



**HAL**  
open science

# Méthodologie et études préparatoires à la réorganisation d'un réseau de taille moyenne: le cas de la restructuration du réseau de l'agglomération orléanaise à l'horizon 2015 (273.000 habitants)

Mikail Arikan

## ► To cite this version:

Mikail Arikan. Méthodologie et études préparatoires à la réorganisation d'un réseau de taille moyenne : le cas de la restructuration du réseau de l'agglomération orléanaise à l'horizon 2015 (273.000 habitants). Gestion et management. 2014. dumas-02418329

**HAL Id: dumas-02418329**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02418329>**

Submitted on 18 Dec 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.

# Méthodologie et études préparatoires à la réorganisation d'un réseau de taille moyenne

Le cas de la restructuration du réseau de l'agglomération orléanaise  
à l'horizon 2015

Keolis  
Orléans Val de Loire

**Master Transports Urbains et Régionaux de Personnes (TURP)**  
**Période de stage: du 7 avril au 31 septembre 2014**

**Mikail Arikan**

**Tuteur universitaire: M. Pascal Pochet**  
**Tuteur entreprise: M. Thierry Arrouvel**  
**Soutenu le 8 septembre 2014**

## Fiche bibliographique

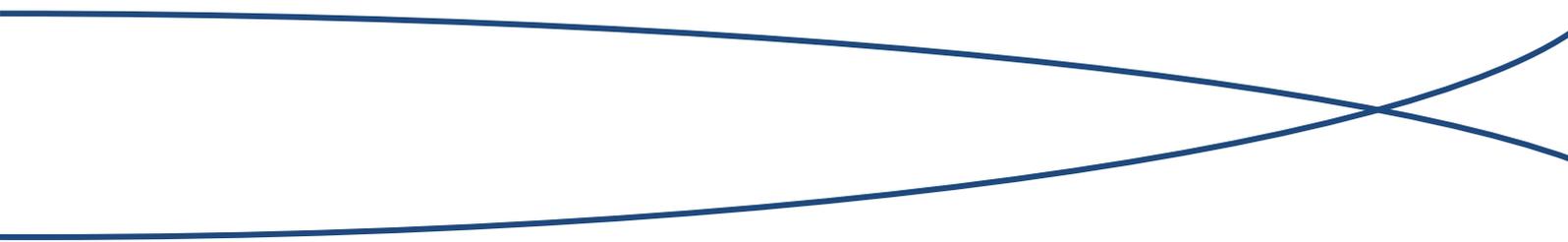
<b>[Intitulé du diplôme]</b>		
Master Professionnel Transports Urbains et Régionaux de Personnes (TURP)		
<b>[Tutelles]</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Université Lumière Lyon 2</li> <li>- Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat (ENTPE)</li> </ul>		
<b>[Titre]</b>		
Méthodologie et études préparatoires à la réorganisation d'un réseau de taille moyenne		
<b>[Sous-titre]</b>		
Le cas de la restructuration du réseau de l'agglomération orléanaise à l'horizon 2015 (273 000 habitants)		
<b>[Auteur]</b>		
Mikail Arikan		
<b>[Membres du Jury (nom et affiliation)]</b>		
Thierry Arrouvel, Keolis Orléans Val de Loire Pascal Pochet, Laboratoire d'Economie des Transports – ENTPE Jean-Pierre Nicolas, Laboratoire d'Economie des Transports – ENTPE		
<b>[Nom et adresse du lieu du stage]</b>		
Keolis Orléans Val de Loire 64 rue Pierre Louguet 45800 Saint-Jean-de-Braye, France		
<b>[Résumé]</b>		
<p>La mise en service de la seconde ligne de tramway orléanais en 2012 qui accompagnée d'une restructuration du réseau de bus, ont positivement modifié l'attractivité du réseau urbain.</p> <p>Cependant, l'offre proposée initialement a depuis connu de nombreuses mutations pour s'adapter aux évolutions des mobilités et du territoire. Au fil du temps des dysfonctionnements tant sur la qualité que sur la performance du réseau sont apparues et la nécessité de réorganiser l'offre de transport s'est alors imposée naturellement pour l'exploitant du réseau TAO.</p> <p>Ce mémoire est l'occasion de présenter les éléments nécessaires à la construction du nouveau réseau urbain devant solutionner les problèmes actuels tout en proposant une vision à long terme des enjeux urbains. En s'appuyant sur un diagnostic du territoire et du réseau urbain dans un premier temps, une photographie de l'existant permettra de justifier ce besoin de réorganisation. Dans un second temps, la présentation des enjeux de desserte sera étudié par l'analyse des résultats d'une enquête O/D.</p>		
<b>[Mots clés]</b>	<b>Diffusion :</b>	
Réorganisation ; restructuration, Orléans, Keolis ; Transports en commun ; Diagnostic territorial ; Diagnostic de l'offre	<ul style="list-style-type: none"> <li>- papier : [oui/non]*</li> <li>- électronique : [oui/non]*</li> </ul> <small>(* : Rayer la mention inutile)</small>	
	<b>Confidentiel jusqu'au :</b> 08/09/2017	
<b>[Date de publication]</b>	<b>[Nombre de pages]</b>	<b>[Bibliographie (nombre)]</b>
08/09/2014	80	25

## Publication data form

<b>[Entitled of Diploma]</b>		
Master Degree Diploma in Urban and Regional Passenger Transport Studies		
<b>[Supervision by authorities]</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Université Lumière Lyon 2</li> <li>- Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat (ENTPE)</li> </ul>		
<b>[Title]</b>		
Methodology and preparatory studies for the reorganization of a medium-sized network		
<b>[Subtitle]</b>		
The case of the restructuring of the urban network of Orleans at the horizon 2015		
<b>[Author]</b>		
Mikail Arikan		
<b>[Members of the Jury (name and affiliation)]</b>		
Thierry Arrouvel, Keolis Orléans Val de Loire Pascal Pochet, Laboratoire d'Economie des Transports – ENTPE Jean-Pierre Nicolas, Laboratoire d'Economie des Transports – ENTPE		
<b>[Place of training]</b>		
Keolis Orléans Val de Loire 64 rue Pierre Louguet 45800 Saint-Jean-de-Braye, France		
<b>[Summary]</b>		
<p>The commissioning of the second line of Orléans tramway in 2012 which accompanied by a restructuring of the bus network, have positively changed the attractiveness of the global network.</p> <p>However, the initial offer has undergone many changes to adapt the network to the changes of mobility and territory. Over time some malfunctioning on the quality and the performance of the network emerged and the need to reorganize the transport supply has naturally imposed to the operator.</p> <p>This master's thesis is an opportunity to present the elements needed to build the new urban network and solve the current problems while providing a long-term vision of urban issues. Based on a diagnosis of the territory and the urban network in the first place, we will try to justify the need for a reorganization. In a second step, the presentation of the issues of service will be studied by analyzing the results of an O / D survey.</p>		
<b>[Key Words]</b>	<b>Distribution statement :</b> - Paper : <del>yes</del> / no <sup>*</sup> - Electronic : <del>yes</del> / no <sup>*</sup> (* Scratch the useless mention)	
Restructuring ; Rorganization ; Orléans; Keolis; urban network; territorial diagnosis	<b>Declassification date :</b> 08/09/2017	
<b>[Publication date]</b>	<b>[Nb of pages]</b>	<b>[Bibliography]</b>
08/09/2014	80	25



# Remerciements



Voici venu le moment de remercier tous ceux qui de près ou de loin m'ont accompagné et soutenu au cours de ce projet.

Je tiens à remercier l'ensemble du personnel de Keolis Orléans Val de Loire pour leur accueil chaleureux au sein de l'entreprise.

Je tiens à remercier plus particulièrement monsieur Thierry Arrouvel, responsable Etudes et Produits, pour m'avoir fait confiance durant toute la durée de mon stage. Son expérience, ses critiques, ses suggestions et sa grande disponibilité m'auront été d'une aide précieuse dans l'avancement de mon projet et dans mes différents moments de doute.

Je remercie Caroline Jeanjacquot et Amélie Gasc, chefs de produits, d'avoir eu la patience de répondre à l'ensemble de mes questions, de m'avoir guidé dans mon travail de recherche, et pour leurs relectures de ce mémoire.

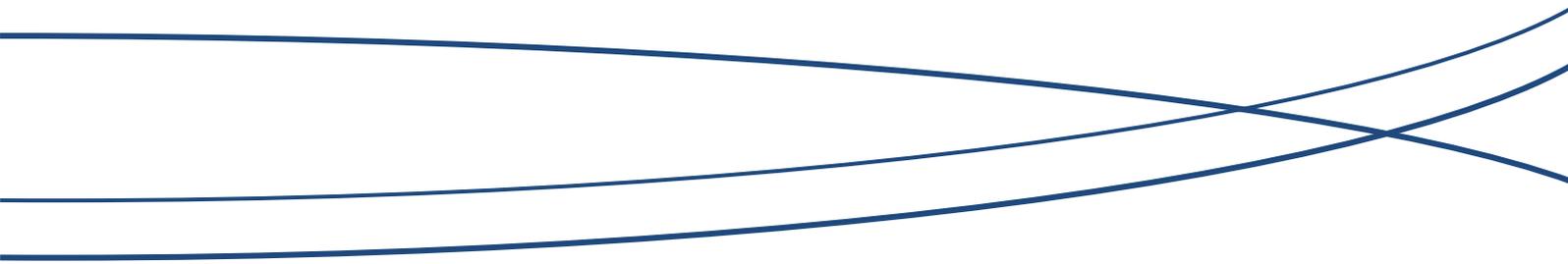
Ma reconnaissance s'adresse également à l'ensemble du corps professoral et aux intervenants, pour les enseignements de grande qualité qui nous ont été dispensés au cours de cette année scolaire.

Monsieur Patrick Bonnel, Bruno Faivre d'Arcier et Pascal Pochet, je vous exprime toute ma gratitude et mon respect pour votre investissement dans la réussite du master TURP.

J'aimerais adresser un remerciement particulier à mes camarades de la promotion 22 du master TURP pour leurs bonnes humeurs quotidiennes et les bons moments que nous avons partagé ensemble durant ces 12 derniers mois.

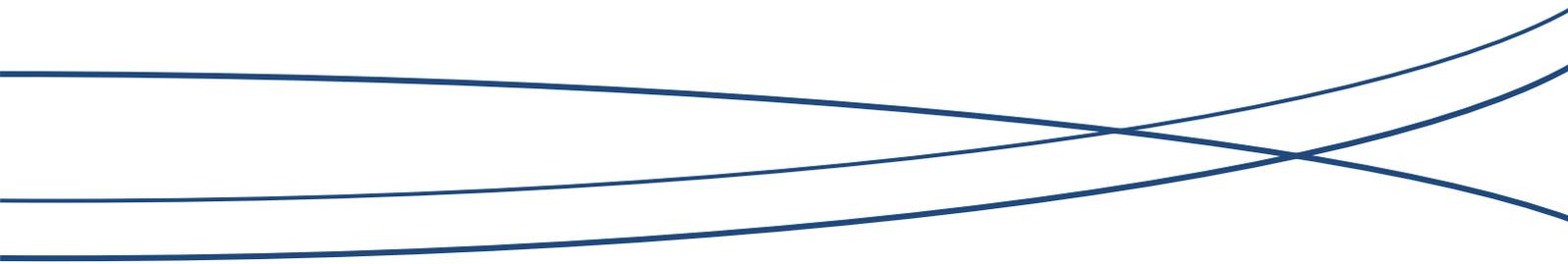
A tous, merci.

# Sommaire



<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>8</b>
<b>1. PRESENTATION DU TERRITOIRE, DIAGNOSTIC TERRITORIAL ET DIAGNOSTIC DU RESEAU TAO</b>	<b>12</b>
1.1. TERRITOIRE ET BASSIN ORLEANAIS .....	13
1.1.1. <i>Positionnement géographique et accès au territoire</i> .....	13
1.1.2. <i>L'Agglo : une autorité organisatrice au service de son agglomération</i> .....	13
1.2. DIAGNOSTIC TERRITORIAL .....	14
1.2.1. <i>Structure territoriale</i> .....	14
1.2.2. <i>Pôles générateurs de déplacements</i> .....	18
1.2.3. <i>Des projets d'ampleur pour une reconversion en douceur du territoire à travers une démarche intégrée</i> .....	20
1.3. UNE PRISE EN COMPTE DES DOCUMENTS DE PLANIFICATION DES TRANSPORTS DANS LA MOBILITE QUOTIDIENNE DES USAGERS.....	22
1.3.1. <i>Les effets d'une politique de stationnement dissuasive</i> .....	23
1.3.2. <i>Une part de marché nettement en faveur de la voiture particulière</i> .....	25
1.3.3. <i>Les enjeux qui découlent du diagnostic territorial</i> .....	28
1.4. DIAGNOSTIC DE L'OFFRE DE TRANSPORT.....	29
1.4.1. <i>Présentation générale du réseau urbain</i> .....	29
1.4.2. <i>Une couverture du territoire en TC satisfaisante mais perfectible</i> .....	32
1.4.3. <i>Niveau d'offre en place</i> .....	33
1.4.4. <i>Les limites constatées</i> .....	38
<b>2. ANALYSE DE LA DEMANDE ET DES MOBILITES .....</b>	<b>42</b>
2.1. CONTEXTE DE L'ETUDE O/D .....	43
2.1.1. <i>Enjeux et objectifs</i> .....	43
2.1.2. <i>Méthodologie</i> .....	45
2.1.3. <i>Questionnaire</i> .....	47
2.2. ANALYSE DES RESULTATS.....	50
2.2.1. <i>Outils d'analyse</i> .....	50
2.2.2. <i>Présentation des résultats de l'enquête O/D</i> .....	50
2.2.3. <i>Analyses de l'offre</i> .....	58
2.2.4. <i>Analyses des flux</i> .....	62
2.2.5. <i>Analyses des liaisons adaptées et réflexions sur les liaisons potentielles</i> .....	68
<b>3. VERS UNE REORGANISATION DU RESEAU .....</b>	<b>72</b>
3.1. LES OBJECTIFS DE LA REORGANISATION.....	73
3.2. LES PRINCIPES DE REORGANISATION DU RESEAU .....	76
3.2.1. <i>Structure du nouveau réseau</i> .....	76
3.2.2. <i>Les principes de hiérarchisation du nouveau réseau</i> .....	76
3.2.3. <i>Le rôle des futurs lignes</i> .....	77
3.3. PROPOSITION DE TCSP : LIGNE DE ROCADE NORD .....	79
<b>4. PRISE DE REcul .....</b>	<b>82</b>
4.1. UNE TRANSMISSION DES RESULTATS DE L'ENQUETE TARDIVE PAR L'ENTREPRISE TEST .....	83
4.2. UNE DIMENSION TEMPORELLE MANQUANTE .....	83
4.3. PERTINENCE DE L'ENQUETE O/D.....	84
4.4. PERTINENCE DES DONNEES.....	84
4.5. MANQUE D'OUTIL D'AFFECTATION ET DE VISUALISATION DE LA DEMANDE.....	85
4.6. UNE MEILLEURE ORGANISATION DU TRAVAIL.....	85
4.7. UNE MISSION DE STAGE BIEN DEFINIE.....	86
4.8. UN FUTUR RESEAU QUI DOIT S'APPUYER SUR LES PRINCIPES NEOLIS.....	86
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>88</b>

# Introduction



La communauté d'agglomération Orléans Val de Loire (dit l'Agglo – 22 communes), autorité organisatrice des transports, confie au 1er janvier 2012 l'exploitation du réseau TAO (transport de l'agglomération Orléanaise) à un nouvel exploitant, Keolis.

A l'heure actuelle, les données de validations billettiques nous confirment une fréquentation en hausse de 19% depuis 2010.

Cependant, le réajustement nécessaire à l'effacement de l'effet fraude et non-validation, et l'impossibilité d'avoir une vision à l'arrêt par ces validations billettiques, entraîne une représentation plutôt simpliste de la réalité et des nouvelles évolutions de la mobilité urbaine (nouveau flux de population, nouvelles Origines/Destinations, nouveau quartier, urbanisation...).

Ainsi, l'absence de données de comptages d'une part et le manque d'une vision générale sur le changement des mobilités d'autre part (la dernière enquête Origine Destination datant de 2006) sont les facteurs de ce réseau pauvre en évolutions.

