inconvénients de chaque modèle

Nous avons souhaité mettre en exergue les limites et les points forts de chaque modèle de conception défini dans la partie précédente. Un travail d'analyse critique a donc été mené pour identifier les avantages inconvénient de chaque modèle. Cette analyse repose sur une démarche empirique de comparaison des capacités de chaque modèle.

#### 3.2.1- Les modèles centrés sur l'usage

*Les modèles centrés sur l'usage* ont été principalement conçus pour gérer des problèmes relevant de la conception de systèmes TP et/ou SP.

**Avantages.** Ceux-ci sont particulièrement adaptés pour prendre en compte et analyser les besoins de l'utilisateur final et les déterminants d'usage dans la première étape du processus de conception tel que défini dans le chapitre 2.

Ces modèles proposent également une approche co-créative avec l'utilisateur pour construire, structurer ou affiner chaque résultat de la phase.

**Inconvénients.** Une compréhension claire du problème sociétal (Changement d'usage cible) et du système sociotechnique (le contexte d'action) est nécessaire pour lancer ce type de processus de conception, or cette phase de compréhension n'est pas, ou peu, abordée dans le cadre de ces modèles.

### 3.2.2- Les modèles centrés sur le système

*Les modèles centrés sur le système* ont été conçus tout d'abord pour la conception de systèmes SP et sont également adaptés pour la conception de système TP.

**Avantages.** Ils s'avèrent particulièrement robustes pour définir les exigences utilisateurs. Ces modèles sont également pertinents pour définir les exigences systèmes et l'architecture du système cible.

**Inconvénients.** Cependant, ils ne disposent pas d'outils spécifiques pour définir le problème initial et pour collecter les besoins utilisateurs. En outre, peu de place est laissée aux processus de cocréation.

### 3.2.3- Les modèles centrés sur la situation

*Les modèles centrés sur la situation* ont été conçus tout d'abord pour la construction de systèmes SP, mais sont également adaptés pour la conception de systèmes TP.

**Avantages.** Ces modèles permettent tout d'abord de soutenir l'innovation dans un environnement indéterminé et non prédictif. Il propose le développement de système SP et TP sur la base d'une définition d'une situation cible à atteindre. Les systèmes sont alors pensés en termes de fonctionnalités, plutôt qu'en termes de composantes techniques. Par ailleurs, le concept de situation offre un ancrage opérationnel pour traduire les besoins des utilisateurs en objectifs que doivent atteindre les systèmes cible SP et TP. De plus, dans le cas de l'analyse de valeur, la spécification des exigences techniques du système cible peut être considéré plus flexible que la spécification des modèles centrés sur le système. Parce que la résolution de problèmes fonctionnels nécessite des ajustements et des adaptations de spécifications pendant le processus de conception, les modèles centrés sur la situation peuvent être plus appropriés que les modèles centrés sur le système dans le cas d'un système SP complexe.

**Inconvénients.** En revanche, ces modèles sont peu robustes dans les étapes de collecte des besoins. Par ailleurs, la flexibilité laissée aux groupes de travail qui appliquent ces modèles au cours de la phase de définition des fonctionnalités peut augmenter les erreurs d'interprétation des besoins utilisateurs lors de leur traduction en exigences systèmes.

### 3.2.4- Les modèles centrés sur la transition

*Les modèles centrés sur la transition* ont été conçus pour comprendre les problèmes sociétaux et organiser le système sociotechnique en vue de construire les changements d'usage.

**Avantages.** Tout d'abord, ils proposent un processus de cocréation dans lequel un ensemble d'acteurs de la transition et de parties prenantes participent à l'élaboration et à la mise en œuvre du système SP tout au long du processus de conception. De plus, ils permettent de décrire le contexte macro d'un problème ou d'une opportunité relevant des problématiques de changement d'usage.

**Inconvénients.** Les modèles de transition ne sont pas centrés sur le processus de collecte des besoins des utilisateurs et sont peu « outillés » pour mener à bien le processus de définition des exigences techniques (fonctionnelles) des futurs système SP ou du système TP.

#### 4- ANALYSE CRITIQUE DES MODELES DE CONCEPTION

L'analyse des modèles de conception a pour but d'identifier les complémentarités et synergies entre chaque modèle. Pour l'analyse nous nous sommes intéressés à 3 capacités que nous avons jugé essentielles pour la suite de nos travaux :

- la capacité de chaque modèle à concevoir des systèmes TP, SP,
- la capacité de chaque modèle à traiter des informations issues de divers champs disciplinaires,
- la capacité de chaque modèle à se positionner sur les différentes dimensions décisionnelles rythmant la conception des politiques de transport.

Les sections qui suivent exposent les détails les résultats de cette analyse.

##### 4.1- Capacité des modèles à concevoir des systèmes TP et SP

Pour cette première analyse, nous avons cherché à synthétiser la capacité des différents modèles de conception à concevoir des systèmes TP et SP.

Tel que présenté dans le tableau ci-dessous, nous constatons que chaque modèle de conception ont été planifié pour concevoir un ou deux types de systèmes, mais pas plus. Ainsi, les modèles centrés sur la situation ont été spécifiquement conçus pour traiter les problèmes fonctionnels (système SP) et les modèles centrés sur l'usage et sur le système pour traiter des problèmes d'ordre opérationnels (système TP). Par ailleurs les modèles centrés sur les situations paraissent les plus transversaux, capables à la fois de s'inscrire dans un système sociotechnique complexe et dans le cadre de la conception de systèmes TP et SP.

Les modèles centrés sont particulièrement adaptés pour intervenir dans un système sociotechnique complexe.

**Tableau 10 : Capacité des modèles de conception à concevoir des systèmes TP, SP et à intégrer les spécificités du systèmes sociotechniques  
(Source : Notre recherche)**

	Modèles centrés usage	Modèles centrés système	Modèles centrés situation	Modèles centrés sur la transition
<b>Système sociotechnique</b>	-	-	++	+++
<b>Système SP</b>	++	+++	+++	+
<b>Système TP</b>	+++	++	++	-

“+++” Performance élevée, “++” Performance moyenne, “+” Faible performance, “-” Non adapté.

#### 4.2- Capacité des modèles à traiter des informations issues d'autres champs disciplinaires.

Dans la discussion que nous avons engagé en partie A, chapitre 1, section 7, sur l'interdisciplinarité inhérente au processus de conception des politiques de transport, nous avons identifié les sciences du management de l'innovation comme étant les plus fédératrices, car en capacité d'intégrer les différentes données d'autres disciplines intervenant dans le processus.

Les modèles de conception sur lesquels nous travaillons découlent de cette discipline. Nous proposons donc d'affiner notre analyse, afin de comprendre au sein même du champ disciplinaire de l'innovation et du management, les modèles les plus à même d'intégrer les informations des autres disciplines.

**Tableau 11 : Capacité des modèles de conception à traiter des informations issues d'autres champs disciplinaires  
(Source : Notre recherche)**

	Modèles centrés transition	Modèles centrés usage	Modèles centrés situation	Modèles centrés système
Ingénierie des territoires (Ing. Ter)	+++	+	++	+
Sciences humaines et sociales (SHS)	++	-	++	+
Approches par l'usage (SU)	-	+++	++	+

Nous constatons sans réel surprise que :

- **Les modèles centrés sur la transition** sont plus à même de prendre en compte des informations issues de l'ingénierie des territoires. Leur **utilisation** peut donc s'avérer pertinente en phase **amont et aval du processus de conception**.
- **Les modèles centrés sur les usages** permettent d'intégrer les informations issues des approches par l'usage, ce qui est tout à fait normal puisqu'ils en sont issus. S'intéressant également à étudier l'acceptabilité a priori et l'acceptabilité située, ces modèles intègrent également des données issues de l'ingénierie des territoires et des sciences humaines et sociales. Ils s'avèrent donc particulièrement intéressants pour réaliser l'analyse des besoins et du contexte par rapport à d'autres modèles.
- **Les modèles centrés sur la situation** ont la capacité d'intégrer les différentes connaissances des champs disciplinaires suscités, même si cela dépend de la volonté du designer de le faire.
- **Les modèles centrés sur les systèmes** ont également la capacité d'intégrer les différentes connaissances des 3 champs disciplinaires sus nommés dans le tableau 11, mais le processus pour y parvenir peut être considéré comme lourd et redondant.

### 4.3- Capacité de chaque modèle à traiter les différentes dimensions décisionnelles rythmant la conception des politiques de transport

Pour mémoire nous avons défini dimension à l'échelle desquelles les décisions impactant la définition des processus de conception :

- **Une dimension stratégique** : une AOM se doit de définir son positionnement vis-à-vis des mobilités actives. Quelle situation sociétale souhaite-t-elle atteindre à terme, et ce, compte tenu des caractéristiques de son territoire, et des habitudes de ses usagers. Ce sont les politiques de transport qui représentent cette dimension.
- **Une dimension tactique** : une AOM se doit de décliner sa vision de la situation sociétale cible par la définition d'objectifs spécifiques déclinant à un premier niveau les différents politiques de transport.
- **Une dimension opérationnelle** : une AOM naturellement va venir décliner l'ensemble de ces politiques de transport à travers des solutions techniques.

Le tableau ci-dessous présente le niveau d'adéquation de chaque modèle au regard de ces différentes dimensions.

**Tableau 12 : Dimensions décisionnelles abordées par les différents modèles de conception**  
(Source : Notre recherche)

	Modèles centrés usage	Modèles centrés système	Modèles centrés situation	Modèles centrés sur la transition
<b>Dimension stratégique</b>		-	++	+++
<b>Dimension tactique</b>	++	-	+++	+
<b>Dimension opérationnelle</b>	+++	++	+	-

“+++” adéquation forte, “++” adéquation moyenne, “+” Faible adéquation, “-” Non adapté

A la lecture de ces résultats, nous constatons que :

- **Les modèles centrés sur la transition** apparaissent comme des modèles appropriés pour traiter la dimension stratégique des politiques de transport.
- **Les modèles centrés sur l'usage** se positionnent sur la dimension tactique et opérationnelle en se concentrant particulièrement sur l'étude des facteurs individuels (cf. définition facteurs individuels, section 4.2, chapitre 1, Partie A).
- **Les modèles centrés sur la situation** apparaissent comme des modèles transversaux permettant, à travers le même modèle, de traiter les dimensions stratégiques, tactiques et opérationnelles.
- **Les modèles centrés sur le système** enfin se positionnent avant tout sur la dimension opérationnelle des politiques de transport.

## 5- DISCUSSION ET CONCLUSION

---

Ce chapitre bien que théorique est central dans notre recherche. Il avait pour but de poser le socle théorique nécessaire à la formalisation du modèle de conception qui supportera à son tour la démarche de conception. Nous sommes partis sur une démarche empirique qui visait la construction d'un socle de connaissance pouvant être utilisé pour construire un modèle de conception **systemique, interdisciplinaire, centré sur l'usage**.

Parce qu'elle est empirique, cette démarche nécessite d'être discutée. C'est l'objet de la section qui suit. La conclusion nous permettra de clore ce chapitre.

### 5.1- Synthèse

L'ensemble des travaux de ce chapitre repose sur ceux présentés dans l'article de **Joore et Brezet (2014)**. A ce jour, nous n'avons pas trouvé d'équivalence dans la littérature, c'est pourquoi nous sommes restés sur son approche pour envisager l'identification des modèles de conception qui constitueront le socle du modèle de conception mixte, capable de traiter des problématiques transversales et interdisciplinaires. Néanmoins, et afin de consolider le socle de chapitre, il serait intéressant dans de futures recherches de mener une analyse plus poussée des différents modèles de conception et de les comparer sur la base d'études de cas qui ont été réalisées à l'aide de méthodes de conception appartenant à ces différents modèles.

### 5.2- Conclusion

Les politiques de transport sont un **objet complexe** de conception. La complexité de cet objet s'apparente :

- **aux dimensions stratégiques, tactiques et opérationnelles** des décisions qui rythment son processus de conception.
- **aux interconnexions** entre les différents objets qui composent et/ou impactent une politique de transport,
- **à la cible qu'il vise**. En effet, la compréhension des usagers et de leur comportement amène une autre forme de complexité dans le processus de conception.

Pour éclairer cette complexité et tenter d'y apporter une réponse, nous nous sommes appuyés sur les travaux de **Joore et Brezet (2014)** qui nous ont permis d'une part de conforter l'intérêt de considérer les politiques de transport en tant que système complexe à part entière, et d'autre part d'identifier des modèles de conception en capacité d'aller sur les différentes dimensions décisionnelles qui rythment le processus de conception.

Quatre groupes de modèles de conception ont été retenus : les modèles de conception centrés « usage », « système », « transition » et « situation ». Poursuivant en quelques sortes les travaux de Joore et Brezet, nous avons procédé à l'analyse de ces modèles selon trois critères que sont leur capacité à concevoir des systèmes TP, SP, à traiter l'interdisciplinarité propre au processus de conception des politiques de transport, à aborder les différentes dimensions décisionnelles qui rythment le processus de conception des politiques de transport.

À ce stade de notre recherche, nous montrons que chaque modèle de conception peut être potentiellement complémentaire et dispose de ses propres avantages et inconvénients. Nous voyons à présent **les modèles de conception centrés sur la situation** comme étant les plus



transversaux et les plus à même de constituer le socle pour construire une démarche de conception et de déploiement des politiques de transport.

Nous envisageons par ailleurs les autres modèles de conception comme permettant de renforcer les insuffisances des modèles centrés sur la situation. En l'occurrence nous pensons ;

- **Aux modèles centrés sur la transition** pour venir renforcer l'intégration des caractéristiques du système sociotechnique, autrement dit l'intégration des parties prenantes potentielles d'une démarche de définition des politiques de transport. Nous percevons ces modèles comme en capacité de renforcer les aspects de co-conception et de collaboration, déjà présents dans les modèles centrés sur la situation mais sans doute peu adaptés à la complexité du système sociotechnique et des différents processus de prise de décision s'y rattachant.
- **Aux modèles centrés sur l'usage** pour proposer une vision claire des besoins d'usage et des méthodes spécifiques de recueil de ces derniers.
- **Aux modèles centrés sur le système** pour descendre sur des afférents au processus de conception des systèmes TP.

Dans le cadre de notre recherche, les résultats de ce chapitre constitueront le socle théorique sur lequel nous nous baserons pour construire le modèle « Modèle Mixte de Conception » (2MC).

## CONCLUSION PARTIE B

---

Cette partie avait pour vocation de présenter l'ensemble des éléments théoriques mobilisés dans des contributions théoriques de recherche.

### 1.1 Perspective d'exploitation du chapitre 1.

Le chapitre 1 avait pour objectif d'aborder les fondements théoriques du modèle conceptuel. Pour se faire, nous sommes revenus de manière transversale sur la compréhension de l'usage au sens de « l'expérience utilisateur » avec deux questions : Que doit-on comprendre lorsque l'on parle d'usage ? Comment étudier-interroger l'usage ?

A cela, nous avons répondu que la notion d'acceptabilité d'une solution par l'utilisateur permettait d'aborder les conditions de succès d'un usage. Par ailleurs, nous avons constaté que cette vision de l'usage, par son caractère systémique, et compte tenu de ses accointances avec les modèles centrés sur l'usage, aurait l'avantage de proposer une présentation des facteurs d'influence du report modal, dans un langage et un format exploitable dans un processus de conception. C'est ce pourquoi nous envisageons la construction du modèle conceptuel sur la base de cette notion d'acceptabilité. Ce dernier aura donc pour but de reprendre les facteurs d'influence du report modal et de les reformuler par le prisme de l'usage.

Enfin, la formalisation de cette vision usage du report modal sera aidée par l'ajout de la dimension temporelle du report modal. Nous y parviendrons par l'assimilation du report modal en tant qu'un changement de comportement. A cet effet, nous exploiterons le modèle PAPM de changement de comportement.

### 1.2 Perspective d'exploitation du chapitre 2.

Le chapitre 2 avait pour but de constituer le socle théorique du modèle de conception tel qu'envisagé par notre hypothèse de recherche, c'est-à-dire systémique, interdisciplinaire, centré usage.

Ce chapitre a été l'occasion de revisiter les politiques de transport en tant que système à part entière et de mieux comprendre les enjeux et les contraintes afférentes à leur conception et déploiement.

Dans la continuité des travaux de Joore et Brezet (2014), nous avons travaillé sur 4 groupes de modèle de conception dans le but d'identifier les futures composantes d'un modèle mixte 2MC qui serait capable de traiter tout ce qui fait la complexité du processus de conception des politiques de transport, à savoir :

- Une forte diversité des informations devant être intégrées pour comprendre les enjeux du report modal propre à un territoire.
- La multiplicité des champs disciplinaires intervenant dans le processus de conception et de la difficulté des AOM à exploiter les synergies existantes pour concevoir et déployer les politiques de transport.
- Le caractère complexe et multidimensionnel des décisions que doit prendre une AOM au cours du processus de conception.

A cet effet, les diverses analyses que nous avons menées nous conduisent à envisager un modèle mixte dont :

- les **modèles de conception centrés sur la situation** constitueraient le socle,
- enrichis par les autres trois autres modèles de conception.

Tout l'enjeu de notre contribution à venir est de s'assurer de la compatibilité et de l'interconnexion de ces différents modèles, c'est l'objet du chapitre 2 de la partie C.

**PARTIE C**  
**Contributions théoriques et conceptuelles**

## INTRODUCTION PARTIE C

---

L'objet de cette partie est de présenter ce que nous considérons comme nos principales contributions de recherche. Elle se compose comme suit.

Le chapitre 1 est consacré au modèle conceptuel dont le but est de définir **selon une vision centrée usage** ce qu'est le report modal, à partir des éléments définis au chapitre 1 de la partie B.

Le chapitre 2 décline l'ensemble de nos contributions visant la définition d'un modèle de conception centré usage, interdisciplinaire et systémique. Il présente la grille de critères de qualité que nous souhaitons utiliser pour repenser le processus de conception existant sur la base d'une évaluation de ses limites actuelles.

Ce deuxième chapitre se conclut par la présentation des premières composantes constituant la démarche de conception, pour accompagner un territoire dans l'élaboration de ses politiques de transport.

# CHAPITRE 1

## Proposition d'un modèle conceptuel d'appréhension du rôle des AOM dans le processus de report modal

### 1- INTRODUCTION

---

Tant au sein de la littérature scientifique étudiant les facteurs d'influence du report modal que dans les ouvrages institutionnels sur les solutions de mobilités actives, le processus de décision à l'origine du report modal est généralement considéré comme complexe (voir chapitre 1). Pour autant, bien que son caractère complexe soit reconnu, sa prise en compte au cours du processus de conception se base sur des approches de type analytique, où les informations concernant le report modal sont construites sur la base d'une démarche analytique. Or comme, nous l'avons abordé en partie A, nous estimons que leur structuration et format de présentation actuelle limite leur exploitation au sein du processus de conception, notamment dans les temps décisionnels associés à la phase stratégique.

Par ailleurs, nous avons fait le constat que les facteurs de changement, portant les enjeux du report modal au-delà du choix modal, n'était pas ou peu pris en compte dans le processus de conception, malgré leur influence sur l'adoption des solutions de mobilités active.

L'objectif de ce chapitre est de proposer un **modèle conceptuel** permettant d'éclairer la complexité afférente au report modal et de préciser, grâce à cet éclairage, le rôle que doit jouer une AOM auprès d'un usager cible pour favoriser le report modal.

Il s'agit de proposer un modèle centré sur l'usage. Nous proposons de le construire sur la base des éléments théoriques définis au cours du chapitre 1, partie B et des informations opérationnelles relevées sur le report modal dans la section 3 du chapitre 1, partie A.

Ce chapitre commence par une présentation du raisonnement empirique que nous avons employé pour concevoir le modèle conceptuel. Dans un deuxième temps, il présente les fondements du modèle conceptuel et enfin ledit modèle conceptuel. Il se conclut par une discussion concernant les possibles usages de ce modèle.

### 2- RAISONNEMENT EMPIRIQUE A L'ORIGINE DU MODELE CONCEPTUEL

---

#### 1.3 Introduction

Dans cette recherche, nous considérons le report modal comme un phénomène relevant d'une problématique de « changement d'usage », qui soulève des problèmes d'acceptabilité, d'acceptation et d'adoption de nouveaux systèmes SP et ST. Ces derniers vont venir conditionner l'existence, la redondance et la qualité de l'expérience d'usage des modes actifs pour un individu habitué quotidiennement à faire usage de la voiture.

Comme nous l'avons vu au cours du chapitre 1 de la partie A, les facteurs influençant les différents processus d'acceptabilité du report modal rendent son appréhension de prime abord complexe. Par ailleurs, comme nous l'avons précisé lors de l'énoncé de notre problématique, bien que plusieurs modèles aient été développés pour tenter de comprendre les facteurs d'influence du report modal (cf. section 3 du chapitre 1), nous n'avons identifié aucun modèle

proposant une approche du report modal, capable à la fois d'éclairer la complexité de ce phénomène et d'accompagner, à travers cet éclairage, une AOM dans la conception et la gestion des solutions dédiées au report modal et à la pratique des mobilités actives. Nous avons donc fait l'hypothèse dans cette recherche qu'une approche par l'usage du report modal, permettrait de mieux comprendre la complexité du report modal, et, à posteriori, de définir ce sur quoi une AOM doit agir pour favoriser l'acceptabilité, l'acceptation et l'adoption des solutions de mobilités actives.

Pour construire le modèle conceptuel, nous sommes partis du principe de base que : **le report modal représente un problème solvable, qui peut être interprété comme une incompatibilité entre l'offre de transport dédiée aux mobilités actives et les divers besoins d'un individu.** À travers ce principe, nous introduisons l'idée que le report modal soulève une problématique « d'alignement » de l'offre de transport par rapport aux besoins des usagers (cf. illustration figure ci-dessous), dans un contexte territorial qui contraint à la fois l'offre et le besoin.

L'individu est donc considéré à travers ces besoins cherche à satisfaire, et pour lesquels il est prêt à évoluer, apprendre et changer d'avis, etc. Les approches par l'usage définissent 3 types de besoins propres à un individu - les besoins socio-culturels, fonctionnels et les besoins psychophysiologiques. Dans la littérature spécialisée sur la problématique de report modal, ces besoins sont étudiés à travers les **facteurs individuels.**

L'individu est aussi *un usager d'un territoire.* Il est membre à part entière d'une population, une personne vivant au regard d'un contexte territorial qui influence ces besoins. Dans la littérature spécialisée sur la problématique de report modal, ces besoins sont étudiés à travers les **facteurs environnementaux.** Ces derniers impactent de façon considérable l'expérience d'usage.

Pour se rapprocher des principes des approches par l'usage, nous avons décidé de ne plus parler de facteurs d'influence individuels, mais de besoins pour caractériser ce qui conditionne l'acceptabilité, l'acceptation et l'adoption des solutions de mobilités actives.

- Pour les facteurs individuels ; nous parlerons désormais dans cette recherche de besoins socio-culturels, fonctionnels et de besoins psychophysiologiques.

De même, pour les facteurs territoriaux, nous préférons parler de facteurs territoriaux pour énoncer les contraintes du contexte territorial sur les besoins individuels et sur la capacité des AOM à satisfaire ces besoins.

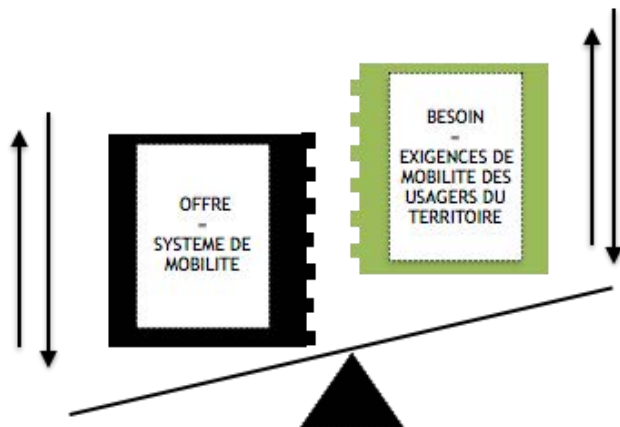
Pour les facteurs territoriaux nous tiendrons compte :

- Des facteurs associés au design urbain
- Des facteurs associés à la structure spatiale et socio spatiale du territoire
- Des facteurs associés aux infrastructures et à l'offre de service

Nous pensons que ces derniers, tels que définis dans la partie A, impactent directement l'usage et contraignent les AOM dans les solutions qu'elles pourraient envisager.

Pour les facteurs territoriaux nous tiendrons compte également en second plan :

- Des facteurs sociodémographiques

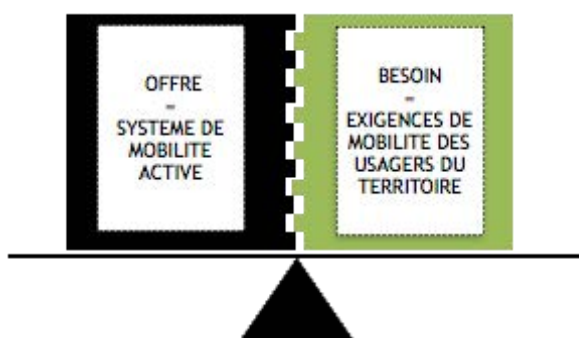


**Figure 6 : Le report modal vu comme un problème solvable (1)**  
(Source : Notre recherche)

Dans cette optique, le modèle conceptuel que nous souhaitons développer a pour objectif de :

- Formaliser les besoins individuels, mais également les capacités d'évolution de l'utilisateur, et ce de manière générique, afin qu'une AOM puisse améliorer sa vision et sa capacité d'appréhension du rôle qu'elle doit jouer pour favoriser le report modal.
- Formaliser les facteurs territoriaux, afin d'identifier les contraintes auxquelles une AOM doit faire face lorsqu'elle souhaite favoriser le report modal.

La finalité pour les AOM étant alors de créer des situations où les mobilités actives sont compatibles/contingentes avec l'utilisateur et ses besoins individuels, et ce quel que soit le contexte territorial dans lequel l'individu vit.

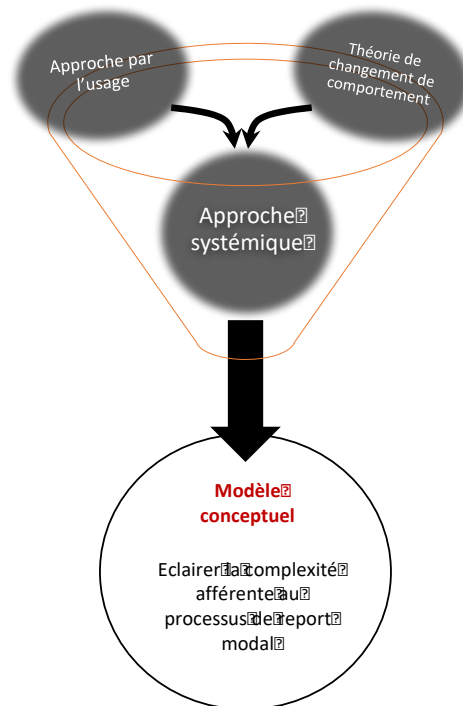


**Figure 7 : Le report modal vu comme un problème solvable (2)**  
(Source : Notre recherche)



## 1.4 Modalités de conception du modèle conceptuel

Pour formaliser le modèle conceptuel présenté ci-après, nous avons suivi la logique illustrée par la figure suivante. Nous avons tout d'abord poursuivi la reformulation du problème que pose le report modal à travers l'approche par l'usage, puis nous avons enrichi la reformulation du problème par une théorie de changement de comportement (le modèle PAPM). Afin de formaliser le tout, nous avons utilisé un modèle de représentation systémique.



**Figure 8 : Théories et approches utilisées pour définir les bases du modèle conceptuel**  
(Source : Notre recherche)

## 2 PRESENTATION DU MODELE CONCEPTUEL ET DE SES COMPOSANTES

---

### 2.1 Reformulation du problème que pose le report modal à travers l'approche par l'usage

Lorsque nous abordons le report modal sous l'angle des approches par l'usage, nous pouvons ramener le succès du report modal à la capacité d'une AOM à résoudre quatre types de problèmes d'usage :

- un problème d'ordre psycho-physiologique,
- un problème d'ordre fonctionnel,
- un problème d'ordre socioculturel,
- un problème d'ordre territorial,

#### 2.1.1 Report modal - Problème d'ordre psycho-physiologiques – Processus d'adoption

Vu sous l'angle d'un problème psycho-physiologiques, l'échec du report modal proviendrait de l'ignorance, du rejet, ou de l'incompréhension de la part de l'individu, des possibilités offertes par le système de transport en matière d'alternatives modales. Dans la suite de ce chapitre, nous

parlerons d'objet pour désigner « les possibilités offertes par le système de transport (...) Cette hypothèse est corroborée par les recherches ayant étudiées l'impact des habitudes sur le choix modal (cf. section 1 chapitre 1, partie A). En effet, les habitudes inhibent la capacité de perception, de compréhension et de projection de l'individu à percevoir les objets qui constituent les possibilités offertes pour favoriser une alternative modale. Il s'agit bien là d'un problème relatif à l'acceptabilité située des mobilités actives (cf. section 2.2.3 du chapitre 1, partie B).

Ainsi, un individu doit être en capacité de percevoir, comprendre, se projeter dans l'usage des alternatives modales quels que soient ses **besoins conditionnés**, c'est-à-dire sa situation actuelle (ses habitudes, ses capacités, aptitudes et connaissance), que l'on nomme également dans cette recherche besoin psycho-physiologique.

Face à ces problèmes d'ordre psycho-physiologique, le rôle des AOM est de favoriser **une prise de décision effective** de la part de l'individu, qui le conduirait à rentrer en interaction avec le système au regard de la situation dans laquelle il se trouve (cf. exemple tableau 13).

**Tableau 13 : Reformulation d'un problème d'ordre psycho-physiologique  
(Source : Notre recherche)**

	<b>Processus d'adoption</b>
<b>Termes usuels</b>	Acceptabilité située
<b>Type de besoins étudiés</b>	Besoins psychophysiologiques
<b>Besoins à satisfaire par l'objet</b>	S'adapter à la capacité de perception, de compréhension et de projection de l'utilisateur.
<b>Moment d'apparition du besoin</b>	Pendant le processus de prise de décision précédant un changement d'usage
<b>Déterminants d'usage</b>	Compétences, connaissances, habitudes, expériences passées, motivation de l'individu, etc.
<b>EXEMPLE</b>	
<b>Sujets exprimés par l'individu</b>	(1) « Je n'ai jamais fait usage du vélo en centre urbain » (2) ou « Je me souviens qu'il est impossible de trouver une place de parking sécurisé pour garer son vélo »
<b>Déterminants d'usage caractérisant le besoin de l'individu</b>	(1) Compétences et/ou confiance en soi pour faire du vélo (2) Expérience passée concernant la recherche d'une place de parking
<b>Besoins de l'individu identifié et que doit satisfaire le système cible</b>	L'individu a besoin : (1) De se projeter dans la situation cible (2) De percevoir l'existence de places de parking pour vélo sécurisées

### 2.1.2 Report modal - Problème d'ordre fonctionnel – Processus d'acceptation

Vu sous l'angle d'un problème fonctionnel, l'échec du report modal proviendrait de l'incapacité du système de transport actuel à répondre, à travers des solutions de mobilité active, aux besoins en matière de déplacement d'un individu, qui est habitué à faire usage de l'automobile dans ses déplacements.

Ce problème est cité dans de nombreuses recherches ayant étudié l'impact de la structuration urbaine et les limites fonctionnelles des équipements actuels (cf. section 1 chapitre 1). Il s'agit donc ici d'un problème lié à l'acceptabilité pratique des solutions de mobilité active existantes (cf. section 2.2.2 du chapitre 1, partie B).

Ainsi, un individu doit trouver dans les mobilités actives des solutions pratiques qui répondent à ses besoins primaires de déplacement. Autrement dit, il a besoin de solutions qui lui permettent de répondre à ses contraintes quotidiennes de déplacement et ses besoins d'accès aux différents lieux qui composent sa vie quotidienne.

Face à ces problèmes d'ordre fonctionnel, le rôle des AOM est de proposer à l'individu des solutions fonctionnellement viables, pratiques, familières et simples d'utilisation (cf. exemple tableau 14).

**Tableau 14 : Reformulation d'un problème d'ordre fonctionnel  
(Source : Notre recherche)**

	<b>Processus d'acceptation</b>
<b>Termes usuels</b>	Acceptabilité pratique
<b>Type de besoins étudiés</b>	Besoins fonctionnels
<b>Besoins à satisfaire par l'objet</b>	Satisfaire les obligations, envies, et contraintes de l'utilisateur
<b>Moment d'apparition du besoin</b>	Pendant l'expérience d'usage
<b>Déterminants d'usage</b>	Jugement de la valeur d'usage du système SP, c'est-à-dire de ses fonctionnalités, sa facilité d'usage, sa familiarité d'usage, le service rendu, le coût du service, etc
<b>EXEMPLE</b>	
<b>Sujets exprimés par l'individu</b>	« Le vélo est une activité trop intense pour être réalisée avec des vêtements de ville »
<b>Déterminants d'usage caractérisant le besoin de l'individu</b>	Activité physique Vêtement de ville
<b>Besoins de l'individu identifié et que doit satisfaire le système cible</b>	L'individu a besoin : de préserver ses vêtements de ville d'éviter la pratique d'une activité de forte intensité

### 2.1.3 Report modal - Problème d'ordre socioculturel – Processus d'acceptabilité

Vu sous l'angle d'un problème socioculturel, l'échec du report modal proviendrait de l'incompatibilité des solutions de mobilité active au regard des représentations, des attitudes, et des opinions des usagers de la voiture.

Ce problème est pointé par des nombreuses études sociologiques ayant évalué l'impact des facteurs socio-culturels sur la perception des solutions de mobilité active (cf. section 1 chapitre 1).

Pour qu'un individu adopte une prise de position favorable aux solutions de mobilités actives, ces dernières doivent donc être perçues comme compatibles avec les normes socioculturelles auxquelles l'individu adhère, qui ont également été appelés dans cette recherche besoins associatifs. Il s'agit ici d'un problème relatif à l'acceptabilité a priori des mobilités actives (cf. section 2.2.2 du chapitre 1, partie B).

Face à ces problèmes d'ordre socioculturel, le rôle des AOM est de s'adapter et ou de faire évoluer les normes socioculturelles (cf. exemple tableau 15).

**Tableau 15 : Reformulation d'un problème d'ordre socioculturel  
(Source : Notre recherche)**

	<b>Processus d'acceptabilité</b>
<b>Termes usuels</b>	Acceptabilité a priori
<b>Type de besoins étudiés</b>	Besoins socio-culturels
<b>Besoins à satisfaire par l'objet</b>	Se conformer aux normes socioculturelles de l'utilisateur
<b>Moment d'apparition du besoin</b>	Avant l'expérience d'usage
<b>Déterminants d'usage</b>	Attitudes vis-à-vis d'une alternative modale Opinions vis-à-vis d'une alternative modale
<b>EXEMPLE</b>	
<b>Sujets exprimés par l'individu</b>	« Le vélo, c'est pour les jeunes »
<b>Déterminants d'usage caractérisant le besoin de l'individu</b>	Image associée à l'usage du vélo
<b>Besoins de l'individu identifié et que doit satisfaire le système cible</b>	L'individu a besoin que le vélo face partie des mœurs de la classe sociale à laquelle il appartient

#### 2.1.4 Report modal - Problème d'ordre territorial – Contraintes du contexte territorial

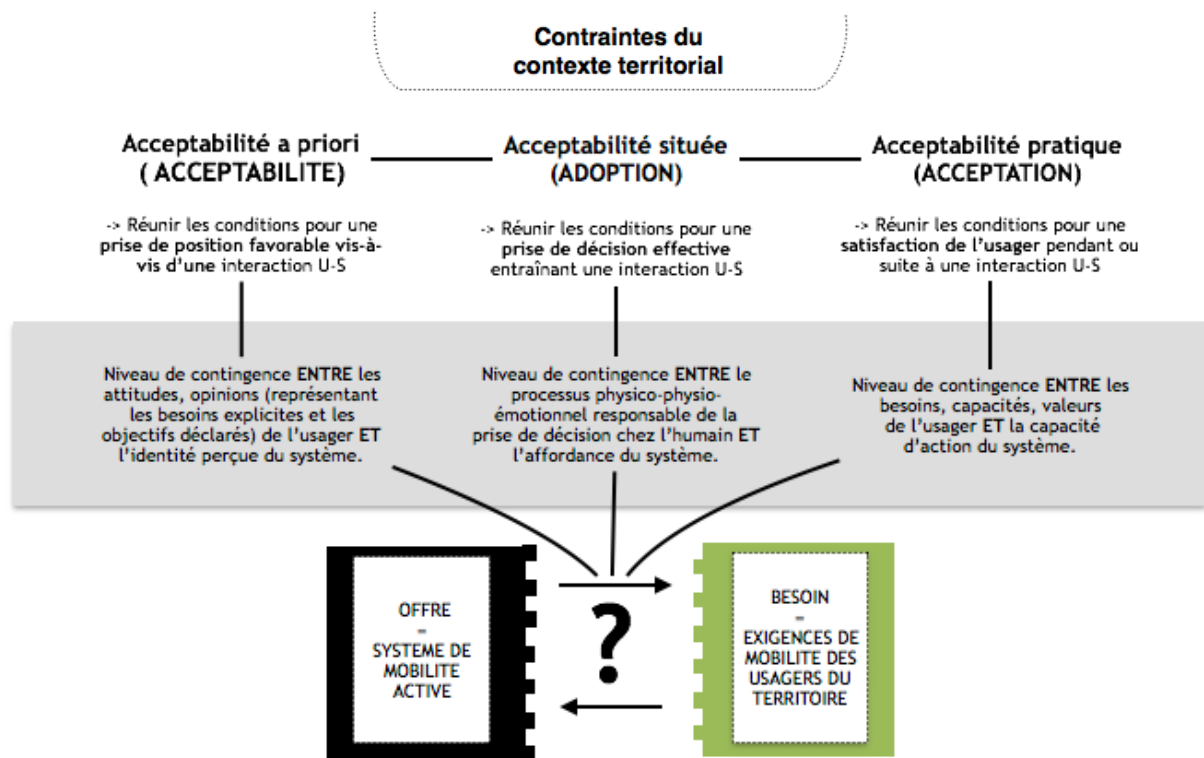
Vu sous l'angle d'un problème territorial, l'échec du report modal proviendrait de l'incompatibilité des solutions de mobilité active au regard du contexte territorial d'implantation.

Ce problème est pointé par des nombreuses études en géographie et en design urbain ayant évalué l'impact des caractéristiques générales d'un territoire sur la perception l'acceptabilité, l'acceptation, et l'adoption.

Pour que les caractéristiques générales d'un territoire n'impactent pas défavorablement le processus d'acceptabilité des solutions de mobilités actives, le cadrage et l'implantation de ces dernières doivent être envisagés selon les contraintes et les spécificités propres au territoire où elles seront mises en service.

#### 2.1.5 Synthèse - Formalisation du rôle des AOM dans le report modal

La figure ci-dessous permet de synthétiser les 4 types de problème (problèmes d'adoption, d'acceptation et d'acceptabilité des solutions de mobilités actives) qu'une AOM peut rencontrer lorsqu'elle souhaite impulser un report modal sur son territoire.



**Figure 9 : Eclairage de la complexité afférente au report modal (Source : Notre recherche)**

En référence aux 4 typologies de problème précédemment exposées, 3 rôles peuvent être attribués aux AOM en matière de politique de transport. Ces rôles correspondent aux exigences que devrait satisfaire une AOM si elle souhaite favoriser le report modal sur son territoire :

- Une AOM devrait développer des politiques de transport en tenant compte du contexte territorial d'implantation des futurs politiques de transport.
- Une AOM devrait développer des politiques de transport contingentes aux besoins psychophysiologiques des usagers de son territoire. Ainsi dans l'idéal, tout individu devrait être en capacité de percevoir, comprendre, se projeter dans l'usage des alternatives modales quels que soient ses **besoins conditionnés**, c'est-à-dire sa situation actuelle (ses habitudes), ses capacités, aptitudes et connaissances.
- Une AOM devrait développer des politiques de transport contingentes aux besoins fonctionnelles des usagers de son territoire. Ainsi dans l'idéal, tout individu devrait trouver dans les mobilités actives des solutions pratiques qui répondent à ses **besoins primaires** de déplacement.
- Une AOM devrait développer des politiques de transport contingentes aux besoins **socio-culturels**. Encore une fois, dans l'idéal, tout individu devrait pouvoir considérer l'offre de mobilité active comme compatible avec ses **besoins associatifs**.

Ces rôles constituent le socle du modèle conceptuel proposé dans cette recherche.

## 2.2 Reformulation du problème que pose le report modal à travers le modèle PAPM

### 2.2.1 Introduction

Sous l'angle des approches par l'usage, le report modal représente un processus décisionnel complexe, déterminé par des facteurs multiples, interdépendants et propres à chaque individu. Mais comme nous l'avons vu aussi, plus qu'un processus décisionnel, le report modal représente un processus de changement d'usage, qui implique pour l'individu, de vivre 3 processus d'acceptabilité ; un processus d'acceptabilité, un processus d'adoption et un processus d'acceptation, qui se regroupent pour atteindre une même finalité ; un changement de comportement.

### 2.2.2 Combiner approche par l'usage et théorie du changement de comportement - Pourquoi ?

Parmi les approches de changement de comportement, abordées dans la section 3 du chapitre 2, le modèle PAPM (Precaution Adoption Process Model) (Glanz et al., 2008) a retenu notre attention. Ce dernier, plus que d'autres, et notamment grâce à sa simplicité, permet d'entrevoir le changement de comportement comme une succession de stades par lesquels un individu va passer, et à travers lesquels son point de vue, sa prise de position, et son niveau de satisfaction vis-à-vis d'un comportement cible va évoluer. Pour cette théorie, impulser un changement d'usage revient à s'assurer que l'individu parviendra à lever un ensemble de freins, qui interviennent à différents stades. Dans cette recherche, les freins peuvent représenter différents facteurs propres à l'individu ou contingent à l'environnement de l'individu, qui empêchent ce même individu d'atteindre un ensemble d'états de dispositions favorables au changement d'usage.

Dans nos recherches, nous avons perçu un lien fort entre les principes de l'approche par l'usage et les stades proposés par le modèle PAPM. En effet, lorsque nous rapprochons ces deux théories, nous constatons qu'elles traitent en réalité des mêmes problèmes, à la différence suivante :

- Les approches par l'usage ont l'avantage de décrire précisément la nature du problème,
- Les approches du changement de comportement permettent de donner un cheminement logique d'apparition de ces différents problèmes lors d'un changement d'usage.

Cette différence rend ainsi les deux approches particulièrement complémentaires.

### 2.2.3 Description du processus de report modal reformulé

Selon le modèle PAPM, nous avons compris que le processus de report modal pouvait se décomposer au travers de l'évolution de l'état de disposition d'un individu. Ainsi, en adaptant le modèle PAPM (présenté dans la section 3.3.2 du chapitre 2) à la problématique du report modal, nous avons identifié 7 stades différents, organisés de manière chronologique, tels que détaillés dans le tableau 16. Ce dernier explique, notamment pour chaque stade, les problèmes que rencontre l'utilisateur face au report modal, et le processus d'acceptabilité qui s'opère alors (problématique d'usage). Pour chaque état, il est cité un exemple des conséquences sur le processus de changement de comportement de l'utilisateur.

**Tableau 16 : Les stades du modèle conceptuel adapté du modèle PAPM  
(Source : Notre recherche)**

	Problème rencontré	Problématique d'usage	Conséquence du problème (exemple)	Sources
<b>1</b>	<b>« Usager pas au courant »</b>			
	Problème de perception de l'utilisateur	Acceptabilité située - Contraintes du contexte territorial	L'individu dans son quotidien ne perçoit pas d'alternative à son comportement actuel.	Section 2.1.4, Chapitre 1, Partie B
<b>2</b>	<b>« Usager pas concerné »</b>			
	Problème de motivation de l'utilisateur	Acceptabilité a priori - Contraintes du contexte territorial	L'individu dans son quotidien ne perçoit pas l'intérêt du comportement cible et ne voit pas le problème que pourrait poser son comportement existant.	Section 2.1.3, Chapitre 1, Partie B
<b>3</b>	<b>« Usager pas décidé »</b>			
	Problème de compréhension de l'utilisateur à percevoir les moyens à sa disposition pour mener à bien son comportement	Acceptabilité située - Contraintes du contexte territorial	L'individu a des difficultés à comprendre la capacité des solutions à satisfaire ses besoins. ET/OU L'individu pointe un manque de simplicité, de familiarité des solutions alternatives proposées.	Section 2.1.4, Chapitre 1, Partie B
<b>4</b>	<b>« Usager pas disposé »</b>			
	Problème d'appropriation des prérequis liés à la réalisation du comportement cible	Acceptabilité pratique - Contraintes du contexte territorial	L'individu n'engage pas de démarche opérationnelle vers un changement de comportement (achat d'un vélo, achat d'un abonnement service de transport). Il pointe un manque de facilité pour engager un changement de comportement effectif.	Section 2.1.2, Chapitre 1, Partie B
<b>5</b>	<b>« Usager pas utilisateur »</b>			
	Problème de satisfaction des besoins primaires de l'utilisateur	Acceptabilité pratique - Contraintes du contexte territorial	L'individu ne parvient pas en situation réelle à être satisfait par l'expérience d'usage des solutions alternatives.	Section 2.1.2, Chapitre 1, Partie B
<b>6</b>	<b>« Usager pas habitué »</b>			
	Problème de projection	Acceptabilité située - Contraintes du contexte territorial	L'individu ne parvient pas à se défaire de ses habitudes d'automobiliste malgré une expérience d'usage réussie avec les solutions alternatives.	Section 2.1.4, Chapitre 1, Partie B
<b>7</b>	<b>« Usager pas flexible »</b>			
	Problème de projection	Acceptabilité située - Contraintes du contexte territorial	L'individu ne parvient à utiliser les solutions alternatives que pour une partie restreinte de ses déplacements.	Section 2.1.4, Chapitre 1, Partie B



Ainsi tel que présenté dans le tableau 16, chaque franchissement de stade dépend de la capacité d'un individu à surmonter un certain nombre de problèmes. Ces problèmes correspondent à plusieurs égards à ceux que révèlent les approches par l'usage. Ainsi chaque stade peut être rattaché à un processus d'acceptabilité, et plus spécifiquement à des problématiques liées aux déterminants d'acceptabilité tels que la familiarité ou la simplicité d'usage d'un nouvel objet, la capacité de perception, de compréhension ou de projection d'un nouvel usage par un individu.

Ce processus de report modal reformulé à travers les théories de changement de comportement et les approches par l'usage permettent de repreciser plus clairement les différentes *exigences* de l'individu en fonction de chaque stade d'un changement d'usage. Ainsi un individu a besoin d'être interpellé par les solutions alternatives pour être au courant, il a besoin d'être sensibilisé pour se sentir motivé, averti pour prendre une décision objective et se sentir décidé, préparé pour se lancer dans un nouveau de comportement, et satisfait par l'expérience que les solutions alternatives lui offre lorsqu'il est amené à les tester pour la première fois.

À travers ce processus de report modal reformulé (cf. paragraphe précédent), on peut envisager sous une nouvelle approche quel pourrait être le rôle des AOM dans le processus de changement d'usage d'un individu. La section suivante formalise, grâce à une approche « *système* » du problème, comment une AOM peut accompagner l'individu dans son changement d'usage, tenant compte de cette nouvelle approche.

### **2.3 Reformulation du problème que pose le report modal**

À travers la section précédente, nous avons précisé les situations et les moments clés qui conditionnent le succès d'un changement d'usage du point de vue d'un individu. Nous souhaitons à présent préciser à quel moment et sur quoi une AOM peut agir pour impulser un changement d'usage.

Nous proposons donc de montrer quelles informations une AOM doit faire parvenir, suggérer ou créer pour l'individu pour accompagner un changement d'usage. Associé à chaque stade défini dans la section précédente, nous avons donc sur la base d'une réflexion empirique défini le rôle que doit remplir une AOM pour faire parvenir, suggérer, ou créer l'information qui permettra à un individu d'évoluer vers un changement d'usage. Ainsi, pour chacun des rôles, nous avons défini le principal enjeu auquel devra répondre une AOM pour assurer la progression de l'usager dans le processus de changement d'usage.

Les enjeux d'une AOM ainsi identifiés sont représentés par la figure 10. Cette dernière peut se lire tel qu'expliqué par cet exemple :

- Pour qu'un « *usager pas au courant* » devienne un « *usager au courant* », une AOM doit être en capacité de « *lever les problèmes de non perception du comportement cible* » d'« *interpeller* »
- Pour se faire, l'AOM doit se donner comme rôle d'« *interpeller* » l'usager sur le comportement cible, c'est-à-dire dans le cas présent, sur l'usage des mobilités actives.
- En « *interpellant* » l'usager, elle donne la possibilité à ce dernier de franchir le stade suivant.

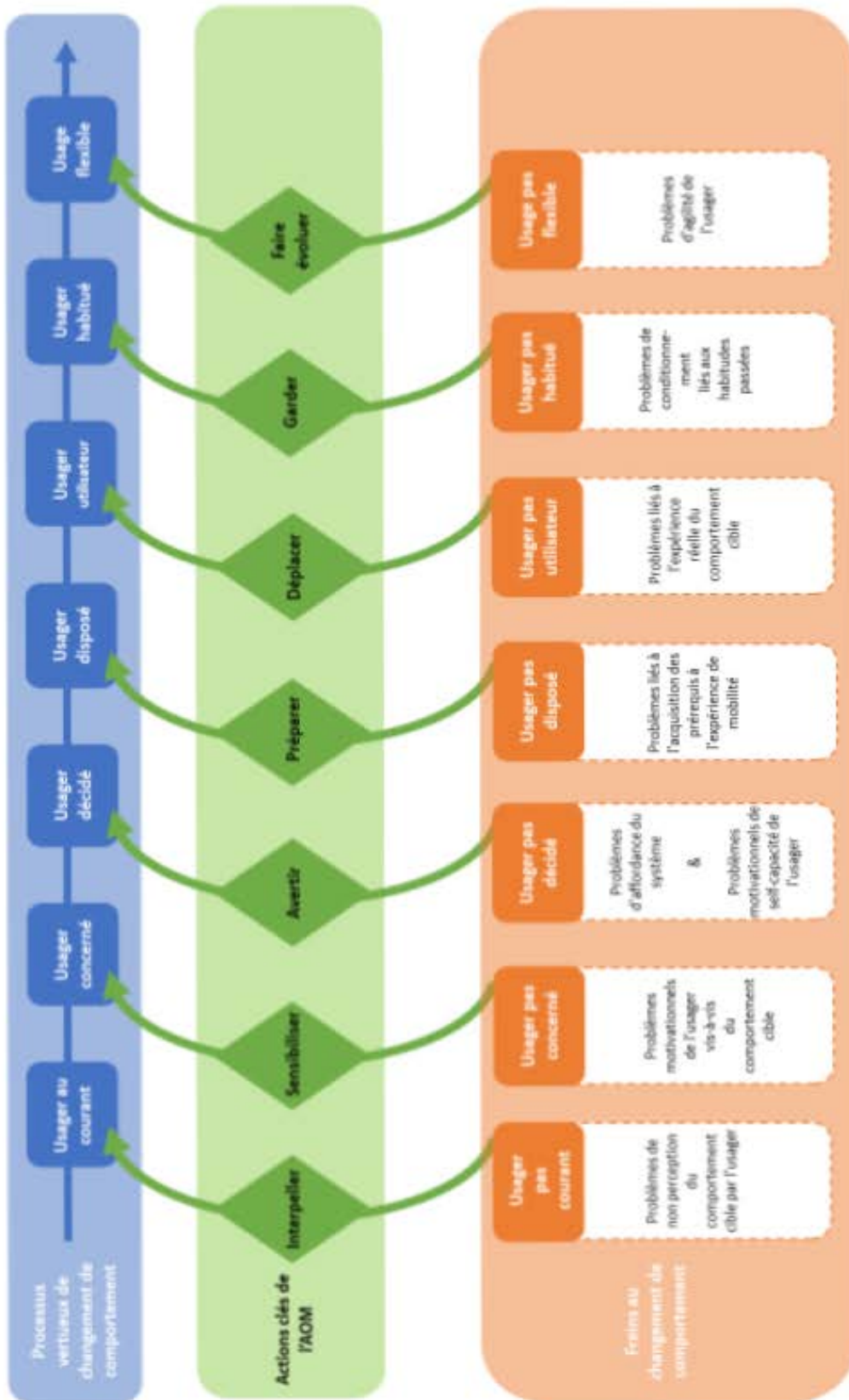


Figure 10 : Illustration du modèle conceptuel (Source : Notre recherche)

Chaque « problème » énoncé a été formulé sous forme d'enjeu pour être compris par le plus grand nombre.

Ce modèle conceptuel regroupe donc l'étude et l'appréhension des différents processus d'acceptabilité. Il permet par ailleurs d'associer deux types de terme :

- Des termes simples, à la portée des individus et des usagers ; « être décidé », « être concerné » par exemple sont des verbes d'action qui se différencient clairement et qui peuvent être compris par l'utilisateur par une simple description.
- Des termes techniques, permettant d'avoir une description précise du type de problème vécu par l'individu au passage de chaque stade.

### 3 CONCLUSION ET PERSPECTIVES

---

A partir d'un raisonnement empirique sur la complémentarité existante entre les approches de l'usage et les théories de changement de comportement, nous avons présenté dans ce chapitre un modèle conceptuel permettant d'éclairer la complexité apparente du report modal et le rôle que peut jouer une AOM pour favoriser ce dernier sur son territoire.

A travers ce modèle conceptuel, nous nous étions donnés pour but de :

- Reformuler et repositionner les différentes informations qu'une AOM doit prendre compte pour définir les politiques de transport,
- Redonner une place aux facteurs de changement, et ce faisant une dimension temporelle au report modal.

Une validation par l'expérimentation serait la prochaine étape pour évaluer la pertinence de ce modèle, si on l'intègre dans un processus de conception pour structurer le recueil des données d'usage relatives au contexte existant.

Au-delà de son atterrissage opérationnel, nous proposons un changement de paradigme dans le processus de conception des politiques. Nous partons de l'idée qu'une AOM qui comprend globalement QUI se trouve OU, QUAND et dans QUEL état de disposition, sera plus à même de cibler ses politiques de transport pour favoriser le report modal. Nous incitons ainsi une AOM à recentrer son attention sur l'individu cible du report modal et à se poser la question du POUR QUI et POUR QUOI avant de se poser la question du POURQUOI (impact final) et du COMMENT.

### 3.1 Perspective d'usage du modèle conceptuel par les AOM

Dans cette recherche, ce modèle conceptuel a vocation à être intégré dans le modèle de conception 2MC pour cadrer ce que nous appelons dans le chapitre suivant la phase réflexive d'un processus de conception des politiques de transport.

En phase réflexive, il permettrait en autres :

- D'évaluer l'impact des solutions de mobilités actives existantes sur l'utilisateur. Nous pensons que le modèle conceptuel peut être un moyen de questionner les causes qui ont amené un individu à changer de comportement ou au contraire à rester dans un état de non « changement ».
- D'affiner l'appréhension des déclarations émises par l'utilisateur et donc améliorer la valeur de ses politiques d'action.
  - Par exemple, un individu aura beau reconnaître que prendre sa voiture, ce n'est pas un geste écologique et se déclarer en faveur du développement des mobilités douces, rien ne dit qu'il se sent concerné par ses propos, et associe son propre comportement aux propositions qu'il émet. Dans ce cas présent, l'insécurité des pistes cyclables que peut pointer ce même individu n'est pas fondée sur un fait réel, mais sur une représentation globale issue du milieu social auquel il appartient. Cette représentation vient justifier son premier comportement. Le premier problème à régler n'est pas l'insécurité des pistes cyclables, mais l'attachement de l'automobiliste à sa voiture. L'intervention d'une AOM pour cet individu se portera donc sur des actions de « sensibilisation », « d'avertissement ».
- De faciliter la prise de décision en phase stratégique par une présentation des données de la phase réflexive.

Par ailleurs, et plus largement, nous pensons que ce modèle permettrait de :

- Sensibiliser les AOM sur le rôle qu'elles pourraient et devraient idéalement jouer pour favoriser le report modal sur leur territoire.
  - L'usage du modèle conceptuel permet de mettre un nom aux problèmes rencontrés par les individus au cours du processus de report modal et de différencier les différents profils auxquels une AOM peut être confrontée.

### **3.2 Perspective d'usage du modèle conceptuel hors contexte de la présente recherche**

Le modèle conceptuel a été pensé et conçu pour répondre à une problématique de report modal, mais fondamentalement, il s'appuie sur des théories et des approches générales sur les approches de l'usage et le changement de comportement.

Ainsi nous pourrions envisager l'usage du modèle conceptuel pour d'autres problématiques de changement de comportement dont l'enjeu se situerait à une échelle sociétale, comme par exemple le changement des habitudes en matière de gestion des déchets des ménages, le changement des comportements délétères pour la santé, mais aussi et plus largement le changement d'usage dans les organisations.

## **CHAPITRE 2**

# **Proposition d'un modèle de conception, de ses critères de qualité et de sa traduction méthodologique**

### **3- INTRODUCTION**

---

Comme abordé dans le chapitre 1, les PDU représentent le principal outil à travers lequel les politiques de transport sont définies et planifiées par une AOM. Force est de constater que leur conception répond à une démarche standardisée, qui tend à évoluer vers des approches centrées sur l'usage. En effet, les recherches sur le transport urbain qui abordent le report modal sous l'angle des facteurs individuels, environnementaux, de changement de comportement impactent aujourd'hui les pratiques des AOM grâce aux acteurs relais joués par l'ADEME, le CEREMA, ou encore l'AMF (Association des Maires de France). Ces évolutions s'observent surtout en phase d'analyse des besoins où l'étude des besoins psychophysiologiques et socio-culturels prennent une part plus importante dans l'analyse des besoins au côté des besoins fonctionnels. L'étude des besoins fonctionnels était quant à elle déjà bien présente dans les pratiques des AOM avec les enquêtes ménages déplacements. Par ailleurs, des expérimentations mesurant les usages et les comportements actuels viennent appuyées la connaissance des usages existants.

On peut donc dire qu'un changement s'opère progressivement au niveau des pratiques, tout du moins nous en percevons les signaux faibles. En revanche, comme évoqués en introduction de ce manuscrit, nous nous questionnons sur la manière dont ses différentes données sont aujourd'hui exploitées dans le processus de conception des solutions. En fin de compte, nous nous demandons si elles sont réellement exploitées. Certes la culture des parties prenantes en charge du PDU a évolué, mais les outils permettant l'intégration de cette nouvelle vision dans le processus de conception et de traduction de l'analyse des besoins en solution urbaine peut-elle être constatée ?

À cette question, il peut être répondu que le processus actuel de conception des PDU repose sur des approches qui n'ont pas connu de récente évolution, malgré, à l'inverse, l'évolution de l'analyse et de la compréhension des besoins associés au report modal. Nous constatons en effet qu'il y a de la part des collectivités territoriales un effort considérable pour adopter des approches et des méthodes centrées usage (approche participative, panel d'usage, travail avec des leads user, sollicitation et intégration des représentants d'usager dans les démarches de réflexion et d'analyse des besoins), mais l'intégration de cette information « d'usage » dans le processus de conception des politiques de transport peut être questionnée. En effet, la démarche de conception analytique et non systémique, ou encore l'utilisation d'un management dit classique freine considérablement l'intégration des données d'usage dans le processus de conception. Par ailleurs, la faible prise en compte des facteurs de changement (tel que défini dans le chapitre 1 de cette présente partie), est également un facteur limitatif influençant la capacité des collectivités territoriales à cibler ces actions au regard des freins de sa population à changer de comportement.

Afin de traiter ces limites actuelles, nous avons fait l'hypothèse au sein de notre recherche qu'un apport d'ordre méthodologique et conceptuel, pour une meilleure intégration des données

d'usage dans le processus de conception, permettrait aux collectivités territoriales de limiter au sein de leur processus les ruptures informationnelles entre les phases.

Le chapitre 1 de la partie C a fait l'objet de notre première contribution par l'adaptation du modèle PAMP à la problématique de report modal, donnant ainsi aux collectivités territoriales une mise en perspective des enjeux du report modal et du rôle à jouer par les collectivités territoriales. Utilisée comme une matrice d'évaluation du comportement actuel de l'utilisateur, cette grille peut être utilisée comme un baromètre par une AOM, afin d'adapter ses politiques au regard des freins au report modal auxquels sa population est sensible. Les apports du chapitre 1 peuvent être considérés ici comme un moyen d'organiser les données sur l'usage en vue de leur intégration dans un processus de conception et de définition des politiques de transports.

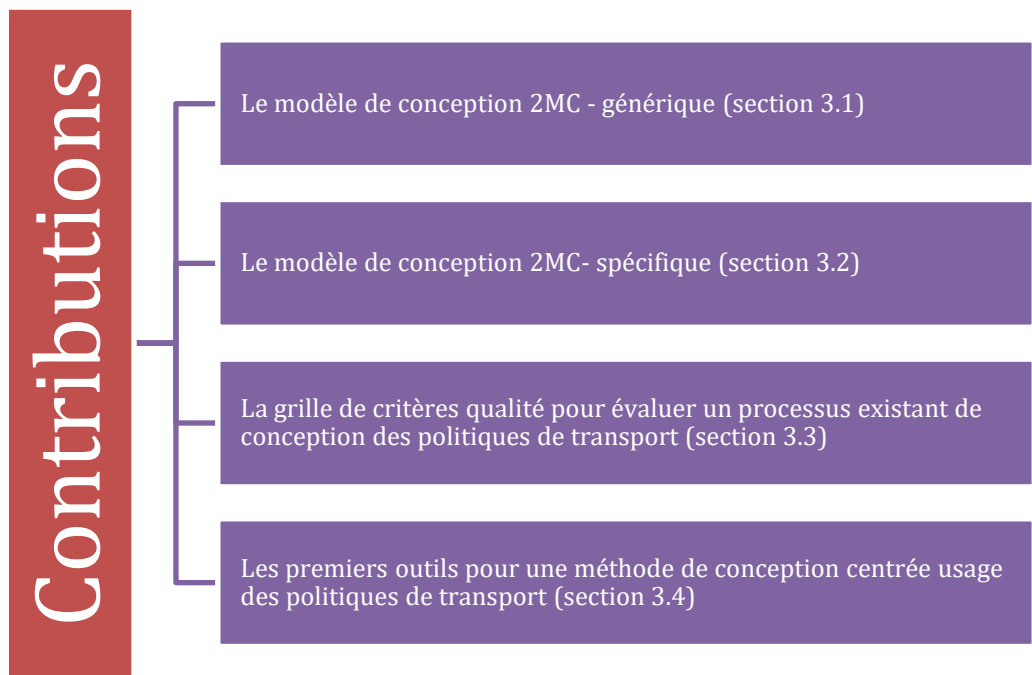
- Ce chapitre propose :
  - (1) un nouveau modèle de conception, nommé 2MC, pour « Modèle Mixte de Conception ». Nous prendrons appui pour se faire sur différents modèles de conception analysés dans la partie B – chapitre 2.
  - (2) L'adaptation de ce modèle de conception « générique » en un nouveau modèle de conception « spécifique », par l'intégration du modèle conceptuel.
  - (3) Une grille de critères qualité permettant d'évaluer les méthodes actuelles de conception des politiques de transport.
  - (4) Des outils spécifiques<sup>9</sup> permettant d'amorcer la définition d'une méthode opérationnelle sur la base du modèle de conception « spécifique ».

Nous avons décomposé ce chapitre comme suit ; d'abord nous présenterons succinctement dans la section « méthode » la démarche de conception des différentes contributions de ce chapitre. Puis dans la section appelée « contribution », nous présentons en détail chaque contribution que nous énonçons dans la figure 11. Nous concluons ce chapitre par une discussion sur les possibilités d'exploitation de ces contributions.

---

<sup>9</sup> Dans ces travaux, nous avons fait le choix de nous intéresser dans un premier temps à la définition des outils composant la phase réflexive du modèle 2MC. En effet, nous souhaitons privilégier les outils de cette phase, car elle demeure à nos yeux le socle de départ du processus ; chaque connaissance créée par le processus de conception 2MC et liée au résultat de cette phase.





**Figure 11 : Synthèse des contributions théoriques de ce mémoire**

## 4 METHODE

---

### 4.1 Préambule

Tout d'abord nous pensons primordial de rappeler les objets de conception qui sont au cœur de la problématique de report modal. Ainsi dans la partie B – chapitre 2, nous nous étions arrêtés sur les travaux de Joore (2014) qui proposait de considérer trois types de systèmes pour concevoir un changement d'usage: les *systèmes technologies-produits* (système TP), les *systèmes service-produits* (système SP) et les *systèmes sociotechniques*. Sur la base de ces 3 systèmes, nous avons défini ce qui suit :

- Le processus de conception des politiques de transport peut être compris comme un système sociotechnique complexe à part entière, qui génère et manage des systèmes SP et TP,
- Les politiques de transport peuvent être considérées comme étant des systèmes SP (Service-Produit),
- Les solutions techniques permettant la mise en œuvre des politiques de transport peuvent être comprises comme des systèmes TP.

**Nous avons exclu le système sociétal** de ces 3 systèmes puisque par nature nous considérons qu'une politique de transport ne peut pas agir directement sur ce système mais que c'est à l'inverse ce système qui agit sur les politiques de transport

### 4.2 Démarche de conception des contributions associées au modèle de conception

#### 4.2.1 Le modèle de conception 2MC - générique

À travers une analyse des principaux modèles de conception– *modèles centrés sur l'usage, modèles centrés sur le système, modèles centrés sur la situation et modèle centrés la transition* –, nous avons pu définir en partie B - Chapitre 2 :

- leur capacité à concevoir des systèmes TP, SP,
- leur capacité à traiter des informations issues de divers champs disciplinaires,
- leur capacité à se positionner sur les différentes dimensions décisionnelles rythmant la conception des politiques de transport.

Sur la base de ces résultats, nous avons pris le parti de mixer les différents modèles de conception étudiés, en vue d'obtenir un modèle mixte de conception à même de répondre aux enjeux inhérents à notre hypothèse de recherche.

Pour énoncer les caractéristiques du modèle, il a été décidé de partir sur la définition d'un méta-modèle puis une description des principes et composantes clés du modèle. Afin de procéder à cette définition, nous avons sélectionné pour chaque modèle une méthode représentative des principes et enjeux qui les caractérise. Aussi nous nous sommes arrêtés sur :

- *L'UX design* (Garrett, 2010) pour comprendre les modèles centrés sur l'usage,
- *Le modèle V* (Bonjour et al., 2009; Pohl and Sikora, 2007) pour comprendre les modèles centrés sur le système,

- *L'analyse de la valeur* (Kelly et al., 2004) pour comprendre les modèles centrés sur la situation,
- *Le management de la transition* (Loorbach, 2010) pour comprendre les modèles centrés sur la transition.

Chaque méthode a été choisie en fonction de sa légitimité et de sa robustesse dans son domaine respectif et a été utilisée pour analyser les caractéristiques des 4 modèles de conception. Le tableau ci-après reprend leurs principales caractéristiques.

**Tableau 17 : Vue d'ensemble des grandes étapes de chaque méthode de conception  
(Source : Notre recherche)**

<b>Modèle centré usage</b>	<b>Modèle centré système</b>	<b>Modèle centré situation</b>	<b>Modèle centré transition</b>
<b>UX design</b>	<b>Modèle V</b>	<b>Analyse de la valeur</b>	<b>Management de la transition</b>
Définition des objectifs de la démarche	-	Définition de l'objet étudié	Évaluation, mesure, apprentissage
Phase d'exploration Spécification des besoins usagers et du contexte d'usage	Analyse de la situation problème : définition des besoins initiaux	Recueil des informations	Structuration du problème
Idéation : Spécification de l'organisation des exigences techniques (tâches, fonctions, buts de la solution)	Définition des limites du système, et des exigences parties prenantes	Définition de la situation cible (analyse fonctionnelle)	Organisation de la transition
Génération de la solution (Prototypes, mock-ups)	Définition des exigences système Définition de l'architecture physique et logique du système	Recherche d'un ensemble possible de solutions Évaluation des solutions	Développement de la coalition, mise en œuvre de l'agenda de la transition
Évaluation de l'acceptabilité pratique et située et Déploiement	Processus d'intégration du système	Suivi de l'état de réalisation	Mobilisation des parties prenantes Mise en œuvre de l'expérimentation  Évaluation, mesure, apprentissage

#### 4.2.2 Le modèle de conception 2MC- spécifique

Nous envisageons la spécification du modèle 2MC par l'intégration des éléments du modèle conceptuel dans les 3 premières phases du modèle 2MC. Par cette intégration, nous allons pouvoir cadrer et enrichir les phases du processus de conception qui sont dédiées au recueil de l'information et la compréhension du problème.

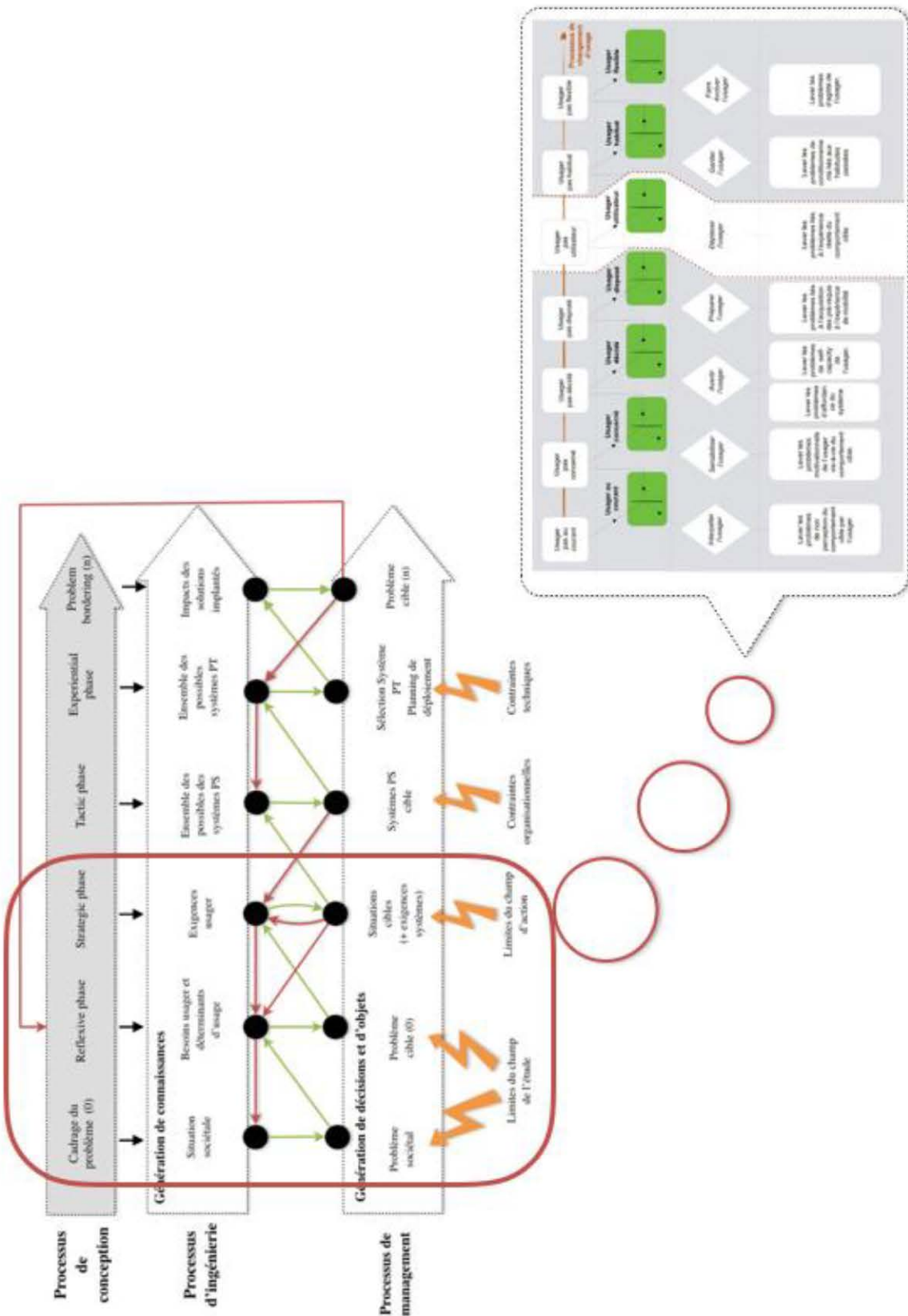


Figure 12 : Illustration du lien entre le modèle 2MC et le modèle conceptuel (Source : Notre recherche)

#### 4.2.3 La Grille de critères qualité

Sur la base du modèle de conception 2MC « spécifique », c'est-à-dire adapté à la problématique du report modal, nous allons reprendre chaque principe clé du modèle et chaque composante clé et la traduire en un critère qualité.

Chaque critère qualité ainsi défini représentera ce qu'une AOM devrait idéalement mettre en œuvre au cours du processus de conception pour obtenir tous les bénéfices d'une approche par l'usage.

#### 4.2.4 Les premiers outils pour une démarche de conception centrée usage des politiques de transport.

Pour définir ces outils, nous nous sommes appuyés sur les supports théoriques présentés dans la section 2.2, chapitre 1, partie B.

Nous avons tenté ainsi d'opérationnaliser la phase de recueil des besoins en tenant compte des contraintes des phases amont et aval qui précèdent le processus d'ingénierie de la phase réflexive.

## 5 CONTRIBUTIONS

---

### 5.1 Le modèle de conception 2MC « générique »

Cette section commence par définir les principes globaux qui régissent le modèle de conception 2MC « générique », appelé méta-modèle. Puis sur la base de ce méta modèle, nous repositionnons l'apport de chaque modèle de conception préalablement présenté dans le chapitre 2 de la partie B. Enfin, nous amenons une définition des différentes composantes clés du modèle de conception 2MC.

#### 5.1.1 Définition d'un méta modèle

Afin de construire le modèle de conception 2MC, quatre phases itératives suffisamment génériques pour décrire chaque modèle ont été définies : Réflexive (1), Stratégique (2), Tactique (3) et Expérientielle (4). Nous avons estimé par ailleurs que ces 4 phases étaient encadrées par deux autres phases appelées cadrage du problème (0) et (n). 6 phases génériques donc, qui ont été définis à l'aide d'un processus itératif sur la base des connaissances dont nous disposons sur les modèles.

Sur la base de ce travail, voici la définition que nous donnons aux 6 phases génériques, correspondant aux 6 phases d'un modèle de conception favorable à un changement d'usage. Le contenu de chaque phase est par ailleurs justifié par l'analyse de chaque méthode :

- Nous considérons tout d'abord la *phase de cadrage du problème (0)*, située avant la phase réflexive. Nous envisageons cette dernière comme permettant d'identifier et de réunir un ensemble d'informations qui permettent de décrire un problème ou au contraire une opportunité qu'il serait nécessaire ou opportun de traiter.  
L'important dans cette phase est de ne pas limiter le flux d'entrée des idées, des suggestions ou des problèmes. Nous entendons par idée, toute donnée ou information qui pourrait faire l'objet d'une réflexion visant :
  - La *transformation de situations d'usage* à enjeu sociétal (ex. reculer la présence des voitures en centre-ville, réduire l'interaction voiture-vélo au profit du vélo),
  - La *résolution de problèmes d'usage* récurrents (ex. le stationnement anarchique des vélos, le vol du vélo, le très faible taux d'usage de certaines lignes de transport en commun, le non-usage récurrent des équipements de stationnement vélo, etc.),
  - La *mise en œuvre opérationnelle* d'une volonté politique ou d'une obligation réglementaire de déploiement d'une politique d'action en faveur d'une transition sociétale (ex. favoriser le report modal des usagers de la voiture vers le vélo dans les villes moyennes),
  - L'*exploitation d'une opportunité technologique* (au sens large du terme, cela peut être une innovation en matière numérique ou en matière d'équipement ou d'infrastructure).

Même si l'issue de cette phase est le « cadrage d'un problème », nous insistons sur le fait que les canaux d'entrée des « idées » doivent être le plus ouverts possible. Chacun, qu'il soit individu ou organisation doit pouvoir s'exprimer sur un sujet sociétal (exemple d'un sujet sociétal, la mobilité). Ainsi, à travers la phase de cadrage il est question dans un

premier temps d'accueillir des idées sans distinction préalable liées à leurs thématiques (transformation de situations d'usage, résolution de problèmes d'usage, volonté politique, etc.) ou à leur porteur, qui peut être :

- Un simple usager du territoire,
- Un utilisateur expert (lead user) d'une solution SP ou TP existante ;
- Une organisation représentative des utilisateurs (communauté d'usage constitué, par exemple les associations de quartiers, les associations d'usager du vélo),
- De collaborateurs-techniciens Métiers travaillant sur le sujet sociétal,
- Une entité experte ayant fait l'objet d'une veille stratégique effectuée par une organisation compétente (par exemple dans le cadre de la mobilité une AOM) sur une thématique donnée autour de la transition (par exemple la location de vélo électrique).

Enfin, il est primordial que ces « idées » soient repositionnées au regard d'un état des lieux de la situation sociétale. Par exemple, si le problème relève d'une problématique de mobilité, il s'agit de poser les « idées » au regard des caractéristiques sociospatiales, sociodémographiques et économiques du territoire concerné, puis de l'espace anthropique, institutionnel, environnemental et social de ce même territoire.

- Dans la *phase réflexive* (1), nous proposons un centrage sur le recueil des besoins de l'utilisateur. À cet effet, le changement d'usage est avant tout vu sous l'angle du changement de comportement qu'implique l'usage d'un système SP ou TP. Celui qu'on nomme usager ou utilisateur est donc le premier acteur considéré et étudié dans la phase réflexive. Le but de la phase réflexive est de traiter les besoins des utilisateurs et les déterminants ayant un impact sur le changement d'usage. Dans cette phase, les besoins représentent des contraintes ou des attentes exprimées ou implicites, explicites ou implicites latentes ou potentielles, ils constituent les besoins à satisfaire par le système existant ou le système qui doit être conçu (Afnor, 2005; ISO, 2010; Law et al., 2014). Nous considérons également que c'est dans cette phase que le recueil des déterminants associés aux besoins peut être effectué. Le recueil des déterminants vise à comprendre le contexte ou la situation dans laquelle les besoins de l'utilisateur s'expriment. Ils aident à définir, par exemple, le lieu et le moment où un besoin apparaît, ou encore l'impact des compétences et des capacités de l'utilisateur sur la nature de son besoin, ou encore l'impact des représentations et des normes sociales de l'usager sur son besoin. Cette étape est limitée par les ressources engagées et les outils utilisés pour collecter les besoins utilisateurs.
- Nous envisageons la *phase stratégique* (2) comme une clé de voûte qui permet d'interpréter et d'analyser les données recueillies en phase réflexive et au cours du cadrage du problème. Ce qu'on appelle les exigences utilisateurs et la situation cible sont définis à cette fin. Les exigences utilisateurs sont à considérer comme un instrument permettant de formaliser une interaction cible « homme-système ». Elle indique une déclaration qui identifie une caractéristique ou une contrainte d'un objet (produit, processus, service, système), qui est sans ambiguïté, testable ou mesurable, et nécessaire à l'acceptabilité de l'objet (ISO/IEC, 2011). En somme, les exigences utilisateurs sont une reformulation du besoin en vue de son exploitation dans le processus de conception.

Le concept de situation nous permet de définir des exigences utilisateur tangibles et lisibles en fonction du contexte dans lequel l'objet sera intégré. La situation met en évidence les champs d'action du futur système SP et/ou TP. Elle peut être définie comme un objectif global que le système SP et/ou TP doit remplir pour satisfaire un ou plusieurs besoins utilisateurs. En somme, la situation cible est décrite de manière conceptuelle sans idée de solution spécifique. Cette étape est contrainte par la délimitation des champs d'action, définis en fonction de la priorité institutionnelle politique définie en phase de cadrage du problème. C'est à ce stade que la valeur des situations cibles envisagées doit être identifiée et la question du « Pourquoi » mettre en œuvre ces solutions doit être établie. Pourquoi s'intéresser à cette situation ? Quel gain de valeur (valeur d'usage, d'estime, d'échange) cherchons-nous à obtenir à travers le développement de cette situation ? Quelle priorité lui donner par rapport à d'autres situations d'opportunités ou d'autres situations problématiques ? En quoi le développement de la situation définie est-il tributaire du développement d'autres situations ? Enfin, compte tenu de la valeur de de chaque situation, quels ordres de priorité donner ?

- En *phase tactique* (3), nous proposons qu'il soit défini un ensemble possible de solutions en fonction de la situation cible et des besoins de l'utilisateur, suite à la priorité de développement des situations définies en phase stratégique. Nous la voyons d'abord comme une démarche créative, qui permet de définir et d'analyser plusieurs scénarios. Cette analyse est basée sur l'ensemble des données recueillies et traitées dans les précédentes phases. Le but de cette étape est de définir une ou plusieurs solutions idéales qui prennent la forme d'un système SP. Par ailleurs, et ce afin de définir des priorités d'intervention des parties prenantes du projet, nous pensons que c'est surtout au cours de cette étape que l'intervention des parties prenantes concernées est recommandée afin de cocréer le système SP.
- Lorsque le nouveau système SP cible est défini, nous proposons une *phase expérientielle* (4) qui commence par la conception des systèmes TP composant le système SP défini en phase tactique. Cette étape est contrainte par le régime technologique en vigueur. À l'issue de la définition des systèmes TP, leur planification et le suivi de leur mise en œuvre pourraient être définis. Nous considérons également l'intervention des parties prenantes comme primordiale dans cette phase.
- Nous proposons de clôturer les phases génériques à nouveau par une *phase de cadrage du problème* (n) qui a pour but d'évaluer les performances du processus de conception. Quels sont les problèmes-situations qui ont été traités, quels impacts mesure-t-on sur les comportements de mobilité sur le territoire ? Fonction des résultats de cette phase, un nouveau processus de conception peut être décidé afin d'optimiser, d'améliorer ou de reconcevoir des éléments des systèmes TP et SP définis.