C'est pour cette raison que l'Agglo en concertation avec son exploitant Keolis a décidé de mener courant 2013 une enquête O/D pour comprendre les déplacements sur l'agglomération orléanaise, sur les lignes de tramway et de bus, pour mieux s'adapter à la demande et être compétitif avec les autres modes de transport.

### **Un développement de l'offre commerciale pour Orléans ?**

Le maillage qui est aujourd'hui proposé rend une quasi-obligation de correspondance en centre-ville pour relier les quartiers périphériques entre elles, ce qui ne permet pas de concurrencer la voiture particulière sur ces nombreuses liaisons.

De plus, les fréquences de passage trop faibles, les problèmes de régularité sur les faubourgs connaissant des problèmes de congestion automobile, et des tracés longs qui ne sont plus adaptés aux mobilités d'aujourd'hui (notamment depuis le lancement du tram B et l'urbanisation le long du tracé qui s'en est suivie) sont autant de facteurs jouant en défaveur de la bonne lisibilité du réseau actuel.

Aujourd'hui, la possibilité d'étudier les origines destinations qui sont réalisées sur le réseau en 2014, vont permettre d'identifier les tracés qui sont d'ores et déjà pertinents et les différentes opportunités pour construire un réseau attractif et concurrençant mieux la voiture particulière.

Ces modifications devront permettre à terme un nouveau report modal de la voiture particulière vers les transports en commun.

### **Dans quelle mesure l'offre actuelle répond-elle aux nouveaux besoins en mobilité des usagers ? De nouvelles liaisons sont-elles ainsi nécessaires à réaliser pour améliorer les temps de parcours des usagers ? Comment les identifier ?**

Toutefois pour l'autorité organisatrice la volonté de reprendre l'ensemble des tracés du réseau actuel est moindre. Il voit dans l'enquête O/D la possibilité de réajuster le tracé de certaines lignes et de l'offre en fonction des différentes périodes de la journée et de la demande. Le mot d'ordre de l'Agglo est de rester « à coût constant » pour toutes les futures évolutions qui sont à prévoir. L'étude montre alors des intérêts sur le long terme (fin DSP), mais on peut s'interroger d'ores et déjà sur l'intérêt de l'étude à court terme. La nécessité de hiérarchiser ces changements que nous voulons proposer à l'Agglo par pertinence et proposer différents scénarios d'évolutions s'avère alors être une solution pour montrer l'intérêt de cette étude à un horizon 2015.

### **Quelle réorganisation pouvons-nous proposer à coût constant ?**

Ce rapport présente donc les enjeux, les objectifs et la méthodologie de la réorganisation autour de trois grands axes.

Dans un premier temps le potentiel du réseau actuel sera évalué à travers le diagnostic territorial et le diagnostic de l'offre. Ensuite, nous présenterons la méthodologie d'analyse et les résultats de l'enquête Origines / Destinations sur laquelle va s'appuyer en grande partie la réorganisation du réseau. Pour finir, nous discuterons des principes du nouveau réseau sur lesquels il devra être construit.



# 1. Présentation du territoire, diagnostic territorial et diagnostic du réseau TAO

## 1.1. Territoire et bassin orléanais

### 1.1.1. Positionnement géographique et accès au territoire

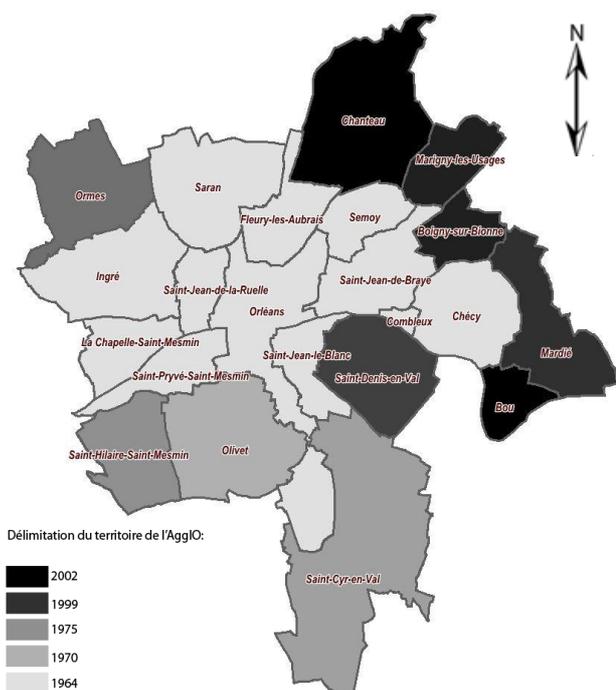
L'agglomération orléanaise située au cœur de la région Centre se différencie des agglomérations de taille comparable par une proximité évidente avec Paris, en faisant un bassin de vie attractif d'un point de vue géographique.

En effet, Orléans est desservie sur ses deux rives par un réseau ferré bien maillé, au carrefour de Paris, Tours, Châteauroux-Toulouse et Bourges.

Ses accès autoroutiers qui se font aisément par l'A10, l'A71 et l'A19 confirment ce positionnement central sur la région et mettent en évidence une mobilité et une accessibilité favorisées à cette agglomération.

Orléans n'est cependant pas directement accessible par les modes de transport rapides que sont le TGV et l'avion. En effet, les aéroports commerciaux les plus proches sont situés à Paris, également lieu de connexion avec les lignes à grande vitesse.

### 1.1.2. L'AggLO : une autorité organisatrice au service de son agglomération



La communauté d'Agglomération Orléans Val de Loire (dit l'AggLO) naît par le regroupement de douze communes qui décident de créer en 1964, le SIVOM (syndicat intercommunal à vocations multiples) dont le but premier est d'éliminer les ordures ménagères.

En 1975, le SIVOM alors composé de 16 communes se dote de la compétence transport sur son territoire.

Le territoire s'élargit jusqu'au 1<sup>er</sup> janvier 1999, pour compter 20 communes et laisse place à la Communauté de Communes de l'Agglomération Orléanaise (CCAO).

Finalement, c'est au 1<sup>er</sup> janvier 2002, avec l'adhésion des communes de Bou et Chanteau que la taille de la Communauté d'Agglomération qui se substitue au CCAO est celle que nous lui connaissons aujourd'hui.

L'appellation « AggLO » est alors adoptée.

Figure 1: Territoire de l'agglomération orléanaise, source: Mikail Arikan, 2014 ; fond de carte: Agence d'urbanisme d'Orléans, 2014

La Communauté d'agglomération Orléans Val de Loire s'étend donc sur un territoire de 22 communes sur une superficie de 330 km<sup>2</sup>.

Elle a notamment compétence exclusive en matière de transports collectifs urbains et compétence partagée en matière de voirie d'intérêt communautaire (création, entretien et aménagement de la voirie).

L'AggLO a confié l'exploitation du réseau de transports urbains TAO à Keolis Orléans Val de Loire, via un contrat de délégation de service public conclu le 1<sup>er</sup> janvier 2012 pour une durée de 7 ans.

## 1.2. Diagnostic territorial

### 1.2.1. Structure territoriale

#### 1.2.1.1. Des disparités notables entre le nord et le sud

L'organisation et le fonctionnement actuels du territoire de l'agglomération orléanaise sont le résultat d'une structure urbaine éclatée. Le constat est effectivement une dispersion géographique des zones de forte densité sur le territoire. Ainsi la dissociation des fonctions et des spécialisations a engendré des tissus urbains de part et d'autre de la Loire aux fonctionnements très différents.

L'agglomération recense 273 878 habitants sur l'ensemble des 22 communes. Cependant, la ville d'Orléans polarise à elle seule 42% des habitants (soit 114 185 habitants). Hormis Orléans, plusieurs communes se distinguent par leur grand nombre d'habitants; Fleury-les-Aubrais (21 132 habitants), Olivet (19 551 habitants), Saint-Jean-de-Braye (19 257 habitants), Saint-Jean-de-la-Ruelle (16 950 habitants) et Saran (15 200 habitants<sup>1</sup>). Le quartier de la Source est également un secteur dense du territoire qui recense près de 18 000 habitants.

Orléans-la-Source est un quartier situé à l'extrême sud de la commune d'Orléans et fondé dans les années 1960 sur le principe des campus américains. Il s'agit d'un lieu de vie très dense regroupant les lieux d'attractivité les plus importants de l'agglomération, à l'image de l'université et du parc floral, de nombreuses habitations et des entreprises. Sa desserte est assurée principalement par le Tram A à l'origine et provoque ainsi le grignotage des kilomètres de transport en commun (TC). Nous présenterons dans la suite de ce rapport les causes exactes de cette perte de performance sur le Tram A.

Ainsi, la concentration démographique est le reflet de la dispersion marquée des zones denses sur le territoire et non sur un pôle central tel qu'il peut l'être à l'échelle d'une ville.

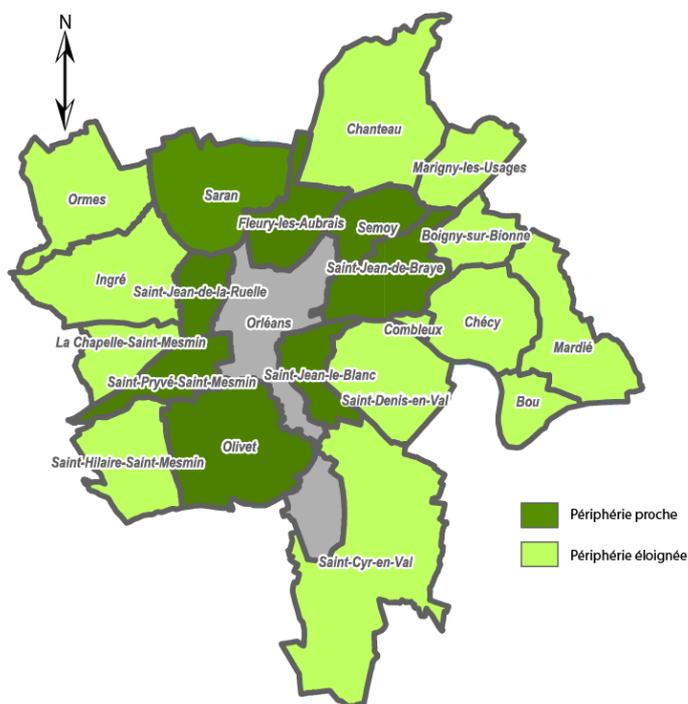


Figure 2: Nombre d'habitants par commune; source: INSEE recensement de la population 2011, fond de carte : Agence d'urbanisme d'Orléans

<sup>1</sup> Données du recensement de 2010, Insee, consulté le 06/08/2014

Les communes en périphérie directe d'Orléans (Fleury-les-Aubrais, Saint-Jean-de-Braye, Saint-Jean-le-Blanc, Olivet, Saint-Pryvé, Saint-Jean-de-la-Ruelle et Saran) forment ce que nous appellerons la périphérie proche. Elles présentent une frontière commune avec Orléans. Les communes les plus éloignées forment quant à elles la périphérie éloignée d'Orléans.

Six communes de plus de 10 000 habitants

Une population résidant en grande majorité dans le cœur de l'agglomération

### 1.2.1.2. Un ralentissement de la croissance démographique depuis 2006

Le rapport de l'Insee sur l'évolution et la structure de la population orléanaise permet d'appréhender la croissance démographique sur la période 1990 à 2011. Sur cette période, l'agglomération a vu sa population passer de 245 849 habitants à 273 878 habitants, soit une augmentation de 11,4%. La croissance démographique très forte des années 90 tend cependant à ralentir depuis 2006 (0,4% par an).

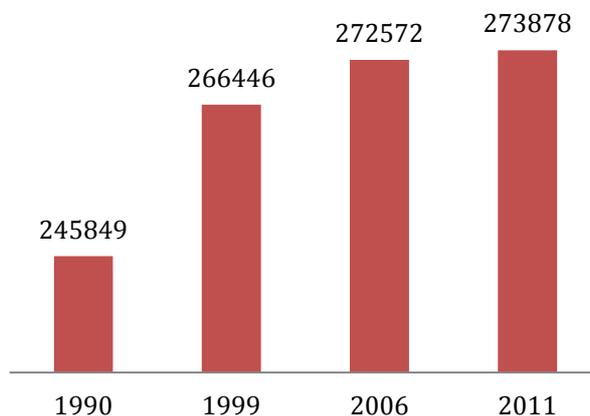


Figure 3: Évolution démographique sur l'agglomération orléanaise ; source : INSEE, recensement de la population 2011

Les dernières communes intégrées à l'agglomération présentent une structure très peu dense et très peu peuplée. La relation entre l'augmentation démographique et la taille de l'agglomération ne présente donc pas de lien de corrélation important.

Le territoire toujours plus peuplé semble donc opportun au développement des transports en commun.

### 1.2.1.3. Une densité faible en périphérie éloignée

La commune d'Orléans présente une densité très largement supérieure aux autres communes de l'agglomération avec plus de 4000 habitants par km<sup>2</sup>.

Les communes de la périphérie proche présentent quant à elles des densités comprises entre 700 et 2800 habitants par km<sup>2</sup>, formant ainsi des zones d'urbanisation dense propice au développement de l'offre de transport.

Cependant les communes de la périphérie éloignée, avec des densités souvent inférieures aux 300 habitants par km<sup>2</sup> présentent une structure plus diffuse et plus résidentielle. Ces communes, les moins denses du territoire concentrent cependant souvent des zones d'activités et des zones commerciales, parmi les plus importantes de la région Centre.

La population réside ainsi pour sa grande majorité dans le cœur de l'agglomération.

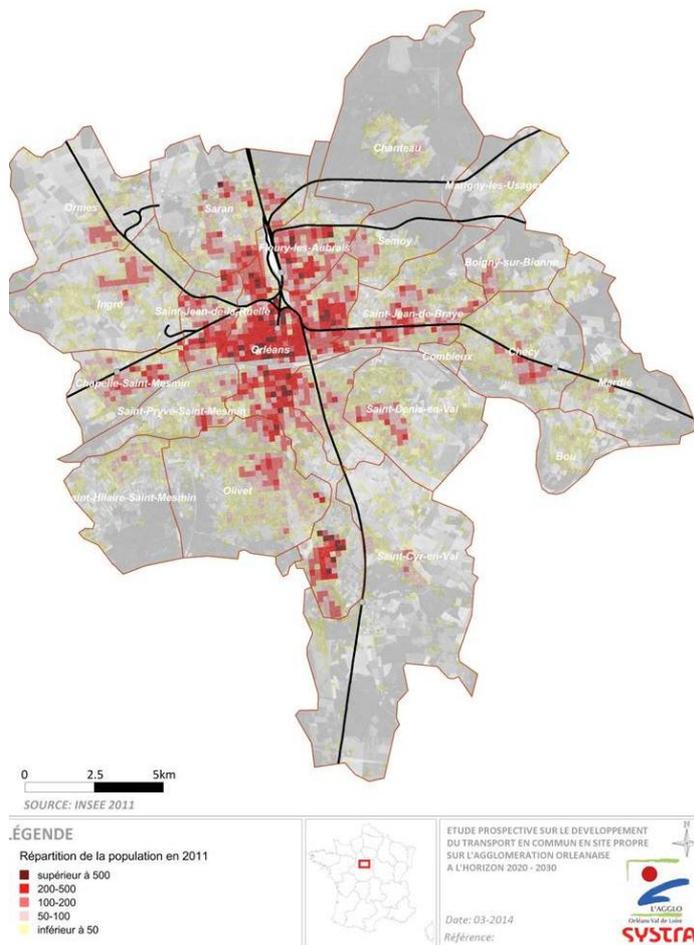


Figure 4: Répartition de la densité de population sur l'agglomération orléanaise, source: SYSTRA, étude prospective sur le développement du transport en commun en site propre sur l'agglomération orléanaise à l'horizon 2020-2030, INSEE 2011

La cartographie ci-dessus résume les écrits précédents et présente la densité de population par commune sur l'agglomération orléanaise. La forte concentration à Orléans centre et la structure plus diffuse à mesure de l'éloignement de la ville centre est ainsi plus facilement identifiable.