### 5.1.2 Du méta-modèle au modèle de conception 2MC :

Dans le chapitre 2 de la partie B de ce présent manuscrit, nous avons réalisé une analyse critique des différents modèles de conception ainsi qu'une analyse des avantages-inconvénients de chacun.



Ici, nous souhaitons appréhender la complémentarité de chaque modèle sur la base de ces premières données. A cet effet, nous allons à présent définir pour chaque phase générique, quel(s) est ou sont le ou les modèles qui peuvent être les plus adéquats au regard de leur avantage/inconvénient. La figure 13 permet de mettre en perspective le niveau de performance de chaque modèle dans chacune des phases génériques. Ses résultats se lisent comme suit :

- Dans les phases *de cadrage du problème*, les modèles centrés transition ont été identifiés comme étant les plus à même de traiter l'objectif de la présente phase. En effet, même si d'autres modèles peuvent être utilisés pour observer et comprendre la problématique de changement d'usage à l'échelle sociétale, les outils et les concepts des modèles centrés sur la transition semblent davantage adaptés.
- Dans la *phase réflexive*, les modèles centrés sur l'usage ont été considérés comme particulièrement efficaces pour étudier les besoins des utilisateurs et les déterminants d'usage. Les modèles centrés sur la situation sont également intéressants pour traiter cette phase, car ils introduisent la notion de situation qui permet de structurer la collecte et le traitement des besoins des utilisateurs.
- Dans la *phase stratégique*, les modèles axés sur le système et sur la situation peuvent proposer des outils et des concepts pertinents. Les exigences utilisateurs existant dans les modèles centrés système permettent de formaliser les besoins des utilisateurs. La notion de situation des modèles centrés situation permet quant à elle de catégoriser les exigences utilisateurs.
- En *phase tactique*, les modèles centrés sur la situation mettent en évidence les avantages du processus créatif dans la définition du système SP. De plus, les modèles axés sur la transition soulignent le rôle important des parties prenantes dans cette phase. De même, grâce à la définition des exigences du système, les modèles centrés sur le système proposent un processus de validation de la vérification de la pertinence du système SP défini. Les modèles centrés sur la situation proposent un processus similaire.
- En *phase expérimentielle*, les modèles centrés système et centrés situation proposent un solide processus d'intégration des contraintes techniques pour la définition des systèmes PT. Les modèles centrés sur l'usage proposent une approche de cocréation avec l'utilisateur qui a été identifié comme particulièrement pertinente pour mener la phase expérimentielle et pour évaluer continuellement les résultats de chaque processus de conception. Pour cette phase, les modèles de transition présentent également un aspect intéressant et peu développé par les autres modèles, qui consiste à mettre en œuvre un processus de cocréation des systèmes SP avec les parties prenantes.

	Cadrage du problème (0)	Phase réflexive	Phase stratégique	Phase tactique	Phase expérimentielle	Cadrage du problème (n)
Modèles centrés usage	●	●	●	●	●	●
Modèles centrés système	●	●	●	●	●	●
Modèles centrés situation	●	●	●	●	●	●
Modèles centrés transition	●	●	●	●	●	●

**Figure 13 : Analyse des avantages inconvénients de chaque modèle de conception.**  
**(Source : notre recherche)**

cercles rouges = adéquation forte, cercle jaune = adéquation moyenne, cercle bleu = faible adéquation

Au final, cette analyse complémentaire des modèles de conception à travers le méta-modèle permet de préciser les conclusions que nous avons émis dans le chapitre 2, de la partie B, à savoir :

- Que les modèles de conception centrés sur les situations soient considérés comme le socle du modèle 2MC. Nous proposons leur enrichissement à travers :
  - **Les modèles centrés sur la transition** pour venir renforcer les phases de cadrage du problème par un apport structuré des informations sur les caractéristiques du système sociotechnique autrement dit sur les facteurs territoriaux.
  - **Les modèles centrés sur l'usage** pour proposer une vision claire des besoins d'usage et des méthodes spécifiques de recueil de ces derniers en phase réflexive.
  - **Les modèles centrés sur le système** pour consolider en phase tactique pour accompagner la conception des systèmes TP définis.

#### 5.1.2.1 Des principes clés

Précédemment, nous avons déterminé les modèles que nous pensons pilotes et transversaux et les modèles plus support permettant d'enrichir le premier. Afin de dessiner les contours du modèle 2MC, nous avons choisi de décliner ses principes et ses composantes. Ces principes relèvent surtout des modèles de conception centrés sur les situations et les composantes des autres modèles désignés comme supports d'enrichissement.

##### 5.1.2.1.1 Le principe de répartition des rôles

Lors de l'analyse de la méthode appelée « analyse de la valeur » (modèle centré sur la situation), nous avons relevé un processus intéressant permettant de différencier le recueil des informations, et le processus de traduction de ces informations en connaissances tacites.

Ainsi, nous avons souhaité reprendre ce principe en décomposant chaque phase du modèle 2MC en 2 sous-processus ; un processus d'ingénierie pour mener à bien le recueil de l'information et un processus décisionnel qui traduit ces informations en connaissances tacites, utiles au bon déroulement du processus de conception.

*Le processus d'ingénierie* produit pour chaque phase un ensemble d'informations :

- Phase de cadrage du problème : Recueil des informations sur la situation sociétale ayant conduit à l'impulsion d'un processus de conception,
- Phase réflexive Recueil des besoins de l'utilisateur et sur les déterminants d'usage,
- Phase stratégique : Recueil des exigences utilisateurs,
- Phase tactique : Recueil des informations sur les ensembles possibles de systèmes SP (veille concurrentielle),
- Phase expérimentielle : Recueil des informations sur les ensembles possibles de systèmes TP,
- Phase de cadrage du problème Recueil des informations concernant l'impact des solutions existantes.

Plusieurs métiers sont impliqués dans ce processus, et leurs compétences dépendent des compétences nécessaires au recueil des informations associées à chaque phase.

*Le processus décisionnel* aboutit quant à lui à la création d'un ensemble de connaissances nécessaire au bon déroulement du processus et à la performance finale de ce dernier. Ces dernières permettent de prendre des décisions affectant la nature des futurs systèmes SP et TP. Ainsi pour chaque phase le processus décisionnel aboutit à :

- Phase de cadrage du problème : Identification du problème sociétal cible (appelé aussi enjeux sociétaux),
- Phase réflexive : Identification du problème cible du point de vue l'usage (quel processus d'acceptabilité pose problème ?),
- Phase stratégique : Identification des situations cibles à atteindre pour construire un changement d'usage,
- Phase tactique : Sélection des systèmes SP à mettre en œuvre pour assurer le changement d'usage,
- Phase expérimentielle : Sélection des systèmes TP à mettre en œuvre pour opérationnaliser les systèmes SP,
- Phase de cadrage du problème Redéfinition du problème cible.

Le processus décisionnel, contrairement au processus d'ingénierie, doit être géré par un seul corps de métier, que nous avons appelé « architecte principal », et ce durant l'ensemble du processus de conception. D'après Morel et al. (2014), il joue un rôle pivot.

#### 5.1.2.1.2 Le principe de flexibilité

Il a été constaté que les modèles de conception centrés sur la situation et sur le système, qui sont régis à la fois par une approche linéaire et itérative, sont les plus performantes pour la conception des systèmes SP (cf. chapitre 2, partie B sur l'analyse globale des performances des modèles de conception). En effet, par nature complexe, la conception des systèmes SP nécessite rigueur dans la poursuite des objectifs de chaque phase, mais demandent également une certaine flexibilité dans le recueil des informations.

Ainsi, tenant compte de la performance de ces deux modèles et de leurs modalités de fonctionnement, nous proposons que le modèle de conception 2MC soit défini sur la base :

- D'une approche linéaire, pour garantir la stabilité du processus
- D'une approche itérative, lorsqu'il est nécessaire de créer, de compléter, ou d'affiner des informations recueillies par le processus d'ingénierie.

#### 5.1.2.1.3 Le principe de cocréation

Deux processus transversaux ont été identifiés comme étant essentiels dans les pratiques de conception (cf. chapitre 2, partie B), le processus de cocréation avec l'utilisateur et le processus de cocréation avec les parties prenantes.

#### 5.1.2.1.4 Processus de cocréation avec les usagers

Selon Pallot (2016), les nouvelles méthodes de conception changent la priorité vers la cocréation de valeur avec l'utilisateur afin d'assurer un taux plus élevé d'acceptabilité, d'acceptation et d'adoption du système PS. La cocréation de l'utilisateur est un ingrédient essentiel à la performance d'un processus de conception centré sur la transition sociétale. Cela nécessite l'engagement de l'utilisateur à chaque étape du processus de conception. Le but de l'utilisateur est d'évaluer la production de chaque étape afin de rectifier, affiner et améliorer les résultats de chaque phase. À travers le tableau 18, nous souhaitons illustrer les informations et les connaissances qu'un usager pourrait fournir, lors de chaque phase, dans le cadre d'un processus de cocréation.

**Tableau 18 : Cocréation avec l'utilisateur dans un processus de conception**  
(Source : Notre recherche)

	Objets évalués	Questions posées à un usager	Résultats de l'évaluation
<b>Phase réflexive</b>	Problèmes cibles	Quel besoin a-t-il ? Que veut l'utilisateur ? De quoi a-t-il besoin ? Quelles sont ses motivations ? Quelles sont ses réflexions sur les solutions existantes ?	Attentes, Motivations, Contraintes, Besoins, Représentations des utilisateurs
<b>Phase stratégique</b>	Situations cibles	L'utilisateur se reconnaît-il dans les exigences de l'utilisateur définies ? L'utilisateur comprend-il la situation cible définie ? L'utilisateur est-il d'accord avec les exigences de l'utilisateur ?	Restructuration, re raffinement et revalidation des exigences de l'utilisateur et de la situation cible
<b>Phase tactique</b>	Acceptabilité a priori et pratique des systèmes SP et TP	Qu'est-ce que l'utilisateur aime et n'aime pas ? Qu'est-ce que l'utilisateur préfère ? Qu'est-ce que l'utilisateur ignore délibérément ? Qu'est-ce que l'utilisateur pense pertinent et non pertinent ?	Reconception ou Raffinement des systèmes SP cibles
<b>Phase expérientielle</b>	Acceptabilité située des systèmes SP et TP	Les nouvelles solutions proposées sont-elles utilisées ? Pourquoi ? L'utilisateur est-il satisfait des solutions proposées ? Pourquoi ?	Optimisation des systèmes SP mis en œuvre ou définition d'un nouveau problème cible

Dans le cadre du modèle 2MC, nous recommandons la mise en œuvre effective de ce processus de co-conception afin d'améliorer la robustesse des systèmes définis.

#### 5.1.2.1.5 Processus de cocréation avec les parties prenantes

Almirall et Wareham (2008) ont souligné les avantages de créer une équipe multidisciplinaire pour soutenir l'innovation collaborative et faire face à la transition sociétale. En effet, le

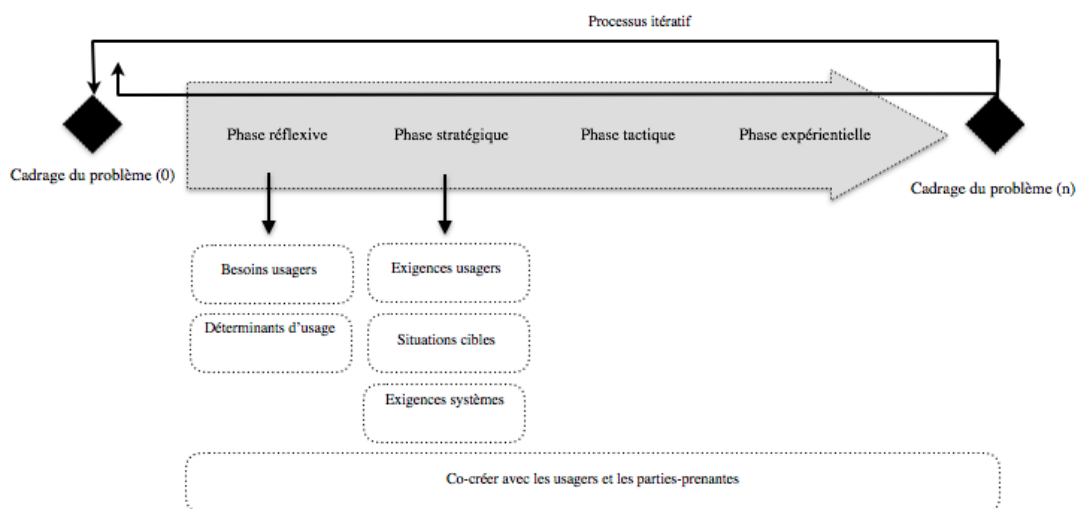
processus de co-conception avec les usagers urbains, qui sont les citoyens, les techniciens des autorités locales, les entreprises ou les scientifiques, a récemment été reconnu comme un enjeu majeur pour accroître le potentiel d'innovation du processus de design urbain (Dupont et al., 2014). L'approche de laboratoire vivant peut être utilisée comme un outil pour soutenir le processus de co-création. Il a été défini pour promouvoir le développement économique et social à l'échelle locale et régionale et pour faciliter l'innovation (Mulvenna and Martin, 2011).

Pour tous les avantages qu'il permet, mais surtout pour les erreurs qu'il permet d'éviter, il est essentiel de proposer dans le modèle 2MC ce principe de co-création avec les parties prenantes.

### 5.1.3 Des composantes clés

Le modèle de conception 2MC se fonde sur les meilleures pratiques en matière de conception des systèmes SP et TP. Il reprend de ce fait certains concepts et notions clés, partagés par d'autres modèles de conception. Ainsi, nous y retrouvons la notion de besoin, de déterminants d'usage, de situation, d'exigences utilisateurs, ou encore de processus de co-création. Excepté le processus de co-création qui est un processus transversal, chacun de ces concepts prend corps dans les phases réflexive et stratégique du modèle 2MC (cf. figure 14).

Parce que leur définition et compréhension peut s'avérer parfois difficile, et que les approches de ces concepts et notions sont multiples dans le champ de la conception, cette section a pour but de préciser quelles définitions de ces concepts et notions nous avons choisi de retenir pour le modèle 2MC.



**Figure 14 : Composantes clés du modèle 2MC  
(Source : Notre recherche)**

#### 5.1.3.1 Composantes clés de la phase réflexive

Dans la phase réflexive, deux concepts clés structurent le processus d'ingénierie, il s'agit du concept de besoins et de déterminants d'usage.

##### a. *Besoins utilisateurs (adapté des modèles de conception centré usage)*

La notion de besoin de l'utilisateur n'appartient pas à un domaine de recherche en particulier. Comme l'a démontré Rejeb (2008), il est utilisé par plusieurs disciplines telles que la médecine, le design, l'ingénierie, la sociologie, la psychologie ou la science du comportement.

- Dans les sciences centrées sur l'homme (les sciences sociales et psychologiques), le besoin de l'utilisateur est traduit comme une motivation. La question principale est pourquoi un individu poursuit un objectif (Sutton, 2015). Ainsi, à travers les disciplines centrées sur l'être humain, les besoins reflètent des préférences, des valeurs morales, un comportement axé sur les buts ou un comportement de recherche de récompense.
- En ingénierie ou dans les sciences médicales, plus centrées sur le système, les besoins dénotent plutôt une contrainte donnée au système par un individu (Bligård and Osvalder, 2014). Dans ce cas, les besoins représentent des contraintes ou des attentes exprimées ou implicites, explicites ou implicites latentes ou potentielles. Ils constituent les besoins à satisfaire par le système existant ou le système qui doit être conçu (Afnor, 2005; ISO, 2010; Law et al., 2014).
- Dans le domaine de la conception centrée sur l'usage, trois types de besoins sont définis ; les besoins fonctionnels, besoins psychophysiologiques et besoins socioculturels. Chacun d'eux impactant l'acceptation finale du nouveau comportement. Trois processus d'acceptabilité sont actuellement étudiés dans la conception centrée sur l'usage: le processus d'acceptabilité, le processus d'acceptation et le processus d'adoption (Chaumon Bobillier, 2013). Ils caractérisent les besoins humains (également appelés besoins utilisateur) lorsque l'utilisateur est confronté à une situation.

Dans le cas du modèle 2MC, les définitions des besoins utilisateur proposés par les approches par l'usage ont été retenues, notamment en raison du lien privilégié que ces approches entretiennent avec des notions présentes dans d'autres modèles de conception, telles que la notion de situation, propre aux modèles centrés sur la situation, ou la notion d'exigence, propre aux modèles centrés sur les systèmes.

*b. Déterminants d'usage (adapté des modèles de conception centré usage)*

Les déterminants d'usage caractérisent les besoins. Les déterminants d'usage permettent de comprendre le contexte ou la situation dans lequel le besoin d'un utilisateur a émergé. Ils aident à définir, par exemple, le lieu et le moment où un besoin apparaît, les conséquences des compétences et des capacités de l'utilisateur à exprimer son besoin, la représentation ou les normes sociales à l'origine du besoin. Cependant, bien qu'apportant au processus de conception des informations précieuses, aucune définition commune des déterminants d'usage n'a été trouvée. Ils dépendent des objectifs des équipes de recherche.

Dans le cadre de la définition du modèle de conception 2MC, les déterminants suivants sont considérés :

- Pour satisfaire les besoins psychophysiologiques, le système SP doit être compatible avec les habitudes, capacités, aptitudes, compétences et connaissances des utilisateurs.
- Pour satisfaire les besoins fonctionnels, le système SP doit apporter une réponse adaptée aux contraintes sociétales ou aux attentes de l'utilisateur.
- Pour satisfaire les besoins socioculturels, l'utilisateur doit pouvoir considérer l'offre de transport comme compatible avec les normes socioculturelles auxquelles il adhère.

Comme explicité précédemment, les notions de besoins utilisateurs et de déterminants d'usage se rejoignent et peuvent être utilisés dans le cadre d'un processus de conception, pour éclairer la problématique d'acceptabilité d'un système SP et TP futur ou existant.

**Tableau 19 : Illustration de la notion de besoins et de déterminants d'usage  
(Source : Notre recherche)**

	<b>Processus d'acceptabilité</b>	<b>Processus d'acceptation</b>	<b>Processus d'adoption</b>
<b>Termes usuels</b>	Acceptabilité a priori	Acceptabilité pratique	Acceptabilité située
<b>Type de besoins étudiés</b>	Besoins socio-culturels	Besoins fonctionnels	Besoins psychophysiologiques
<b>Besoins à satisfaire par l'objet</b>	Se conformer aux normes sociales de l'usager	Satisfaire les obligations, envies, et contraintes de l'usager	S'adapter à la capacité de perception, de compréhension et de projection de l'usager.
<b>Moment d'apparition du besoin</b>	Avant l'expérience d'usage	Pendant l'expérience d'usage	Pendant le processus de prise de décision précédant un changement d'usage
<b>Déterminants d'usage</b>	Attitudes vis-à-vis d'une alternative modale Opinions vis-à-vis d'une alternative modale	Jugement de la valeur d'usage du système SP, c'est-à-dire de ses fonctionnalités, sa facilité d'usage, sa familiarité d'usage, le service rendu, le coût du service, etc.	Compétences, connaissances, habitudes, expériences passées, motivation de l'individu, etc.
<b>EXEMPLE</b>			
<b>Attentes exprimées de l'individu</b>	« Le vélo, c'est pour les jeunes »	« Le vélo est une activité trop intense pour être réalisé avec des vêtements de ville »	« Je n'ai jamais fait usage du vélo en centre urbain » (1) ou « Je me souviens qu'il est impossible de trouver une place de parking sécurisée pour garer son vélo » (2)
<b>Déterminants d'usage caractérisant le besoin de l'individu</b>	Image associée à l'usage du vélo	Activité physique Vêtement de ville	(1) Compétences et/ou confiance en soi pour faire du vélo (2) Expérience passée concernant la recherche d'une place de parking
<b>Besoins de l'individu identifié et que doit satisfaire le système cible</b>	L'individu a besoin que le vélo fasse partie des mœurs de la classe sociale à laquelle il appartient	L'individu a besoin : de préserver ses vêtements de ville d'éviter la pratique d'une activité de forte intensité	L'individu a besoin : (1) De se projeter dans la situation cible (2) De percevoir l'existence de places de parking pour vélo sécurisées

### 5.1.3.2 Composantes clés de la phase stratégique

Dans la phase stratégique, deux concepts clés structurent le processus d'ingénierie, il s'agit du concept d'exigences et celui de situation.

*a. Exigences utilisateurs et exigences système (adapté des modèles de conception centrés système)*

Les exigences permettent de faire la jonction entre les connaissances acquises sur les besoins utilisateurs et la situation cible à atteindre. Deux types d'exigences peuvent être distinguées dans un processus de conception les exigences utilisateurs et les exigences système.

- Les exigences utilisateurs sont un instrument permettant de formaliser une interaction cible-objet-humain. Elles indiquent une déclaration qui identifie une caractéristique ou une contrainte d'un objet (produit, processus, service, système), qui est sans ambiguïté, testable ou mesurable, et nécessaire à l'acceptabilité de l'objet (ISO/IEC, 2011).
- Les exigences système fournissent quant à elles une description de ce que le système devrait faire en termes d'interactions du système ou d'interfaces avec son environnement externe » (Ellis-Braithwaite et al., 2017).

Cependant, il est à noter qu'au sein des processus de conception, les exigences utilisateurs et les exigences systèmes sont souvent confondues entre elles ou mal recueillies (Ellis-Braithwaite et al., 2017). Afin de contrer cette limite, qui peut mettre en péril la bonne prise en compte des besoins utilisateurs nous proposons dans le modèle 2MC de respecter strictement la définition proposée par Ellis-Braithwaite et al. (2017) des exigences utilisateurs et des exigences système.

Ainsi, l'exigence utilisateur est une traduction opérationnelle des besoins de l'utilisateur. Il décrit les besoins d'un utilisateur donné et comment cet utilisateur va interagir avec une solution (Ellis-Braithwaite et al., 2017). Elle se formule à l'aide de la phrase suivante : « l'utilisateur doit pouvoir ... » À la différence de l'exigence système qui se formule ainsi : « le système doit permettre à l'utilisateur de ...».

*b. Situation (adapté des modèles de conception centrés situation)*

Sur la base des travaux de Dewey (Albert and Ramstad, 1997; Cutchin et al., 2008), la situation est le résultat des interactions homme-artefact (un artefact est une entité fonctionnelle, capable d'effectuer une action (Carrara and Mingardo, 2013; Kassel, 2009)).

Le concept de situation permet de définir des exigences utilisateurs tangibles et lisibles en fonction du contexte dans lequel l'objet sera intégré. La situation met en évidence les champs d'action du futur système SP. Il peut être défini comme un objectif global que le système SP doit remplir pour satisfaire un groupe de besoins spécifiques.

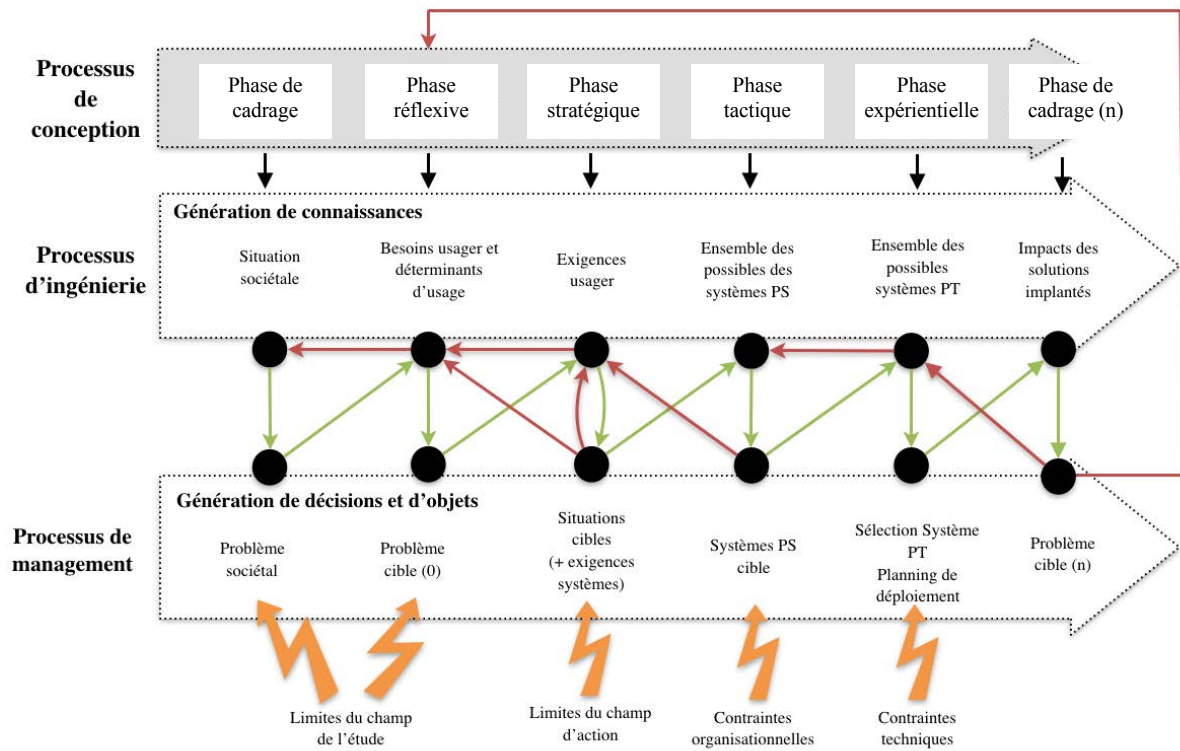
Dans le cadre du modèle 2MC, la méthode d'analyse fonctionnelle proposée dans le modèle de conception de l'analyse de la valeur a été retenue pour étudier et définir les caractéristiques des situations cibles et ainsi cadrer les champs d'action des futurs systèmes SP.

#### 5.1.4 Synthèse

##### 5.1.4.1 Les principes clés du modèle 2MC en une figure et un tableau

Afin de synthétiser les principes clés du modèle de conception 2MC, nous avons créé la figure 15 qui reprend et synthétise chaque principe. Le processus linéaire est symbolisé par les flèches vertes dans la figure et le processus itératif par les flèches rouges.





**Figure 15 : Principes clés de management du modèle de conception 2MC (Source : Notre recherche)**

**Tableau 20 : Synthèse globale des enjeux de chaque phase  
(Source : Notre recherche)**

	Phase de cadrage du problème (0)	Phase réflexive	Phase stratégique	Phase tactique	Phase expérimentielle	Phase de cadrage du problème (n)
<b>Synonyme de la phase</b>	Phase « initiale »	Phase « de recherche d'information »	Phase « Clé de voute »	Phase « de choix »	Phase « de mise en œuvre »	Phase « d'évaluation »
<b>Adjectif qualifiant la phase</b>	Eclairante	Foisonnante et exhaustive	Synthétique et structurante	Créative et organisée	Collaborative et organisée	Structurante
<b>Objectifs clés de chaque phase</b>	Identifie les enjeux sociétaux d'aujourd'hui et de demain pour une AOM.	Identifie les besoins des usagers et les déterminants actuels de leur comportement. En somme de quoi ont-ils besoin ? qu'est-ce qui conditionne leurs comportements actuels ?	Analyse les données issues de la phase de cadrage et la phase réflexive.  Fixe des priorités d'action par l'énoncé de situation problématique et de situation cible à atteindre.	Définie un ensemble possible de solutions  Détermine un choix « mesuré » des solutions les plus adaptées pour créer la situation cible visée	Passage en mode projet  Conception et déploiement des solutions choisies en phase tactique.  Fixe les modalités de suivi et d'organisation	Détermine et réajuste les enjeux sociétaux, l'atteinte des objectifs, la performance de la démarche et des modalités de gouvernance du processus.

#### 5.1.4.2 Les composantes clés du modèle 2MC en une figure

À travers des composantes du modèle 2MC, nous nous sommes rendu compte que la phase de définition du problème, c'est-à-dire la phase de définition des besoins à satisfaire, était cruciale et complexe à mettre en œuvre. Nous devons parvenir à recueillir des besoins auprès des utilisateurs, relativement à un problème sociétal qu'on a par ailleurs identifié, et transcrire ces informations en connaissances opérationnelles de conception. Le travail de redéfinition et d'enrichissement, de réajustement des besoins de l'utilisateur doit être au cœur du processus si nous voulons parvenir à une conception robuste des systèmes SP et TP.

Bien qu'il pourrait être pensé que la formalisation de composantes clés au cours du processus puisse réduire la capacité de créativité des concepteurs, nous pensons au contraire qu'il n'en est rien. En effet, en phase tactique, nous proposons une phase de co-conception où la créativité doit rester reine. Aussi à ce stade, seules les situations cibles à atteindre ainsi que les principales exigences usagers sont énoncées. Puis, à l'issue de la phase de créativité seulement, nous proposons une réévaluation des solutions sur la base :

- Des exigences usagers et systèmes (pour éviter la création de fonctionnalité « non prioritaire » ;
- D'une évaluation par les usagers eux-mêmes des systèmes envisagés (pour recueillir et/ou réajuster respectivement des besoins identifiés ou nouveaux).

## 5.2 Le modèle de conception 2MC « spécifique »

Nous avons pris soin durant tout l'énoncé du modèle 2MC et de ses concepts de ne pas l'orienter directement sur la problématique de report modal, mais de rester sur une problématique plus large de conception (en parlant de conception d'un système SP ou TP).

Pour nous, l'orientation du modèle 2MC vers un modèle spécifique, destiné à la problématique de report modal, se joue dans les trois premières phases du processus de conception : la phase de cadrage du problème, la phase réflexive et la phase stratégique. En effet, c'est lors de ces phases que sont définis le problème à résoudre, les exigences utilisateurs à satisfaire, et les situations dans lesquelles les futurs systèmes SP et TP devront s'intégrer. Ainsi plus les AOM seront orientées et accompagnées dans le recueil et le traitement des informations de ces différentes phases, plus nous éviterons à ces dernières :

- des erreurs de cadrage du problème sociétal qui entraîneraient des erreurs stratégiques dans l'orientation des ressources dédiées au report modal,
- des problèmes d'acceptabilité des systèmes SP et TP qui ne répondraient pas aux exigences utilisateurs,
- des systèmes SP et TP qui ne délivraient pas la valeur d'usage attendue parce qu'ils ne parviendraient pas à s'intégrer correctement dans leur situation d'usage.

Pour orienter et accompagner le recueil et le traitement des informations de ces différentes phases, nous proposons donc d'intégrer au modèle de conception 2MC générique, le modèle conceptuel défini dans le chapitre 1 de la partie C.

Si l'on fait le lien entre le modèle conceptuel et le modèle de conception 2MC, nous obtenons ceci :

- Un précadrage des facteurs territoriaux à étudier et analyser pour mettre en perspective le problème sociétal cible, c'est-à-dire la population et le territoire cible de l'intervention, de même que les comportements cibles à changer.
- Une classification des besoins et des déterminants d'usage à étudier au cours de la phase réflexive. Dans le modèle conceptuel, chaque besoin nécessaire au report modal est recensé et défini. En effet, lorsque nous associons les éléments du modèle conceptuel à la démarche de conception 2MC, nous donnons au concepteur une grille de recueil des besoins et des déterminants d'usage à identifier.
- Un précadrage des exigences système en phase stratégique, c'est-à-dire des exigences que doivent satisfaire les AOM pour assurer au plus grand nombre la possibilité d'effectuer un report modal. Ces exigences restent très générales (« interpellé l'utilisateur », « sensibiliser l'utilisateur », etc.) et ont plus une valeur informationnelle auprès des concepteurs qu'opérationnelle. Mais elles n'en demeurent pas moins intéressantes pour orienter la définition des politiques de transport et assurer que chaque dimension du report modal soit prise en compte, lors de l'élaboration des politiques de transport.
- Un précadrage des situations cibles à définir en phase stratégique. En effet, le modèle précise derrière chaque exigence système les problèmes qui doivent être résolus et indique de ce fait la situation idéale qu'il est souhaitable de faire vivre à l'utilisateur.

En somme, en intégrant le modèle conceptuel au modèle de conception 2MC, nous souhaitons faciliter la mise en œuvre des phases réflexive et stratégique du processus de conception.

### 5.3 La grille de critères qualité

Dans cette recherche, nous avons émis le postulat que le processus de conception des politiques de transport pourrait être en pour partie responsable de la faible évolution du report modal. Mais, pour nous en assurer et identifier clairement quelles sont les limites du processus de conception existant, nous nous sommes fixé comme objectif de créer une grille permettant d'évaluer le processus de conception des solutions de mobilités actives d'une AOM (cf. introduction). Ainsi, avec cet outil, nous serions plus à même d'identifier dans quelle mesure le processus de conception des politiques de transport doit être repensé et ainsi apporter un premier élément de réponse à la question de recherche : « Dans quelle mesure peut-on repenser le processus de conception des politiques de transport, afin d'améliorer la capacité des territoires à innover en faveur des mobilités actives ? »

Cette section présente les différents critères de qualité qui composent la grille de critères qualité. Pour les définir, chaque caractéristique essentielle du modèle de conception 2MC a été caractérisée en termes de spécifications. Une spécification représente une **exigence qui doit être satisfaite** afin de maintenir ou d'augmenter les performances du processus de conception. Sur la base de ces exigences, un ou plusieurs critères de qualité ont été définis.

#### 5.3.1 Présentation des critères qualité

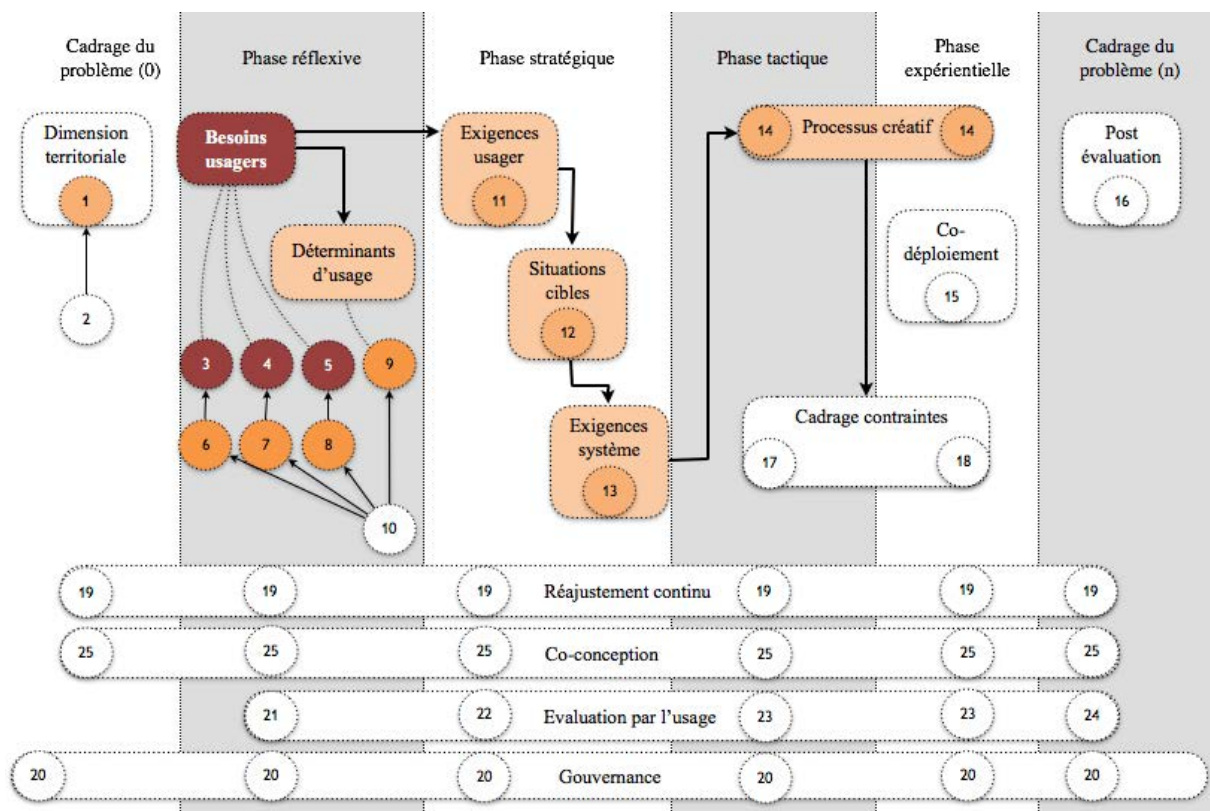
Nous avons défini les critères à partir des caractéristiques du modèle 2MC enrichi. Le tableau 21 regroupe l'ensemble des critères que nous avons défini. **Vingt-cinq critères** composent ainsi la grille de critères qualité d'un processus de conception de politiques de transport. Nous les avons regroupés par spécification, et nous avons précisé, pour chaque critère, quels principes ou concepts caractérisant le modèle 2MC « spécifique » étaient mis en perspective.

**Tableau 21 : Critères qualité d'un processus de conception innovant**  
(Source : Notre recherche)

Spécification	Réf	Critères qualité	Composantes clés du modèle 2MC
<b>Recueil des idées</b>	1	Identification des idées et réflexions permettant l'identification des problèmes ou opportunités de changement	Dimension territoriale
<b>Identification du contexte d'inscription des idées</b>	2	Définition des caractéristiques de la situation sociétale et repositionnement des idées	Dimension territoriale
<b>Exhaustivité des besoins recueillis et pris en compte</b>	3	Étude des besoins fonctionnels	Besoins usagers
	4	Étude des besoins psychophysologiques	Besoins usagers
	5	Étude des besoins socio-culturels	Besoins usagers
<b>Modalités de recueil des besoins</b>	6	Appréhension des comportements existants pour collecter les besoins fonctionnels	Besoins usagers
	7	Appréhension du discours de l'utilisateur pour collecter les besoins socioculturels	Besoins usagers
	8	Appréhension du processus de prise de décision pour collecter besoins psychophysologiques	Besoins usagers
<b>Étude déterminants usage</b>	9	Mise en lumière des besoins des usagers par le recueil et l'analyse des déterminants d'usage	Déterminants d'usage
<b>Modalités d'exploration des besoins</b>	10	Standardisation et robustesse des outils et ressources pour conduire une analyse pertinente de chaque typologie de besoin.	Besoins usagers & Déterminants d'usage
<b>Structuration des exigences usagers</b>	11	Définition normalisée des exigences usagers et regroupement des exigences dans un document de synthèse unique	Exigences usagers
<b>Définition des cibles à atteindre</b>	12	Définition et caractérisation des situations cibles	Situation cible
<b>Structuration des exigences système</b>	13	Définition des exigences systèmes des systèmes SP	Exigence système
<b>Définition des solutions</b>	14	Usage d'un processus créatif pour définir un ensemble possible de systèmes SP puis de systèmes PT	Processus créatif
<b>Planification des solutions</b>	15	Mise en place d'un point physique de rencontre ou d'un espace virtuel pour partager la planification avec toutes les parties prenantes	Co-déploiement
<b>Suivi et évaluation du résultat final</b>	16	Mise en place d'un processus d'évaluation de la situation sociétale après déploiement des SP et PT systèmes	Post-évaluation
<b>Influence des contraintes dans le processus</b>	17	Intervention des contraintes organisationnelles pour traiter des questions de faisabilité du Système SP cible	Cadrage contraintes
	18	Intervention des contraintes techniques pour raffiner le champ des PT système possibles et planifier le déploiement	Cadrage contraintes
<b>Processus itération</b>	19	Planification de temps spécifiques pour effectuer les itérations nécessaires	Réajustement continu
<b>Gestion du processus de conception</b>	20	Désignation d'un « <i>architecte principal</i> » (implicitement ou explicitement) pour jouer le rôle d'« <i>ensemblier</i> »	Gouvernance
	21	Participation des usagers au processus d'évaluation du problème cible	Évaluation par l'usage
<b>Place des usagers</b>	22	Participation des usagers au processus d'évaluation de la situation cible	Évaluation par l'usage
	23	Participation des usagers au processus d'évaluation de l'acceptabilité a priori et pratique du Système SP cible	Évaluation par l'usage
	24	Participation des usagers au processus d'évaluation de l'acceptabilité située du Système SP et des systèmes PT implantés	Évaluation par l'usage
<b>Place des parties prenantes</b>	25	Mise en place d'un living lab ou un processus équivalent pour faciliter l'intégration des parties prenantes tout au long du processus	Co-conception

### 5.3.2 L'interprétation des résultats pouvant être obtenus par l'utilisation de la Grille de critères qualité

Bien que chaque critère corresponde à un principe ou un concept particulier du modèle 2MC, tous les critères définis ne sont pas indépendants. En effet, les critères associés à l'évaluation des spécifications de chaque phase du processus (critère de 1 à 16 inclus) nourrissent des relations de causes à effets. Par exemple, les *limites du champ d'études* conditionnent la *compréhension de la situation sociétale* de départ, et ainsi de suite pour chacun des critères définis. La figure 16 illustre l'interdépendance des critères et rappelle le positionnement de chaque critère vis-à-vis des phases du processus de conception qu'il permet d'évaluer. Dans cette illustration nous avons différencié, pour une meilleure lecture, les spécifications des critères qualité qui les caractérisent.



**Figure 16 : Vue d'ensemble des critères qualité**  
(Source : Notre recherche)

Les relations de cause à effet sont particulièrement importantes à prendre en compte lors de l'évaluation du processus. Dans la figure ci-dessus, ces causes à effets sont représentées par les flèches noires.

La figure ci-dessus peut se lire ainsi :

- La qualité de la phase de cadrage du problème (0) dépendra de la capacité des AOM à prendre en compte la dimension territoriale du problème (critère 1), qui dépendra entre autres, du champ d'études retenu pour appréhender la situation sociétale (critère 2).
- La qualité de la phase réflexive dépendra de la qualité des besoins usagers définis (critères 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10). La qualité des déterminants d'usage (critères 9, 10) sera elle-même impactée par la qualité des besoins définis. Enfin, la qualité des outils choisis pour effectuer le recueil et l'analyse de ces besoins sera déterminante pour la qualité à la fois

des besoins et des déterminants d'usage (critère 10). Cela signifie entre autres qu'un problème dans le choix des outils de recueil et d'analyse des besoins pourrait fausser tout le travail effectué en phase réflexive.

- La qualité de la phase stratégique dépend avant tout de la bonne formulation des exigences usagers (critère 11) qui va venir également impacter la pertinence situations cibles définies (critère 12). Enfin, le respect des critères 11 et 12 va conditionner la pertinence des exigences système (critère 13).
- La qualité de la phase tactique est affaire de créativité (critère 14) et de prise en compte des contraintes organisationnelles du contexte d'implantation et de définition des futures solutions (critère 17).
- La qualité de la phase expérientielle est affaire également de créativité (critère 14) et de prise en compte cette fois-ci des contraintes techniques imputables au contexte d'implantation et de définition des futures solutions (critère 18). Le co-déploiement est également une dimension qui impacte considérablement la mise en œuvre du processus de conception (critère 15)
- La qualité de la phase de cadrage du problème (n) est tributaire des choix effectués en matière d'évaluation de la performance des solutions implantées et de l'évolution de la situation sociétale (critère 18).
- Enfin, la qualité du processus de conception dépendra également d'exigences globales, qui illustrent la nécessité de réaliser :
  - ✓ Un réajustement continu des résultats de chaque phase (critère 19),
  - ✓ Une co-conception avec les parties prenantes pertinentes à chaque phase du processus (critère 25),
  - ✓ Une évaluation par l'usage qui est illustrée par 4 critères 21, 22, 23, 24 qui se répartissent sur 5 phases du processus.
  - ✓ Une gouvernance qui intervient dès le lancement du processus et ne se termine qu'à la clôture du processus de conception (critère 20).

### 5.3.3 Réajustement de la grille de critères qualité

À la lecture des interdépendances de certains critères (figure 16), nous avons fait le choix de simplifier la grille de critères qualité pour son usage opérationnel en supprimant les critères 2, 6, 7, 8, 10, tel que présenté dans la partie D.

De même, nous avons fait le choix de regrouper et présenter les critères dans la grille de critères qualité selon chaque phase du processus (tableau 22). Les critères 19, 20, 21, 25 apparaissent dans plusieurs phases, puisque nous avons estimé qu'ils avaient un enjeu et un rôle spécifique pour chaque phase.

**Tableau 22 : Évaluation individuelle des productions de chaque phase du processus de conception du PDU de la métropole du Grand Nancy**

Spécification	Réf	Critères qualité	Objet du processus de conception
<b>Phase de cadrage du problème</b>	1	Étude des facteurs territoriaux du report modal à l'origine de la situation sociétale	Dimension territoriale
	2	Définition du problème sociétal cible	Dimension territoriale
	3	Planification de temps spécifiques pour effectuer les itérations nécessaires	Réajustement continu
	4	Mise en place d'un living lab ou un processus équivalent (...)	Co-conception
<b>Phase réflexive</b>	5	Étude des besoins fonctionnels	Besoins usagers
	6	Étude des besoins psychophysiologiques	Besoins usagers
	7	Étude des besoins socio-culturels	Besoins usagers
	8	Mise en lumière des besoins des usagers par le recueil et l'analyse des déterminants d'usage	Déterminants d'usage
	9	Participation des usagers au processus d'évaluation du problème cible	Évaluation par l'usage
	10	Planification de temps spécifiques pour effectuer les itérations nécessaires	Réajustement continu
	11	Mise en place d'un living lab ou un processus équivalent (...)	Co-conception
<b>Phase stratégique</b>	12	Définition normalisée des exigences usagers et regroupement des exigences dans un document de synthèse unique	Exigences usager
	13	Définition et caractérisation des situations cibles	Situation cible
	14	Définition des exigences systèmes des systèmes SP	Exigence système
	15	Participation des usagers au processus d'évaluation de la situation cible	Évaluation par l'usage
	16	Planification de temps spécifiques pour effectuer les itérations nécessaires	Réajustement continu
	17	Mise en place d'un living lab ou un processus équivalent (...)	Co-conception
<b>Phase tactique</b>	18	Usage d'un processus créatif pour définir un ensemble possible de systèmes SP puis de systèmes PT	Processus créatif
	19	Intervention des contraintes organisationnelles pour traiter des questions de faisabilité du Système SP cible	Cadrage contraintes
	20	Participation des usagers au processus d'évaluation de l'acceptabilité a priori et pratique du Système SP cible	Évaluation par l'usage
	21	Planification de temps spécifiques pour effectuer les itérations nécessaires	Réajustement continu
	22	Mise en place d'un living lab ou un processus équivalent (...)	Co-conception
<b>Phase expérientielle</b>	23	Mise en place d'un point physique de rencontre ou d'un espace virtuel (...)	Co-déploiement
	24	Intervention des contraintes techniques pour raffiner le champ des PT système possibles et planifier le déploiement	Cadrage contraintes
	25	Participation des usagers au processus d'évaluation de l'acceptabilité située du Système SP et des systèmes PT implantés	Évaluation par l'usage
	26	Planification de temps spécifiques pour effectuer les itérations nécessaires	Réajustement continu
	27	Mise en place d'un living lab ou un processus équivalent (...)	Co-conception
<b>Phase de cadrage du problème (n)</b>	28	Mise en place d'un processus d'évaluation de la situation sociétale après déploiement des SP et PT systèmes	Post-évaluation
	29	Planification de temps spécifiques pour effectuer les itérations nécessaires	Réajustement continu
	30	Mise en place d'un living lab ou un processus équivalent (...)	Co-conception
<b>Gouvernance (critère 20)</b>	31	Désignation d'un « <i>architecte principal</i> » (implicitement ou explicitement) pour jouer le rôle d'« <i>ensemblier</i> »	Gouvernance



### 5.3.4 Modalités d'application de la Grille de critères qualité

#### 5.3.4.1 Organiser l'évaluation

Pour réaliser une évaluation opérationnelle d'un processus de conception des politiques de transport, nous recommandons le respect des règles suivantes, que nous avons adapté des travaux de Dupont et al. (2015a, 2015b, 2014):

- Les principes et concepts clés, qui ont été présentés à travers le modèle de conception 2MC doivent être maîtrisés par les personnes responsables de l'évaluation du processus.
- De plus, une entité « neutre », c'est-à-dire n'étant pas partie prenante au quotidien du processus de conception des politiques de transport, est recommandée pour évaluer le processus.
- L'intégration des parties prenantes du processus de conception des politiques de transport est toutefois recommandée lors du processus de collecte des données et également pendant le processus d'évaluation. En effet, il est recommandé que l'évaluation soit réalisée avec une approche partagée impliquant toutes les parties prenantes concernées.
- Une modélisation préalable du processus de conception étudié est nécessaire. Les phases génériques du modèle 2MC doivent être utilisées pour obtenir une compréhension claire des processus existants et pour préparer cette évaluation avec les critères de qualité. Les outils, les compétences de l'entité, les sous-processus, les documents de planification doivent être identifiés et analysés à cette fin.

#### 5.3.4.2 Evaluer le niveau d'atteinte de chaque critère

Pour opérationnaliser la Grille de critères qualité, nous proposons une échelle simple d'évaluation à 4 niveaux :

- **Rouge.** Le critère n'est pas respecté par le processus de conception évalué.
- **Orange.** Le critère n'est que partiellement satisfait et cela a des conséquences sur le bon déroulement du processus de conception évalué.
- **Jaune.** Le critère n'est que partiellement satisfait par le processus de conception, mais cela n'a pas beaucoup de conséquences sur le bon déroulement du processus.
- **Vert.** Le critère est entièrement satisfait par le processus de conception évalué.

Dans l'idéal, l'évaluation de chaque critère doit faire l'objet d'une discussion avec la ou les parties prenantes concerné(es) par le critère, soit parce qu'elle(s) :

- A (ont) été clairement désigné(es) par la législation en vigueur comme responsable(s) d'une exigence clé du processus de conception. Rappelons qu'une exigence représente une spécification **qui doit être satisfaite** afin de maintenir ou d'augmenter les performances du processus de conception.
- Soit parce qu'elle(s) est (sont) amené(es) à influencer des éléments du processus de conception qui influencent sa performance finale.

## 5.4 Vers une démarche de conception centrée usage

### 5.4.1 Préambule

Dans cette section, nous nous concentrerons sur la définition des premiers outils permettant de mettre en œuvre la phase réflexive.

La figure 17 montre le périmètre d'intervention de la proposition qui suit.

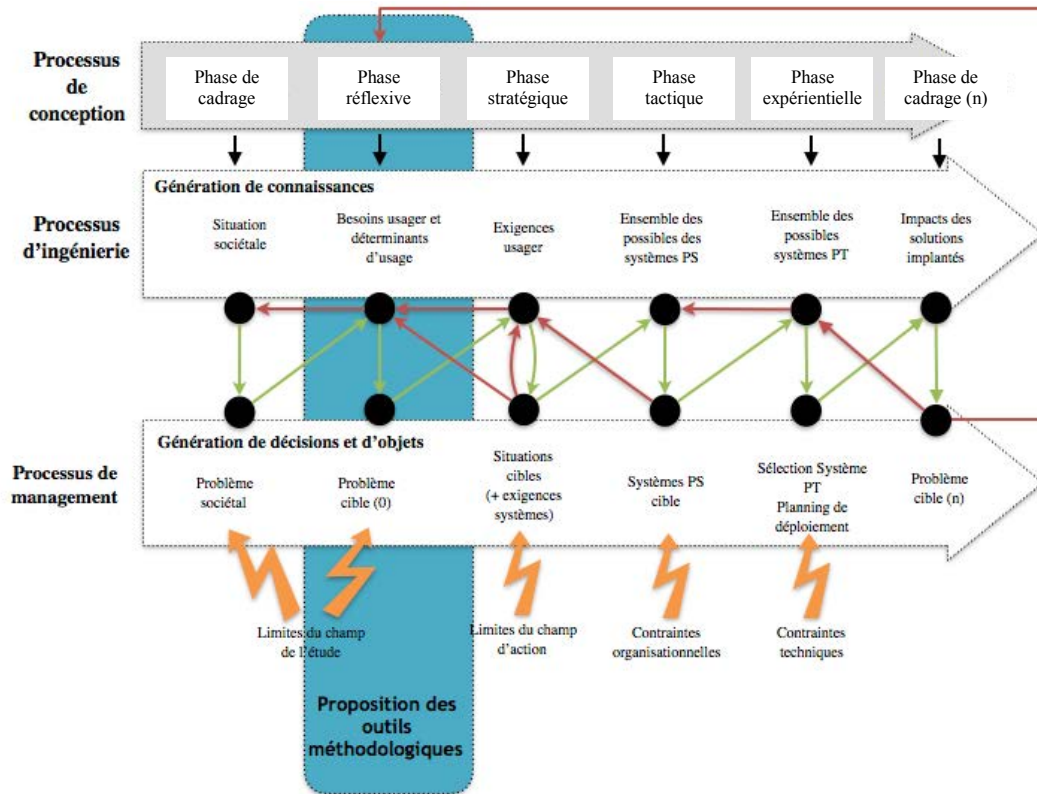


Figure 17 : Périmètre d'action des outils méthodologiques proposés

### 5.4.2 Les premiers outils pour une démarche de conception centrée usage

Ce qui nous apparaît essentiel dans la conception de ces outils, c'est leur capacité à opérationnaliser les principes du modèle de conception 2MC qui a été enrichi et adapté pour répondre à la problématique de report modal.

La phase réflexive nécessite des outils spécifiques pour organiser le recueil des besoins et des déterminants d'usage en vue de leur traitement en phase stratégique.

### **Encadré 8 : Les contraintes de recueil des besoins reprises de la Section 2.2.2, chapitre 1, Partie B**

- Les besoins fonctionnels s’observent au travers du comportement actuel d’un individu.
- Les besoins socio-culturels s’observent au travers de l’étude du récit de l’individu.
- Les besoins psychophysiologiques s’identifient en observant les mécanismes cognitifs qui supportent le processus de prise de décision d’un comportement.

Bien qu’il existe, pour chaque type de besoins, différents outils de recueil (présentés dans le chapitre 1 de la partie B), ces derniers nécessitent d’être adaptés à la problématique du report modal.

C’est en ce sens que nous proposons de construire une *démarche unique*, pour assurer la mise en œuvre de la phase réflexive.

La démarche se fonde sur un recueil des besoins directement auprès de l’usager à l’aide d’une méthode semi-qualitative d’entretien individuel. Nous avons retenu ce format de recueil pour ;

- La richesse des besoins qu’il permet de recueillir, à la fois fonctionnels, socio-culturels, et psychophysiologiques.
- Sa complémentarité avec d’autres modalités de recueil des besoins. Ainsi, ces entretiens peuvent être complétés par :
  - Un recueil spécifique des besoins fonctionnels, comme celui proposé par les EMD (voir section 5.3.2.3, chapitre 1, partie A).
  - Un recueil spécifique des besoins socio-culturels, comme celui proposé par les consultations publiques mises en place par certaines AOM dans le cadre de l’élaboration des PDU (voir section 5.3.2.3, chapitre 1, partie A).

La démarche que nous proposons se décompose en deux grandes parties :

- une première partie dont la finalité est le recueil des besoins fonctionnels et socio-culturels
- une deuxième partie, dont la finalité, est le recueil des besoins psychophysiologiques.

Chacune de ces parties emprunte aux approches par l’usage et adapte différents outils que nous allons présenter dans les sections suivantes.

#### 5.4.2.1 Démarche de recueil des besoins fonctionnels et socio-culturels

##### *a. Les expériences d’usage existantes comme point de référence*

Nous basons le recueil des besoins fonctionnels et socio-culturels sur l’analyse des expériences d’usage existantes de l’usager, c’est-à-dire sur un questionnement sur ce qui fait, et sur ce qu’il a fait et pourquoi. À la suite de ce premier questionnement, nous effectuons un premier questionnement visant à connaître l’opinion de l’usager vis-à-vis du comportement cible (comportement favorable aux mobilités actives) et son ouverture au changement.

- Les deux premières phases du questionnement (ce qu’il a fait et ce qu’il fait) permettent d’obtenir une vision claire de ce qu’un usager attend de son déplacement. À cet effet,

l'utilisateur énonce à travers ces expériences ces besoins en accessibilité, ces contraintes horaires, ces motifs de déplacements, etc.

⇒ Les besoins fonctionnels et les déterminants associés sont recueillis

- Le questionnement sur le pourquoi ainsi que sur son ouverture au changement permet de mettre en perspective les motivations sociétales que l'utilisateur énonce pour justifier du niveau de contingence de son comportement actuel et d'un comportement cible, avec les normes et les représentations sociales auxquelles il adhère.

⇒ Les besoins socio-culturels et les déterminants associés sont recueillis

*b. Les objectifs et modalités opérationnelles de la démarche de recueil des besoins fonctionnels et socio-culturels*

Tel qu'indiqué par la figure 18 ci-après, 3 objectifs sont recherchés lors du recueil des besoins fonctionnels et socio-culturels :

⇒ Identifier les problèmes motivationnels de l'utilisateur vis-à-vis du comportement cible. Sont étudiés à cette occasion :

- Le discours de l'utilisateur sur ses motivations poursuivre son comportement actuel,
- Le discours de l'utilisateur sur ses motivations à changer pour un comportement cible.

⇒ Identifier les problèmes liés à l'acquisition des prérequis à l'expérience de mobilité cible. Est étudié à cette occasion :

- Le récit de l'utilisateur concernant ses compétences et son savoir-faire acquis au cours des expériences passées.

⇒ Identifier les problèmes liés à l'expérience réelle du comportement cible. Sont étudiés à cette occasion :

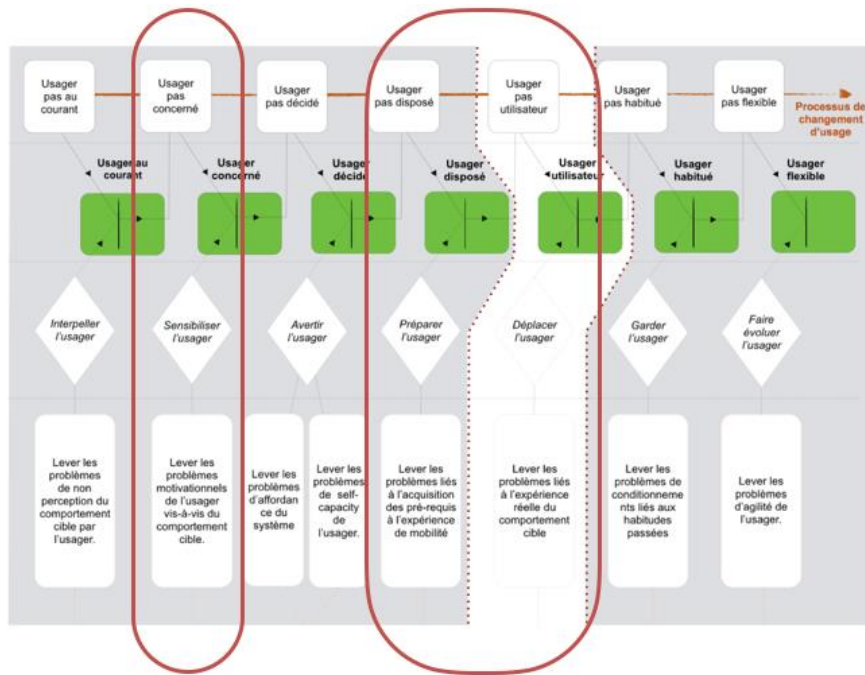
- Le récit de l'utilisateur concernant ses déplacements quotidiens.

Afin de formaliser l'ensemble de ces informations, nous recommandons de conduire l'entretien avec les outils suivants :

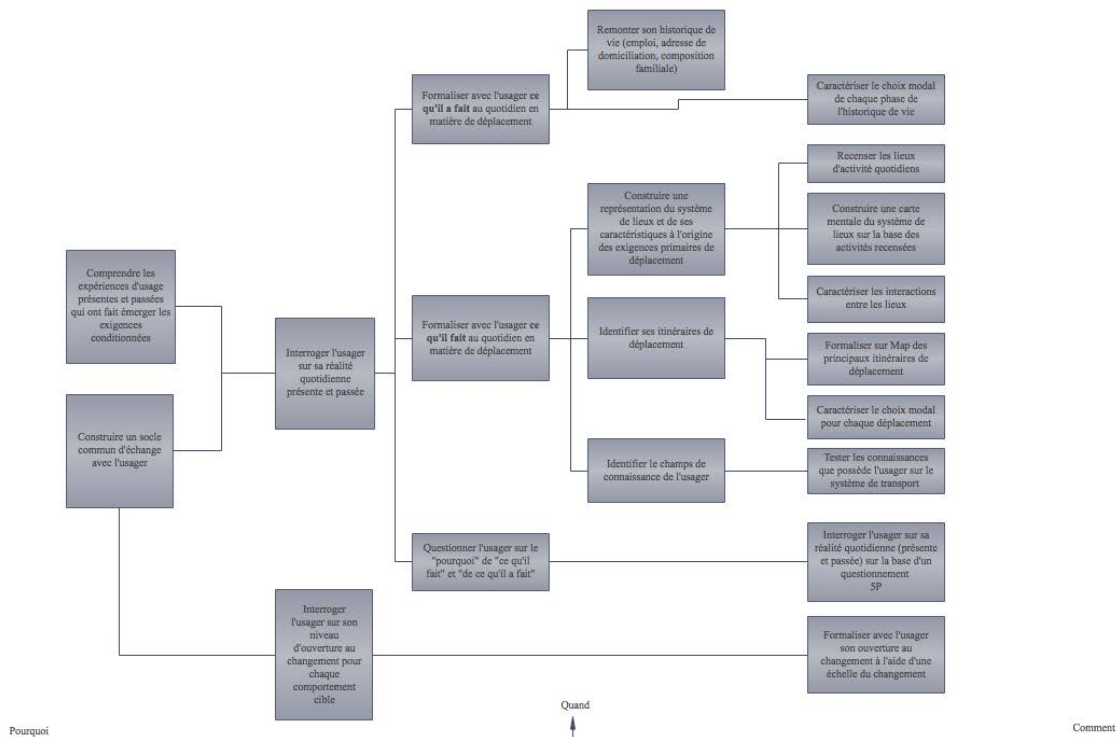
- Créer un diagramme sur l'historique des choix modaux,
- Réaliser un recensement des lieux quotidiens fréquentés par l'individu,
- construire une carte mentale du système de lieux de l'individu sur la base des activités recensées,
- caractériser les interactions entre les lieux,
- formaliser sur carte les principaux itinéraires de déplacement,
- caractériser le choix modal pour chaque déplacement,
- tester les connaissances que possède l'utilisateur sur le système de transport,
- interroger l'utilisateur sur sa réalité quotidienne,
- formaliser avec l'utilisateur son ouverture au changement.

La figure 19 permet de donner une vue d'ensemble des objectifs et modalités opérationnelles de la démarche de recueil des besoins fonctionnels et socio-culturels.

Le guide d'entretien de l'enquêteur disponible en Annexe 1, détaille les outils conçus pour mener à bien le recueil de ces besoins.



**Figure 18 : Recueil des besoins fonctionnels et socio-culturels (Source : Notre recherche)**



**Figure 19 : Modalités de recueil des besoins fonctionnels et socio-culturels (Source : Notre recherche)**

#### 5.4.2.2 Démarche de recueil des besoins psychophysiologiques

##### a. *Les scénarii d'usage comme point de référence*

Le premier élément que nous empruntons aux théories de l'usage, c'est le principe de scénarii d'usage pour interroger l'utilisateur et recueillir ses besoins psychophysiologiques. Un scénario d'usage permet de spécifier les différentes caractéristiques qui composent une expérience d'usage.

Afin de ne pas recueillir des besoins socio-culturels, nous devons donner à l'utilisateur un point de référence, c'est-à-dire l'interroger sur une expérience d'usage donnée. Par exemple, prendre le bus en posant sa voiture dans un parking relais, pour aller au centre-ville.

La précision du scénario d'usage dépend de l'objet initial du processus de conception. Dans le cas d'une problématique de report modal, nous avons recensé 6 critères d'appréciation qui permettraient de définir un scénario d'usage. Ces derniers sont directement adaptés des facteurs d'influence du report modal définis en section 4 du chapitre 1, Partie A :

- *La séquence de déplacement*, c'est-à-dire soit unimodal, soit multimodal, soit intermodal.
- *Les lieux de départ et d'arrivée*. En définissant ces lieux, les enquêteurs donnent un ancrage réel au scénario d'usage.
- *Les activités à l'origine du déplacement*. Apparaissant dans un scénario d'usage, elles permettraient d'évaluer la réaction de l'usage face par exemple à des contraintes horaires.
- *Le système de lieux* à partir duquel est construit un scénario d'usage. Chaque typologie entraîne des contraintes différentes autour d'un scénario d'usage et influence donc le choix modal d'un individu. Il y a 4 types possibles de systèmes de lieux :
  - Bipolaire ; les activités sont très majoritairement centrées sur deux pôles, par exemple domicile-travail.
  - Centrée domicile ; les activités quotidiennes sont concentrées autour du domicile.
  - Axio-centré ; les activités s'organisent de part et d'autre d'un couloir circulaire qui agglomère un ensemble de lieux d'activité
  - Multipolaire ; les activités s'organisent autour de plusieurs pôles d'activité distincts l'un de l'autre.
- *Les modalités d'usage* des modes de déplacement. En effet, il peut être intéressant de différencier les scénarii d'usage qui implique l'usage d'un vélo en libre-service, d'un vélo personnel, de l'usage des transports en commun avec ou sans vélo, etc.
- *Les nœuds modaux* pouvant se situer dans le déplacement et donc faire partie du scénario d'usage ; un parking relais, une gare, un pôle intermodal...

##### b. *Les objectifs et modalités opérationnelles de la démarche de recueil des besoins psychophysiologiques*

Le recueil des besoins psychophysiologiques doit s'effectuer :

- À partir des informations dont dispose l'enquêteur sur l'ouverture au changement de l'utilisateur. En effet, toutes les informations permettant de comprendre les besoins psychophysiologiques ne sont pas pertinentes. Ainsi, ce sont les besoins

psychophysiologiques correspondant à l'état de disposition actuel de l'utilisateur face au changement de comportement qui sont à recueillir prioritairement auprès de l'utilisateur.

- À partir de scénarii d'usage prédéfinis qui sont relatifs aux problèmes sociétaux cibles de l'AOM lors du lancement du processus.

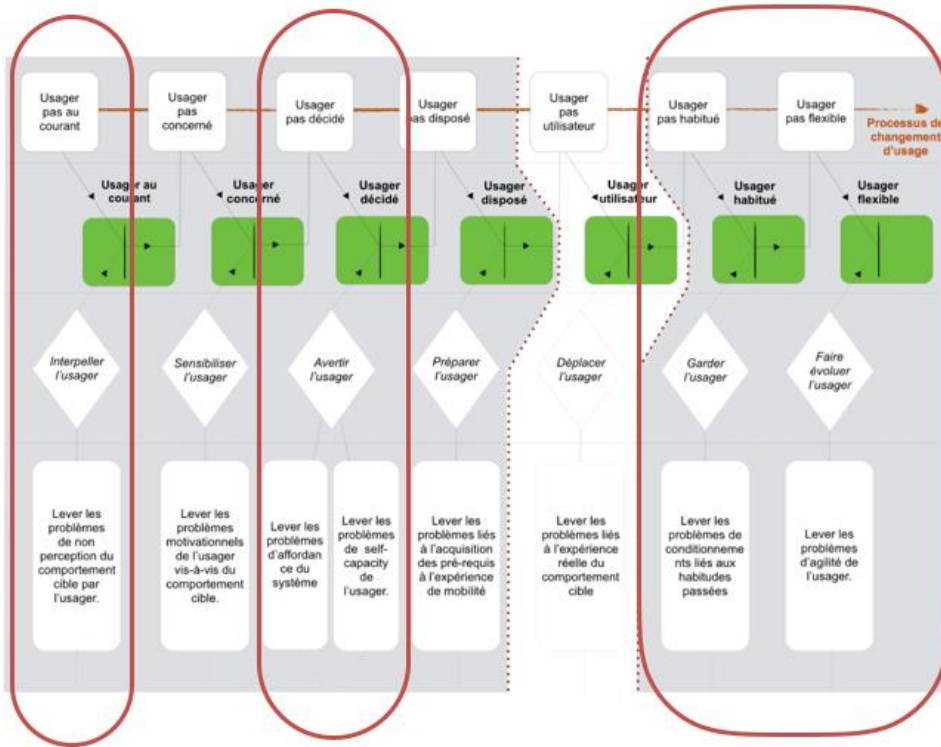
Tel qu'indiqué par les encadrés rouges de la figure 20 ci-après, 5 problèmes peuvent être éclairés lors du recueil des besoins psychophysiologiques :

- ⇒ Identifier les problèmes de non-perception du comportement cible par les usagers. Est étudié à cette occasion :
  - Les connaissances de l'utilisateur concernant les différents systèmes SP et TP consacrés aux mobilités actives sur son territoire.
- ⇒ Identifier les problèmes d'affordance des solutions de mobilités actives existantes. Est approfondi à cette occasion :
  - Les connaissances de l'utilisateur sur les modalités de fonctionnement des différents systèmes SP et TP,
- ⇒ Identifier les problèmes de « self capacity » de l'utilisateur. Est étudié à cette occasion :
  - La capacité de l'utilisateur à se projeter dans l'usage des différents systèmes SP et TP.
- ⇒ Identifier les problèmes de conditionnement liés aux habitudes passées de l'utilisateur. Est approfondi à cette occasion :
  - Le discours de l'utilisateur sur ses motivations poursuivre son comportement existant,
- ⇒ Identifier les problèmes d'agilité de l'utilisateur. Est approfondi à cette occasion :
  - Le récit de l'utilisateur concernant ses contraintes de déplacement.

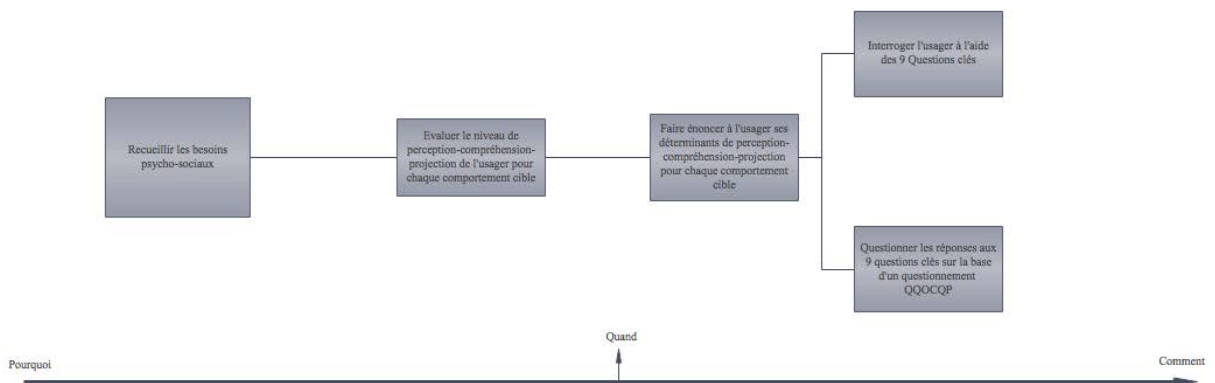
Afin de formaliser l'ensemble de ces informations, nous recommandons de conduire l'entretien avec les outils suivants :

- Interroger l'utilisateur sur la base de 9 questions exposées ci-après,
- Interroger les réponses de l'utilisateur aux 9 questions clés à l'aide d'un questionnaire QQQCCP (Qui ? Quoi ? Où ? Quand ? Comment ? Combien ? Pourquoi ?)

La figure 21 ci-dessous permet de donner une vue d'ensemble des objectifs et modalités opérationnelles de la démarche de recueil des besoins psychophysiologiques.



**Figure 20 : Recueil des besoins psychophysologiques (Source : Notre recherche)**



**Figure 21 : Modalités de recueil des besoins psychophysologiques (Source : Notre recherche)**



c. Les 9 questions clés et le questionnement QOOQCCP

À travers les 9 questions clés, nous cherchons à évaluer l'existence et la performance des systèmes SP et TP mis en place par une AOM pour favoriser le report modal.

Pour répondre aux 9 questions (présentées dans le tableau 23), l'enquêteur doit disposer d'un listing des systèmes SP et TP remplissant les fonctions suivantes sur le territoire :

- Interpeller l'utilisateur
- Sensibiliser l'utilisateur
- Avertir l'utilisateur
- Garder l'utilisateur
- Faire évoluer l'utilisateur

**Tableau 23 : Les 9 questions clés pour identifier les besoins psychophysiologiques (Source : Notre recherche)**

Questions
1. Avez-vous déjà été interpellé par : (scénario d'usage)
2. Est-ce que vous avez déjà prêté attention ou utilisé (système SP et TP utilisés pour "Interpeller l'utilisateur") ?
3. Est-ce qu'il vous arrive de vous tenir informé des services et infrastructures mis à disposition par votre ville vous permettant de (scénario d'usage) ?
4. Avez-vous déjà essayé de vous projeter dans (scénario d'usage) soit en le testant ou simplement en imaginant ce que cela pourrait être ?
5. Avez-vous déjà cherché à savoir ce dont vous auriez besoin pour pouvoir réaliser (le scénario d'usage) ?
6. Vous êtes-vous déjà senti concerné par les avantages de : (scénario d'usage) ?
7. Quels sont les avantages/inconvénients perçus de (vos choix modaux) actuels ?
8. Avez-vous déjà essayé de réduire davantage l'usage de la voiture en faveur de (scénario d'usage) ?
9. Avez-vous déjà envisagé de changer vos activités quotidiennes pour faciliter l'usage des mobilités actives ?

Chaque question peut être posée plusieurs fois selon le nombre de scénarios d'usage évalué.

Le questionnement QOOQCCP peut être utilisé dans la phase de recueil des besoins psychophysiologiques afin d'obtenir la vision la plus complète possible des besoins psychophysiologiques et des déterminants d'usage qui les caractérisent.

## 6 DISCUSSION ET CONCLUSION

---

### 6.1 Discussion

Dans ce chapitre chacune des contributions peut être discutée.

#### 6.1.1 Le modèle de conception 2MC « générique »

Le modèle de conception 2MC dit « générique » a été conçu sur la base des analyses réalisées dans le chapitre 2, partie B. En ce sens, il possède les limites que nous avons précédemment attribuées à l'état de l'art sur les modèles de conception.

Par ailleurs, et grâce à logique des « phases génériques », nous avons réussi à mixer des modèles de conception appartenant à des champs disciplinaires différents. À ce sujet, nous n'avons pas connaissance de précédent. Ce modèle sous sa forme générique est donc une nouvelle forme de modèle, qui peut être utilisé dans le cadre de la conception en milieu complexe. Il bénéficie d'une logique systémique et interdisciplinaire dans l'appréhension d'un problème et de sa solution, ce qui en fait un modèle particulièrement adapté pour aborder les problèmes complexes.

Afin de bénéficier d'un processus de validation en tant que modèle théorique, il mériterait cependant d'être discuté et enrichi à l'aide d'un panel d'experts et de scientifiques spécialisés dans l'innovation et dans les modèles de conception.

Dans un autre ordre d'idée, nous pensons que le développement d'une feuille de route détaillée, concernant la mise en œuvre du modèle de conception, serait intéressante à développer. Il s'agirait notamment à travers cette feuille de route de préciser les intrants (entrées), les extrants (sorties), les supports méthodologiques de chaque phase du processus. Nous pensons en effet qu'il serait pertinent, et ce à partir de la phase stratégique, de définir des outils méthodologiques pour cadrer le déroulement et les extrants de chaque phase. Pour la phase réflexive et la phase de cadrage, nous pensons à l'inverse qu'il serait contre-productif de développer des outils méthodologiques, qui seraient alors trop génériques.

#### 6.1.2 Le modèle de conception 2MC « spécifique »

Le modèle de conception 2MC « spécifique » nous a servi comme socle de connaissance pour constituer la grille de critères qualité et les premiers outils de la démarche de conception centrée usage. Lors de cette manœuvre de rapprochement, la jonction entre le modèle de conception 2MC « générique » et le modèle conceptuel a été rendue possible par leur point commun, les approches par l'usage. Ainsi nous pensons que pour développer un modèle de conception 2MC « spécifique » destiné à un autre changement d'usage du report modal, l'approche par l'usage du problème représente un point de départ pertinent. Nous appuyons l'idée que l'intérêt d'un modèle de conception 2MC « spécifique » par rapport à un « générique » tient surtout dans l'adaptation des premières phases du processus de conception qui sont destinées à l'appréhension du problème.

Comme pour le modèle « générique », il serait intéressant qu'il bénéficie d'une validation en tant que modèle de conception théorique.

#### 6.1.3 La grille de critères qualité

Au cours de nos recherches sur la question de la conception des politiques de transport, nous n'avons pas identifié d'étude s'étant penchée sur la question du processus de conception des politiques en faveur du report modal. Pourtant, de nombreux auteurs ont pointé du doigt l'enjeu

que représente le processus de conception sur la performance finale des politiques de transport (Chiang and Huang, 2015; Gruyter et al., 2014; Shen, 2015).

La grille de critères qualité constitue donc une première version exploratoire exposant une méthode d'évaluation du processus de conception des politiques de transport. Cependant, étant basée sur le modèle de conception 2MC « spécifique » la pertinence des critères de qualité proposés dans ce document dépend des limites du modèle 2MC. Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour tester et affiner les critères de qualité.

#### 6.1.4 Les premiers outils de la méthode centrée usage

Les premiers outils de la méthode centrée usage ont été constitués pour cadrer le recueil des besoins ayant lieu au cours du processus d'ingénierie de la phase réflexive. Ces outils tels que présentés ont fait l'objet d'un processus de conception itératif grâce à leur application dans des projets d'enseignement menés dans le cadre d'Ateliers d'Innovation Urbaine coordonnée par le Lorraine Fab Living Lab.

Cette première utilisation a eu le mérite de montrer que ces outils pouvaient être pertinent pour traiter la problématique de report modal. Leur utilisation nécessite néanmoins de la part du concepteur de compétences et savoir-faire clés :

- La connaissance et la maîtrise des approches par l'usage telles que présentées dans le chapitre 2 de la partie B,
- La maîtrise des principes du modèle conceptuel,
- Une parfaite maîtrise des techniques d'entretien individuel,
- L'utilisation de support spécifique permettant de faciliter l'échange et « la mise en production » de l'utilisateur.

Sur la base de ces premiers outils, il pourrait être envisagé dans de futures recherches de développer pour chaque phase (phase de cadrage, phase générique et phase stratégique) des fiches outils – méthodes amenant une standardisation progressive du processus de conception et une automatisation partielle des phases de traitement de l'information.

## 6.2 Conclusion

### 6.2.1 D'abord un modèle de conception générique

Le modèle 2MC est le fruit d'un travail théorique réalisé dans le chapitre 2, partie B. Il a été conçu pour regrouper au sein d'un même modèle de conception, les meilleures pratiques existantes en matière d'innovation. Ainsi, il propose un mixte des avantages de plusieurs méthodes que sont, l'UX design, l'analyse de la valeur, le modèle V, ou encore le management de la transition. Le modèle 2MC a le mérite de fournir des exigences et des prérequis concernant le déroulement et les résultats attendus de chaque phase du processus de conception, sans pour autant imposer au concepteur les outils nécessaires à la conduite de ce même processus.

Il met en exergue des principes clés de management du processus de conception qui permettent notamment d'éclairer ce qui relève du recueil de l'information de ce qui relève de la création de décisions. Nous pensons aujourd'hui, que trop souvent encore, les processus de conception, et notamment les processus de conception centré usage, créent de l'information, mais qui est insuffisamment exploitée dans son ensemble lors de la conception des solutions.

## 6.2.2 Puis un modèle de modèle de conception plus spécifique adapté à la problématique de report modal

De prime abord conçu pour accompagner la conception d'un changement d'usage, quel qu'il soit, nous avons tenté dans la section 3.2 de le cadrer pour concevoir des politiques de transport en faveur du report modal. À cet effet, ce sont surtout les phases associées à la compréhension du problème et au recueil des informations qui ont été adaptées et cadrées.

Les phases de cadrage du problème, réflexive et stratégique, ont ainsi bénéficié des principes du modèle conceptuel. Ainsi nous avons un cadrage :

- De la phase d'identification du problème sociétal cible, avec l'intégration des facteurs territoriaux comme éléments à étudier
- De la phase réflexive avec le cadrage des besoins à étudier,
- De la phase stratégique avec un cadrage des exigences utilisateurs et systèmes associés à la problématique de report modal.

Pour finir, rappelons que le modèle 2MC alimente un domaine peu exploré par la littérature scientifique spécialisée sur les politiques de transport. Cette recherche qui est exploratoire a donc le mérite de dégager de nouvelles pistes de réflexion sur la conception des politiques de transport.

## 6.2.3 Vers deux contributions opérationnelles

La conception du modèle 2MC « spécifique » nous a permis de construire les deux contributions les plus opérationnelles de nos travaux. Opérationnelles dans le sens où, elles vont nous permettent de répondre à l'objectif stratégique de recherche qui est de « *proposer aux AOM des pistes d'amélioration de leurs pratiques de conception des politiques de transport en faveur du report modal* ».

### 6.2.3.1 Vers un moyen d'évaluer les politiques existantes

La grille de critères qualité a été proposée pour évaluer le processus de conception des politiques de transport.

Chaque critère de qualité défini représente une exigence ou un prérequis qui doit être satisfait par une phase de processus ou par le processus de conception lui-même. Ainsi, nous considérons la satisfaction de chaque critère de qualité comme une condition sine qua non pour obtenir des performances et des politiques de transport innovantes. Lors de l'évaluation d'un processus de conception, il est important de prendre en compte l'interdépendance des critères de qualité dans l'analyse des résultats finaux.

### 6.2.3.2 Vers une démarche de conception centrée usage

Nous avons développé dans la section 3.4 de ce chapitre les premiers outils pour une démarche de conception centrée usage destinée à la conception des politiques de transport. Ils prennent la forme d'une méthode d'entretien semi-qualitative visant à recueillir les besoins utilisateurs en prévision de leur utilisation, dans une démarche de conception, qui serait l'entière traduction opérationnelle du modèle de conception 2MC « spécifique ».

## CONCLUSION PARTIE C

---

Dans cette partie, nous avons présenté 5 contributions de recherche qui ont été déclinées en 3 temps :

- **Dans un premier temps :**
  - (Contribution 1) **Un modèle conceptuel d’appréhension** du rôle des AOM dans le processus de report modal (soit la mise en exergue du rôle que pourrait jouer une AOM pour faciliter le changement de comportement modal d’un individu).
  - (Contribution 2) **Un modèle de conception 2MC générique** (soit l’identification et le regroupement au sein d’un même modèle des meilleures pratiques de conception pouvant s’appliquer à la conception de politique de transport et de ses solutions opérationnelles).
  
- **Dans un deuxième temps :**
  - (Contribution 3) **Un modèle de conception 2MC spécifique** (soit la combinaison du modèle conceptuel et du modèle de conception générique),
  
- **Dans un troisième temps :**
  - (Contribution 4) **Une grille de critères qualité** (soit la traduction des exigences et principes du modèle de conception 2MC spécifique en critères qualité)
  - (Contribution 5) **Les premiers outils pour une démarche de conception centrée usage** (soit la définition des premiers outils et démarches opérationnels permettant de mener un processus de conception de politiques de transport, respectant les principes du modèle de conception 2MC spécifique).

La grille de critères qualité (contribution 4) et les premiers outils pour une démarche de conception centrée usage (contribution 5) sont clairement à identifier comme les contributions majeures de notre recherche, car directement en lien avec notre démarche de recherche visant à **vérifier le postulat de recherche, à répondre à la question de recherche et à alimenter l’hypothèse de recherche.**

Les 3 premières contributions ont été nécessaires à l’élaboration des contributions 4 et 5. Elles ouvrent par ailleurs des perspectives de recherche nouvelles qui dépassent largement notre champ de recherche initial.

**PARTIE D**  
**Mise en application**

# CHAPITRE 1

## Evaluation du processus de conception du PDU de Nancy Métropole et de son déploiement

### 1- INTRODUCTION

---

Ce chapitre est consacré à la mise en application des principales contributions de cette recherche en vue de vérifier le postulat de recherche, de répondre à la question de recherche et d'alimenter l'hypothèse de recherche (rappelé dans l'encadré 9).

#### Encadré 9 : Rappel du postulat, de la question de recherche et de l'hypothèse de recherche

**Postulat de recherche.** Le processus de conception des politiques de transport peut être pour partie responsable de la faible évolution du report modal.

**Question de recherche.** Dans quelle mesure peut-on repenser le processus de conception des politiques de transport, afin d'améliorer la capacité des territoires à innover en faveur des mobilités actives ?

**Hypothèse de recherche.** Une démarche de conception centrée sur l'usage, interdisciplinaire et systémique permettrait d'améliorer la capacité des territoires à innover en faveur des mobilités actives.

Ainsi cette partie de mise en application se concentre sur **la grille de critères qualité (Contribution 4)**. Nous souhaitons au travers de son utilisation,

- *Valider le postulat* qui désigne le processus de conception des politiques de transport pour partie responsable de la faible évolution du report modal.
- *Répondre à la question de recherche* : dans quelle mesure peut-on repenser le processus de conception des politiques de transport, afin d'améliorer la capacité des territoires à innover en faveur des mobilités actives ?

**Nous envisageons une démarche** basée sur une évaluation d'un processus de conception existant des politiques de transport au regard des principes développés dans le modèle 2MC. Nous désirons ainsi :

- Mesurer l'écart entre le modèle de conception 2MC et les pratiques actuelles en matière de conception des politiques de transport d'une **collectivité territoriale dites « témoin »**,
- Définir une première hypothèse sur les limites actuelles en France, des pratiques de conception des politiques de transport, tant il est vrai qu'il existe en France **un caractère générique du processus de conception des politiques de transport**.

## 1.1- Pourquoi analyser le processus de conception des PDU ?

Comme énoncé dans la partie A de ce manuscrit, le processus de conception des politiques de transport est un processus complexe, qui fait intervenir un ensemble de parties prenantes en vue de définir, planifier et déployer des solutions de mobilité active favorables au report modal. Dans cette complexité, les AOM en France ont été désignées comme étant les chefs de file de la conception des politiques de mobilités actives. À l'échelle des déplacements quotidiens, ce sont les collectivités territoriales, étant donnée leur proximité, et plus particulièrement les regroupements de communes (communauté de communes, agglomération, métropole) qui ont le plus d'impact sur le déploiement des mobilités actives sur un territoire. **Pour ces AOM, le PDU (défini dans la section 5.3 du chapitre 1, partie A) représente le principal outil de planification des politiques de transport.**

Le PDU recoupe les éléments qui sont relatifs à (Gruyter et al., 2014, 2017) :

- **L'analyse des besoins** et l'analyse de l'offre existante en matière de transport d'une part,
- **La définition des politiques de transport et à la planification** de leur mise en œuvre, d'autre part.

Par ailleurs, la conception d'un PDU en France est très largement encadrée par la législation en vigueur et les recommandations institutionnelles. En ce sens, le processus peut être considéré comme générique, quel que soit l'AOM qui l'applique, seul le niveau de maturité dans l'application des recommandations peut différer. Ce dernier point fait du PDU une porte d'entrée à privilégier pour identifier les limites actuelles du processus de conception des politiques de transport. En effet, bien que nous sommes conscients des possibles variations de pratique dans chaque AOM selon les parties prenantes du processus, le caractère réglementé du PDU préfigure de la possibilité de généralisation des constats pouvant être faits pour une AOM.

## 1.2- Quelles démarches de recherche ?

Concrètement, nous proposons d'utiliser la grille de critères qualité définie en chapitre 2 de la partie B de ce manuscrit. Cette dernière a été conçue dans l'optique d'évaluer un processus de conception existant de système SP et TP en s'appuyant sur les principes du modèle de conception 2MC spécifique. Pour ce cadre, nous reprenons les principes d'appréhension des politiques de transport définis dans le chapitre 2 de la partie B. Nous considérons qu'un processus de conception des politiques de transport peut être compris comme un système sociotechnique complexe, qui génère et manage des systèmes SP et TP. Rappelons que dans ce même chapitre, nous avons également précisé que :

- Les politiques de transport (ex. favoriser l'intermodalité) = systèmes SP,
- Les solutions mobilités actives pour favoriser l'intermodalité (parking vélo, aménagement urbain, tarification préférentielle, service de location de vélo) = systèmes TP.

Ainsi, nous proposons d'évaluer le processus de conception d'un PDU en s'intéressant (liste non exhaustive) :

- Au caractère systémique de son processus de conception (approche itérative, approche fonctionnelle des objectifs et de leur mise en œuvre, etc.),



- À la place accordée à la problématique d'usage, c'est-à-dire aux habitudes d'usage existantes (besoins psychophysiologiques),
- À la participation des usagers dans le processus de conception des politiques de transport (co-conception des solutions, Agilité dans la définition des besoins, des exigences et des situations d'usage cible, etc.),
- Aux boucles de rétroaction existantes au sein du processus.

Cette expérimentation constituera par ailleurs le premier test de pertinence et d'usage de la Grille de critères qualité. Nous nous poserons les questions suivantes : Les critères sont-ils suffisamment clairs et permettent-ils de mettre en exergue les pratiques existantes dans le cadre d'un processus de conception ? Se rattachent-ils à des éléments tangibles du processus de conception ?

### **1.3- Le choix du terrain de l'expérimentation**

Nous nous sommes fixés comme objectif d'évaluer un premier processus de conception d'un PDU ; celui de la métropole du Grand Nancy.

Notre choix s'est porté sur le PDU de la métropole du Grand Nancy pour la facilité d'accès des données, d'organisation des rencontres avec les parties prenantes.

### **1.4- Structuration du chapitre**

Ce chapitre se compose ainsi :

- La démarche réalisée dans le cadre cette expérimentation (Section 2. Démarche)
- Les résultats de cette évaluation (section 3. Résultats)
- Les limites que nous pouvons attribuer à cette mise en application et une réponse à la question de recherche (section 4. Discussion)

## **2- DEMARCHE RELATIVE A L'EXPERIMENTATION**

---

Deux grandes phases composent cette expérimentation ; une phase de recherche d'information sur le processus de conception de la métropole de Grand Nancy et une phase de traitement et d'analyse de l'information à l'aide de la grille de critères qualité.

Nous estimons à 2 mois le délai de réaliser de cette démarche, elle comprend 20 à 30 jours hommes de travail.

### **2.1- Phase 1. Recherche d'information**

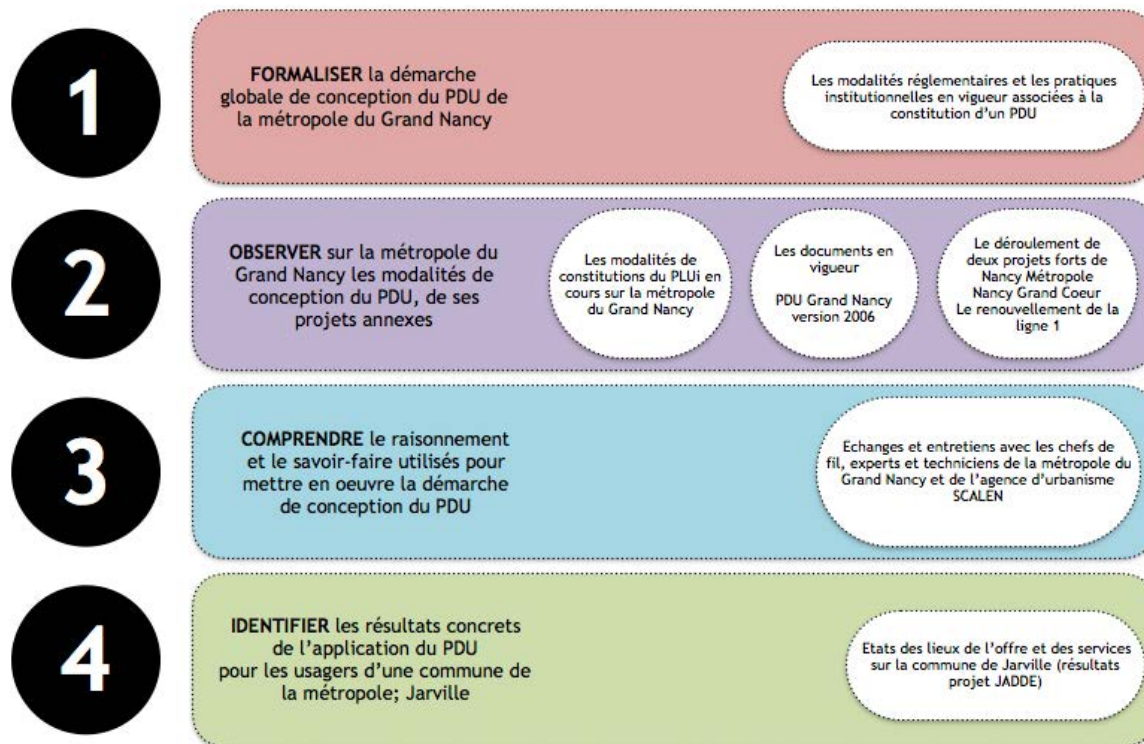
La phase de recherche d'information s'est composée de 4 grandes étapes qui nous ont permis d'appréhender l'ensemble du processus de conception.

Nous nous sommes concentrés sur l'évolution du processus de conception de la métropole du Grand Nancy en regardant le PDU 2006-2015 et en étudiant le processus de conception du PLUi en cours qui a vocation à venir remplacer le PDU.

#### **2.1.1- Description générale du processus de recueil de l'information**

La figure 22 présente une description globale des objectifs associés au recueil d'information. Comme illustré, nous avons suivi 4 objectifs pour recueillir l'information relative au processus de conception du PDU :

- Etape 1. Formaliser la démarche globale de conception du PDU de la métropole du Grand Nancy,
- Etape 2. Observer sur la métropole les modalités de conception du PDU et des projets connexes,
- Etape 3. Comprendre le raisonnement et le savoir-faire utilisés pour mettre en œuvre la démarche de conception du PDU,
- Etape 4. Identifier les résultats concrets de l'application du PDU pour les usagers d'une commune de la métropole ; Jarville-la-Malgrange.



**Figure 22 : Vue d'ensemble de la phase de recueil d'information**  
(Source : Notre recherche)

#### 2.1.1.1- Etape 1

Pour formaliser la démarche globale de conception du PDU de la métropole du Grand Nancy, nous avons repris les éléments que nous avons synthétisé dans la partie A, chapitre section 5.3.2.

Nous avons divisé la conception du PDU en 6 phases génériques de conception : la phase de cadrage du problème (0), la phase réflexive (1), la phase stratégique (2), la phase tactique (3), la phase expérimentale (4) et la phase d'évaluation (5) (figure 18), définies dans le modèle de conception 2MC.

Pour le détail de chaque phase, nous invitons nos lecteurs à se référer à la partie A de ce présent manuscrit (figure 2 entre autres).

#### 2.1.1.2- Etape 2

Pour observer sur la métropole les modalités de conception du PDU et des projets connexes, nous avons étudié les principaux documents cadres mis à la disposition par la métropole. Nous avons regardé les informations disponibles sur :

- Le processus de conception du PLUi (= Programme Local de l'Habitat (PLH) et le Plan de Déplacements Urbains (PDU)).
- Le PDU du territoire en vigueur datant de 2006.
- Trois projets de la métropole traitant de la problématique de mobilité pour lesquels nous disposons d'un ensemble de données :
  - Le projet « Nancy Grand Cœur », projet de réflexion sur le réaménagement d'un quartier de la ville de Nancy, qui est notablement désigné comme étant le

principal pôle d'échange des mobilités durables de la métropole, il comporte en son sein une gare régionale, un pôle d'échange pour les transports en commun, un pôle d'échange pour les modes actifs (infrastructures et services confondus),

- Le projet de « l'Avenir de la ligne 1 », projet de réflexion sur le remplacement d'un équipement.
- Le projet « d'aménagement des pistes cyclables », projet de concertation avec les communes pour identifier les futurs tracés des pistes cyclables.

Le tableau suivant regroupe les sources de nos différentes informations.

**Tableau 24 : Les sources utilisées pour la recherche d'information  
(Source : Notre recherche)**

Type d'information	Détails	Sources
<b>Données PLUi en cours de construction</b>	Les documents mises à disposition de la métropole du Grand Nancy sur le PLUi qui étant en cours de construction, en 2017 et disponible à travers ce lien	<a href="http://plui.grandnancy.eu/index/">http://plui.grandnancy.eu/index/</a>
<b>Données PDU</b>	Enquête EMD – Résultats monographiques	(Grand Nancy, 2014)
	Plan de déplacement du Grand Nancy 2006 (Grand Nancy, 2014)	(Grand Nancy Communauté Urbaine, 2006)
<b>Données projet mobilité (antérieur à 2017)</b>	« Nancy Grand cœur »	(Dupont et al., 2015b; NIT Inocité, 2011)
<b>Données projet mobilité (2017)</b>	« Avenir de la ligne 1 »	(Métropole du Grand Nancy, 2017)
<b>Données projet mobilité active (2017)</b>	« Projet d'aménagement des pistes cyclables »	(Données visualisées lors d'un entretien avec le chef de projet mobilité active de la métropole du Grand Nancy)

### 2.1.1.3- Etape 3

Pour comprendre le raisonnement et le savoir-faire utilisés pour mettre en œuvre la démarche de conception du PDU, nous nous sommes appuyés sur divers entretiens et échanges :

- Avec 6 acteurs des politiques de transport de la métropole (présentés dans le tableau 25),
- Un expert national qui nous a permis d'évaluer le niveau de maturité du processus de conception de la métropole de Nancy (présentés dans le tableau 25).

#### 2.1.1.3.1. Les acteurs interrogés

Nous avons regroupé dans le tableau ci-dessous les fonctions des acteurs interrogés, leur institution d'appartenance et le savoir-faire qui nous a motivé à les rencontrer.

**Tableau 25 : Profils des acteurs interrogés pour évaluer le processus de conception  
(Source : Notre recherche)**

Statut des acteurs	Institutions	Intérêts – Savoir-faire
Chef de projet, direction villes et territoires durables, service transports et mobilités	ADEME	Possède l'expérience de l'élaboration de plusieurs PDU.
Co-fondateur et manager scientifique	Lorraine Fab Living Lab	Possède l'expérience de la constitution de réflexion autour du PDU de Nancy métropole.
Directeur des mobilités et de la circulation	Métropole du Grand Nancy	Possède une vision stratégique et tactique de la conception et de la mise en œuvre des politiques de transport.
Chef de projet mobilité active	Métropole du Grand Nancy	Possède une vision spécifique de la mise en œuvre des politiques relatives aux mobilités actives.
Responsable de l'animation des réseaux	Agence d'urbanisme SCALEN, agence de développement des territoires, Nancy Sud Lorraine	Possède une vision globale et transversale des projets de mobilité et de la construction du PLUi.
Assistant d'étude mobilité	Agence d'urbanisme SCALEN, agence de développement des territoires, Nancy Sud Lorraine	Possède une vision technique de la traduction opérationnels des politiques de transport.
Elus, Vice-président, cadre de vie	Commune de Jarville-la-Malgrange (Métropole Grand Nancy)	Est en charge des questions de mobilité sur une commune. Il possède une vision politique de la mobilité sur un territoire de proximité.

#### 2.1.1.3.2. Modalités de déroulement des entretiens

La compréhension des concepts, démarches et outils utilisés tout au long du processus de conception du PDU et des projets de mobilité s'y rattachant a motivé le contenu de nos entretiens. Pour pouvoir les appréhender, nous avons conduit chacun de nos entretiens à l'aide de plusieurs questions transversales que voici :

- « Avec vos propres mots, comment définiriez-vous le processus de conception d'un PDU, ses différentes étapes, ses jalons clés, les parties prenantes en jeu, etc.) ? »
- « Quel(s) rôles jouez-vous ou avez-vous joué dans l'élaboration de PDU et plus largement dans les projets de déploiement des politiques de transport ? »
- « Si vous deviez qualifier votre rôle en termes d'objectifs, comment le formuliez-vous ? »
- « Quel(s) sont les principaux outils, démarches, concepts qui vous permettent de mener à terme les objectifs associés aux rôles que vous jouez dans le PDU, ou plus largement dans la conception et le déploiement des politiques de transport ? »
- « Quelles données utilisez-vous pour prendre les décisions associées au cadrage des politiques de transport et leurs déploiements ? »
- « Êtes-vous amenés à recueillir et/ou utiliser des données relatives aux besoins de déplacement ? Et si oui, pouvez-vous m'expliquer quelles données vous prenez en compte et comment ? »
- « Avec qui êtes-vous amené à collaborer pour construire les politiques de transport et les solutions opérationnelles s'y rattachant ? »

- « Qui vous rend des comptes et à qui devez-vous rendre des comptes ? »

#### 2.1.1.4- Etape 4

Pour pouvoir mener des analyses parallèles entre les caractéristiques du processus de conception et d'éventuelles conséquences sur les politiques de transport déployées, nous avons exploité les données du diagnostic territorial issu d'un projet que nous avons mené sur ce même territoire, le projet JADDE, dont les principes et les résultats sont présentés en annexe 2.

### 2.2- Phase 2. Traitement et analyse du processus de conception du PDU de la métropole du Grand Nancy

L'évaluation du processus de conception s'appuie sur :

- les données recueillies en phase de recherche d'information
- la grille de critères qualité définie en section 3.3 du chapitre 2 de la partie C.

#### **Encadré 10 : Rappel des éléments de définition de la Grille de critères qualité**

Les critères qualité de cette grille se basent sur une analyse des meilleures pratiques en matière de conception des systèmes SP et TP.

L'encadré 11 rappelle l'échelle d'évaluation de la grille.

#### **Encadré 11 : Échelle d'évaluation des critères de qualité (Source : Notre recherche)**

- **Rouge.** Le critère n'est pas respecté ou partiellement satisfait par le processus de conception évalué et cela peut remettre en cause le résultat final du processus de conception et de fait sur le potentiel de performance des politiques transports (système SP) définis et leurs moyens de mise en œuvre (système TP).
- **Orange.** Le critère n'est que partiellement satisfait et cela a des conséquences sur le résultat final du processus de conception et de fait sur (...).
- **Jaune.** Le critère n'est que partiellement satisfait par le processus de conception, mais cela n'a pas beaucoup de conséquences sur le résultat final du processus de conception et de fait sur (...).
- **Vert.** Le critère est entièrement satisfait par le processus de conception évalué.

### 3- RESULTATS

---

Dans cette partie, nous nous sommes concentrés sur l'exposé des résultats clés obtenus à l'issue de la phase 2 « Traitement et analyse du processus de conception (...) ».

Nous ferons une analyse globale des résultats de l'évaluation du processus de conception du PDU de la métropole du Grand Nancy (section 3.1, ci-après) qui met en exergue l'évaluation détaillée (section 3.2, ci-après).

#### 3.1- Analyse globale du processus de conception du PDU de la métropole du Grand Nancy

Le tableau ci-dessous présente une vision globale et synthétique des résultats de l'évaluation réalisée à l'aide de la grille de critères qualité. Il synthétise pour chaque phase la tendance globale de satisfaction des critères qualités (présentés plus en détails dans le tableau 27). Les codes couleurs utilisés dans ce tableau sont les codes couleurs rappelés dans l'encadré 11. Pour avoir une vue synthétique des objectifs de chaque phase nous avons à consulter le tableau 20, section 5.1.4, chapitre 2, Partie C.

**Tableau 26 : Synthèse globale des évaluations de chaque phase**  
(Source : Notre recherche)

Phase de cadrage du problème (0)	Phase réflexive	Phase stratégique	Phase tactique	Phase expérimentielle	Phase de cadrage du problème (n)

Pour chaque phase, les sections suivantes présentent une analyse détaillée des différents constats et proposent de premières pistes d'amélioration. Afin de présenter les résultats de notre analyse, nous avons subdivisé chaque partie en 4 sous sections. La première intitulée « données descriptives » présente une description détaillée des éléments qui nous ont permis de poser les constats positifs mais également les pistes d'amélioration inhérentes à chaque phase. Nous concluons chaque section par une discussion sur ce qui pourrait faire débat dans les pistes d'amélioration proposées.

#### 3.1.1- En phase de cadrage du problème (0) & (n)

##### 3.1.1.1- Données descriptives

Dans les grandes lignes, les enjeux sociétaux sont définis sur la base :

- D'une analyse de l'évolution socio-démographique et socio-économique de la population (Grand Nancy Communauté Urbaine, 2006),
- D'un bilan de l'évolution des grandes infrastructures de transport et de leurs fréquentations (Grand Nancy Communauté Urbaine, 2006),
- D'une consultation des diverses parties prenantes (NIT Inocité, 2011),
- D'une analyse de l'évolution de la structure socio spatiale du territoire (Grands projets de développement économique, infrastructurels...) (<http://plui.grandnancy.eu/index/>)



- D'une synthèse des divers cadrages législatifs et institutionnels (ADEME, CEREMA, INSEE, ou Association des Maires de France, etc.) qui posent les grands enjeux sociétaux (cf. enjeux sociétaux, section 3 chapitre 1 partie A).

#### 3.1.1.2- Les constats

- Dans le cadre de la conception du PLUi, la phase de cadrage du problème peut être considérée comme mature et répond en grande partie aux exigences qui lui incombent.
- **Une nette évolution** entre le PDU 2006-2015 et celui en cours de conception peut être noté relatif à l'intégration de diverses parties prenantes dans cette phase de cadrage. En effet, plusieurs actions de concertation viennent nourrir la phase de cadrage. Parmi les données qu'il est souhaitable de recueillir, on note un nombre important de réflexions menées autour de :
  - La *transformation de situations d'usage* à enjeu sociétal (ex. reculer la présence des voitures en centre-ville, réduire l'interaction voiture-vélo au profit du vélo),
  - La *mise en œuvre opérationnelle* d'une volonté politique ou d'une obligation réglementaire de déploiement.

#### 3.1.1.3- Les pistes d'amélioration

- Les réflexions et la captation des idées concernant la *résolution de problèmes d'usage* récurrents ou *l'exploitation d'une opportunité technologique* demeurent encore peu envisagées en phase de cadrage.
  - **La vision usage est insuffisamment promue pour se pencher sur la résolution de problèmes d'usage et d'adoption.** La sollicitation sur cette phase de simples usagers du territoire ou d'utilisateurs experts reste en effet à améliorer. Certes, dans le cadre du PLUi, il y a eu constitution d'atelier de co-production, de même qu'il y a la possibilité pour les usagers de s'exprimer via le site dédié. Néanmoins, il peut être constaté que « le simple usager » du territoire, sans « casquette politique ou associative » est peu présent en proportion dans les ateliers de co-production, de même que les experts utilisateurs. Le point de vue de l'usager sans prise de position politique est donc peu présent. Par ailleurs, il ne peut être garanti que la prise de parole des membres des ateliers soit en lien direct avec une expertise d'usage.
- **La veille stratégique (exploitation des opportunités technologiques) n'est pas formalisée en tant que telle.** Au cours de nos entretiens, nous avons considéré que la prise de hauteur sur les opportunités d'innovation était à l'heure d'aujourd'hui manquante à l'échelle macro de réflexion.
- **La capitalisation des informations est une piste d'amélioration.** Un premier regroupement puis traitement des données issues des différentes instances n'est pas une phase qui est clairement identifiée dans le processus de conception du PDU de la métropole. Leur exploitation en phase stratégique avec un croisement des données de la phase réflexive n'est donc pas clairement garantie.

#### 3.1.1.4- Discussion

Pour pallier aux biais existants sur le recueil de la « vision usager » et des situations problématiques, nous recommandons :

- L'usage d'outils comme le 5P (méthode des 5 pourquoi) ou du QQQCCP pour préciser l'origine des idées.
- La réalisation d'un effort supplémentaire pour recruter des communautés d'usage composées de simple usager.

À noter que l'idée n'est pas d'écarter les idées issues des experts techniciens ou politiques, mais de redonner une juste proportion dans leur positionnement dans les débats.

#### 3.1.2- En phase réflexive

##### 3.1.2.1- Données descriptives

Les enquêtes EMD sont un outil méthodologique systématiquement utilisé pour réaliser la phase réflexive. Des enquêtes d'opinion viennent également compléter ces études. La métropole du Grand Nancy en fait usage pour la conception de son PDU.

##### 3.1.2.2- Les constats

Il peut être constaté au regard du modèle 2MC spécifique (basées sur une classification des besoins en trois grandes familles (besoin socioculturel, besoin psycho-physiologique, besoin fonctionnel) que la phase réflexive ne peut être considérée comme mature. En effet, comme nous allons le détailler ci-après, les besoins psychophysiologiques ne sont que très partiellement envisagés lors du recueil des besoins (constat 1). Parallèlement, compte tenu de la nature des outils de recueil des besoins, les besoins socio-culturels peuvent perturber le recueil des besoins fonctionnels (constat 2).

**Constat 1.** Nous considérons que les besoins psychophysiologiques ne sont pas étudiés dans le processus. De rares enquêtes nationales (CGDD, 2010) abordent la problématique des compétences (composantes des besoins psychophysiologiques), mais à l'échelle des AOM, ces éléments psychophysiologiques ne sont pas abordés. Par ailleurs, nous n'avons pas identifié dans les pratiques institutionnelles d'outils appropriés pour mener à bien le recueil.

**Constat 2.** Les EMD permettent de recueillir les besoins fonctionnels et socioculturels. En revanche, de par leurs modalités de passation, certaines questions destinées à recueillir les besoins fonctionnels, peuvent être tronquées par les besoins socioculturels. En effet, les besoins socioculturels sont la première forme d'expression des besoins de l'usager au sein des EMD/ comme l'explique Laborit (Laborit, 1994), dès que l'on fait appel au cortex associatif, ce seront toujours les besoins socioculturels qui s'exprimeront en premier. Ainsi lorsqu'on demande à un usager « ce qu'il pense être ou ce qu'il pense faire », ce dernier est tenté répondre un entre deux entre « ce qu'il fait », et ce « qu'il aimerait idéalement, ou être ». Par exemple, lorsque qu'un usager déclare que le vélo c'est écologique, qu'il faut le développer et développer les pistes cyclables qui vont avec, cela ne veut pas dire pour autant qu'il se sentira concerné par la prochaine piste cyclable qui verra le jour en bas de chez lui. Dans cet exemple, c'est bien un besoin socioculturel et non un besoin fonctionnel.

La confusion entre besoin socioculturel et besoin fonctionnel est surtout présente dans les EMD lorsqu'on demande à un usager de définir et de se projeter dans des exigences liées à l'usage de modalités de déplacement, autres que celles habituellement utilisées par ce dernier.

L'erreur ou l'inexactitude dans la compréhension des besoins augmente le risque de concevoir des solutions qui seraient déconnectées des attentes et des besoins du public cible des solutions. Erreur d'affectation des ressources financières, non usage des solutions de mobilité (parking vélo), mécontentement des usagers, sont des conséquences parmi d'autres que peut entraîner le manque de maturité de la phase réflexive.

#### 3.1.2.3- Les pistes d'amélioration

Il y a une posture actuellement dans la promotion des solutions de mobilité active que tente de suivre les AOM ; « provoquer l'adhésion par un juste équilibre entre politiques d'incitation et de contraintes ». Pour résumer, pour respecter cette posture une AOM doit :

- **comprendre** ce qui peut motiver l'utilisateur à faire usage des mobilités actives, comprendre ce qui manque à un usager (compétences, expériences, habitudes) pour faire usage des mobilités actives,
- **s'assurer** que les infrastructures et les services proposés reposent sur une satisfaction des besoins fonctionnels,
- **s'assurer** que les messages et les valeurs véhiculés par les solutions de mobilité active amènent l'utilisateur à faire évoluer son point de vue sur les solutions de mobilité active.

Aussi, le recueil de chaque typologie de besoins et leurs impacts finaux sur le comportement de l'utilisateur doit être envisagé. Il est à noter que cette phase réflexive associée au recueil (à la mesure des besoins) conditionne les résultats de la phase stratégique. Or, aujourd'hui, les dispositifs et outils mis en œuvre en phase réflexive ne permettent pas de recueillir, d'enrichir l'ensemble des besoins impactant l'adoption par les usagers de la voiture des solutions de mobilité active.

En somme, nous préconisons d'aborder la phase réflexive à l'aide du modèle conceptuel présenté par ailleurs. De plus la section 5.4 du chapitre 2, partie C est dédiée à la définition d'une nouvelle approche méthodologique permettant de recueil et de différencier les 3 types de besoins suscités. Nous recommandons également un premier test de ces outils pour répondre aux limites existantes du processus de conception.

#### 3.1.2.4- Discussion

Nous sommes conscients que les constats et les pistes d'amélioration que nous émettons dépendent étroitement du cadre théorique que nous avons défini. Ce cadre amène une approche particulière des besoins et représente un point de vue peu voire pas répandu au sein des AOM.

Cependant, nous pensons que l'AOM quelle que soit l'approche qu'elle utilisera par la suite, doit prêter attention aux besoins aujourd'hui qu'elle n'arrive pas ou peu à recueillir.

#### 3.1.3- En phase stratégique

##### 3.1.3.1- Données descriptives

Dans le cas observé, la phase stratégique s'apparente à la définition de grands axes de réflexion et de priorités pour agir, tel qu'illustré ci-dessous.

**Illustration 1 : Capture d'écran reformulation des enjeux sociétaux PDU 2006 2015  
Grand Nancy  
(Grand Nancy Communauté Urbaine, 2006)**

ACTIONS	Grands axes de réflexion			Priorités pour agir						
	Cadre de vie et développement équilibré du territoire	Évolution de l'urbanisation, développement économique	Évolution des modes de vie et des comportements	Réseau de voirie : harmonisation hiérarchisée, vitesses, partage de l'espace public	Transports collectifs : TCSP, niveaux de service	Plan de circulation : anneau, insertion des TCSP	Stationnement : centre, quartiers à enjeux	Modes doux : marche, vélo	Bassin de vie : offre multimodale	Actions innovantes et chartiers du PDU

*\*Note. Il est à noter que les enjeux sociétaux sont reformulés en termes d'axe de réflexion et d'axe prioritaires d'action que ce soit dans la version en vigueur du PLUi ou en cours de conception.*

### 3.1.3.2- Les constats

Durant nos entretiens avec les différents acteurs cités dans le tableau 25, nous n'avons pas réussi à identifier l'existence d'une phase stratégique dans le processus de conception des PDU ;

- En effet, cette phase nous est apparue dans les entretiens comme étant particulièrement opaque. Autrement dit, lors de nos échanges, nous avons constaté que les décisions prises dans la phase stratégique était peu alimenté par des données tangibles ou justifiées dans par les documents cadres. A la lecture des documents cadres, il n'y a peu voire pas de croisements « objectifs » entre la phase de cadrage et la phase réflexive.
  - Les questions suivantes en phase stratégique demeurent sans réponse : Quels sont les profils type d'usager sur un territoire, par quel besoin « à fort impact » se définissent-ils ? Qui impacte-t-on lorsque l'on souhaite modifier telle ou telle situation ? Sur quel besoin d'usage va-t-on agir en mettant en place telle ou telle priorité d'action ?

Si ces questions étaient traitées dans le processus de conception des PDU, les parties prenantes en charge de la phase stratégique seraient en mesure de présenter des éléments objectifs sur l'impact escompté des actions envisagées en phase tactique, or ce n'est pas le cas. Il serait également pour eux possible :

  - D'obtenir une vue d'ensemble des situations cibles et de l'impact transversale de leur mise en œuvre sur le quotidien de l'usager (approche centrée valeur).
  - De présenter et de justifier les points sensibles (besoins à satisfaire) à traiter en priorité.

Le problème de maturité de la phase stratégique :

- Limite la capacité d'innovation de l'AOM qui se concentre alors directement sur la recherche de solutions techniques au détriment d'une expression claire des finalités recherchées.

- Réduit considérablement la prise en compte de « ce qui fait l'usage » d'une solution de mobilité (exemple 1: la présence d'une rupture dans la densité urbaine (non valorisée) entre le centre-ville et un quartier périphérique augmente la distance perçue des habitants du centre-ville et donc décourage l'usage de la marche à pied ou du vélo pour s'y rendre ; exemple 2 : la présence d'un parking sauvage rapprochant les automobilistes du centre-ville, provoquant l'échec du parking relais mis en place ; plus d'exemples dans l'annexe 2 du projet JADDE).

En somme, nous considérons que la phase stratégique est :

- **Largement redondante avec les résultats de la phase de cadrage,**
- **Non structurante pour la phase réflexive** de recueil de l'information, les besoins sont peu exploités dans le cadre de la définition des « stratégies d'action »,
- **Limitative dans l'organisation de la phase tactique.**

### 3.1.3.3- Les pistes d'amélioration

Nous pensons que l'analyse des besoins et leurs traitements en phase stratégique nécessite une structuration plus formelle de la phase de cadrage et de la phase réflexive. L'analyse des données nécessite une organisation structurée du recueil des données en vue de leur croisement en phase stratégique.

Un travail spécifique serait à mener pour identifier une méthode d'analyse des données en phase stratégique.

### 3.1.3.4- Discussion

Comme pour la phase réflexive, nous sommes conscients que les constats que nous émettons dépendent étroitement du cadre théorique que nous avons défini. De même, il n'est pas exclu que ces analyses nécessaires à la phase stratégique soient réalisées par ailleurs lors de l'élaboration de « sous plan », soit des plans de déplacement par situation à enjeux. Le périmètre investi dans cette évaluation ne nous permet pas de l'affirmer ou de l'infirmer.

En revanche, nous émettons l'hypothèse forte que l'intégration de la diversité des informations lors des prises de décisions à dimension stratégique tendent à être écartées. Ce dernier constat pose l'enjeu d'une démarche centrée usage, en capacité de faire la jonction entre les phases de cadrage du problème et les phases réflexives.

## 3.1.4- En phase tactique

### 3.1.4.1- Données descriptives

Au cours de nos entretiens et de l'analyse documentaire menée, le processus qui conduit à la définition et aux choix des solutions techniques retenues, est resté pour nous un processus opaque. Nous n'avons pas eu la possibilité de comprendre les mécanismes à l'origine de la définition des solutions techniques et des choix réalisés en phase tactique.

### 3.1.4.2- Les constats

Nous estimons que le caractère opaque de cette phase est un défaut imputable aux constats identifiés en phase stratégique et réflexive ; parce que les données de la phase stratégique et réflexive sont à l'heure actuelle peu exploitables pour prendre des décisions, la phase tactique

demeure peu organisée et repose majoritairement sur des critères dit de « contraintes » d'ordre économique et technique.

Le principal risque d'une phase tactique en « déconnexion » avec les précédentes phases est l'inadéquation des solutions choisies au regard des éléments de contexte et des besoins et des déterminants d'usage identifiés en phase réflexive.

En somme, le choix des solutions techniques (système TP) repose actuellement sur des décisions dont il est difficile d'entrevoir les mécanismes qui les ont conditionnées. Nous pensons cependant que les résultats des phases réflexive et stratégique (définition système SP), de par leur nature et leur format sont peu exploitables par les parties prenantes de la phase tactique, et c'est pour ces raisons que la phase tactique nous apparaît comme opaque.

**Enfin, parce que nous n'avons pas eu accès aux informations du processus d'ingénierie de la phase tactique car ce sont des documents qui ne relèvent pas du domaine public, ces conclusions sont de l'ordre de l'hypothèse et nécessitent d'être approfondies à l'aide d'une phase d'observation auprès de l'AOM.**

#### 3.1.4.3- Discussion.

Construire une politique de transport (autrement dit un système SP) relève d'un processus de management projet complexe (cf. chapitre 2, partie B). Le contexte (parties prenantes, territoire) ainsi que la population cible sont multiples, mouvants et incertains. La construction des politiques d'action (phase tactique) doit donc être envisagée sur la base d'objectifs clairs qui permettent d'exploiter cette complexité comme une opportunité et non comme une contrainte. Afin d'éviter le biais de la complexité, nous pensons que la phase tactique doit être une déclinaison opérationnelle des éléments définis en phase stratégique.

#### 3.1.5- Qualité de la phase expérientielle

##### 3.1.5.1- Données descriptives

La culture de gestion des collectivités territoriales permet aux AOM d'avoir une certaine maturité dans leurs pratiques associées à la planification et au déploiement des systèmes TP.

### 3.1.5.2- Les constats

L'organisation du déploiement des solutions (systèmes TP) est bien menée par les AOM. En revanche, l'approche collaborative ainsi que la phase de promotion des systèmes TP de cette phase demeure moins mature.

Constat 1. Les projets pilotes (en situation réelle ou en simulation) sont peu nombreux et semblent être davantage associés à une stratégie de communication.

Constat 2. La culture des parties prenantes qui interviennent (souvent prestataires de service) dans cette phase de déploiement n'est pas favorable aux phases itératives, ni à l'intervention des usagers pour tester la cohérence des solutions.

En somme, la phase expérientielle est bien organisée et cadrée par les AOM, en revanche peu de projets pilotes (lorsque les systèmes TP le permettent...) pour vérifier à petite échelle l'adéquation des systèmes TP implantés avec les exigences utilisateurs. De même, la culture de co-conception n'est pas naturelle pour les parties prenantes de cette phase.

### 3.1.5.3- Discussion

Les observations sur le terrain que nous avons effectuées sur cette phase nécessite d'être affinées et approfondies par un processus d'évaluation et de suivi de l'acceptabilité par l'utilisateur des solutions qui se dessinent et s'adaptent aux contraintes techniques et budgétaires. L'objectif, entre autres, serait de nous assurer que les constats que nous avons identifiés de prime abord sur les approches collaboratives ont un réel impact sur la qualité et l'acceptation finale des systèmes TP implantés.

### 3.1.6- Le processus de gouvernance.

Les entretiens et les documents cadres étudiés ont été insuffisants et ne nous ont pas permis d'identifier clairement les jeux d'acteurs en présence et les modalités de gouvernance opérationnelle sur l'ensemble du processus de conception du PDU de la Métropole du Grand Nancy.

Une analyse spécifique du processus de gouvernance est nécessaire pour tirer des conclusions et des analyses appropriées.

## 3.2- Vue détaillée de la Grille de critères qualité

Ci-après, le tableau 26 présente les résultats de chaque critère concernant l'évaluation du processus de la métropole du Grand Nancy.

- Les couleurs ont valeur d'estimation des limites actuelles du processus de conception au regard des bonnes pratiques de conception (cf. encadré 11).
- Les « + » représentent le niveau de fiabilité estimé de notre évaluation compte tenu des données à notre disposition lors du recueil d'information :
  - « +++ » données exhaustives, marge d'erreur faible,
  - « ++ », données représentatives, mais pas exhaustives, marge d'erreur faible à moyenne,
  - « + », évaluation basée sur hypothèse, marge d'erreur moyenne à importante.

**Tableau 27 : Évaluation détaillée du processus de conception du PDU de la métropole du Grand Nancy**

Spécification	Réf	Critères qualité	Objet du processus de conception				
<b>Phase de cadrage du problème</b>	1	Étude des facteurs territoriaux du report modal à l'origine de la situation sociétale	Dimension territoriale			++	
	2	Définition du problème sociétale cible	Dimension territoriale				+++
	3	Planification de temps spécifiques pour effectuer les itérations nécessaires	Réajustement continu				+
	4	Mise en place d'un living lab ou un processus équivalent (...)	Co-conception			++	
<b>Phase réflexive</b>	5	Étude des besoins fonctionnels	Besoins usager			+++	
	6	Étude des besoins psychophysiologiques	Besoins usager	+++			
	7	Étude des besoins socio-culturels	Besoins usager			+++	
	8	Mise en lumière des besoins des usagers par le recueil et l'analyse des déterminants d'usage	Déterminants d'usage		++		
	9	Participation des usagers au processus d'évaluation du problème cible	Évaluation par l'usage		++		
	10	Planification de temps spécifiques pour effectuer les itérations nécessaires	Réajustement continu		+		
<b>Phase stratégique</b>	11	Mise en place d'un living lab ou un processus équivalent (...)	Co-conception		++		
	12	Définition normalisée des exigences usagers et regroupement des exigences dans un document de synthèse unique	Exigences usager	+++			
	13	Définition et caractérisation des situations cibles	Situation cible	++			
	14	Définition des exigences systèmes des systèmes SP	Exigence système		+		
	15	Participation des usagers au processus d'évaluation de la situation cible	Évaluation par l'usage	+			
	16	Planification de temps spécifiques pour effectuer les itérations nécessaires	Réajustement continu	++			
<b>Phase tactique</b>	17	Mise en place d'un living lab ou un processus équivalent (...)	Co-conception	++			
	18	Usage d'un processus créatif pour définir un ensemble possible de systèmes SP puis de systèmes PT	Processus créatif		+		
	19	Intervention des contraintes organisationnelles pour traiter des questions de faisabilité du Système SP cible	Cadrage contraintes		+		
	20	Participation des usagers au processus d'évaluation de l'acceptabilité a priori et pratique du Système SP cible	Évaluation par l'usage		+		
	21	Planification de temps spécifiques pour effectuer les itérations nécessaires	Réajustement continu		+		
	22	Mise en place d'un living lab ou un processus équivalent (...)	Co-conception		+		
<b>Phase expérimentielle</b>	23	Mise en place d'un point physique de rencontre ou d'un espace virtuel (...)	Co-déploiement				+++
	24	Intervention des contraintes techniques pour raffiner le champ des PT système possibles et planifier le déploiement	Cadrage contraintes			++	
	25	Participation des usagers au processus d'évaluation de l'acceptabilité située du Système SP et des système PT implantés	Évaluation par l'usage			+	
	26	Planification de temps spécifiques pour effectuer les itérations nécessaires	Réajustement continu		++		
	27	Mise en place d'un living lab ou un processus équivalent (...)	Co-conception		++		
<b>Phase de cadrage du problème (n)</b>	28	Mise en place d'un processus d'évaluation de la situation sociétale après déploiement des SP et PT systèmes	Post-évaluation				++
	29	Planification de temps spécifiques pour effectuer les itérations nécessaires	Réajustement continu		++		
	30	Mise en place d'un living lab ou un processus équivalent (...)	Co-conception		++		
<b>Processus de gouvernance</b>	31	Désignation d'un « <i>architecture principale</i> » (implicite ou explicitement) pour jouer le rôle d'« <i>ensemblier</i> »	Gouvernance			+	



## 4- SYNTHÈSE ET DISCUSSION

---

Ce chapitre était donc le point angulaire de nos travaux. Pour ce faire, nous avons mené à bien une expérimentation visant à évaluer les limites actuelles du processus de conception.

Pour que les résultats soient interprétés le plus objectivement possibles, nous avons souhaité les mettre en perspective avec les limites de la méthode que nous avons employés pour y parvenir (Etape de recherche d'information, Etape d'évaluation avec la grille de critères qualité).

Cette section a pour but :

- De présenter les limites et perspectives de cette évaluation menée sur la métropole du Grand Nancy et d'en présenter les perspectives d'exploitation,
- De présenter synthétiquement les résultats,
- Discuter des résultats au regard de la question de recherche.

### 4.1- Limites et perspectives du processus d'évaluation du PDU de la métropole du Grand Nancy

**Limites induites par les ressources disponibles pour l'évaluation.** Les consignes de passation de la Grille de critères qualité exposées en section 6 du chapitre 2, partie C, n'ont pas été respectées dans leur totalité, faute de ressources et de temps nécessaires pour mener à bien la phase d'expérimentation. Les résultats ci-dessus représentent une première ébauche d'évaluation réalisée sur le point de vue d'un seul évaluateur, nous-mêmes. Nous avons complété la Grille de critères qualité à partir de la construction d'une vue d'ensemble des documents et des entretiens.

**Limites induites par l'intervalle de temps dans lequel s'est déroulée l'évaluation.** L'idéal aurait été de suivre le processus de conception du PDU à son commencement jusqu'à la production du document final, et, pour la phase expérimentielle et de cadrage à T+N, l'observation du déploiement des premiers systèmes TP. Aussi, nous manquons de données pour asseoir nos conclusions concernant la phase tactique, expérimentielle et de cadrage (T+N).

**Limites induites par l'usage de la grille de critères qualité.** À l'évaluation s'imputent les limites actuelles de la grille de critères qualité. Nous nous sommes aperçus que certains critères demeuraient difficiles à évaluer sans une déclinaison plus micro de ces derniers. Il s'agit des critères qualité relatifs au processus de gouvernance surtout et à la phase de cadrage T0.

De même, au vu de l'interdépendance de certaines phases (par exemple le déroulé de la phase stratégique dépend étroitement de la qualité des données recueillies en phase de cadrage et en phase réflexive), le lien de causalité qui existe entre différents critères est prédominant. Or dans l'exposé des résultats, nous n'avons que peu abordé cet aspect faute d'outil approprié pour le faire.

**Limites induites par l'usage de termes et de courants nouveaux dans le champ du transport et de la mobilité.** Les termes ainsi que leurs interprétations, qu'ils s'agissent des termes de « déterminants d'usage », « situation » et « besoins » tels qu'entendus dans notre approche d'évaluation diffèrent de l'interprétation qu'il en est fait par les parties prenantes du processus de conception. Ces termes, comme nous l'avons évoqué lors de leur première introduction dans le manuscrit sont utilisés par différentes disciplines pour exprimer différentes notions. Dans cette recherche, nous avons réalisé un travail de cadrage conceptuel de ces termes qui n'a pas été suffisamment expliqué aux parties prenantes, faute de temps suffisant.

La sensibilisation des parties prenantes de l'expérience aux concepts clés du modèle 2MC aurait dû être nécessaire. Dans le cadre de la reproduction de cette expérience, nous souhaitons rendre cette phase obligatoire.

**Perspectives de consolidation des résultats du processus d'évaluation du PDU de la métropole du Grand Nancy.** Cette première évaluation mériterait d'être affinée par une présentation des résultats aux premiers concernés ; les experts interrogés, et les professionnels en charge du PDU de la métropole du Grand Nancy. Ainsi, nous considérons que cette « confrontation des résultats » devrait être l'objet des futurs objectifs de recherche.

Cette confrontation serait l'occasion par ailleurs d'identifier les liens de causalité pour chaque limite identifiée.

#### **4.2- Les tendances lourdes associées à l'analyse du processus de conception du PDU de la métropole du Grand Nancy**

Dans cette partie, chaque section présente les tendances lourdes associées à l'analyse du processus de conception du PDU de la métropole du Grand Nancy, rapportées dans l'encadré 12.

##### **Encadré 12 : Synthèse des tendances lourdes**

- Une évolution positive du processus de conception du PDU au regard des enjeux sociétaux
- Des besoins psychophysiologiques absents de la phase réflexive
- Une phase stratégique peu structurée et redondante par rapport à la phase de cadrage
- Une phase tactique opaque
- Une bonne maturité dans les pratiques de la phase expérientielle même si les approches collaboratives manquent à l'appel

##### **4.2.1- Une évolution positive de la phase de cadrage du problème**

Durant cette dernière décennie, l'enjeu majeur des AOM était d'implanter les infrastructures et les équipements nécessaires à la promotion des solutions de mobilité. À ce jour, l'enjeu a évolué et se porte de plus en plus :

- À l'échelle de l'utilisateur sur :
  - L'optimisation des infrastructures existantes,
  - L'extension du périmètre d'influence des infrastructures,
  - Le développement de solutions facilitantes (renforcement des services de partage des équipements vélos à l'image de « Mobike » concept parisien) et d'environnement de mobilité « favorable au mode doux » (valoriser des espaces verts comme lieu de déplacement),
  - La promotion des infrastructures et des services supports dédiés à la mobilité active,
  - Le travail pour un changement culturel chez les usagers.
- À l'échelle de l'organisation sur :
  - L'interopérabilité des services et des infrastructures déployées,
  - L'intégration des communautés d'usage dans le processus de conception,
  - La compréhension des logiques d'usage actuelles,

- L'intégration des parties prenantes concernées dans le processus de conception.

Cette tendance de glissement des enjeux du processus de conception est clairement perceptible entre le PDU 2006-2015 et le processus de conception en cours du PLui de la métropole. Le premier était majoritairement axé sur des problèmes d'ordre fonctionnel. Les stratégies d'action étaient axées sur le déploiement d'infrastructure et l'interopérabilité des services et infrastructures. Le processus de conception du PLui est quant à lui plus axé sur les problématiques d'usage (développement de solutions facilitantes), en tout cas, c'est ce que nous laisse présager la phase de cadrage du problème réalisée par la métropole à travers les ateliers de co-conception.

La résultante principale de ce constat est l'évolution et l'enrichissement de la phase de cadrage du problème.

#### 4.2.2- Des besoins psychophysiologiques absents de la phase réflexive

Alors que de récentes études, et documents cadres institutionnels (ADEME, 2016) (abordés au chapitre 1 de la Partie A) exposent l'impact des besoins psychophysiologiques sur le processus de choix modal d'un individu, leur prise en compte est à ce jour peu voire pas envisagée.

Les enquêtes EMD restent le standard exploité par les AOM en phase réflexive, or il peut être considéré qu'elles ne permettent pas, en l'état actuel de leur structuration, de recueillir les besoins psychophysiologiques, pourtant déterminants dans la compréhension des facteurs de réussite d'un changement de choix modal.

#### 4.2.3- Une phase stratégique peu structurée et redondante par rapport à la phase de cadrage

Nous constatons que la phase stratégique est élaborée sur la base d'une approche analytique qui rend l'évaluation des impacts des choix stratégiques, autrement dit de la valeur des choix stratégiques difficiles. Nous considérons qu'une vision plus systémique de cette phase avec une gestion centrée sur la situation (approche management par la valeur), permettrait à une AOM d'améliorer ces modalités de pilotage du changement en matière de mobilité.

Plus globalement, les constats identifiés dans cette phase posent la question de l'intérêt d'un document unique et statique dédié à la planification des déplacements. En effet, il peut être considéré que le pilotage du changement nécessite un ajustement progressif des stratégies et des tactiques envisagées, au regard de l'état d'avancement du déploiement des systèmes TP et des impacts en situations réelles.

#### 4.2.4- Une phase tactique opaque

Parce que la phase stratégique repose sur une démarche analytique et que les formats des données de cette même phase restent très sommaires et qualitatifs, la phase tactique demeure peu organisée et repose majoritairement sur des critères dit de « contraintes », qui relèvent d'enjeux économiques et technologiques, contraintes qui deviennent prioritaires devant les exigences utilisateurs dans la prise de décision de l'AOM.

#### 4.2.5- Une maturité dans les pratiques de la phase expérientielle constatée même si les approches collaboratives manquent à l'appel

Les approches collaboratives en phase expérientielle sont encore trop peu nombreuses au cours du processus de mise en œuvre du PDU. L'absence de processus collaboratif à ce stade peut

entraîner des problèmes d'ajustement des systèmes TP au regard de leur contexte réel d'implantation et des situations quotidiennes vécues par les usagers.

#### 4.2.6- Généralisation possible des résultats issus de l'analyse du PDU de la métropole du Grand Nancy

Parce que nous considérons que le processus de conception des PDU est un processus très standardisé à l'échelle nationale, nous avons fait l'hypothèse que les constats identifiés sur la métropole de Nancy pourraient être considérés comme de premiers résultats pertinents pour comprendre globalement le processus de conception des PDU. Mais, nous faisons le postulat, que les conclusions qui s'y rattachent demeurent largement tributaires de la vision de la métropole du Grand Nancy dans son rôle d'AOM.

Néanmoins, il peut être avancé de façon raisonnable que les constats identifiés pour la phase réflexive, très générique, de par le cadre offert par les EMD, peuvent être généralisés pour partie à l'ensemble des PDU, exceptés pour des AOM qui auraient pris des dispositions supplémentaires pour recueillir les besoins psychophysiologiques.

Par ailleurs, à la lecture d'autres PDU au cours de notre état des pratiques (partie A, chapitre 1, section 5.2), celui de la métropole du Grand Nancy peut être considéré comme standardisé. En effet, sa structuration et son contenu sont équivalents au 9 PDU que nous avons eu l'occasion de consulter.

Aussi, l'évaluation de ce premier processus de conception d'un PDU aura vocation à être élargi par l'évaluation d'autres processus de conception de PDU. De même, même si les résultats demeurent spécifiques au processus de conception du PDU de la métropole du Grand Nancy, nous pouvons émettre le postulat dans un premier temps que certains constats peuvent être communs et propre à la démarche de conception des PDU et de leurs déploiements.

## 5- CONCLUSION

---

Comme nous l'avons introduit, nous avons construit ce chapitre afin qu'il devienne une pierre angulaire de nos travaux et puisse ainsi préfigurer de l'intérêt de nos différentes contributions théoriques. A cet effet, nous pouvons apporter une réponse et/ou un éclairage aux trois questions qui représentent respectivement notre postulat de recherche, notre question de recherche et notre hypothèse de recherche.

Les 3 sous-sections qui suivent abordent dans les réponses apportées par ce chapitre respectivement au postulat de recherche, à la question de recherche et à notre hypothèse de recherche.

### **5.1- Dans quelle mesure le processus de conception des politiques de transport peut-il être responsable de la faible évolution du report modal ?**

Même si nous avons démontré un ensemble de limites afférentes au processus de conception des PDU, difficile de donner une réponse ferme à ce postulat. Néanmoins, nous pouvons avancer de façon certaine que les conséquences et les risques induits par les limites actuelles du processus ne sont pas étrangers à l'échec de certaines politiques de transport. Ces échecs se traduisent notamment, si l'on prend l'exemple de la métropole de Nancy, par un faible usage des infrastructures vélos, hormis dans l'hyper centre de la métropole.

Par ailleurs, comme nous avons pu l'énoncer précédemment, le glissement constaté des enjeux des AOM n'est pas sans rappeler que le processus de conception actuel n'a pas évolué au même rythme que ces derniers. En effet, l'implantation des infrastructures et des équipements nécessaires à la promotion des solutions de mobilité, priorité une d'une AOM ces dernières années, glisse progressivement sur des enjeux se situant à l'échelle de l'utilisateur et de l'acceptabilité de ces dernières par ledit usager. Ces enjeux amènent d'autres problématiques de conception, selon nous un recentrage nécessaire sur les problématiques d'acceptabilité située. Or, comme nous l'avons constatée dans ce chapitre, l'analyse de l'acceptabilité située fait aujourd'hui défaut aux AOM.

Enfin, l'évaluation que nous avons faite confirme les constats initiaux que nous avons discuté en partie A sur l'exploitation des données de la phase réflexive en phase stratégique. Nous avons alors estimé que leur structuration et format de présentation actuelle limite leur utilisation pour prendre des décisions d'ordre stratégique ou tactique au sein du processus de conception.

## 5.2- Dans quelle mesure peut-on repenser le processus de conception des PDU ?

En tenant compte de l'ensemble des limites pouvant être associés à la méthode et au déroulement de l'évaluation du PDU de la métropole de Nancy et de la généralisation des résultats, nous pouvons énumérer 5 grandes préconisations que nous estimons justifier pour favoriser l'innovation en faveur des mobilités actives.

Ces 5 préconisations devront être validées par la mise en place d'autres évaluations de PDU dont les déroulés tiendront compte des remarques et des limites énoncées dans la section 4.1 de ce présent chapitre.

L'encadré 13 synthétise ces 5 préconisations et les sections qui suivent les présentent en détail.

### **Encadré 13 : Les 5 grandes préconisations établies pour favoriser l'innovation en faveur des mobilités actives dès le processus de conception des PDU.**

- Préconisation 1. Rendre le processus de conception des PDU plus dynamique dans le temps.
- Préconisation 2. Renforcer les approches collaboratives avec les usagers tout au long du processus de conception.
- Préconisation 3. Développer des outils spécifiques pour assurer le recueil et la différenciation des besoins psychophysiologiques des autres besoins & Assurer l'exploitation des données issues de la phase de cadrage et de la phase réflexive, en phase stratégique.
- Préconisation 4. Redonner du liant entre les productions de la phase stratégique et de la phase tactique.
- Préconisation 5. Développer une culture de « conduite du changement » auprès des parties prenantes de l'AOM en charge de la mise en œuvre de la phase stratégique.

5.2.1- Préconisation 1. Rendre le processus de conception des PDU plus dynamique dans le temps.

Au regard des constats établis en phase tactique, nous préconisons une plus grande flexibilité dans l'élaboration du document cadre des PDU afin d'introduire des versions « plus dynamiques » du PDU. Nous souhaitons que les réajustements des différentes orientations

stratégiques soient possibles année après année et que ces réajustements soient considérés culturellement, non pas comme un échec de planification, mais comme une marche naturelle imputable à un pilotage intelligent du processus de conception des PDU. Nous préconisons pour se faire une simplification des exigences associées au PDU avec la mise en place d'un processus en trois temps :

- Création d'un document stratégique de type schéma directeur, retraçant les grandes lignes stratégiques à l'échelle de la Métropole.
  - Dans ce dernier, la phase de cadrage actuelle du PDU constituera le socle des productions. Un planning sur 5 ans retracera les grandes orientations, sans qu'il soit indiqué sur le planning les informations concernant les systèmes SP et TP qui seront définis en phase stratégique et tactique.
- Création d'un plan de déplacement annuel s'intéressant plus en détail à la mise en œuvre opérationnelle des enjeux sociétaux considérés comme prioritaire, définis en phase de cadrage.
- Création de plans d'action spécifiques associés à la mise en œuvre d'une situation définie en phase stratégique.

Nous préconisons en parallèle le renforcement du cadrage et de l'animation des différentes instances en charge de ces productions.

5.2.2- Préconisation 2. Renforcer les approches collaboratives avec les usagers tout au long du processus de conception.

Au regard des constats établis en phase de cadrage, stratégique et expérientielle, les approches collaboratives avec les usagers pourraient être envisagées de façon systématique à travers des projets pilotes ou des simulations sur des quartiers représentatifs de situation récurrente sur un territoire. Ces approches :

- En phase de cadrage permettraient d'établir au mieux les problèmes d'usage,
- En phase stratégique permettraient d'établir une première évaluation de l'acceptation a priori des situations cibles par l'utilisateur cible,
- En phase expérientielle auraient le mérite d'affiner et de corriger avant implantation des systèmes TP, des incohérences mineures liées à l'usage au quotidien de ces systèmes.

5.2.3- Préconisation 3. Développer des outils spécifiques pour assurer le recueil et la différenciation des besoins psychophysiologiques des autres besoins & Assurer l'exploitation des données issues de la phase de cadrage et de la phase réflexion, en phase stratégique.

Au regard des constats établis en phases réflexive et stratégique, il peut être avancé que les outils actuellement utilisés ne permettent pas de recueillir les besoins psychophysiologiques. De même, la structure actuelle des données produites par la phase réflexive limite leur exploitation en phase stratégique. De ce fait, nous proposons de revoir le processus de recueil des besoins par le développement d'une nouvelle méthode centrée usage. Cette dernière a été développée dans la partie B, chapitre 2, section 4.1.4 sur la base du modèle de conception 2MC spécifique.

5.2.4- Préconisation 4. Redonner du liant entre les productions de la phase stratégique et de la phase tactique.

Au regard des constats établis en phase tactique, nous pensons nécessaire de consolider les méthodes actuellement utilisées en phase tactique en introduisant des principes liés aux modèles de conception centrés sur la situation. Nous pensons ainsi qu'il serait intéressant d'intégrer au cours de la phase tactique la démarche méthodologique appelée « Benefits Realisation Management » (Eduardo et al., 2014). Cette méthode, rattachée aux modèles de conception centrés usage a pour objectif de gérer la manière dont le temps et les ressources sont investis dans un changement souhaité. Cette méthode permettrait de rattacher systématiquement une solution envisagée en phase tactique à un objectif et/ou une finalité fixée en phase stratégique. Elle permettrait en outre d'assurer la gestion de l'initiation, de la planification, de l'organisation, de l'exécution et du contrôle associé à l'atteinte de la finalité. Par ailleurs, elle offrirait une vue globale du périmètre de satisfaction des objectifs de la phase stratégique lors des choix de la phase tactique (Badewi, 2016).

5.2.5- Préconisation 5. Développer une culture de « conduite du changement » auprès des parties prenantes de l'AOM en charge de la mise en œuvre de la phase stratégique.

Au regard des constats établis en phase stratégique, nous émettons le postulat que les AOM auraient fort intérêt à développer une culture de la conduite du changement et des outils s'y rattachant.

Il serait notamment nécessaire de développer une modélisation de l'offre existante de mobilité active centrée sur l'utilisateur, selon son profil de déplacement et ce afin de mieux cerner le périmètre d'action des différents systèmes TP et SP, mais aussi les enjeux sociétaux définis.

Dans l'idéal cet outil de modélisation devrait également permettre une mesure des impacts des stratégies envisagées ainsi qu'une définition d'ensemble des situations cibles à développer. Nous pensons à cet effet, par exemple à une approche mixte Lean Management (centré système) et Management par la valeur (centré situation).

### **5.3- Dans quelle mesure une démarche de conception centrée usage, interdisciplinaire et systémique permettrait d'améliorer la capacité des territoires à innover en faveur des mobilités actives ?**

Les premières analyses que nous avons portées dans la partie A (lors d'une première analyse du processus de conception) nous avaient permis de conforter l'intérêt de se focaliser sur ces aspects, d'usage, d'interdisciplinarité, et de système. Au fur et à mesure de l'avancée de nos travaux et notamment lors de l'émergence de nos contributions, nous avons commencé à comprendre le caractère inextricablement lié de ces trois aspects et de leur enjeu dans le processus de conception.

Les préconisations que nous avons précédemment définies justifient la pertinence de l'hypothèse que nous avons émise au démarrage de notre recherche, sans pour autant pouvoir la vérifier dans son ensemble.

En effet, lors de l'évaluation du processus de conception du PDU de la métropole du Grand Nancy, les lacunes de la phase stratégique ont montré tout l'enjeu de cette hypothèse. En l'occurrence, elle a montré les limites actuelles de l'approche analytique utilisée en phases réflexive et stratégique et les conséquences sur les politiques de transport. Partant de ces

démarches analytiques, les politiques de transport sont génériques et finalement tiennent peu compte des nouveaux enjeux de conception à savoir :

- La dimension « usage » des solutions. La priorité n'est pas uniquement à la création de nouvelles infrastructures mais vers une recherche d'optimisation des usages des infrastructures et services existants, de conception de solutions facilitantes, et de suppression des freins culturels affectant le choix modal d'un individu.
- La dimension écosystémique des solutions. Les capacités de chaque solution sont inextricablement liées à la cohérence d'ensemble du système de transport, la recherche d'interopérabilité, de complémentarité des solutions devient un enjeu majeur.

Or, force est de constater que les données mises à disposition par la phase de cadrage du problème et la phase réflexive n'ont ni la structure ni la précision suffisante pour aborder ces différents aspects.

L'évaluation du processus de conception à travers les principes du modèle 2MC ayant permis de soulever ces limites, nous confortons donc la pertinence de notre hypothèse de recherche et le potentiel d'une démarche de conception construit en ce sens.





# CONCLUSION GÉNÉRALE

La thèse que nous défendons à travers ce document consiste à considérer la planification des politiques de transport comme une problématique d'ingénierie de conception de système complexe, tant le sujet traité est vaste, multidisciplinaire et multidimensionnel. Nous sommes partis du postulat que la démarche actuelle de définition et de planification de ces politiques, étant donné son versant analytique, n'était pas la plus adéquate pour traiter la complexité entourant les enjeux de développement des mobilités actives.

Partant de ce postulat, notre **question de recherche** a été la suivante : Dans quelle mesure peut-on repenser le processus de conception des politiques de transport, afin d'améliorer la capacité des territoires à innover en faveur des mobilités actives ?

La suite de notre recherche a été orientée par l'hypothèse selon laquelle ***une démarche de conception centrée usage, interdisciplinaire et systémique, permettrait d'améliorer la capacité des territoires à innover en faveur du report modal.*** Ainsi, ce travail de recherche aboutit à la mise en évidence des limites actuelles du processus de conception des politiques de transport et des perspectives que pourraient offrir une démarche de conception centrée sur l'usage, ouverte à l'interdisciplinarité et proposant de considérer les politiques de transport en tant que système complexe à part entière.

Ce document a été structuré en 4 parties, une première permettant d'exposer le contexte opérationnel à l'origine de notre question de recherche et de notre hypothèse de recherche. Une seconde partie a été dédiée à un état de l'art des concepts et des approches qui ont fondé nos contributions de recherche. La partie C a présenté les 5 contributions de recherche qui sont au cœur de nos travaux et qui avaient pour but de fonder le socle d'une démarche de conception centrée usage, interdisciplinaire et systémique. La partie D étant une première tentative de réponses à la question de recherche en proposant une évaluation du processus de conception actuel des politiques de transport.

Nous proposons dans notre conclusion générale de résumer ces parties en 3 synthèses clés ; une rappelant les enjeux du sujet de recherche, une seconde exposant nos contributions de recherche et puis une troisième résumant les réponses que nous avons pu apporter à la question de recherche et à l'hypothèse de recherche. Enfin, nous souhaitons conclure par l'exposer des limites et perspectives de nos travaux de recherche.

## **1- SYNTHÈSE GÉNÉRALE DES ENJEUX AUTOUR DU SUJET DE RECHERCHE**

**La partie A** sur le contexte opérationnel nous a permis de positionner les concepts clés, de rappeler les **enjeux sociétaux des mobilités actives** et de **justifier** l'intérêt de notre **questionnement**.

En parlant de mobilité nous touchons un peu plus de **15% des enjeux liés aux émissions** de gaz à effet de serre tout mode d'émission confondu, près d'un **1/3 du budget des collectivités** territoriales et potentiellement à travers le choix des modes actifs en place et lieu de la voiture, la **division de 3 à 7 du budget alloué au transport** par les ménages. Les business model qui se cachent derrière les mobilités actives sont également prometteurs ; par exemple, le marché du vélo pèse à lui seul près de 4,5 milliards d'euros et l'usage au quotidien de ces modes de déplacement augmenterait significativement la **consommation des ménages dans les commerces de proximité**.

Le défi pour assurer le déploiement des mobilités actives sur un territoire reste pourtant de taille ; les **facteurs d'influence au report modal sont multiples** et leurs impacts réels sur le choix modal

**difficilement exploitables** pour vérifier et valider la pertinence des politiques de transport. Facteurs individuels (âge, besoin de déplacement, etc.), facteurs environnementaux (design urbain, structure socio-spatiale du territoire, etc.) et facteurs de changement (événement intrinsèque ou extrinsèque à l'individu) ne sont que des **indicateurs permettant d'expliquer ou de prédire un choix modal**. Une **collectivité territoriale** en tant qu'AOM se doit d'aller plus loin et d'utiliser ces connaissances sur le choix modal pour **être proactive vis-à-vis des mobilités actives**. L'état des pratiques (abordé en section 6 chapitre 1, partie A) rappelle par ailleurs que ce sont les politiques de transport (indépendamment des facteurs d'influence) qui font la tendance d'évolution des pratiques modales. Le **processus de conception du PDU** (Plan de Déplacement Urbains) a été désigné comme le principal outil des AOM pour planifier et gouverner ces **politiques de transport**. Or, il a pu être constaté que le **processus de conception des PDU n'a été que peu abordé par la littérature**, et qu'au niveau institutionnel, ce processus n'a que faiblement évolué au fil des décennies. Des initiatives se sont certes ajoutées au processus, mais sans pour autant remettre en question ou faire évoluer la démarche de fond. Par ailleurs, le caractère opaque de la démarche d'exploitation des facteurs d'influence en phase de formalisation des politiques de transport nous avait fortement interpellés.

Au vu des enjeux sociétaux et des constats suscités, nous en sommes venus à questionner le processus de conception et ses enjeux :

Nous avons remis en question la démarche analytique utilisée dans le cadre du PDU aux bénéfices d'une **démarche plus systémique**, capable de remettre en perspective le choix de politiques de transport au regard des facteurs d'influence des choix modaux.

Par ailleurs, nous nous sommes arrêtés sur une **vision centrée usage** des politiques de transport ; l'usage et les situations d'usage donnant le **moyen de mettre en place une démarche de conception non plus analytique, mais systémique**, de définition des politiques de transport. Cette vision centrée usage répondait par ailleurs à ce qui nous semblait être une limite du processus de conception, puisque nous constatons, notamment sur le territoire observé (la métropole du Grand Nancy, cf. annexe 2), des problèmes relevant d'une problématique d'usage (acceptabilité a priori et située des solutions de mobilité active) donnant lieu à des aménagements, services et/ou systèmes d'information dont la valeur était remise en question par les usagers du dit territoire (des aménagements qui ne trouvent pas d'utilisateur, des services qui sont inconnus des usagers, des systèmes d'information qui ne sont pas utilisés à leur juste valeur par les utilisateurs, etc.).

Enfin, le caractère interdisciplinaire et multi dimensionnel qui caractérise la prise de décision des AOM en matière de transport nous a poussés à nous interroger sur la capacité du processus de conception existant à :

- Exploiter les données interdisciplinaires et les recouper à bon escient,
- Mener les bonnes réflexions et prendre les décisions stratégiques, tactiques et opérationnelles au moment opportun dans le processus de conception.

C'est sur la base de cette réflexion d'ensemble que nous avons conforté une première fois l'intérêt de notre hypothèse de recherche et de notre question de recherche.

## **2- SYNTHÈSE GÉNÉRALE CONCERNANT LES CONTRIBUTIONS THÉORIQUES**

---

**La partie B et la partie C** sont respectivement à l'origine et le résultat de nos contributions de recherche. Nous avons abordé notre question de recherche sous deux angles théoriques,

- l'un visant à éclairer la complexité apparente du report modal en exploitant les approches par l'usage et les théories de changement de comportement,
- l'autre s'attachant à définir les fondements d'une démarche de conception en capacité de raisonner sur un sujet aussi complexe et interdisciplinaire, que celui des politiques de transport.

Pour le premier angle, nous avons souhaité revisiter les approches sur l'acceptabilité proposées par les approches par l'usage. Parce que le report modal implique également une problématique de changement de comportement, nous nous sommes intéressés également aux théories de changement de comportement, en focalisant notre attention sur un modèle particulièrement intéressant, le PAPM.

Pour le second angle, nous avons souhaité identifier les spécificités, synergies et complémentarités de 4 groupes de modèles de conception, à même de donner des principes clés pour comprendre tout ou partie des enjeux de conception d'une politique de transport.

Dans la partie C, nous avons utilisé ces socles théoriques pour construire nos contributions. Nous proposons un **modèle conceptuel** permettant de porter un nouveau regard sur le phénomène de report modal et notamment sur le rôle que peut/doit jouer une AOM pour impulser un changement de comportement modal. Parallèlement, nous proposons, au regard des enjeux inhérents à la conception de politiques de transport un modèle mixte de conception, le modèle 2MC, en capacité de prendre en compte le caractère complexe, interdisciplinaire et systémique, propre aux politiques de transport. Ce dernier regroupe l'ensemble des principes et composantes clés qui nous semble nécessaire à la performance d'un modèle de conception dédié à la conception de politiques de transport. Nous voyons également à travers ce modèle, le moyen de réduire considérablement les ruptures informationnelles que nous avons identifié comme étant une des principales limites du processus de conception des politiques de transport. Le modèle 2MC mettant en exergue la perméabilité entre processus d'ingénierie et processus de management, il permet par ailleurs de décomposer les grands jalons clés d'un processus de conception et les livrables intermédiaires qui devraient idéalement le composer.

A partir de ce modèle générique, nous avons construit un modèle plus spécifique en y intégrant le modèle conceptuel qui caractérise le report modal (cf. section 5.2, chapitre 2, partie C). Ainsi nous avons pu préciser la phase réflexive de ce modèle générique à l'aune des problématiques de report modal. Par ailleurs, parce que cette phase nous est apparue comme cruciale, nous avons souhaité décliner notre modèle par la définition d'une démarche opérationnelle de recueil et de traitement des données d'usage identifiées en phase réflexive d'un processus de conception (cf. section 5.4, chapitre 2, Partie C).

Enfin et afin de répondre à la question de recherche et à l'hypothèse de recherche, nous avons constitué sur la base du modèle de conception 2MC spécifique, une grille de critères qualité permettant d'évaluer l'adéquation d'un processus de conception existant aux principes et composantes clés, censés garantir la performance d'un modèle de conception dédié à la définition de politiques de transport et des solutions opérationnelles s'y rattachant (section 6.1.3, chapitre 2, Partie C).

### 3- SYNTHÈSE GÉNÉRALE CONCERNANT LES CONTRIBUTIONS OPÉRATIONNELLES DE CETTE RECHERCHE

---

**La partie D** a été une première application opérationnelle de nos différentes contributions théoriques. Nous y avons évalué le processus de conception d'un PDU, celui de la métropole du Grand Nancy à l'aide de la grille de critères qualité définie en partie C. De cette analyse, nous avons défini 5 préconisations proposant des axes d'amélioration du processus existant :

- Préconisation 1. Rendre le processus de conception des PDU plus dynamique dans le temps.
- Préconisation 2. Renforcer les approches collaboratives avec les usagers tout au long du processus de conception.
- Préconisation 3. Développer des outils spécifiques pour assurer le recueil et la différenciation des besoins psychophysiologiques des autres besoins & Assurer l'exploitation des données issues de la phase de cadrage et de la phase réflexion, en phase stratégique.
- Préconisation 4. Redonner du liant entre les productions de la phase stratégique et de la phase tactique.
- Préconisation 5. Développer une culture de « conduite du changement » auprès des parties prenantes de l'AOM en charge de la mise en œuvre de la phase stratégique.

## 4- DISCUSSION

---

Les contributions de ce travail concernent aussi bien la recherche scientifique sur l'ingénierie de conception que le monde des collectivités territoriales. Les résultats obtenus ouvrent de nouvelles perspectives d'application terrain, et des axes d'améliorations du processus de conception des politiques de transport.

Néanmoins, comme nous l'avons énoncé de nombreuses fois dans nos travaux, le travail de recherche de 3 ans n'a pas été suffisant pour approfondir pleinement l'ensemble des problématiques abordées par le sujet et les nombreuses immersions à l'intérieur des collectivités territoriales qu'ils auraient été nécessaires de mener pour consolider nos conclusions. Aussi, il est important de préciser les limites de ce travail, afin d'être en mesure de l'améliorer par la suite. C'est l'objet de la première partie de cette discussion.

Au-delà de ses limites, notre travail a permis d'ouvrir plusieurs perspectives de recherche que nous discutons dans la section 4.2.

### 4.1- Limites

La multidisciplinarité de cette recherche est probablement ce qui caractérise son originalité mais également sa principale faiblesse. Nous avons souhaité aborder un large spectre de connaissance pour bien comprendre la problématique de report modal et identifier les enjeux de conception des politiques de transport. Nous souhaitions obtenir une première vision d'ensemble du processus de conception et montrer grâce à cette vue d'ensemble la présence de ruptures informationnelles dont nous avons supposé l'existence dans notre introduction.

Ce parti pris de la multidisciplinarité nous a amenés à raisonner à une échelle d'abstraction qui ne nous a pas permis d'aller au cœur des problématiques de terrains, associées au processus de conception des politiques de transport. En effet, nous avons souhaité privilégier la recherche d'un premier modèle globalisant, qui nous permettrait par la suite de pouvoir établir des « verticales » d'analyse sur les problématiques terrain sues nommées.

Nous estimons donc que ces travaux constituent le premier bloc d'une recherche visant à travailler dans l'avenir sur les ruptures informationnelles et plus largement sur les ruptures décisionnelles et disciplinaires existantes, au sein du processus de conception des politiques de transport. En effet, nous désignons ces dernières comme étant en partie responsables du manque de succès des mobilités actives sur des territoires.

Par ailleurs, compte tenu de ce parti pris, nous sommes à plusieurs égards restés sur des postulats ou sur des constats en partie D qui auraient mérités d'être plus largement étayés. En effet, les préconisations que nous définissons se fondent sur les résultats d'un seul cas d'étude, le PDU de la métropole du Grand Nancy, pour lequel le protocole de recherche choisi ne nous a pas permis de :

- sensibiliser suffisamment les acteurs interrogés aux enjeux et concepts clés de la recherche,
- de construire un débat auprès de ces mêmes acteurs sur les résultats de l'évaluation réalisée à l'aide de la grille de qualité,

- de montrer précisément le lien entre les limites du processus de conception et l'impact de ces limites sur l'usage des solutions déployées.

Enfin, nous avons abordé de manière brève un ensemble de théories dans la partie B :

- Dans le chapitre 1, nous avons souhaité simplifier le concept d'usage et les enjeux liés à l'acceptabilité qu'il sous-tend. Pour ce faire, nous avons fait le choix de synthétiser divers travaux issus de divers champs disciplinaires (ingénierie de la conception, neuro-cognition, sciences sociales, santé publique, etc.) abordant la question et la problématique de l'usage. Nous considérons que ce travail de simplification qui nous a amené à redéfinir la problématique d'usage autour de trois notions, l'acceptabilité a priori, l'acceptabilité pratique et l'acceptabilité située, amène des recoupements disciplinaires qui peuvent être contestables. Néanmoins, ce travail a permis de décliner simplement et de manière logique les besoins qui déterminent l'usage d'un produit ou d'un objet, les problèmes qui apparaissent lorsque ce besoin n'est pas satisfait et les leviers d'action pouvant être utilisés pour contrer ces problèmes. Ils montrent par ailleurs la complémentarité de chaque discipline et encouragent le développement d'un savoir et savoir-faire interdisciplinaire autour de la notion d'usage.
- Dans le chapitre 2, nous avons décrit et analysé 4 modèles de conception reconnus dans le domaine de l'innovation et de l'ingénierie de conception. Nous avons dans le chapitre explicité la nécessité d'étendre et d'enrichir l'analyse avec d'autres modèles de conception. L'enrichissement de cette analyse nécessiterait néanmoins l'usage d'une démarche moins empirique et plus détaillée pour justifier des avantages-inconvénients et complémentarités de chaque modèle.

## 4.2- Perspectives

Bien que ces travaux présentent un ensemble de limites, leurs perspectives d'exploitation n'en sont pas moins nombreuses. Nous voyons deux types de perspectives à nos travaux ; des perspectives à court terme et des perspectives à long terme.

### 4.2.1- Perspective à court terme

Il s'agit d'abord des voies d'amélioration permettant de consolider les travaux effectués :

- Une première voie d'amélioration est théorique, à travers la consolidation des connaissances sur les modèles de conception (Chapitre 2, partie A), et un approfondissement du raisonnement que nous avons appliqués pour définir les principes d'une vision centrée usage du report modal (Chapitre 1, partie B).
- Une seconde voie d'amélioration est du ressort du domaine de l'opérationnel :
  - Les outils méthodologiques développés en section 5.4.2 du chapitre 2 de la partie B permettant le recueil des besoins en phase réflexive mérite d'être testé et affiné. Un premier test de ces outils a été réalisé à travers le projet JADDE que nous avons introduit dans la partie D et dont le principal livrable a été basculé en annexe 2.



- La grille de critère qualité, suite à sa première application pourrait être affinée et simplifiée pour une meilleure compréhension par les principales intéressées ; les AOM.
- Enfin, les axes de préconisations explicités en conclusion de la partie D méritent d'être approfondis et justifiés par l'analyse d'autres PDU, avec une méthodologie consolidée, permettant de supprimer les principales limites exposées dans la section précédente. A savoir le manque de sensibilisation des parties prenantes aux enjeux, et la confrontation pour réajustement des résultats aux premiers intéressés.

#### 4.2.2- Perspective à long terme

Ces travaux ouvrent enfin d'autres perspectives qui sont directement liées à l'hypothèse de recherche, et, le potentiel et les enjeux économiques qui sont associés aux mobilités actives méritent que l'on s'attarde sur ces perspectives à plus long terme.

Aujourd'hui, on parle de villes intelligentes, de villes connectées, ou encore de villes partagées et de laboratoires vivants. Ces villes à plusieurs égards développent un écosystème riche en innovations et en initiatives. Ces innovations viennent redéfinir et remodeler, jour après jour, un nouvel équilibre dans la manière de vivre et de se déplacer des citoyens. Les vélos partagés, les vélos en libre-services, les trottinettes électriques partagées, etc. s'introduisent dans les grandes villes et envahissent par exemple les routes et les trottoirs de Paris.

Que ce soit pour ces villes innovantes ou que ce soit pour des villes moins importantes mais qui souhaitent que les mobilités actives fassent partie intégrante de leur quotidien, la question de la régulation, de la gestion et de la bonne gouvernance des solutions de mobilité active est l'enjeu de demain.