Orléans présente des secteurs denses au nord de la Loire : Orléans, Saint-Jean-de-la-Ruelle, Saint-Jean-de-Braye et Fleury-les-Aubrais

Et au sud de la Loire avec le quartier de la Source

#### 1.2.1.4. Un taux de logement collectif plus important à Orléans centre

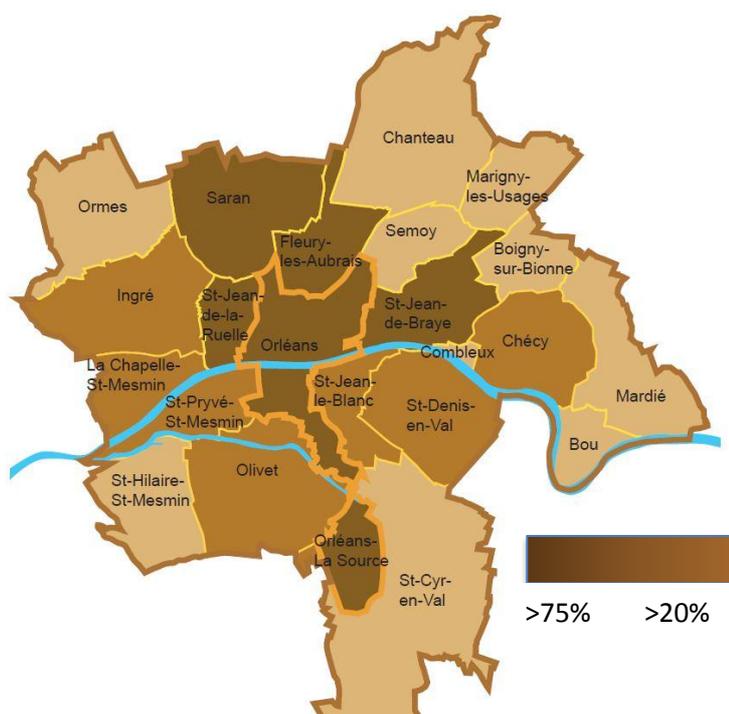


Figure 5: Nombre de logements collectifs, agglomération orléanaise

De plus, comme le montre la cartographie ci-contre, le nombre de logements collectifs est plus important à Orléans et dans sa périphérie proche. Le tissu urbain y est donc plus resserré et montre ainsi une périurbanisation plus marquée dans les communes de la périphérie éloignée.

Par conséquent, les temps de parcours des citoyens s'accroissent en périphérie éloignée. Accouplé à une densité de population faible dans ces zones font que les écarts entre les habitations et les pôles générateurs de déplacements sont de plus en plus fort.

Ainsi, l'utilisation de la voiture particulière pour des problématiques de gains de temps est un mode de déplacements nécessaires à la mobilité des habitants de la périphérie éloignée. L'utilisation de la voiture particulière permet de traverser l'agglomération en 25 minutes en empruntant les axes forts et notamment la tangentielle est et ouest. Les habitants n'hésitent donc pas à s'installer dans les zones les plus rurales permettant une qualité de vie supérieure (baisse du prix du logement). Permettre des transports en commun qui vont toujours plus loin, toujours plus vite et qui concurrence la voiture particulière en termes de temps de parcours est alors compromis.

Il semble, en effet difficile de proposer une offre de transport dans ces communes qui soit aussi équitable que celle proposée à Orléans et dans sa périphérie proche.

Le territoire de l'agglomération orléanaise représente donc une structure urbaine éclatée, avec des zones de fortes densités et de faibles densités. La large diffusion de l'habitat pavillonnaire, les nombreuses communes à dominante rurale et la superficie importante dédiée à l'agriculture expliquent en partie le mitage du territoire rendant difficile l'organisation d'un réseau de transport en commun qui soit efficace.

## 1.2.2. Pôles générateurs de déplacements

### 1.2.2.1. Des bassins d'emplois très attractifs

Le développement de l'agglomération s'est essentiellement déroulé sur la partie nord de la Loire, qui concentre à elle seule 70% des habitants et des emplois communautaires (hormis le quartier de la Source qui est un véritable pôle d'attractivité, le Sud est majoritairement résidentiel).

L'agglomération regroupe près de deux tiers des emplois du Loiret<sup>2</sup>. 86% des emplois communautaires sont concentrés dans 7 des 22 communes de l'agglomération et près de 50% sont situés à Orléans même.

Finalement, plusieurs pôles d'activités économiques à rayonnement régional, national et européen situés en périphérie du cœur de l'agglomération viennent compléter cette structure économique. Les plus importantes sont les suivantes :

- Le Parc technologique Orléans Charbonnière au nord-est d'Orléans d'environ 500 ha regroupant les activités du cosmétique, de l'électronique et du tertiaire.
- Le Pôle 45 qui s'étale sur 350 ha de terrain et regroupe 200 entreprises pour environ 6500 emplois.
- Le Pôle scientifique et technologique d'Orléans La Source qui regroupe des centres de recherche nationaux, le CHRO, des zones d'activités importantes avec notamment les chèques postaux, Famar et Cilas, ainsi que le campus universitaire d'Orléans et le CNRS. Au total, c'est environ 6300 emplois qui y sont regroupés.
- Le Pôle Orléans Sologne au sud-est d'Orléans d'environ 190 ha qui regroupe 3500 emplois.



Figure 6: Zones d'activités de l'agglomération orléanaise, source: Agence d'urbanisme d'Orléans, 2010

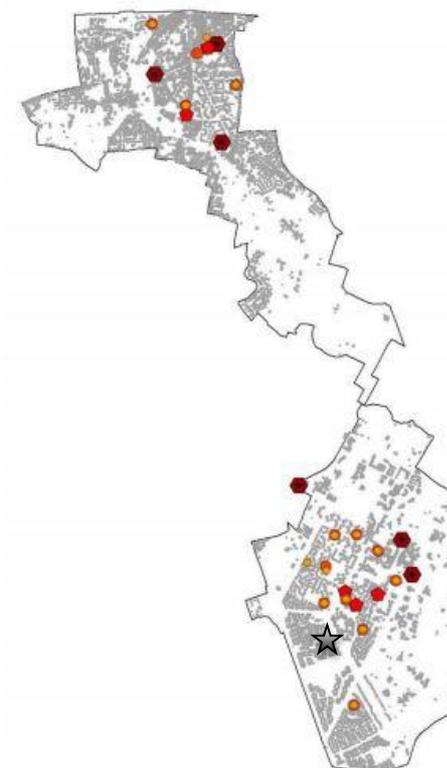
<sup>2</sup> Rapport de présentation – Tome 1, Plan local d'urbanisme Orléans p182

La cartographie ci-dessus permet de situer la répartition sur le territoire de ces pôles d'activités. Nous pouvons ainsi voir que le poids du nord Loire reste très largement supérieur au sud Loire malgré le bon développement économique du quartier de la Source et de la Sologne au cours de ces 50 dernières années.

#### 1.2.2.2. Des établissements scolaires et universitaires répartis équitablement sur le territoire



La commune d'Orléans a une population jeune qui compte 28 600 élèves à la rentrée 2011 et 20 000 étudiants. Le pôle universitaire d'Orléans la Source (19 000 étudiants) qui génère principalement des déplacements internes à Orléans et les 7 collèges et 5 lycées (16 700 élèves) d'Orléans sont les principaux pôles scolaires et universitaires du territoire.



Les équipements scolaires sont équitablement répartis sur le territoire d'Orléans intra-muros. Ils sont également bien desservis par les transports en commun et situés dans les zones d'habitats denses.

Figure 7: Carte des équipements scolaires -  
Réalisation: Cabinet Hubert, 2012, Source: ville  
d'Orléans

### 1.2.2.3. *Le tram, un mode utile pour la desserte des centres commerciaux*

En terme de commerces, hormis ceux du centre-ville d'Orléans, les zones et centres commerciaux sont localisés dans des zones d'habitat peu denses et bien desservies par le réseau routier (RN20 et tangentielle). Cela implique un recours important à la voiture, mais les voiries accusent des congestions importantes en fin de semaine. Les transports en commun ne sont pas un mode pour l'instant concurrentiel. Ces pôles éparpillés dans l'agglomération ont chacun leur spécificité ce qui offre une certaine diversité aux habitants et ont donc une zone d'attraction qui s'étend sur l'ensemble du territoire communautaire.

**La plupart des équipements majeurs sont localisés au cœur d'agglomération ou dans l'aire de chalandise d'une ligne de bus ou d'une ligne de tramway.**

### 1.2.3. *Des projets d'ampleur pour une reconversion en douceur du territoire à travers une démarche intégrée*

#### 1.2.3.1. *Un nouveau visage territorial pour Orléans 2025*

Différents projets, en cours de réalisation ou d'étude, viendront modifier le visage de l'agglomération dans les 5 prochaines années. Il apparaît donc important de les intégrer dans la réflexion dès à présent afin d'anticiper au mieux l'évolution du futur réseau de transport en commun, d'autant qu'il y a peu d'opportunités futures le long de la deuxième ligne de tram. Les principaux projets sont répartis au nord de l'agglomération :

- La requalification de l'ancien site militaire des Groues qui se situe sur les communes d'Orléans et de Saint-Jean-de-la-Ruelle en zone de loisir et d'habitat pour 2025.
- Le projet de la ZAC de Sonis, ancienne caserne militaire de 8 hectares, qui dans un objectif de répondre à la demande de logement proche du centre-ville d'Orléans a pu être racheté en 2004 par la ville et être reconvertit en habitat.
- Le projet de la ZAC Clos Sainte-Croix est un projet visant à améliorer l'attractivité du quartier en permettant la construction de 450 nouveaux logements, une résidence pour personnes âgées ainsi que des commerces de proximité.
- Le projet de la ZAC clos de la Fontaine doit également permettre une meilleure attractivité du quartier des Droits de l'Homme par la construction d'un collège ainsi que des nouveaux habitats (environ 450 logements).
- La construction du centre IKEA à Ardon (hors agglomération) qui va entraîner une nécessité de desserte par TC qui est d'ores et déjà prévue.
- Tous ces projets doivent également tenir compte de l'élargissement des zones d'activités actuelles.

Plusieurs autres projets viendront compléter ces évolutions urbanistiques telles que le réaménagement de l'hôpital des Carmes et la construction du nouvel hôpital d'Orléans, qui est aujourd'hui le plus important chantier hospitalier de France. Ainsi toutes les activités hospitalières de

l'agglomération seront regroupées à la Source, ce qui permettra de renforcer l'attractivité de ce quartier déjà très dynamique en termes de population et d'emplois.

Le Nord-Ouest principalement et l'agglomération entière dans un second temps accueilleront ainsi un développement économique important avec près de 400 hectares d'activités. Ce développement dynamique est important à prendre en compte dans les réflexions du nouveau réseau, afin que les transports en commun soient performants et intégrés au territoire.

**De nombreux projets urbains en cours allant entrainer le développement du quart nord-ouest du territoire**

**Des vides de desserte de ces nouveaux secteurs.**

### *1.2.3.2. Des projets majeurs liés à la mobilité*

Plusieurs projets liés à la mobilité et qui doivent permettre un partage plus équitable de la voirie entre les différents modes et à améliorer la visibilité et l'utilisation des transports en commun sont en cours d'études ou de réalisation sur le bassin d'Orléans.

#### **L'ouverture du centre-bus de la gare**

Le premier d'entre eux a pris fin courant juin pour une mise en service au cours du mois de juillet 2014 et concerne la restructuration de la gare d'Orléans pour en faire un vrai pôle d'intermodalité. Aujourd'hui, ce quartier est exploité comme une plaque tournante du réseau de bus et permet la correspondance entre 12 lignes du réseau et un accès direct à la Gare d'Orléans ce qui en fait un pôle d'échanges efficace en permettant un accès facile au réseau de transport et au réseau ferré.

#### **La réouverture au trafic de la ligne TER Orléans-Chartres, Orléans-Pithiviers et Orléans-Montargis**

Orléans déjà au centre d'une étoile ferroviaire qui lui permet d'accroître son attractivité, est concernée par la réouverture au trafic TER de lignes secondaires et permettront un lien direct avec des agglomérations de moins de 50 000 habitants. Cette réouverture devrait conforter la position centrale d'Orléans. La réouverture prévue pour fin 2014 est néanmoins utilisée pour le transport de fret depuis plus de 20 ans.

#### **L'étude d'un BHNS pour relier Orléans-centre à Saran**

Le trafic voyageurs sur l'axe Gare d'Orléans → Saran par le faubourg Bannier est l'un des plus importants de l'agglomération. La voirie présente à ce titre des congestions aux heures de pointe. La vitesse commerciale de la ligne 1, ligne principale du réseau, est ainsi fortement affectée, et les temps de parcours constamment mis à jour.

L'étude de la possibilité d'un BHNS en site propre pour relier Saran à Orléans est actuellement en cours d'étude par le bureau d'études SYSTRA. La voiture devrait être pénalisée par ces

aménagements, le faubourg Bannier constituant la principale pénétrante au cœur de l'agglomération en venant du Nord. Attention toutefois à ne pas provoquer un déséquilibre en favorisant le report automobile sur un autre axe routier qui entrainerait alors une dégradation de la vitesse commerciale des autres lignes.

### **La réorganisation du réseau de bus**

Objet principal de ce stage, la réorganisation du réseau de bus doit permettre un accès plus équitable aux transports en commun (TC) pour l'ensemble des habitants de l'agglomération et doit activer le report modal de la voiture particulière vers les TC.

L'analyse de la performance du réseau actuel et des flux de mobilité ont fait l'objet d'une enquête Origines / Destinations. Les résultats sont présentés dans la deuxième partie de ce rapport.

## **1.3. Une prise en compte des documents de planification des transports dans la mobilité quotidienne des usagers**

Comme le veut la loi d'orientation des transports intérieurs pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants, la communauté de communes adopte au 27 avril 2000 son premier plan de déplacements urbains. Par définition<sup>3</sup> c'est un document de planification qui permet à l'AggLO d'inscrire sa politique de déplacement en toute cohérence avec l'action de ses partenaires sur le périmètre de transports urbains.

Concernant l'évolution de la part modale des différents modes de transport celui-ci développe : « Le PDU identifie les différentes actions à engager pour permettre la mobilité de chacun tout en visant à rééquilibrer les modes de déplacements sur l'agglomération en faveur des transports en commun, du vélo et de la marche ». Le rééquilibrage des modes se veut réaliste sur le périmètre de l'agglomération puisque pour l'atteindre le PDU fixe les objectifs suivants : « doubler la part modale des vélos et inscrire celle des voitures dans une fourchette comprise entre stabilisation et légère baisse » à l'horizon 2017. »

Il propose alors des mesures suivant une politique incitative devant permettre de réduire le trafic automobile et d'augmenter l'usage des transports collectifs, à travers quatre grandes orientations :

- **Adapter les voies à leur fonction** : l'objectif annoncé doit permettre de dissuader le trafic de transit pénétrant dans Orléans centre en proposant un contournement de l'agglomération et en reportant ce flux automobile sur les tangentielles est et ouest, de part et d'autre de l'agglomération.
- **Affirmer la priorité des transports en commun** : le développement de l'offre commerciale de transports en commun est un point essentiel en 2000, afin d'être plus à même de contrer la hausse de la part modale de la voiture particulière. Le PDU préconise alors une amélioration des fréquences et des amplitudes de fonctionnement, une meilleure accessibilité des véhicules devant tenir compte des problématiques de confort durant le voyage, et une amélioration de l'information voyageurs sur les pôles d'échanges du réseau. Les

---

<sup>3</sup> Définition donnée par l'AggLO dans le cadre du bilan 2005 du PDU

aménagements prévus, tel que la création de couloirs bus ou la priorité aux feux doivent permettre d'atteindre l'objectif fixé par le PDU.

- **Mettre en œuvre le schéma directeur des itinéraires cyclables** : l'objectif est de permettre l'accroissement de la part modale des déplacements à vélo en aménageant des pistes cyclables et des dispositifs de stationnement.
- **Requalifier les centres villes** : pour rendre les centres villes attractifs, le PDU préconise une forte pénalisation de la voiture particulière dans ce lieu de vie qui comprend aussi bien des habitations que des loisirs ou des emplois. Les propositions tendent notamment à développer une politique de stationnement dissuasive, et une dégradation de la vitesse de circulation.