En effet, nous faisons le postulat qu'il sera demain indispensable pour un territoire de développer des systèmes d'information qui fournissent des données en temps réel pour piloter l'évolution de leurs politiques de transport. Aujourd'hui, ce type de système existe par exemple pour réguler les feux, pour étudier les flux de déplacement dans le métro, ce qui permet de prendre des décisions, à court et moyen terme, de régulation ou d'amélioration du système de transport. Mais, à l'échelle d'une ville et de l'ensemble des solutions de mobilité, ce type de système d'information n'existe pas encore.

Ce système d'information devra être en capacité de gérer une diversité de variables et de facteurs traduisant directement les comportements de mobilité des citoyens dans une ville. Il devra à partir de ces variables, proposer des règles de gestion et de déploiement du système sociotechnique, qui supporte la mobilité dans la ville. Nous pensons que ce sont ces futurs systèmes d'aide à la décision qui permettront de révolutionner le processus de conception des politiques de transport.

En attendant la révolution, nous pensons que l'émergence de ces systèmes commence par la construction d'un processus continu de traitement et d'exploitation de l'information créée par l'utilisateur, et qui aura pour vocation de réguler et piloter l'évolution des politiques de transport.

# Bibliographie

- (DGFIP), D. générale des finances publiques, (DGCL), D. générale des collectivités locales, 2017. Les documents d'urbanisme et les règles générales d'urbanisme [WWW Document]. Collectivites-locales.gouv.fr. URL <https://www.collectivites-locales.gouv.fr/documents-durbanisme-et-regles-generales-durbanisme> (accessed 2.21.17).
- ADEME, 2016. *Changer les comportements, faire évoluer les pratiques sociales vers plus de durabilité. L'apport des sciences humaines et sociales pour comprendre et agir.*
- ADEME, 2015a. *Développer les modes actifs sur les territoires étape par étape - Cahier ressource à l'usage des collectivités.* Nantes.
- ADEME, 2015b. *Optimiser ses déplacements. Des transports moins gourmands et moins polluants.* AGIR 4.
- ADEME, 2014. *Stratégie Transports et Mobilité. Période 2014-2017.* Angers.
- ADEME, 2011a. *Les systèmes de mobilité pour les biens et les personnes. Feuille de route stratégique.*
- ADEME, 2011b. *Approches intégrées des chaînes logistiques et des systèmes de mobilité des personnes.*
- Aduan, 2015. *Les mobilités le long du sillon Lorrain.*
- Afnor, 2005. *NF EN 1325-2, Vocabulaire du management de la valeur.*
- Ageron, P., 2013. *L'intermodalité-voyageurs au prisme de la mondialisation : vers la structuration d'un méta-réseau intégré.* Université de Savoie.
- Albert, A., Ramstad, Y., 1997. The social psychological underpinnings of commons's institutional economics: The significance of Dewey's human nature and conduct. *J. Econ. Issues.* <https://doi.org/10.1080/00213624.1997.11505983>
- Allaire, J., 2006. *Choisir son mode de ville : Formes urbaines et transports dans les villes émergentes.* Les Cah. Glob. CHANCE 66–70.
- Almirall, E., Wareham, J., 2008. *Living Labs and open innovation: roles and applicability.* *Electron. J. Virtual Organ. Networks* 10, 21–46.
- Badewi, A., 2016. ScienceDirect The impact of project management ( PM ) and bene fi ts manage- ment ( BM ) practices on project success : Towards developing a project bene fi ts governance framework ☆. *Jpma* 34, 761–778. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2015.05.005>
- Badillo, P.-Y., Pélissier, N., 2015. *Usages et usagers de l'information numérique. Renouveau des problématiques et nouveaux enjeux pour les SIC.* *Rev. française des Sci. l'information la Commun.* 6, en ligne.
- Balint, T.S., Hall, A., 2015. *Humanly space objects—Perception and connection with the observer.* *Acta Astronaut.* 110, 129–144. <https://doi.org/10.1016/j.actaastro.2015.01.010>
- Bamberg, S., 2013. *Changing environmentally harmful behaviors: A stage model of self-regulated behavioral change.* *J. Environ. Psychol.* 34, 151–159. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2013.01.002>
- Bassand, M., Kaufmann, V., 2000. *Mobilité spatiale et processus de métropolisation : quelles interactions? Les Territ. la mobilité.*
- Beurain, C., Varlet, D., 2014. *Quelques pistes de réflexion pour une approche pragmatiste de l'écologie industrielle : l'exemple de l'agglomération dunkerquoise.* *Développement durable Territ.* 5, 1–20.
- Beckx, C., Broekx, S., Degraeuwe, B., Beusen, B., Int Panis, L., 2013. *Limits to active transport substitution of short car trips.* *Transp. Res. Part D Transp. Environ.* 22, 10–13. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2013.03.001>

- Bengts, M.K., 2004. Usability as a constituent of end-user computing satisfaction (Master's Thesis). University of Jyväskylä.
- Bérard, C., 2009. Le processus de décision dans les systèmes complexes: une analyse d'une intervention systémique.
- BKCASE Editorial Board, 2017a. Guide to the Systems Engineering Book of Knowledge (SEBoK) v. 1.8. R.D. Adcock (EIC). [WWW Document]. Trust. Stevens Inst. Technol. URL [www.sebokwiki.org](http://www.sebokwiki.org). (accessed 8.1.17).
- BKCASE Editorial Board, 2017b. The Guide to the Systems Engineering Body of Knowledge (SEBoK), Hoboken, NJ: The Trustees of the Stevens Institute of Technology.
- Black, P., Street, E., 2014. The Power of Perceptions: Exploring the Role of Urban Design in Cycling Behaviours and Healthy Ageing. *Transp. Res. Procedia* 4, 68–79. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2014.11.006>
- Bligård, L.-O., Osvalder, A.-L., 2014. CCPE: Methodology for a Combined Evaluation of Cognitive and Physical Ergonomics in the Interaction between Human and Machine: Methodology for Interaction between Human and Machine. *Hum. Factors Ergon. Manuf. Serv. Ind.* 24, 685–711. <https://doi.org/10.1002/hfm.20512>
- Bonerandi, E., 2014. Mobilités, flux et transports, de la mobilité en géographie [WWW Document]. *Géoconfluences*. URL <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/doc/transv/Mobil/MobilScient.htm>
- Bonjour, E., Deniaud, S., Micaëlli, J.-P., 2009. Conception complexe et ingénierie système. *Les systèmes Tech. Lois d'évolution méthodologies conception*. 83–101.
- Bozzani, S., 2005. L'Intermodalité air-fer à grande vitesse au service du rayonnement métropolitain: étude de l'articulation modale à l'aéroport de Roissy-Ch. de Gaulle au départ de Lille. *Cah. Sci. du Transp.* 47, 61–88.
- Brichet, M., Héran, F., 2013. Commerces de centre-ville et de proximité et modes non motorisés.
- Brisbois, X., 2010. Le processus de décision dans le choix modal : importance des déterminants individuels, symboliques et cognitifs. université de Grenoble.
- Broberg, A., Sarjala, S., 2015. School travel mode choice and the characteristics of the urban built environment : The case of Helsinki, Finland. *Transp. Policy* 37, 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2014.10.011>
- Brosch, T., Sander, D., 2014. Appraising value: The role of universal core values and emotions in decision-making. *Cortex* 59, 203–205. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2014.03.012>
- Buede, D., 2009. The Engineering Design of Systems, Second Edi. ed, Models and Methods. <https://doi.org/10.1002/9780470413791>
- Buhler, T., 2012. Eléments pour la prise en compte de l'habitude dans les pratiques de déplacements urbains par.
- Cairns, S., Harmer, C., Hopkin, J., Skippon, S., 2014. Sociological perspectives on travel and mobilities: A review. *Transp. Res. Part A Policy Pract.* 63, 107–117. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2014.01.010>
- Carrara, M., Mingardo, D., 2013. Artifact Categorization. Trends and Problems. *Rev. Philos. Psychol.* 4, 351–373. <https://doi.org/10.1007/s13164-013-0151-6>
- Cavill, N., Kahlmeier, S., Rutter, H., al., 2008. Economic analyses of transport infrastructure and policies including health effects related to cycling and walking: A systematic review. *Transp. Policy* 15, 291–304. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2008.11.001>
- Centre d'analyse Stratégique, 2012. Les nouvelles mobilités dans les territoires périurbains et ruraux. Paris.
- CERTU, 2013. 30 ans de PDU en France. l'âge de la maturité? *Collect. Essent.* 1–12.
- CERTU, 2012. Le plan de déplacements urbains pour une intégration des politiques de mobilité. *Mobilités Transp.* 1, 8.
- CERTU, 2001. Observatoires des plans de déplacements urbains : De la méthode aux indicateurs.

- CGDD, 2015. Chiffres clés du transport.
- CGDD, 2010. La mobilité des Français, panorama issu de l'enquête nationale transports et déplacements 2008., La Revue du CGDD.
- Chardonnel, S., Scherrer, F.P., Scherrer, F., 2012. La prise en compte des inégalités socio-spatiales dans les politiques de mobilité : Vers de nouvelles catégories de pensée et d'action. *Vertigo*. <https://doi.org/10.4000/vertigo.11738>
- Chatterjee, K., Sherwin, H., Jain, J., 2013. Triggers for changes in cycling: The role of life events and modifications to the external environment. *J. Transp. Geogr.* 30, 183–193. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2013.02.007>
- Chaumon Bobillier, M., 2013. Conditions d'usage et facteurs d'acceptation des technologies dans l'activité : questions et perspectives pour la psychologie du travail. Université Pierre Mendès-France.
- Chiang, H., Huang, T., 2015. User-adapted travel planning system for personalized schedule recommendation. *Inf. Fusion* 21, 3–17. <https://doi.org/10.1016/j.inffus.2013.05.011>
- Ciavola, B.T., 2014. Reconciling Function- and Affordance-Based Design.
- Coldefy, J., 2013. Mobilité et ville intelligente: rôles des acteurs publics et privés. *Tech. l'ingénieur Transports*, 15.
- Cole, R., Burke, M., Leslie, E., Donald, M., Owen, N., 2010. Perceptions of representatives of public, private, and community sector institutions of the barriers and enablers for physically active transport. *Transp. Policy* 17, 496–504. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2010.05.003>
- Commissariat général au développement durable, 2016. Les Français et la mobilité durable: quelle place pour les déplacements alternatifs à la voiture individuelle en 2016? La défense.
- Convolte, A., Mayer, F., Guidat, C., Vuillemin, A., 2016. Dealing with acceptability of innovative solutions for active travels in urban environment. Proposition of a sensory-emotional approach as a cornerstone of user experience design, in: *Engineering, Technology and Innovation (ICE) & IEEE International Technology Management Conference, 2016 International Conference*. pp. 1–10.
- Crosier, A., Handford, A., 2012. Customer journey mapping as an advocacy tool for disabled people: A case study. *Soc. Mar. Q.* 18, 67–76. <https://doi.org/10.1177/1524500411435483>
- Cutchin, M.P., Aldrich, R.M., Coppola, S., Bailliard, A.L., 2008. Action theories for occupational science: The contributions of Dewey and Bourdieu. *J. Occup. Sci.* 15, 157–165. <https://doi.org/10.1080/14427591.2008.9686625>
- De Certeau, M., Giard, L., Mayol, P., 1990. *L'invention au quotidien, tome 1 : Arts de faire*, Gallimard. ed.
- de Nazelle, A., Nieuwenhuijsen, M.J., Antó, J.M., al., 2011. Improving health through policies that promote active travel: a review of evidence to support integrated health impact assessment. *Environ. Int.* 37, 766–77. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2011.02.003>
- De Nazelle, A., Nieuwenhuijsen, M.J., Antó, J.M., Brauer, M., Briggs, D., Braun-Fahrländer, C., Cavill, N., Cooper, A.R., Desqueyroux, H., Fruin, S., Hoek, G., Panis, L.I., Janssen, N., Jerrett, M., Joffe, M., Andersen, Z.J., van Kempen, E., Kingham, S., Kubesch, N., Leyden, K.M., Marshall, J.D., Matamala, J., Mellios, G., Mendez, M., Nassif, H., Ogilvie, D., Peiró, R., Pérez, K., Rabl, A., Ragettli, M., Rodríguez, D., Rojas, D., Ruiz, P., Sallis, J.F., Terwoert, J., Toussaint, J.F., Tuomisto, J., Zuurbier, M., Lebret, E., 2011. Improving health through policies that promote active travel: A review of evidence to support integrated health impact assessment. *Environ. Int.* 37, 766–777. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2011.02.003>
- de Nazelle, A., Rodríguez, D. a., Crawford-Brown, D., 2009. The built environment and health: Impacts of pedestrian-friendly designs on air pollution exposure. *Sci. Total Environ.* 407, 2525–2535. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2009.01.006>
- De Witte, A., Hollevoet, J., Dobruszkes, F., Hubert, M., Macharis, C., 2013. Linking modal choice to motility: A comprehensive review. *Transp. Res. Part A Policy Pract.* 49, 329–341. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2013.01.009>
- Debard, P., Serre, O., 2014. Les déplacements domicile-travail en transports en commun rendus difficiles par la

périurbanisation. INSEE Anal. 2, 0–3.

- Dewey, J., 1988. *Human nature and Conduct*, IL. ed, the middle works of John dewey. Southern Illinois University Press, Carbonale.
- Dhondt, S., Kochan, B., Beckx, C., Lefebvre, W., Pirdavani, A., Degraeuwe, B., Bellemans, T., Int Panis, L., Macharis, C., Putman, K., 2013. Integrated health impact assessment of travel behaviour: model exploration and application to a fuel price increase. *Environ. Int.* 51, 45–58. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2012.10.005>
- Di Ciommo, F., Comendador, J., López-Lambas, M.E., Cherchi, E., Ortúzar, J.D.D., 2014. Exploring the role of social capital influence variables on travel behaviour. *Transp. Res. Part A Policy Pract.* 68, 46–55. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2014.08.018>
- Ding, C., Wang, D., Liu, C., Zhang, Y., Yang, J., 2017. Exploring the influence of built environment on travel mode choice considering the mediating effects of car ownership and travel distance. *Transp. Res. Part A Policy Pract.* 100, 65–80. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2017.04.008>
- Dupont, L., Morel, L., Guidat, C., 2015a. Innovative public-private partnership to support Smart City: the case of “Chaire REVES.” *J. Strateg. Manag.* 8, 245–265. <https://doi.org/10.1108/JSMA-03-2015-0027>
- Dupont, L., Morel, L., Guidat, C., Hubert, J., Revel, M., 2015b. Le « technicien-citoyen » et La Fabrique Nancy Grand Cœur : le prisme de l’usage dans la conception d’un écoquartier, in: Mermet, L., Salles, D. (Dir.) “Environnement : La Concertation Apprivoisée, Contestée, Dépassée ?” De Boeck, Louvain-La-Neuve, pp. 233–256.
- Dupont, L., Morel, L., Hubert, J., Guidat, C., 2014. Study case: Living Lab Mode for urban project design: Emergence of an ad hoc methodology through collaborative innovation. 2014 Int. Conf. Eng. Technol. Innov. Eng. Responsible Innov. Prod. Serv. ICE 2014. <https://doi.org/10.1109/ICE.2014.6871550>
- Dureau, F., Lévy, J.-P., 2002. L’accès à la ville. les mobilités spatiales en questions., L’harmatta. ed. Paris, France.
- Durso, F.T., Rawson, K.A., Giroto, S., 2008. Comprehension and Situation Awareness, in: *Handbook of Applied Cognition*, Second Edition. pp. 163–193. <https://doi.org/10.1002/9780470713181.ch7>
- Eduardo, C., Serra, M., Kunc, M., 2014. Benefits Realisation Management and its influence on project success and on the execution of business strategies. *Jpma* 33, 53–66. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2014.03.011>
- Ellis-Braithwaite, R., Lock, R., Dawson, R., King, T., 2017. Repetition between stakeholder (user) and system requirements. *Requir. Eng.* 22, 167–190. <https://doi.org/10.1007/s00766-015-0239-x>
- Endsley, M.R., Bolté, B., Jones, D.G., 2003. Designing for Situation Awareness, in: *Design*. pp. 30–34. <https://doi.org/10.1201/9780203485088>
- EPOMM, 2013. TEMS- The EPOMM Modal Split Tool [WWW Document]. URL [http://epomm.eu/tems/result\\_city.phtml?city=525&map=1](http://epomm.eu/tems/result_city.phtml?city=525&map=1) (accessed 1.12.15).
- European Union, 2014. Quality of Transport. Special Eurobarometer 422a. <https://doi.org/10.2832/783021>
- Fernández-Heredia, Á., Monzón, A., Jara-Díaz, S., 2014. Understanding cyclists’ perceptions, keys for a successful bicycle promotion. *Transp. Res. Part A Policy Pract.* 63, 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2014.02.013>
- Frank, L.D., 2004. Economic determinants of urban form: Resulting trade-offs between active and sedentary forms of travel. *Am. J. Prev. Med.* 27, 146–153. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2004.06.018>
- Frank, L.D., Andresen, M. a., Schmid, T.L., 2004. Obesity relationships with community design, physical activity, and time spent in cars. *Am. J. Prev. Med.* 27, 87–96. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2004.04.011>
- Frankhauser, P., Tannier, C., Vuidel, G., Houot, H., 2007. Approche fractale de l’urbanisation-Méthodes d’analyse d’accessibilité et simulations multi-échelles, in: *Archive ouverte en Sciences de L’homme et de la Société* (Ed.), 11th World Conference on Transportation Research - Septièmes Rencontres Francophones Est-Ouest de Socio-Économie Des Transports. Berkeley, Californie, Etats-Unis, p. 21.

- Fusco, G., 2003. Un modèle systémique d'indicateurs pour la durabilité de la mobilité urbaine : les cas de Nice et Gênes dans une comparaison internationale =Un modello sistemico di indicatori per la sostenibilità della mobilità : i casi di Nizza e Genova in un confronto . Université de Nice.
- Gallez, C., Kaufmann, V., 2009. Aux racines de la mobilité en sciences sociales. Université des Rennes.
- Garrett, J.J., 2010. *The Elements of User Experience: User Centered Design for the Web*, Second Edi. ed.
- Geels, F.K., Kemp, R., Dudley, G., Lyons, G., 2012. *Automobility in Transition? A Socio-Technical Analysis of Sustainable Transport*, Routledge. ed. New York.
- Gibson, J.J., 2014. *The Ecological Approach to Visual Perception: Classic Edition*, Psychology. ed.
- Glanz, K., Rimer, B.K., Lewis, F.M., 2008. *Health Behavior and Health Education, Theory, Research and Practice*, 4th edition, John Wiley. ed. Jossey-BAss, San Francisco.
- Goodmann, E., Kuniavky, M., Moed, A., 2012. *Observing the User Expérience. A practitioner's guide to user research.*, Elsevier. ed. Waltham, MA, USA.
- Grand Nancy, M., 2014. Enquête 2012-2013 déplacements Sud Meurthe-et-Moselle, premiers résultats. Grand Nancy Metropole.
- Grand Nancy Communauté Urbaine, 2006. *Plan de déplacement du Grand Nancy*. Nancy.
- Grandhayé, J.-P., 2010. *Approche fonctionnelle et valeur dans les projets*. Nancy.
- Granié, M.A., Brenac, T., Montel, M.C., Millot, M., Coquelet, C., 2014. Influence of built environment on pedestrian's crossing decision. *Accid. Anal. Prev.* 67, 75–85. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2014.02.008>
- Grenier, A., 2006. Mobilités , Territoires et Développement durable La recherche en question. *Communication* 1–11.
- Grimal, R., 2012. Des mobilités plus homogènes ou plus diversifiées? *Econ. Stat.* 457, 13–34.
- Gruyter, C., Rose, G., Currie, G., 2014. Methodology for evaluating quality of travel plans for new developments, *Transportation Research Record*. <https://doi.org/10.3141/2417-06>
- Gruyter, C. De, Author, C., Rose, G., 2017. *Travel Plans for New Developments: A Global Review*. *Transp. Res. Board*, 96th Annu. Meet.
- Hassenzahl, M., Diefenbach, S., Göritz, A., 2010. Needs, affect, and interactive products-Facets of user experience. *Interact. Comput.* 22, 353–362.
- Hearst, M.O., Sirard, J.R., Forsyth, A., Parker, E.D., Klein, E.G., Green, C.G., Lytle, L. a., 2013. The relationship of area-level sociodemographic characteristics, household composition and individual-level socioeconomic status on walking behavior among adults. *Transp. Res. Part A Policy Pract.* 50, 149–157. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2013.01.006>
- Heckhausen, H., Gollwitzer, P.M., 1987. Thought contents and cognitive functioning in motivational versus volitional states of mind. *Motiv. Emot.* 11, 101–120. <https://doi.org/10.1007/BF00992338>
- Hoehner, C.M., Barlow, C.E., Allen, P., Schootman, M., 2012. Commuting Distance, Cardiorespiratory Fitness, and Metabolic Risk. *Am. J. Prev. Med.* 42, 571–578. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2012.02.020>
- Hoehner, C.M., Handy, S.L., Yan, Y., Blair, S.N., Berrigan, D., 2011. Association between neighborhood walkability, cardiorespiratory fitness and body-mass index. *Soc. Sci. Med.* 73, 1707–1716. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2011.09.032>
- Hubert, J., 2017. *Intégration du point de vue de l'utilisateur et du citoyen dans le processus d'innovation. Le cas du déploiement d'un dispositif de mobilité électrique dans le Sillon Lorrain*. Université de Lorraine.
- Hull, E., Jackson, K., Dick, J., 2011. *Requirements Engineering, Requirements Engineering*. <https://doi.org/10.1007/978-1-84996-405-0>

- Insee, 2016. Comment les transports publics modifient-ils le développement des villes. L'exemple du réseau express régional d'Île-de-France. Paris.
- INSEE, 2014. Les déplacements domicile-travail en transports en communs rendus difficiles par la périurbanisation. [WWW Document]. Lorraine.
- ISO, 2010. Ergonomics of Human-System interaction -- Part 210: Human-centred design for interactive systems. International Organization for Standardization, Genève.
- ISO/IEC, 2011. Information technology -- W3C SOAP Version 1.2 Part 1: Messaging Framework (Second edition). Geneva, Genève.
- Isomursu, M., Tahti, M., Vainamo, S., Kuutti, K., 2007. Experimental evaluation of five methods for collecting emotions in field settings with mobile applications. *Int. J. Hum. Comput. Stud.* 65, 404–418. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2006.11.007>
- Janis, I., Mann, L., 1977. Decision making: A psychological analysis of conflict, choice, and commitment, Free press. ed. New York.
- Jokinen, J.P.P., 2015. Emotional user experience: Traits, events, and states☆. *Int. J. Hum. - Comput. Stud.* 76, 67–77. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2014.12.006>
- Jones, H., Chatterjee, K., Gray, S., 2014. A biographical approach to studying individual change and continuity in walking and cycling over the life course. *J. Transp. Heal.* 1, 182–189. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2014.07.004>
- Joore, P., Brezet, H., 2014. A Multilevel Design Model: the mutual relationship between product-service system development and societal change processes. *J. Clean. Prod.* 97, 92–105. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.06.043>
- Jouët, J., 2000. Retour critique sur la sociologie des usages. *Réseaux* 18, 487–521.
- Kassel, G., 2009. Vers une ontologie formelle des artefacts. Actes des 20es Journées Francoph. en ingénierie des connaissances.
- Kaufmann, V., 2014. Mobility as a tool for sociology. *Sociologica* 8, 1–17. <https://doi.org/10.2383/77046>
- Kaufmann, V., 2012. Mobility lives. [WWW Document]. Forum vies mobiles. URL <http://fr.forumviesmobiles.org/print/446> (accessed 2.20.15).
- Kelly, J., Male, S., Graham, D., 2004. Value Management of Construction Projects, Building. <https://doi.org/10.1002/9780470773642>
- Kelly, J., Matthews, B., 2014. Displacing use: Exploring alternative relationships in a human-centred design process. *Des. Stud.* 35, 353–373. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2014.02.001>
- Kim, H., 2015. Acceptability engineering : the study of user acceptance of innovative technologies. *Rev. Mex. Trastor. Aliment.* 13, 230–237. <https://doi.org/10.1016/j.jart.2015.06.001>
- Kim, T., Goulias, K.G., 2003. Travel behavior changes: Evidence from a longitudinal travel survey, *Advances in Transport*.
- Kjeldskov, J., Skov, M.B., 2007. Studying usability in vitro: Simulating real world phenomena in controlled environments. *Int. J. Hum. Comput. Interact.* 22, 7–36. [https://doi.org/10.1207/s15327590ijhc2201-02\\_2](https://doi.org/10.1207/s15327590ijhc2201-02_2)
- L'Hostis, A., Conesa, A., 2010. Définir l'accessibilité intermodale, in: *Système de Transport Urbain*.
- L'observatoire des déplacements à Paris, 2015. Le bilan des déplacements en 2015 à Paris. Paris.
- L'ObSoCo, Chronos, 2016. L'observatoire des mobilités émergentes. Partages, multimodalité, report modal, connexion généralisée...comment les Français réinventent-ils leurs pratiques de mobilité? Paris.
- Laborit, H., 1994. Bases biologiques du comportement social.

- Lacroix, J., Dupont, L., Guidat, C., Hamez, G., 2017. “Smarterized” urban project process with Living Lab approach: exploration through a case study, in: 2017 International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC), June 27-29. Funchal, Madeira Island, Portugal, pp. 609–616.
- Lallemand, C., Gronier, G., 2015. Méthodes de design UX: 30 méthodes fondamentales pour concevoir et évaluer les systèmes interactifs., Eyrolles. ed, The effects of brief mindfulness intervention on acute pain experience: An examination of individual difference. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Larouche, R., Trudeau, F., 2010. Étude Des Impacts Du Transport Actif Sur La Pratique D’Activités Physiques Et La Santé Et De Ses Principaux Déterminants. *Sci. Sports* 25, 227–237. <https://doi.org/10.1016/j.scispo.2010.08.001>
- Lavadinho, S., 2011. Le renouveau de la marche urbaine : Terrains, acteurs et politiques 681 p.
- Law, E.L.-C., van Schaik, P., Roto, V., 2014. Attitudes towards user experience (UX) measurement. *Int. J. Hum. Comput. Stud.* 72, 526–541. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2013.09.006>
- Legrain, A., Eluru, N., El-Geneidy, A.M., 2015. Am stressed, must travel: The relationship between mode choice and commuting stress. *Transp. Res. Part F Traffic Psychol. Behav.* 34, 141–151. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2015.08.001>
- Lévy, J., 2010. La ville est le développement durable [WWW Document]. *Métropolitiques.eu*. URL <http://www.metropolitiques.eu/La-ville-est-le-developpement.html>
- Lieber, R., Fass, D., 2011. Human systems integration design: which generalized rationale? *Hum. Centered Des.*
- Limousin, L., Voisin, D., 2014. Les solutions de mobilité soutenable en milieu rural et périurbain. Montreuil.
- Loorbach, D.A., 2010. Transition Management for Sustainable Development: A Prescriptive, Complexity-Based Governance Framework. *Governance, An Int. J. Policy, Adm. Institutions.* 23, 161–183. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0491.2009.01471.x>
- Ma, L., Dill, J., 2015. Associations between the objective and perceived built environment and bicycling for transportation. *J. Transp. Heal.* 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2015.03.002>
- Mattisson, K., Hakansson, C., Jakobsson, K., 2015. Relationships Between Commuting and Social Capital Among Men and Women in Southern Sweden. *Environ. Behav.* 47, 734–753. <https://doi.org/10.1177/0013916514529969>
- May, A.D., 2015. Encouraging good practice in the development of Sustainable Urban Mobility Plans. *Case Stud. Transp. Policy* 3, 3–11. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2014.09.001>
- Meloni, I., Sanjust, B., Sottile, E., Cherchi, E., 2013. Propensity for Voluntary Travel Behavior Changes: An Experimental Analysis. *Procedia - Soc. Behav. Sci.* 87, 31–43. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.10.592>
- Métropole du Grand Nancy, 2017. Renouvellement et extension de la ligne 1 - Informez-vous! Concertation publique du 27 novembre au 27 janvier. Quel avenir pour la ligne 1 du réseau Stan? Nancy.
- Michie, S., Johnston, M., 2012. Theories and techniques of behaviour change: Developing a cumulative science of behaviour change. *Health Psychol. Rev.* 6, 1–6. <https://doi.org/10.1080/17437199.2012.654964>
- Millward, H., Spinney, J., Scott, D., 2013. Active-transport walking behavior: Destinations, durations, distances. *J. Transp. Geogr.* 28, 101–110. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2012.11.012>
- Mindell, J.S., Cohen, D.L., Shelton, N.J., Sutaria, S., Hayward, a., Watkins, S.J., 2014. Transport and clinical practice. *J. Transp. Heal.* 1, 73–80. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2013.08.001>
- Ministère de l’écologie du développement durable et de l’énergie, 2015. Table ronde « Transport et mobilité durables », in: Conférence Environnementale. pp. 1–23.
- Ministère de l’environnement, de l’énergie et de la mer, 2010. Article L1111-1 en vigueur depuis le 1 décembre 2010, portant sur la loi n°83-1153 du 30 décembre 1982, art.1 (VT), alinéas 1 et 2, ecqc l’environnement, codifié par



l'ordonnance n°2010-1307 du 28 octobre 2010 - art. (V). [WWW Document]. Code des Transp. URL <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000023086525&idArticle=LEGIARTI000023086493> (accessed 9.8.17).

- Ministère de l'environnement de l'énergie et de la mer, 2014. Le développement des modes actifs le Vélo.
- Moine, A., 2006. Le territoire comme un système complexe : un concept opératoire pour l'aménagement et la géographie. Espace. Geogr.
- Morel, G., Bouffaron, F., Nartz, O., Mayer, F., Marange, P., Levrat, E., Panetto, H., 2014. Vers Un Apprentissage Iteratif a L'Ingenierie Systeme Basee Sur Des Modeles. Mosim'14.
- Morel, L., 1998. Proposition d'une ingénierie intégrée de l'innovation vue comme un processus permanent de création de valeur.
- Morin, E., 1990. Introduction à la pensée complexe, E.S.F. ed.
- Mueller, N., Rojas-Rueda, D., Cole-Hunter, T., al., 2015. Health impact assessment of active transportation: A systematic review. *Prev. Med. (Baltim)*. 76, 103–114. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2015.04.010>
- Mulley, C., Tyson, R., McCue, P., Rissel, C., Munro, C., 2013. Valuing active travel: Including the health benefits of sustainable transport in transportation appraisal frameworks. *Res. Transp. Bus. Manag.* 7, 27–34. <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2013.01.001>
- Mulvenna, M., Martin, S., 2011. TRAIL Living Labs Survey 2011 : A survey of the ENoLL living labs 1–38.
- National Public Health Partnership, 2001. Promoting Active Transport: An Intervention Portfolio To Increase Physical Activity As A Means Of Transport.
- Nicolás, O., Carlos, J., 2014. Understanding and designing pleasant experiences with products. *Imp. Coll. london*. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- NIT Inocité, 2011. Les ateliers de la Fabrique. Atelier Eco-mobilité citoyenne. Nancy.
- Norwood, P., Eberth, B., Farrar, S., Anable, J., Ludbrook, A., 2014. Active travel intervention and physical activity behaviour: An evaluation. *Soc. Sci. Med.* 113, 50–58. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2014.05.003>
- Nye, D., 2008. 10 questions fondamentales liées aux technologies, FYP. ed, Technologie et civilisation.
- O'Hern, S., Oxley, J., 2014. Understanding travel patterns to support safe active transport for older adults. *J. Transp. Heal.* 2, 79–85. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2014.09.016>
- Oke, A.E., Aigbavboa, C.O., 2017. Sustainable Value Management for Construction Projects. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-54151-8>
- Orellana, D., Hermida, C., Osorio, P., 2016. A multidisciplinary analytical framework for studying active mobility patterns, in: ISPRS-International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences. pp. 527–534. <https://doi.org/10.5194/isprsarchives-XLI-B2-527-2016>
- Ozok, A.A., n.d. Survey Design and Implementation in HCI 1259–1278.
- Pallot, M., Krawczyk, P., 2016. Landscaping user centered related methods applied in the context of living labs. 2015 IEEE Int. Conf. Eng. Technol. Innov. Int. Technol. Manag. Conf. ICE/ITMC 2015. <https://doi.org/10.1109/ICE.2015.7438687>
- Pallot, M., Pawar, K., Santoro, R., 2013. A User Experience Framework and Model within Experiential Living Labs for Internet of Things, in: Engineering, Technology and Innovation (ICE) & IEEE International Technology Management Conference, 2013 International Conference. pp. 1–15.
- Papon, F., De Solère, R., 2010. Les modes actifs : marche et vélo de retour en ville. *La Rev. du CGCD* 65–82.
- Paredis, C., Bishop, C., Bodner, D., Schneider, F., Berenbach, B., 2013. A Literature Survey on International Standards

- for Systems Requirements Engineering. *Procedia Comput. Sci.* 16, 796–805. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2013.01.083>
- Paulssen, M., Temme, D., Vij, A., Walker, J.L., 2013. Values, attitudes and travel behavior: a hierarchical latent variable mixed logit model of travel mode choice. *Transportation (Amst)*. 41, 873–888. <https://doi.org/10.1007/s11116-013-9504-3>
- Perret, 2010. *Vers une nouvelle approche instrumentale des politiques publiques de protection de l'environnement*. Université de Genève.
- Piolle, X., 1990. Mobilité, Identités, Territoires. *Rev. géographie Lyon* 65, 149–154.
- Plassat, G., 2013. Systèmes de transports pour les biens et les personnes. *Tech. l'ingénieur* 33, 18.
- Pohl, K., Sikora, E., 2007. The Co-Development of System Requirements and Functional Architecture. *Concept. Model. Inf. Syst. Eng.* 229–246. [https://doi.org/10.1007/978-3-540-72677-7\\_14](https://doi.org/10.1007/978-3-540-72677-7_14)
- Ponti, M., Boitani, A., Ramella, F., 2013. The European transport policy: Its main issues. *Case Stud. Transp. Policy* 1, 53–62. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2013.07.002>
- Pucher, J., Dill, J., Handy, S., 2010. Infrastructure, programs, and policies to increase bicycling: An international review. *Prev. Med. (Baltim)*. 50, S106–S125. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2009.07.028>
- Rejeb, H., Morel, L., Boly, V., 2008. A new methodology based on Kano model for needs evaluation and innovative concepts comparison during the front-end phase. *Euromot 2008 Proc.*
- Richer, C., Vuidel, G., 2012. L'intensité nodale, une évaluation de la performance de l'intermodalité dans les pôles d'échanges. *Dixièmes Rencontres Théo Quant.*
- Rissel, C., Curac, N., Greenaway, M., Bauman, A., 2012. Physical activity associated with public transport use—a review and modelling of potential benefits. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 9, 2454–2478. <https://doi.org/10.3390/ijerph9072454>
- Rissel, C.E., 2009. Active travel: a climate change mitigation strategy with co-benefits for health. *N. S. W. Public Health Bull.* 20, 10–13. <https://doi.org/10.1071/NB08043>
- Rocci, A., 2007. De l'automobilité à la multimodalité ? : analyse sociologique des freins et leviers au changement de comportements vers une réduction de l'usage de la voiture : le cas de la région parisienne et perspective internationale.
- Rodrigues da Silva, A.N., Azevedo Filho, M.A.N. De, Macêdo, M.H., Serratini, J.A., da Silva, A.F., Lima, J.P., Pinheiro, A.M.G.S., 2015. A comparative evaluation of mobility conditions in selected cities of the five Brazilian regions. *Transp. Policy* 37, 147–156. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2014.10.017>
- Rolls, E.T., 2013. A biased activation theory of the cognitive and attentional modulation of emotion. *Front. Hum. Neurosci.* 7, 1–15. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00074>
- Rolls, E.T., 2012. The Emotional Systems. *Hum. Nerv. Syst.* 1328–1350. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-374236-0.10038-0>
- Rolls, E.T., Deco, G., 2015. Networks for memory, perception, and decision-making, and beyond to how the syntax for language might be implemented in the brain. *Brain Res.* 1621, 316–334. <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2014.09.021>
- Sahlqvist, S., Song, Y., Ogilvie, D., 2012. Is active travel associated with greater physical activity? The contribution of commuting and non-commuting active travel to total physical activity in adults. *Prev. Med. (Baltim)*. 55, 206–211. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2012.06.028>
- Sanjust, B., Meloni, I., Spissu, E., 2014. An impact assessment of a travel behavior change program: A case study of a light rail service in Cagliari, Italy. *Case Stud. Transp. Policy* 3, 12–22. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2014.04.002>

- Savy, M., 2011. Les modes de transport doux en Europe 1–8.
- Savy, M. (OPSTE), 2014. Les nouvelles mobilités et la ville intelligente. Bull. l'observatoire des Polit. Strat. Transp. en Eur. 8.
- Schneider, M., Arble, F., Olson, N., Wolff, D., 1980. An Overview of Ergonomic Considerations in Computer Systems, in: Proceedings of the 17th Annual Computer Personnel Research Conference. pp. 116–124.
- Schneider, R.J., 2013. Theory of routine mode choice decisions: An operational framework to increase sustainable transportation. *Transp. Policy* 25, 128–137. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2012.10.007>
- Schwanen, T., Banister, D., Anable, J., 2012. Rethinking habits and their role in behaviour change: the case of low-carbon mobility. *J. Transp. Geogr.* 24, 522–532. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2012.06.003>
- Schwarzer, R., Lippke, S., 2011. Mechanisms of Health Behavior Change in Persons With Chronic Illness or Disability: The Health Action Process Approach (HAPA). *Rehabil. Psychol.* 56, 161–170. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1037/a0024509>
- Service de l'observatoire et des statistiques, 2017. Chiffres clés du transport. Edition 2017.
- Shannon, T., Giles-Corti, B., Pikora, T., Bultsara, M., Shilton, T., Bull, F., 2006. Active commuting in a university setting: Assessing commuting habits and potential for modal change. *Transp. Policy* 13, 240–253. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2005.11.002>
- Shen, Q., 2015. Transportation Planning, in: International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences. pp. 616–622. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.74048-7>
- Sherwin, H., Chatterjee, K., Jain, J., 2014. An exploration of the importance of social influence in the decision to start bicycling in England. *Transp. Res. Part A Policy Pract.* 68, 32–45. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2014.05.001>
- Sutton, S., 2015. Psychosocial theories of health behavior. *Int. Encycl. Soc. Behav. Sci.* 10, 577–581. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.14153-4>
- Tassinari, R., 2011. Analyse de la valeur : performance et management par la valeur, 100 questi. ed.
- Thiry, M., 1997. Value Management Practice.
- Trentini, A., 2012. Proposition d'un système de transport urbain mixte. Application dans le cadre de la ville moyenne de La Rochelle. Ecole Nationale supérieure des Mines de Paris.
- Tsamboulas, D., Vrenken, H., Lekka, A.M., 2007. Assessment of a transport policy potential for intermodal mode shift on a European scale. *Transp. Res. Part A Policy Pract.* 41, 715–733. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2006.12.003>
- Vermesch, P., 2011. L'entretien d'explicitation.
- Vij, A., Carrel, A., Walker, J.L., 2013. Incorporating the influence of latent modal preferences on travel mode choice behavior. *Transp. Res. Part A Policy Pract.* 54, 164–178. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2013.07.008>
- von Hippel, E., 1986. Lead Users: A Source of Novel Product Concepts. *Manage. Sci.* 32, 791–805. <https://doi.org/10.1287/mnsc.32.7.791>
- Vrain, P., 2003. Ville durable et transports : automobile, environnement et comportements individuels. *Innovations.* <https://doi.org/10.3917/inno.018.0091>
- Walrave, B., Talmar, M., Podoyntsyna, K.S., Romme, A.G.L., Verbong, G.P.J., 2015. A multi-level perspective on innovation ecosystems for path-breaking innovation. *Technol. Forecast. Soc. Change.* <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.04.011>
- Wang, Yingxu & Ruhe, G., 2007. The Cognitive Process of Decision Making. *Int'l J. Cogn. Informatics Nat. Intell.* 1, 73–85.

- Wardlaw, M.J., 2014. History, risk, infrastructure: perspectives on bicycling in the Netherlands and the UK. *J. Transp. Heal.* 1, 243–250. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2014.09.015>
- Weinstein, N., Rothman, A., Sutton, S., 1998. Stage Theories of Health Behavior: Conceptual and Methodological Issues. *Heal. Psychol* 17, 290–299. <https://doi.org/10.1037/0278-6133.17.3.290>
- Wendel, S., 2013. *Designing for Behavior Change - Applying Psychology And Behavioural Economics*, O'REILLY. ed. Sebastopol.
- Wiesenthal, T., Condeço-Melhorado, A., Leduc, G., 2015a. Innovation in the European transport sector: A review. *Transp. Policy* 42, 86–93. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2015.05.003>
- Wiesenthal, T., Condeço-Melhorado, A., Leduc, G., 2015b. Innovation in the European transport sector: A review. *Transp. Policy* 42, 86–93. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2015.05.003>
- Winters, M., Brauer, M., Setton, E.M., Teschke, K., 2010. Built environment influences on healthy transportation choices: Bicycling versus driving. *J. Urban Heal.* 87, 969–993. <https://doi.org/10.1007/s11524-010-9509-6>
- Witte, A. De, Hollevoet, J., Dobruszkes, F., Hubert, M., Macharis, C., 2013. Linking modal choice to motility : A comprehensive review. *Transp. Res. PART A* 49, 329–341. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2013.01.009>
- Zask, J., 2008. Situation ou contexte ? Une lecture de Dewey. *Rev. Int. Philos.* 3, 313–328.
- Zheng, X.L., Gan, H.C., 2013. Analysis on influential factors of travel mode choice behavior of residents. *Shanghai Ligong Daxue Xuebao/Journal Univ. Shanghai Sci. Technol.* 35, 563–566.
- Zijlstra, T., Averlino, F., 2012. A socio-spatial Perspective on the Car Regime, in: Geels, F.K., Kemp, R., Dudley, G., Lyons, G. (Eds.), *Automobilty in Transition?* Routledge, New York and Abingdon, pp. 160–179.

# **Annexes**

Annexe 1. Guide d'entretien.

Annexe 2. Présentation du projet JADDE et de ses résultats.

## 1- ANNEXE 1.

---

## **Phase initiale**

Présentation de  
l'expérience



## **Phase 1.**

Petites précisions



## **Etape 1.**

« Juste pour vérifier »



# Habitudes de déplacement

## 1. Usage des différents modes

Je me déplace...	Régulièrement	Occasionnellement	Rarement voir jamais	Objet du déplacement - typologie activités
En voiture	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
En vélo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
À pied	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
En train	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
En tramway (tram)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
En bus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Avec un engin non motorisé (hors vélo)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Autres :

## 2. Quel vélo

## 3. Quelle ligne

## 4. Quel engin?

## Phase 2.

Rentrons dans le vif du sujet

## Etape 1.

« Quelle est votre position concernant les différents moyens de déplacements? »

## Typologies des activités

Votre rapport aux moyens de déplacement, une question d'échelle et de pallier....

8. *Moi, tout me va je suis flexible*

7. *Je suis adapté de ces solutions car...*

5. *Je suis un(e) utilisateur(rice) mais uniquement occasionnel car...*

6. *C'est pas faut d'avoir essayé mais...*

3. *J'y ai déjà réfléchi mais...*

4. *Je me suis dis qu'il fallait que je le fasse mais...*

1. *Je sais pas, je connais mal le fonctionnement*

2. *Non merci, ...je suis bien avec mes habitudes*



# Fiche technique - Etape 1

## Déroulement.

- Accompagner l'interprétation de la grille.

## Distribution des rôles.

- Le responsable présente et oriente.

## Etape 2.

« A quel point êtes-vous ouvert à vous déplacer autrement? »

Réf participant

# Ouverture au changement

Quand on vous parle d'**utiliser le vélo pour vos déplacements quotidiens**, quelle(s) est la (ou les) affirmation(s) vous correspondent le plus?

1 5

2 6

3 7

4 8

Quand on vous parle de **vous déplacer sans votre voiture** pour les déplacements quotidiens, quelle(s) est la (ou les) affirmation(s) qui vous correspondent le plus?

1 5

2 6

3 7

4 8

Quand on vous parle **de vous déplacer en bus** en complétant la début et la fin de déplacement par la marche ou le vélo pour les déplacements quotidiens, quelle(s) est la (ou les) affirmation(s) vous correspondent le plus?

1 5

2 6

3 7

4 8

Quand on vous parle **de vous déplacer en train** pour vos déplacements, quelle(s) la (ou les) affirmation(s) qui vous correspondent le plus?

1 5

2 6

3 7

4 8

Quand on vous parle **de vous déplacer à pieds** pour vos déplacements, quelle(s) la (ou les) affirmation(s) qui vous correspondent le plus?

1 5

2 6

3 7

4 8

Réf participant

# Se déplacer autrement

Impossible

Possible

Improbable

Probable

Inadapté

Adapté

difficile

Facile

Etranger

Familier

Réf participant

# Se déplacer autrement

Selon vous, faire vos activités sur Jarville

En vélo

A pied

TC

En co-voiturage

Impossible (infaissable) - Possible

Improbable-probable

Inadapté-adapté

difficile-facile

Réf participant

# Se déplacer autrement

Entre les questions de () ... () laquelle impactent le plus votre choix actuel d'utiliser (ou pas) ce mode?

Vélo	A. Impossible (infaissable) - Possible	B. Improbable-probable	C. Inadapté-adapté	D. difficile-facile	E. Etranger - familier
A. Impossible (infaissable) - Possible					
B. Improbable-probable					
C. Inadapté-adapté					
D. difficile-facile					
E. Etranger-familier					

A pied	A. Impossible (infaissable) - Possible	B. Improbable-probable	C. Inadapté-adapté	D. difficile-facile	E. Etranger - familier
A. Impossible (infaissable) - Possible					
B. Improbable-probable					
C. Inadapté-adapté					
D. difficile-facile					
E. Etranger-familier					

Réf participant

# Se déplacer autrement

Entre les questions de () ... () laquelle impactent le plus votre choix actuel d'utiliser (ou pas) ce mode?

TC	A. Impossible (infaissable) - Possible	B. Improbable-probable	C. Inadapté-adapté	D. difficile-facile	E. Etranger - familier
A. Impossible (infaissable) - Possible					
B. Improbable-probable					
C. Inadapté-adapté					
D. difficile-facile					
E. Etranger-familier					

En co-voiturage	A. Impossible (infaissable) - Possible	B. Improbable-probable	C. Inadapté-adapté	D. difficile-facile	E. Etranger - familier
A. Impossible (infaissable) - Possible					
B. Improbable-probable					
C. Inadapté-adapté					
D. difficile-facile					
E. Etranger-familier					

Réf participant

# Se déplacer autrement

Selon vous, aller travailler

En vélo

A pied

TC

Avec voiture à distance PR

En voiture

Impossible (infaissable) - Possible

Improbable-probable

Inadapté-adapté

difficile-facile

# Se déplacer autrement

Entrez les questions de () ... () laquelle impactent le plus votre choix actuel d'utiliser (ou pas) ce mode?

Vélo	A. Impossible (infaissable) - Possible	B. Improbable- probable	C. Inadapté-adapté	D. difficile-facile	E. Etranger - familier
A. Impossible (infaissable) - Possible					
B. Improbable-probable					
C. Inadapté-adapté					
D. difficile-facile					
E. Etranger-familier					

A pied	A. Impossible (infaissable) - Possible	B. Improbable- probable	C. Inadapté-adapté	D. difficile-facile	E. Etranger - familier
A. Impossible (infaissable) - Possible					
B. Improbable-probable					
C. Inadapté-adapté					
D. difficile-facile					
E. Etranger-familier					

## Phase 3.

Systeme de lieux  
et axes de déplacement

# Se déplacer autrement

Entrez les questions de () ... () laquelle impactent le plus votre choix actuel d'utiliser (ou pas) ce mode?

TC	A. Impossible (infaissable) - Possible	B. Improbable- probable	C. Inadapté-adapté	D. difficile-facile	E. Etranger - familier
A. Impossible (infaissable) - Possible					
B. Improbable-probable					
C. Inadapté-adapté					
D. difficile-facile					
E. Etranger-familier					

En co-voiturage	A. Impossible (infaissable) - Possible	B. Improbable- probable	C. Inadapté-adapté	D. difficile-facile	E. Etranger - familier
A. Impossible (infaissable) - Possible					
B. Improbable-probable					
C. Inadapté-adapté					
D. difficile-facile					
E. Etranger-familier					

## Etape 1.

Parler des activités  
quotidiennes

« Pouvez-vous me parler des activités qui composent votre quotidien et des lieux dans lesquels elles se déroulent? Je vais essayé de les noter au fur et à mesure et de les classer progressivement par type d'activité comme vous pouvez le voir sur cette feuille ? »

# Fiche technique - Etape 1

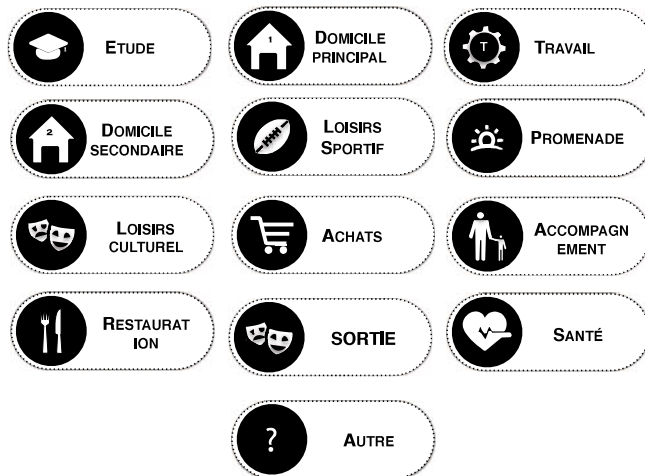
# Typologies des activités

## Déroulement.

- Laisser parler l'utilisateur
- Ne s'intéresser qu'aux activités quotidiennes
- Essayer d'avoir des détails sur le lieu (localisation au sein de Jarville, commune hors Jarville, Lieu dit, à proximité de lieu connu)

## Distribution des rôles.

- Le responsable présente et oriente.
- 1 assistant. Noter les numéros au fur et à mesure.



## Supports.

Étiquettes - Tableaux - Feutre noir pour numéro.

N° participant

Recenser les activités quotidiennes

N° activité	Typo	Lieu dit usager
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		

N° participant

Recenser les activités quotidiennes

N° activité	Typo	Lieu dit usager
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		

## Etape 2.

### Construire une carte mentale des lieux d'activité quotidiens

« Pour commencer, pouvez me dire un lieu ou des lieux qui sont centraux dans vos déplacements, cela peut être votre domicile ou bien votre lieu de travail, ou d'investissement personnel »

« Est-ce que vous pouvez positionner sur le tableau les différentes activités dont vous venez de parler selon leur éloignement - ou au contraire leur proximité? » (citer plus d'exemple si non compréhension)

## Etape 3.

### Distinguer les modalités de déplacement

« Pouvez-vous nous indiquer les modalités d'accès pour chaque lieu ou chaque zone de lieux. Le principe c'est d'entourer selon les lieux en respectant les codes couleurs de la légende »

## Fiche technique - Etape 2

#### Déroulement.

- Positionnement du lieu qui fait sens au centre du tableau.
- Numéroté au fur et à mesure les étiquettes et laisser l'utilisateur les positionner étiquettes.
- Laisser l'utilisateur prendre l'étiquette.
- Si l'utilisateur ne sait pas faire le repérage, on peut l'aider à positionner ces activités à l'aide des cartes.
- S'assurer que les cartes ne soient pas coller l'une contre l'autre.

#### Distribution des rôles.

- Le responsable enquête. Rappeler au fur et à mesure des activités qu'il a énoncé dans son discours.
- 1 assistant. Noter les numéros au fur et à mesure.

#### Supports.

Étiquettes - Tableaux - Feutre noir pour numéro - carte de Jarville et de l'agglomération

## Indications

Axe structurant



Accès par la voiture



Accès par le vélo



Accès par la marche



Accès par les transports en commun



## Etape 4.

Identifier s'il y a l'existence d'un repère spatial qui fait sens dans les déplacements

« Y a-t-il un ou des axes structurants qui font sens dans votre déplacement? Est-ce que vous pourriez le formaliser sur le schéma? Vous pouvez le réaliser à l'aide d'un feutre noir? »

## Etape 5.

Identifier les arrêts transports lorsqu'il y a des déplacements en transports en commun.

« Pouvez-vous positionner les arrêts de transport que vous fréquentez par rapport à vos lieux d'activité ? »

N° participant

Recenser les arrêts de transport

Réf	Réf ligne	Nom arrêt
A		
B		
C		
D		
E		
F		
G		
H		
I		
J		
K		
L		
M		
N		
O		
P		
Q		
R		
S		
T		

## Etape 6.

Identifier les principales interactions entre les lieux d'activité

« Pouvez-vous m'indiquer comment se structure vos déplacements? Comment s'enchaînent vos différentes activités? En somme qu'elle est votre chaîne de déplacement, vos parcours de déplacements selon vos activités? »

## Fiche technique - Etape 6

### Déroulement.

- En se réfère au tableau
- On commence par votre domicile, comment s'organise...? vous allez où?
- Ne pas hésiter à tracer des lignes courbes, éviter confusion.

### Distribution des rôles.

- Le responsable enquête. Formalise les interactions entre les lieux sur le tableau pour l'utilisateur, qui lui indique au fur et à mesure ces axes de déplacement.

### Supports.

Tableaux - Feutre bleu

### Légende



## Etape 7.

### Identifier, évaluer les itinéraires en fonction des lieux d'activité - Geoportail

« On va aller un peu plus loin dans l'analyse de vos déplacements, et nous aimerions comprendre par où vous passez? En somme, quels sont vos itinéraires de déplacement, et pourquoi au final vous faites usages quotidiennement de ces itinéraires.

## Fiche technique - Etape 7

### Légendes.

- Vert. domicile (appellation = réf du participant)
- Noter l'appellation avec option description de géoportail
- Orange. Lieux (appellation = réf du lieu)
- Noter l'appellation avec option description de géoportail
- Bleu. Arrêt de transport. (appellation = réf de l'arrêt)
- Note l'appellation avec option description de géoportail
- Couleur par mode. Axe de déplacement. (Appellation = réf itinéraire)
- Note l'appellation avec option commentaire de géoportail

Itinéraire voiture



Itinéraire par le vélo



Itinéraire marche



## Fiche technique - Etape 7

### Modalité d'enregistrement des itinéraires.

- Après avoir identifié les différents lieux - Premier enregistrement sous le nom P. n. VI
- Après avoir identifié les différents axes de déplacements - Second enregistrement sous le nom P.n. VF
- Cliquez sur l'icône étoile - ne jamais écraser la carte précédente.

### Supports.

Tableaux avec séquence - projecteur - support de projection - géoportail - feuille itinéraire

# Fiche technique - Etape 7

## Les déterminants de choix des itinéraires

### Déroulement préalable.

Aller chercher la carte avec la référence du participant.

### Déroulement.

- Placer les lieux d'activité identifiés sur l'étape 2 et 5 qui se trouvent à proximité immédiate de Jarville.
- Lorsque les lieux sont considérés comme éloignés, il sera demandé l'itinéraire de déplacement à partir de l'entrée de Jarville, afin d'identifier l'axe d'entrée dans Jarville et les axes de circulation dans Jarville.
- L'utilisateur se trouve debout ou assis à côté de la carte pour projeter afin d'indiquer les itinéraires avec le doigt.
- Pourquoi cet itinéraire? Qu'est-ce que vous trouvez de pratique dans cet itinéraire? Qu'est-ce qui vous plaît? Ou vous déplaît? Comment l'avez-vous construit, choisi?
- Pourquoi ne pas faire usage d'un autre mode pour ce même axe?

### Distribution des rôles.

- Le responsable enquête. Accompagne l'utilisateur, prends en note les raisons qui poussent l'utilisateur à choisir cet itinéraire.
- 1 assistant. Chargé de créer la carte sur géoportail

N°	Nom itinéraire	Lieux reliés	Déterminants
1			
2			
3			
4			

## Les déterminants de choix des itinéraires

## Les déterminants de choix des itinéraires

N°	Nom itinéraire	Lieux reliés	Déterminants
5			
6			
7			
8			

N°	Nom itinéraire	Lieux reliés	Déterminants
9			
10			
11			
12			



## Phase 3.

### Evaluation des solutions existantes

## Etape 0.

### Test de connaissance scénario d'adoption.

1. Est-ce qu'il vous arrive de vous informer sur les solutions pour vous déplacer?

A. « Si vous aviez à vous informer sur les solutions pour vous déplacer, que ce soit;

- En bus
- en vélo
- En vélo-lib
- A pied
- En tram

B. « Lorsque vous

Où chercheriez l'information? Auprès de qui iriez-vous vous renseigner? »

2. Est-ce qu'il vous arrive de comparer?

A. « Si vous aviez à comparer, rechercher, des itinéraires pour vous déplacer ;

- En bus
- En vélo
- En v-lib
- A pied
- En tram

B. Lorsque que vous ...

Où iriez-vous chercher l'information?

Auprès de qui iriez-vous vous renseigner? »

3. Est-ce qu'il vous arrive d'acheter ou de louer ?

A. « Si vous aviez à comparer les modalités d'achat ou de location d'un service pour vous déplacer ;

- En bus
- En vélo
- En vélo-lib
- A pied
- En tram

B. Lorsque que vous ...

Où iriez-vous chercher l'information?

Auprès de qui iriez-vous vous renseigner? »

N° participant

## Fiche technique - Etape 0

### Test de connaissance scénario d'adoption

#### Déroulement.

- Adapter les questions selon les habitudes modales de l'utilisateur.
- Poser d'abord la question numéro pour savoir quelle conjugaison les suivantes...
- Adapter le questionnement, chercher à savoir qu'est-ce qui influence des participants...

#### Distribution des rôles.

- Le responsable présente et oriente.

#### Supports.

Aucun.

Q	Option question	Réponse et facteurs d'influence
1	A	
	B	
2	A	
	B	
3	A	
	B	

## Etape 1.

### Test de connaissance scénario d'adoption.

« Est-ce que cela vous dit quelque chose ? »

çà vous dit quelque chose ?

#### Pour vous informer sur l'offre de transport:

##### Tout confondu

- La mairie  
 Site internet de la métropole Nancéenne

##### Vélo

- Site internet de la maison du vélo de Nancy

##### Bus

- Site internet du réseau STAN  
 Site internet du réseau TED  
 Site internet du réseau SUB

##### Train

- Sites internet SNCF

çà vous dit quelque chose?

çà vous dit quelque chose ?



MAIRIE DE JARVILLE  
Rue de la République



MAIRIE DE NANCY  
Entrée derrière la Place Stanislas

Objet

Les mairies

Oui

Non

Comment l'avez-vous connu?

Ca fait longtemps? - vous en savez-quoi?

L'avez-vous déjà utilisé ?

Oui

Non

1 fois Parfois Tout le temps

Etes vous satisfait?

Oui, tout à fait 1 2 3 4 Non, pas du tout

Pourquoi faire, A quelle - pour quelle occasion?

Pourquoi ne pas l'utilisé ou fréquenté?

Vous savez à quoi - comment on s'en sert?

# ça vous dit quelque chose ?

# ça vous dit quelque chose ?

## Le site internet de la métropole et ses informations sur les déplacements



Objet

Le site de la métropole

Oui

Non

Comment l'avez-vous connu?

Ca fait longtemps? - vous en savez-quoi?

L'avez-vous déjà utilisé ?

Oui

Non

1 fois Parfois Tout le temps

Etes vous satisfait?

Oui, tout à fait 1 2 3 4 Non, pas du tout

Pourquoi faire, A quelle - pour quelle occasion?

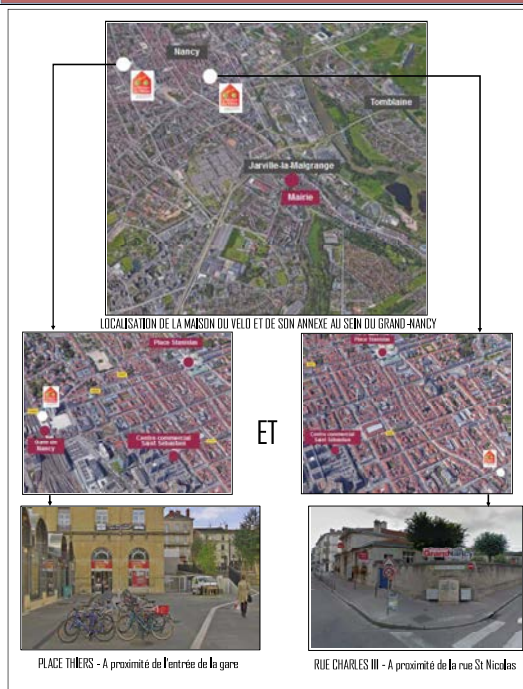
Pourquoi ne pas l'utilisé ou fréquenté?

Vous savez à quoi - comment on s'en sert?

# ça vous dit quelque chose ?

# ça vous dit quelque chose ?

## MAISON DU VELO ET SON ANNEXE



Objet

La maison du vélo, son implantation sont sites?

Oui

Non

Comment l'avez-vous connu?

Ca fait longtemps? - vous en savez-quoi?

L'avez-vous déjà utilisé ?

Oui

Non

1 fois Parfois Tout le temps

Etes vous satisfait?

Oui, tout à fait 1 2 3 4 Non, pas du tout

Pourquoi faire, A quelle - pour quelle occasion?

Pourquoi ne pas l'utilisé ou fréquenté?

Vous savez à quoi - comment on s'en sert?

# çà vous dit quelque chose?

## STAN



SITE INTERNET STAN



APPLICATION STAN

## SUB



SITE INTERNET SUB

## TED



SITE INTERNET TED

# çà vous dit quelque chose ?

Objet

les sites des gestionnaires de bus

Oui

Non

Comment l'avez-vous connu?

Ca fait longtemps? vous en savez-quoi?

L'avez-vous déjà utilisé ?

Oui

Non

1 fois Parfois Tout le temps

Etes vous satisfait?

Oui, tout à fait 1 2 3 4 Non, pas du tout

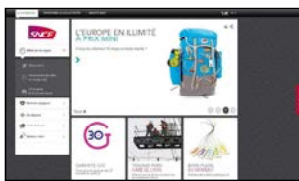
Pourquoi faire, A quelle - pour quelle occasion?

Pourquoi ne pas l'utilisé ou fréquenté?

Vous savez à quoi - comment on s'en sert?

# çà vous dit quelque chose?

## SNCF



SITE INTERNET ET APPLICATION SNCF



SITE INTERNET ET APPLICATION VOYAGES SNCF



SITE INTERNET ET APPLICATION TER LORRAINE



# çà vous dit quelque chose ?

Objet

les sites de la SNCF

Oui

Non

Comment l'avez-vous connu?

Ca fait longtemps? vous en savez-quoi?

L'avez-vous déjà utilisé ?

Oui

Non

1 fois Parfois Tout le temps

Etes vous satisfait?

Oui, tout à fait 1 2 3 4 Non, pas du tout

Pourquoi faire, A quelle - pour quelle occasion?

Pourquoi ne pas l'utilisé ou fréquenté?

Vous savez à quoi - comment on s'en sert?

## Dans l'idéal

## çà vous dit quelque chose ?

1. lorsque vous vous informer sur les modalités de transport, par quel biais idéalement voudriez-vous y parvenir? internet, plan dans la ville?

2. Qu'est-ce qui faudrait changer?

3. Et puis dans quelle mesure vous auriez envie d'accéder de mieux comprendre les itinéraires possibles dans la voiture?

## Pour vous aider à organiser vos déplacements:

## En vélo

- L'association EDEN, l'association qui aide à la promotion du vélo
- L'association DYNAMO, l'association qui aide les usagers du vélo
- L'atelier vélo de MAXEVILLE
- Allbikes now

## Bus

- Numéro Sitron, le numéro pour savoir son numéro de ligne

## Tout confondu

- Site et appli G-NY, l'assistant modal parfait
- Appli Stan

## çà vous dit quelque chose?

## çà vous dit quelque chose ?

## DYNAMO



35 GRANDE RUE NANCY

## LES DROITS DU PIETONS ET EDEN



14 RUE DU CHEVAL BLANC NANCY

## L'ATELIER VELO DE MAXEVILLE



RUE DE LA REPUBLIQUE MAXEVILLE

Objet

Dynamo

Oui

Non

Comment l'avez-vous connu?

Ca fait longtemps? vous en savez-quoi?

L'avez-vous déjà utilisé ?

Oui

Non

1 fois

Parfois

Tout le temps

Etes vous satisfait?

Oui, tout à fait

1

2

3

4

Non, pas du tout

Pourquoi faire, A quelle - pour quelle occasion?

Pourquoi ne pas l'utilisé ou fréquenté?

Vous savez à quoi - comment on s'en sert?

## çà vous dit quelque chose ?

Objet

EDEN

Oui

Non

Comment l'avez-vous connu?

Ca fait longtemps? vous en savez-quoi?

L'avez-vous déjà utilisé ?

Oui

Non

1 fois

Parfois

Tout le  
temps

Etes vous satisfait?

Oui, tout à fait

1

2

3

4

Non, pas du tout

Pourquoi faire, A quelle - pour quelle  
occasion?

Pourquoi ne pas l'utilisé ou fréquenté?

Vous savez à quoi - comment on s'en sert?

## çà vous dit quelque chose ?

Objet

L'atelier du vélo

Oui

Non

Comment l'avez-vous connu?

Ca fait longtemps? vous en savez-quoi?

L'avez-vous déjà utilisé ?

Oui

Non

1 fois

Parfois

Tout le  
temps

Etes vous satisfait?

Oui, tout à fait

1

2

3

4

Non, pas du tout

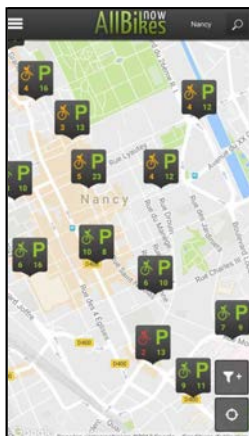
Pourquoi faire, A quelle - pour quelle  
occasion?

Pourquoi ne pas l'utilisé ou fréquenté?

Vous savez à quoi - comment on s'en sert?

## çà vous dit quelque chose?

## L'application All bikes now



Objet

All bikes now

Oui

Non

Comment l'avez-vous connu?

Ca fait longtemps? vous en savez-quoi?

L'avez-vous déjà utilisé ?

Oui

Non

1 fois

Parfois

Tout le  
temps

Etes vous satisfait?

Oui, tout à fait

1

2

3

4

Non, pas du tout

Pourquoi faire, A quelle - pour quelle  
occasion?

Pourquoi ne pas l'utilisé ou fréquenté?

Vous savez à quoi - comment on s'en sert?

## çà vous dit quelque chose?



## çà vous dit quelque chose ?

Objet

Sitron

Oui

Non

Comment l'avez-vous connu?

Ca fait longtemps? vous en savez-quoi?

L'avez-vous déjà utilisé ?

Oui

Non

1 fois

Parfois

Tout le temps

Etes vous satisfait?

Oui, tout à fait

1

2

3

4

Non, pas du tout

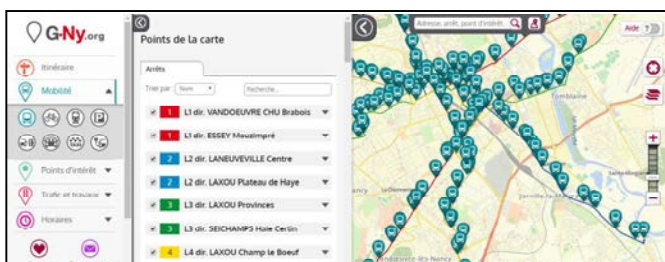
Pourquoi faire, A quelle - pour quelle occasion?

Pourquoi ne pas l'utilisé ou fréquenté?

Vous savez à quoi - comment on s'en sert?

## çà vous dit quelque chose?

Le site internet et l'application pour organiser ses déplacements sur le territoire de la métropole Nancéenne



## çà vous dit quelque chose ?

Objet

G NY

Oui

Non

Comment l'avez-vous connu?

Ca fait longtemps? vous en savez-quoi?

L'avez-vous déjà utilisé ?

Oui

Non

1 fois

Parfois

Tout le temps

Etes vous satisfait?

Oui, tout à fait

1

2

3

4

Non, pas du tout

Pourquoi faire, A quelle - pour quelle occasion?

Pourquoi ne pas l'utilisé ou fréquenté?

Vous savez à quoi - comment on s'en sert?

# çà vous dit quelque chose?

## Le site internet vélostan lib de la métropole



# çà vous dit quelque chose ?

Objet

Le site internet vélostan lib de la métropole

Oui

Non

Comment l'avez-vous connu?

Ca fait longtemps? vous en savez-quoi?

L'avez-vous déjà utilisé ?

Oui

Non

1 fois Parfois Tout le temps

Etes vous satisfait?

Oui, tout à fait

1

2

3

4

Non, pas du tout

Pourquoi faire, A quelle - pour quelle occasion?

Pourquoi ne pas l'utilisé ou fréquenté?

Vous savez à quoi - comment on s'en sert?

N° participant

# Dans l'idéal

1. Vous aimeriez quoi pour vous faciliter la compréhension des itinéraires de déplacement ?
2. Qu'est-ce qui faudrait changer?
3. Et puis dans quelle mesure vous auriez envie d'accéder de mieux comprendre les itinéraires possibles dans la voiture?

N° participant

# çà vous dit quelque chose ?

## Pour vous faciliter l'accès au service:

### Train

- Agences SNCF et l'accès avec ticket bus - trajet train
- Site d'achat en ligne de la SNCF - TER Lorraine
- Agence STAN

### Vélo

- Borne V-lib
- Borne d'achat des tickets de transport
- La carte simplicity

### Co-voiturage

- Citiz - Le site de voiture en libre service
- Blablacar - Le site de co-voiturage de la SNCF
- Id Vroom - Le site de co-voiture

### Voiture

- Easy Park

### Tout confondu

- Appli et le site G-Ny
- Appli et le site STAN



# çà vous dit quelque chose?

# çà vous dit quelque chose ?

## Les agences SNCF



LOCALISATION DES DEUX AGENCES SNCF AU SEIN DU GRAND-NANCY



ET



PLACE THIERS – Dans le hall de la gare



BOULEVARD DE L'EUROPE- Dans le Centre Commercial des Nations

Objet

Agence snif

Oui

Non

Comment l'avez-vous connu?

Ca fait longtemps? vous en savez-quoi?

L'avez-vous déjà utilisé ?

Oui

Non

1 fois

Parfois

Tout le temps

Etes vous satisfait?

Oui, tout à fait

1

2

3

4

Non, pas du tout

Pourquoi faire, A quelle - pour quelle occasion?

Pourquoi ne pas l'utilisé ou fréquenté?

Vous savez à quoi - comment on s'en sert?

# çà vous dit quelque chose?

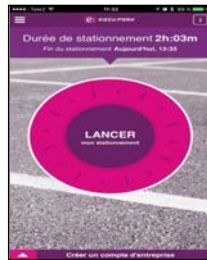
# çà vous dit quelque chose ?

IDVROOM

EASY PARK



SITE INTERNET IDVROOM



APPLICATION EASY PARK

BLABLACAR

CITIZ



SITE INTERNET BLABLACAR



SITE INTERNET CITIZ

Objet

ID vroom

Oui

Non

Comment l'avez-vous connu?

Ca fait longtemps? vous en savez-quoi?

L'avez-vous déjà utilisé ?

Oui

Non

1 fois

Parfois

Tout le temps

Etes vous satisfait?

Oui, tout à fait

1

2

3

4

Non, pas du tout

Pourquoi faire, A quelle - pour quelle occasion?

Pourquoi ne pas l'utilisé ou fréquenté?

Vous savez à quoi - comment on s'en sert?

N° participant

çà vous dit quelque chose ?

Objet

Blablacar

Oui

Non

Comment l'avez-vous connu?

Ca fait longtemps? vous en savez-quoi?

L'avez-vous déjà utilisé ?

Oui

Non

1 fois Parfois Tout le temps

Etes vous satisfait?

Oui, tout à fait 1 2 3 4 Non, pas du tout

Pourquoi faire, A quelle - pour quelle occasion?

Pourquoi ne pas l'utilisé ou fréquenté?

Vous savez à quoi - comment on s'en sert?

N° participant

çà vous dit quelque chose ?

Objet

Citiz

Oui

Non

Comment l'avez-vous connu?

Ca fait longtemps? vous en savez-quoi?

L'avez-vous déjà utilisé ?

Oui

Non

1 fois Parfois Tout le temps

Etes vous satisfait?

Oui, tout à fait 1 2 3 4 Non, pas du tout

Pourquoi faire, A quelle - pour quelle occasion?

Pourquoi ne pas l'utilisé ou fréquenté?

Vous savez à quoi - comment on s'en sert?

N° participant

çà vous dit quelque chose ?

Objet

Easy Park

Oui

Non

Comment l'avez-vous connu?

Ca fait longtemps? vous en savez-quoi?

L'avez-vous déjà utilisé ?

Oui

Non

1 fois Parfois Tout le temps

Etes vous satisfait?

Oui, tout à fait 1 2 3 4 Non, pas du tout

Pourquoi faire, A quelle - pour quelle occasion?

Pourquoi ne pas l'utilisé ou fréquenté?

Vous savez à quoi - comment on s'en sert?

çà vous dit quelque chose?



STATION VELOSTAN'LIB



CARTE SIMPLICITES

N° participant

## çà vous dit quelque chose ?

Objet

Bornes achat ticket

Oui

Non

Comment l'avez-vous connu?

Ca fait longtemps? vous en savez-quoi?

L'avez-vous déjà utilisé ?

Oui

Non

1 fois Parfois Tout le temps

Etes vous satisfait?

Oui, tout à fait 1 2 3 4 Non, pas du tout

Pourquoi faire, A quelle - pour quelle occasion?

Pourquoi ne pas l'utilisé ou fréquenté?

Vous savez à quoi - comment on s'en sert?

N° participant

## çà vous dit quelque chose ?

Objet

Borne v-lib

Oui

Non

Comment l'avez-vous connu?

Ca fait longtemps? vous en savez-quoi?

L'avez-vous déjà utilisé ?

Oui

Non

1 fois Parfois Tout le temps

Etes vous satisfait?

Oui, tout à fait 1 2 3 4 Non, pas du tout

Pourquoi faire, A quelle - pour quelle occasion?

Pourquoi ne pas l'utilisé ou fréquenté?

Vous savez à quoi - comment on s'en sert?

N° participant

## çà vous dit quelque chose ?

Objet

Carte simplicity

Oui

Non

Comment l'avez-vous connu?

Ca fait longtemps? vous en savez-quoi?

L'avez-vous déjà utilisé ?

Oui

Non

1 fois Parfois Tout le temps

Etes vous satisfait?

Oui, tout à fait 1 2 3 4 Non, pas du tout

Pourquoi faire, A quelle - pour quelle occasion?

Pourquoi ne pas l'utilisé ou fréquenté?

Vous savez à quoi - comment on s'en sert?

N° participant

## Dans l'idéal

1. Pour vous faciliter l'accès au service, vous voudriez quoi?

2. Qu'est-ce qui faudrait changer?

3. Et puis dans quelle mesure vous auriez envie de vous informer par : exemple sur les P+R  
Sur les itinéraires vélo  
Sur la location de vélo

## Etape 2.

### Test de connaissance scénario d'usage.

1. « Sauriez-vous organiser et prendre le train à Jarville en l'espace de 15 minutes ? » « vous faites quoi qui pourrait s'y rapprocher? »
2. « Sauriez-vous rejoindre la voie verte et l'utiliser pour aller à la place stanislas? » « vous faites quoi qui pourrait s'y rapprocher? »
3. « Sauriez-vous rejoindre le bon arrêt de bus près de chez vous et vous déplacer en bus jusqu'au vélodrome de Vandoeuvre ? » « vous faites quoi qui pourrait s'y rapprocher? »
4. « Sauriez-vous circuler en vélo dans Jarville en empruntant les pistes cyclables ? » « vous faites quoi qui pourrait s'y rapprocher? »
5. « Sauriez-vous aller au cinéma kinopolis sans votre voiture? » « vous faites quoi qui pourrait s'y rapprocher? »
6. « Sauriez-vous débrouiller une semaine sans votre voiture? » « vous faites quoi qui pourrait s'y rapprocher? »

## Fiche technique - Etape 2

### Déroulement.

- Poser les questions simplement et tenter de rebondir sur les réponses pour essayer de capter où se trouvent les barrières d'usage ou au contraire d'éventuels leviers.

### Distribution des rôles.

- Le responsable présente et oriente.

### Supports.

Aucun.

N° participant

Test de connaissance scénario d'usage

N° participant

Test de connaissance scénario d'usage

Q	Réponse et facteurs d'influence
1	
2	
3	

Q	Réponse et facteurs d'influence
4	
5	
6	

## Etape 3.

### Test de connaissance scénario d'usage.

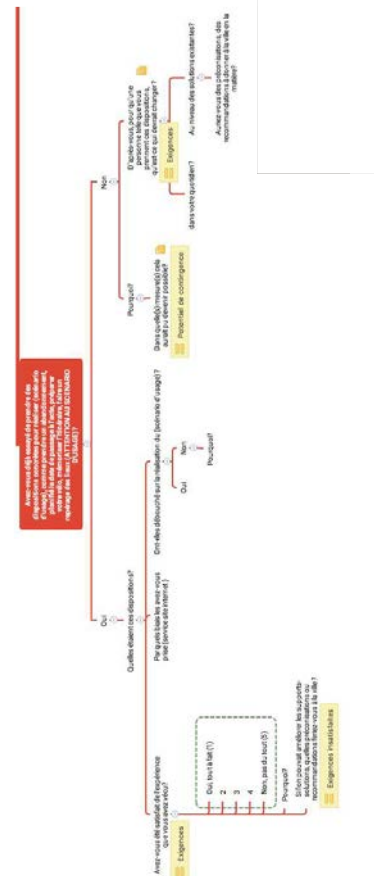
1. « Vous êtes vous déjà déplacer sans voiture par le passé? »
2. « Vous êtes vous déjà déplacer en vélo par le passé? »
3. ...co-voiturage
4. ... train

N° participant

Test de connaissance scénario d'usage

Réponse et facteurs d'influence

## Fiche technique - Etape 3



## Phase 4

Voir plus loin

# Vrac

# Vrac

1. Aimeriez-vous bénéficier de **conseil de spécialiste du vélo**, pour l'entretenir par exemple, ou choisir le bon équipement, pour regarder le bon itinéraire?
2. Aimeriez-vous bénéficier de **parc vélo** appartenant à la commune?
3. Que pensez-vous de la gare de Jarville? quel scénario vous projetterait dans son utilisation?
4. Que pensez-vous de la voie verte ?
5. L'accès au mode transport en commun vous semble t-elle satisfaisante ou pas?
6. Aimeriez-vous des itinéraires cyclables piétons, d'accès au bus plus lisibles? Ou plus accessible?
7. Qu'aimez-vous dans votre déplacement ou au contraire qu'est-ce qui vous déplaît à Jarville ?
8. Quelle est la facilité de stationnement en voiture sur Jarville?
9. que vous procure la voiture dans vos déplacements à jarville?
9. Pouvez-vous me citer un parking vélo sur jarville?
10. De temps en temps vous serait-il possible de laisser de côté votre voiture?
11. Pensez-vous qu'il y a manque de visibilité, d'existence des équipements de marche et de vélo
12. Pensez-vous que la gare reste un lieu accessible sur Jarville?
13. Diriez-vous qu'il fait bon vivre à Jarville pour Piéton? et pour une voiture? et pour un vélo?
14. Et le vélo park ?

## Phase 5

## Expression libre

## Etape Finale.

« Avez-vous quelque chose à ajouter? »



N° participant

Un commentaire

N° participant

Un commentaire

## 2- ANNEXE 2

---



# RAPPORT DE PROJET

## TRANSPORT

### JARVILLE

Angéline QUENEL

Théo GRAMMONT

Pierre LACROIX

Aimerick DUVAL

Tutrice Universitaire: Aline CONVOLTE

En collaboration avec un projet de  
recherche du laboratoire ERPI



# SOMMAIRE

1

CADRE DU PROJET

2

COMPREHENSION DE LA COMMANDE

3

METHODOLOGIE DE TRAVAIL

4

RESULTATS

→ Préambule (p7)

→ Offre de transport sur Jarville-la-Malgrange (p9)

→ Structure spatiale de Jarville-la-Malgrange (p15)

→ Etat des lieux des actions transports réalisées sur Jarville-la-Malgrange (p18)

→ Des constats initiaux à la problématique du projet « Jarville Transport » (p21)

→ **Redéfinition du projet** et des objectifs de l'équipe « Jarville Transport » (p22)

**Phase 1**: Diagnostic socio-

démographique/spatial/économique (p32)

**Phase 2**: Offre de mobilité (p51)

**Phase 3**: Enquête JADDE (p56)

**Phase 4**: Stratégies d'actions

préconisées et propositions de solutions (p84)



**1**

# **CADRE DU PROJET “JARVILLE TRANSPORT”**

## “JARVILLE TRANSPORT”, C’EST QUOI?

Jarville Transport est une demande émanant de la commune de Jarville-la-Malgrange. Elle a pour but de nourrir et d’orienter la réflexion de la ville sur l’accessibilité de l’offre de transport présente sur son territoire.

*(Fiche projet annexe 1)*

### COMMENT A EMERGE “JARVILLE TRANSPORT”?

A l’initial, Jarville-la-Malgrange, au travers d’une initiative portée par le conseil des sages de la ville, a émis le souhait qu’une étude soit réalisée par une équipe projet, composée d’étudiants du Master Proj&Ter.

Il s’agissait plus précisément d’une commande, visant à évaluer l’offre de transport existante sur le territoire mais surtout à réaliser une enquête permettant de mieux comprendre les besoins des habitants de Jarville-la-Malgrange, et en particulier ceux de Montaigu en matière de déplacement.

### POURQUOI “JARVILLE TRANSPORT”?

Jarville-la-Malgrange, souhaite à travers ce projet trouver de nouvelles pistes et leviers d’action permettant d’améliorer l’accessibilité des commerces de Jarville, de l’offre de transport pour l’ensemble de la population et en particulier pour les seniors.

La finalité visée étant de faciliter les déplacements des Jarvillois au sein de Jarville-la-Malgrange, mais aussi plus largement au sein de la Métropole.

## QUI EST CONCERNE PAR LE PROJET « JARVILLE TRANSPORT »?

LES USAGERS →



Les usagers du système de transport et les habitants de Jarville-la-Malgrange sont les principaux concernés, leur quotidien peut être amélioré.

Aline CONVOLTE

Deux rôles ont été joués par Mme Convolte:

- En tant que tutrice universitaire, Mme Convolte nous a accompagné tout au long du projet sur les modalités de gestion de l'équipe de projet.
- En tant que doctorante du laboratoire ERPI, et porteuse du projet de recherche - projet JADDE - elle a fourni la démarche méthodologique utilisée pour l'étude, elle a permis de relever au travers du projet JADDE des données usagers, et nous a conseillé dans l'établissement des stratégies d'action.



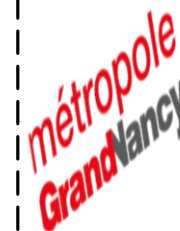
JARVILLE-LA-MALGRANGE

La commune est le maître d'ouvrage de notre projet. Le conseil des sages nous soutient dans notre cheminement et nous a permis de conduire à bien notre projet en restant cohérent avec la commande initiale.



LA MÉTROPOLE

La commune de Jarville-la-Malgrange fait partie de la Métropole, les projets en cours et les équipements présents doivent être prise en compte.





**2**

**COMPRÉHENSION DE LA COMMANDE**

A la lecture de la fiche projet, la commande était « Définir et expérimenter des moyens de transport complémentaires au réseau STAN, d'autres types de transports en communs, moyens de transport partagés, gratuits ou payants, etc.) de façon à satisfaire les besoins non couverts aujourd'hui des habitants de Jarville-la-Malgrange en particulier pour certaines catégories de personnes. De plus, l'équipe sera chargée d'accompagner une doctorante de l'Université de Lorraine sur une problématique liée à la mobilité active »

Après avoir pris connaissance de la commande, il a été indispensable de rapidement rencontrer les élus de la ville, les membres du conseil municipal et les membres du conseil des sages, qui ont été à l'initiative de ce projet. Il s'agissait pour nous de **bien définir les problématiques qui ont fait émerger l'étude « Jarville Transport » et les missions qui nous ont été confiées**. Les premiers entretiens avec les acteurs du projet « Jarville Transport » ont mis en exergue la **problématique** suivante ; **il existe une inégalité d'accès au centre-ville de Jarville-la-Malgrange que subissent particulièrement les habitants des quartiers de Montaigu et de la Sablière**. Ce manque d'accessibilité est surtout caractérisé pour les élus comme étant un problème associé à l'offre de transport en commun desservant le quartier Montaigu. A ceci vient s'ajouter la problématique d'accessibilité de l'offre pour une population vieillissante.

**Il a donc été question, dans un premier temps, de vérifier la perception du problème du transport à Jarville-la-Malgrange par les acteurs du territoire. Pour se faire, il a été observé de manière sommaire:**

1. L'offre de transport à Jarville-la-Malgrange

2. La structure spatiale de Jarville-la-Malgrange

3. Les actions passées en matière de transport à Jarville-la-Malgrange

1

2

3

4



- Preamble
  - Offre de transports sur Jarville-la-Malgrange
  - Structure spatiale de Jarville-la-Malgrange
  - Etat des lieux des actions transports réalisées sur Jarville-la-Malgrange
- Des constats initiaux à la problématique du projet « Jarville Transport »
- **Redéfinition du projet** et des objectifs de l'équipe « Jarville Transport »



**Vous êtes ici**

**Phase 1:** Diagnostic socio-

démographique/spatial/économique

**Phase 2:** Offre de mobilité

**Phase 3:** Enquête JADDE

**Phase 4:** Stratégies d'actions

préconisées et propositions de solutions



Au cours d'un premier état des lieux, il est apparu que l'offre existante en matière de transport, au sein de Jarville-la-Malgrange et notamment au niveau de Montaigu était plutôt satisfaisante, ou en tout cas bien existante comme décrit ci-dessous:

### 1. CONCERNANT LE QUARTIER EST (MONTAIGU ET LA SABLIÈRE), QUI RETIENT L'ATTENTION DES ACTEURS DE JARVILLE-LA-MALGRANGE, LES HABITANTS DE MONTAIGU DISPOSENT DE L'OFFRE SUIVANTE;

➔ Ils peuvent accéder à la ligne 2 (**annexe 2**) en effectuant le trajet (Domicile- Arrêt de bus) en voiture, et en stationnant leur voiture au parking relais de Jarville, et éventuellement sur le parking de l'Intermarché qui se situe à proximité immédiate d'un arrêt de bus. L'achat des tickets de transport peut se faire grâce aux bornes situées à côté des arrêts de bus. Le prix y est moins cher qu'auprès du conducteur

L'accès au centre ville se fait par un axe routier d'envergure départementale

➔ Il peuvent également accéder à la ligne 2 à pieds en passant par le parc de Montaigu (lorsque ce dernier est ouvert) en l'espace de 7 à 10 minutes (10 minutes pour les habitants de la Sablière: les plus excentrés à vol d'oiseau de la rue de la République), ou par l'avenue principale (Général de Gaulle) en 15 minutes.

➔ Aussi, il y a la ligne 11 (**annexe 3**) qui passe sur l'avenue du Général de Gaulle et conduit les usagers directement à la ligne 2 en l'espace de 4 minutes, mais dont la fréquence varie de 20 minutes en heures pleines, et plus d'une heure en heures creuses.

➔ Le service Handistan propre à la Métropole dessert également ce quartier pour les ayant droit (Personne à mobilité réduite).

### 2. CONCERNANT LE QUARTIER OUEST (LA MALGRANGE, LA HAUTE MALGRANGE, BEAUPRÉ) LES HABITANTS PEUVENT BÉNÉFICIER DE L'OFFRE CI-DESSOUS:

- ➔ Ils peuvent pleinement profiter du réseau Stan. En effet, le trajet de la ligne 12 (**annexe 4**) arrive à Jarville-la-Malgrange depuis Heillecourt et traverse la Malgrange pour arriver rue de la République. Les usagers peuvent donc rejoindre la ligne 2 facilement en transport en commun ou continuer jusqu'à Nancy centre au sein du même bus.
- ➔ Aussi, à pied, ils peuvent directement rejoindre par l'avenue de la Malgrange l'arrêt de bus « Jarville République » de la ligne 2 en moins de 10 minutes.
- ➔ Les usagers de train ont la possibilité de rejoindre la gare en marchant 5 minutes.
- ➔ Enfin, pour les usagers de la voiture individuelle, il est également possible de stationner son véhicule sur le parking relais de la gare pour monter directement dans le train.

### 3. CONCERNANT LE QUARTIER DE LA CALIFORNIE, LES DÉPLACEMENTS SEMBLENT DAVANTAGES FACILITÉS:

- ➔ Les habitants accueillent au sein de leur quartier une partie du trajet de la ligne 2. Aussi, la ligne 19 (**annexe 5**) qui va jusqu'à Maxéville s'achève à l'arrêt de La République en passant par l'arrêt « Jarville Californie ».
- ➔ Les usagers peuvent utiliser des pistes cyclables et rejoindre la voie verte ou le centre-ville.
- ➔ Ils bénéficient aussi d'une réduction de la vitesse des voitures à 30km/h.
- ➔ Les piétons peuvent se déplacer convenablement sur de larges trottoirs et apprécier les aménagements de verdure mis en place grâce au projet de rénovation urbaine de 2007.

### 4. CONCERNANT LE QUARTIER DU CENTRE ( Centre et Belle-Croix) LES HABITANTS PEUVENT BÉNÉFICIER DE L'OFFRE CI-DESSOUS:

- ➔ Ils sont au plus proche de la ligne 2, l'avenue de la République est composée de plusieurs arrêts de bus. Aussi, en arrivant de Nancy, la ligne 11 dessert 4 arrêts sur l'avenue principale avant de bifurquer sur le quartier EST, ainsi que la ligne 12 avant de rejoindre le quartier OUEST.
- ➔ Pour les déplacements en vélo, le quartier dispose de quelques arceaux de stationnement et un Vélo Stan park (hors service pour le moment)
- ➔ Depuis la Mairie, la gare est à 550 mètres, ce qui représente environ 8 minutes à pied.
- ➔ Concernant les usagers de la voiture individuelle, ils peuvent bénéficier des nombreuses places tout au long de l'avenue de la République, des parkings relais et du parking de l'Intermarché pour stationner leur véhicule.

# Offre de transport à Jarville-la-Malgrange (4)

## 2. COMPRÉHENSION DE LA COMMANDE



Figure 1: PARK VÉLO STAN



Figure 2: PLACES DE PARKING GRATUITES



Figure 3: PARKING RELAIS



Figure 4: LA VOIE VERTE



Figure 5: GARE



Figure 6: ARRÊTS DE BUS

# Offre de transport à Jarville-la-Malgrange (5)

## 2. COMPRÉHENSION DE LA COMMANDE

Au terme de cet état des lieux, il est constaté un isolement du quartier Montaigu par rapport aux autres territoires de Jarville-la-Malgrange lorsqu'il s'agit d'accéder à la ligne 2, **surtout pour les piétons et les cyclistes, mais pas forcément pour les usagers de la voiture et des transports en commun.**



Figure 7: TERRITOIRE GRAND OUEST

- ✓ -Larges trottoirs
- ✓ -Pistes cyclables
- ✓ -Zone 30km/h
- ✓ -Visibilité dégagée
- ✓ Sentiment d'ouverture

- ✓ -Larges trottoirs
- ✗ -Passage permanent
- ✓ -Commerces et habitations



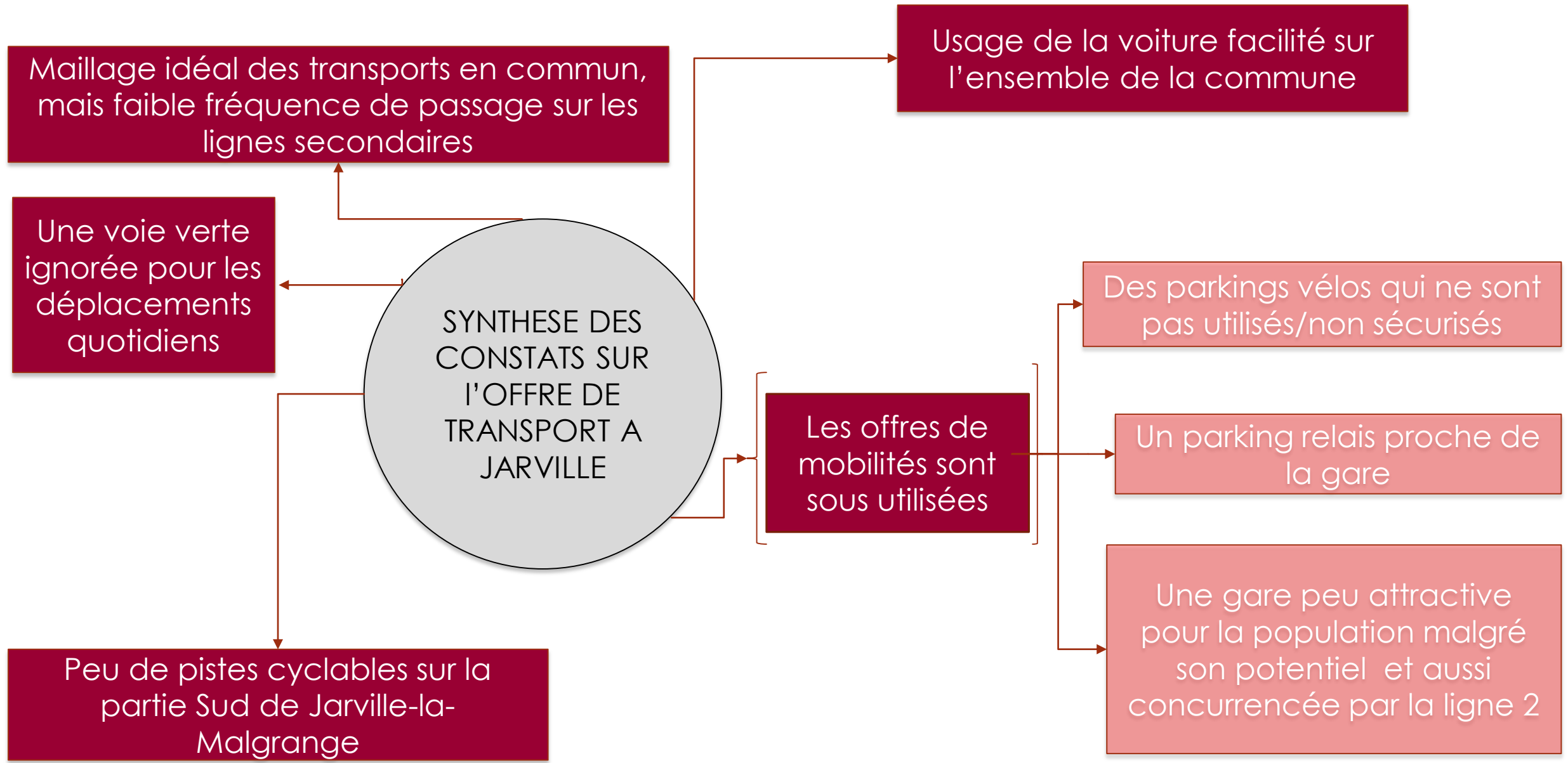
Figure 9: TERRITOIRE GRAND EST

- ✗ -Trottoirs peu larges
- ✗ -Montée importante
- ✗ -Avenue peu valorisée
- ✗ -Peu d'habitations sur cette partie de l'avenue



Figure 8: TERRITOIRE DE LA CALIFORNIE

# Offre de transport à Jarville-la-Malgrange (6)



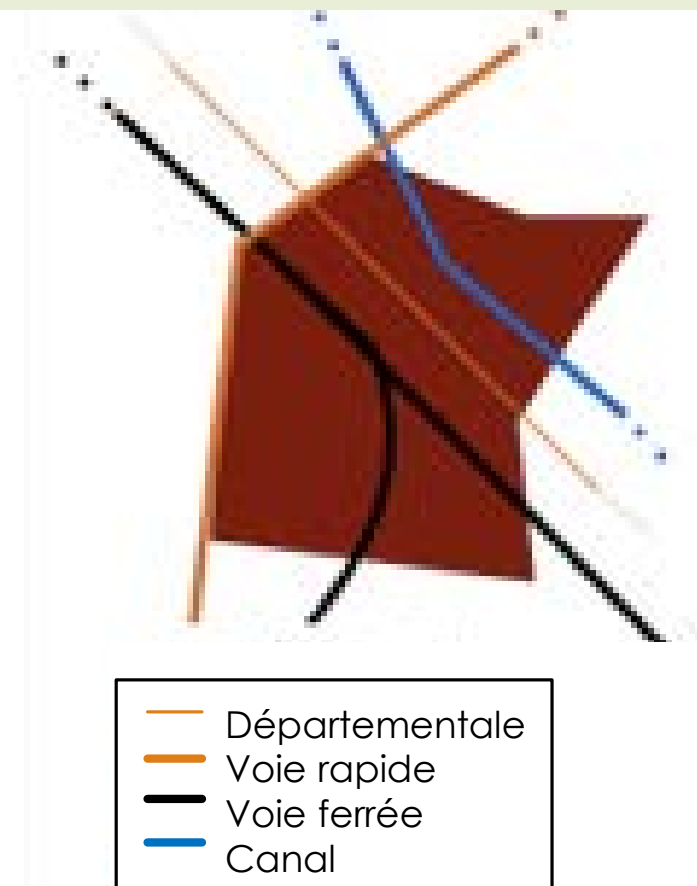
D'un point de vue global, voici la structure spatiale de la commune:

Cette dernière est fragmentée par **des ruptures spatiales** : la voie ferrée, le canal de la Meurthe au Rhin et les espaces verts (Les Parcs de Montaigu et de Renémont)

La commune se constitue donc **de 4 grands espaces qui sont plus ou moins connecté par le centre-ville**, car chaque quartier reste relié au centre ville par des voies d'accès principales.

En revanche, **l'absence de connexions** entre la Malgrange et Montaigu, ou entre Montaigu et la Californie), **ne représente pas un problème particulier** puisque les usagers de ces quartiers recherchent prioritairement un accès au centre ville.

Enfin, il a été constaté que **la ville dispose d'un potentiel naturel représenté par 3 espaces clés**: les bordures de canal (avec l'écluse), le parc de Renémont et le parc de Montaigu. **Néanmoins, il reste pour la plupart des espaces à fort potentiel mais non exploité**. Or, il nous semble essentiel de prendre ce facteur « naturel » dans l'étude des déplacements et le développement de solutions car ces espaces sont considérés comme des **moteurs de la mobilité active et représentent des points d'attractions pour les usagers d'un territoire**.



**Figure 10:** JARVILLE-LA-MALGRANGE ET SES RUPTURES SPATIALES

Chaque quartier dispose de ses propres spécificités:

### Le quartier de l'hyper centre

(Belle croix, Centre-ville)

**Commerces de proximité en pleine revalorisation**, rue qui s'étend sur plusieurs kilomètres, avec **différentes ambiances**, trois pour être précis;

-Ambiance rue passante, réservé au véhicule, avec la présence d'un collège et de quelques commerces de proximité,

-Ambiance cœur de ville historique, église, des espaces plus larges pour les piétons, églises, mairie

-Ambiance commerciale et vie associative, (l'Atelier, l'Intermarché)

### Le quartier Californie

Pour le projet Jarville de transport cette zone n'est pas prioritaire car elle a déjà bénéficié d'un renouvellement urbain. De ce fait elle profite d'une situation particulièrement avantageuse en matière de transport: présence d'une passerelle piétonne, et des pistes cyclables, des zones 30, des ralentisseurs, et de trottoirs larges.

### Le quartier Grand Ouest

(Malgrange, Haute Malgrange, Beaupré),

Quartier résidentiel. Le quartier reste un point d'entrée important pour Jarville-la-Malgrange. Le quartier possède également un collège/lycée privé et des associations. De plus, le quartier possède plusieurs petits commerces et abrite la ZAC Leclerc.

### Le quartier Grand Est

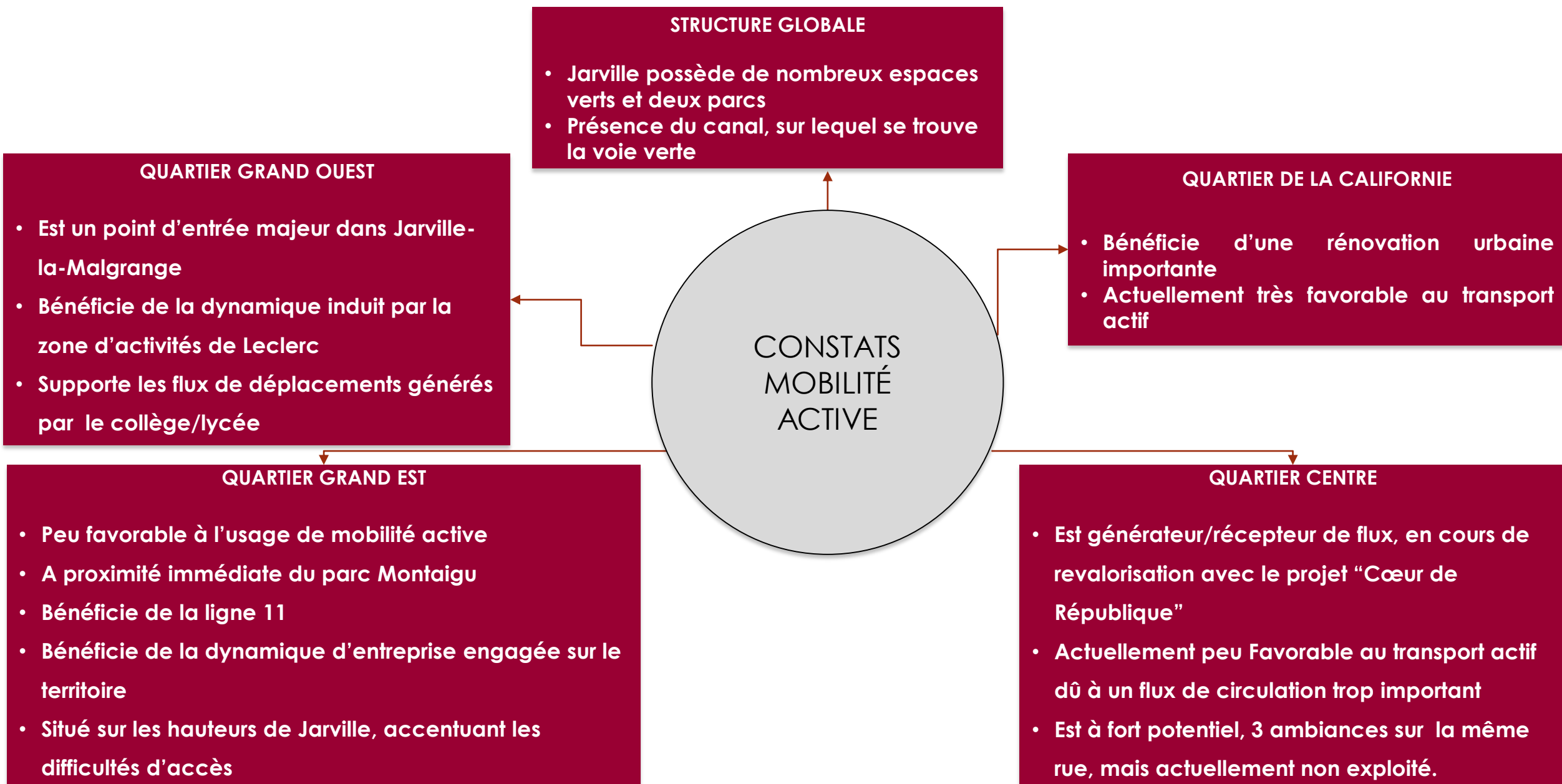
(Montaigu – Sablière- )

Quartier résidentiel avec une population vieillissante. Située en hauteur par rapport au centre ville, les habitants disposent d'un cadre de vie paisible mais dépourvu de commerces.

Les habitants ne perçoivent pas d'alternatives à la voiture malgré les offres proposées.

A proximité immédiate du parc Montaigu, le quartier dispose d'un EHPAD et de la plus grosse entreprise de Jarville-la-Malgrange, la BNP PARIBAS ainsi que l'institut des transports. L'ensemble de ces caractéristiques lui confère une problématique de mobilité qui lui est propre puisque sa population vieillissante et son positionnement géographique ne facilitent pas les déplacements dû à la montée de l'avenue du Général de Gaulle.





Les actions et les initiatives passées de Jarville-la-Malgrange en matière de transport montrent que le problème ne résulte pas d'un manque de services dédiés au transport en commun.

Parmi le bilan des actions menées au cours de ces dernières années par la ville de Jarville-la-Malgrange sur le quartier de Montaigu, il a été mis en place une offre de transport de proximité, individualisée pour les habitants de Montaigu (**expérience de covoiturage et expérience de services à la demande**).

**Ces derniers ont connus un échec retentissant.** En cause, des usagers insatisfaits des horaires proposées, se sentant toujours contraints par l'organisation personnelle qu'implique l'usage d'un transport en commun. La voiture personnelle (ou les arrangements avec les voisins) reste privilégiée par les seniors car elle permet de se déplacer en toute liberté (propos confirmé au cours des rencontres avec les habitants de Montaigu).

**Le problème ne réside donc pas dans l'offre de transport, mais dans une cause plus profonde, relative aux habitudes et aux exigences des usagers.**



Les mobilités actives représentent une politique clé à développer par la ville de Jarville pour améliorer le cadre de vie et la qualité de vie des usagers de son territoire

Aujourd'hui, sur de nombreux territoires, l'usage de la voiture est remis en cause en faveur des mobilités actives.

En effet, les mobilités actives représentent « tout mode de déplacement utilisant l'activité physique comme moyen de transport. Elles incluent la marche à pied, le vélo, et tout autre moyen non-motorisé de déplacement »

L'usage des transports publics est également considéré comme un mode actif lorsque ce dernier implique l'usage de la marche ou du vélo pour accéder aux infrastructures. (CONVOLTE ; 2016).

En effet, les mobilités actives:

- Favorisent la fréquentation des commerces de proximité.
- Favorisent le maintien de l'autonomie des personnes âgées.
- Favorisent le développement d'un cadre agréable, sans pollution sonore, visuelle et atmosphérique.
- Réduisent les flux de voiture et les problèmes de congestion.
- ...



Où en sommes nous ?

# REDÉFINITION DU PROJET ET DES OBJECTIFS DE L'ÉQUIPE « JARVILLE TRANSPORT »

1

CADRE DU PROJET

2

COMPREHENSION DE LA COMMANDE

3

METHODOLOGIE DE TRAVAIL

4

RESULTATS

→ Preamble

→ Offre de transports sur Jarville-la-Malgrange

→ Structure spatiale de Jarville-la-Malgrange

→ Etat des lieux des actions transports réalisées sur Jarville-la-Malgrange

→ Des constats initiaux à la problématique du projet « Jarville Transport »

→ **Redéfinition du projet** et des objectifs de l'équipe « Jarville Transport »

**Phase 1:** Diagnostic socio-

démographique/spatial/économique

**Phase 2:** Offre de mobilité

**Phase 3:** Enquête JADDE

**Phase 4:** Stratégies d'actions

préconisées et propositions de solutions



**Vous êtes ici**

### Réduire l'usage de la voiture

Montaigu: Zone prioritaire en terme de mobilité

Usage de la voiture facilité

L'Ouest de Jarville est un point d'entrée

### Sensibiliser sur les différents modes de transport existant

Une gare peu attractive pour la population malgré son potentiel et concurrencée par la ligne 2

Maillage idéal des transports en commun

Parking relais proche de la gare

### Développer le potentiel « Agréable » de la ville

Nombreux flux générés et passant au sein du quartier Est

Nombreux espaces verts existants

Présence de relief sur les quartiers Ouest et Est

Peu de pistes cyclables

Une voie verte ignorée pour les déplacements quotidiens

Les VéloStan'Parks non utilisés

# Redéfinition du projet et des objectifs de l'équipe « Jarville Transport » (1)

Grâce aux différents constats qui ont été posés tout au long de l'état des lieux, nous avons pu voir que la problématique des transports dépasse les problèmes d'infrastructures et de déploiement de lignes de transport (cf. Synthèse globale).

Par ailleurs, il est fait le constat que les politiques de déplacement impactent largement la dynamique de vie d'un territoire (cf. Tendances lourdes). En effet, une politique rondement menée sur les mobilités actives peut véritablement conduire une ville à se transformer, pour devenir plus conviviale, et actrice de la santé de ses usagers.

**La problématique initiale de « Jarville Transport » prend de ce fait une autre dimension, celle du nécessaire développement des pratiques de mobilités actives pour les habitants et les usagers de la ville.**

**En suivant cette logique, la ville de Jarville-la-Malgrange pourrait alors trouver une réponse aux problèmes soulevés concernant l'accessibilité de la ligne 2 par les habitants des différents quartiers. Elle pourrait également conforter ses actions de revalorisation du centre ville de Jarville. Enfin, elle permettra à la ville de développer une politique de santé active qui pourra s'adresser à l'ensemble des générations d'usagers.**

**Pour mettre en pratique cette logique, 3 axes stratégiques sont à exploiter par l'équipe Jarville Transport;**

**1. Définir les axes d'actions d'une politique infrastructurelle** plus favorable aux mobilités actives. Cette dernière entraînera une valorisation des espaces verts, et l'usage de ces derniers comme des voies de passage.

**2. Définir les axes d'actions d'une politique de services** permettant à chacun de bénéficier des équipements et des conseils adaptés pour adopter les mobilités actives

**3. Définir les axes d'actions d'une politique de sensibilisation** pour contrer les effets des habitudes liés à la voiture, et pour transformer les exigences des usagers en matière de transport en commun, du vélo et de la marche.

## Redéfinition du projet et des objectifs de l'équipe « Jarville Transport » (2)

## 2. COMPRÉHENSION DE LA COMMANDE

---



En considérant les attentes des acteurs de la commune de Jarville-la-Malgrange et des attentes et besoins des usagers de Jarville, voici la problématique retenue pour la suite du projet:

**Comment exploiter les atouts propres à Jarville, à son territoire, et à son offre de transport, en prenant en compte les particularités de chaque quartier et les infrastructures existantes, afin de développer des pratiques de mobilité active, tout en contrant les freins actuels liés aux habitudes des automobilistes, aux reliefs et aux ruptures spatiales caractérisant la ville?**

---

**3**

**MÉTHODOLOGIE DE TRAVAIL  
DE L'ÉQUIPE "JARVILLE TRANSPORT"**



*Cette partie a pour but de récapituler les objectifs et les moyens de mise en œuvre de chacune des phases qui ont jalonné notre travail.*

En fonction des constats et de la problématique définie, nous allons décliner un ensemble de stratégies afin d'apporter des pistes de solutions adéquates.

Ces dernières sont issues d'un travail de diagnostic (**phase 1**), et d'un état des lieux de l'offre de mobilité (**Phase 2**).

Aussi, afin de donner du corps à notre étude, « Jarville Transport » a poursuivi son travail d'investissement grâce à l'enquête JADDE (**phase 3**).

Au termes de ces investigations, l'équipe Jarville transport peut proposer une ébauche de solutions permettant d'opérationnaliser les stratégies (**Phase 4**).

## DIAGNOSTIC DE TERRITOIRE

Objectif	S'approprier les données, les comprendre et en créer de nouvelles
Éléments recueillis	Données socio-démographiques Données économiques Données spatiales
Moyens de mise en œuvre	Cf. <b>REPORTING</b> (annexe 6)
Résultats attendus	-Définir un profil type de la population par quartier -Identifier la structure géographique de la ville -En déduire les usages de déplacement et les flux selon les rues -Identifier la structure économique de la ville en observant les points de confluences -Relever les projets en cours
Méthodologie	Méthodologie de recherche du projet JADDE ( menée par Aline CONVOLTE) fourni et grâce à son diagnostic réalisé dans le cadre de l'enquête JADDE.

## LE RECUEIL DES OFFRES ET SERVICES DE MOBILITÉ

Objectif	Identifier les éléments existants et leurs usages
Données recueillies	Structures existantes Offres existantes Services existants
Moyens de mise en œuvre	Cf. REPORTING (annexe 6)
Résultats attendus	-Créer un recueil visuel des données de mobilités qui ont servi d'outil lors des entretiens individuel de l'enquête JADDE -Identifier les points forts et les manques de l'offre
Méthodologie	Méthodologie de recherche du projet JADDE

## PARTICIPATION À L'ENQUÊTE JADDE (Transport Jarville de Demain)

## ÉTAPE CARTOGRAPHIE

## Objectifs :

Identifier et analyser les déplacements des habitants de Jarville-la-Malgrange selon leurs modes de déplacement afin ensuite d'avoir une vision par quartier en créant de nouvelles cartes (annexe 7)

## Échantillon retenu :

Exclusivement des habitants de Jarville-la-Malgrange, plus précisément les habitants du quartier de Montaigu et de la Sablière (ce que l'on va appeler Territoire NORD), quartier de la Malgrange, de la Haute-Malgrange et Beaupré (ce que l'on va appeler Territoire OUEST), quartier de Belle Croix et le secteur de la rue de la République (ce que l'on va appeler Territoire CENTRE). Le quartier de la Californie n'était pas une priorité du fait de son Projet de Rénovation Urbaine récent.

Le manque de temps ne permettait pas de pouvoir prendre en compte les personnes interviewées de l'Institut des Jeunes Sourds, BNP, ainsi que les personnes travaillant sur le territoire mais qui habitent à l'extérieur de la commune.

## Outils

Site internet Géoportail

Objectif	Relever les tendances lourdes concernant les expériences de déplacement.
Données recueillies	Identifier les tendances lourdes: -Les comportements de déplacements quotidiens -Les habitudes de déplacements -Le manque de visibilité des offres existantes -les raisons majeures de ne pas utiliser la mobilité active
Moyens de mise en œuvre	Deux d'entre nous, ont activement participé à cette phase de recueil d'informations, l'aide apportée à été d'ordre méthodologique, technique et logistique sur une durée d'un mois
Résultats attendus	Comprendre les choix des individus en matière de déplacement Comprendre comment s'organisent les déplacements sur le territoire
Méthodologie	Méthodologie de recherche du projet JADDE

### RÉFLEXIONS ET PISTES DE SOLUTIONS

Objectif	Travailler autour de leviers d'actions
Données recueillies	Création de cartes afin de visualiser les solutions envisagées et proposées par l'équipe.
Moyens de mise en œuvre	Cf. Reporting (annexe)
Résultats attendus	Proposition de modifications d'infrastructures (création de pistes cyclables, de places de parking, d'éclairage...) mais aussi de se servir de l'existant pour redynamiser les déplacements au sein de Jarville-la-Malgrange (développer des actions collectives autour des déplacements actifs, faire connaître les services aux habitants...)
Méthodologie	Méthodologie de recherche du projet JADDE

Nos missions ont été nourries de 2 rendez-vous, le premier avec Monsieur Claude DAMM, adjoint au maire de Jarville-la-Malgrange, et avec Madame Noémie KOCH, responsable des mobilités actives à la Métropole du Grand-Nancy.

Aussi, il était convenu avec les membres du conseil des sages de nous rencontrer une fois toutes les deux semaines afin de leur exposer le travail effectué, d'en discuter et de définir de nouveaux objectifs pour la réunion suivante. Ces rencontres nous ont permis d'une part de vérifier continuellement que nous étions cohérents avec la commande et d'autre part de bénéficier de précieux conseils.

# 4

## RÉSULTATS

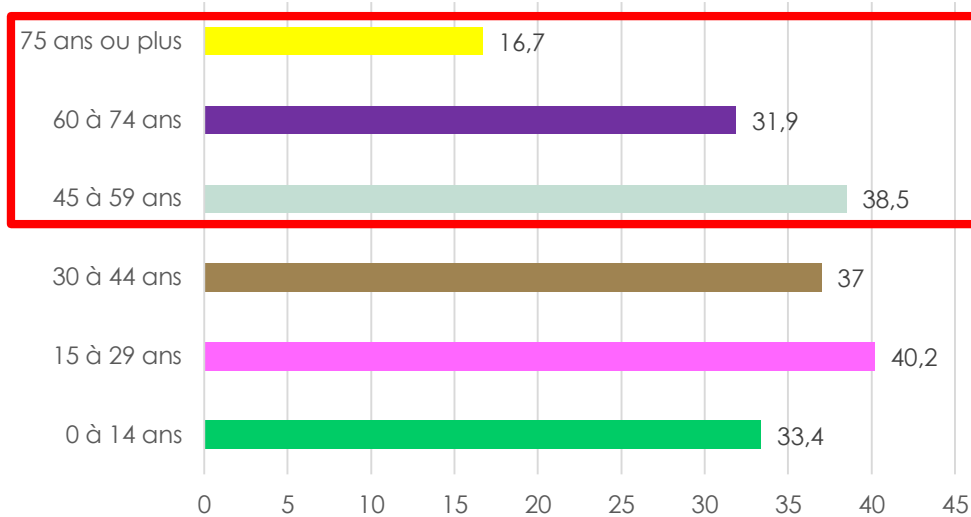
### PHASE 1: LE DIAGNOSTIC DE TERRITOIRE

- **Etude socio-démographique**

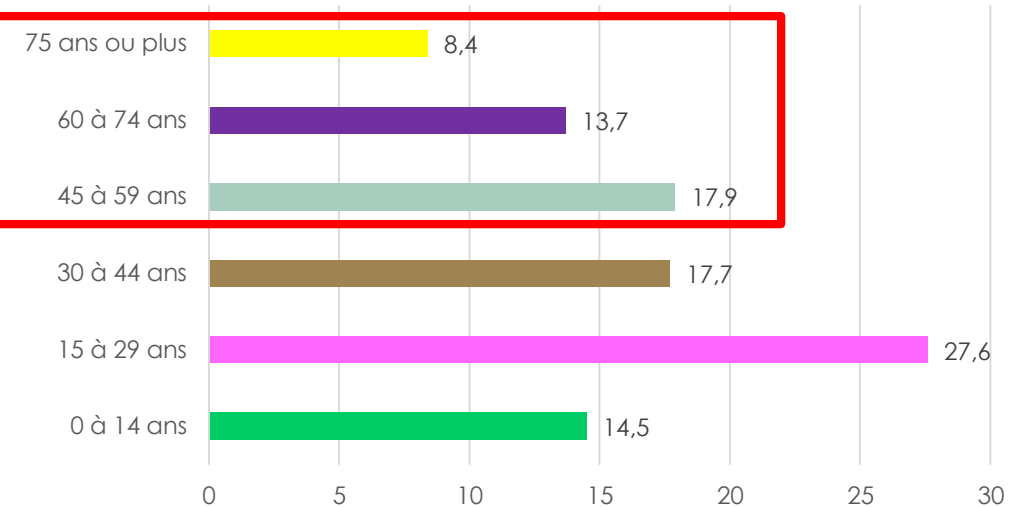
  - Etude spatiale

  - Etude économique

Afin de mieux comprendre les différentes catégories de population qui constitue Jarville-la-Malgrange, nous avons étudié les données INSEE :



**Figure 11:** Population de Jarville-la-Malgrange  
Par tranche d'âge  
INSEE, 2013



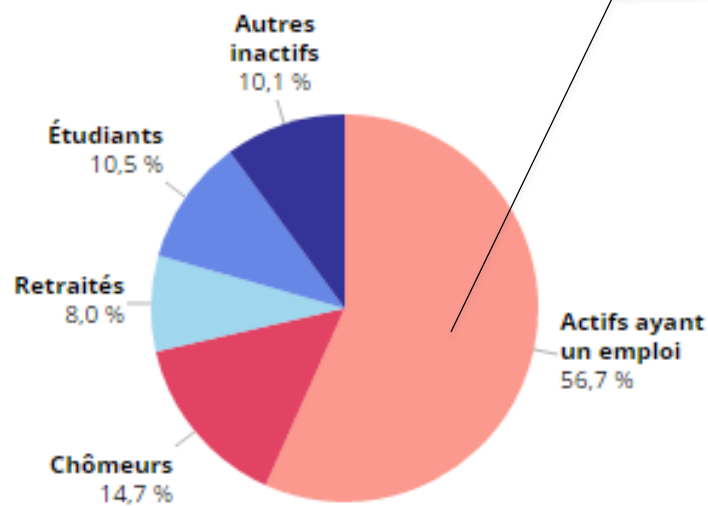
**Figure 12:** Population du Grand-Nancy  
Par tranche d'âge  
INSEE, 2013

Le Grand Nancy regroupe 20 communes pour un total de 254 074 habitants. La population jarvilloise (9 329 habitants) regroupe plus de 3,5 % de la population globale du Grand Nancy.

En comparant la population de Jarville-la-Malgrange avec celle du Grand-Nancy, nous avons relevé que la population se trouvant dans la tranche âge « 45-59ans » est deux fois plus représenté dans la commune étudiée ainsi que pour la part des « 60-74ans » et celle des « 75 et plus ». C'est-à-dire que les personnes de plus de 60 ans représentent 48,6% de la population au sein de Jarville-la-Malgrange alors que cette catégorie représente dans la Métropole 22,1%. En ce qui concerne la part des jeunes de 15 à 29 ans, elle est la tranche d'âge la plus représentée que ce soit à Jarville-la-Malgrange comme au sein de la Métropole avec respectivement: 40,2% et 27,6%

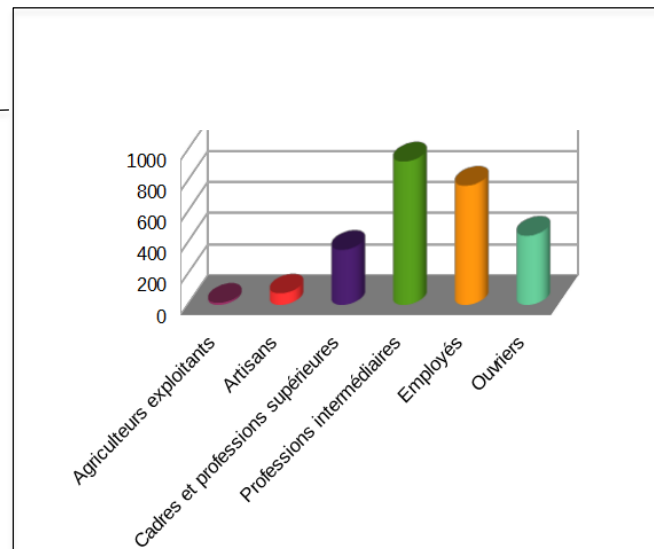
Une population plus âgée que la moyenne du Grand Nancy (2 fois plus âgée)

Afin de mieux comprendre les différentes catégories de population qui constituent Jarville-la-Malgrange, nous avons étudié les données INSEE :

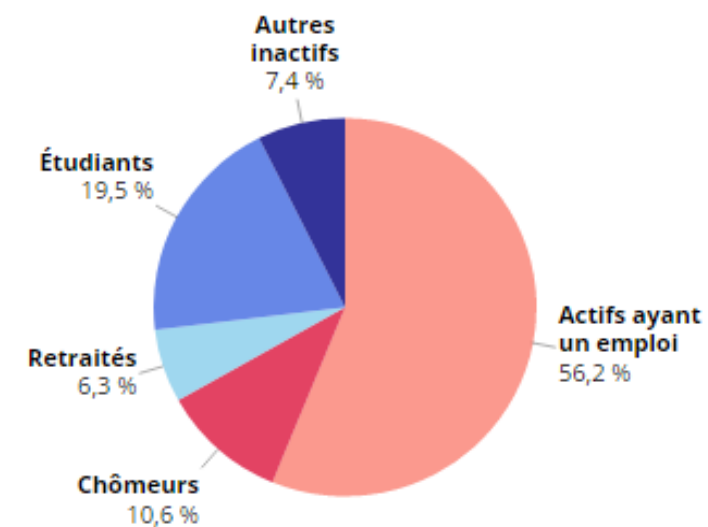


**Figure 13:** Population de Jarville-la-Malgrange de 15 à 64 ans par type d'activité  
INSEE, 2013

En comparant la commune de Jarville-la-Malgrange avec la Métropole du Grand-Nancy, nous remarquons que la part d'actifs ayant un emploi est similaire mais que la part de chômeurs est supérieure de 4,7% à Jarville-la-Malgrange ainsi que la part de retraités supérieure de 1,7%. Aussi, la grand Nancy dispose d'une part d'étudiant très importante comparativement à celle de la commune étudiée ( 19,5% contre 10,5%).



**FIGURE 14:** Emploi au lieu de travail par CSP  
Insee, 2013

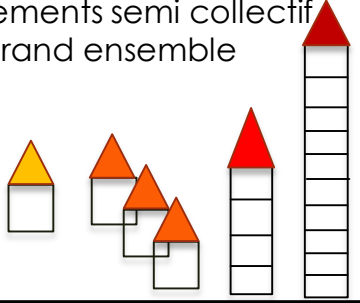
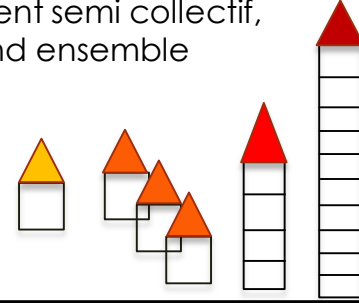
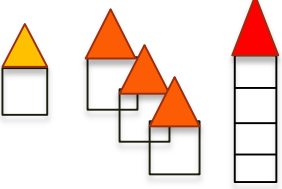
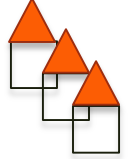
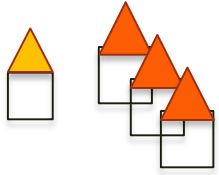
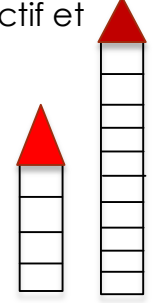
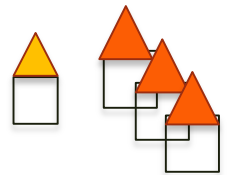
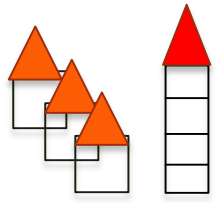


**FIGURE 15:** Population du Grand-Nancy  
De 15 à 64 ans par type d'activité  
INSEE 2013

La part des retraités et des chômeurs est plus importante que dans l'ensemble du Grand Nancy

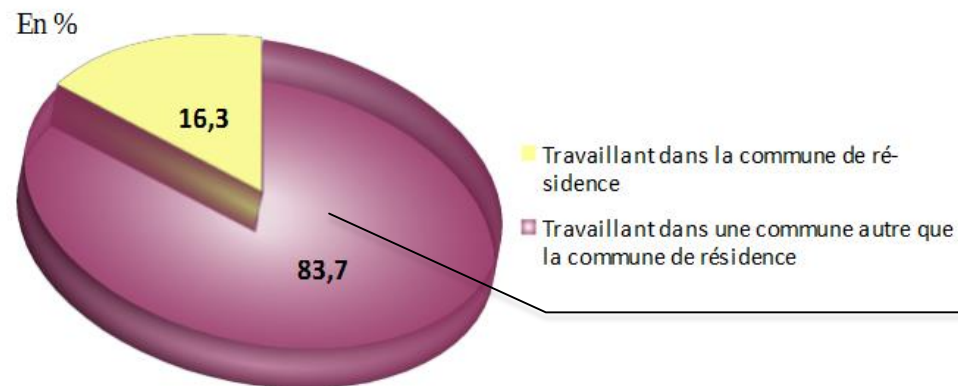


En découpant la commune en fonction de ses caractéristiques, voici ci-dessous la typologie d'habitat en fonction des huit zones:

Hyper-Centre	Belle Croix	Malgrange	Haute Malgrange
<p>Maison individuelle, habitation résidentielle, logements semi collectif et grand ensemble</p> 	<p>Maison individuelle, habitation résidentielle, logement semi collectif, et grand ensemble</p> 	<p>Maison individuelle, habitation résidentielle, et logement semi collectif</p> 	<p>Résidence individuelle</p> 
Montaigu	La Californie	La Sablière	Beaupré
<p>Maison individuelle et habitation résidentielle</p> 	<p>Logement semi collectif et grand ensemble</p> 	<p>Maison individuelle et habitation résidentielle</p> 	<p>Habitation résidence et logement semi collectif</p> 

**Figure 16:** Différentes typologies d'habitat par quartier

Afin de mieux comprendre les différents déplacements au sein et à l'extérieur de Jarville-la-Malgrange, nous avons étudié les données INSEE :

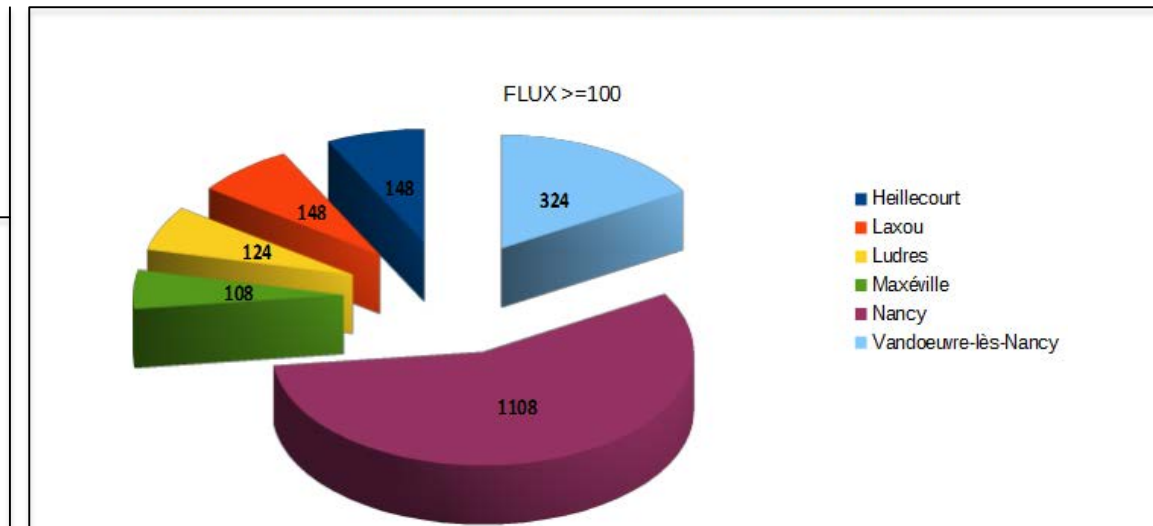


**Figure 17:** Lieu de travail des actifs de 15 ans ou plus ayant un emploi INSEE, 2013

16,3% des jarvillois travaillent au sein de leur commune contre 83,7% des actifs qui rejoignent les communes avoisinantes pour se rendre sur le lieu de travail.

En effet, 1108 actifs jarvillois vont travailler à Nancy, 324 à Vandœuvre-Lès-Nancy et plus de 300 personnes travaillent à Heillecourt, Laxou, Ludres ou Maxéville.

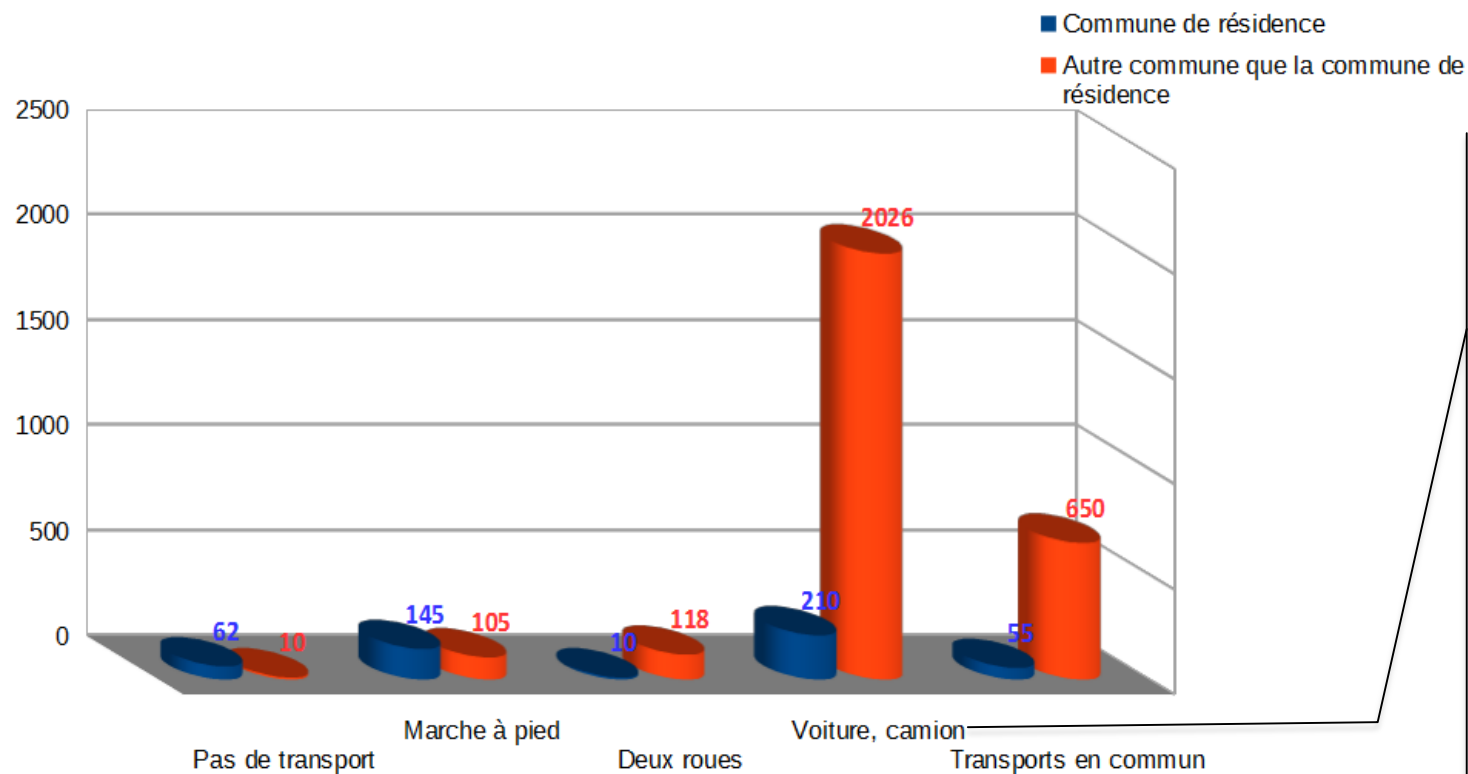
Ensuite nous avons recherché quels moyens de transports utilisent ces personnes pour se déplacer jusqu'à leur lieu de travail;



**Figure 18:** Déplacements Domicile-Travail depuis Jarville-la-Malgrange en % INSEE, 2013

83,7% des jarvillois travaille en dehors de Jarville-la-Malgrange

# Phase 1: Etude SOCIO-DÉMOGRAPHIQUE de Jarville-la-Malgrange (5)



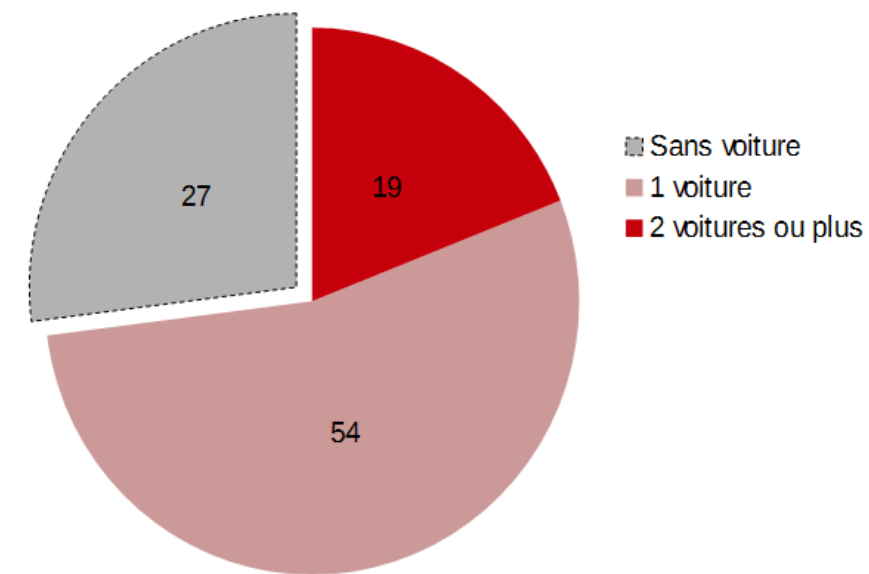
**Figure 19:** Lieu de travail et moyen de transport. INSEE 2013

La majorité des jarvillois se déplacent en voiture pour se rendre au travail, d'autant plus quand il s'agit de se rendre dans une autre commune.

Vient ensuite la part de l'utilisation des transports en commun. Nous pouvons donc relever que le lieu de travail, qu'il soit dans la même commune de résidence ou non, n'engendre pas de modification de l'utilisation de la voiture.

## EQUIPEMENT AUTOMOBILE PAR MENAGE

En 2013

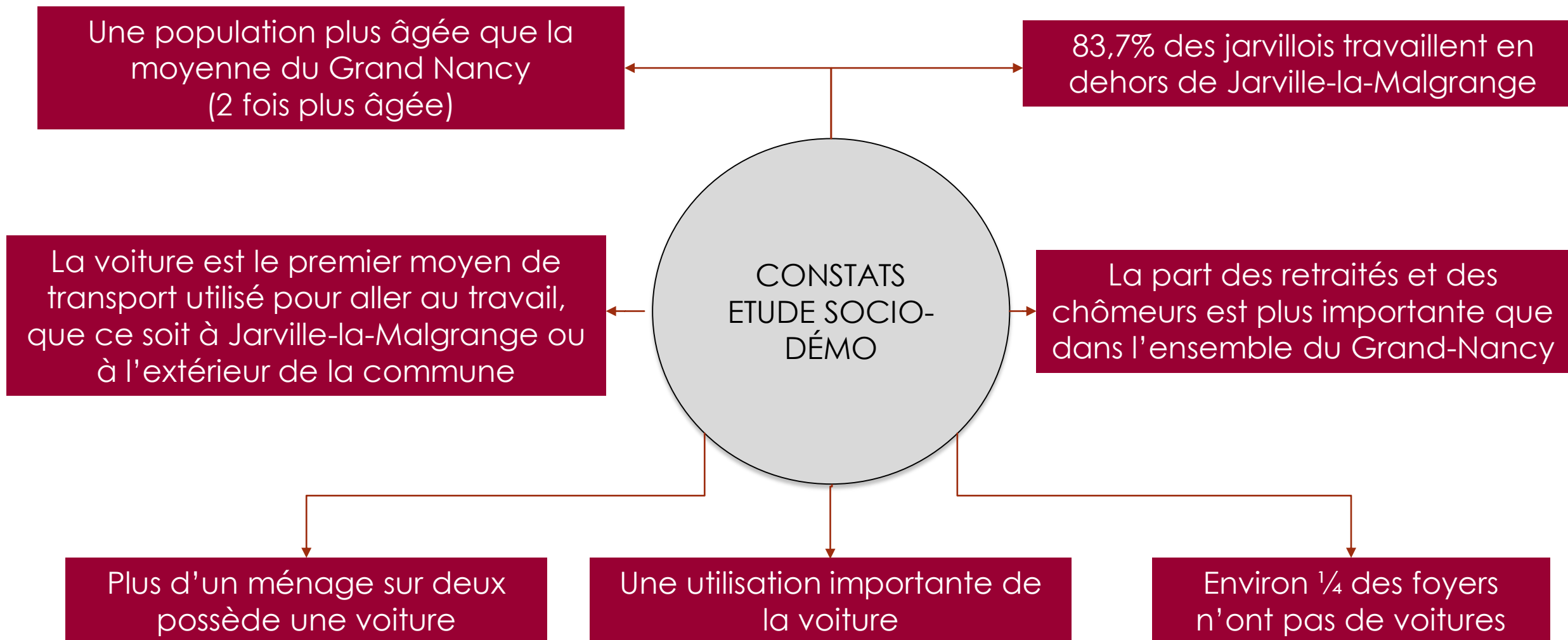


**Figure 20:** Equipement automobile par ménage à Jarville-la-Malgrange. INSEE 2013

Plus d'un ménage sur deux possède une voiture et environ ¼ des foyers n'en ont pas

La voiture est le premier moyen de transport utilisé pour aller au travail, que ce soit à Jarville-la-Malgrange ou à l'extérieur de la commune

# Phase 1: Etude socio-démographique de Jarville-la-Malgrange (6)



# 4

## RÉSULTATS

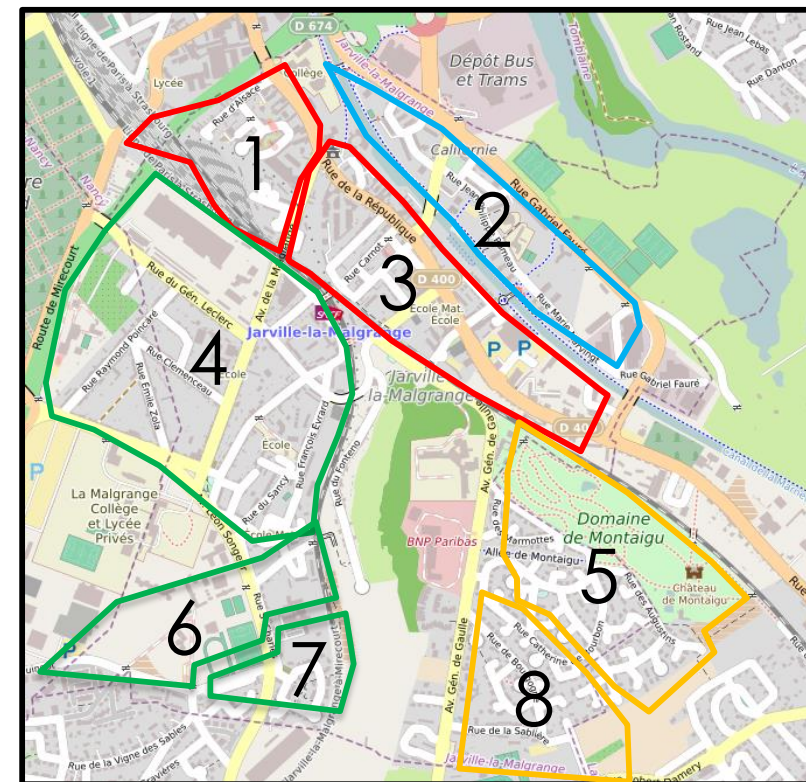
### PHASE 1: LE DIAGNOSTIC DE TERRITOIRE

Etude socio-démographique

➤ **Etude spatiale**

Etude économique

- Tout d'abord, nous avons positionné Jarville-la-Malgrange par rapport aux communes limitrophes et nous avons découpé la ville en 8 quartiers. Cette représentation ne tient pas exclusivement du découpage administratif. Nous avons décidé de la diviser de cette manière afin de pouvoir prendre en considération les différentes particularités de chaque endroit.
- Une fois la ville découpée, nous nous sommes repartis les quartiers et nous avons relevé pour chacun d'entre eux, les axes d'entrées et de sorties, qui est appelé dans notre diagnostic « irrigation » (**Annexe 8**). Cela permet d'identifier les principaux axes et d'en déduire les trajets des usagers de la route.
- Ensuite, nous avons identifié la manière dont le quartier s'organise en terme de voirie. Comment les routes se croisent, comment elles communiquent entre elles et si cela impacte sur la fluidité des déplacements en son sein. Nous avons nommé cette étude « maillage » (**annexe 9**)
- L'étape suivante a été celle d'évaluer la mobilité interne de chaque quartier. Pour cela, nous avons relevé les différents points de confluences. Cette étude est appelée « drainage » (**annexe 10**)



1 Belle-Croix	5 Montaigu
2 La Californie	6 La Haute Malgrange
3 L'hyper-centre	7 Beaupré
4 La Malgrange	8 La Sablière
Quartier : Grand Ouest, Grand Est, Californie, Hyper-Centre	

Figure 21: Découpage de Jarville-la-Malgrange

## Quartier Grand Ouest

### Interprétation de l'irrigation (flux d'entrée et de sortie) :

Le quartier Grand Ouest présente une très grande irrigation. En effet, ce dernier possède un grand nombre de sorties/entrées sur les autres quartiers de la Métropole de Nancy. Parmi ces différents points d'entrée/sortie, le quartier possède deux points donnant sur la D674 à son extrémité Ouest, permettant l'accès à l'autoroute présente plus au Sud-Ouest. Au Sud du quartier on retrouve un point de passage permettant l'accès à Heillecourt. Enfin, il ne faut pas oublier que le quartier possède un axe direct permettant l'accès au centre-ville de Jarville-la-Malgrange, présent dans la partie Nord de ce dernier.

### Interprétation du Maillage (Organisation spatiale) :

Le quartier Grand Ouest de Jarville-la-Malgrange possède une singularité, il est divisé en deux structures différentes par son axe principal: l'avenue de la Malgrange. En effet, la partie Ouest du quartier possède une structure très linéaire et peu de croisements internes, contrairement à la partie Est qui elle est plus erratique avec des routes anguleuses, de nombreux croisements et quelques impasses.

### Interprétation du Drainage (Mouvement des flux internes) :

Comme nous l'avons introduit précédemment, le quartier Grand Ouest possède une structure en deux parties. Nous retrouvons dans le drainage, la présence de ces deux parties. En effet, la partie Ouest du quartier est très fortement drainée par la présence d'axes importants (rue du Général Leclerc et la rue Catherine Opalinska), tous reliés directement à l'axe névralgique du quartier: l'avenue de la Malgrange. Aussi, la partie Est du quartier est quant à elle faiblement drainée. Elle possède de nombreuses rues mais presque toutes à sens unique, redirigeant les flux vers l'avenue de la Malgrange ou l'avenue Léon Songeur, en périphérie de ces dernières. Néanmoins, le quartier Grand Ouest possède un drainage plus que satisfaisant grâce à ses grands axes internes.

### Quartier Grand Est

#### Interprétation de l'irrigation (flux d'entrée et de sortie) :

Le quartier Grand Est présente une irrigation faible. En effet, le quartier ne possède qu'un point d'accès en direction du centre de Jarville-la-Malgrange et un point d'accès vers Heillecourt. Cependant, grâce à sa proximité avec le parc de Montaigu, le quartier possède un point d'accès piéton au centre ville. Néanmoins, le faible nombre de points d'accès au centre ville peut donner la sensation d'isolement aux habitants du quartier, mais ce constat n'est pas vérifié par le calcul des isochrones (**Annexe 11**)

#### Interprétation du drainage (mouvement des flux internes) :

Sans grande surprise, du fait de la présence d'un seul axe important en périphérie du quartier et du fait de sa structure erratique, le quartier Grand Est possède un très mauvais drainage. L'un des constat que nous avons fait est que les rues, en plus d'être étroites sont encombrées par les voitures garées de manière anarchique.

#### Interprétation du maillage (organisation spatiale) :

Le quartier Grand Est constitue l'un des quartiers dont la constitution est des plus anarchique de Jarville-la-Malgrange. En effet, le quartier possède une structure en escargot avec de très nombreuses rue les, croisements et impasses, sans pour autant présenter de rue dominante. Il est néanmoins important de noter la présence de quelques chemins piétons présents au sein de la structure car il constituent des points reliant les deux parties du quartier Grand Est.



## Quartier de la Californie

### Interprétation de l'irrigation (flux d'entrée et de sortie) :

Le quartier de la Californie est l'un des quartiers les mieux irrigués de Jarville-la-Malgrange. En effet, le quartier possède un point d'accès à la rue Gabriel Fauré et cela à proximité directe de l'embranchement de la D674, permettant ainsi un accès à la fois à la commune de Nancy mais aussi à une grande partie de sa périphérie. De plus, le quartier de la Californie possède un axe d'entrée au centre ville de Jarville-la-Malgrange ainsi que deux accès vélos/piétons eux aussi en direction du centre ville.

### Interprétation du maillage (organisation spatiale) :

Le quartier de la Californie est un quartier bien structuré. Il est entouré de deux axes principaux d'où partent des axes secondaires. Cette organisation permet de couvrir une grande surface du quartier. De plus, le récent travail réalisé en interne sur la circulation a permis au quartier de bénéficier d'une très bonne structuration de ses pistes et voies cyclables donnant accès à la voie Verte.

### Interprétation du drainage (mouvement des flux internes) :

La résultante de l'irrigation et du maillage, ainsi que du récent travail d'aménagement réalisé révèle que le quartier de la Californie est un quartier bénéficiant d'un bon drainage. En effet, l'ensemble de ses axes secondaires déversent les différents flux en direction des deux axes principaux du quartier. De plus, on ne retrouve pas beaucoup de points de confluence majeurs, ce qui facilite une fois de plus le drainage du quartier.

### Quartier Centre

#### Interprétation de l'irrigation (flux d'entrée et de sortie) :

Le quartier Centre, de part sa position, est l'un des quartiers avec la meilleure irrigation. Sa structure allongée lui permet d'avoir accès aussi bien à la commune de Nancy, qu'à la commune de Laneuveville-devant-Nancy. De plus, il bénéficie de nombreux points d'accès aux autres quartiers de Jarville-la-Malgrange: avec 5 axes routiers importants et plusieurs chemins aménagés pour les cyclistes et les piétons. Le quartier a donc accès aux quartiers du grand Est, du grand Ouest et de la Californie.

#### Interprétation du maillage (organisation spatiale) :

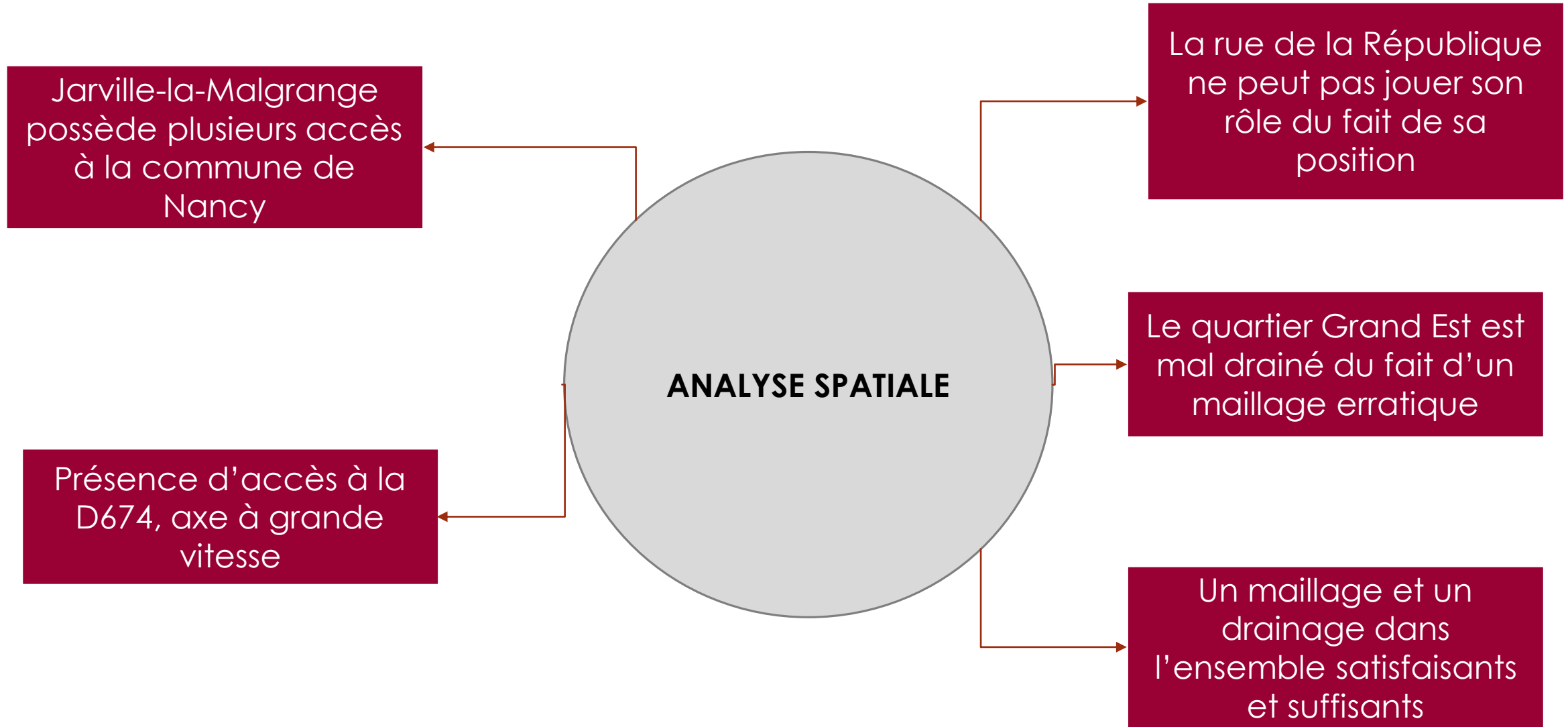
Le maillage du quartier du centre est constitué en artères. La présence d'un axe principal: la rue de la République, permet au quartier de greffer de nombreuses rues (de plus petites artères) à cette dernière et cela de manière perpendiculaire. A ses plus petites rues viennent alors se greffer soit des impasses, soit des rues de même taille, parallèles à la rue de la République. Cela donne au quartier Centre une structure très organisée et optimisée.

#### Interprétation du drainage (mouvement des flux internes) :

De part sa structure organisée, le quartier bénéficie en théorie d'un très bon drainage. L'ensemble des voies se déverse au sein de voies plus importantes, jusqu'à se déverser dans la rue de la République. Néanmoins, plusieurs constats d'usages ont été réalisés. Parmi ces différents constats d'usages, nous avons remarqué que la rue de la République possède de très nombreux croisements avec des axes majeurs venant des autres quartiers de Jarville-la-Malgrange. Un des autres constats est que la rue de la République, de part sa position, joue trois rôles au sein du quartier. En effet, elle constitue à la fois un axe de confluence, un axe générateur de flux et un axe transitoire. Avec ces trois rôles, cette rue principale est donc souvent engorgée et ne peut jouer de manière optimale son rôle d'axe de drainage.

43 Phase 1: Etude spatiale de Jarville-la-Malgrange (6)

4. SYNTHÈSE SPATIALE





4

## RÉSULTATS

### PHASE 1: LE DIAGNOSTIC DE TERRITOIRE

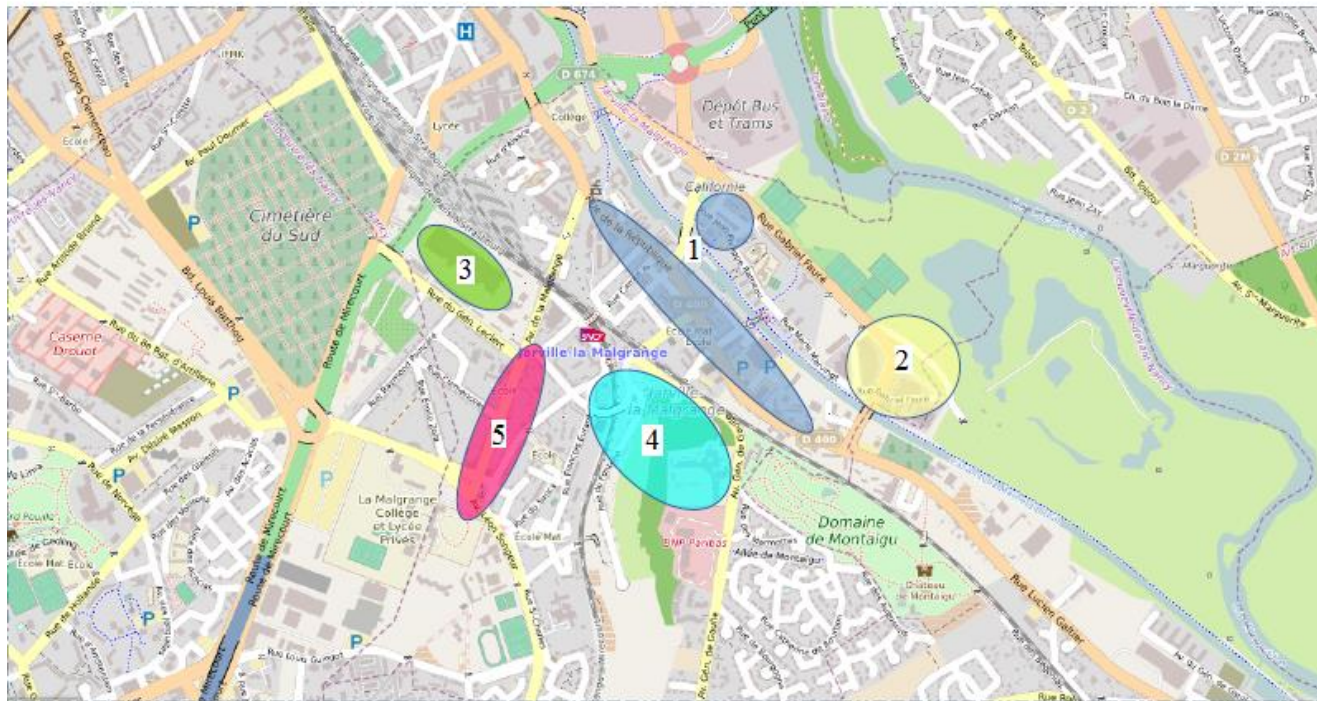
Etude socio-démographique

Etude spatiale

➤ **Etude économique**

Afin de proposer de nouvelles expériences, il est tout d'abord essentiel de prendre connaissance de l'existant. C'est pour cette raison que nous avons rencontré l'adjoint au Maire qui nous a exposé les différents projets à court, moyen et long terme, sur la commune. Ces éléments sont à prendre en considération car ces projets peuvent avoir un impact direct sur la vie à Jarville-la-Malgrange. Nous avons également relevé les **Zones d'Activités** (ZA) pour nous permettre de mieux comprendre la dynamique économique

Zones d'activités






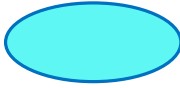

-  Zone d'Activités République
-  Zone d'Activités Gabriel FAURE
-  Zone d'Activités LECLERC
-  Zone d'Activités VAL DU MOULIN
-  Zone d'Activités MALGRANGE

Figure 22: Zone d'Activités (ZA)

Afin de proposer de nouvelles expériences, il est tout d'abord essentiel de prendre connaissance de l'existant. C'est pour cette raison que nous avons rencontré l'adjoint au Maire qui nous a exposé les différents projets à court, moyen et long terme, sur la commune. Ces éléments sont à prendre en considération car ces projets peuvent avoir un impact direct sur la vie à Jarville-la-Malgrange. Nous avons également relevé les **Zones d'Activités** (ZA) pour nous permettre de mieux comprendre la dynamique économique

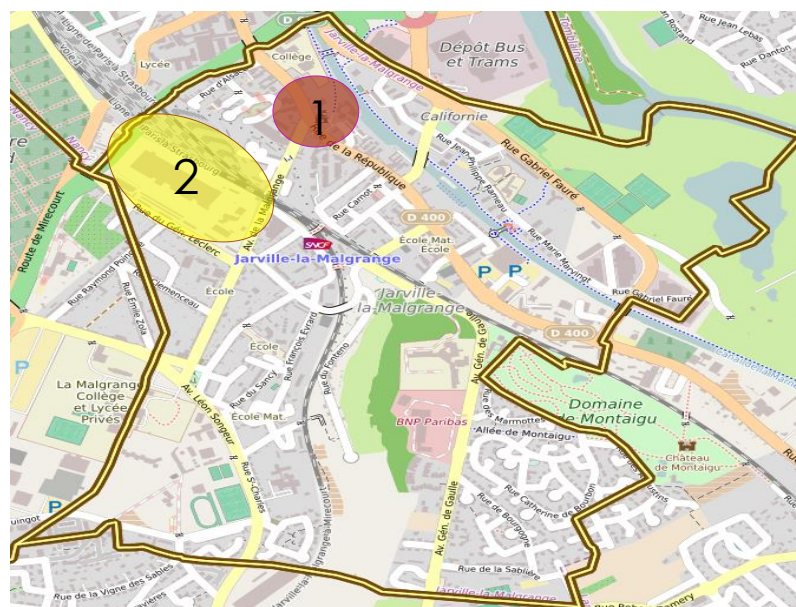


Figure 23: Projets de développement économique

- 1 **A court terme:**
  - Rénovation de la mairie, création d'une salle de mariage et une salle de réunion.
- 2 **A Long terme:**
  - Passage de 10 à 30 entreprises dans le domaine du numérique
  - 3000m<sup>2</sup> à la mairie
  - E-commerce et Lorraine Tech.
  - Prévision d'espaces numériques
  - Prévision d'un traiteur et/ou d'une salle de sport

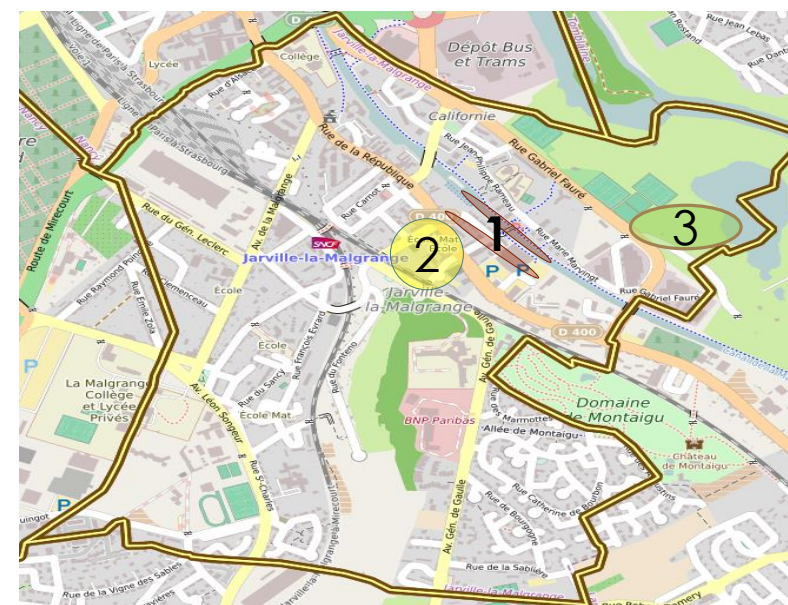


Figure 24: Projets d'habitat

- 1 Destruction et reconstruction de logements et de locaux commerciaux, création de places de parking.
- 2 Reconstruction et rénovation du quartier, création de logements pour les séniors
- 3 Construction d'habitat

# Phase 1: étude économique de Jarville-la-Malgrange (3)

## QUARTIER HYPER CENTRE

### Niveau 1

- **Achat** : le quartier possède de petits commerces autour de la rue de la République (boulangeries, boucheries, buralistes...)
- **Accompagnement** : une école maternelle et primaire.
- **Etudes** : Collège Albert Camus

### Niveau 2

- **Achat** : Des services à la personnes tels que la poste, la pharmacie
- **Loisirs culturel** : l'Atelier
- **Accompagnement** la crèche « Les Capucines »
- **Achat** : Un supermarché avec un parking ayant la rue de république en point d'entrée et Mairie
- **Autre** : Présence de lieux de culte

### Niveau 3

- **Restauration** : Des restaurations rapides alentours
- **Autre** : Banques et assurances

### Niveau 4

- **Autre** : une gendarmerie et une pompe funèbres

## QUARTIER DE LA CALIFORNIE

### Niveau 1

- **Accompagnement** : une école
- **Achat** : une épicerie

### Niveau 2

- **Loisir sportif**
- **Santé** : une pharmacie et un centre médico-social

### Niveau 3

- **Loisir culturel** : une ludothèque

### Niveau 4

- **Études** : un CEMEA-
- **Accompagnement** : une mission locale
- **Autre** : une zone d'activité, un poste de police et un lieu de culte

## QUARTIER EST

### Niveau 1

- **Travail** : Locaux de la BNP Paribas et exploitation agricole
- **Etudes** : Ecole des Compagnons du devoir et Institut du Transport

### Niveau 2

- **Loisir sportif** : Parc de Montaigu

### Niveau 4 :

- **Accompagnement**: EPHAD

## QUARTIER OUEST

### Niveau 1

- **Achat** : Petits commerces (boulangerie)
- **Accompagnement** : Une école élémentaire
- **Etudes** : Collège et lycée Privé de la Malgrange

### Niveau 2

- **Loisir culturel** : une Maison des jeunes
- **Travail** : une zone d'activité
- **Achat** : Ensemble de petits commerces (vêtement et utilitaires) et des services à la personnes tels que la poste ou la pharmacie

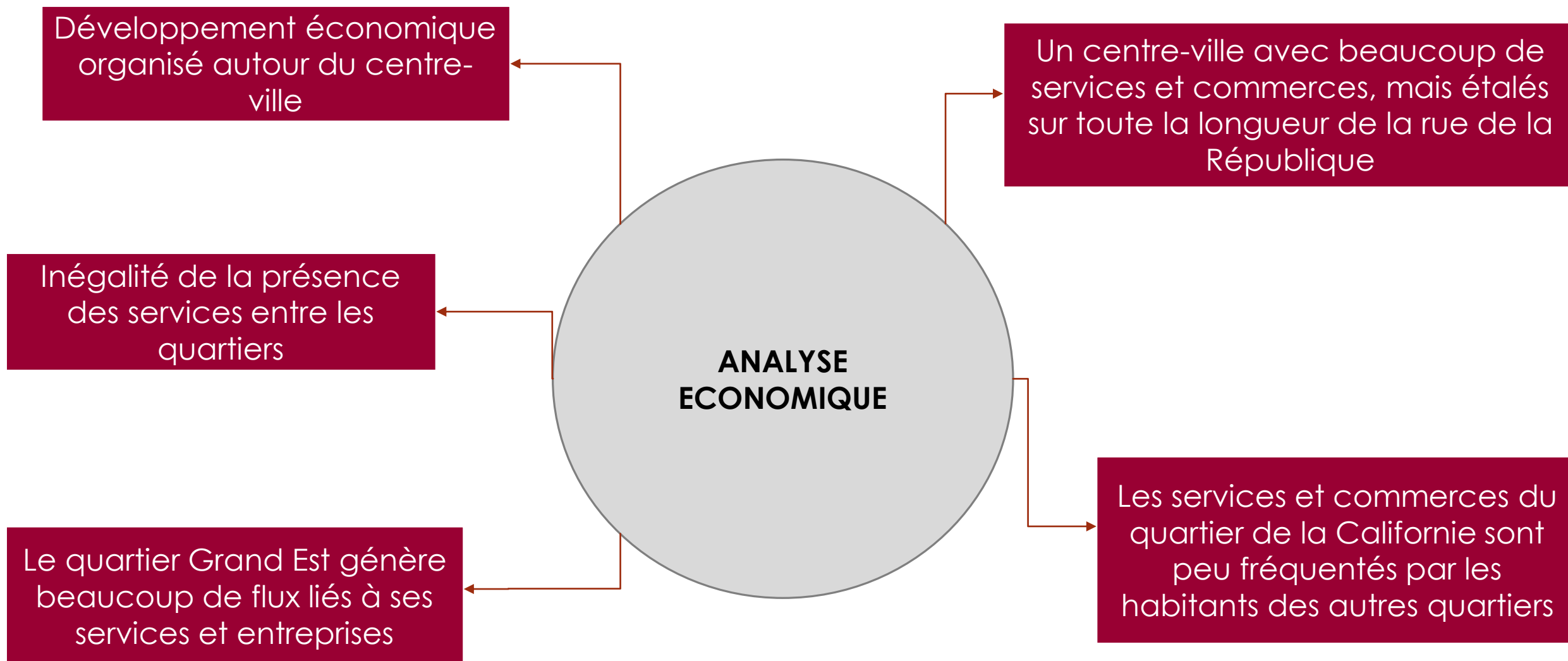
### Niveau 3

- **Restauration** : Des petits restaurants et brasseries
- **Achat** : Coiffeurs

(Voir classification des services Niveau 1,2,3,4 annexe 11)

## Phase 1: étude économique de Jarville-la-Malgrange (4)

## 4. SYNTHÈSE ÉCONOMIQUE







4

**RÉSULTATS**

PHASE 2: RECUEIL DES OFFRES ET SERVICES  
DE MOBILITÉ

# Où en sommes nous ?

## OFFRE DE MOBILITÉ

1

CADRE DU PROJET

2

COMPREHENSION DE LA COMMANDE

3

METHODOLOGIE DE TRAVAIL

4

RESULTATS

→ Préambule

→ Offre de transports sur Jarville-la-Malgrange

→ Structure spatiale de Jarville-la-Malgrange

→ Etat des lieux des actions transports réalisées sur Jarville-la-Malgrange

→ Des constats initiaux à la problématique du projet « Jarville Transport »

→ **Redéfinition du projet** et des objectifs de l'équipe « Jarville Transport »

**Phase 1:** Diagnostic socio-

démographique/spatial/économique

**Phase 2:** Offre de mobilité

**Phase 3:** Enquête JADDE

**Phase 4:** Stratégies d'actions



**Vous êtes ici**

préconisées et propositions de solutions

Les habitants de Jarville-la-Malgrange peuvent jouir des services présents sur l'ensemble de la métropole.