Le bilan réalisé en 2005 a permis de faire le point sur les objectifs fixés précédemment par le PDU. Suivant la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, le PDU a ensuite été révisé en juillet 2008. Plus qu'une mise en conformité des nouveaux objectifs ont alors été fixés : accroître la part des déplacements réalisés avec les transports en commun, en vélo et en marche à pied, tout en diminuant la part modale de la voiture particulière.

### 1.3.1. Les effets d'une politique de stationnement dissuasive

Parmi les objectifs du PDU, la pénalisation de la voiture particulière au centre-ville paraît primordiale dans le développement des transports en commun.

En effet, à travers une politique de stationnement restrictive (réduction de l'offre de stationnement sur voirie, augmentation du tarif de stationnement...) les usagers pendulaires peuvent modifier leur comportement en adoptant un autre mode de déplacement.

Le report modal de la voiture vers les transports en commun est l'un des objectifs visés. La possibilité de développer l'offre des parkings relais est une des solutions qui peut favoriser l'intermodalité et le changement des mœurs sur le culte de la voiture particulière.

La cartographie ci-dessous donne une photographie du stationnement sur voirie telle qu'il est disponible en 2014 au centre-ville d'Orléans. Les points d'intérêts sont identifiés par des puces afin de mettre en évidence les zones d'emplois et de loisirs ainsi que les écoles et les lycées.

La politique visant à éliminer les stationnements des pendulaires apparaît clairement. Les parkings qui sont à proximité immédiates des zones d'attractivité sont les plus pénalisants pour l'utilisateur. En effet, la durée de stationnement est limitée à 1h30 pour un prix de 1€80.

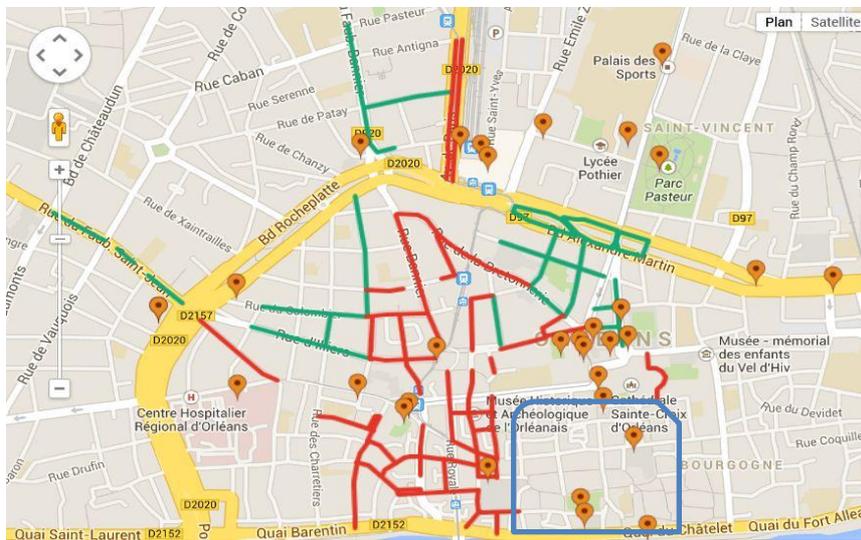


Figure 8: Carte du stationnement payant au centre-ville d'Orléans en zone rouge et verte; source: Orléans stationnement, 2014 fond de carte: Google Maps

Finalement, le centre-ville historique, encadré en bleu sur la cartographie, du fait de sa requalification en zone piétonne, en fait un élément important de dissuasion pour l'accès au centre-ville en voiture dû à son contournement par la voirie qui est difficile et la réduction du nombre de places de stationnement sur voirie.

Dans le but de percevoir plus facilement les modifications de comportement des usagers de la voiture particulière lié à cette stratégie de pénalisation, nous allons à présent étudier l'évolution du nombre de places de parking disponibles au centre-ville de l'agglomération.

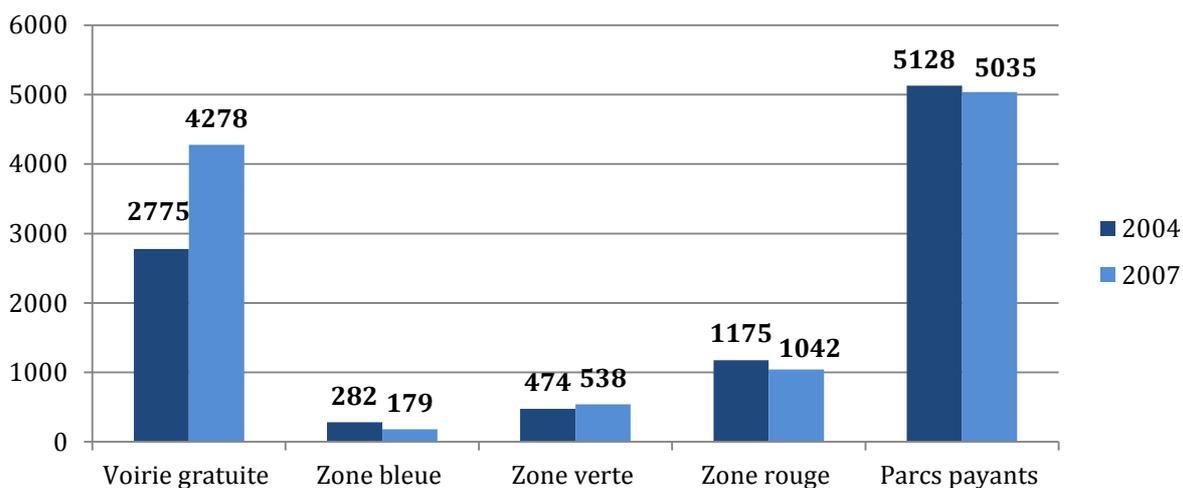


Figure 9: Évolution du nombre de stationnements par typologie, source: ville d'Orléans, 2007

Le graphique ci-dessus, présente l'évolution de l'offre de stationnement sur l'ensemble des parkings du centre-ville (ouvrage et parking sur voirie) entre 2004 et 2007.

Ces résultats permettent d'appréhender la politique de stationnement qui est en place depuis 2005, malgré le manque de données plus récentes.

Les premiers résultats permettent de constater une augmentation du nombre total de places offertes de 12,6 % (soit 1238 places) en 3 ans. En ne tenant compte uniquement du stationnement sur voirie gratuite (hors zone bleue), ce chiffre atteint alors les 54% de hausse.

Ainsi, la politique de stationnement qui veut tout de même une certaine complémentarité entre les différents modes de transport permet d'offrir plus de stationnements à Orléans. Cependant, la majorité du nouveau stationnement gratuit qui est proposé se trouve en dehors de l'hypercentre, mais reste néanmoins une opportunité attractive pour les pendulaires.

Le nombre de places de stationnement dans l'hyper-centre se traduit par une baisse de 4%. La volonté de pénaliser la voiture au centre-ville qui n'apparaît pas clairement à travers ces premiers résultats permet tout de même de remarquer une diminution de 4% de la fréquentation du stationnement payant (zone rouge et verte).

Parallèlement, le nombre d'abonnés aux parkings (ouvrages) a quant à lui diminué de 36%, résultat qui est principalement le fruit de l'augmentation du prix de l'abonnement passant de 581€ par an en 2004 à 664€ en 2007.

Enfin, le nombre d'utilisateurs bénéficiant d'un tarif résident a diminué de 50% entre 2004 et 2007.

### 1.3.2. Une part de marché nettement en faveur de la voiture particulière

Les objectifs fixés par l'AggLO sur le rééquilibrage des modes devraient se répercuter sur l'évolution de la répartition modale depuis 2000.

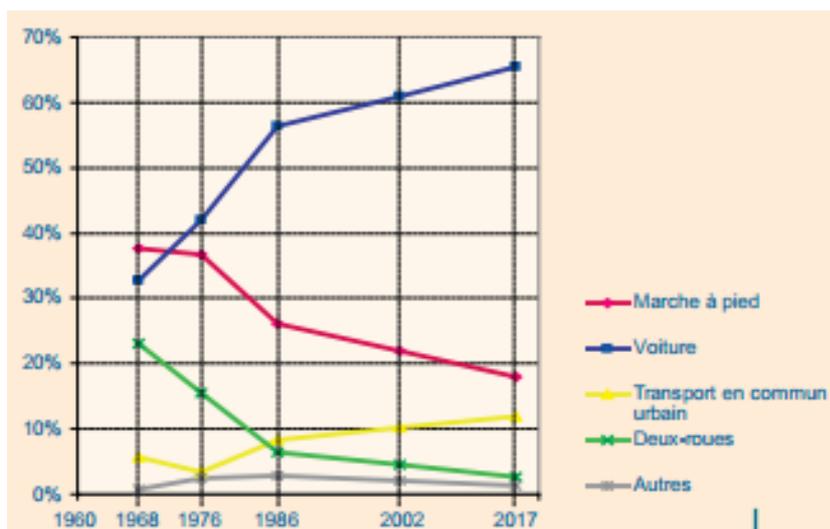


Figure 10: Répartition modale à horizon 2017, source: Agence d'urbanisme d'Orléans, 2008

Le graphique ci-contre présente les tendances de répartition des modes de déplacements sur la période 1968-2002 pour l'agglomération d'Orléans. Il permet de mettre en évidence l'évolution des parts modales résultant des actions incitatives (au profit des TC) inscrites au PDU de 2000.

#### La croissance fulgurante de la voiture particulière

Le développement de la voiture particulière sur la période 1968-2002 passant de 32% de part modale à 60% s'explique par l'évolution des modes de vie et la place majeure qu'occupe la voiture dans les documents de planification. La volonté récente de réduire son utilisation, accouplée à l'augmentation du prix du carburant et de la congestion urbaine, tend à stabiliser son utilisation depuis 2002.

Cependant, même de plus en plus stable, la part modale de la voiture continue de croître. La pénalisation de la voiture particulière n'est pas encore suffisamment importante pour entraîner une baisse de son utilisation.

A noter, que l'augmentation de la part de marché de la voiture peut effectivement être en baisse dans la ville centre et dans la périphérie proche, et en hausse dans les communes les plus éloignées, là où l'offre bus est la plus faible. Ces résultats ne sont pas disponibles à l'heure actuelle.

### **La part de la marche à pied et des deux-roues se stabilise**

La marche à pied et l'utilisation des deux-roues (vélo compris) ne sont pas pris en compte dans la gestion des transports jusqu'au début des années 90, visible sur ce graphique par une chute de leur part modale sur la période 1968-2002.

Après cette très forte baisse, leur part se stabilise tout en diminuant légèrement. En 2017 selon les projections du PDU, les deux-roues devraient représenter 4% des déplacements, tandis que la marche à pied devrait séduire 18% des habitants de l'agglomération. Il semble pourtant important de considérer la marche pied comme un élément important à l'utilisation des transports en commun, puisque plus de 90%<sup>4</sup> des accès et des diffusions au réseau TC se font en marche à pied.

### **Une croissance timide pour l'utilisation des transports en commun depuis 2002**

L'utilisation des transports en commun est quasi-stable passant de 6% des parts en 1968 à une projection de 11% en 2017. Pourtant les stratégies pour développer l'utilisation des TC ne sont pas négligeables.

Nous constatons que la croissance très faible de ce mode de transport gagne des parts de marché sur la marche à pied et les deux-roues alors que le PDU souhaite diminuer l'utilisation de la voiture particulière (VP). La réorganisation des transports doit alors être de bonne qualité pour inverser la tendance avant 2017. Les plans d'action pour limiter les écarts doivent être multipliés, et la voiture pénalisée.

Le politique mis en place visant à dissuader le stationnement de longue durée des pendulaires semble toutefois porter ses fruits.

Cependant, comme le montrent les résultats, cette politique a également pénalisés les résidents du centre-ville.

Les résultats ne montrent pas si un report modal VP → TC a bien eu lieu. La création de 10 parkings relais (dont 6 accompagnant l'arrivée du tramway B en 2012) devrait encourager ce report modal.

De façon générale, le partage de la voirie entre voitures-transports en commun-vélos-piétons est peu développé. La voiture ancrée fortement dans les modes de vie conserve une place prépondérante y compris dans les aménagements les plus récents du type Requalification du Faubourg Bourgogne. On constate peu de couloirs bus ou très discontinus et peu de priorités aux feux installées et

---

<sup>4</sup> Enquête O/D, Keolis, 2014

fonctionnelles. Les pistes cyclables sont quant à elles encore discontinues, parfois peu sûres, et peu ou pas jalonnées.

Une politique de stationnement pénalisante pour les conducteurs au centre-ville afin d'enclencher le report modal voiture → TC et réduire la part modale de la voiture particulière.

Le développement des P+R afin d'encourager le report modal.

### 1.3.3. Les enjeux qui découlent du diagnostic territorial

Afin d'aboutir à une réorganisation performante du réseau de bus, il est essentiel de déterminer les principaux enjeux du territoire en lien avec l'offre à proposer. Nous pourrions ainsi, développer des transports en commun qui s'adaptent au plus près des spécificités du territoire qu'elles soient actuelles ou en projet.

#### Forces

- Territoire dynamique (emplois, populations) générant de nombreux déplacements internes
- Position centrale d'Orléans sur la région Centre et bien desservie par le fer engendrant de nombreux échanges
- Proximité de Paris

#### Faiblesses

- Nombreuses zones avec une densité faible défavorable à l'organisation des transports en commun
- Territoire très étalé nécessitant l'utilisation de la voiture particulière en périphérie éloignée
- Peu d'aménagements en faveur des TC

#### Opportunités

- De nombreux projets urbains en cours de réalisation

#### Menaces

- Une AO souhaitant terminer la DSP sans changement majeur sur le réseau de transport
- Une part de marché en hausse pour la voiture particulière

Les enjeux qui en découlent pour la restructuration issue de l'analyse territoriale sont donc les suivants :

**Prendre en compte les grands projets de développement urbain et d'activités dans la réorganisation à proposer**

**Desservir les pôles générateurs de déplacements**

**Être plus compétitif en périphérie éloignée avec la voiture particulière en réadaptant l'offre TC**

## 1.4. Diagnostic de l'offre de transport

Le diagnostic territorial a mis en avant un territoire dynamique et dense jusqu'aux limites de la périphérie proche, mais dont les modes de vie et les caractéristiques au-delà de cette frontière font que la voiture particulière y est avantagée, l'organisation des transports en commun étant plus difficile, et l'offre plus inégale. Plus généralement, le nord de l'agglomération semble plus dynamique et regroupe la majorité des habitations et des emplois.

Par l'analyse de l'offre de transport qui est proposée actuellement nous allons ainsi essayer de comprendre si elle est néanmoins adaptée aux dynamiques actuelles.

### 1.4.1. Présentation générale du réseau urbain

L'offre TAO en place depuis 2012 est le fruit de la restructuration du réseau de bus qui a accompagné la mise en service du tram B. La réorganisation a suivi deux objectifs majeurs, celui de réduire le taux de correspondance constaté sur le réseau pour permettre des accès directs au centre de l'agglomération depuis les communes alentour et celui de favoriser l'intermodalité pour avoir un meilleur report modal VP → TC. La stratégie employée pour ce dernier point a été d'accroître la visibilité des nouveaux parkings relais construits le long du tracé du tram B par des actions marketing adaptées.

Ainsi, le nouveau réseau est composé de 2 lignes de tramway, 31 lignes de bus, un service de transport à la demande, un service de vélo en location longue durée (Vélo'tao) et un service de location automobile en libre-service (auto'tao). 15 de ces lignes sont affrétées en période hiver.

Le bâti permet de constater une structure en étoile du territoire avec des axes pénétrants jusqu'au cœur de l'agglomération et desservant les communes de la périphérie proche. Ces axes présentent une voirie étroite à deux voies de circulation. La mise en place d'un TCSP est alors difficilement envisageable.

Les lignes de tramway structurent le territoire en reliant les principaux pôles générateurs de déplacements entre eux. Entièrement en site propre, ces lignes répondent à un grand nombre d'objectifs qui leur sont attribués. Les enjeux qui sont dédiés à ces deux lignes sont de ce fait nombreux :

- Créer des axes structurant le territoire en permettant de relier le nord, le sud, l'est et l'ouest de l'agglomération en desservant les principaux pôles générateurs de déplacements et les grands ensembles d'habitations.
- Améliorer l'efficacité de l'offre en place en proposant des modes de transport en site propre et donc efficace tant sur la régularité et la lisibilité que sur l'amélioration des temps de parcours des usagers.
- Organiser le rabattement autour des lignes de tram.