En effet, l'ensemble du réseau Stan est disponible sur la commune grâce à la carte SimpliCités :

- **Les bus Stan** : Ligne 11, 12 et 19
- **Le tramway Stan** : Ligne 2



Le ticket unitaire pour ce service est à 1,30 euros auprès des bornes et 1,50 euros auprès du conducteur de bus. Aussi, différents abonnements sont proposés (Voir plaquette ci-contre)

- **Le Handistan**: à la demande et disponible selon des critères de mobilité précis.
- **Le Vélo Stan Park**: Abonnement gratuit afin de pouvoir accéder à l'intérieur de l'infrastructure.
- **Les parking relais**: Ticket unique à l'entrée (2,30 euros), il est également possible de bénéficier de ce service en utilisant un ticket du réseau Stan.

Les jarvillois peuvent également emprunter les lignes du réseau TED et du réseau SUB.

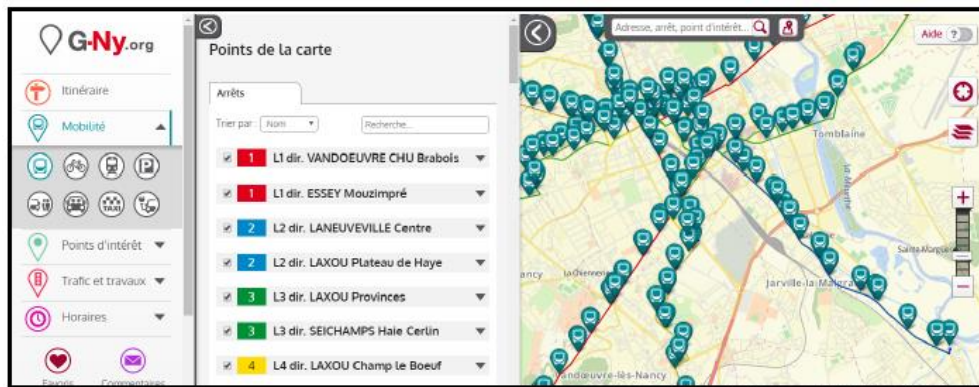
Aussi, il est possible de se rendre aux agences Stan et agences SNCF situées au cœur de Nancy centre afin de se procurer un titre de transport ou de simples renseignements.

### Les formules pour voyager en illimité

Tous les jours ou presque	Tarif au mois	
<b>MixCités 31 jours</b> > Valable 31 jours. Vous choisissez quand démarre votre abonnement.	39 €	+ 26 ans
<b>MixCités Flex + 26 ans</b> > Formule mensuelle renouvelable par tacite reconduction. Vous l'arrêtez quand vous voulez. (+7 € au 1 <sup>er</sup> achat, prélèvements automatiques)	33,95 €	
<b>MixCités Annuel + 26 ans</b> > Engagement sur 1 an, payable en une fois ou tous les mois. C'est la formule MixCités la plus économique. (30 € la 1 <sup>re</sup> mensualité, soit 360 € à l'année + 7 € au 1 <sup>er</sup> achat)	30 €	
<b>MixCités 31 jours TS<sup>(2)</sup></b> > Valable 31 jours. Vous choisissez quand démarre votre abonnement.	19,50 €	TS <sup>(2)</sup>
<b>MixCités 31 jours - 26 ans</b>	32,95 €	- 26 ans (jeunes & étudiants)
<b>MixCités Flex - 26 ans</b> (+8 € au premier achat, prélèvements automatiques)	27,75 €	
<b>MixCités Flex - 26 ans boursier</b> (étudiants étrangers: fournir une notification de bourse en français, +8 € au premier achat, prélèvements automatiques)	21,60 €	
<b>MixCités Annuel - 26 ans</b> (29 € la 1 <sup>re</sup> mensualité, soit 282 € à l'année + 8 € au 1 <sup>er</sup> achat)	23 €	
<b>MixCités Classe +</b> > Le voyage illimité des enfants en dehors de tous les trajets scolaires. Une formule vraiment adaptée au rythme des écoliers. (prélèvements automatiques pour les titulaires d'un SubClasse. Engagement de la date d'achat jusqu'au 31 août)	14,40 €	scolaires

Les trajets peuvent être prévus et organisés grâce aux supports et applications numériques.

➡ Les outils numériques pour tous types de déplacement: G-Ny, et le site de la Métropole.



G-Ny

➡ Pour les déplacements en vélo: Site vélo Stan Lib et application « All Bikes Now ».



SITE INTERNET VELOSTAN'LIB



APPLICATION ALL BIKES NOW

➡ Pour les déplacements en transport en communs: Site de la SNCF, site et application Stan, site TED, site SUB, numéro Sitron.

➡ Pour les déplacements en voiture: site de covoiturage ou auto partage.



SITE INTERNET STAN



APPLICATION STAN



SITE INTERNET CITIZ



SITE INTERNET BLABLACAR



SITE INTERNET TED



SITE INTERNET SUB

A large red triangle pointing to the right, occupying the left side of the slide.

4

**RÉSULTATS**

PHASE 3: L'ENQUÊTE JADDE

# Où en sommes nous ?

## ENQUÊTE JADDE

1

CADRE DU PROJET

2

COMPREHENSION DE LA COMMANDE

3

METHODOLOGIE DE TRAVAIL

4

RESULTATS

→ Préambule

→ Offre de transports sur Jarville-la-Malgrange

→ Structure spatiale de Jarville-la-Malgrange

→ Etat des lieux des actions transports réalisées sur Jarville-la-Malgrange

→ Des constats initiaux à la problématique du projet « Jarville Transport »

→ **Redéfinition du projet** et des objectifs de l'équipe « Jarville Transport »

**Phase 1:** Diagnostic socio-démographique/spatial/économique

**Phase 2:** Offre de mobilité

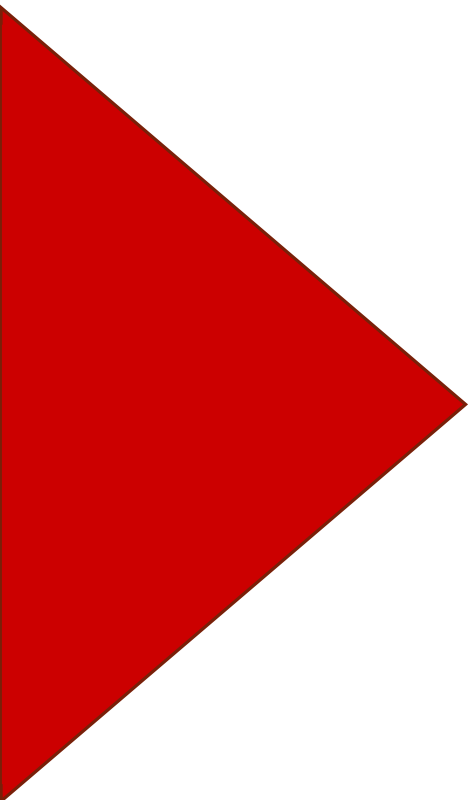
**Phase 3:** Enquête JADDE

**Phase 4:** Stratégies d'actions



**Vous êtes ici**

préconisées et propositions de solutions



# **RÉSULTATS**

PHASE 3: L'ENQUÊTE JADDE

## **PRÉSENTATION DES MODALITÉS DE L'ENQUÊTE**



## Contextualisation

- Comprendre les besoins de la population en termes de mobilités sur le territoire de Jarville-la-Malgrange ou de la Métropole
- Evaluer les perceptions des services et infrastructures existants
- Définir des axes d'actions pour « le Jarville de demain »

### **BUT DES RENCONTRES :**

Permettre de questionner la perception des usagers des transports existants. Le traitement de ces entretiens participe à l'élaboration des axes de propositions pour optimiser les expériences de déplacements dans le territoire, et faciliter le report modal de la voiture.

### **DONNÉES RECUEILLIES LORS DES ENTRETIENS:**

Relève les usages des modes et des réseaux de transports de Jarville-la-Malgrange et de la Métropole en interrogeant directement des usagers.

### **ORGANISATION DES ENTRETIENS:**

D'une durée approximative de 40 minutes

Usagers interrogés :

- Personnes sollicitées par la Mairie par l'intermédiaire du Conseil des sages (30 %)
- Recrutement en direct à l'atelier (20%)
- Institut des sourds (25%)
- BNP Paribas (25%)

**Organisation et élaboration de l'enquête et méthodologie.**

**CRÉATION D'OUTILS D'ENTRETIEN.** Représenter les infrastructures et les acteurs des mobilités de la Métropole nancéenne

**PLANIFICATION DES ENTRETIENS.** Durant la semaine du 02 au 06 Mai (et en parallèle de l'enquête durant tout le mois de Mai), les participants à l'enquête ont été contactés par téléphone ou par mail afin d'organiser les rendez-vous

**ETAPES D'UN ENTRETIEN.****Etape 1 : Entretien exploratoire****Etape 3 : Carte sur Geoportail****Etape 2 : Carte mentale****Etape 4 : Test de connaissances**

- Objectifs :
  - Identifier les comportements et lieux de déplacement de l'utilisateur
  - Formaliser grâce à l'élaboration de la carte mentale les représentations de l'utilisateur vis-à-vis des lieux où il se rend régulièrement
- Outils :
  - Un tableau blanc
  - Des étiquettes aimantées symbolisant le domicile, les arrêts de transport et les lieux de déplacements de l'utilisateur

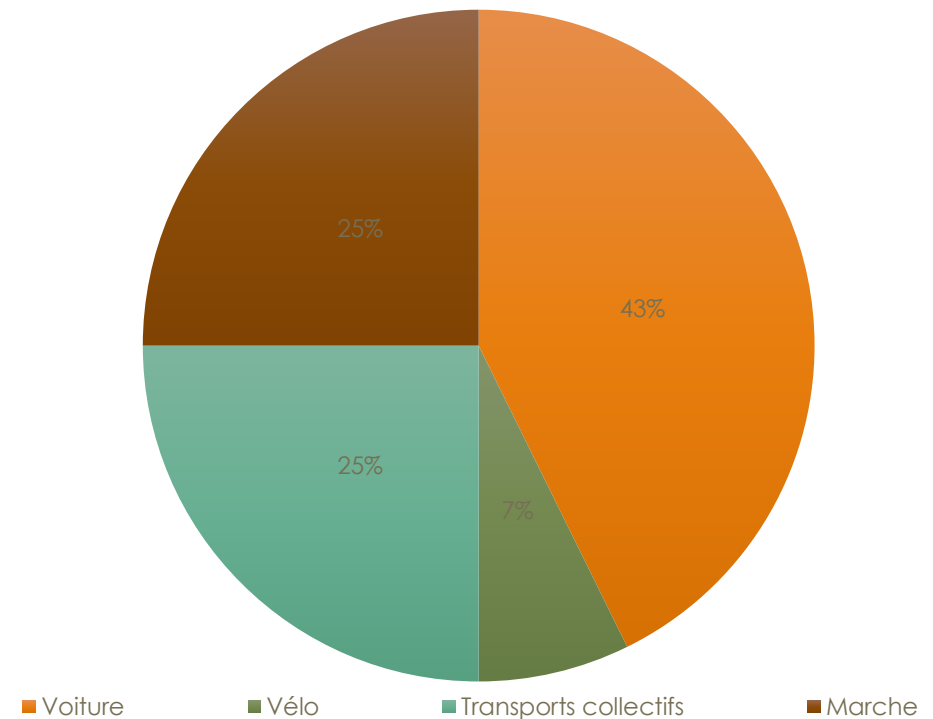
### Identification des facteurs

- Influant et façonnant les déplacements effectués au quotidien par un usager, les facteurs peuvent être cognitifs (éducation, habitudes, position socio-professionnelle, convictions...) ou physiques (possession de tel ou tel véhicule, aménagements présents ou absents dans tel bassin de vie, distance entre le lieu de vie et le domicile...)
- Identifier les freins auxquels fait face l'usager durant ses expériences de déplacements selon le mode de transport adopté pour qu'ils orientent nos axes stratégiques visant à améliorer la situation actuelle en matière de mobilités sur le territoire
- **ON DISTINGUE :**
  - Les facteurs positifs, car ils incitent et favorisent les modes actifs
  - Les facteurs négatifs, car ils empêchent et contraignent les déplacements, l'accessibilité aux transports, et les modes actifs
- **CES ENTRETIENS PRODUISENT :**
  - des données quantitatives : circuits de mobilités régulières et quotidiennes, parc de véhicules, accessibilité aux transports (abonnement, usage ou non, réduction tarifaire...)
  - des données qualitatives car l'usager fait part de ses impressions sur son propre comportement, sur la commune, les aménagements et les infrastructures, le réseau de transport, la voiture et les mobilités actives. Ces données non quantifiables sont fondamentales car elles émanent des usagers eux-mêmes

Présentation de l'échantillon de participants

54 participants ont été retenus dans le cadre de cette analyse. Certains participants sont usagers de plusieurs modes des déplacement. Dans cet échantillon, 41 personnes déclarent utiliser la voiture, 7 personnes le vélo, 24 personnes les transports collectifs et 24 personnes la marche pour effectuer leurs trajets quotidiens et/ou hebdomadaires

Les usagers et leurs modes de déplacement





# **RÉSULTATS**

PHASE 3: L'ENQUÊTE JADDE

## **PRÉSENTATION DES FREINS ET LEVIERS À L'USAGE DES MOBILITÉS ACTIVES**

## Problèmes et freins rencontrés selon l'utilisateur et son mode de déplacement

- **LES USAGERS DE LA VOITURE**

- Problèmes et freins liés à l'organisation quotidienne des usagers de la voiture

- **Problème** : Le covoiturage n'est pas jugé pertinent par les usagers dans le cadre de la commune et de la Métropole

→ **Frein** : La question de l'autonomie est centrale pour les usagers de la voiture. Ils déclarent notamment que les créneaux horaires ne correspondent pas entre les différents usagers

- **Problème** : Les usagers de la voiture ne parviennent pas à envisager leurs déplacements sans leur véhicule de référence

→ **Frein** : Face aux contraintes familiales et professionnelles, les alternatives modales ne sont perçues comme ni pertinentes ni attractives par cette catégorie d'usagers

- **Problème** : Pouvant nuire à l'aspect esthétique des usagers de la voiture, les facteurs climatiques et le relief du territoire constituent des facteurs qui les dissuadent à se reporter vers le vélo

→ **Frein** : Effort physique à fournir lors de la pratique des mobilités actives

- **Problème** : Les usagers ne perçoivent pas l'utilité des parking relais

→ **Frein** : Les emplacements ou leurs utilités ne pas sont identifiés par les usagers)

- Problème et frein lié au fonctionnement des infrastructures

- **Problème** : Le réseau de transport ne convient pas aux besoins des usagers de la voiture

→ **Frein** : Le nombre de correspondances à emprunter pour un déplacement en transports en commun

Problèmes et freins liés aux représentations **des usagers de la voiture et de la marche**

**USAGERS DE LA VOITURE**

- **Problème** : La voiture est le mode de référence des usagers en question pour l'intégralité de leurs déplacements → **Frein** : Une majorité des automobilistes ne perçoivent pas l'intérêt ni les avantages des alternatives modales, même lorsque celles-ci sont pertinentes ( en terme de temps et de distances)

**LES USAGERS DE LA MARCHÉ**

Problème et freins lié à l'organisation quotidienne des usagers de la marche

- **Problème** : Les usagers de la marche se reporte sur la voiture pour effectuer leurs achats, que cela soit à l'Intermarché ou les commerces de proximité → **Freins:**
  - Port de charges facilité par un véhicule motorisé
  - Désir d'effectuer un aller retour rapide du domicile à l'établissement ciblé par l'utilisateur
  - Les facteurs climatiques et le relief du territoire

Problèmes et freins liés aux représentations **des usagers des transports en communs, du vélo et de l'ensemble des usagers****LES USAGERS DES TRANSPORTS EN COMMUN**Problème et frein lié à l'organisation des usagers des transports collectifs

- **Problème** : La majorité des usagers se reportent sur la ligne 2 malgré le fait qu'ils peuvent résider à proximité d'un arrêt de bus d'une autre ligne —————→ **Frein** : La fréquence de passage du bus de la ligne 2 est plus régulière que celle des autres lignes de bus

Problèmes et freins liés au fonctionnement des infrastructures

- **Problème** : La majorité des usagers n'ont pas connaissance de l'offre de transport ferroviaire présente dans leur commune —————→ **Frein** : Les usagers des transports en commun n'accèdent pas à l'information relative au transport ferroviaire sur leur territoire
- **Problème** : Les outils numériques ne sont pas adaptés à toutes les catégories de population —————→ **Frein** : Certaines catégories de la population n'ont pas les outils numériques pour accéder à l'information relative au transport

**LES USAGERS DU VELO**Problèmes et freins liés au fonctionnement des infrastructures

- **Problème** : le territoire est jugé peu adapté à la pratique cycliste selon les usagers —————→ **Frein** : L'absence d'infrastructures et d'aménagements cyclables est ressentie et exprimée par les usagers du vélo

**L'ENSEMBLE DES USAGERS**Problème et freins liés à l'organisation de l'ensemble des usagers

- **Problème** : La voiture est le véhicule de référence pour l'utilisateur quand celui-ci veut effectuer ses achats alimentaires —————→ **Frein** : Pour les usagers, transporter des charges lourdes n'est pas jugé possible sans l'utilisation d'un véhicule motorisé
- **Problème** : L'utilisateur dispose du mode de transport dont il est habitué et qui lui semble le plus adapté à ses besoins —————→ **Frein** : les usagers n'accèdent pas à l'ensemble de l'offre de transport ou aux modes de transports qui ne font pas parties de leurs habitudes



Problème et frein lié au infrastructures et aux représentation des usagers

*Problème et freins liés au fonctionnement des infrastructures*

- **Problème** : Le territoire n'est pas adapté à la pratique du vélo



**Freins** : -Les aménagements et infrastructures cyclables présentes sur le territoire ne sont pas identifiés par les usagers  
-Le relief du territoire

*Problèmes et freins liés aux représentations des usagers*

- **Problème** : L'utilisateur dispose du mode de transport qui lui paraît le mieux adapté à ses besoins
- **Problème** : Pour les usagers, l'expression "centre-ville" désigne celui de Nancy, non celui de Jarville-la-Malgrange
- **Problème** : En fonction de leur mode de transport, les usagers vont avoir une perception différente de la voie verte



**Frein** : les usagers n'accèdent pas à l'ensemble de l'offre de transport ou aux modes de transports qui ne font pas parties de leurs habitudes



**Frein** : La rue de la République n'est pas identifié par les usagers comme possédant les composantes d'un centre ville



**Frein** : Ce lieu n'est pas attractif pour les non usagers des mobilités actives

## Leviers et opportunités selon l'usagers et son mode de déplacement

**LES USAGERS DE LA VOITURE**

Leviers et opportunités liés à l'organisation actuelle de usagers de la voiture :

- **Levier :** Favoriser les modes actifs lors de certaines périodes temporaires

→ **OPPORTUNITÉ :** Une part des usagers exclusifs de la voiture perçoivent néanmoins les alternatives modales comme pertinentes en fin de semaine

- **Levier :** En fonction de leur profil, les usagers de la voiture vont avoir une perception différente du vélo à assistance électrique

→ **OPPORTUNITÉ :** Il peut être perçu soit comme une alternative pertinente et attractive aux trajets quotidiens ou uniquement pour les déplacements non-professionnels

**LES USAGERS DE LA MARCHÉ.**

Levier et opportunité lié au fonctionnement des infrastructures

- **Levier :** Traverser le Parc de Montaigu pour rejoindre le centre-ville de Jarville-la-Malgrange

→ **OPPORTUNITÉ :** Que le Parc de Montaigu devienne un axe de passage pour rejoindre le centre-ville de Jarville et ses arrêts de transport en commun

**LES USAGERS DU VELO**

Levier et opportunité lié au fonctionnement des infrastructures

- **Levier :** les usagers du vélo identifient les itinéraires les plus adaptés à leurs mode de déplacement

→ **OPPORTUNITÉ :** Les usagers du vélo empruntent la voie verte et la trouvent appropriée quand ils veulent aller au centre-ville de Nancy

- **LES USAGERS DES TRANSPORTS EN COMMUN**

Levier et opportunité lié à l'organisation actuelle des usagers des transports en commun

- **Levier :** Les usagers de tous les modes sont disposés à prendre les transports collectifs quand ils répondent à leurs besoins

→ **OPPORTUNITÉ :** Pour aller au centre-ville de Nancy, la ligne 2 est privilégiée à cause de la circulation et du stationnement à Nancy, y compris par une grande part des usagers exclusifs de la voiture

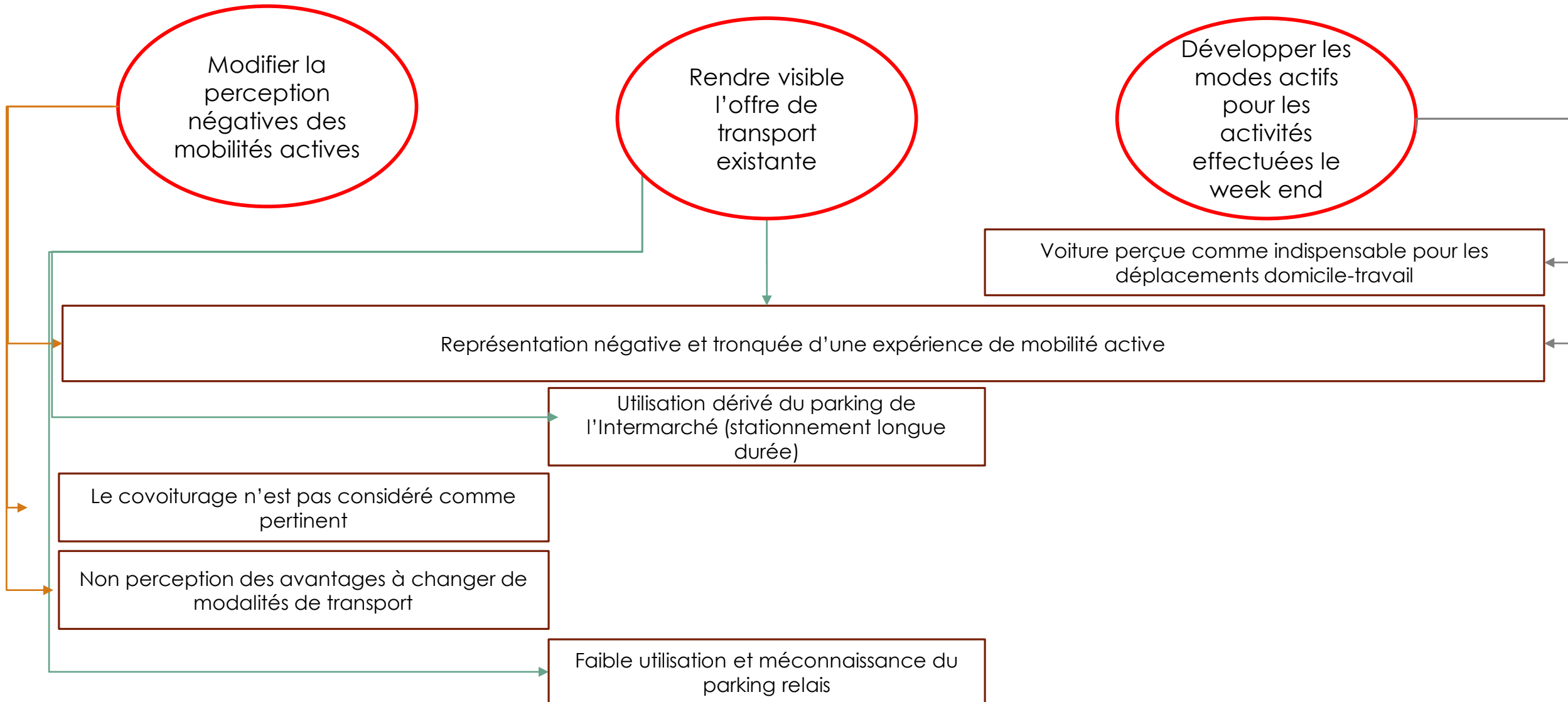
- **L'ENSEMBLE DES USAGERS**

Levier et opportunité lié au fonctionnement des infrastructures

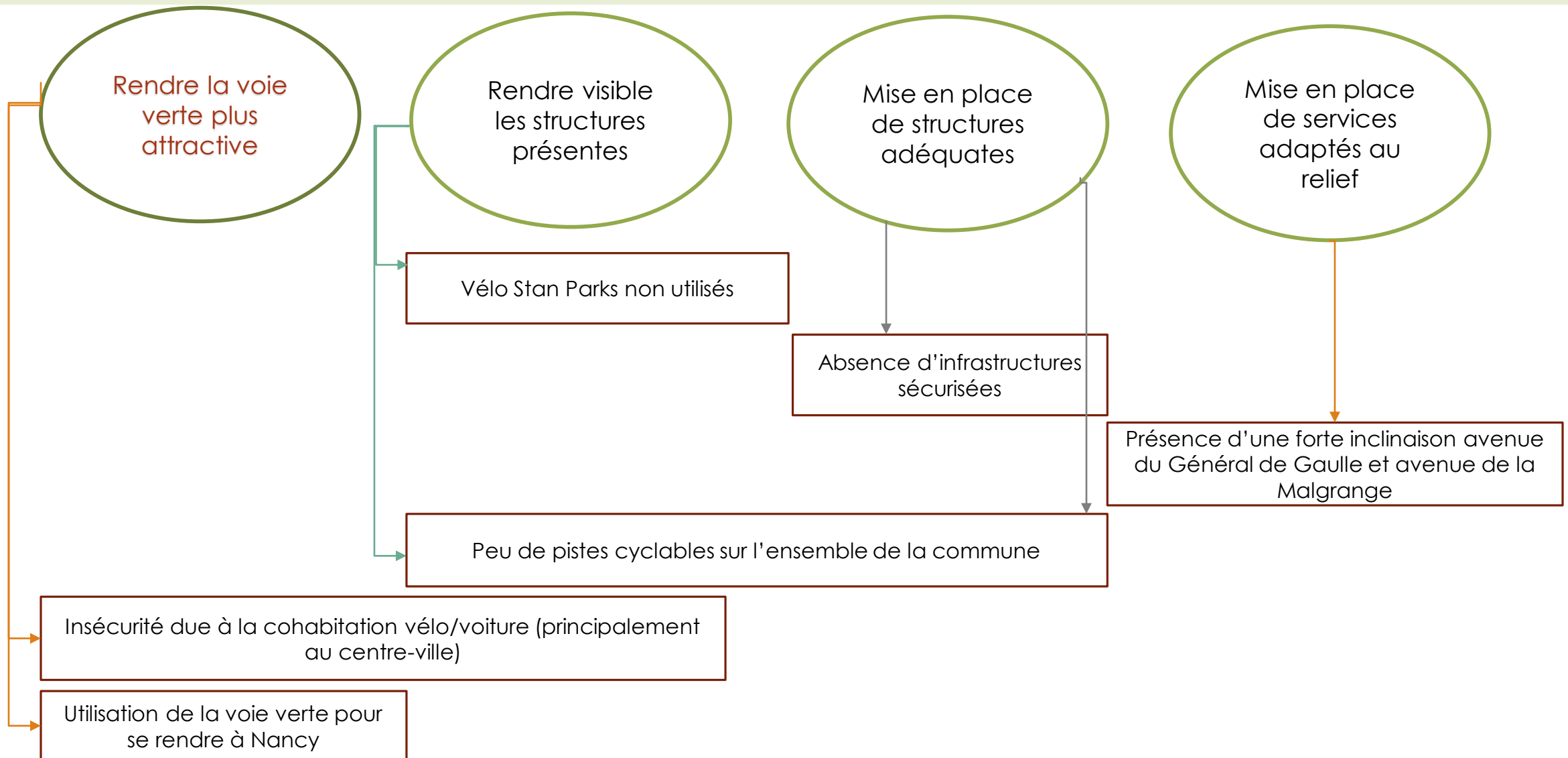
- **Levier :** les usagers de tous les modes sont disposé à emprunter les transports collectifs quand ils répondent à leurs besoins)

→ **Opportunité :** Le bus de la ligne 2 est emprunté par l'ensemble des usagers, particulièrement pour les trajets de Jarville-la-Malgrange à Nancy

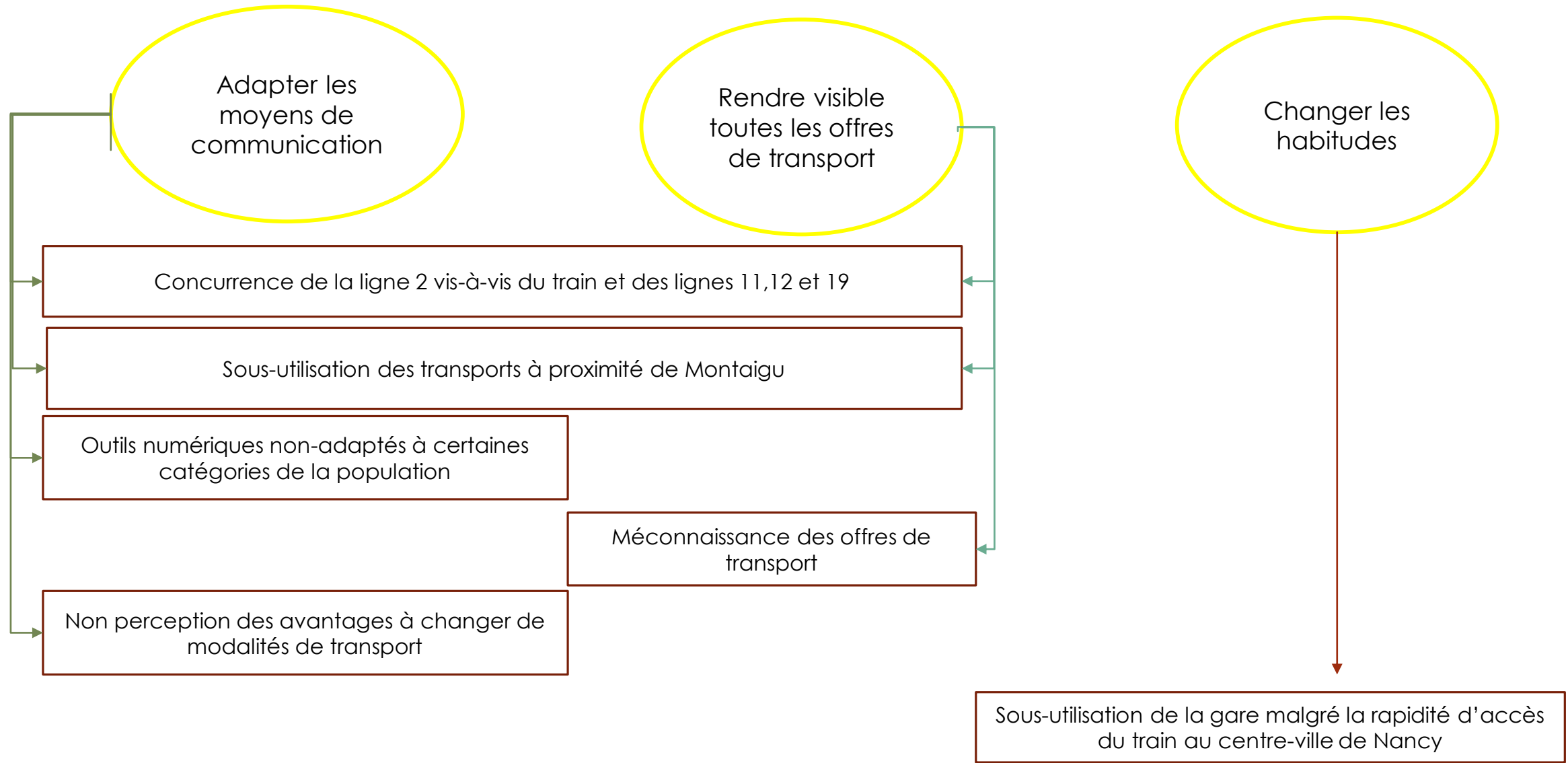
### OBJECTIFS CONCERNANT LES CONSTATS RELEVÉS AVEC LES USAGERS DE LA VOITURE



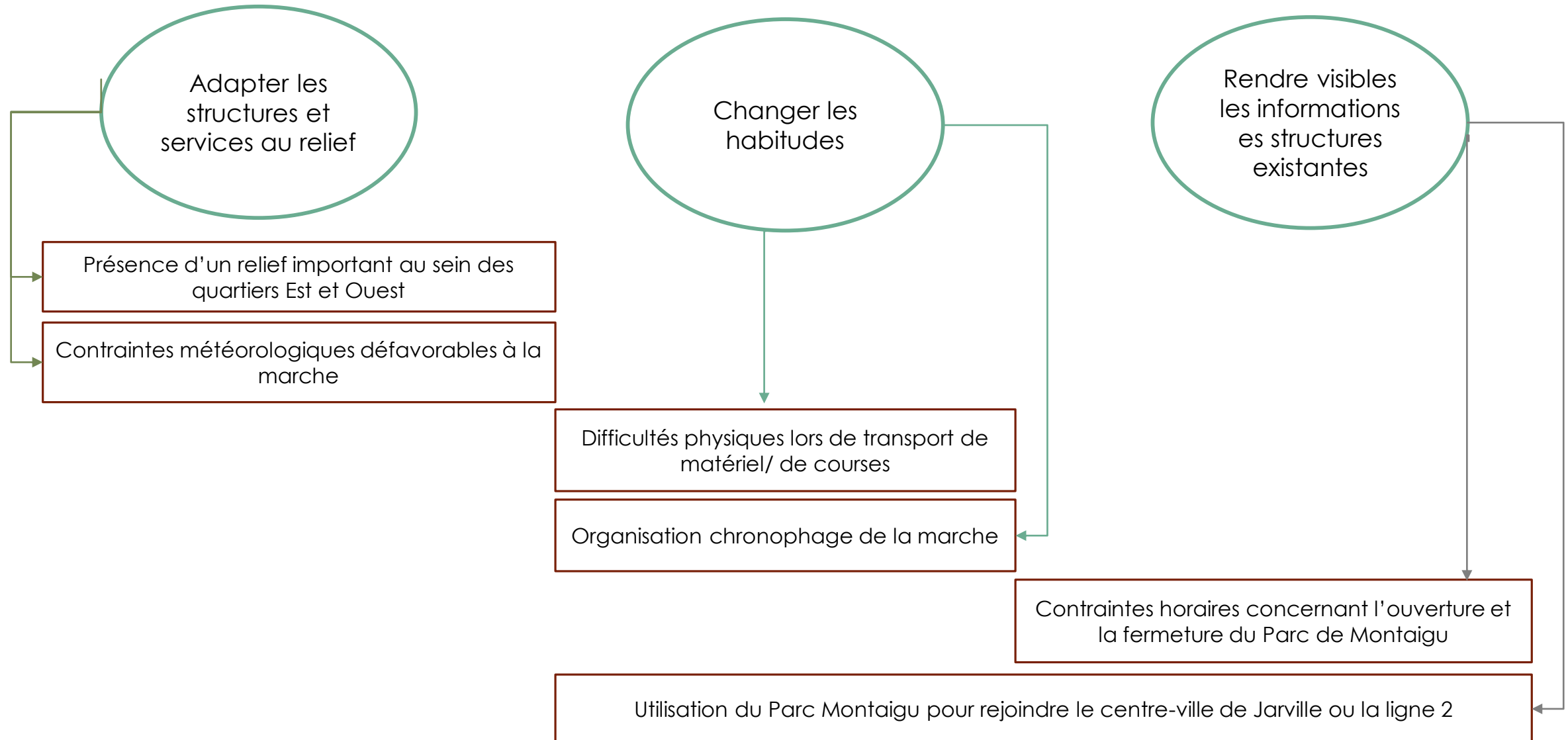
### OBJECTIFS CONCERNANT LES CONSTATS RELEVÉS AVEC LES USAGERS DU VELO



### OBJECTIFS CONCERNANT LES CONSTATS DES USAGERS DES TRANSPORTS EN COMMUN



### OBJECTIFS CONCERNANT LES CONSTATS RELEVÉS AVEC LES USAGERS DE LA MARCHÉ



A large red triangle pointing to the right, located on the left side of the slide.

# RÉSULTATS

PHASE 3: L'ENQUÊTE JADDE

ANALYSE CARTOGRAPHIQUE DES FLUX DE DÉPLACEMENT PAR  
QUARTIER SELON LE MODE DE DÉPLACEMENT (marche,  
voiture, vélo, transport en commun)

## Zoom sur le recueil de données sur les axes de déplacement utilisés

Une fois que l'enquêté a précisé les différents lieux qu'il fréquente régulièrement (notamment lors de l'étape précédente, celle de la carte mentale), l'intérêt de cette étape cartographique réside dans le fait que la personne enquêtée précise quels itinéraires elle utilise pour se rendre dans ces lieux depuis son domicile, pourquoi elle les utilise et avec quel mode de déplacement.

Lorsque l'enquêté indiquait l'itinéraire utilisé pour se rendre dans ces lieux sur une carte projeté à l'aide d'un vidéoprojecteur, il y avait dans le même temps une formalisation sur Géoportail afin de pouvoir créer des cartes (voir carte ci-contre).

A la suite des entretiens, il fallait créer nos propres cartes afin de faciliter l'analyse.

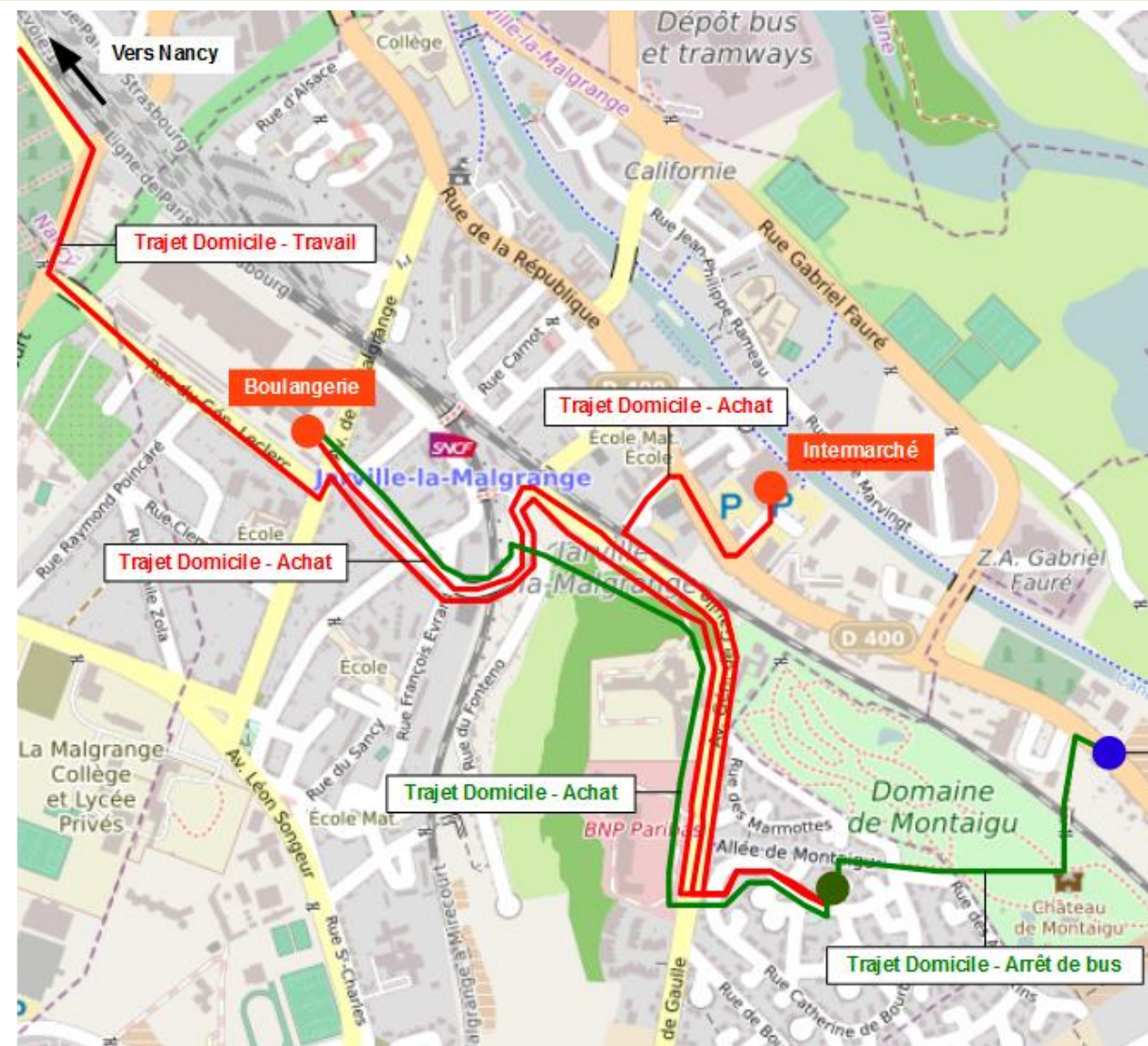
### Légende :

#### Points d'intérêts :

- Domicile
- Lieu
- Arrêt de bus

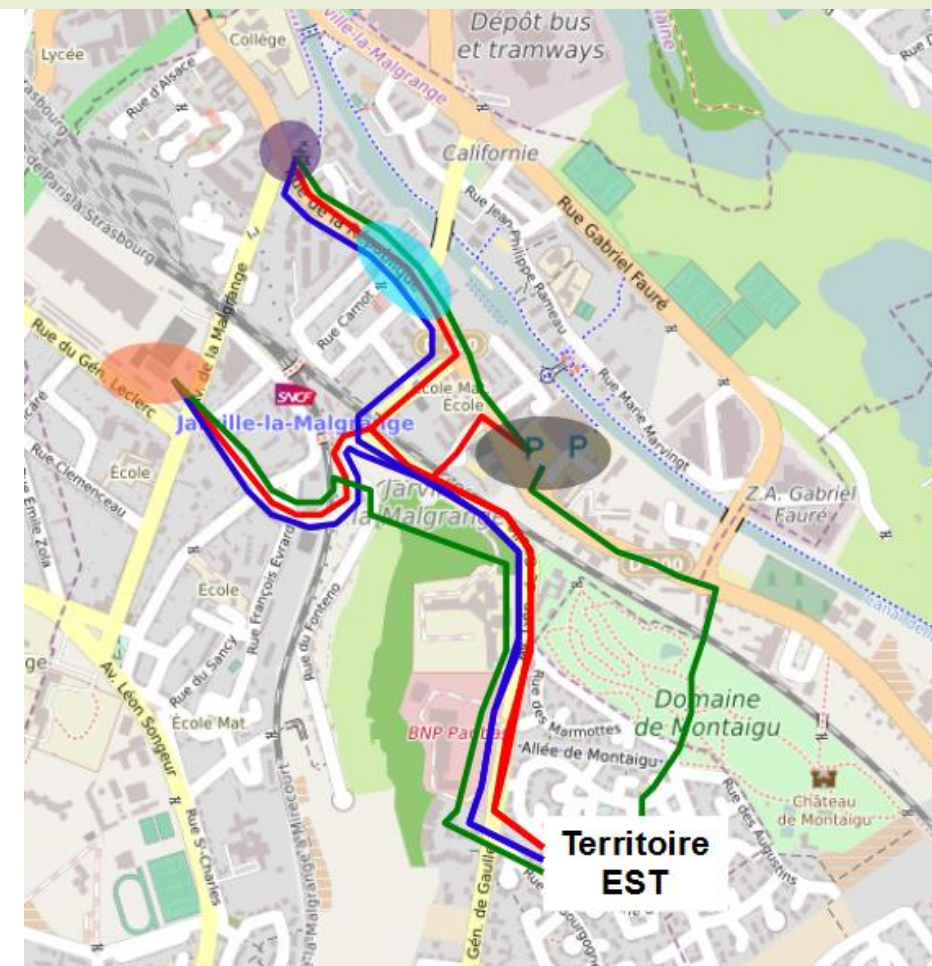
#### Modes de déplacement :

- A pied
- Vélo
- Voiture





## Déplacements du territoire EST vers les points d'intérêts de Jarville-la-Malgrange



### Légende :

- |   |   |   |
|---|---|---|
| <span style="color: green;">—</span> A pied | <span style="background-color: orange; border-radius: 50%; padding: 2px;"> </span> Zone Leclerc (Boulangerie <u>Milano</u> , pharmacie)   | <span style="background-color: purple; border-radius: 50%; padding: 2px;"> </span> Mairie |
| <span style="color: blue;">—</span> Vélo    | <span style="background-color: grey; border-radius: 50%; padding: 2px;"> </span> Zone <u>Intermarché</u> / <u>Lidl</u> / <u>L'Atelier</u> |   |
| <span style="color: red;">—</span> Voiture  | <span style="background-color: cyan; border-radius: 50%; padding: 2px;"> </span> Section République (Poste, boulangerie)                  |   |

### USAGES

**Axes marche à pied** utilisés pour des achats, pour aller au travail.

**Axes vélo** utilisés pour des achats et pour aller au travail.

**Axes voiture** utilisés pour des achats, pour aller au travail, pour de l'accompagnement

### AVANTAGES / INCONVÉNIENTS

#### Axes à pied

**Avantages :** C'est plus agréable de passer le Parc de Montaigu et le parc de Renémont. Effort sportif.

**Inconvénients :** La côte de l'avenue du Général de Gaulle qui relie Montaigu au centre-ville de Jarville-la-Malgrange pose problème pour le retour car elle demande des efforts supplémentaires.

#### Axes vélo

**Avantages :** La rapidité d'accès aux lieux, effort sportif.

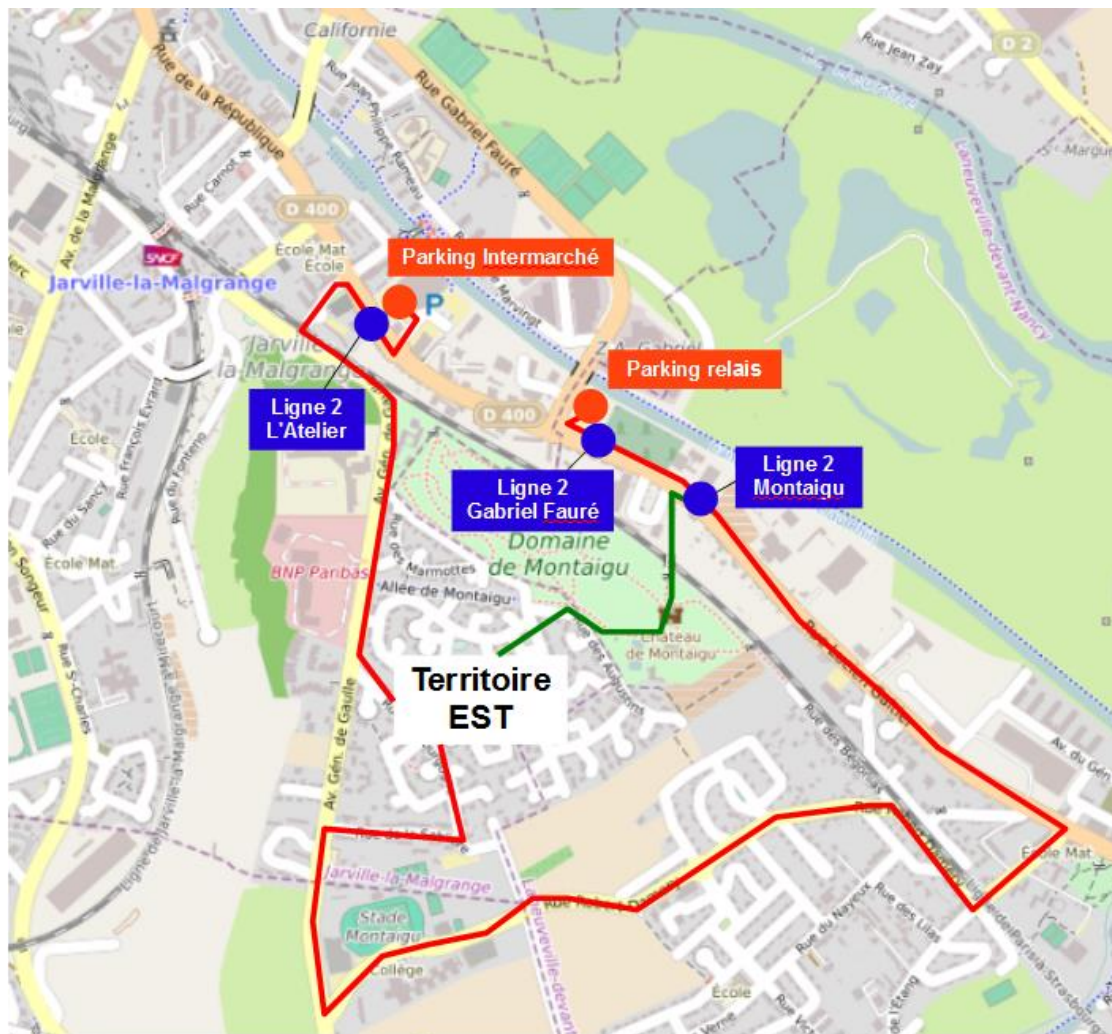
**Inconvénients :** Manque de pistes cyclables. Insécurité dû à la cohabitation vélo/voiture sur les routes notamment dans la rue de la République, sentiment d'insécurité. Également le problème de la côte de l'avenue du Général de Gaulle pour le retour.

#### Axes voiture

**Avantages :** Rapidité, liberté de se déplacer sans contraintes horaires ou météorologiques.

**Inconvénients :** Densification de la circulation notamment rue de la République donc possible perte de temps à certaines heures.

Déplacements du territoire EST vers les axes de transport



Légende :  
— A pied  
— Voiture  
● Arrêt de bus  
● Parkings

AVANTAGES / INCONVÉNIENTS

**Axes à pied**

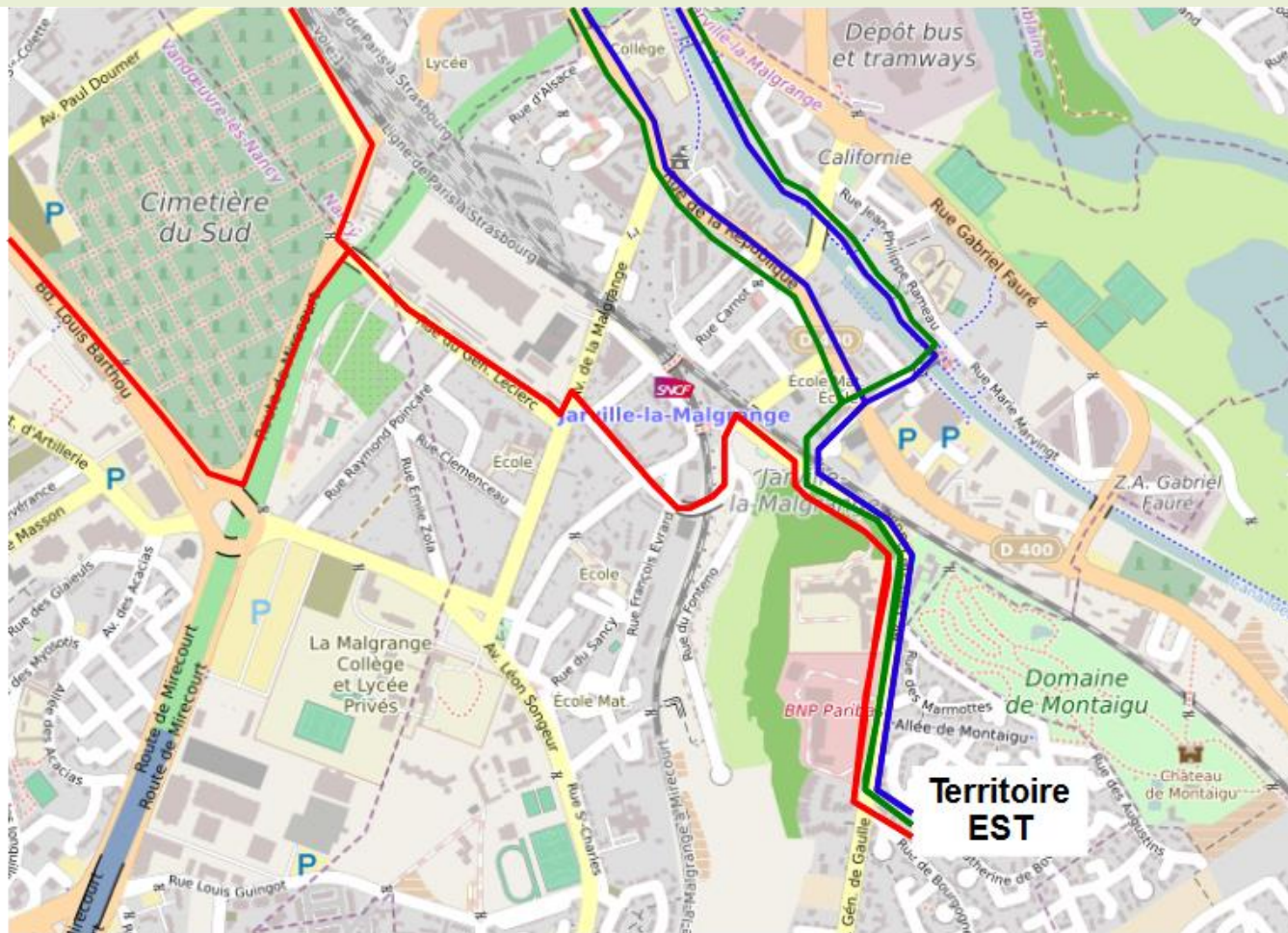
**Avantages :** L'arrêt de bus Montaigu (Ligne 2) se trouve à environ 8 minutes du quartier de Montaigu. C'est plus agréable de passer par le Parc de Montaigu. Effort sportif.

**Inconvénients :** Le parc de Montaigu n'est pas constamment ouvert donc son accès n'y est plus possible à partir d'une certaine heure. La côte de l'avenue du Général de Gaulle qui relie Montaigu au centre-ville de Jarville-la-Malgrange pose problème pour le retour car elle demande des efforts supplémentaires.

**Axes voiture**

**Avantages :** Rapidité d'action, liberté de se déplacer sans contraintes horaires ou météorologiques.

## Déplacements du territoire EST vers le centre-ville de Nancy



- Légende :**
- A pied
  - Vélo
  - Voiture

## AVANTAGES / INCONVÉNIENTS

**Axes à pied**

**Avantages :** Accès à la voie verte le long du canal. Effort sportif. Promenade.

**Inconvénients :** La côte de l'avenue du Général de Gaulle qui relie Montaigu au centre ville de Jarville pose problème pour le retour car elle demande des effort supplémentaires.

**Axes vélo**

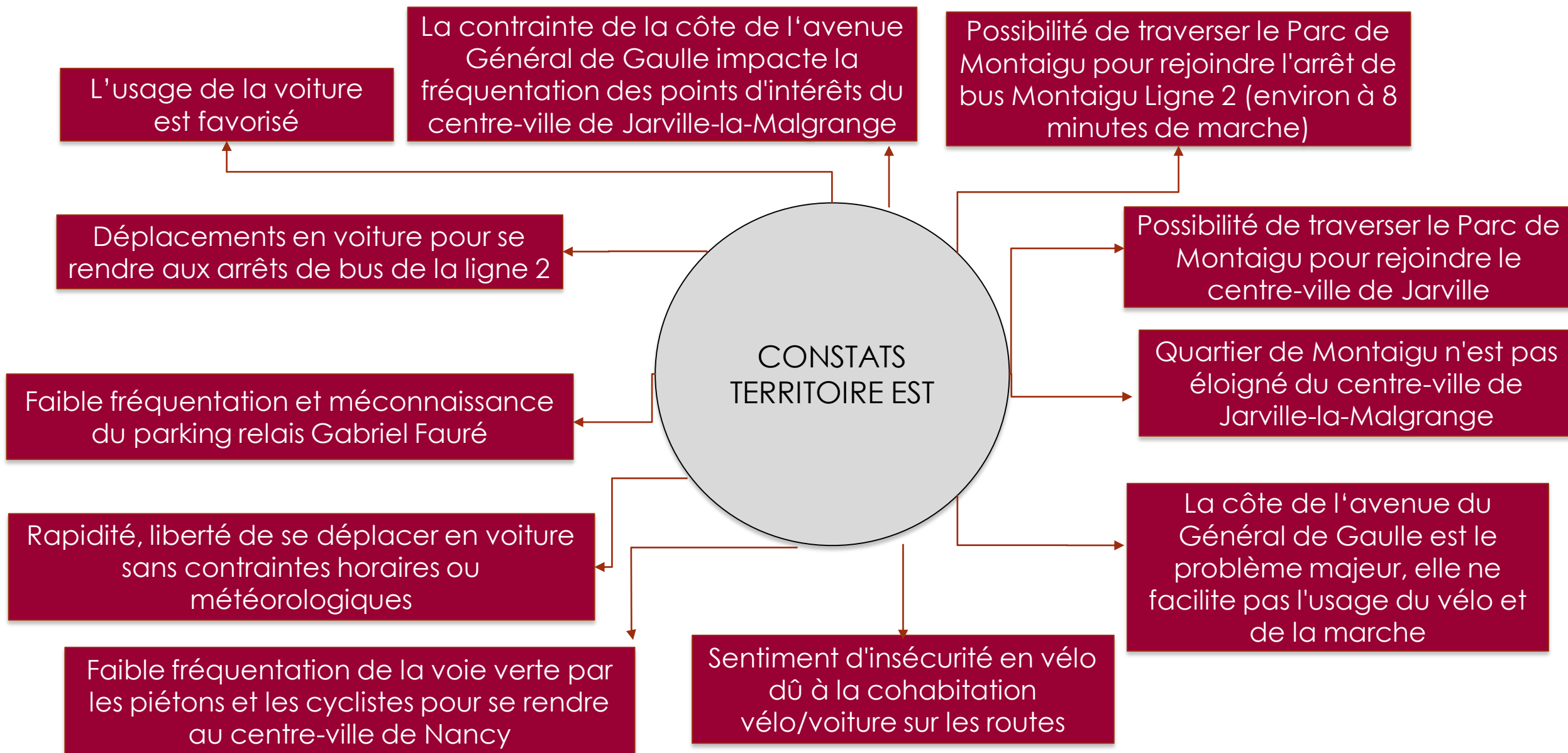
**Avantages :** Accès à la voie verte le long du canal, rapidité d'accès aux lieux. Effort sportif.

**Inconvénients :** Manque de pistes cyclables. Insécurité dû à la cohabitation vélo/voiture sur les routes notamment dans la rue de la République et dans le centre-ville de Nancy, sentiment d'insécurité. Risque de vol du vélo dans le centre-ville de Nancy, peu d'espaces sécurisés pour garer son vélo. Également le problème d'effort pour la côte de l'avenue du Général de Gaulle pour le retour vers le domicile.

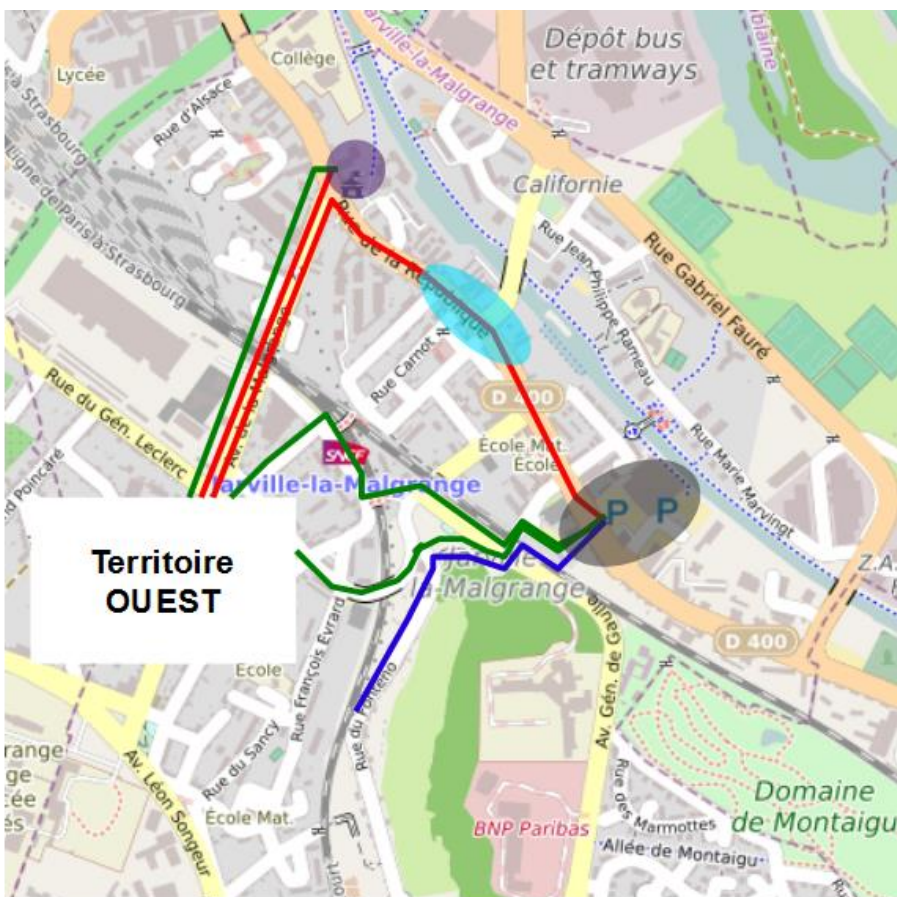
**Axes voiture**

**Avantages :** Rapidité, liberté de se déplacer sans contraintes horaires ou météorologiques.

**Inconvénients :** Densification de la circulation notamment rue de la République donc possible perte de temps à certaines heures. Difficultés pour se garer dans le centre-ville de Nancy



## Déplacements du territoire OUEST vers les points d'intérêts de Jarville-la-Malgrange



## Légende :

- A pied
- Vélo
- Voiture
- Zone Leclerc (Boulangerie Milano, pharmacie)
- Zone Intermarché / Lidl / L'Atelier
- Section République (Poste, boulangerie)
- Mairie

## USAGES

**Axes marche à pied** utilisés pour des achats, pour aller au travail.

**Axes vélo** utilisés pour des achats.

**Axes voiture** utilisés pour des achats, pour aller au travail

## AVANTAGES / INCONVÉNIENTS

## Axes à pied

**Avantages :** Les habitants du quartier de la Malgrange sont à proximité des points d'intérêts du centre-ville de Jarville-la-Malgrange.

**Inconvénients :** Les habitants du quartier de la Haute Malgrange et du quartier Beaupré sont éloignés du centre-ville de Jarville-la-Malgrange.

## Axes vélo

**Avantages :** Les habitants du quartier de la Malgrange sont à proximité des points d'intérêts du centre-ville de Jarville-la-Malgrange. Tous les quartiers ont une rapidité d'accès aux points d'intérêts situés dans la rue de la République. Effort sportif.

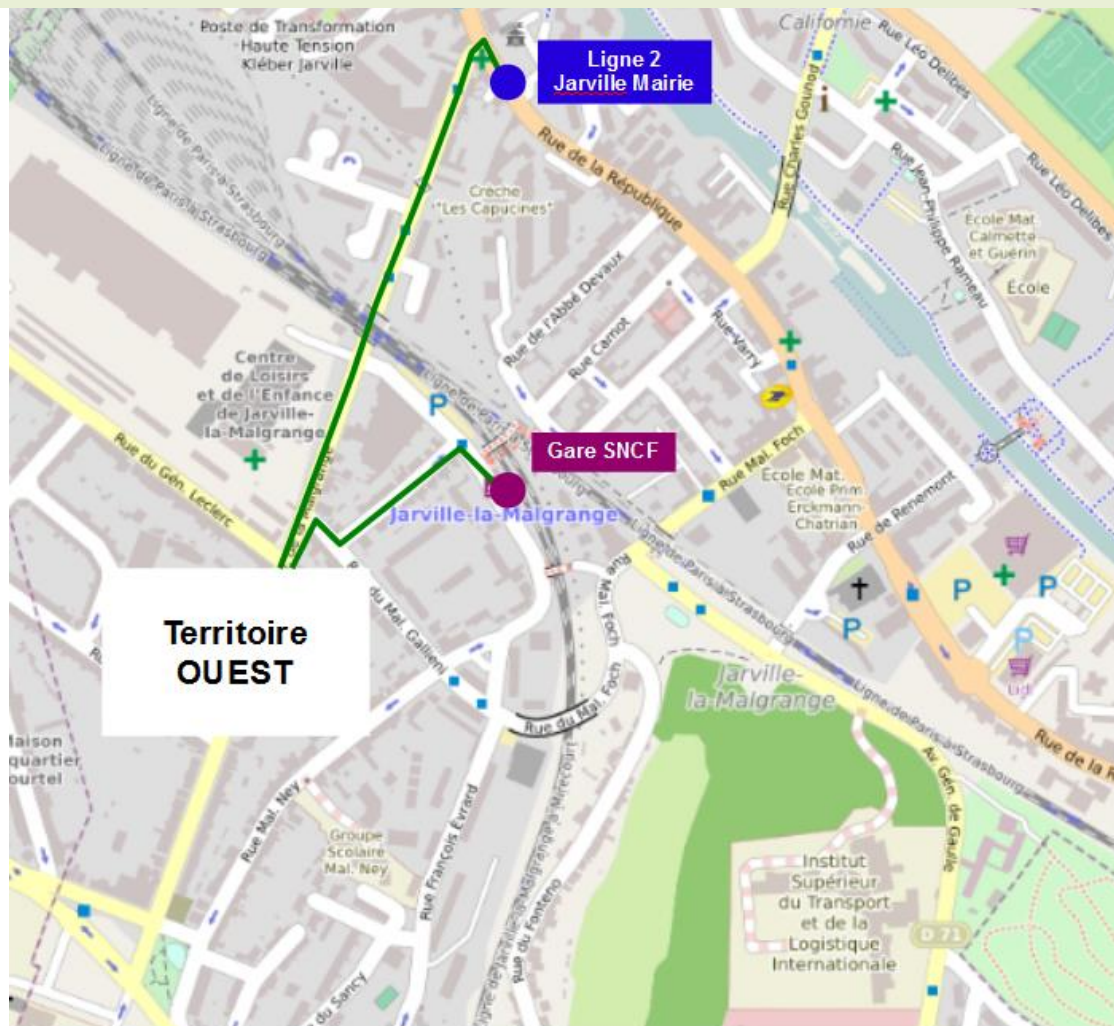
**Inconvénients :** Manque de pistes cyclables. Insécurité dû à la cohabitation vélo/voiture sur les routes, sentiment d'insécurité.

## Axes voiture

**Avantages :** Rapidité, liberté de se déplacer sans contraintes horaires ou météorologiques.

**Inconvénients :** Densification de la circulation notamment rue de la République donc possible perte de temps à certaines heures

## Déplacements du territoire OUEST vers les axes de transport



Légende :

<span style="color: green;">—</span> A pied	<span style="color: blue;">●</span> Arrêt de bus
<span style="color: red;">—</span> Voiture	<span style="color: purple;">●</span> Gare

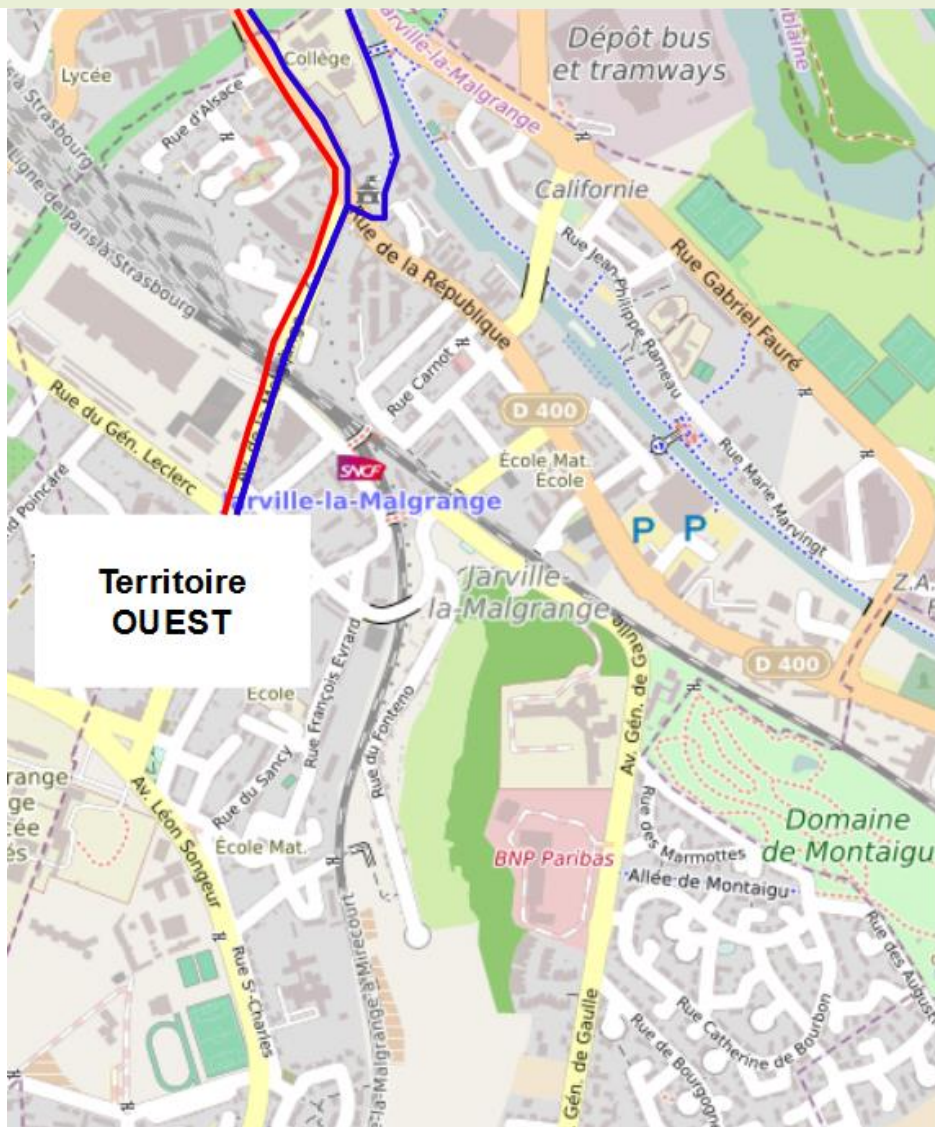
## AVANTAGES / INCONVÉNIENTS

## Axes à pied

**Avantages :** A proximité de la gare et de la ligne 2 pour les habitants du quartier de la Malgrange.

**Inconvénients :** Le sud du territoire Ouest, le quartier de la Haute Malgrange et le quartier Beaupré sont éloignés de la gare et de la ligne 2 qui permettent un accès rapide et fréquent au centre-ville de Nancy

## Déplacements du territoire OUEST vers le centre-ville de Nancy



## AVANTAGES / INCONVÉNIENTS

## Axes à pied

**Avantages** : Accès à la voie verte le long du canal. Effort sportif. Promenade.

**Inconvénients** :

## Axes vélo

**Avantages** : Accès à la voie verte le long du canal, rapidité d'accès aux lieux. Effort sportif.

**Inconvénients** : Manque de pistes cyclables. Insécurité dû à la cohabitation vélo/voiture sur les routes, notamment dans la rue de la République et dans le centre-ville de Nancy, sentiment d'insécurité. Peu d'espaces sécurisés pour garer son vélo donc il y a un risque de vol du vélo dans le centre-ville de Nancy.

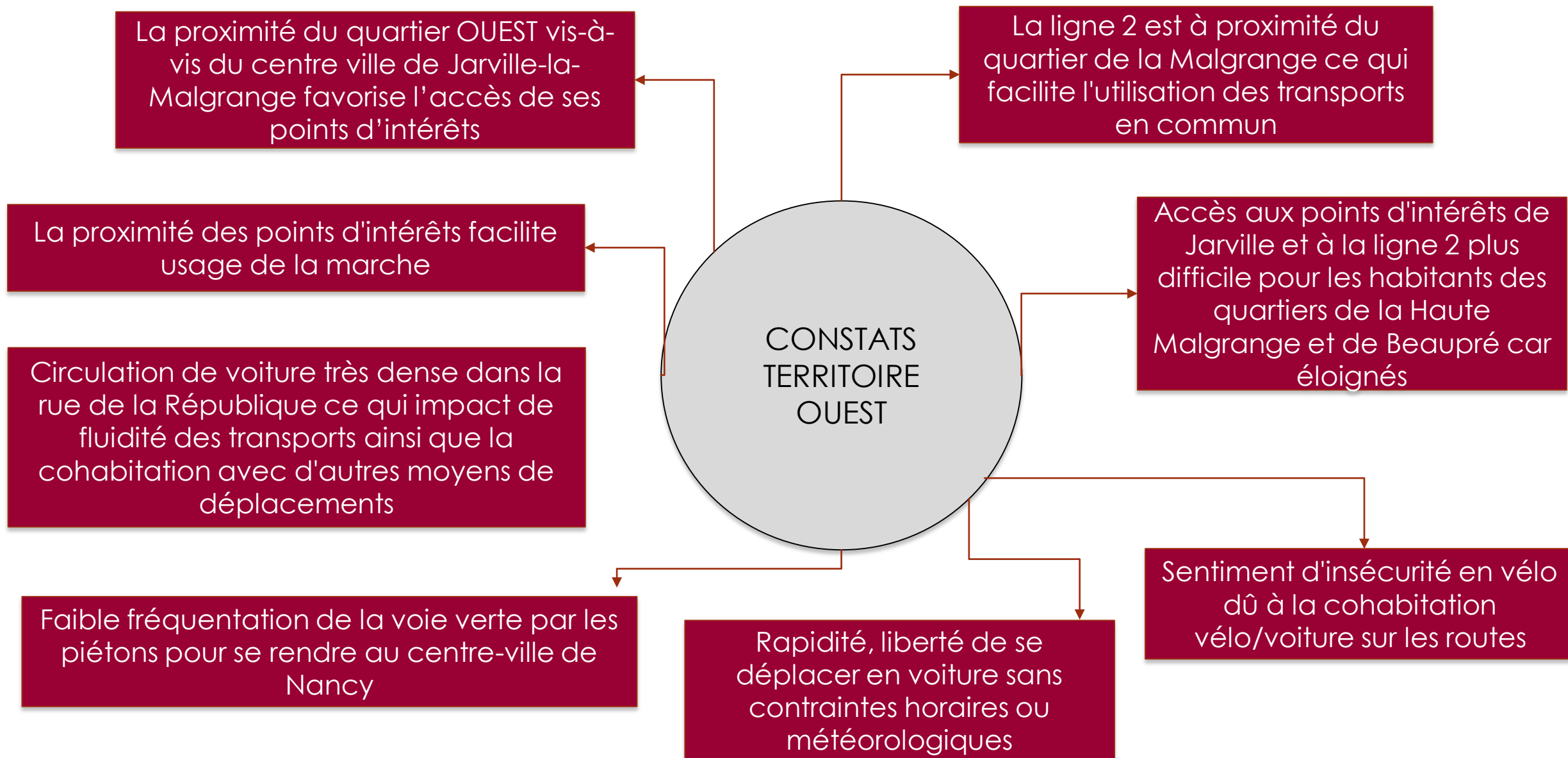
## Axes voiture

**Avantages** : Rapidité, liberté de se déplacer sans contraintes horaires ou météorologiques.

**Inconvénients** : Densification de la circulation, notamment rue de la République donc possible perte de temps à certaines heures. Difficultés pour se garer dans le centre-ville de Nancy.