Le tram A, en service depuis 2000 et desservant des zones plus denses, est ainsi plus attractif que son petit frère. Aujourd'hui, les deux lignes de tram sont en croissance en termes de trafic voyageurs. Le détail est visible dans la seconde partie de ce rapport. L'offre mise en place sur le tram A n'est cependant plus suffisante et rencontre des problèmes de surcharge selon certaines périodes de la journée.

En complément des lignes de tramways, les lignes fortes (1 à 8) ont une fonction de desserte centre-périphérie, permettant de connecter toutes les communes de l'agglomération au centre-ville d'Orléans en empruntant la voirie pénétrante :

- La ligne 1 relie le centre commercial de Cap Saran au nord et l'Hôpital de la Source au sud. C'est une ligne structurante permettant de desservir le pôle d'échange de la gare d'Orléans. Cette ligne dessert un grand nombre de pôles générateurs de déplacements et elle est en correspondance avec le tram A. Ces échanges qui ne peuvent se faire que relativement proches du centre-ville dans la partie nord de l'agglomération s'effectuent cependant à plus longue distance du cœur d'Orléans dans la partie sud. La ligne 1 est la plus fréquentée de l'ensemble des lignes de bus avec 9 400 voyages par jour.
- La ligne 2 relie l'agglomération sur un axe est-ouest et vient en complément du tram B sur l'ensemble de son tracé en permettant d'optimiser son aire de chalandise. Elle est en correspondance avec le tram B à ses terminus et avec le tram A au pôle d'échanges de la gare (centre-ville).
- Les lignes 3 et 5 sont des lignes permettant de relier le pôle d'échanges de la gare à la commune de Fleury-les-Aubrais en empruntant un tronç commun long de 4 km. Elles prennent ensuite des tracés différents afin de desservir les communes de Fleury et de Semoy en interne. Sur la partie sud de son tracé, la ligne 5 permet de relier le centre-ville d'Orléans aux communes de Saint-Pryvé puis de Saint-Hilaire. La ligne 3 quant à elle permet une desserte fine de Saint-Jean-de-la-Ruelle. Ces deux lignes sont en correspondance avec les lignes de tramways au centre-ville d'Orléans.
- La ligne 4 relie Ormes et Saint-Jean-de-la-Ruelle à Saint-Denis-en-Val en passant par le centre-ville d'Orléans. C'est une ligne structurante (axe nord-ouest – sud-est) et permettant des correspondances avec les lignes fortes et les lignes de tram au cœur de l'agglomération.
- La ligne 6 relie les communes d'Orléans, Fleury-les-Aubrais et Saran en permettant de desservir et de relier les communes dynamiques du nord, le tout en empruntant des avenues majeures afin d'avoir un trajet plus direct.
- La ligne 7 permet de desservir en interne le nord d'Orléans pour ensuite relier Saran et Ormes avec un tracé direct et rapide. Au sud, la ligne 7 agit comme une ligne « express » en reliant directement le centre-ville d'Orléans au quartier de la Source en 15 minutes. Elle dessert ensuite finement le quartier de la Source.
- La ligne 8 est une ligne périphérie-périphérie qui relie Saint-Jean-de-Braye à Bou et Chanteau.

En complément de ces lignes, des lignes standards permettent une desserte fine des quartiers et des lignes spécifiques (d'activités, scolaires, etc.) forment l'offre du réseau TAO telle qu'elle est disponible en 2014.

Nous pouvons donc constater une bonne connexion entre le cœur d'Orléans et les communes de la périphérie en un lieu, le pôle gare intermodal d'Orléans, qui représente un point névralgique du réseau où s'effectue la quasi-totalité des correspondances. Les pôles générateurs sont tous desservis par le tramway et le réseau de lignes fortes. La desserte en interne des quartiers les plus denses est également assurée et elle est de bonne qualité.

**Un réseau s'articulant en fonction des 2 lignes de tramways et des 8 lignes fortes composées au total de 32 lignes fonctionnant du lundi au dimanche durant toute la durée de l'offre hiver soit de début septembre à fin juin.**

8 lignes fortes structurantes

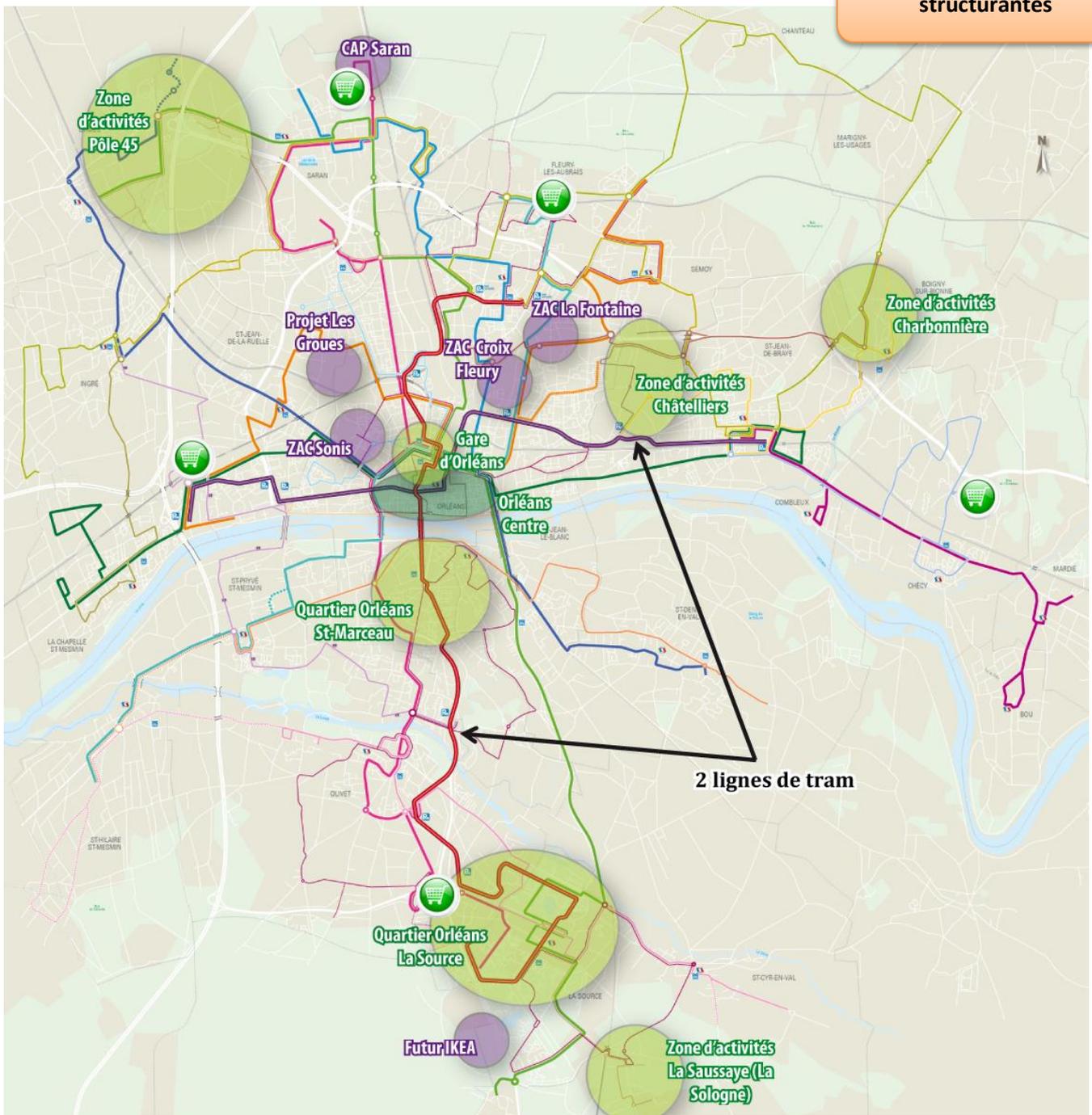


Figure 11: Plan du réseau TAO, des différents quartiers et des futurs pôles d'attractivité source: KEOLIS 2013

### 1.4.2. Une couverture du territoire en TC satisfaisante mais perfectible

En considérant que l'aire de chalandise d'un arrêt de tramways et de l'ordre de 450 mètres et celui d'un arrêt de bus de 300 mètres, la cartographie suivante permet de représenter les zones accessibles avec le réseau TAO.

L'analyse de la couverture du territoire par points d'arrêts met en évidence une bonne couverture du territoire.

En effet, nous constatons une faible part de zones noires qui représentent ce qui n'est pas desservi par le réseau de transport.

Majoritairement, ce sont les zones peu denses qui se trouvent en périphérie éloignée, et les futures zones d'habitats ou d'activités qui ne sont pas desservies par le réseau urbain.

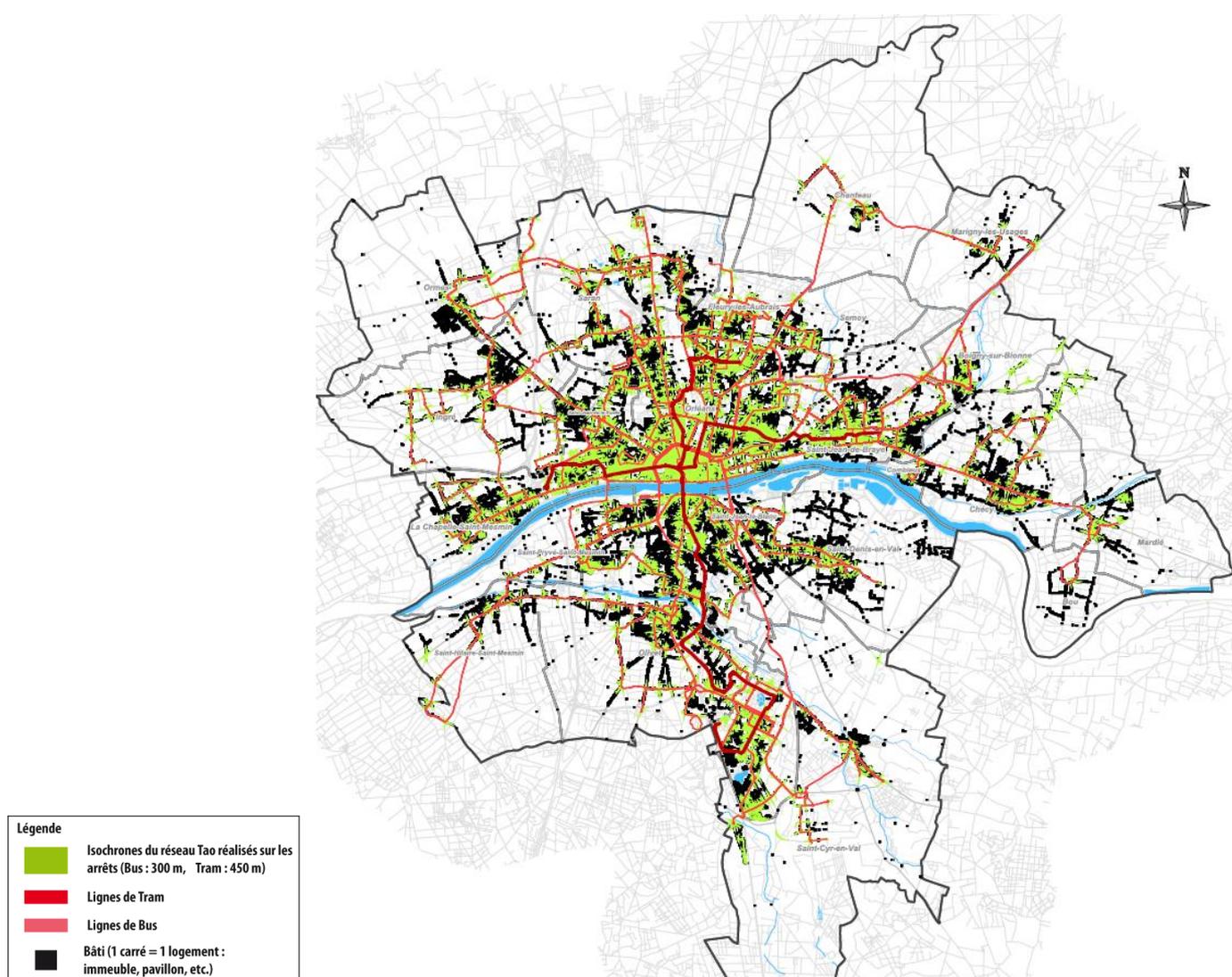


Figure 12: Carte de la couverture du territoire par le réseau TAO (isochrones d'accessibilité), source: KEOLIS - Amélie Gasc 2014

### 1.4.3. Niveau d'offre en place

#### 1.4.3.1. Des lignes longues facteurs de problèmes récurrents

Ligne (fortes)	Longueur en km	Ligne (standards)	Longueur en km	Ligne (cités)	Longueur en km	Ligne (périurbaines)	Longueur en km
<b>A</b>	17,75	<b>13</b>	14	<b>L</b>	4,2	<b>33</b>	23
<b>B</b>	11,14	<b>15</b>	10,59	<b>O</b>	3,64	<b>35</b>	6,15
<b>1</b>	23,26	<b>16</b>	12,03	<b>10</b>	8	<b>37</b>	7
<b>2</b>	16,87	<b>17</b>	15,2	<b>21</b>	13,4	<b>40</b>	6,7
<b>3</b>	17,5	<b>18</b>	8,3	<b>22</b>	9,7	<b>45</b>	10
<b>4</b>	21	<b>19</b>	11,5	<b>23</b>	8	<b>46</b>	5,3
<b>5</b>	16,74			<b>24</b>	14	<b>50</b>	10,5
<b>6</b>	11,6			<b>25</b>	9,2		
<b>7</b>	28,9			<b>Gézi</b>	9,38		
<b>8</b>	9,64						

Figure 13: Longueur des lignes du réseau TAO, source: KEOLIS 2014

Comme le montre le tableau ci-dessus, 17 des 32 lignes ont un tracé supérieur à 10 km, ce qui en fait des lignes relativement longues. Keolis voulait un projet ambitieux dans la réponse à l'appel d'offre présenté pour le gain de la DSP. L'exploitant entrant prévoyait lors de la restructuration du réseau de bus accompagnant l'arrivée du tram B, un réseau plus direct et limitant les correspondances pour faciliter l'accès au centre-ville avec les lignes fortes. C'est effectivement ce que nous constatons via ces chiffres. Les lignes fortes sont également les plus longues du réseau et entraînent des problèmes d'exploitation.

Ne disposant pas d'un tracé en site propre, ces lignes sont confrontées aux problèmes de la congestion automobile. La conséquence en est une réduction des vitesses commerciales et des retards plus fréquents.

De plus, le réseau de bus disposant d'un SAE vieillissant et sans bornes d'information voyageurs, le client ne peut se fier qu'aux fiches horaires poteaux. En cas de retard, le client ne sait ainsi pas si le bus a manqué sa course, ou s'il est passé en avance.

Le retard accumulé en cas de congestion se répercute donc par des problèmes de régulation, de fiabilité, et contribue à baisser l'attractivité et la performance du réseau.

De plus, les lignes standards qui ont une fonction de rabattement sur les lignes fortes sont également très longues puisque 5 des 6 lignes font plus de 10 km. Les temps de parcours des habitants de la périphérie éloignée sont de ce fait très longs et ne concurrencent pas la voiture particulière.

La bonne surprise vient des lignes de desserte fine des quartiers et communes de la périphérie éloignée qui bénéficient de tracés courts, limitant les temps de parcours en interne d'une même zone.