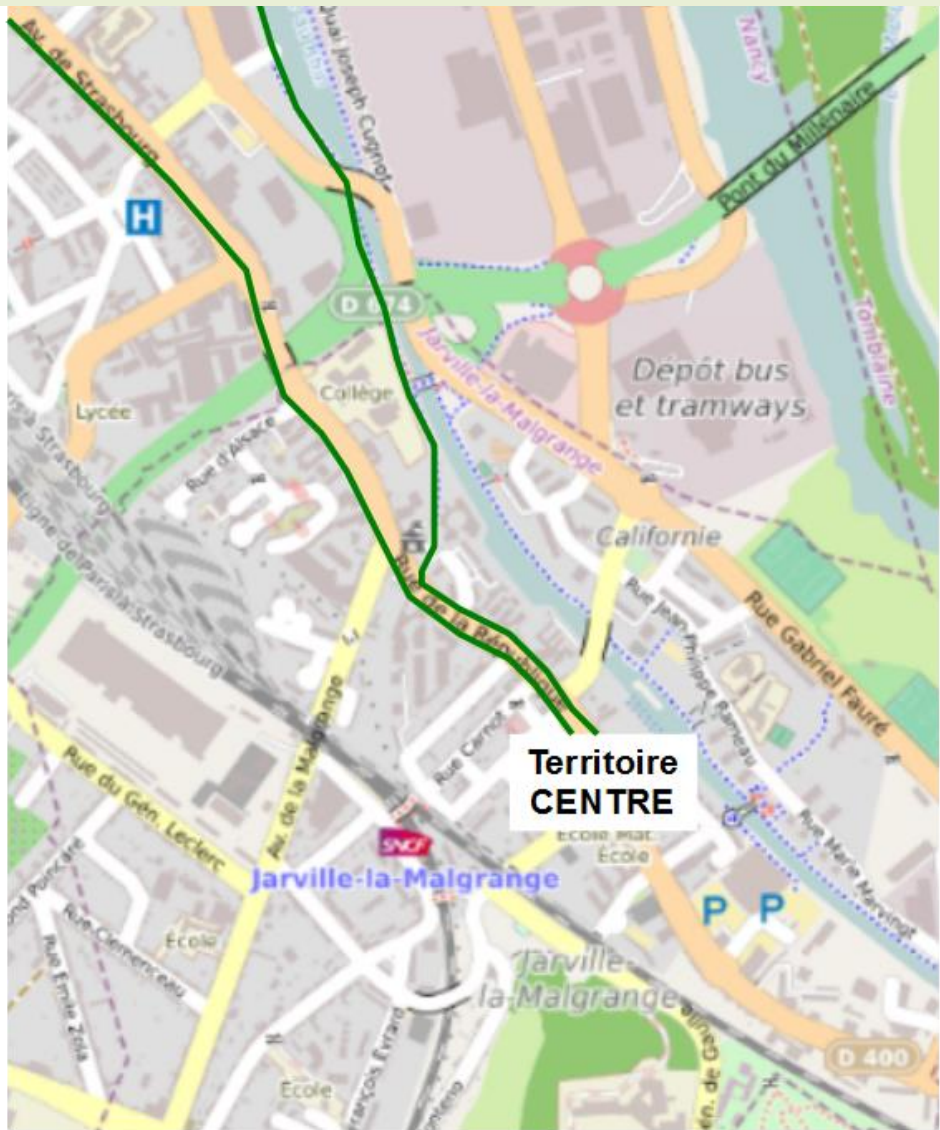
## Légende :

- A pied
- Vélo
- Voiture





## Déplacements du territoire CENTRE vers le centre-ville de Nancy



## AVANTAGES / INCONVÉNIENTS

## Axes à pied

**Avantages :** Accès à la voie verte le long du canal. Effort sportif. Promenade.

**Inconvénients :**

## Axes vélo

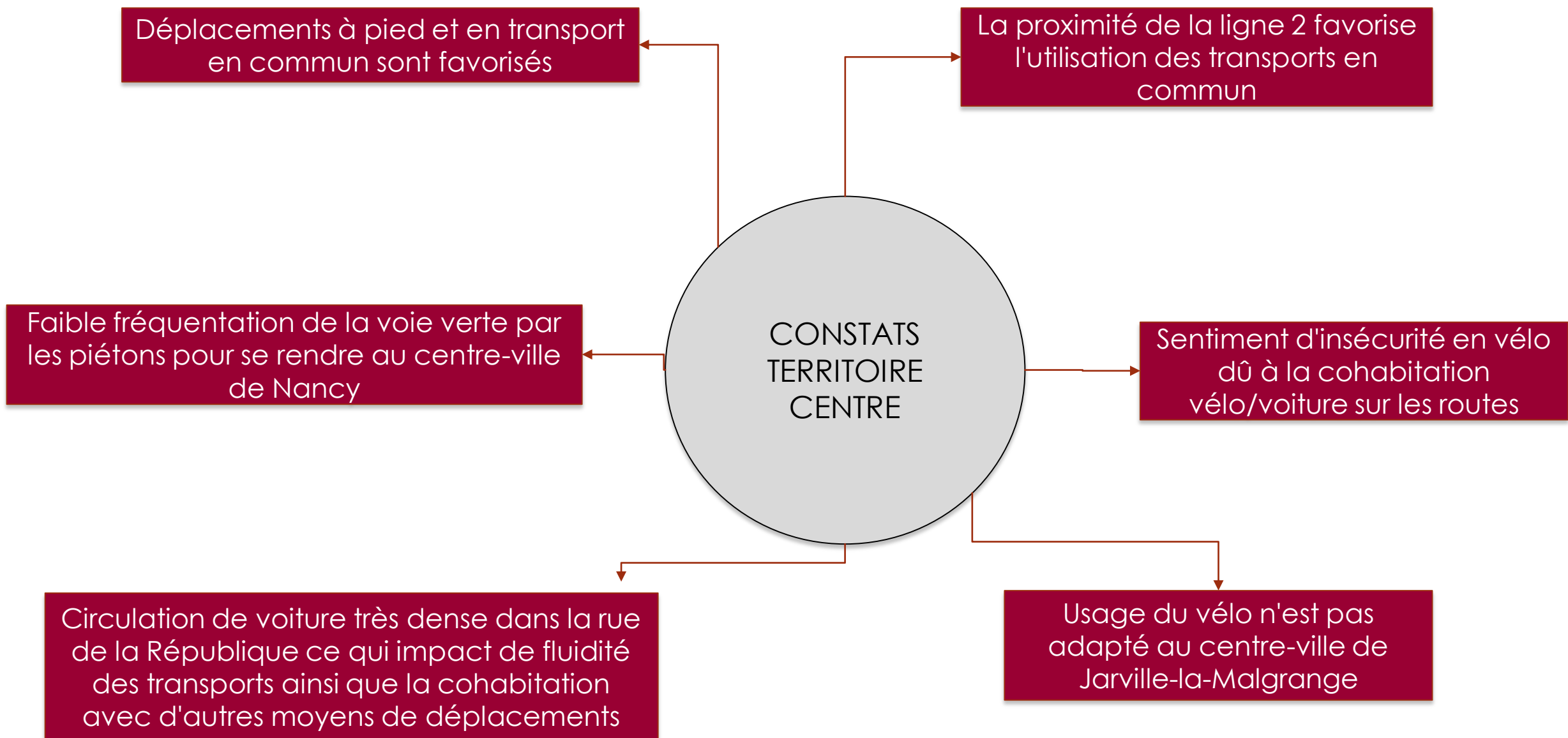
**Inconvénients :** Manque de pistes cyclables. Insécurité dû à la cohabitation vélo/voiture sur les routes, notamment dans la rue de la République et dans le centre-ville de Nancy, sentiment d'insécurité. Peu d'espaces sécurisés pour garer son vélo donc il y a un risque de vol du vélo dans le centre-ville de Nancy. Il y a également une méconnaissances de espaces sécurisés existants.

## Axes voiture

**Inconvénients :** Densification de la circulation, notamment rue de la République donc possible perte de temps à certaines heures. Difficultés pour se garer dans le centre-ville de Nancy.

## Légende :

- A pied
- Vélo
- Voiture





4

## **RÉSULTATS**

PHASE 4: STRATÉGIES D' ACTIONS ET  
PISTES DE SOLUTIONS

# Où en sommes nous ?

## STRATÉGIES D' ACTIONS ET PROPOSITIONS DE SOLUTIONS

1

CADRE DU PROJET

2

COMPREHENSION DE LA COMMANDE

3

METHODOLOGIE DE TRAVAIL

4

RESULTATS

→ Préambule

→ Offre de transports sur Jarville-la-Malgrange

→ Structure spatiale de Jarville-la-Malgrange

→ Etat des lieux des actions transports réalisées sur Jarville-la-Malgrange

→ Des constats initiaux à la problématique du projet « Jarville Transport »

→ **Redéfinition du projet** et des objectifs de l'équipe « Jarville Transport »

**Phase 1:** Diagnostic socio-démographique/spatial/économique

**Phase 2:** Offre de mobilité

**Phase 3:** Enquête JADDE

**Phase 4:** Stratégies d'actions



**Vous êtes ici**

préconisées et propositions de solutions

## Stratégie 1. Améliorer la qualité de vie des jarvillois par le développement des mobilités actives tout en contraignant l'usage de la voiture

### CONSTATS DE BASE:

Le projet de développement de la ville tourne autour de deux axes:

- Développement du centre de Jarville-la-Malgrange
- Développement de la ZA de Leclerc

Beaucoup de jarvillois habitués de la voiture ont renoncé à la prendre pour aller au centre-ville de Nancy

### Stratégie 1.1. Dé-densification des flux voitures au centre ville

#### CONSTATS DE BASE :

- Accès extrêmement facile en voiture ;
- Générateur de flux en centre-ville avec l'existence de commerces
- La rue de la République joue un rôle de support pour les flux de circulation
- La rue de la République joue un rôle de transition vers le centre ville de Jarville-la-Malgrange pour les usagers de la D674
- Le centre-ville n'est pas agréable pour les balades à pied
- Dangerosité pour les vélos.

#### MOYENS DE MISE EN ŒUVRE :

- Réagencement de la rue de la République et annexes
- Réagencement de l'avenue du Général de Gaulle et annexes

#### IMPACTS SOUHAITÉS :

- Minimiser l'usage de la voiture sur les principaux axes de confluence de Jarville
- Réduction de la pollution
- Augmentation de l'attractivité des commerces de proximité

### Stratégie 1.2. Améliorer la visibilité des infrastructures existantes

#### CONSTATS DE BASE (CF. ENQUÊTE JADDE) :

- Les usagers connaissent mal les infrastructures existantes;
- Méconnaissance de la gare et de ses potentialités;
- Méconnaissance des sentiers du parc Montaigu pour accéder en centre ville
- Méconnaissance de la capacité des lignes secondaires
- Concurrence entre la gare et la ligne 2

#### MOYENS DE MISE EN ŒUVRE :

- Négociation avec les gérants du parc de Montaigu pour permettre l'accès aux cyclistes
- Mise en place de « journées sans voiture », proposant l'utilisation gratuite des autres moyens de transport
- Appuyer les actions déjà existantes en les passant de 1/an à 1/mois

#### IMPACTS SOUHAITÉS :

- Permettre aux usagers de mieux comprendre les différents moyens mis à leurs disposition
- Créer une réflexion sur les alternatives au tout voiture

## Stratégie 1. Améliorer la qualité de vie des jarvillois par le développement des mobilités actives

### Stratégie 1.3. Modifier la perception d'éloignement et de rupture entre le quartier Montaigu et le centre-ville (contingente avec stratégie 1.1) (Préconisation Madame CONVOLTE)

#### CONSTATS DE BASE :

- Sensation d'isolement du quartier de Montaigu vis-à-vis du transport
- Relief de l'avenue du Général de Gaulle
- Population vieillissante

#### MOYENS DE LA MISE EN ŒUVRE :

- Maximiser l'usage du parc de Montaigu en ayant une meilleur couverture horaire
- Mise en place d'un service de location communal de vélos électriques
- Mise en place d'une piste cyclable large et isolée des voitures par un terre plein
- Intégration de land art et de street art avec espaces de détente en bordure de route
- Trouver une meilleure utilisation du bois de Renémont

#### IMPACTS SOUHAITÉS :

- Couper la sensation d'isolement du quartier de Montaigu avec le centre ville
- Favoriser l'utilisation des transports actifs
- Faciliter la montée de l'avenue du Général de Gaulle

### Stratégie 1.4. Proposer un service de transport spécifique pour les seniors

#### CONSTATS DE BASE :

- Présence à Jarville d'une population vieillissante et plus âgée que sur Nancy
- Méconnaissance des différents services de transport présents

#### MOYENS DE MISE EN ŒUVRE :

- Location de tricycles, de vélos électriques et de véhicules spécifiques
- Proposer des actions associatives du type « un événement à la découverte du vélo »
- Proposer des actions associatives de coaching de marche et de sport

#### IMPACTS SOUHAITÉS :

- Permettre aux usagers de mieux comprendre les différents moyens mis à leurs disposition
- Créer une réflexion sur les alternatives au tout voiture
- Redonner une « autonomie » sportive et physique aux usagers

## Stratégie 1. Améliorer la qualité de vie des jarvillois par le développement des mobilités actives

### Stratégie 1.5. Dédier des actions pour faire découvrir, redécouvrir aux seniors leur capacité de marche et de vélo (contingente avec stratégie 1.4) (Préconisation Madame CONVOLTE)

#### CONSTATS DE BASE :

- Présence à Jarville d'une population vieillissante et plus âgée que sur Nancy
- Perte progressive de l'autonomie sportive des seniors

#### MOYENS DE LA MISE EN ŒUVRE :

- Proposer des actions associatives de coaching pour la marche et le vélo
- Renforcer la visibilité des associations de marche et de vélo présentes sur Jarville-la-Malgrange

#### IMPACTS SOUHAITÉS :

- Favoriser l'activité physique des seniors
- Mieux accompagner les seniors aux changements de mobilité

### Stratégie 1.6. Consolider les actions menées en partenariat avec l'association Dynamo

#### CONSTATS DE BASE :

- Présence d'actions menées par l'association Dynamo sur Jarville-la-Malgrange
- Méconnaissance ou faible utilisation des actions de l'association Dynamo par les usagers du territoire

#### MOYENS DE MISE EN ŒUVRE :

- Renforcer les actions déjà mis en œuvre sur le territoire
- Proposer à l'association Dynamo d'être présente sur les journées sans voitures et les autres évènements visant à développer la mobilité active

#### IMPACTS SOUHAITÉS :

- Permettre aux usagers d'avoir une meilleur visibilité des actions menées par Dynamo

## Stratégie 1. Améliorer la qualité de vie des jarvillois par le développement des mobilités actives

### Stratégie 1.7. Proposer à court et long terme une réappropriation par les usagers du bois de Renémont (Préconisation Madame CONVOLTE)

#### CONSTATS DE BASE :

- Le bois de Renémont n'est pas vu comme un lieu de loisirs
- Le bois de Renémont possède un grand potentiel pour renforcer une vision agréable des chemins avoisinants

#### MOYENS DE MISE EN ŒUVRE :

**Court Terme** : Etude et aménagement des chemins sauvages en chemins de randonnée

- Création d'une carte de randonnée

**Long terme** : Création d'un parc dans le bois de Renémont

#### IMPACTS SOUHAITÉS :

- Dynamiser le territoire en créant un point vert, accessible et proche du centre-ville
- Créer un milieu favorables à l'utilisation des transports actifs

### Stratégie 1.8. Réintroduire une opportunité d'usage des parkings relais de Jarville et de la Gare y compris l'accès vélo

#### CONSTATS DE BASE :

- Faible utilisation des parkings relais
- Parking à vélo de la Gare en mauvais état

#### MOYENS DE LA MISE EN ŒUVRE :

- Restaurer les infrastructures existantes

#### IMPACTS SOUHAITÉS :

- Redynamiser l'utilisation des différentes structures présentes
- Permettre de mieux sécuriser son matériel (vélo)



## Stratégie 1. Améliorer la qualité de vie des jarvillois par le développement des mobilités actives

### Stratégie 1.9. Modifier la perception d'éloignement et de rupture du quartier de la Haute-Malgrange et le centre ville (contingente avec stratégie 1.1)

**CONSTATS DE BASE :** Sensation d'isolement du quartier de la Haute Malgrange vis-à-vis du transport

- Relief de l'avenue de la Malgrange
- Le vélo n'a pas sa place au sein des rues de la Haute-Malgrange

**MOYENS DE LA MISE EN ŒUVRE :** Retravailler le système circulatoire existant

- Mise en place d'un service de location communal de vélos électriques
- Mise en place d'une piste cyclable large et isolée des voitures par un terre plein

**IMPACTS SOUHAITÉS :** Couper la sensation d'isolement du quartier de la Haute-Malgrange avec le centre ville

- Favoriser l'utilisation des transports actifs
- Faciliter la montée de l'avenue de la Malgrange

### Stratégie 1.10. Changer la perception et l'usage du parking de l'Intermarché.

**CONSTATS DE BASE :**

- Le parking de l'Intermarché est « tout béton »
- Présence visuelle du parking très forte

**MOYENS DE MISE EN ŒUVRE :**

- Repenser le parking en apportant de la verdure (arbres et buissons)
- Mettre en place des abris sécurisés pour les vélos

**IMPACTS SOUHAITÉS :**

- Créer un ombrage naturel pour les voitures
- Accroître l'attrait visuel du parking
- Favoriser l'implantation du vélo et des transports actifs

**Stratégie 1. Améliorer la qualité de vie des jarvillois par le développement des mobilités actives****Stratégie 1.11. Modifier la circulation interne au sein du quartier de Montaigu****CONSTATS DE BASE :**

- Présence de rues étroites encombrés par des voitures mal stationnées
- Absence d'axe principal
- Présence de nombreux croisements

**MOYENS DE LA MISE EN ŒUVRE :**

- Créer des boucles de circulation à sens unique
- Créer un système de stationnement plus propre (moins sauvage)

**IMPACTS SOUHAITÉS :**

- Favoriser l'utilisation du vélo et de la marche à pied
- Désenclaver les trottoirs afin de leur rendre leur utilité
- Favoriser la marche
- Revaloriser l'image du quartier

### Stratégie 2. « Rompre avec les habitudes pour rompre avec la mentalité du tout voiture »

(Préconisation Madame CONVOLTE)

#### CONSTATS D'USAGE :

- Cohérence de la stratégie avec le projet de développement de la ville
- Développement du centre de Jarville-la-Malgrange
- Développement économique du centre ville et de la ZA de Leclerc

#### Stratégie 2.1. Créer une coopérative d'entreprises locales sur la problématique de mobilité dans le cadre de leur politique RSE

##### OBJECIF :

Prendre en charge les actions autour de la mobilité durable et accompagner ces entreprises vers le changement

##### Stratégie 2.1.1. Proposer des solutions alternatives pour la politique RSE des entreprises locales

##### MOYENS DE LA MISE EN ŒUVRE :

- Mise en place d'une politique de covoiturage.
- Développer avec les magasins une promotion pour les cyclistes ou les marcheurs
- Mise en place d'un caddie pour les déplacements

##### IMPACT SOUHAITÉ :

- Favoriser l'implantation des modes de transport alternatifs à la voiture

#### Stratégie 2.2. Faire de la mairie un exemple en matière de changement

##### MOYENS DE MISE EN ŒUVRE :

- Favoriser la mobilité active pour les fonctionnaires de la mairie se déplaçant sur leur lieu de travail
- Mise en place d'un parc à vélos électriques privé pour les fonctionnaires et les techniciens de la mairie

##### IMPACTS SOUHAITÉS :

- Instaurer progressivement un changement d'habitudes pour aller au travail
- Être un exemple pour la population locale vis-à-vis des changements d'habitudes

**Stratégie 2. « Rompre avec les habitudes pour rompre avec la mentalité du tout voiture »****CONSTATS D'USAGE :**

- Cohérence de la stratégie avec le projet de développement de la ville
- Développement du centre de Jarville-la-Malgrange
- Développement économique du centre ville et de la ZA de Leclerc

**Stratégie 2.3. Créer un espace de Transport actif sur le modèle des Espaces de santé active  
(Préconisation Madame CONVOLTE)****OBJECTIF :**

Faire de Jarville-la-Malgrange un précurseur et un démonstrateur vis-à-vis de la métropole

**MOYENS DE LA MISE EN ŒUVRE :**

- Mettre en place un centre d'accompagnement pour aider les usager à changer leurs habitudes
- Créer un centre regroupant des spécialistes du sport, de l'autonomie (exemple : APA) et des membres représentant les associations sportives locales

**IMPACTS SOUHAITÉS :**

- Favoriser l'implantation des modes de transport alternatif à la voiture
- Faire de Jarville-la-Malgrange un exemple pour la Métropole

PROJET À COURT TERME

PROJET À MOYEN TERME

PROJET À LONG TERME

- 1.2. Améliorer la visibilité des infrastructures existantes
- 1.3. Modifier la perception d'éloignement et de rupture entre le quartier Montaigu et le centre-ville
- 1.7. Proposer à court et à long terme une réappropriation par les usagers du bois de Renémont
- 1.8. Réintroduire une opportunité d'usage des parkings relais de Jarville et de la gare, y compris l'accès vélo
- 1.9. Modifier la perception d'éloignement et de rupture entre le quartier de la Haute-Malgrange et le centre ville
- 1.10. Changer la perception et l'usage du parking de l'Intermarché.
- 1.11. . Modifier la circulation interne au sein du quartier de Montaigu

- 1.4. Proposer un service de transport spécifique pour les seniors
- 1.5. Dédier des actions pour faire (re)découvrir aux seniors leurs capacités de marche et de déplacement à vélo
- 1.6. Consolider les actions menées en partenariat avec l'association Dynamo

- 1.1. Dé-densification des flux de voitures au centre ville
- 1.7. Proposer à court et long terme une réappropriation par les usagers du bois de Renémont
- 2.1. Créer une coopérative d'entreprises locales sur la problématique de mobilité dans le cadre de leur politique RSE.
- 2.1.1. Proposer des solutions alternatives pour la politique RSE des entreprises locales
- 2.2. Faire de la mairie un exemple en matière de changement
- 2.3. Créer un espace de transport actif sur le modèle des espaces de santé



**4**

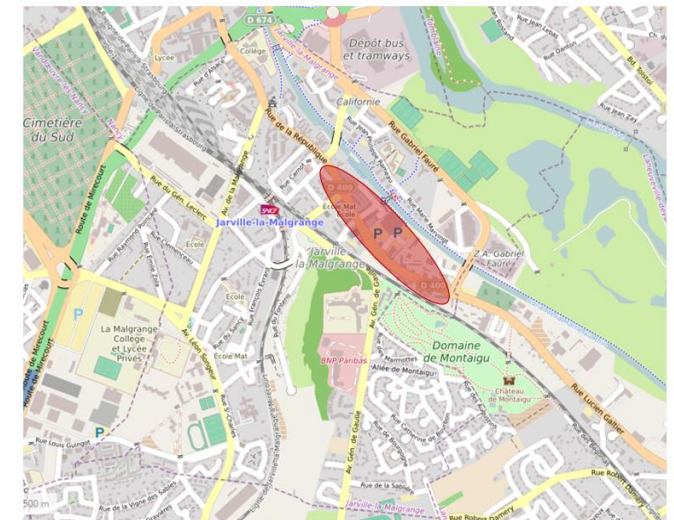
**PISTES DE SOLUTIONS**

# La dé-densification de la circulation (1)



### Le plan

- Le lieu :  
Partie Sud-Est de la rue de la république
- Localisation :



### La mise en œuvre

- **Mise en place d'une voie à sens unique dans le sens :**  
Nancy → Laneuveville-devant-Nancy
- **Mise en place de voies cyclables**
- **Mise en place d'une zone 30**

### Les résultats attendus

- Dé-densification de la circulation
- Obtention d'un milieu favorable à la marche et au vélo
- Favorisation des commerces de proximité

### Légende :



Zone d'action

# La dé-densification de la circulation (2)



## La mise en œuvre

- **Mise en place d'une voie à sens unique dans le sens :**

Partie rue de la République :

Laneuveville-devant-Nancy → Nancy

Partie avenue de la Malgrange :

rue de la République → rue de la Gare

- **Mise en place de voies cyclables**
- **Mise en place d'une zone 30**

## Les résultats attendus

- Dé-densification de la circulation
- Obtention d'un milieu favorable à la marche et au vélo
- Favorisation des commerces de proximité

# PISTES DE SOLUTIONS

## Le plan

- **Le lieu :**  
La Partie Nord de la rue de la République  
+ le début de l'avenue de la Malgrange
- **Localisation :**



## Légende :

 Zone d'action



# La dé-densification de la circulation (3)



## La mise en œuvre

- **Mise en place d'une voie à sens unique dans le sens :**  
Croisement Général de Gaulle/Ermitage → rue du Maréchal Foch → Croisement maréchal Foch/rue de la République
- **Fermeture de l'accès à la rue de Renémont depuis l'avenue du Général De Gaulle.**
- **Mise en place de voies cyclables**
- **Mise en place d'une zone 30**

## Les résultats attendus

- Dé-densification de la circulation
- Obtention d'un milieu favorable à la marche et au vélo

# PISTES DE SOLUTIONS

## Le plan

- **Le lieu :**  
avenue du Général de Gaulle et du Maréchal Foch
- **Localisation :**



## Légende :

 Zone d'action

# La dé-densification de la circulation (4)



### Le plan

- Le lieu :  
rue de la Gare, rue du Maréchal Ney  
et rue Burger
- Localisation :



### La mise en œuvre

- **Mise en place d'une voie à sens unique dans les sens :**  
rue du Maréchal Ney → rue de la Gare  
rue de la Gare → rue Burger

### Les résultats attendus

- Dé-densification de la circulation
- Obtention d'un milieu favorable à la marche et au vélo
- Favorisation de l'utilisation de la gare

### Légende :



Zone d'action

# La dé-densification de la circulation (5)



### La mise en œuvre

- **Mise en place d'une voie à sens unique dans le sens :**  
rue Gabriel Fauré → rue de la République
- **Mise en place d'une zone 30**

### Les résultats attendus

- Dé-densification de la circulation
- Obtention d'un milieu favorable à la marche et au vélo
- Favorisation des commerces de proximité

### Le plan

- **Le lieu :**  
La rue Charles Gounod
- **Localisation :**



### Légende :





### Le plan

- Le lieu :  
La rue de la République
- Localisation :



### Légende :



### La mise en oeuvre

- **Mise en place de point de verdure sur la rue via des pots arborés ou via des arbres plantés**

### Les résultats attendus

- Accroissement du charme global de Jarville-la-Malgrange
- Mise en place d'un milieu favorable à la marche et aux transports actifs

## L'amélioration de l'attractivité (2)



### La mise en œuvre

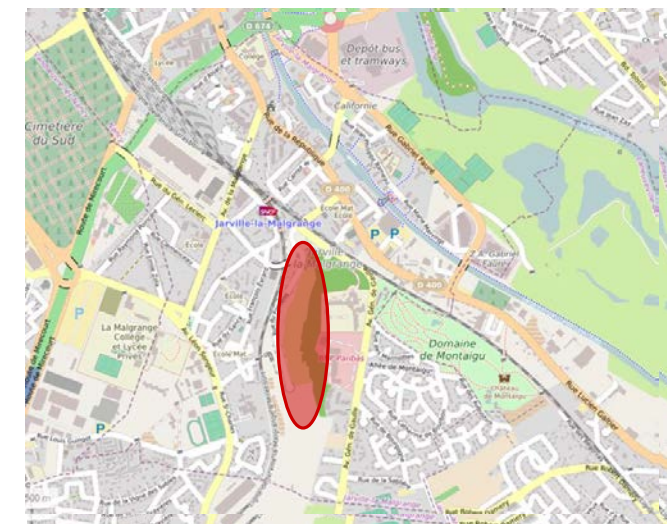
- Mise en place d'un chemin de rencontre piéton/cycliste
- Mise en place d'un éclairage
- Mise en place de bancs

### Les résultats attendus

- Obtention d'un milieu favorable à la marche et au vélo
- Revalorisation du territoire
- Remise en contact des quartiers via les transports actifs

### Le plan

- Le lieu :  
Dans le bois de Renémont
- Localisation :



### Légende :



# L'amélioration de l'attractivité (3)



### Le plan

- Le lieu :  
Le long de la voie verte
- Localisation :



### Légende :

 Zone d'action

### La mise en œuvre

- Mise en place d'un éclairage

### Les résultats attendus

- Revalorisation de la voie verte
- Utilisation de la voie verte en tant que voie d'accès à Nancy
- Sécurisation de la voie

## L'amélioration de l'attractivité (4)



## PISTES DE SOLUTIONS

### Le plan

- Le lieu :  
Au sein des principaux axes de Jarville
- Localisation :



### Légende :

 Zone d'action

### La mise en œuvre

- Mise en place d'axes colorés allant vers les principaux points d'intérêt de Jarville-la-Malgrange
- Mise en place de panneaux indicatifs aidant à la compréhension des lignes colorées

### Les résultats attendus

- Meilleure compréhension de la ville par ses usagers
- Simplifier l'orientation au sein de la ville
- Apporter de la couleur à Jarville-la-Malgrange

L'idée

Création d'un parking et réhabilitation d'anciens chemins

La mise en œuvre

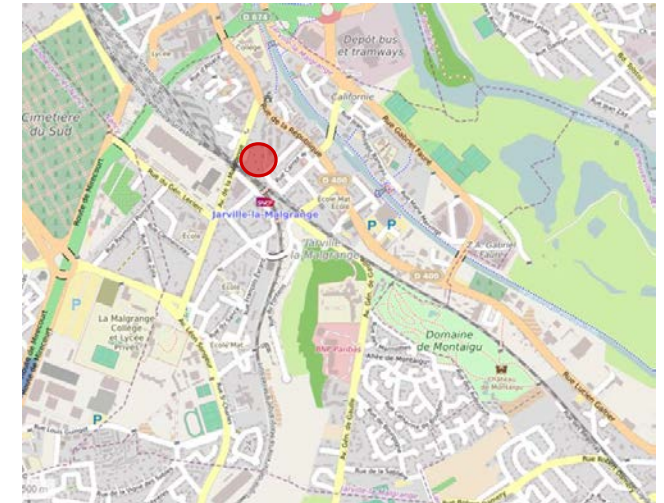
- Mise en place d'un parking
- Mise en place de verdure au sein du parking
- Réhabilitation des chemins pédestres en chemins pédestres et/ou cyclables

Les résultats attendus

- Mise à disposition de places supplémentaire à proximité du centre-ville, du quartier de Beupré et de la gare SNCF
- Pallier à d'éventuelles pertes de places de parking liées à l'aménagement des voies
- Permettre un accès aux piétons et cyclistes à l'avenue de la Malgrange depuis la rue Abbé Devaux

Le plan

- Le lieu :  
Au coin de la rue Abbé Devaux
- Localisation :



Légende :

 Zone d'action



## L'idée

**Permettre l'accès aux cyclistes au parc de Montaigu**  
**Élargissement des plages horaires d'accès au parc**

## La mise en œuvre

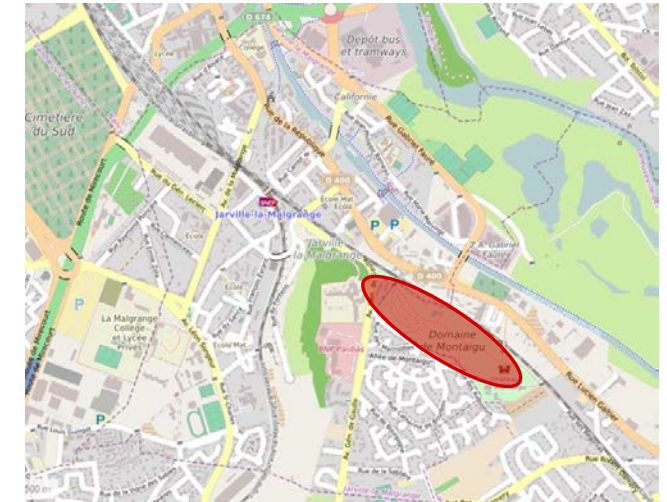
- Mise en place d'un accord avec le propriétaire du parc de Montaigu pour permettre l'accès aux cyclistes

## Les résultats attendus

- Création d'un nouvel accès au centre ville pour les cyclistes
- Revalorisation du patrimoine et de l'attractivité de Jarville-la-Malgrange

## Le plan

- Le lieu :  
parc de Montaigu
- Localisation :



Légende :

 Zone d'action

## L'idée

Rejoindre la stratégie sur le groupement d'entreprise mobilité Association  
Territoire Jarville Mobilité

## La mise en œuvre

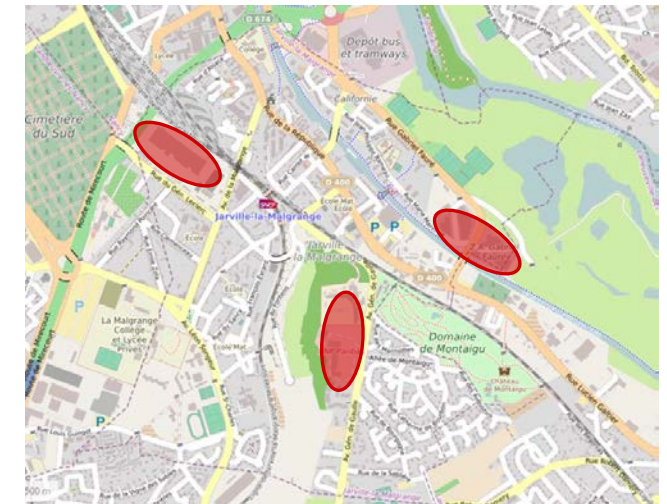
- Création d'emplacements pour des stationnements sécurisés pour les vélos
- Création d'espaces verts

## Les résultats attendus

- Favoriser l'implantation du vélo et des modes de transport actifs au sein des nouvelles entreprises

## Le plan

- Le lieu :  
Zones ZA
- Localisation :



Légende :

 Zone d'action

# L'amélioration de la visibilité des offres (1)

## L'idée

### Création d'évènements

## La mise en œuvre

- Prise de contact avec les différentes associations sportives et ludiques
- Mise en place d'évènements au sein de Jarville-la-Malgrange tels que les marches nocturnes, gourmandes, les tournois sportifs (courses à pied, courses cyclistes)

## Les résultats attendus

- Prise de conscience des moyens de transport existants et des infrastructures associées
- Redécouverte de Jarville-la-Malgrange sous un autre regard
- Prise de conscience des différents organismes associés aux transports actifs

## Le plan

- Le lieu :  
Jarville-la-Malgrange
- Localisation :



### Légende :

 Zone d'action

## L'amélioration de la visibilité des offres (2)

### L'idée

Mise en place d'un point relais d'informations des différents organismes en charge des transports actifs

### La mise en œuvre

- Prise de contact avec les différentes associations de vélo de la métropole (Dynamo, la Maison du vélo, Vélo Stan'lib...)
- Création aux environs de la gare d'un point d'informations regroupant les différentes associations

### Les résultats attendus

- Favoriser l'utilisation des transport actifs au sein de Jarville-la-Malgrange
- Permettre aux usagers de mieux comprendre l'offre présente sur le territoire

### Le plan

- Le lieu : Jarville-la-Malgrange (Gare et Atelier)
- Localisation :



Légende :

 Zone d'action

# L'équipe Transport Jarville vous remercie

Pour plus de renseignements, veuillez nous contacter via notre adresse mail :

Angéline QUENEL [quenel-a@hotmail.fr](mailto:quenel-a@hotmail.fr)

Théo GRAMMONT [grammont.théo@caramail.fr](mailto:grammont.théo@caramail.fr)

Pierre LACROIX [lacroix\\_science@hotmail.fr](mailto:lacroix_science@hotmail.fr)

Aimerick DUVAL [duval\\_aimerick@outlook.fr](mailto:duval_aimerick@outlook.fr)

Tutrice Universitaire: Aline CONVOLTE [aline.convolte@gmail.com](mailto:aline.convolte@gmail.com)



# LISTE DES ANNEXES

Travail réalisé lors du projet « Transport Jarville »

# FICHE DE PROJET 2017

*Transport Jarville*

**Désignation de la structure, porteuse du projet : le Maître d'Ouvrage (MO)**

Mairie de Jarville  
Rue de la République 54140 Jarville

**Désignation du Chef de projet (Nom, statut, coordonnées)**

	1 <sup>er</sup> chef de projet	2 <sup>ème</sup> chef de projet (éventuellement)
<b>Nom</b>	Gilbert Courroy	
<b>Téléphone</b>	0383158416	
<b>Mail</b>	gilbert.courroy@jarville-la-malgrange.fr	

**Description du projet dans lequel s'inscrit la mission confiée**

Définir et expérimenter des moyens de transport complémentaires au réseau STAN (d'autres types de transports en commun, moyens de transports partagés, gratuits ou payants, etc.) de façon à satisfaire les besoins non couverts aujourd'hui des habitants de Jarville en particulier pour certaines catégories de personnes.

De plus, l'équipe sera chargée d'accompagner une doctorante (issue du master Proj&Ter) de l'Université de Lorraine sur une problématique liée à la mobilité active (en rapport avec l'étude Jarville).

**Description de la (des) mission(s) confiée(s) aux étudiants**

Les missions seront précisées lors des premières réunions de cadrage. Mais globalement, les étudiants seront confrontés à un travail d'audit, d'enquête (élaboration, recueil et traitement), proposition de solutions.

**Constitution de l'équipe étudiante**

- a) Dans l'idéal, combien d'étudiants souhaiteriez-vous associer au projet ? : 5
- b) Nombre minimal d'étudiants ? 2

**Localisation des étudiants**

La structure n'accueille pas les étudiants de l'équipe de projet en son sein. Les étudiants devront essentiellement réaliser le projet dans les locaux d'une des Universités du master. Le travail au sein de l'entreprise est occasionnel.

**Déplacement des étudiants**

Le projet nécessite des déplacements ou des travaux sur des sites extérieurs. Dans ce cas, les étudiants doivent être indemnisés, par la structure porteuse du projet, des frais occasionnés par le projet.

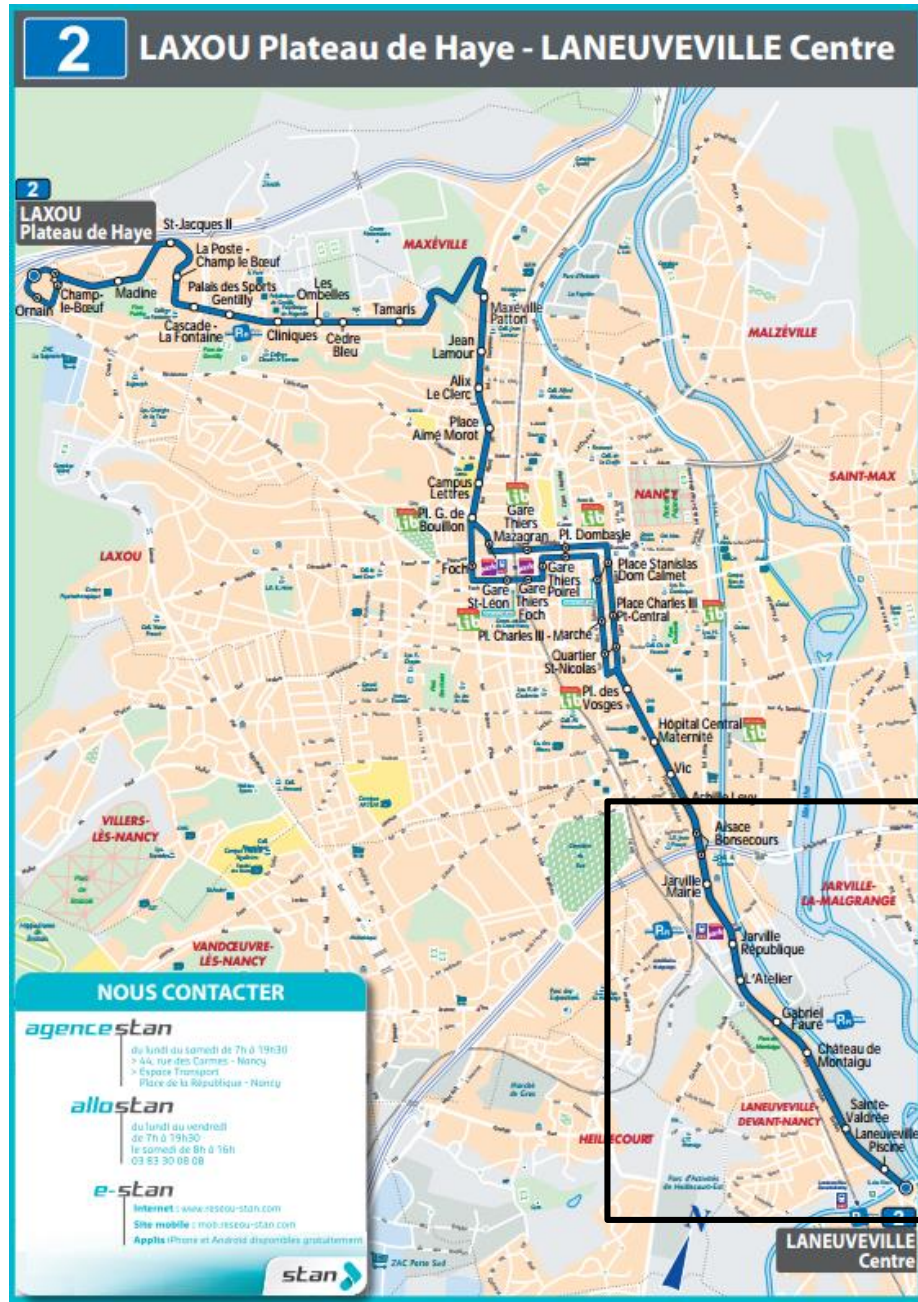
**Convention préconisée (type convention de stage ou convention de projet)**

Convention de Projet

**Informations complémentaires formulées par l'équipe d'encadrement (n'engage pas le MO)**

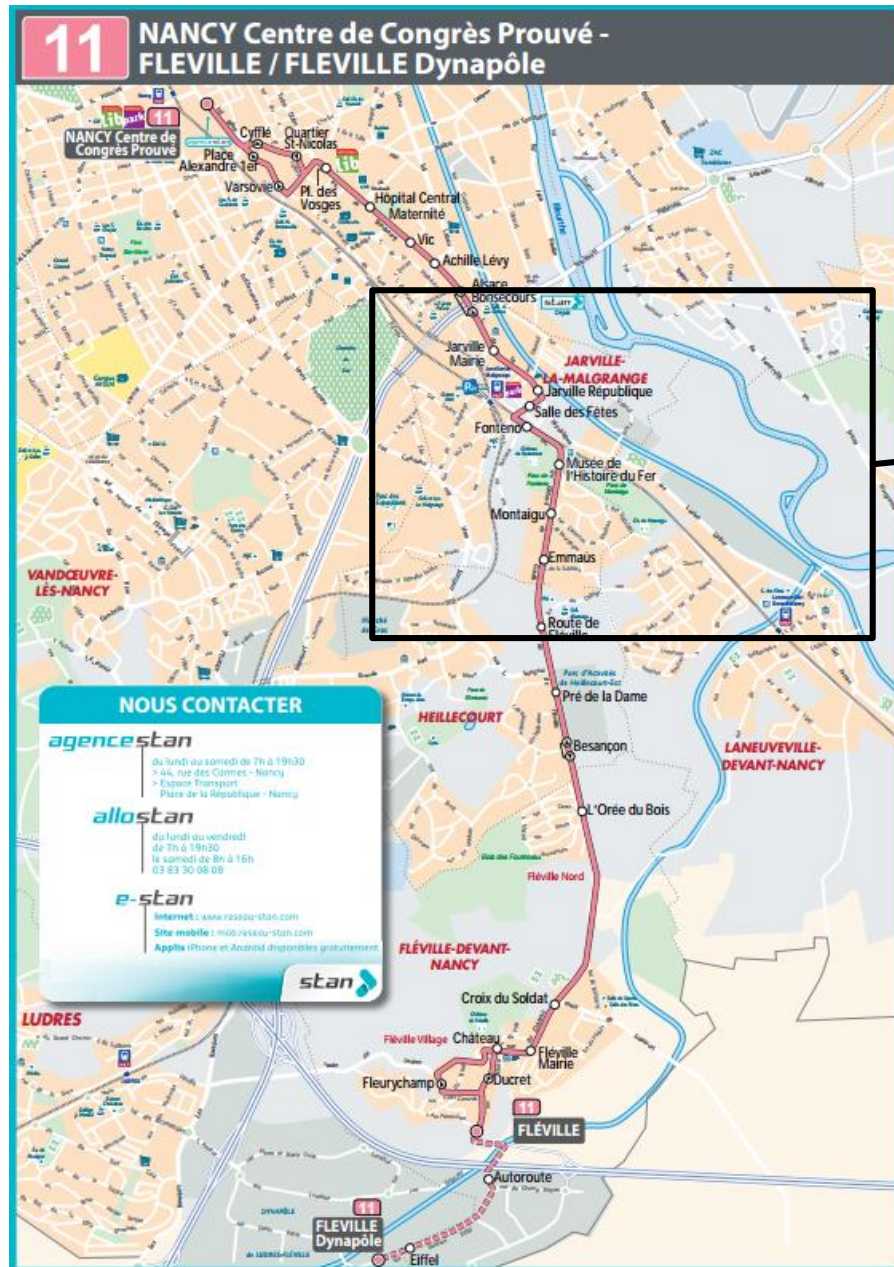
Projet intégrant l'ADUAN et le Département Transport de l'Agglo du Grand Nancy. Le master Proj&Ter est TRES IMPLIQUE dans ce projet.

# Annexe n° 2 : Plan de la ligne 2

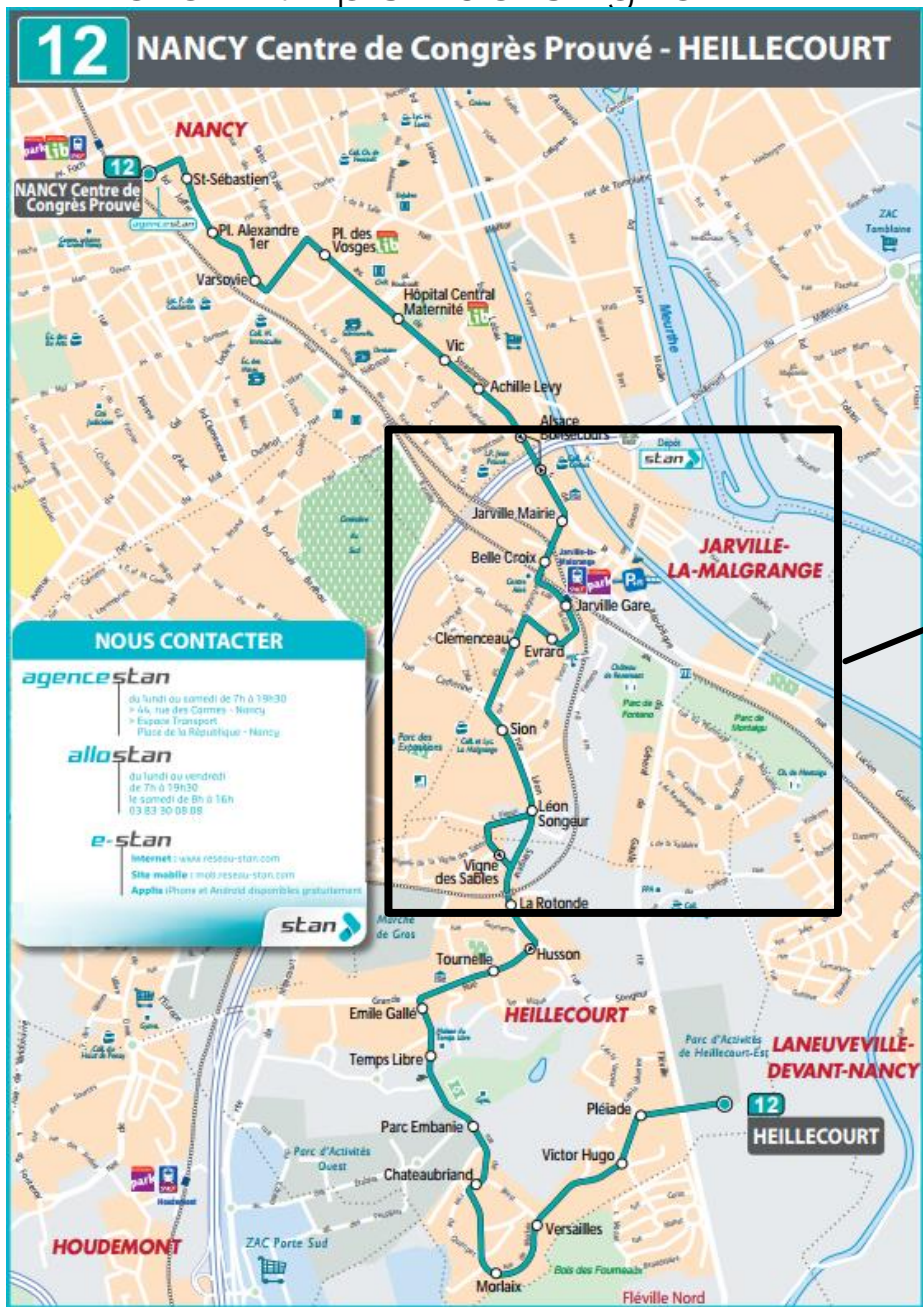




# Annexe n° 3 : plan de la ligne 11



# Annexe n°4 : plan de la ligne 12



# Annexe n°5 : plan de la ligne 19

## 19 JARVILLE République - MAXEVILLE Mairie

The map shows the route of line 19 starting from Jarville République and ending at Maxeville Mairie. The route is marked with a red line and includes several intermediate stops: Jarville Californie, Jarville République, Jarville-la-Malgrange, Laneuville-devant-Nancy, Heillecourt, and Maxeville Mairie. The map also shows the surrounding urban areas of Nancy, Malzéville, Saint-Max, and Tomblaine.

**NOUS CONTACTER**

**agence stan**  
du lundi au samedi de 7h à 19h30  
14, rue des Cornes - Nancy  
Espace Transports - Nancy  
Place de la République - Nancy

**allostan**  
du lundi au vendredi de 7h à 19h30  
le samedi de 8h à 16h  
05 83 30 08 08

**e-stan**  
Internet : [www.reseau-stan.com](http://www.reseau-stan.com)  
Site mobile : [mob.reseau-stan.com](http://mob.reseau-stan.com)  
Apples iPhone et Android disponibles gratuitement

**stan**



# REPORTING

## VEILLE DOCUMENTAIRE ET SCIENTIFIQUE

Objet	Objectif(s)	Responsable(s)	Temps dédié	Outil(s)
Identification des différents modes de transports	Connaissances du territoire étudié	Angéline Quenel	9h	Applications et sites internet
Identification des limites de transports	Afin de repérer les points faibles du territoire	Pierre Lacroix	9h	Applications et sites internet
Identification de la notion de « transport actif », « Intermodalité », « plurimodalité »	Devenir expert de ce concept	<b>L'ensemble de l'équipe</b>	4h	Bibliographie et site internet
Identification des solutions apportées au sein d'autres villes/pays	Connaissance de l'existant	Théo Grammont	9h	Bibliographie et sites internet
Préparation de la micro planification	Structurer et organisé notre travail	Aimerick Duval	8h	GANTT

## ANALYSE SOCIO DÉMOGRAPHIQUE

Objet	Objectif(s)	Responsable(s)	Temps dédié	Outil(s)	Documents créés
Analyse par tranches d'âges	Connaissances du territoire étudié	Aimerick Duval Angéline Quenel	4h	INSEE	Résultats au sein du diagnostic Partie II: Caractérisation du territoire
Analyse des catégories socio-professionnelles	Connaissances du territoire étudié	Aimerick Duval Angéline Quenel	4h	INSEE	//
Analyse des lieux de travail des jarvillois	Connaissances du territoire étudié	Aimerick Duval Angéline Quenel	4h	INSEE	//
Analyse des déplacement « domicile -travail »	Connaissances du territoire étudié	Aimerick Duval Angéline Quenel	4h	INSEE	//
Analyse des différentes typologies d'habitat	Connaissances du territoire étudié	Aimerick Duval Angéline Quenel Pierre Lacroix Théo Grammont	4h	INSEE + Terrain	Résultats au sein du diagnostic Partie III: Habitat

## ANALYSE SPATIALE

Objet	Objectif(s)	Responsable(s)	Temps dédié	Outil(s)	Documents créés
Immersion terrain	Appropriation du territoire et acquisition de nouvelles données	Angéline Quenel Théo Grammont	4h	Véhicule et autres mode de transport personnel	
Découpage de Jarville en 8 quartiers	Appropriation du territoire afin de l'analyser	L'ensemble de l'équipe	4h	Géoportail + Powerpoint	Informations au sein du diagnostic Partie I: Organisation spatiale du territoire

## ANALYSE DES FLUX

Objet	Objectif(s)	Responsable(s)	Temps dédié	Outil(s)	Documents créés
Analyse des flux entrants et sortants de Jarville	Connaissances du territoire vécu par les usagers	Angéline Quenel Pierre Lacroix	45h	Géoptail + Powerpoint + Terrain	Informations au sein du diagnostic Partie I: Organisation spatiale du territoire
Analyse des flux internes et propres à chaque quartier	Connaissances du territoire vécu par les usagers	Pierre Lacroix Théo Grammont Aimerick Duval	45h	Géoptail + Powerpoint + Terrain	//
Analyse des points générateurs de flux	Connaissances du territoire étudié et identifications des zones d'attractivités	Pierre Lacroix Théo Grammont Aimerick Duval	45h	Géoptail + Powerpoint + Terrain	Résultats au sein du diagnostic Partie IV: Dynamique générale du territoire



## ANALYSE ÉCONOMIQUE

Objet	Objectif(s)	Responsable(s)	Temps dédié	Outil(s)	Documents créés
Identification des zones d'activités (ZA)	Connaissances du territoire via son attractivité économique	Angéline Quenel	1h	Géoprtail + Powerpoint + Terrain	Informations au sein du diagnostic Partie IV: Dynamique générale du territoire
Identification des projets d'habitat et autres	Connaissances du territoire étudié en prenant en compte les changements futurs	Angéline Quenel Pierre Lacroix Aimerick Duval	4h	Géoprtail + Powerpoint + Rencontre élu	Informations au sein du diagnostic Partie III: <b>L'habitat</b>
Classifications des services et lieux d'activités	Uniformiser les données	Pierre Lacroix Aimerick Duval Théo Grammont	15h	Clasification déjà existante	Résultats au sein du diagnostic Partie IV: Dynamique générale du territoire

## RECUEIL DES OFFRES DE MOBILITÉ

Objet	Objectif(s)	Responsable(s)	Temps dédié	Outil(s)	Documents créés
Recueil des acteurs	Développer son réseau et faire appel aux personnes ressources, ainsi qu'aux éventuels partenaires	Angéline Quenel Théo Grammont Aimerick Duval	10h	Sites internet du Grand Nancy, mairies et réseau Stan + Terrain	Disponibles sur la plateforme AGORA PROJECT
Recueil des offres	Avoir conscience de l'existant afin de proposer une offre nouvelle ou d'en développer l'utilisation	Angéline Quenel Théo Grammont Aimerick Duval	10h	Sites internet du Grand Nancy, mairies et réseau Stan + Terrain	Disponibles sur la plateforme AGORA PROJECT
Recueil des structures et équipements présents	Avoir conscience de l'existant afin de proposer une offre nouvelle ou d'en développer l'utilisation	Angéline Quenel Théo Grammont Aimerick Duval	15h	Sites internet du Grand Nancy, mairies et réseau Stan + Terrain	Disponibles sur la plateforme AGORA PROJECT
Analyse de l'accès à l'information concernant les équipements présents	Identifier les points forts/faibles de la communication autour des services	Angéline Quenel Théo Grammont Aimerick Duval	10h	Sites internet du Grand Nancy, mairies et réseau Stan + Terrain	Disponibles sur la plateforme AGORA PROJECT
Etude des différents déplacements intermodaux	Analyser les déplacements des jarvillois en fonction de leurs modes de transports	Angéline Quenel Théo Grammont	5h		Disponibles sur la plateforme AGORA PROJECT

## ENQUÊTE JADDE

Objet	Objectif(s)	Responsable(s)	Temps dédié	Outil(s)	Documents créés
Traitement des formulaires d'inscription	Recueil des premières information concernant l'échantillon	Angéline Quenel Théo Grammont Aimerick Duval	5h	Formulaire papier + Plateforme internet	
Création des supports pour les entretiens	Rendre l'entretien fluide et structuré	Angéline Quenel Théo Grammont Aimerick Duval	35h	Etiquettes + Aimants	Disponibles sur la plateforme AGORA PROJECT
Aide à la création de la trame de l'entretien	Rendre l'entretien cohérent et structuré	Théo Grammont Aimerick Duval	8h	Powerpoint	
Contact des participants par téléphone/ mail/ Doodle	Fixer la date et l'horaire de l'entretien	Angéline Quenel Théo Grammont Aimerick Duval	6h	Téléphone + Ordinateur	
Installation du matériel pour les entretiens	Rendre opérationnelle la salle réservée aux entretiens	Théo Grammont Aimerick Duval	1h	Rétroprojecteur Ordinateurs Tableau	
Participation à l'entretien d'essai	Tester les support et la trame de l'entretien	Théo Grammont Aimerick Duval	1h	Rétroprojecteur Ordinateurs Tableau	
Participation aux entretiens	Recueillir et analyser les éléments rapportés par les volontaires	Théo Grammont Aimerick Duval	50 h	Géoportail + Caméra	

## PISTES DE RÉFLEXIONS ET PROPOSITION DE LEVIERS D' ACTIONS

Objet	Objectif(s)	Responsable(s)	Temps dédié	Outil(s)	Documents créés
Etude des trois pôles d'attractivité repérés du centre ville	Proposer des solutions autour de ces lieux	Pierre Lacroix	En cours	Géoportail	En cours de réalisation
Etudes des structures existantes	Afin de les rendre plus visibles ou plus attrayantes	Pierre Lacroix Angéline Quenel	12h	Terrain + Diagnostic réalisé	
Création des illustrations qui permettent de matérialiser les solutions envisagées	Rendre visuelles les solutions	Pierre Lacroix	12h	Géoportail	En cours de réalisation
Etude des données démographique	Apportées des solutions adéquates à la population	Angéline Quenel	6h	Diagnostic réalisé	En cours de réalisation
Etude des solutions visant à rendre plus vert les lieux de passages	Apportées des solutions en accord avec l'environnement et développer l'aspect « agréable » des lieux	Pierre Lacroix	10h	Powerpoint + Bibliographie	En cours de réalisation
Etude des solutions visant à favoriser les commerces de proximité	Apportées des solutions favorables à l'économie de la ville	Pierre Lacroix	15h	Powerpoint + Bibliographie	En cours de réalisation
Etude des solutions visant à développer l'usage du vélo et de la marche	Réduire l'usage de la voiture en rendant sécurisé et agréable les autres modes	Pierre Lacroix	17h	Powerpoint + Bibliographie	En cours de réalisation

## RÉUNIONS DE TRAVAIL

Objet	Objectif(s)	Responsable(s)	Temps dédié	Outil(s)	Documents créés
Préparation de la réunion	Exposer le travail effectué, et définir nos prochains objectifs Reformuler les attentes	Angéline Quenel Théo Grammont Pierre Lacroix Aimerick Duval	6h	Powerpoint	
Réunions avec le maître d'ouvrage	Mettre à jour l'état d'avancement du projet	Angéline Quenel Théo Grammont Pierre Lacroix Aimerick Duval	15h	Salle à disposition + Powerpoint	
Comptes rendus	Clarifier les éléments abordés au cours de la réunion, en garder une trace	Théo Grammont	6h	Word	Disponibles sur la plateforme AGRORA PROJECT

## RENCONTRE ACTEURS

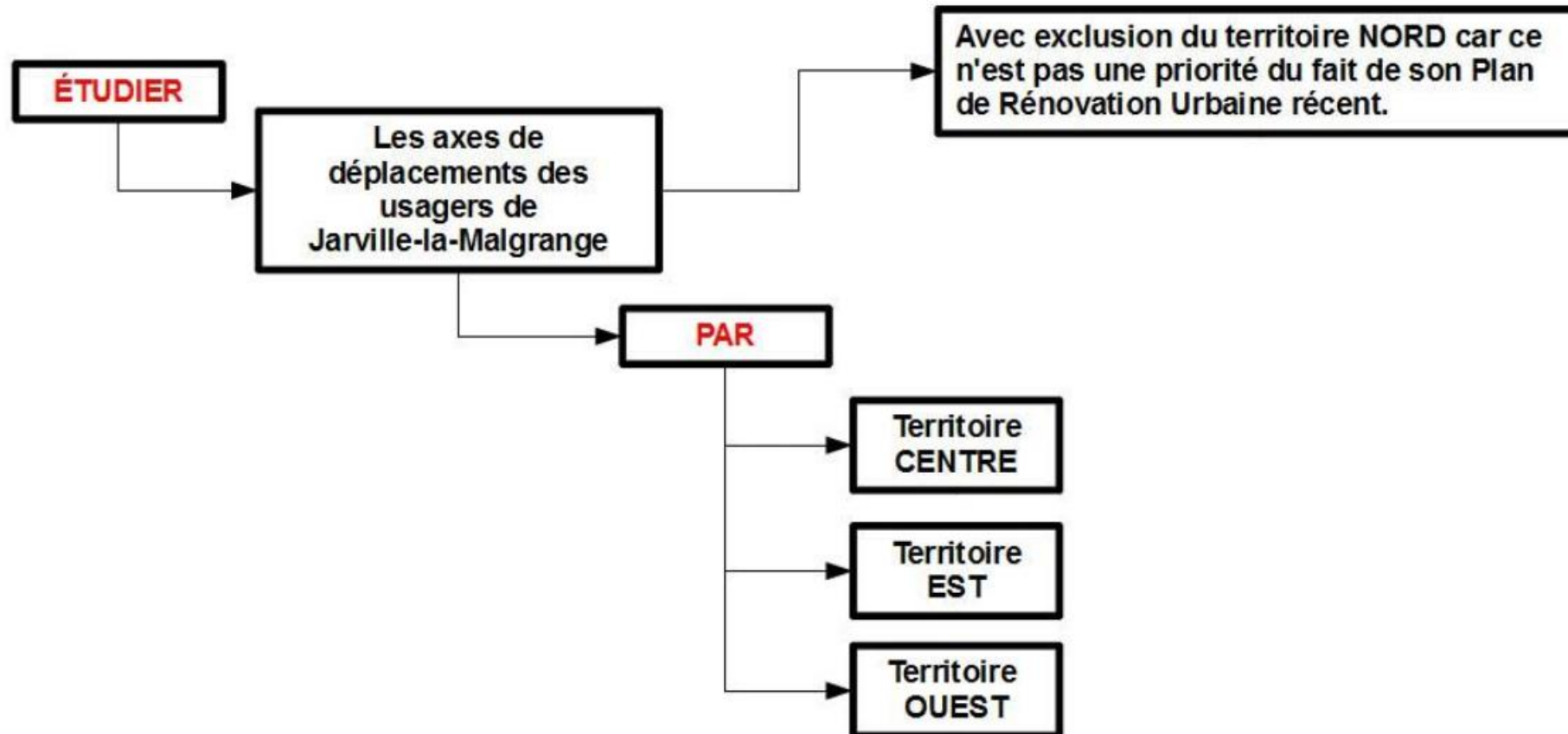
Objet	Objectif(s)	Responsable(s)	Temps dédié	Outil(s)
Préparation du rendez-vous Questionnaire d'entretien	Recueillir les informations nécessaires, Eclaircir certains points	Angéline Quenel Théo Grammont Pierre Lacroix Aimerick Duval	2h	Word
Rencontre avec l'Adjoint au Maire	Prendre connaissances des projets à court, moyen et long terme sur le territoire	Pierre Lacroix Aimerick Duval	2h	
Rencontre avec la chargée des mobilités actives au sein de la Métropole	Prendre connaissances des projets et des bilans effectués et recueillir des informations	Angéline Quenel Théo Grammont	2h	

## RÉDACTION DU RAPPORT

Objet	Objectif(s)	Responsable(s)	Temps dédié	Outil(s)
Partie I: Contexte et compréhension de la commande	Poser le cadre et délimiter nos missions	Angéline Quenel	7h	Word
Partie II: Diagnostic	Expliquer la méthodologie utilisée et exposer les éléments essentiels	Angéline Quenel	72h	
Partie III: Enquête JADDE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expliquer la méthodologie utilisée et exposer les premiers résultats</li> <li>• Analyse cartographique pour définir les différents déplacements ainsi que leur modes de déplacement et identification de constats</li> <li>• Analyse et traitement recueilli lors des entretiens afin de faire ressortir les grandes tendances de déplacement en fonction des profils d'usager.</li> </ul>	Aimerick Duval Théo Grammont	72h	
Partie IV: Leviers d'actions et pistes de solutions.	Prendre de la hauteur, utiliser tous les éléments recueillis ou créés, afin d'en définir les leviers	Pierre Lacroix	72h	
Conclusion			7h	

## ÉTAPE 1

Identification des différents axes de déplacements de chaque territoire

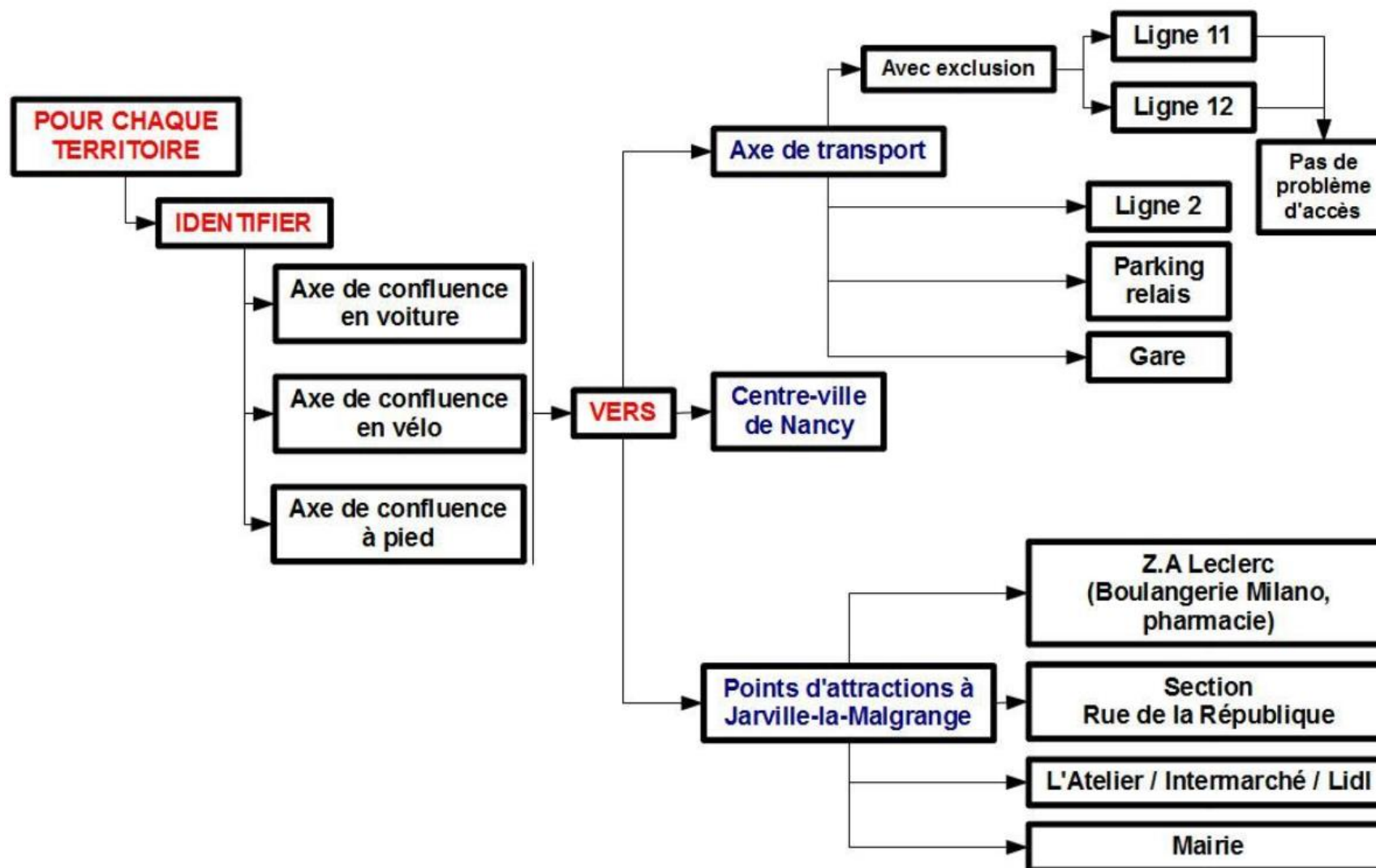




# Annexe n°7 : Méthodologie de création des cartes d'analyse

## ÉTAPE 2

Identification des axes de déplacements de chaque territoire vers des points d'intérêts



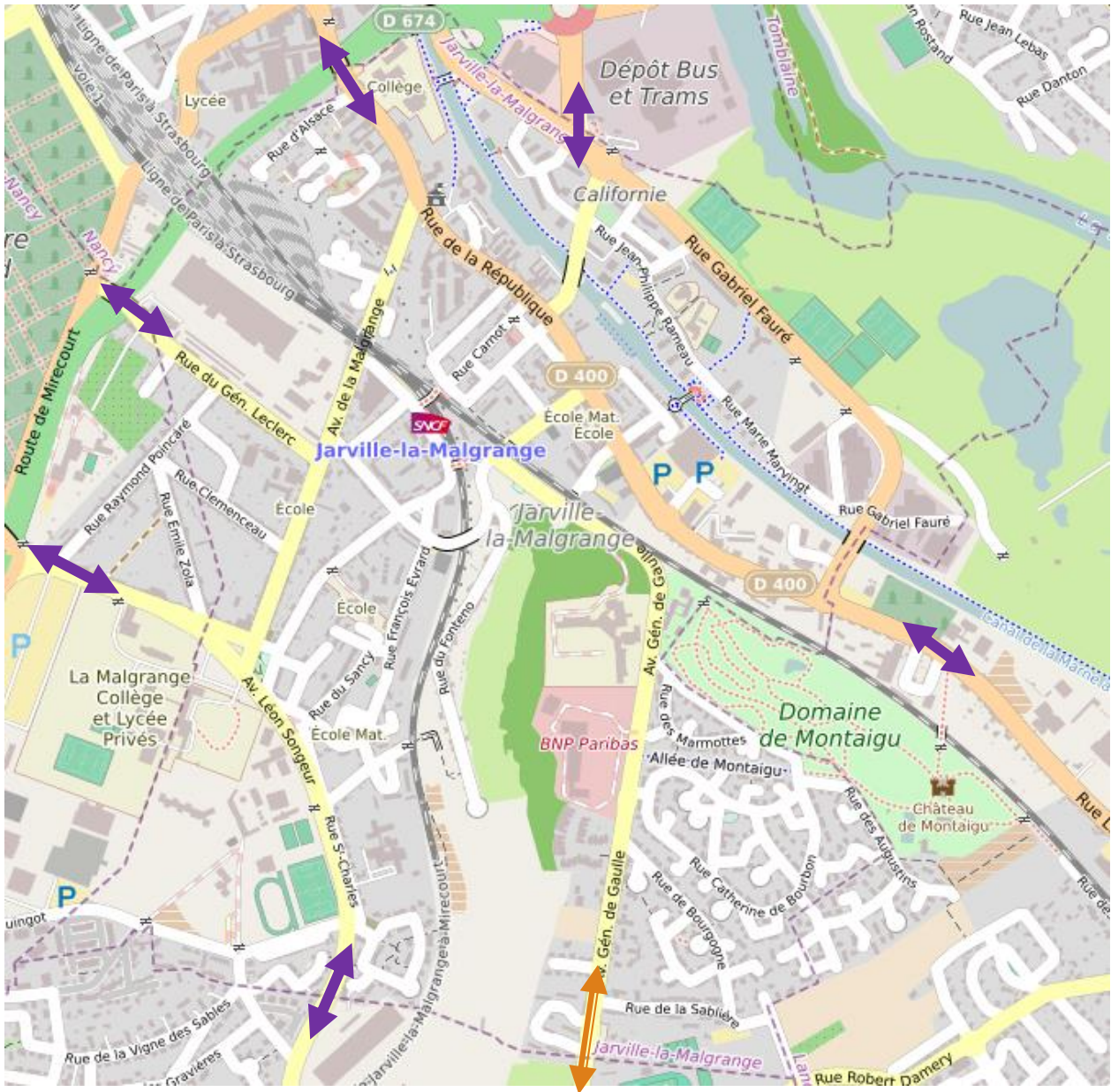
## ÉTAPE 3

Identification et analyse des avantages et inconvénients de chaque axe de confluence



# Irrigation au sein de Jarville-la-Malgrange

# IRRIGATION DE JARVILLE-LA-MALGRANGE



L'irrigation est bonne au sein de Jarville. La D674 concentre à elle seule 3 points d'entrée au nord ouest: Rue général Leclerc, Rue de la République et Rue Gabriel Fauré. Il y a un point d'entrée au sud par la D71 (Avenue du Général de Gaulle). Un autre à l'est par la D400 (Rue de la république). Enfin par l'avenue Léon Songeur au sud de Jarville et par le même axe à l'ouest (à proximité du collège/lycée).

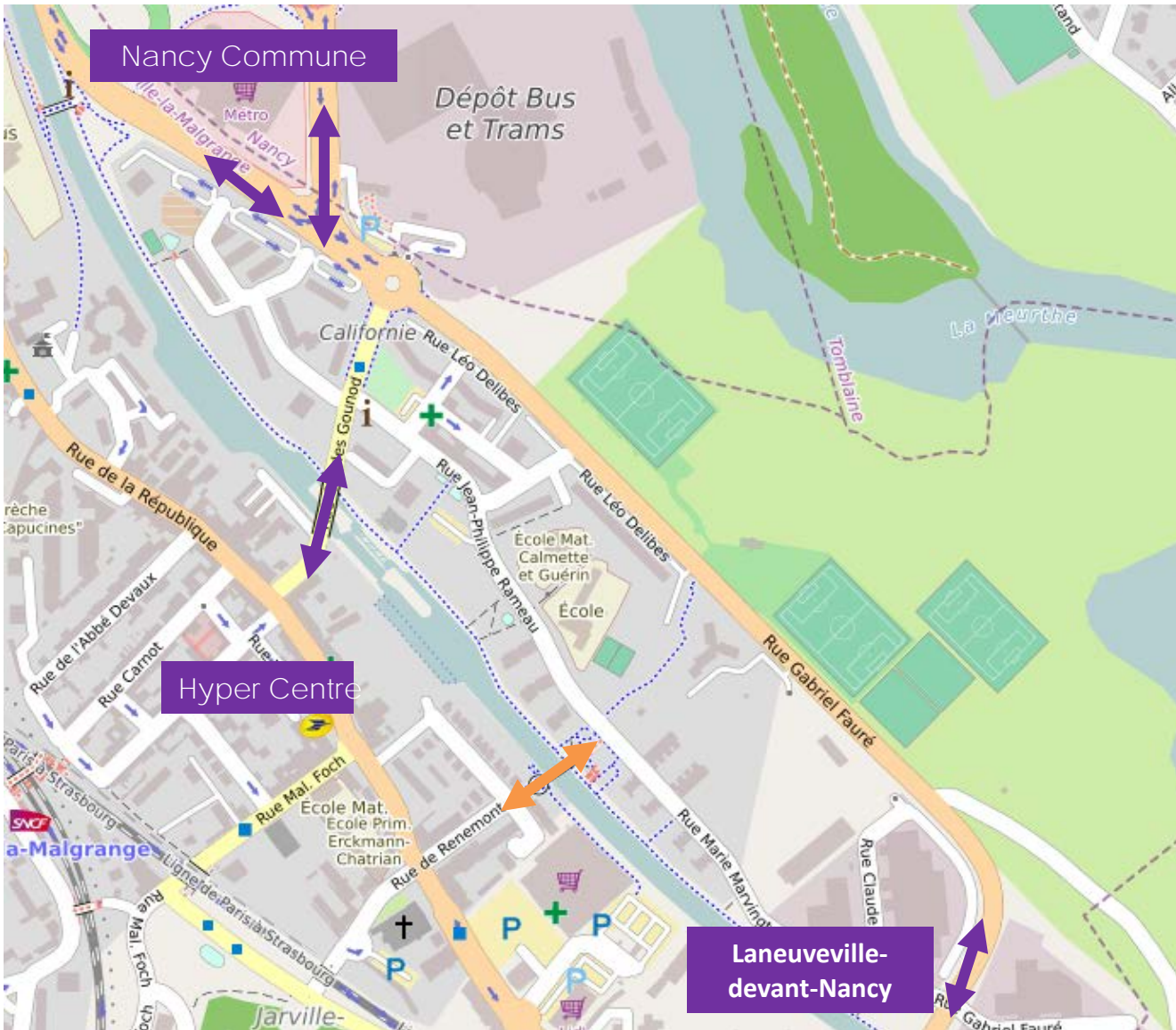
Concernant les axes qui peuvent être empruntés à pied ou à vélo, les 3 points d'entrées issues de la D674 n'est pas envisageable, il n'y a pas de trottoir et le trafic est important.

En revanche, l'Avenue du Général De Gaulle (D71) est munie d'une voie cyclable et d'un territoire pour piétons, il y a également plusieurs passages pour piétons.

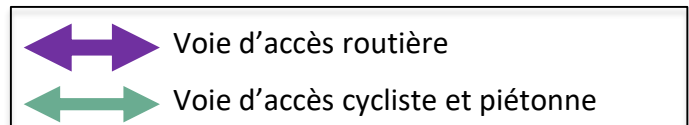
L'entrée par la D400 est utilisable par les piétons grâce aux trottoirs et aux passages piétons mais il n'y a pas de piste ni de voie cyclable. La rue Léon songeur à l'Ouest de Jarville-La-Malgrange est favorable aux piétons, des trottoirs et des passages piétons sont présents et de même pour l'accès Léon Songeur au sud de la ville avec un cadre agréable et davantage propice à la marche. Aussi, une piste verte longe le canal de la Marne au Rhin.

- ↔ Route sans voie cyclable
- ↔ Route avec une voie cyclable

# IRRIGATION DU QUARTIER DE LA CALIFORNIE



Axes d'entrées et de sorties : Présence de deux ponts, soit le plus au nord qui est celui de la rue Charles Gounod, et un autre plus bas, situé à la limite de la ville avec Laneuveville-devant-Nancy qui est celui de la rue Gabriel Fauré. Un autre pont se situe environ à équidistance des deux autres, à destination des piétons et des cyclistes. La rue Gabriel Fauré est un axe de passage pour les individus qui souhaitent se rendre à Jarville depuis le nord de Jarville, soit de Nancy ou de Tomblaine. De ce fait, c'est une rue empruntée par des personnes qui ne résident pas à la Californie ou dont la Californie n'est pas leur destination.



# IRRIGATION DU QUARTIER DE LA BELLE-CROIX

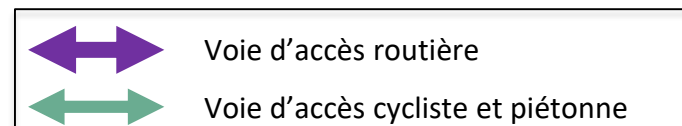


La Belle Croix possède peu de point d'accès aux zones extérieures.

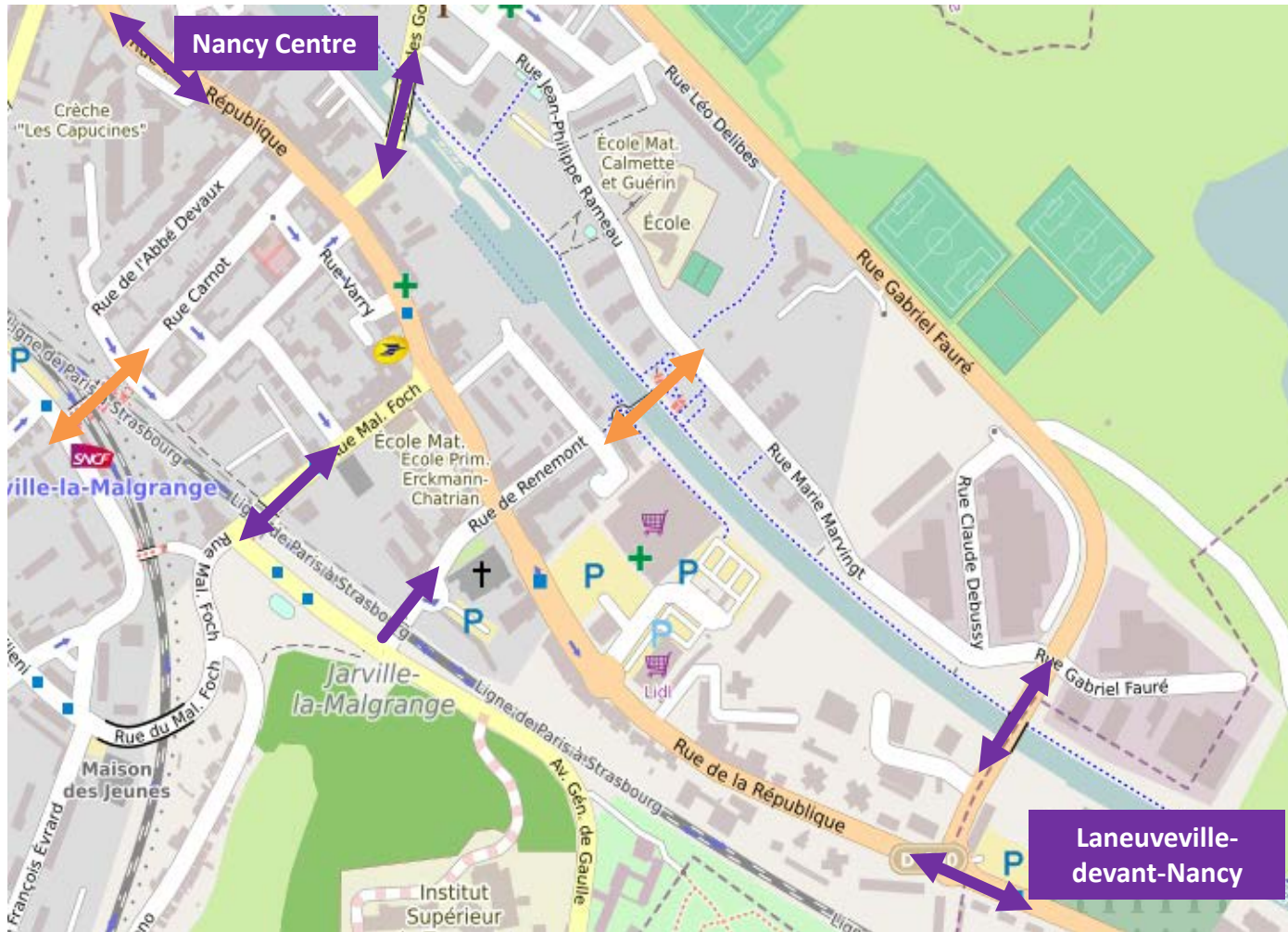
- La D400 qui lui fournit un accès au Nord en direction de Nancy et au Sud-Est vers l'hyper-centre
- un accès vers le quartier de la Malgrange au Nord.

Il existe des accès aux transports actifs vers le Nord:

- Des pistes cyclables en direction de la commune de Nancy,
- Un pont permettant un accès vers le quartier de la Californie.