### 1.4.3.2. Une offre de service très aléatoire

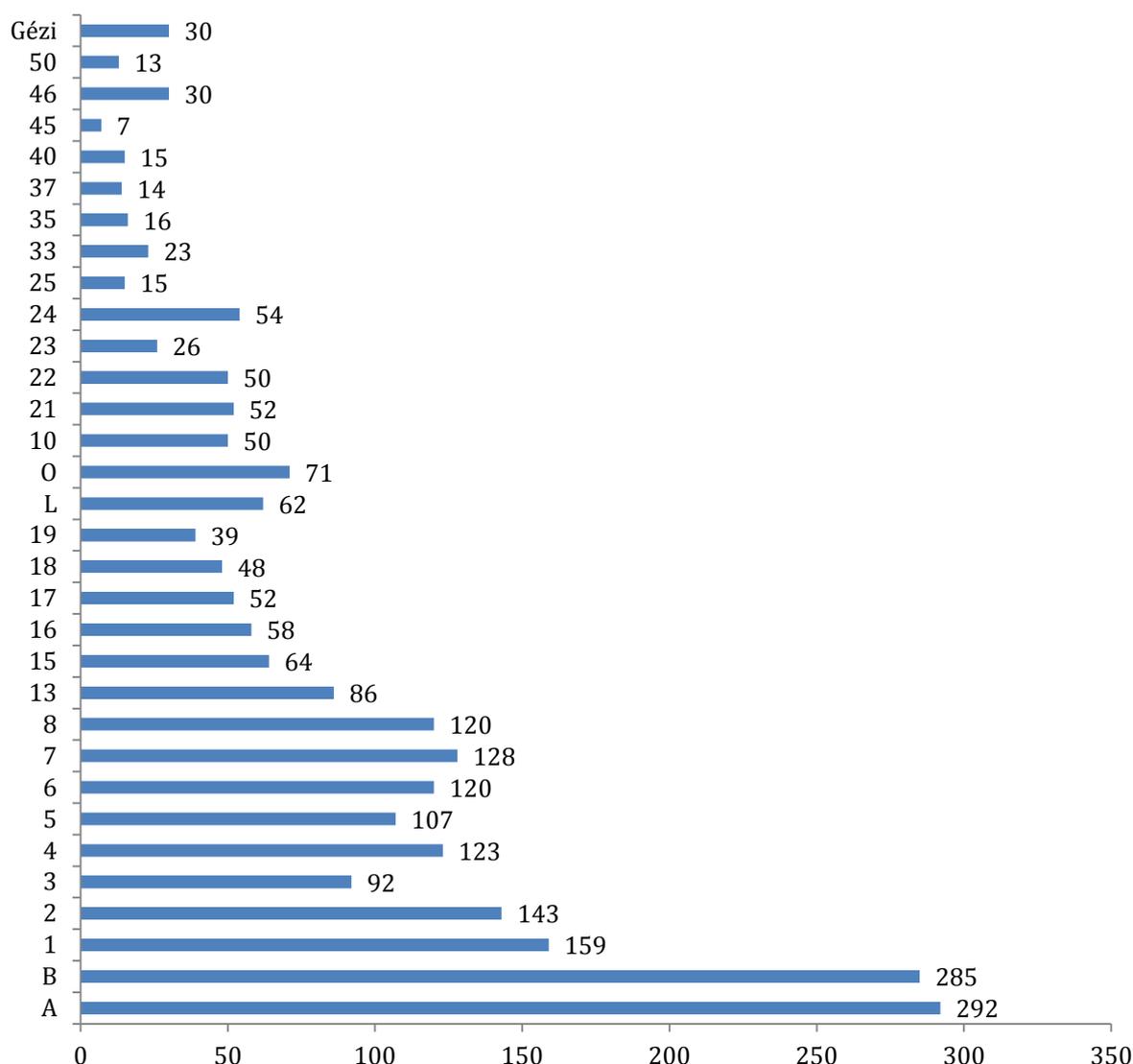


Figure 14: Niveau de service selon la ligne (en nombre de courses par jour), source: KEOLIS 2014

Le graphique ci-dessus présente le nombre de courses par ligne pour un jour de semaine type. L'offre proposée est très aléatoire suivant la catégorie de la ligne. Les lignes de tramways sont celles avec le niveau de service le plus fort. Les lignes fortes tirent également bien leur épingle du jeu puisque mis à part la ligne 3, toutes les lignes effectuent plus de 100 courses par jour.

Cependant, concernant les lignes standards, cités et périurbaines l'offre est très limitée et un écart très important est à noter avec les autres lignes du réseau. Alors que les lignes fortes effectuent en moyenne 60 aller-retour par jour, les lignes dites complémentaires permettent pour la plus forte d'entre elles (ligne 24, 25 aller-retour par jour avec un minimum de 4 aller-retour pour la ligne 45).

Le graphique ci-dessus nous permet également de déterminer le nombre de places offertes à la journée sur chacune des lignes.

En effet, en multipliant le nombre de courses journalier par la capacité de moyen de transport nous obtenons alors le nombre total de places disponibles à la journée.

Les services tramways sont assurés avec des rames citadis 301 sur la ligne A et des rames citadis 302 sur la ligne 2. Nous émettons l’hypothèse que chaque rame peut accueillir 250 passagers.

Les services bus sont assurés majoritairement avec des bus standards qui peuvent accueillir au maximum 90 passagers.

Le nombre de places offertes sur une journée par ligne est donc la suivante :

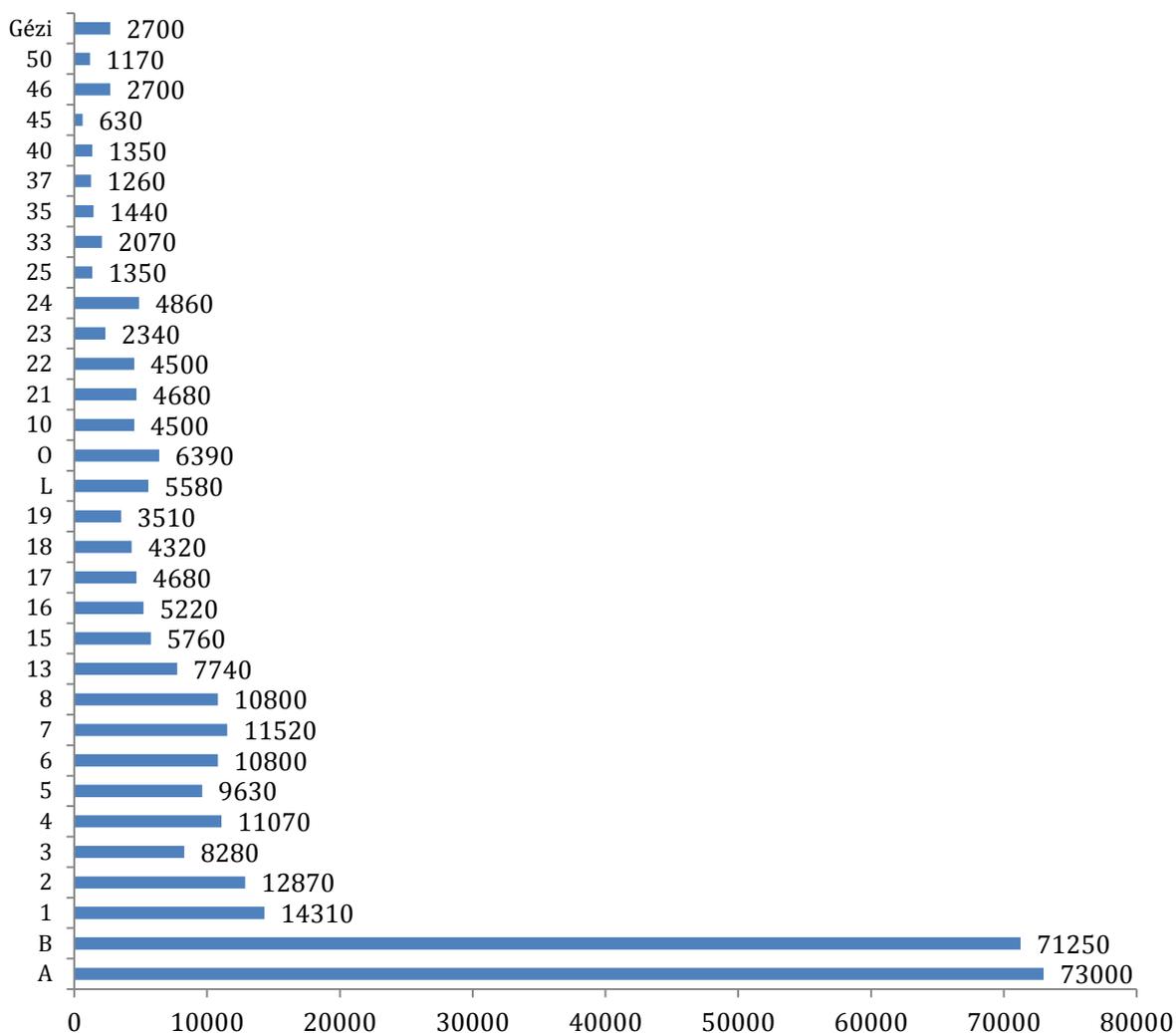


Figure 15: Nombre total de places offertes par ligne et par jour, source: KEOLIS 2014

Cependant, ce graphique ne peut pas être une représentation exacte de la réalité puisque les usagers ne font que rarement le tracé du point de départ jusqu’au terminus.

### 1.4.3.3. Offre kilométrique

Keolis réalise 83% de l'offre de transport alors que les services affrétés en représentent 17%. Comme le montre le tableau ci-dessus, l'offre tramway a augmenté de 1% entre 2013 et 2014 et confirme la volonté de constance de l'offre jusqu'à la prochaine DSP émis par l'Agglo. Le nombre de kilomètres commerciaux réalisés par le tram A est supérieur de 1,63 fois à l'offre proposée sur la ligne B, et montre l'importance de la première ligne de tramway. Ces résultats permettent également de mettre en avant le phénomène de saturation qui gravite autour de cette ligne. Aujourd'hui pour absorber le flux de voyageurs utilisant cette ligne sans proposer une restructuration du réseau de bus afin de permettre un report Tram A → Bus, la solution serait d'augmenter le nombre de courses afin de réduire la fréquence de passage sur la ligne. Il impliquerait cependant le rachat d'une ou plusieurs rames et le constat financier ne le permettrait pas au cours de cette DSP.

	2013	2014	Écart	%
Km commerciaux Tram A	1 525 414	1 525 445	+31	0%
Km Haut-le-pied Tram A	9 844	21 662	+11 818	+55%
Km commerciaux Tram B	933 089	944 925	+11 836	+1%
Km Haut-le-pied Tram B	32 276	33 637	+1 361	+4%
<b>sous-total TRAM</b>	<b>2 500 623</b>	<b>2 525 669</b>	<b>+25 046</b>	<b>+1%</b>
Km commerciaux Bus	6 708 290	6 812 545	+104 255	+2%
Km Haut-le-pied Bus	629 685	448 987	-180 698	-40%
Km technique Bus	43 052	43 052	0	0%
<b>sous-total BUS KEOLIS</b>	<b>7 381 026</b>	<b>7 304 584</b>	<b>-76 442</b>	<b>-1%</b>
Km TPMP	194 000	194 000	0	0%
<b>TOTAL KEOLIS</b>	<b>10 075 649</b>	<b>10 024 253</b>	<b>-51 396</b>	<b>-1%</b>
Km TAD	304 076	295 920	-8 156	-3%
Km commerciaux sous-traités	1 393 136	1 249 545	-143 591	-11%
Km HLP sous-traités	297 175	128 801	-168 374	-131%
<b>TOTAL SOUS-TRAITES</b>	<b>1 994 387</b>	<b>1 674 266</b>	<b>-320 121</b>	<b>-19%</b>
<b>TOTAL RESEAU (hors Km tech)</b>	<b>12 026 984</b>	<b>11 655 467</b>	<b>-371 517</b>	<b>-3,2%</b>
<b>TOTAL RESEAU</b>	<b>12 070 036</b>	<b>11 698 519</b>	<b>-371 517</b>	<b>-3,18%</b>

Figure 16: Évolution de l'offre kilométrique entre 2013 et 2014, source: KEOLIS 2014

Nous constatons également que le nombre total de kilomètres réalisé sur le réseau diminue de 3,18% entre 2013 et 2014. Cette baisse de service n'est cependant pas le reflet d'une baisse de la qualité de transport offerte. En effet, la part des kilomètres haut le pied dans le total des kilomètres réseau est significativement importante. A regarder dans le détail, l'offre de transport reste constante et même en légère augmentation sur les lignes de tram et les lignes fortes. La qualité offerte sur les modes lourds et donc par définition plus fiable et attractif est donc en augmentation.

Au total, c'est tout de même plus de 11 millions de kilomètres commerciaux qui ont été réalisés durant l'année 2013. L'offre est donc importante, même si les lignes de tramways en font près de 23%.

Nous constatons que les lignes affrétées connaissent une baisse de 143 000 kilomètres commerciaux entre 2013 et 2014. Or, les lignes affrétées sont principalement les lignes desservant les communes de la périphérie éloignée, là où l'offre est déjà pauvre. La réduction de l'offre sur les lignes affrétées renforce ainsi l'écart d'offre entre le centre de l'agglomération et la périphérie éloignée.

#### 1.4.3.4. Temps de parcours bus/voiture

Commune	Distance en km	Temps en TC	Temps en VP	Ajout du temps de stationnement à Orléans estimé à 10 minutes	Ecart TC / VP
Orléans La Source	9,6	38	20	30	8
Fleury-Les-Aubrais	4,5	31	17	27	4
Olivet	8	36	20	30	6
Saint-Jean-de-Braye	5,5	25	19	29	-4
Saint-Jean-de-la-Ruelle	3,5	21	15	25	-4
Saran	7,4	43	21	31	12
Ingré	7,7	36	23	33	3
La Chapelle-Saint-Mesmin	7,3	40	25	35	5
Saint-Cyr-en-Val	10,3	55	19	29	26
Saint-Pryvé-Saint-Mesmin	5,6	29	17	27	2
Saint-Jean-Le-Blanc	2,3	26	15	25	1
Saint-Denis-en-Val	5,5	25	17	27	-2
Chécy	15,7	61	30	40	21
Ormes	6,4	37	22	32	5
Saint-Hilaire-Saint-Mesmin	8,3	59	25	35	24
Semoy	5,9	28	20	30	-2
Boigny-Sur-Bionne	9,8	40	22	32	8
Mardié	16,2	56	30	40	16
Marigny-les-Usages	13,2	56	28	38	18
Chanteau	10,7	48	26	36	12
Combleux	7,5	45	25	35	10
Bou	17,9	59	32	42	17

Figure 17: Temps de parcours entre le centre-ville d'Orléans et les centres-villes des communes de l'agglomération aux heures de pointe du matin, source : JV Malin – Google Maps 2014

Le tableau ci-dessus permet de mettre en évidence les temps de parcours entre les mairies des différentes communes de l'agglomération et le centre-ville d'Orléans (Mairie d'Orléans) en transport en commun et en voiture particulière.

Les temps de parcours ont été déterminés pour les transports en commun avec l'application JV Malin, qui permet de rechercher un itinéraire en transport en commun sur la région Centre et pour la voiture avec le calcul d'itinéraire de Google Maps.

Le temps de recherche d'un stationnement à Orléans est estimé au minimum à 10 minutes<sup>5</sup> aux heures de pointe du matin. Il semblait alors nécessaire de l'ajouter dans le temps de parcours de la voiture particulière.

La compétitivité des transports en commun avec la voiture est essentielle pour qu'elle soit attractive dans le choix du mode de transport.

<sup>5</sup> Selon le PDU de 2008, PDU, source : AggLO, 2008

Le tableau permet de montrer dans un premier temps que les trajets effectués en bus sont plus compétitifs qu'en voiture particulière sur les trajets démarrant au centre-ville de Saint-Jean-de-Braye (tram B), Saint-Jean-de-la-Ruelle (ligne 3 ou 4), Saint-Denis-en-Val (ligne 4) et Semoy (ligne 3).

Les TC sont donc compétitifs sur des tracés courts, qui sont desservis avec les lignes fortes et qui empruntent une voirie rapide.

Le tableau permet de montrer que les TC sont moyennement compétitifs sur des tracés plus longs, mais qui sont desservis avec des lignes fortes. La raison principale est le nombre d'arrêts important ne permettant pas une vitesse commerciale plus importante que la voiture aux heures de pointe.

Cependant sur les communes de la périphérie éloignée la voiture particulière est beaucoup plus compétitive que les TC pour se rendre au centre-ville. Souvent desservies par des lignes périurbaines aux tracés longs, le rabattement sur les lignes fortes apparaît comme étant trop long en termes de temps de parcours. Il faut donc raccourcir les lignes de dessertes fines et offrir plus de rabattement sur les lignes fortes.

#### 1.4.4. Les limites constatées

##### **De multiples fonctions pour les lignes du réseau de bus**

Il apparaît que les lignes fortes bénéficiant en sus d'une offre renforcée n'ont pas de fonction bien définie. Ainsi le rôle de départ qui est la liaison rapide entre le cœur de l'agglomération et les communes périphériques est remis en cause, dès lors que ces lignes se retrouvent à satisfaire des objectifs de desserte fine des territoires ou de relier les communes périphériques entre elles (liaison de type périphérie périphérie).

**Les lignes fortes du réseau TAO permettent de relier les communes en périphérie au cœur de l'agglomération orléanaise. L'offre proposée est importante avec des fréquences comprises entre 10 et 12 minutes aux heures de pointe, mais la plupart de ces lignes proposent des tracés longs avec des antennes et des objectifs mal définis. La conséquence en est une perte de performance globale avec une vitesse commerciale assez faible en secteur urbain, une régularité très aléatoire et un certain manque de lisibilité.**

**L'attractivité du réseau en est lourdement impactée et les moyens mis en œuvre pour l'exploitation du réseau ne sont pas optimisés. La performance du réseau de bus peut encore être significativement améliorée, même si le cœur de l'agglomération dispose toutefois d'un réseau de transport dense et hiérarchisé.**

Les lignes standards permettent de relier les communes de la périphérie éloignée au reste du réseau. Elles ont pour objectif secondaire la desserte fine des communes périphériques en permettant de relier les zones d'habitations aux principaux pôles générateurs de chaque quartier (ou commune)

ainsi que le rabattement vers les lignes fortes ou les lignes de tramway. Finalement, elles permettent de relier des communes en périphérie d'Orléans à d'autres communes en périphérie.

Les communes de la périphérie éloignée qui sont par conséquent les moins bien desservies par le réseau urbain sont couvertes par les lignes périurbaines.

**Le réseau de bus secondaire est desservi avec une offre de service faible. La fréquence de passage aux heures de pointe sur les lignes standards est de 30 minutes et peut atteindre 60 minutes sur les lignes périurbaines.**

### **Un franchissement de la Loire problématique à la bonne efficacité des transports en commun**

Le franchissement de la Loire est assuré par le Tram A en site propre et par les lignes 1, 4, 5, 7 et 17 en voirie partagée avec la voiture. Il existe seulement quatre ponts permettant de relier la rive nord à la rive sud. L'ensemble de ces lieux de passages sont confrontés à des problèmes de congestion durant les heures de pointes, ce qui a pour conséquence de faire baisser la vitesse commerciale de ces lignes.

De plus, étant donnée la longueur de ces lignes les retards accumulés sur le tracé renforcent les problèmes de régularité. Ces éléments expliquent en partie le report des voyageurs sur le Tram A, et les problèmes de surcharge qu'elle connaît.

La réorganisation devra ainsi permettre d'améliorer la liaison nord-sud pour améliorer la régularité du réseau de bus et activer le désengorgement du Tram A.

### **Un secteur sud moins bien desservi par les transports en commun**

L'offre de transport offert aux habitants du sud Loire reste très largement inférieure à celle proposée aux habitants du nord Loire. Comme présenté dans le diagnostic territorial, le sud présente un territoire moins dense et plus étalé. Le tram A permet de desservir les principaux pôles générateurs du sud en reliant le quartier Croix Saint Marceau, zone dense d'habitats avec le Zénith où se trouve une salle de spectacle d'une capacité de 6 900 places et une zone commerciale attractive (20 commerces dont le centre commercial d'Auchan) et le quartier de la Source, zone dense regroupant des habitats et le CHR d'Orléans.

Cependant seulement 4 lignes fortes assurent la desserte des 7 communes du sud : la ligne 1, la ligne 4, la ligne 5 et la ligne 7. Pour compléter l'offre du sud, 8 lignes secondaires (standards et périurbaines) irriguent les communes en interne ou permettent les liaisons périphérie-périphérie.

### **Une offre de transport pauvre en périphérie éloignée**

L'offre est très concentrée à Orléans et dans sa périphérie proche puisque la grande majorité des lignes sont à destination du pôle gare d'Orléans.

L'offre est plus diffuse à mesure que nous nous éloignons de la ville centre. La desserte des certaines communes n'est même assurée que par des lignes périurbaines, avec des fréquences très peu attractives. Ce sont pourtant des communes allant accueillir les principales zones d'activités des futures années et dont les flux TC actuels sont majoritairement à destination du centre-ville d'Orléans.

De plus, c'est sur ces communes que l'utilisation de la voiture particulière est la plus forte. Il est donc important d'offrir une meilleure offre, qui passe par une réorganisation du réseau TC qui soit plus intéressante pour ces territoires.

**Un secteur sud moins bien desservi par les TC : 27 lignes au nord Loire pour 13 au sud Loire**

**Un franchissement de la Loire problématique**

**Une offre TC très pauvre en seconde couronne**

Les enjeux de la restructuration issus du diagnostic de l'offre sont donc les suivants :

**Repenser l'offre en périphérie éloignée**

**Hiérarchiser le réseau de bus : avoir une fonction unique par ligne**

**Améliorer le franchissement de la Loire**

**Améliorer l'offre de transport en termes de lisibilité (éviter les lignes à antennes) et de fréquence (construire des lignes plus courtes, mais qui passent plus souvent)**



## 2. Analyse de la demande et des mobilités

Objet principal de ce stage, l'enquête Origine Destination (OD) tient une place majeure dans l'objectif de réorganisation du réseau TAO. Administré du 23 janvier au 22 février 2014, l'enquête permet d'étudier les déplacements des individus et observe les caractéristiques de la population selon plusieurs critères. La présentation du questionnaire permettra de mieux les appréhender.

L'exploitant Keolis a fait appel à l'entreprise d'étude TEST SA pour le seconder dans :

- l'élaboration de la méthodologie d'enquête à employer
- la réalisation du questionnaire
- le recrutement des enquêteurs
- l'administration du questionnaire
- le nettoyage/traitement de la base de données
- et le redressement des données.

L'analyse des données est cependant conduite en interne.

Ainsi, cette seconde partie est l'occasion de présenter ces éléments de méthodologie tout en discutant des enjeux et des objectifs qui sont liés à l'enquête. Dans un second temps, nous présenterons les principaux résultats, ceux qui seront notamment nécessaires aux études de réorganisation du réseau.

## 2.1. Contexte de l'étude O/D

### 2.1.1. Enjeux et objectifs

#### 2.1.1.1. Les enjeux de l'enquête O/D

La restructuration du réseau de bus qui est en place depuis la mise en service du tram B en 2012 a été proposée par Keolis dans sa réponse à l'appel d'offre de 2012. Ne disposant pas d'une bonne connaissance des spécificités du territoire (développé en partie 1) et des besoins en mobilité de la population, Keolis a dû construire un réseau en se basant sur une certaine « vision » de la réalité :

En effet, les données disponibles pour Keolis lors de la construction du réseau de 2012 étaient :

- Les résultats de l'enquête O/D de 2006
- Le diagnostic territorial de l'agence d'urbanisme 2010
- Le cahier des charges des lignes qui composaient l'offre TC de 2011
- Le réseau pré-DSP issu des concertations entre l'exploitant en place, les communes du PTU, et l'AggLO (offre de base)

La restructuration du réseau de bus qui a accompagné l'arrivée du tram B en 2012 a donc été construite avec une connaissance amoindrie des besoins en mobilité de la population.

Dès lors, l'enquête O/D apparaissait essentielle pour décrire et alimenter la connaissance de la mobilité des personnes et de son évolution, l'enjeu étant la mise en cohérence de l'offre qui est proposée aux clients avec les besoins actuels. Que fait-on de l'offre actuelle ? Doit-elle être modifiée, réorganisée, ou au contraire satisfait-elle les besoins en mobilité des usagers ?

Il est à noter que les enjeux issus du diagnostic du territoire et de l'offre, sont différents des enjeux de l'analyse des résultats de l'enquête O/D. La construction du réseau de 2015 devant bien évidemment tenir compte de l'ensemble des enjeux.

### *2.1.1.2. Les objectifs de l'enquête*

Les objectifs de cette enquête découlent naturellement des enjeux qui y sont liés. L'objectif final est de parvenir à une réorganisation améliorant la qualité du réseau de transport pour la rentrée 2015.

Les objectifs liés aux analyses de l'enquête O/D sont :

#### **Avoir une meilleure connaissance des déplacements**

L'objectif ici est de savoir comment est utilisé le réseau de transport qui est en place. Ainsi, nous pourrons dégager les habitudes de déplacement des usagers du réseau, et reconstituer les flux majeurs de déplacement. Quelles sont les zones les plus attractives de l'agglomération ? Quels sont les flux de déplacements sur le territoire ? Le réseau est-il adapté aux flux O/D ?

Le second objectif est de pouvoir reconstituer les temps de parcours moyens en fonction des principales origines destinations qui sont réalisés sur le réseau TC actuel afin de les confronter au temps de parcours de la voiture particulière. Autrement dit, dans quelles mesures le réseau TC est compétitif avec la voiture particulière ?

Finalement, le troisième objectif est de déterminer les usages du réseau TC. Pour quel motif les usagers utilisent-ils le réseau TAO ?

#### **Avoir une meilleure connaissance du profil des usagers**

L'objectif est de connaître qui sont les clients du réseau TAO. Le questionnaire a permis de relever, le titre de transport, l'âge, et le sexe de chaque personne enquêtée. Ainsi par des analyses croisées, nous pourrons étudier le profil des usagers (par lignes, par tranches horaires...)

Des analyses complémentaires permettront de mesurer à quel niveau l'offre proposée est compréhensible de la part des clients : le titre de transport des usagers est-il adapté à leurs usages ?

#### **Comprendre l'évolution des comportements en matière de transport**

L'objectif est de mettre en évidence les facteurs poussant au report modal en faveur des TC. La finalité est d'élaborer les documents de planification des transports et développer les stratégies incitatives au report modal.

#### **Permettre les études d'impact permettant d'appuyer les projets allant entraîner une modification de l'offre**

L'objectif est de conforter les choix de réorganisation du réseau qui seront entrepris après l'analyse des données de l'enquête O/D. Les analyses permettront la légitimité et la nécessité des modifications que nous voudrions apporter dans les phases de concertation avec l'Agglo et les politiques, et justifier le cas échéant que certains tracés et l'offre actuelle doivent être adaptés.

## Permettre la bonne réorganisation de l'offre de transport

Pour construire un réseau de transport qui ne soit pas fondamentalement différent de celui proposé depuis 2012, mais qui soit plus performant, les objectifs seront :

- L'amélioration des temps de parcours des usagers entre les pôles générateurs de déplacements de l'agglomération et le centre-ville.
- L'amélioration de l'accessibilité au réseau urbain (meilleure couverture territoriale) pour les zones mal desservies.
- Une meilleure répartition des unités d'œuvre entre les différentes lignes.

Pour l'exploitant Keolis, il est important que les analyses apportent des solutions à l'ensemble de ces objectifs. Dans le cadre du projet de réseau 2015, certains objectifs peuvent apparaître essentiels pour mettre en œuvre la réorganisation à adopter alors que d'autres serviront uniquement à alimenter la connaissance qu'on a du réseau de transport.

Ce rapport n'a pas de prétention à apporter des réponses à l'ensemble des objectifs même s'ils sont présentés de façon exhaustive. Il apportera des réponses sur la connaissance des usages et des usagers du réseau TAO, sur l'évolution des comportements depuis le lancement de la ligne B et sur la représentation des flux du territoire.

### 2.1.2. Méthodologie

#### 2.1.2.1. Champ de l'enquête

L'enquête O/D d'Orléans doit rendre compte des déplacements des usagers de la façon la plus précise possible. Ainsi, l'enquête se doit d'être exhaustive (enquêter sur toutes les courses d'une même ligne sur une même journée), pour que l'échantillon soit le plus large et le plus représentatif possible. De ce fait, le réseau a été enquêté sur les deux lignes de tram et les 31 lignes de bus :

- **En jour ouvrable de base (mardi/jeudi)** : toutes les courses des lignes de bus, 50% de l'ensemble des courses du tram A et 50% de l'ensemble des courses du tram B ont été enquêtés.
- **Le samedi de 10h à 20h** : toutes les courses des lignes de bus et 50% de l'ensemble des courses du tram A et B ont été enquêtés.
- **Le vendredi de 20h à la fin du service** : toutes les courses des lignes fortes ont été enquêtés.

De plus, des comptages exhaustifs de toutes les courses de toutes les lignes ont été réalisés.

L'enquête permettra ainsi une représentation des déplacements sur l'ensemble du PTU et sur l'amplitude journalière pour la semaine, mais également le samedi et le vendredi soir (offre de soirée weekend). Pour que les enquêtes menées soient les plus fidèles de l'existant, un redressement des données est nécessaire. Nous présenterons les méthodes de redressement au point suivant. (c)

Il est également à noter que la réorganisation du réseau se fera principalement en fonction des flux d'une journée type et sur une amplitude allant de 4h à 0h pour les lignes les plus fortes. Le réseau de

soirée et weekend nécessitera une adaptation de l'offre proposée uniquement, mais ne fera pas l'objet d'étude spécifique pour restructurer le réseau.

Le **taux de sondage** observé est compris entre 72% et 100% en fonction des lignes. Ces résultats sont raisonnables, car il est difficile de prétendre à l'exhaustivité sur les courses des heures de pointe en raison des refus fréquents et de la charge importante des bus en heure de pointe, rendant difficile la circulation dans le bus pour les enquêteurs.

#### *2.1.2.2. Choix du mode opératoire*

Plusieurs méthodes peuvent être envisagées pour mener une enquête O/D. Ici, nous retenons la réalisation des enquêtes en embarqué permettant d'obtenir des résultats plus exhaustifs et un investissement financier moins important.

En effet, la solution d'enquêter aux arrêts est également viable, mais nécessite un nombre d'enquêteurs trop important et peut poser des problèmes de gestion, les usagers se présentant que très peu de temps aux arrêts avant le départ du bus ou du tram aurait entraîné un grand nombre de questionnaires non terminés.

Enquêter en embarquer permet de cibler directement notre population à enquêter qui est l'utilisateur des transports en commun de plus de 15 ans, et facilite l'administration du questionnaire, les usagers ayant théoriquement plus de temps accordé à l'enquêteur (sauf sur les sauts de puce).

#### **Une enquête administrée par un enquêteur**

Pour reconstituer l'intégralité du déplacement en cours, il est essentiel de pouvoir recueillir avec fiabilité l'arrêt de montée initial et l'arrêt de descente final tout en tenant compte des correspondances effectuées durant le voyage. Aussi complet que puisse être un questionnaire en auto administrée, la compréhension de certaines notions (correspondances, ligne amont, ligne aval) reste complexe à appréhender et les résultats peuvent réserver certaines surprises au moment du dépouillage.

L'enquête administrée par un enquêteur reste donc la meilleure solution pour un recueil de qualité, et permet une administration plus rapide du questionnaire.

#### *2.1.2.3. Population cible*

Pour rendre compte du profil des usagers des transports en commun orléanais, il est évident que l'ensemble des usagers du réseau TAO fait partie de la population cible. Ainsi, l'ensemble des personnes de plus de 15 ans se trouvant à bord des bus et du tram ont été interrogées.

L'unité statistique qui en découle est l'utilisateur du réseau TAO.

#### 2.1.2.4. Échantillonnage et taille de l'échantillon

Afin d'avoir l'échantillon la plus représentative possible, et pour que chaque personne ait la même probabilité d'être tiré au sort, la méthode retenue a été d'interroger la personne la plus proche de l'enquêteur.

Des biais peuvent cependant exister, comme la tendance des enquêteurs hommes à interroger plus de femmes, ou une probabilité plus élevée que les personnes âgées reste à proximité du conducteur à l'avant du bus. La répartition des enquêteurs, un à l'avant du bus, un à l'arrière permet néanmoins d'effacer une partie de ces biais potentiels.

Cette étude devant être la plus précise possible, il est alors évident que plus le nombre de personnes enquêtées s'accroît, et plus les résultats sont statistiquement fiables. Au total, sur l'ensemble des périodes, 111 279 personnes ont été enquêtées (80 000 annoncé pré-enquête) et 186 111 personnes comptées sur le réseau TAO, ce qui permet d'estimer un taux de sondage moyen de 86,2%.