# IRRIGATION DU QUARTIER DE L'HYPER-CENTRE



**Un axe principal** : rue de la République, constituée à elle seule de deux points d'entrées/sortie du quartier :

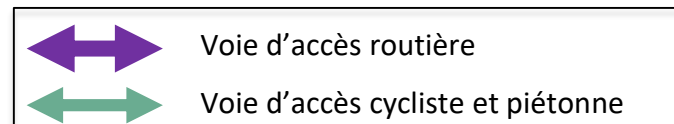
- A l'Est, elle donne sur la D400 direction Laneuveville-devant-Nancy.
- A l'Ouest, elle donne sur le quartier de la Belle Croix et sur Nancy Centre en suivant la continuité de la D400.

On trouve aussi **4 autres points d'accès** :

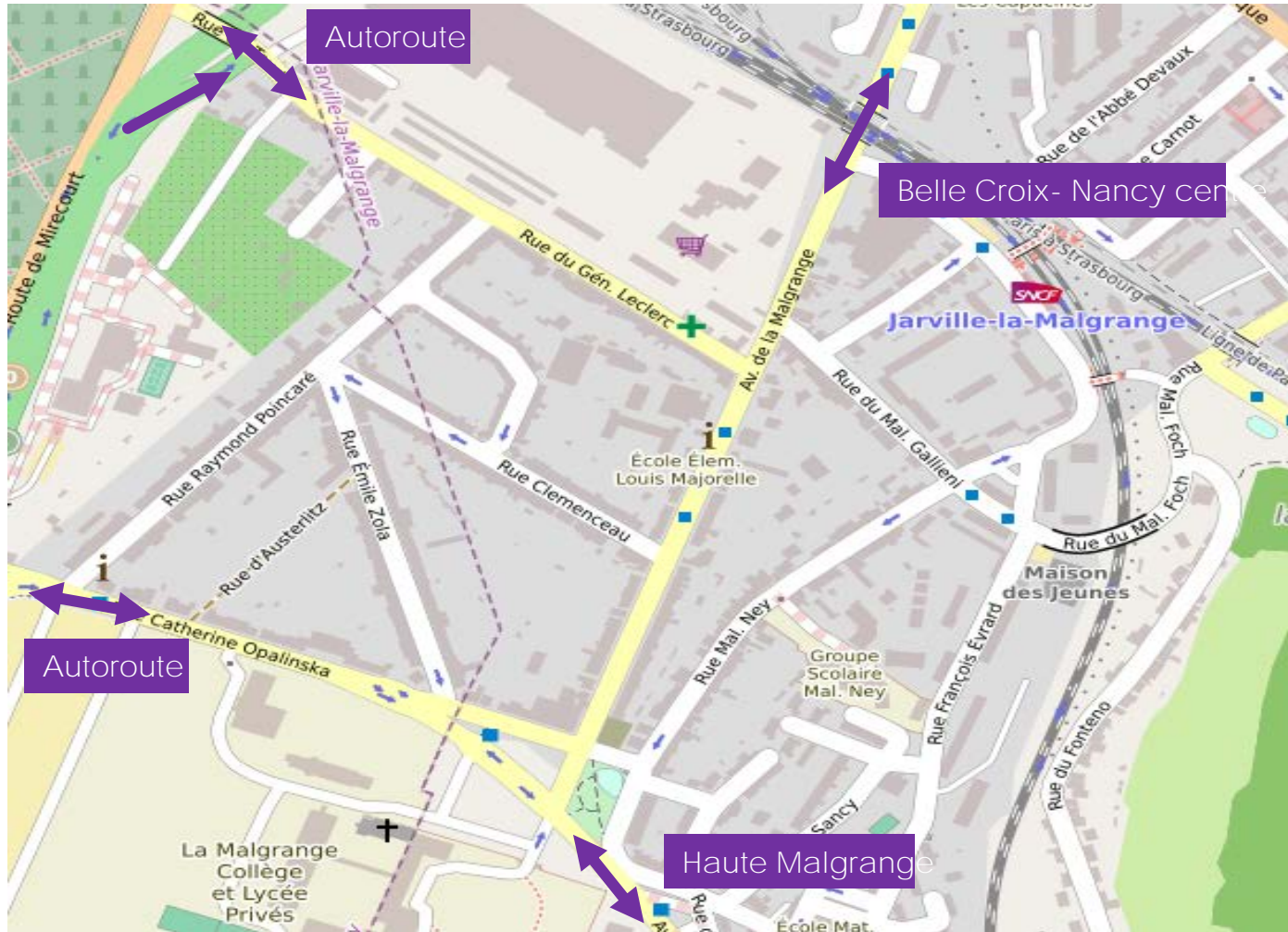
- 2 vers le Sud, avenue du Général de Gaulle
- 1 accès à l'Est Rue Gabriel Fauré
- 1 accès au Nord sur Rue Charles Gounod donnant un accès direct sur le quartier de la Californie.

Il existe des **accès piétons aux autres quartiers** :

- au Sud de la Californie via un pont au dessus du canal
- au niveau de la Gare SNCF à l'aide d'un pont passant au dessus de la voie ferrée.



# IRRIGATION DU QUARTIER DE LA MALGRANGE



La Malgrange possède 5 point d'accès à de grands axes :

- 2 donnant sur la D570 (Qui se transforme en autoroute plus au Sud).
- L'avenue de la Malgrange qui permet l'accès à la D400 au Nord.
- Un accès à la Haute Malgrange par l'Avenue Léon Songeur, au Sud.





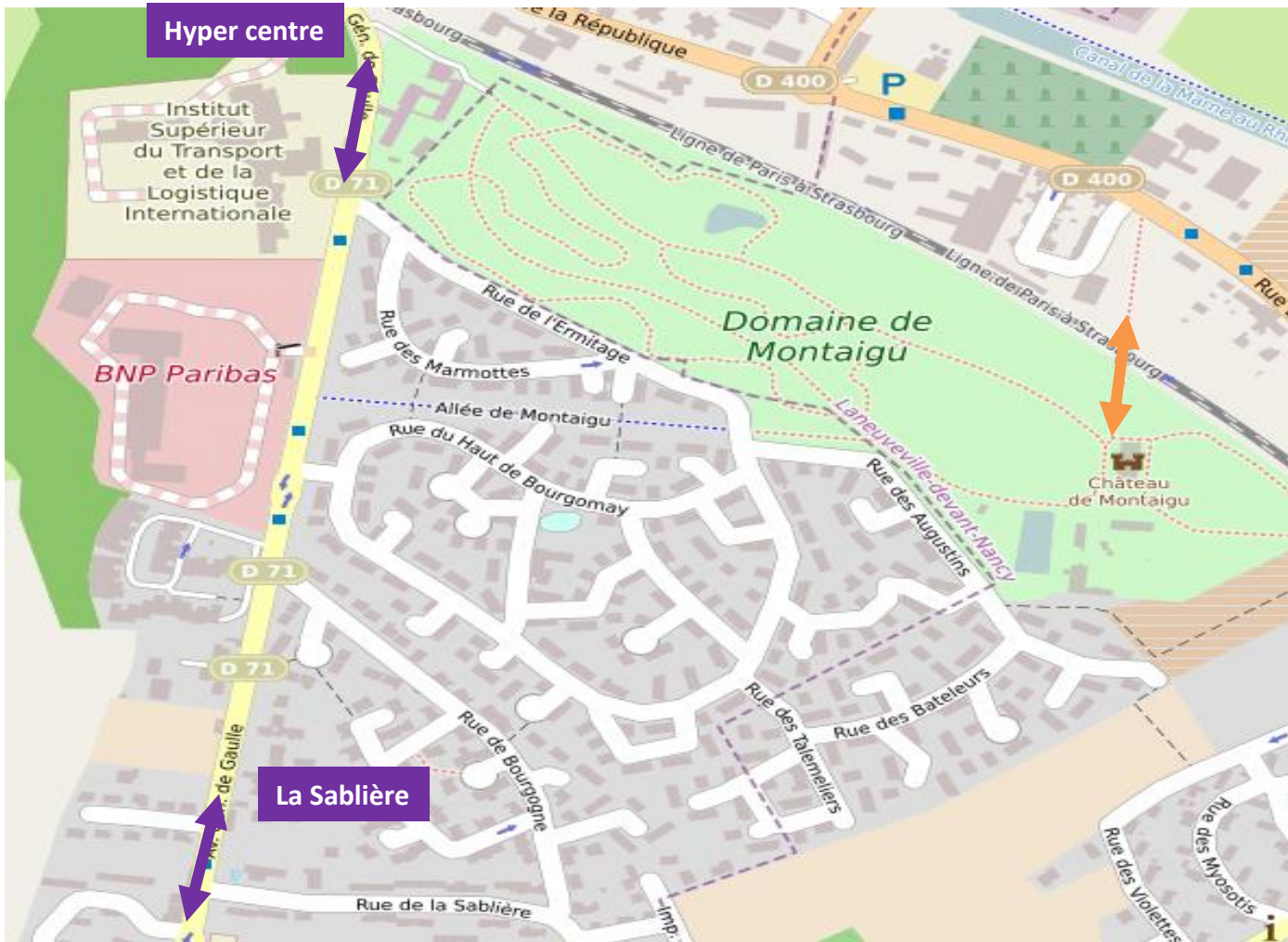
# IRRIGATION DU QUARTIER DE LA HAUTE MALGRANGE



Il y a 5 sorties qui peuvent permettre d'aller à : - A330 donc : • Nancy • Parc d'activités de Roberval (Vandœuvrelès-Nancy) • ZAC Porte Sud Houdemont - Centre-ville de Jarville-la-Malgrange /Nancy - Heillecourt - Vandœuvre-lès-Nancy Il y a une zone de confluence qui est la même que celle du quartier de Beaupré.

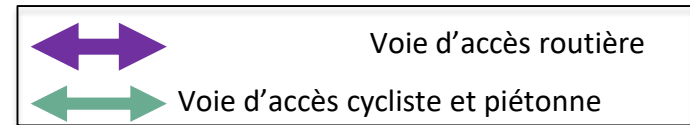


# IRRIGATION DU QUARTIER DE MONTAIGU



Quartier isoler, présence que d'un axe principale, l'avenue du Générale de Gaulle. Permet l'accès à l'Hyper centre au Nord et à la Sablière au Sud.

Il existe cependant un accès à l'hyper centre via les chemins piétons du domaine de Montaigu.



# IRRIGATION DE BEAUPRÉ



3 sorties routes:

- 1 sortie à l'Est du quartier, orientation vers le centre de Jarville-la-Malgrange et Nancy. Secteur Ouest (2 points relais)
- 2 sorties à l'Ouest, une qui a une orientation vers Heillecourt et une autre vers la Haute Malgrange et Vandœuvre-lès-Nancy.

3 sorties exclusivement pour les piétons et cyclistes:

- 1 axe à l'Est du quartier qui se prolongent qui permet d'accéder assez rapidement au centre ville de Jarville-la-Malgrange (environ 1,5 km).
- 1 sortie pour chaque secteur du quartier (Ouest et Est) qui permettent de rejoindre l'avenue Léon Songeur.
- 1 zone de confluence : secteur Est et Ouest confondu.

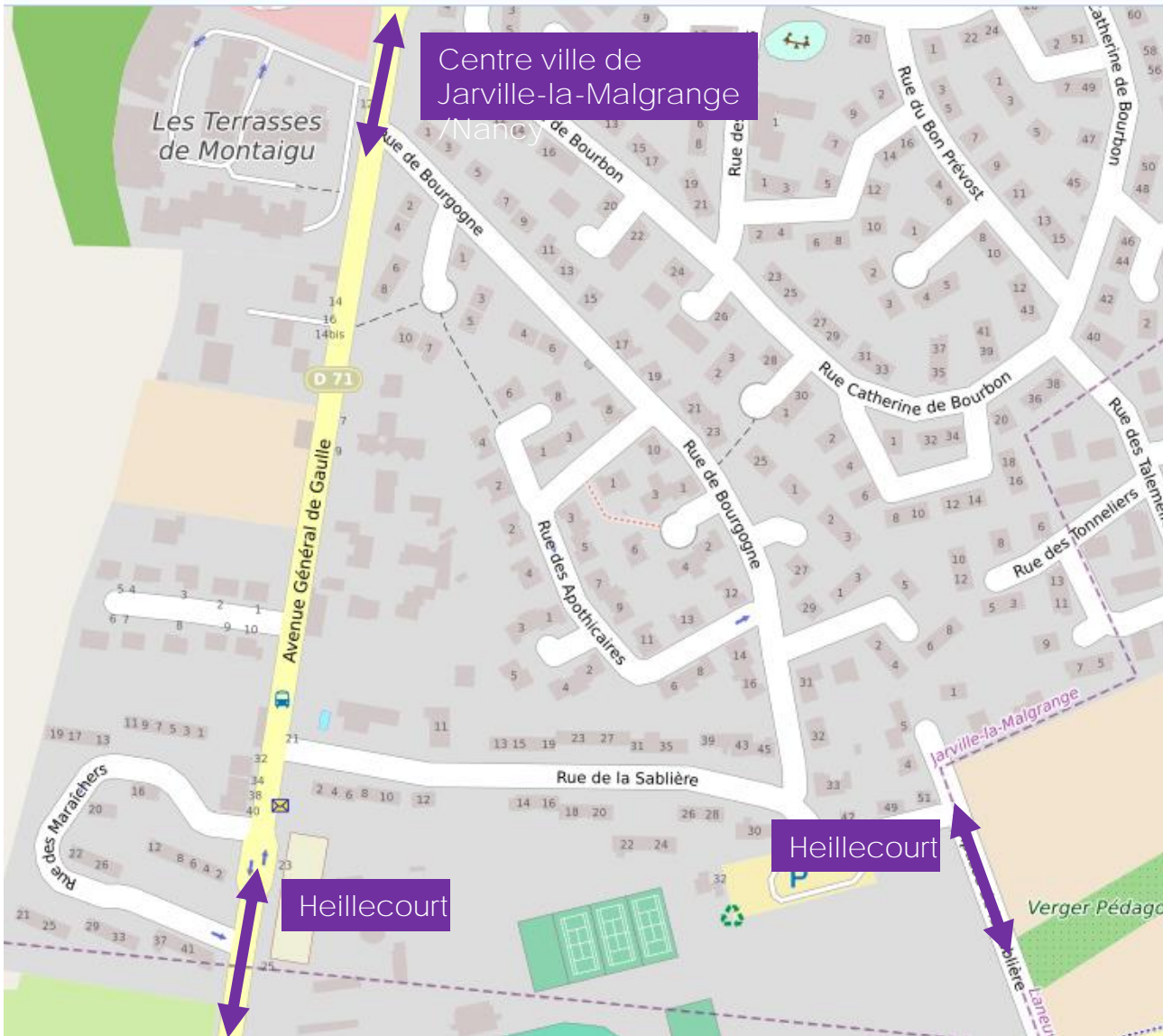


Voie d'accès routière

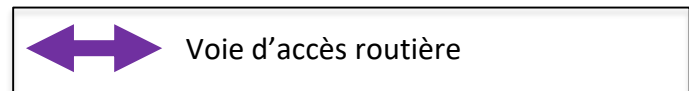


Voie d'accès cycliste et piétonne

# IRRIGATION DU QUARTIER DE LA SABLIERE



Le quartier de la Sablière ne dispose que d'un seul axe d'entrée et de sortie en voiture : l'Avenue du Général De Gaulle qui permet d'accéder à la rue de la Sablière ou à la rue de Bourgogne.



# Maillage au sein de Jarville-la-Malgrange

## MAILLAGE DE JARVILLE-LA-MALGRANGE

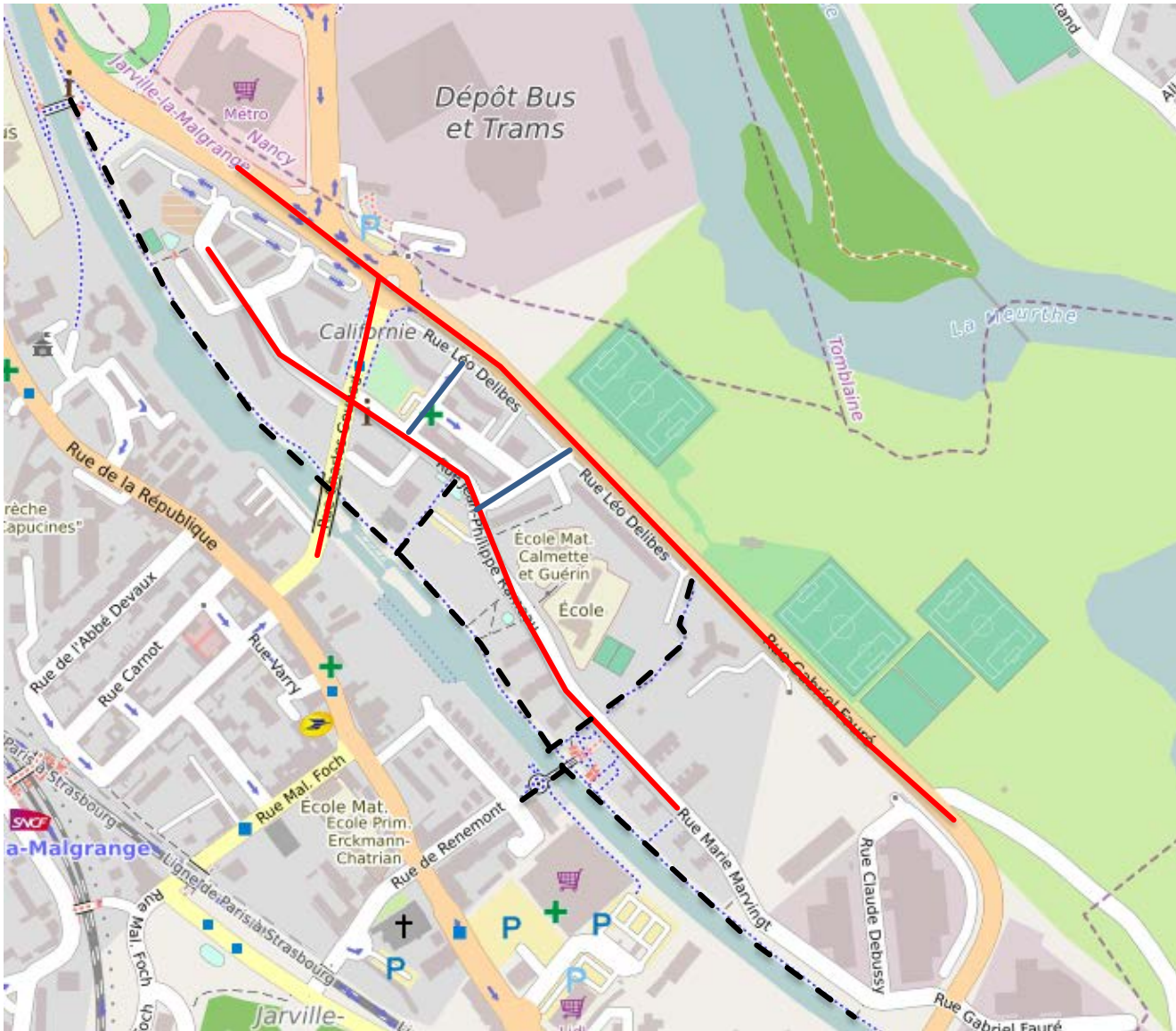
Nous pouvons remarquer que la ville est organisée de manière hétérogène. Il existe un espace de séparation matérialisé par le canal, la ligne de chemin de fer et la rue de la République. Cette rue concentre les commerces de proximité, les lignes de bus et elle forme un lieu de passage pour les habitants des communes limitrophes car c'est l'axe principal pour atteindre le centre ville de Nancy.

L'axe secondaire se trouve au sein du quartier de la Californie (Rue Gabriel Fauré) Elle permet de traverser Jarville par le Nord.

Cette séparation divise la ville de manière spatiale mais également sociale car le quartier de la Californie (ZUS) se trouve au-delà de cette rue. La vie des habitants reste segmentée.

Le lieu de confluence principal est la rue de la République où les services et les commerces de proximité sont regroupés. C'est donc à cet endroit que les habitants des différents quartiers peuvent se croiser malgré quelques commerces présents au sein des quartiers composants Jarville-la-Malgrange. Le parc Renemont constitue spatialement le cœur de la ville et pourrait donc représenter l'endroit rassembleur des jarvillois. Un endroit qui n'est pour autant pas accessible à tous.

## MAILLAGE DU QUARTIER DE LA CALIFORNIE



Le quartier est doté de pistes et de voies cyclables. Deux axes principaux dans l'enceinte du quartier. En effet, les rues Gabriel Fauré et Marie Marvingt (et son prolongement avec les rues Jean-Philippe Rameau et George Bizet) sont parallèles et traversent le quartier dans sa longueur. Perpendiculairement, on retrouve un troisième axe principal, la rue Charles Gounod.

- Axes Principaux
- Axes secondaires
- - - Pistes cyclables et piétonnes

## MAILLAGE DU QUARTIER DE LA BELLE-CROIX



Au sein du quartier de la Belle Croix , on observe que les rues sont structurées selon l'axe principal du quartier (rue de la République). Elle présente 3 excroissances présentes sur cette dernière.

### Constat d'usage:

Au niveau de Belle Croix, la rue de la république est:

- un axe de confluence (cf. organisation spatiale)
- Un axe générateur de flux (cf. activités génératrices de flux)
- Axe transitoire (cf. axe d'entrée – axe de sortie)

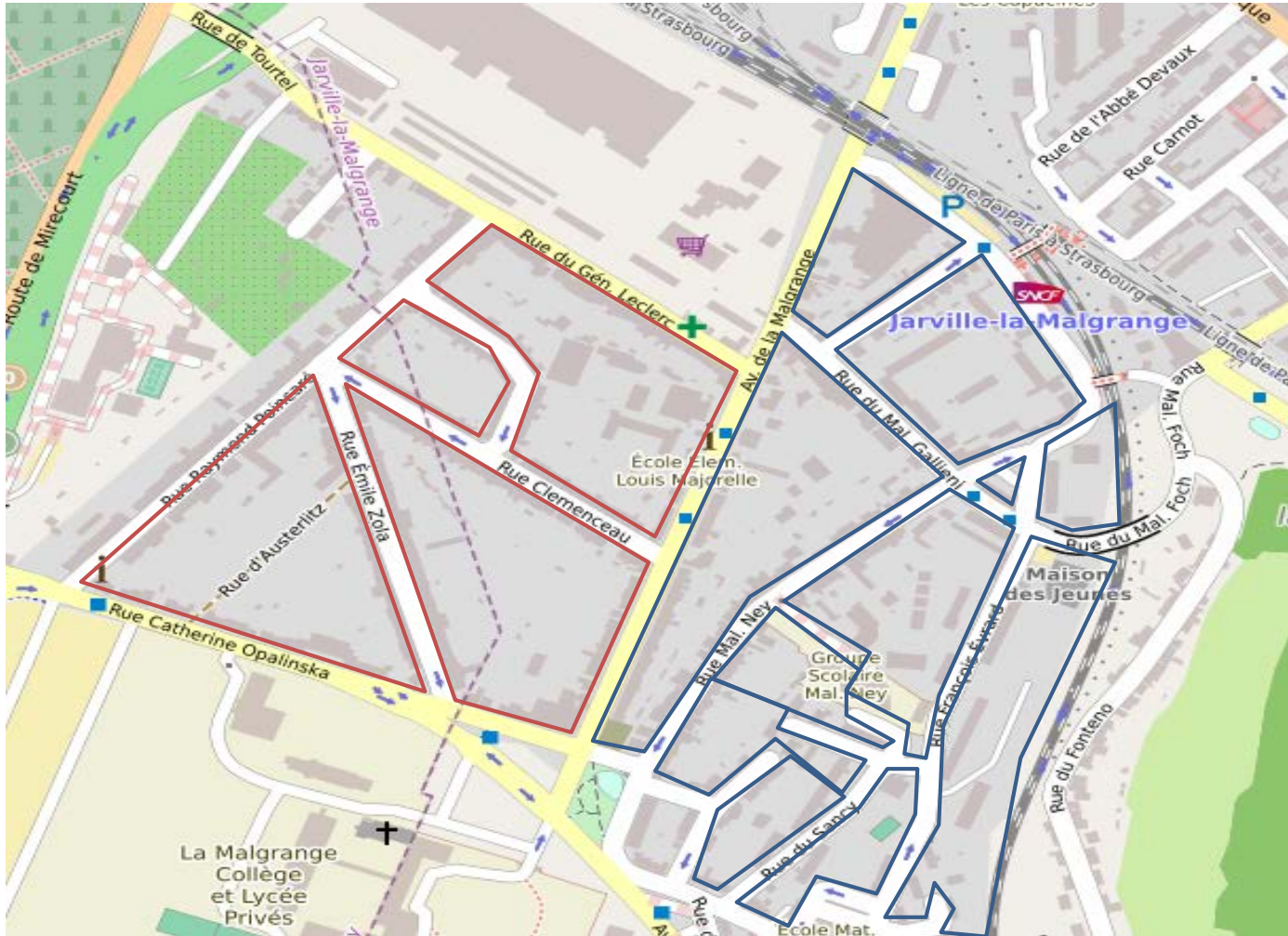
### Note d'analyse:

La rue de la république concentre les flux de déplacement et supporte les 3 rôles sus-cités.





# MAILLAGE DU QUARTIER DE LA MALGRANGE



Le quartier de la Malgrange possède deux parties dont les structures sont différentes.

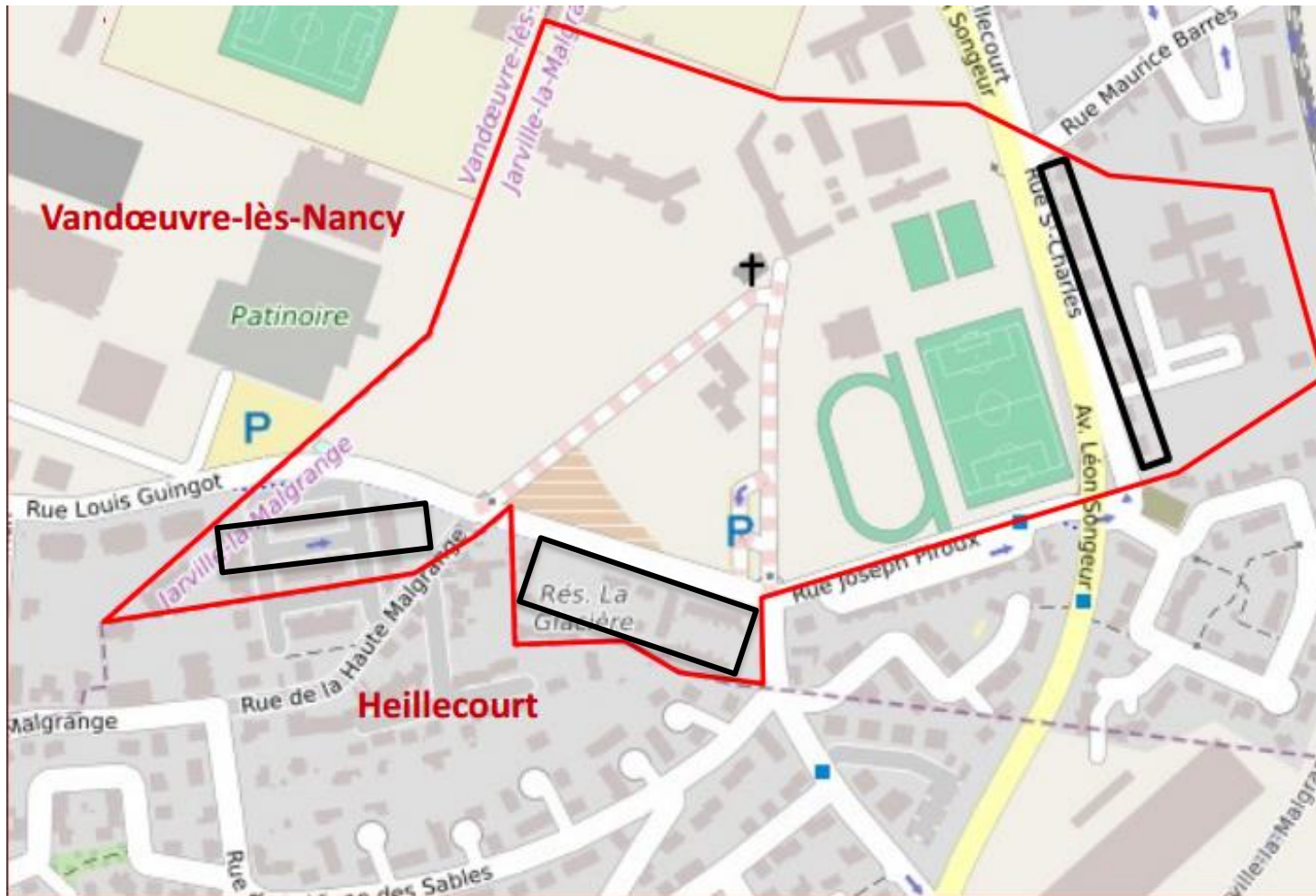
## Constat d'usage :

- La partie Est et Sud-Est qui possède une **structure erratique** :
  - Nombreuses routes anguleuses,
  - Des croisement complexe
- La partie Ouest qui se trouve **plus structurée** :
  - possède moins de rue,
  - routes sont plus droites et présente moins de croisement

## Note d'analyse :

La partie Ouest du quartier aura une circulation plus direct que la partie Est, qui au contraire possèdera plus de contraintes (cf. mobilité interne)

# MAILLAGE DU QUARTIER DE LA HAUTE MALGRANGE



Le quartier de la Haute Malgrange : - est allongé. - fait office de séparation entre Jarville-laMalgrange, Heillecourt et Vandœuvre-lès-Nancy. Les résidences sont organisées, rassemblées en différents blocs d'habitations. Il y a des habitations isolées au niveau de la rue SaintCharles à l'Est du quartier.

-  Zone d'habitation
-  Délimitation spatiale du quartier

# MAILLAGE DU QUARTIER DE MONTAIGU

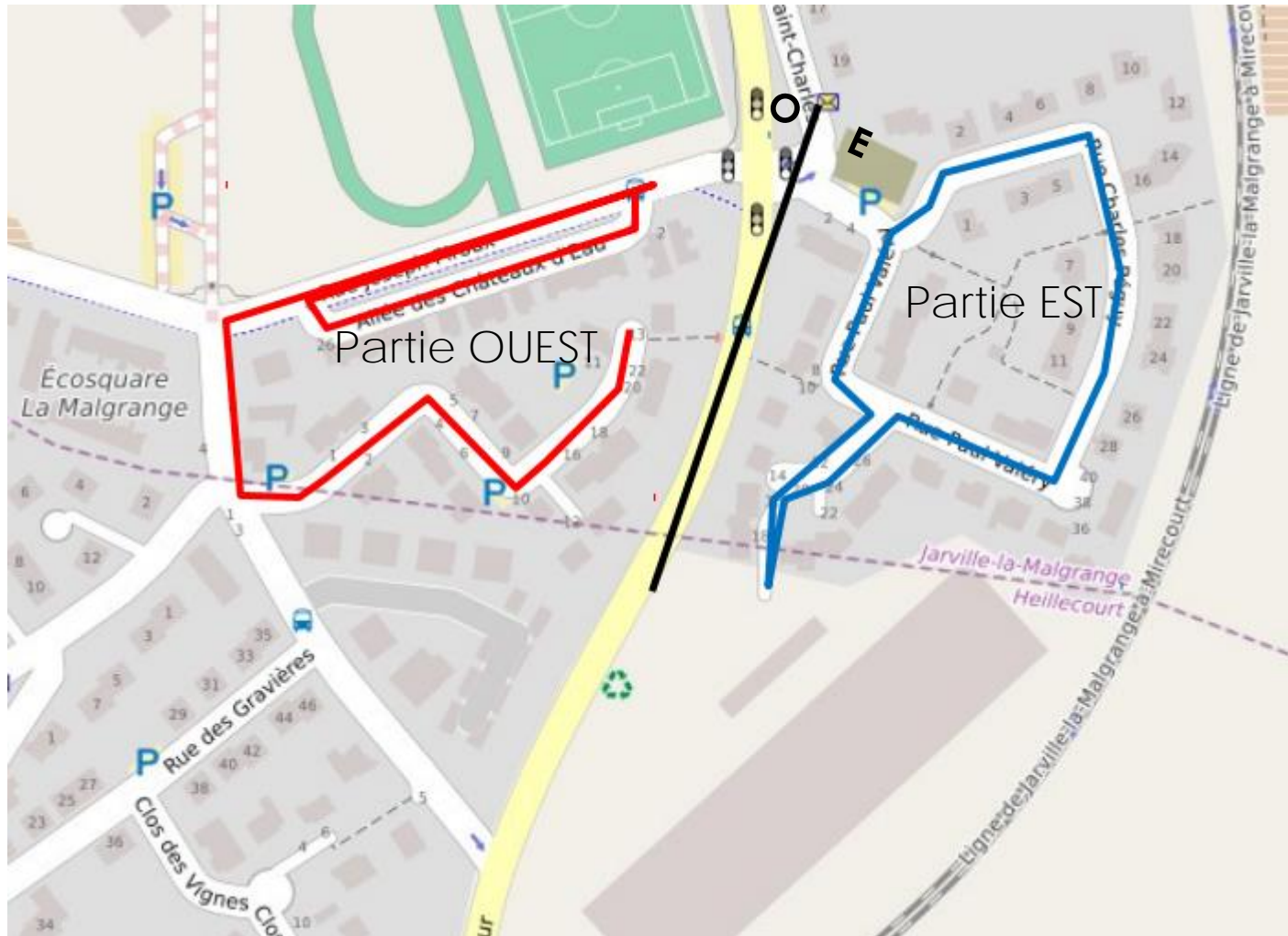


Quartier structuré sous la forme d'une spirale et rattaché en plusieurs points à l'axe principale, l'Avenue du général de Gaulle.

## Constat d'usage :

Nombreuses rues étroites et présentant des impasses, complexifie la circulation (cf. Mobilité interne)

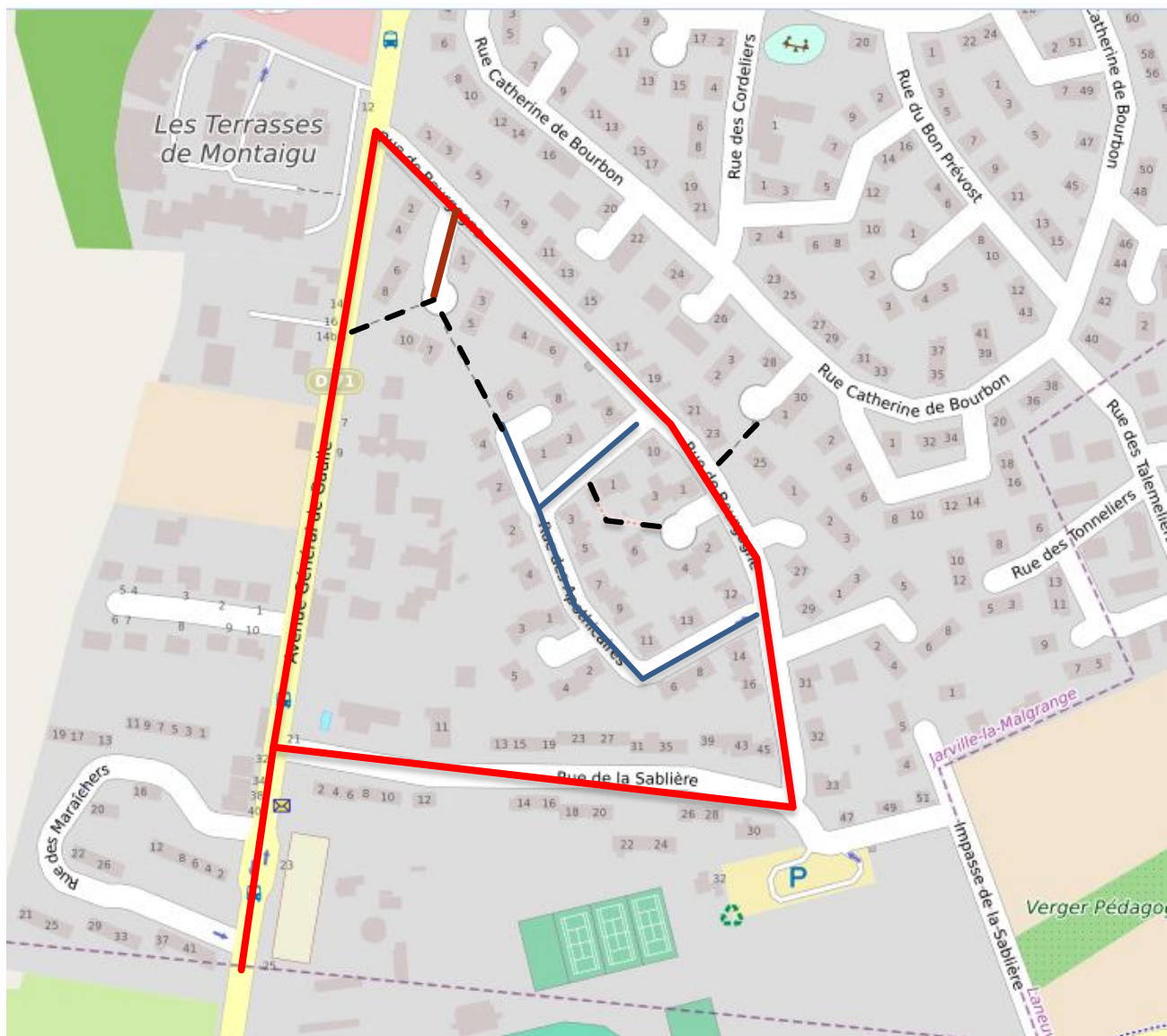
# MAILLAGE DU QUARTIER DE BEAUPRÉ






L'avenue Léon Songeur sépare le quartier en 2 secteurs. La structure et l'organisation des habitations du secteur se trouvant à l'Est s'organise de façon circulaire mais avec une impasse. Le secteur Ouest est organisé de façon linéaire.

- Organisation circulaire
- Organisation linéaire
- O | E Séparation des deux parties du quartier

## MAILLAGE DU QUARTIER DE LA SABLIERE



Les maisons individuelles s'organisent entre et autour des trois rues principales composant le quartier. Au sein du quartier, on retrouve des axes secondaires permettant de structuré l'intérieur de ce dernier.

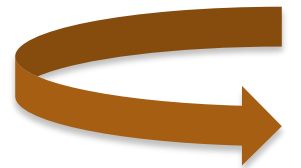
	: Axes principaux
	: Axes secondaires
	: Voies cyclables et piétonnes

# Drainage au sein de Jarville-la-Malgrange

## DRAINAGE DE JARVILLE-LA-MALGANGE

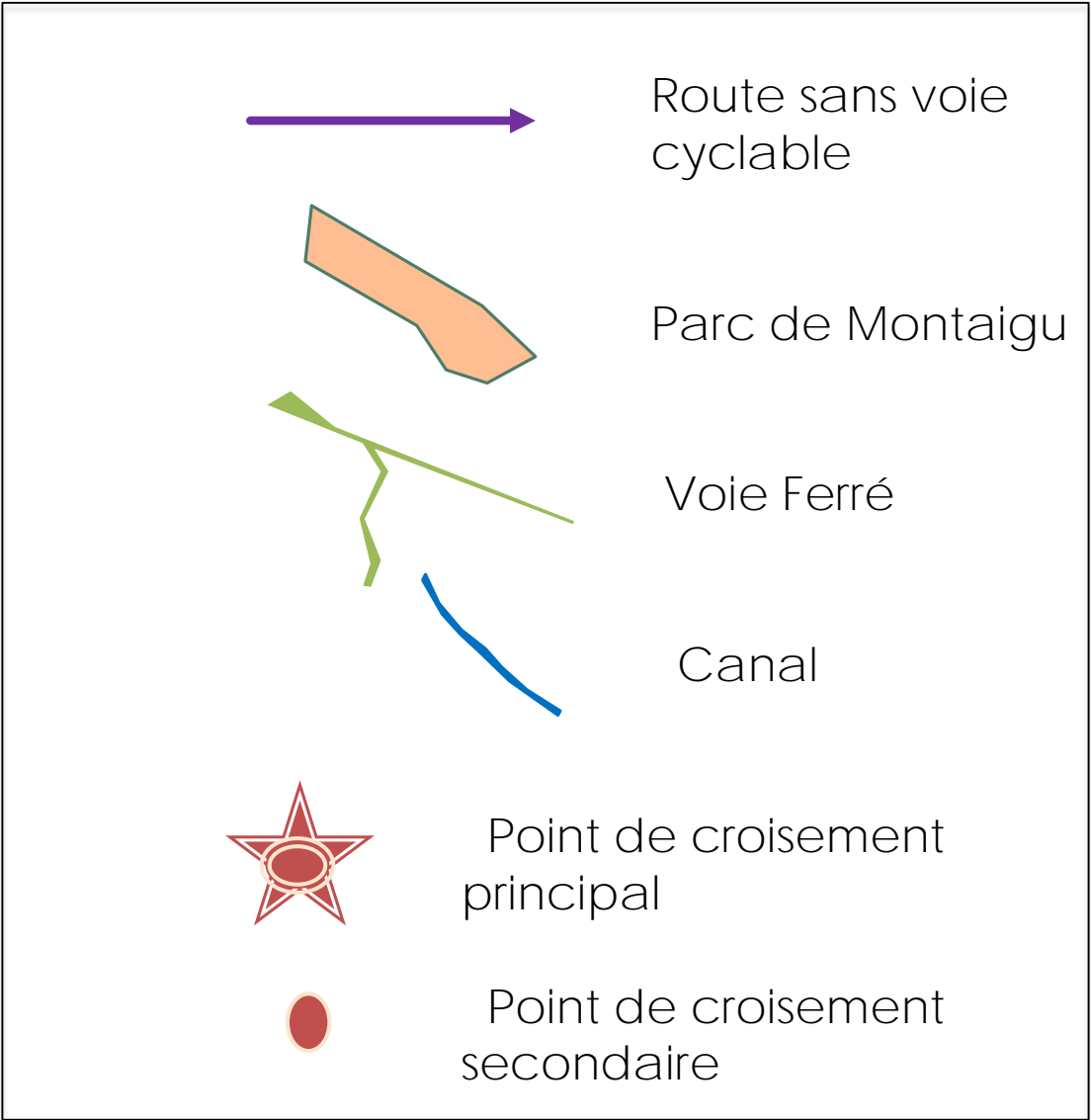
Les déplacements au sein de Jarville ne sont pas fluides, les quartiers sont séparés par des éléments naturels (parc, fleuve, canal); par des éléments matériels (chemin de fer, ponts et la rue de la République) et par des éléments sociaux. La grande rue est très encombrée car elle représente l'axe principal pour rejoindre Nancy depuis les communes limitrophes. Concernant la mobilité active, la ville n'est pas dotée d'un réseau de pistes et voies cyclables important, et n'est pas continue sur l'ensemble de la ville.

Sur la partie ouest de la ville, nous relevons 4 axes majoritaires qui permettent un déplacement correcte au sein de la malgrange et de la haute malgrange. (avenue de la malgrange, rue du général leclerc, avenue léon songeur et rue catherine opalinska). quant à la partie est de la ville, il n'y a qu'une seule avenue qui constitue l'axe principal ce qui rend la circulation plus complexe (avenue du général de gaulle). cependant, des aménagement (ponts, souterrains, passages à niveaux) permettent de contourner ses difficultés.

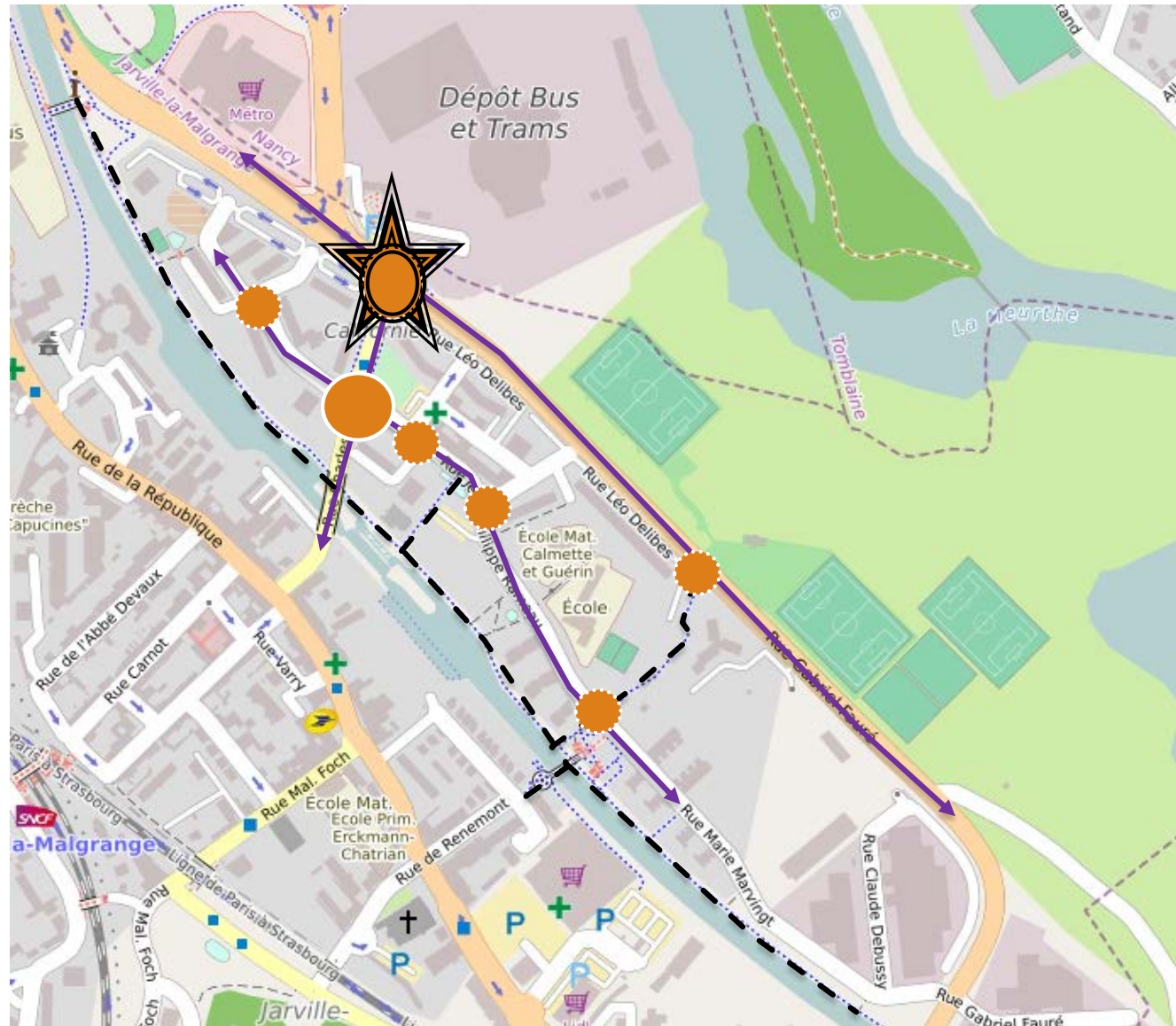




# DRAINAGE DE JARVILLE-LA-MALGANGE



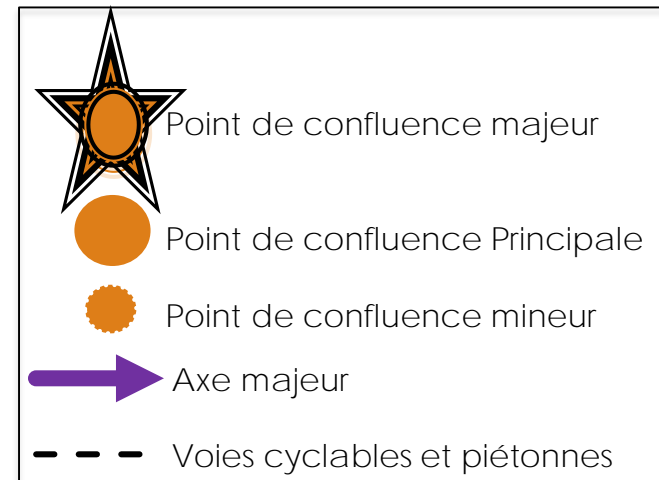
# DRAINAGE DU QUARTIER DE LA CALIFORNIE



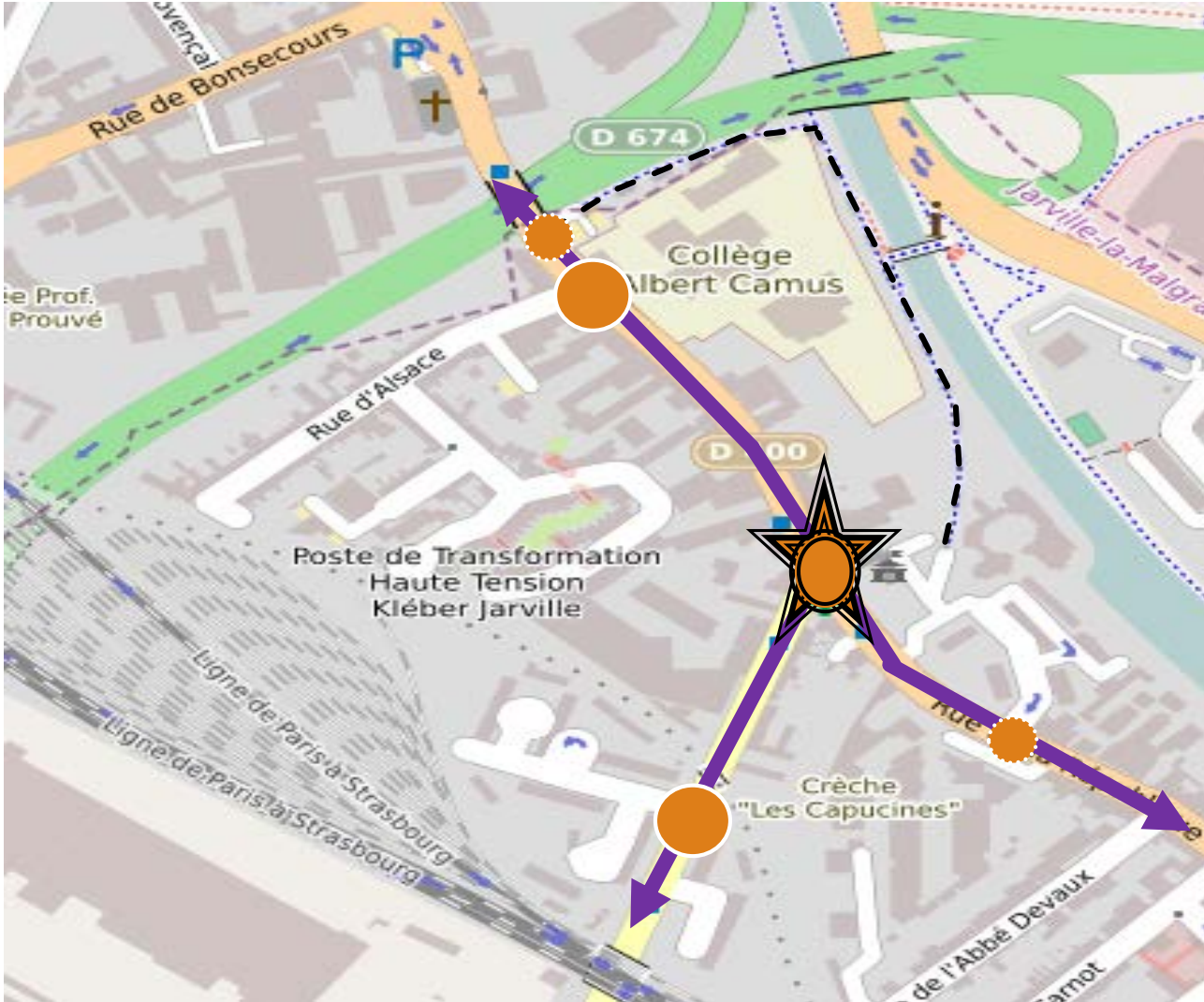
Le quartier a été l'objet d'un plan de rénovation urbaine entre 2007 et 2017. Les aménagements réalisés permettent à l'utilisateur de se déplacer avec fluidité dans la Californie. De ce fait, le quartier convient à l'intégralité des modes de déplacements possibles.

Les axes de circulations sont organisés autour des habitations. Les voitures circulant dans la Californie sont soumises à une vitesse inférieure à 30 Km/h. Les axes centraux et les axes traversiers s'organisent bien entre eux. Le maillage s'avère plutôt bon.

Cependant, le quartier s'organise en longueur entre les deux cours d'eau, ce qui provoque une longue distance à pied entre les deux extrémités du quartier (environ 22 minutes à pied entre les deux extrémités de la zone d'habitation).



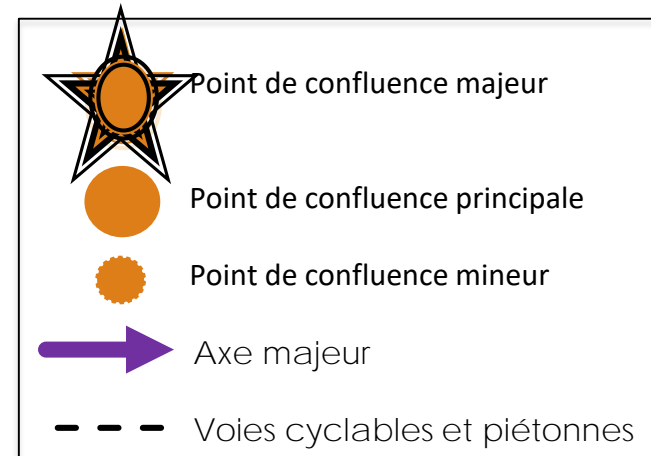
# DRAINAGE DU QUARTIER DE LA BELLE-CROIX



Au sein du quartier de Belle Croix la Rue de la république forme un tronçon central :

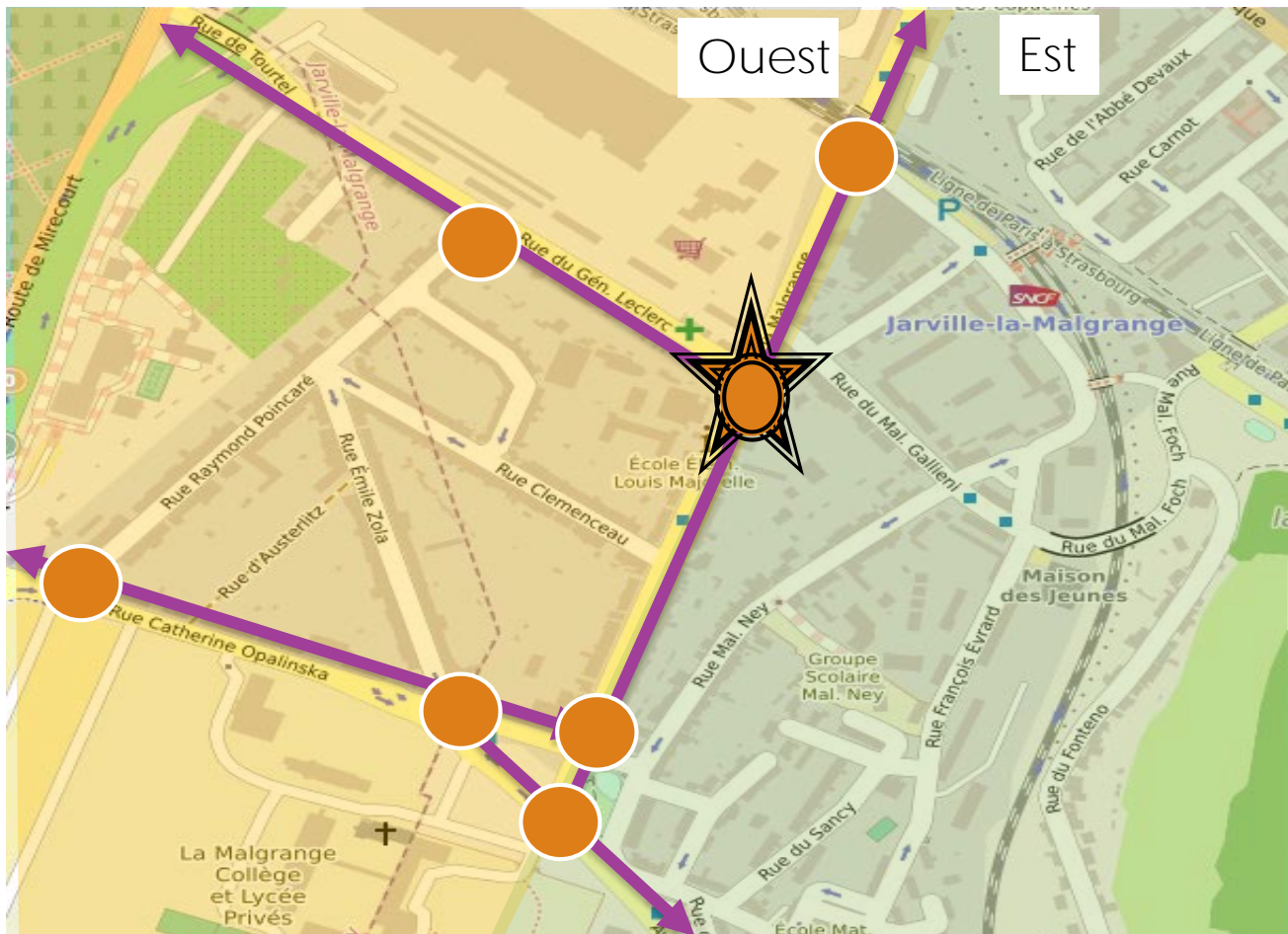
- Présences d'axes perpendiculaires à la rue de la république, en double sens.
- Quartier construit autour de ces axes perpendiculaires à la rue de la république.
- Nombreuses impasses au sein du quartier
- Un Axe majeur croisant la rue de la république, c'est l'avenue de la Malgrange. Cela permet un meilleur drainage de la circulation allant vers le quartier de la Malgrange, et créer un point de Confluence.

Présence d'une piste cyclable aménager au Nord du quartier au bord du canal.





# DRAINAGE DU QUARTIER DE LA MALGRANGE



Ouest

Est

La partie Ouest du quartier :

- Fortement drainée par des axes majeurs (rue du général Leclerc et Rue C. Opalinska)
- Présente des axes reliant ces derniers, sans impasse
- Circulation à sens unique au sein de ces axes de liaisons, simplifiant la circulation.

La partie Est du quartier :

- Possède moins d'axes important
- Présente de nombreuses rue et petites rues
- Présente quelques impasse et de nombreuses zones circulatoires à sens unique, complexifiant la circulation au seins de la partie Est du quartier de la Malgrange.

Les croisement :

- Avec la sortie de la D674 et Rue du général Leclerc
- Avec l'Avenue de la Malgrange et la rue menant à la Gare de Jarville permettant notamment l'accès à son parking.
- On note aussi un point de confluence (double cercle sur la carte) qui représente aussi bien un point de croisement important entre les personnes venant de la D674 en direction de Jarville Centre, mais aussi avec les usagers de l'avenue de la Malgrange, à quoi s'ajoute les usagers de l'espace commerciale proche du croisement, ou encore les personnes souhaitant se rendre à l'école élémentaire Louis Majorelle.



Point d'intersection important

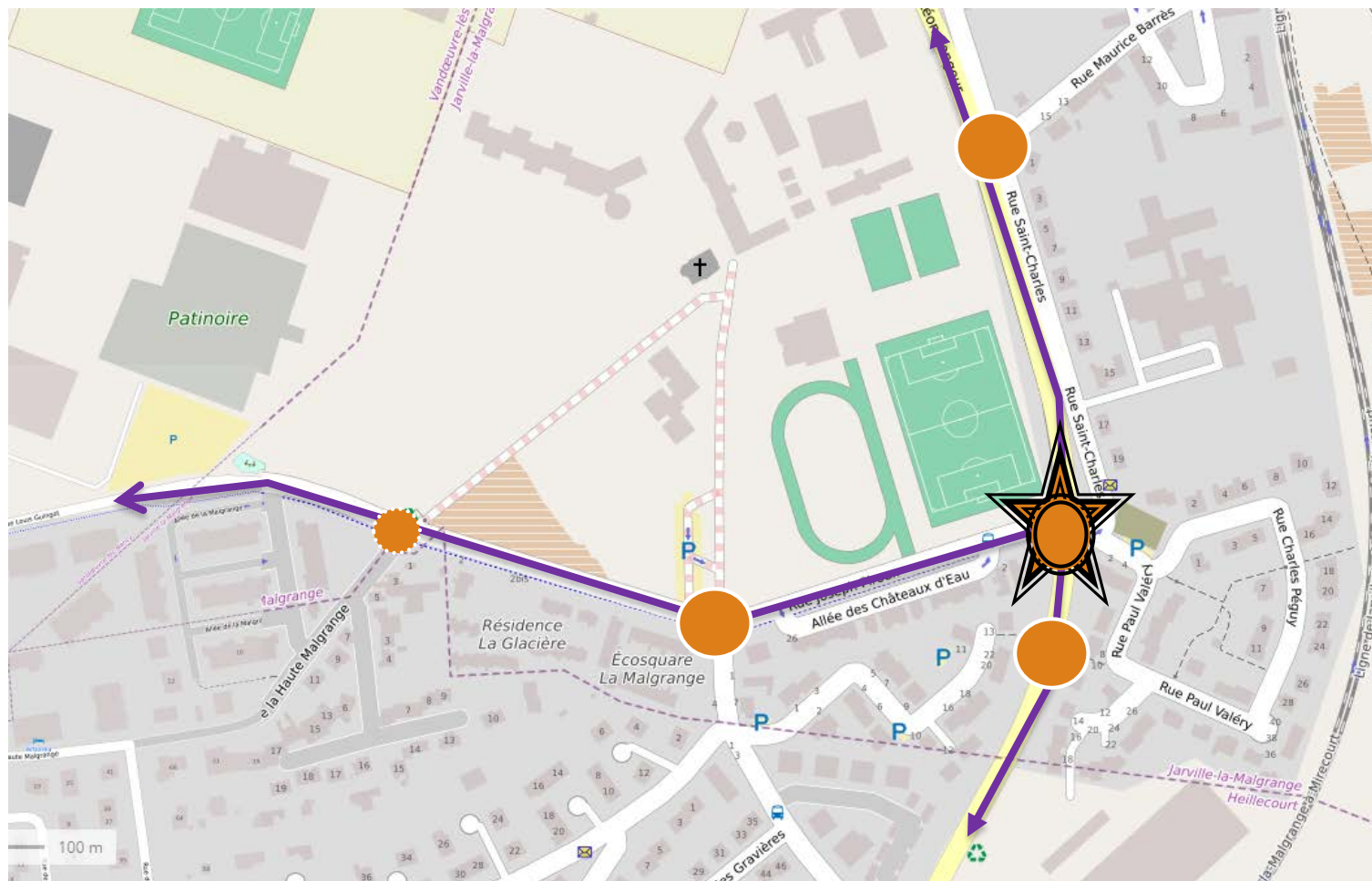


Point de confluence

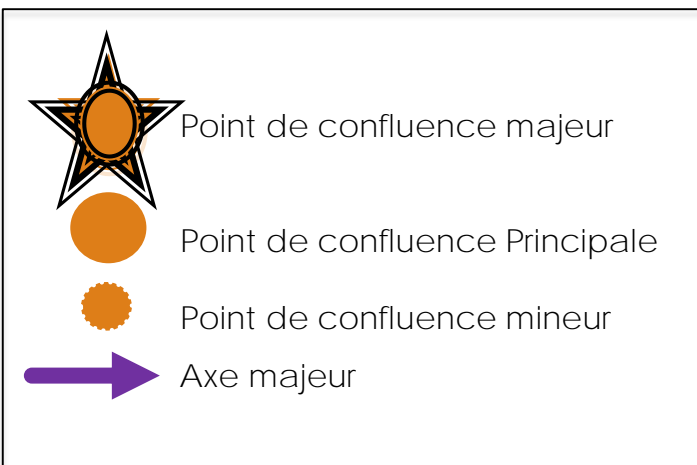


Axe majeur

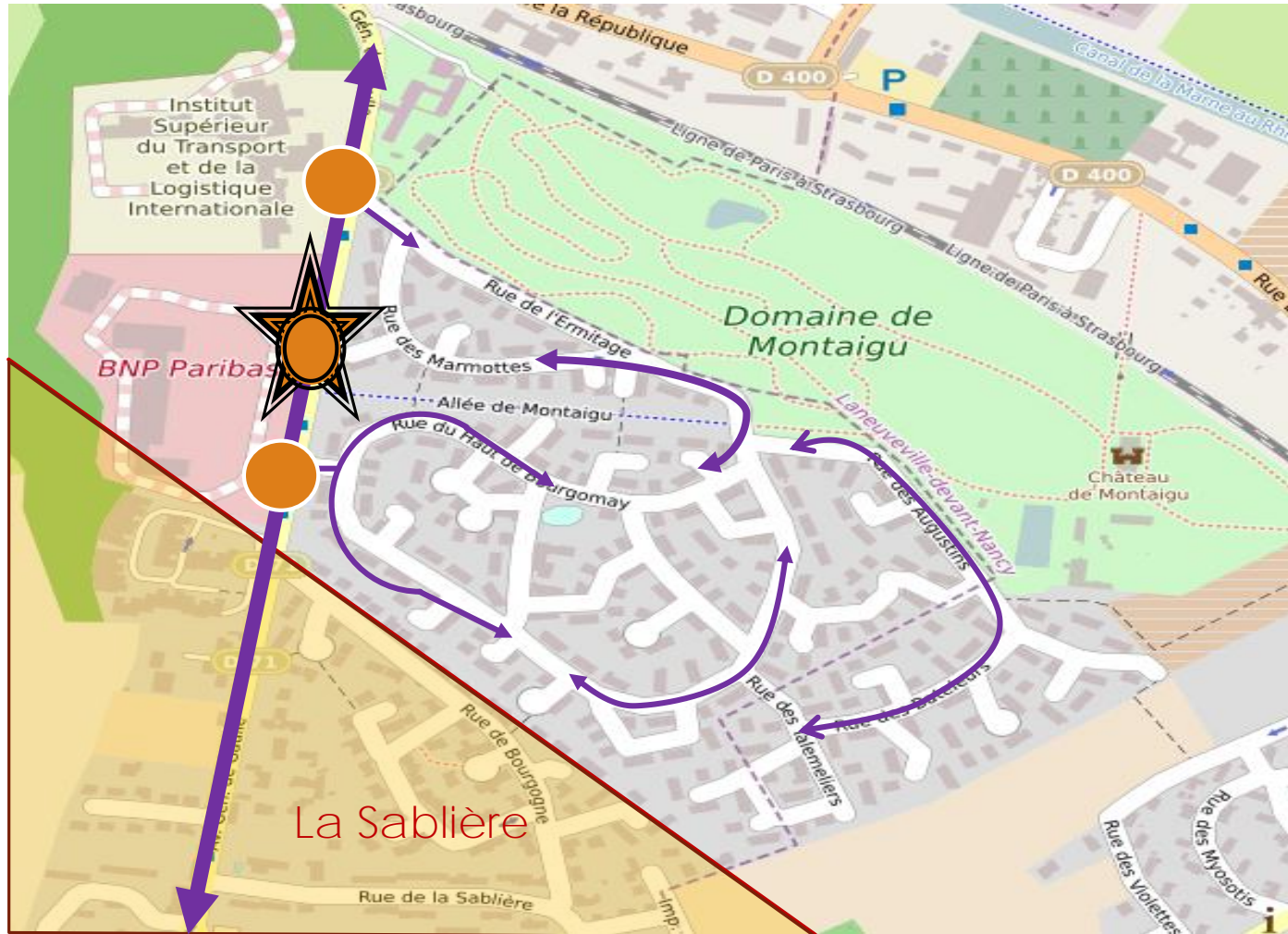
# DRAINAGE DU QUARTIER DE LA HAUTE MALGRANGE



Il y a 2 axes principaux dans le quartier de la Haute Malgrange, l'avenue Léon Songeur et la rue l'Abbé Raymond Lallemand dans la continuité de la rue Joseph Piroux.



# DRAINAGE DU QUARTIER DE MONTAIGU

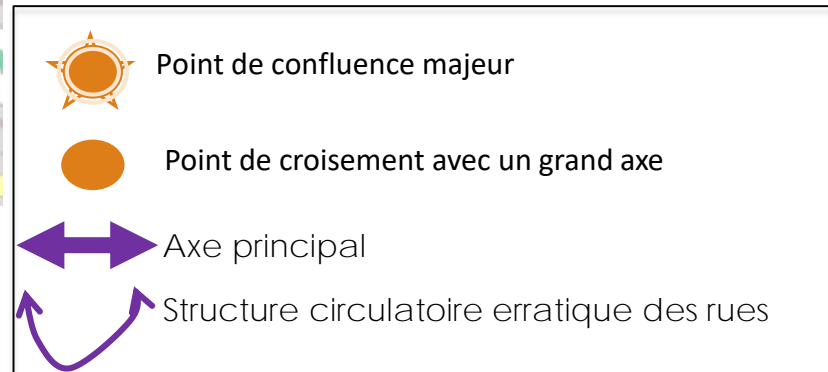


Au sein du quartier de Montaigne, les rues suivent une structure complexe :

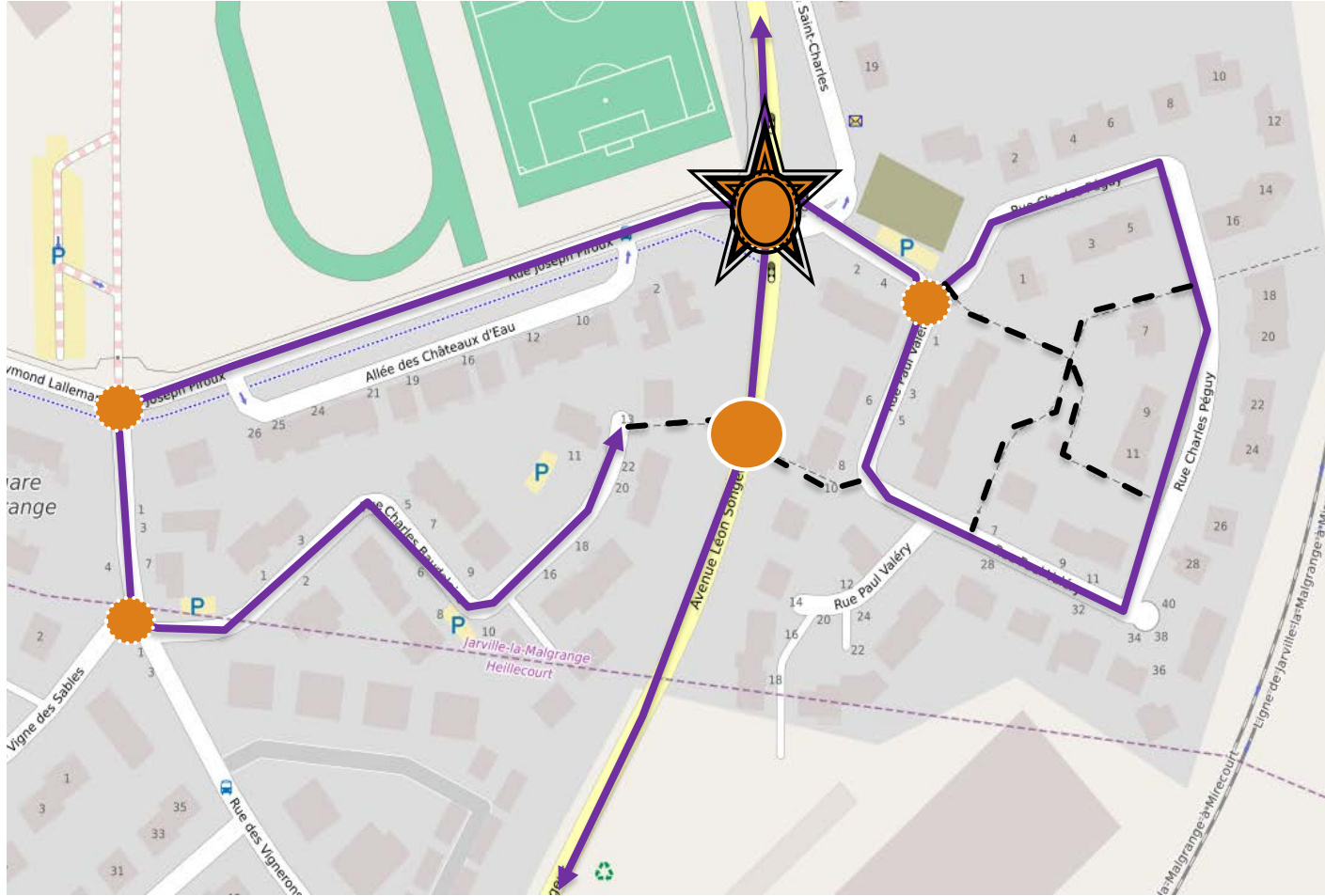
- Présence d'une structure en forme de spirale ou en « escargot »
  - Absence d'axes dominant
  - Présence de nombreux axes « dérivant » (relie 2 rues qui aurait put être dominantes)
  - Nombreuses impasses (appelées « places »)
  - Peu de voies à sens unique
  - Voies étroites
  - Nombreux croisements
- Présence de pistes cyclables et chemins aménagés notamment sur la partie Sud du quartier.

Constat d'usage :

La population résidente gare de façon anarchique leurs véhicules, complexifiant la circulation.

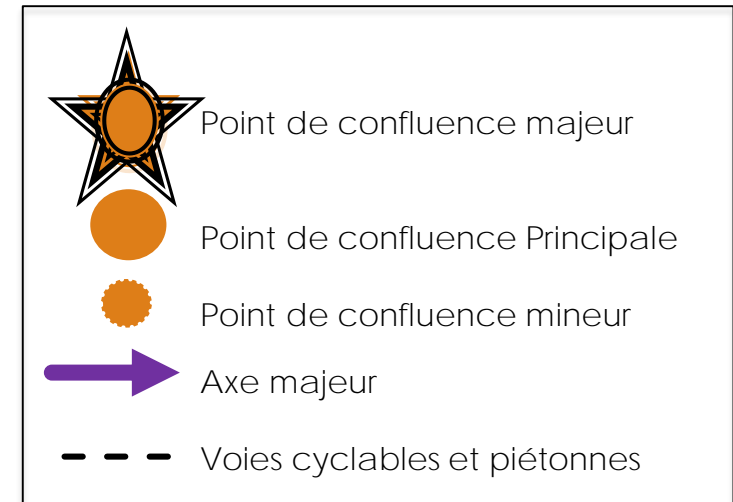


# DRAINAGE DU QUARTIER DE BEAUPRÉ



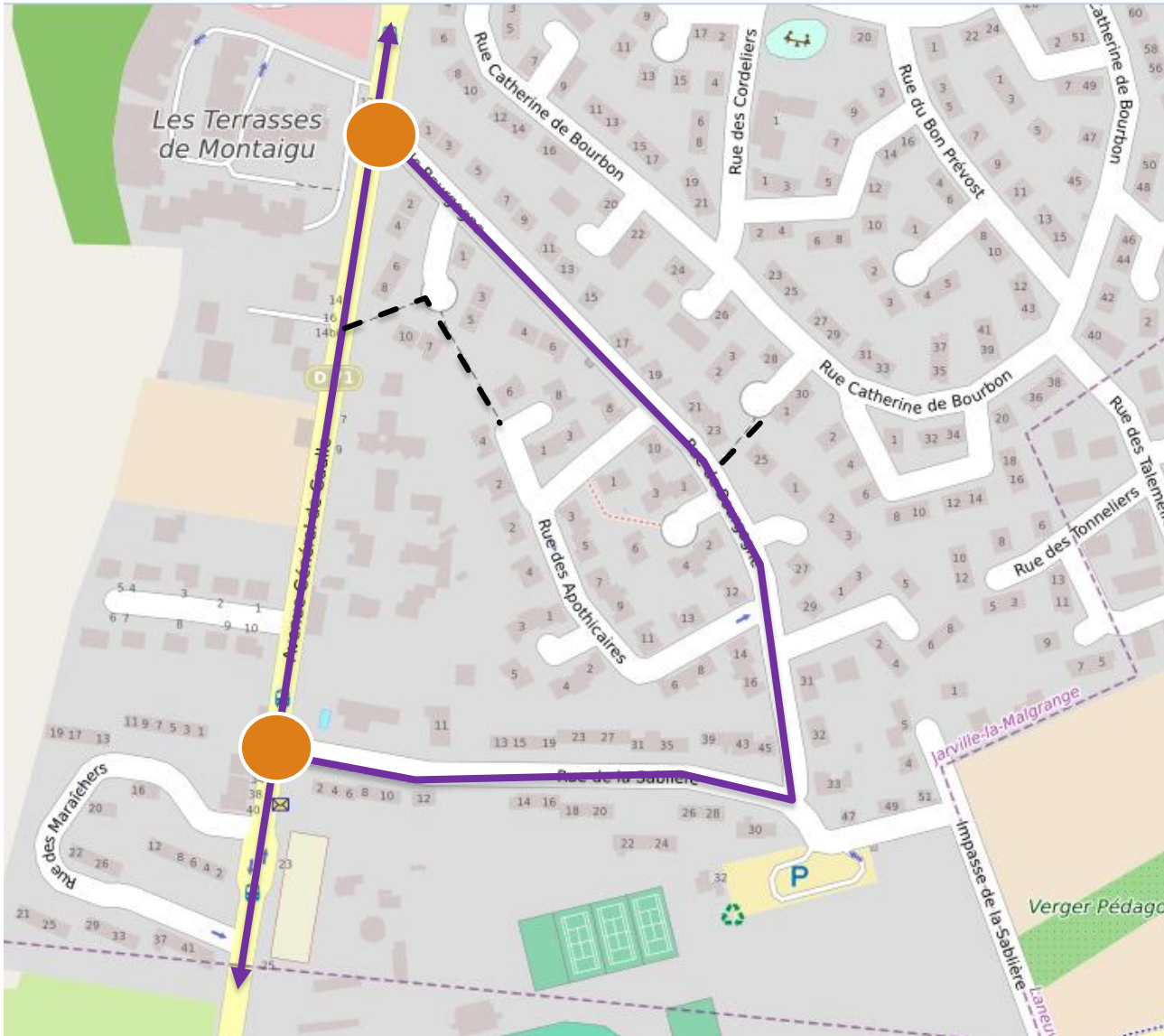
Axes de jonction:

- 1 axe qui relie le secteur Est au secteur Ouest du quartier et inversement.

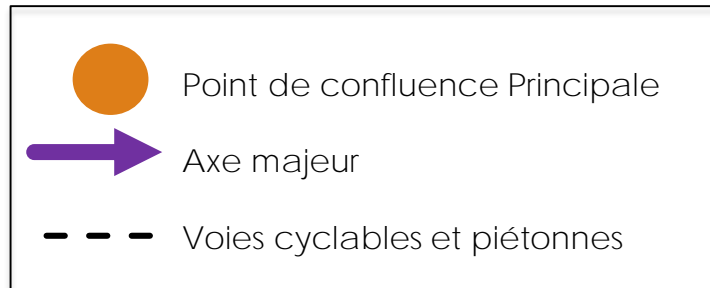




# DRAINAGE DU QUARTIER DE LA SABLIERE



Les rues sont adaptées aux différents modes de mobilités. Les axes de circulation s'organisent autour et entre les maisons individuelles.



Annexe n°11 : Tableau isochrone

Lieux	Arrivée	Pied	Voiture
Montaigu	Mairie	30 min	3 min
	Intermarché	20 min	2 min
Malgrange	Mairie	25 min	3 min
	Intermarché	25 min	3min
Californie	Mairie	20 min	3 min
	Intermarché	15 min	2 min
Centre ville	Mairie	20 min	2 min
	Intermarché	20 min	2 min

Distances calculer via l'application Géoportail depuis les points les plus éloignés pour chaque quartier

## Classification des services et lieux d'activité

Quatre classes de services ont été définies. Nous les présentons ici sans commentaire. Tenant compte des espaces étudiés jusqu'ici (Jarville-La-Malgrange, couronne péri-urbaine à l'intérieur de la métropole du Grand Nancy).

D'après Frankhauser et al. (2007)

*Niveau 1* (recours quotidien ou pluri-hebdomadaire) : boulangerie, tabac/journaux, écoles, boucherie/charcuterie/traiteur, commerce alimentaire (supermarché et, éventuellement, supérette pour les populations captives et surtout, en milieu urbain).

*Niveau 2* (recours hebdomadaire) : réparation automobile, café, hypermarché (2 niveaux de fréquence de recours), épicerie/supérette, ou lieu de fréquentation contrainte assez régulière : poste, pharmacie, médecin généraliste.

*Niveau 3* (recours mensuel) : coiffeur, petites, moyennes et grandes surfaces spécialisées, banques-assurances, restaurant, bar spécialisé ou thématique, cinéma, théâtre, patinoire. Sont aussi affectés à ce niveau des lieux de fréquentation contrainte plus épisodique tels que les mairies.

*Niveau 4* (recours plus rare) : préfecture, impôts, hôpital, médecins spécialistes, laboratoires d'analyse médicale, hall d'exposition, magasins spécialisés, services et administrations de fréquentation rare, à destination d'un grand nombre de personnes.

## Résumé / Abstract

Les politiques de transport qui visent la promotion de la marche, du vélo, ou des transports en commun représentent un véritable enjeu stratégique pour un territoire. Cependant, c'est aussi un vrai défi en matière d'ingénierie de conception et d'innovation. Cette thèse a pour principal objectif d'identifier des pistes d'amélioration concernant le processus actuel de conception des politiques de transport. Nous nous sommes concentrés sur la définition d'un modèle de conception centré sur l'usage, ouvert à l'interdisciplinarité capable de répondre aux enjeux afférents aux politiques de transport. Au travers de ce modèle, nous proposons de poser un regard critique sur le processus actuel de conception des politiques de transport.

Mots-clés : Innovation, Mobilité active, Ingénierie système, Living lab, Analyse de la valeur, Territoire.

Transportation policies that promote walking, cycling, or public transports are a real strategic issue for an area. However, it's also a real challenge in design engineering.

The main objective of this thesis is to identify ways for improvement concerning the current process of designing transport policies.

We focused on defining a user-centered design model, open to interdisciplinarity, capable of responding to transportation policy issues. Through this model, we propose to take a critical look at the current process of designing transport policies.

Keywords : Innovation, Active mobility, System engineering, Living lab, Value analysis, Territory.