#### 2.1.3. Questionnaire

Le questionnaire d'une enquête O/D doit être rapide a administré afin de pouvoir enquêter un grand nombre de voyageurs durant la même course, ce qui va déterminer le taux de sondage par course et la représentativité statistique de l'échantillon total. Elle permet selon les questions qui la composent de répondre à différents objectifs (connaître le profil des usagers, les déplacements effectués, le nombre de correspondances, etc.)

Le questionnaire de l'enquête O/D comporte uniquement des questions fermées, facilitant la compréhension des questions de la part de l'utilisateur et diminuant son temps d'administration.

Il est structuré en 6 grandes parties :

- Une partie réservée à l'enquêteur
- Motif à l'origine et à la destination
- Le voyage actuel
- Ce qui se passe avant la montée dans le bus actuel
- Ce qui se passe lors de la descente du bus actuel
- Les informations diverses sur le profil

### *2.1.3.1. Partie réservée à l'enquêteur*

C'est une partie du questionnaire permettant de recueillir les éléments qui servent de support aux déplacements des individus. Elle est composée de :

- La date du jour
- L'heure de départ du terminus
- Ligne d'enquête

Ces éléments permettent de reconstituer la répartition du trafic par tranche horaire, par ligne et par type de jour.

### *2.1.3.2. Motif à l'origine et à la destination*

Cette partie du questionnaire permet de connaître les motifs à l'origine et à la destination de chaque déplacement et nous permettront de croiser les résultats obtenus avec d'autres questions pour comprendre les usages du réseau TAO.

Ces informations seront essentielles pour approfondir la connaissance sur les usages du réseau TAO.

### *2.1.3.3. Le voyage de l'usager*

Décomposée en trois grandes parties qui sont le déplacement en cours, ce qui se passe avant la montée dans le bus actuel et ce qui se passe lors de la descente du bus, cette partie du questionnaire est la partie centrale et permettra d'apporter des éléments pour formuler une solution à la grande majorité des objectifs fixés.

Ces trois parties permettront de récolter :

- L'arrêt de montée sur la ligne
- L'arrêt de descente sur la ligne
- Le mode d'accès ou les lignes en correspondances amont (avec identification de l'arrêt initial)
- Le mode de diffusion ou les lignes en correspondances aval (avec identification de l'arrêt final)

### *2.1.3.4. Le profil*

Plusieurs informations diverses sont nécessaires pour comprendre le changement des comportements en matière de transport. Cette partie du questionnaire permet de recueillir des informations sur le profil des usagers :

- Le titre de transport utilisé pour le déplacement en cours
- L'âge et le sexe de la personne

Ainsi, les résultats des analyses (répartition sexe, âge, titre de transport et croisement de variables) permettront d'adapter des documents de planification de transport plus ciblés.

Le tableau récapitulatif ci-dessous permet de mettre en relation les différentes parties du questionnaire avec les objectifs auxquelles elles répondent.

PARTIE	SOUS-OBJECTIFS	OBJECTIFS
<b>Motif</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Motif à l'origine</li> <li>-Motif à la destination</li> <li>-Permettre les analyses croisées en fonction des motifs O/D</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Avoir une meilleure connaissance des déplacements</li> <li>-Comprendre l'évolution des comportements en matière de transport</li> <li>-Réorganiser l'offre de transport</li> </ul>
<b>Déplacement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Reconstituer le trajet</li> <li>-Choix du mode de déplacement</li> <li>-Reconstituer la durée du trajet</li> <li>-Analyse des correspondances</li> <li>-Usage du réseau</li> <li>-Flux de déplacements</li> <li>-Connaître les habitudes d'accès et de diffusion sur le réseau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Avoir une meilleure connaissance des déplacements</li> <li>-Permettre les études d'impact permettant d'appuyer les projets allant entraîner une modification de l'offre</li> <li>-Réorganiser l'offre de transport</li> </ul>
<b>Profil</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Répartition entre les abonnements et les titres de transport</li> <li>-Type de titres utilisés</li> <li>-Reconstituer le nombre de déplacements par mois par usager</li> <li>-Connaître les répartitions homme/femme, âge sur le réseau global, par lignes, par communes, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Avoir une meilleure connaissance du profil des usagers</li> <li>-Comprendre l'évolution des comportements en matière de transport</li> </ul>

Figure 18: Tableau récapitulatif des objectifs et sous objectifs du questionnaire de l'enquête O/D

## 2.2. Analyse des résultats

Cette partie du rapport présentera l'outil d'analyse mis à disposition par TEST, avant de présenter les principaux résultats issus des comptages, les principaux résultats de l'enquête O/D et la représentation des flux les plus importants.

### 2.2.1. Outils d'analyse

#### 2.2.1.1. Application cartographique

Un outil de consultation cartographique développé par le prestataire externe TEST, et qui s'appuie sur les données fournies par Keolis (tracé des lignes de bus, position des arrêts, découpage zonal du territoire) permet de visualiser les données brutes de façon interactive et de réaliser des analyses thématiques :

- Consultation des montées / descentes : par arrêts, communes, zones, lignes
- Consultation des flux de zone à zone, d'arrêt à arrêt
- Consultation des serpents d'offre et de charges

L'outil cartographique permet d'effectuer ces consultations sur le réseau global, ou de sélectionner au choix une ou plusieurs lignes. Il permet également de visualiser les résultats sur différentes strates, le titre de transport, ou la tranche horaire souhaitée par exemple.

#### 2.2.1.2. Application Excel

Une application Excel développée également par TEST, permet de visualiser les matrices O/D de l'ensemble des courses d'une ligne, sur le réseau global, par communes, par zone, etc.

### 2.2.2. Présentation des résultats de l'enquête O/D

La réorganisation de l'offre de transport se fera principalement sur les résultats des comportements d'une journée de semaine type (mardi/jeudi). Les résultats suivants sont donc tous analysés sur un jour type, sauf précision contraire.

La présentation des résultats de l'enquête O/D prend deux formes bien distinctes. Dans un premier temps, la présentation des données de comptages et des tris à plat de l'enquête permettront de connaître les usages et les usagers avant d'appréhender les évolutions de trafic sur le réseau TAO depuis la dernière enquête O/D.

### 2.2.2.1. Les usages et les usagers du réseau TAO

#### Un réseau majoritairement fréquenté par les femmes

Le réseau est majoritairement fréquenté par les femmes. Celles-ci représentent 56% de la clientèle totale, contre 44% pour les hommes.

#### Principalement des étudiants et des actifs

Les classes d'âges les plus représentées par l'enquête O/D sont les 18-25 ans (28%) et les 26-45 ans (25%).

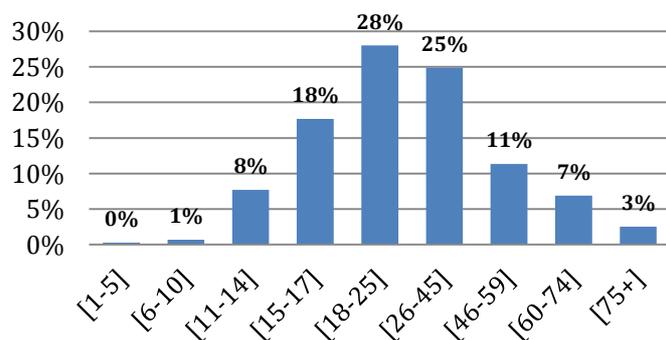
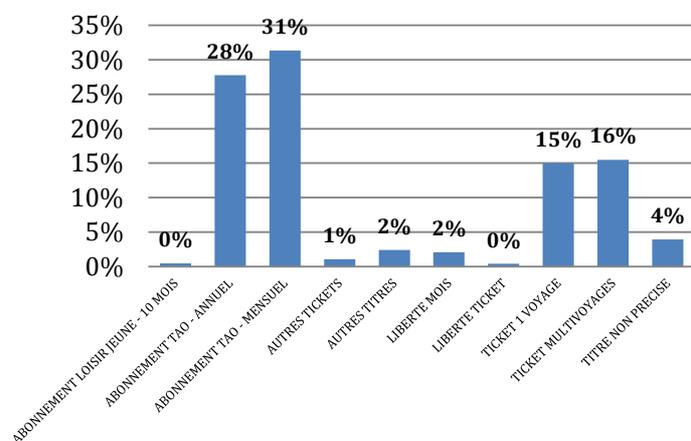


Figure 19: Répartition par classes d'âge des enquêtés, source: KEOLIS 2014

## Une part d'abonnés significativement plus importante



La répartition par titre de transport permet d'observer une part significativement plus importante d'utilisateurs disposant d'un abonnement (64%) comparé à la part des utilisateurs circulant avec un ticket (36%).

Le graphique ci-contre permet toutefois de constater une part faible pour les abonnements « loisir jeune », et « liberté mois ».

Figure 20: Répartition par types de titres des enquêtés, source: KEOLIS 2014

Ces produits sont une offre complémentaire permettant de rattraper un client hésitant sur la prise d'un abonnement. Il faut noter que l'abonnement « liberté mois » et « liberté ticket » sont des produits nouveaux lancés en janvier 2013. La connaissance de l'existence du produit par le client reste donc encore assez fragile.

Toutefois, la part importante d'utilisateurs circulant avec un ticket multivoyages (carnet de 10, 50, 100 voyages) et avec un ticket 1 voyage (15%) montre la part importante d'occasionnels sur le réseau. Il existe donc une réserve importante de potentiel en termes de voyages et de mobilité.

L'achat d'un abonnement entraînera de ce fait une fréquence d'usage du réseau TAO plus importante. Une seconde enquête peut déterminer la part des utilisateurs captifs et non captifs du réseau pour développer des stratégies incitatives à l'usage des transports en commun plus ciblées, sur les utilisateurs captifs non scolaires qui utilisent un ticket de transport par exemple.

## Plus de déplacements pour les motifs scolaires

Pour 64% des personnes interrogées, le déplacement en cours doit être effectué, quel que soit le moyen de transport.

Ces déplacements se font pour les motifs suivants :

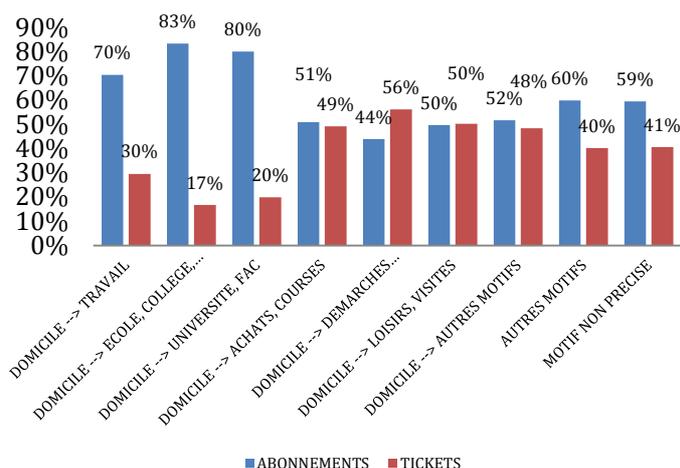
- 26% au titre d'un déplacement domicile-travail
- 26% au titre d'un déplacement domicile-école
- 7% au titre d'un déplacement domicile-démarches administratives, médicales
- 6% au titre d'un déplacement domicile-université

La part des déplacements non contraints représente 36% de l'ensemble des déplacements. La répartition par motif est la suivante :

- 12% au titre d'un déplacement domicile-loisir
- 10% au titre d'un déplacement domicile-achat

- 2% au titre d'un déplacement domicile-autres
- Et 12% pour les autres motifs

Nous remarquons que la part des déplacements primaires qui débutent ou se terminent au domicile représente 88% de l'ensemble des déplacements. Il est alors primordial de desservir les lieux d'habitations de la meilleure des manières dans un enjeu de consolidation (et de conquête) de la clientèle actuelle (et potentielle). Dessiner un réseau qui relie parfaitement les lieux d'habitations aux lieux d'emplois et d'enseignements est donc un objectif essentiel pour atteindre une plus grande part de client captif.



Rapportés au titre de transport utilisé, nous remarquons que c'est effectivement pour des déplacements non contraints que la part des tickets est la plus importante. Cependant, la part relativement importante d'utilisateurs circulant sur le réseau avec un ticket sur des déplacements contraints (notamment domicile-travail et domicile-école) permet d'apprécier un des potentiels du réseau TAO.

Figure 21: Part des titres de transport selon le motif, source: KEOLIS 2014

### Une marche à pied importante à l'accès et à la diffusion au réseau TAO

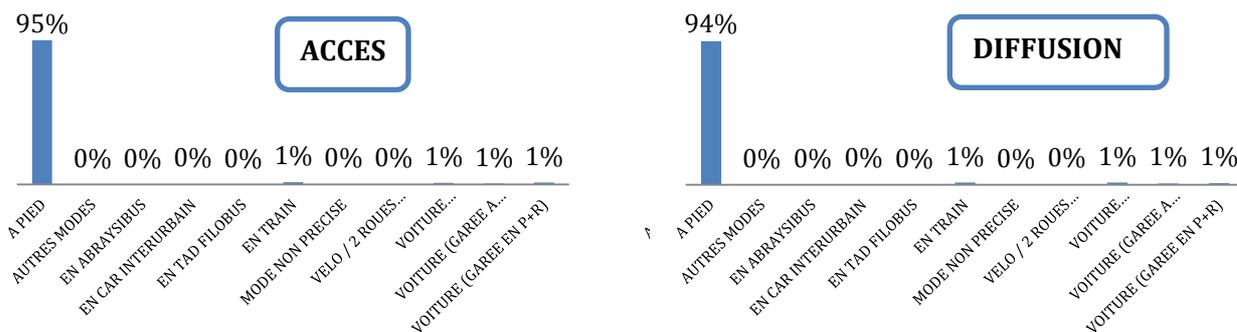
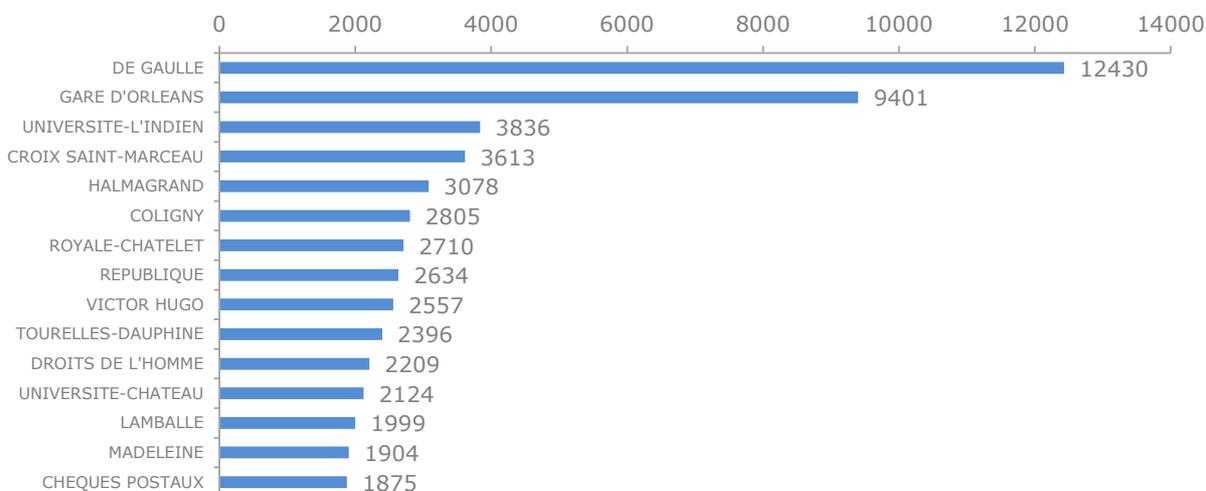


Figure 22: Mode d'accès et mode de diffusion, source : KEOLIS 2014

Comme le relate, les deux graphiques précédents, l'accès au réseau depuis le point de départ initial (le domicile de l'utilisateur par exemple) et la diffusion du réseau jusqu'à la destination finale (le bureau de poste par exemple) se font à plus de 90% à pied. La part des déplacements multimodaux est donc faible, ce qui peut être la preuve d'une bonne couverture territoire pour la grande majorité des dessertes.

## Une fréquentation importante des pôles de correspondances

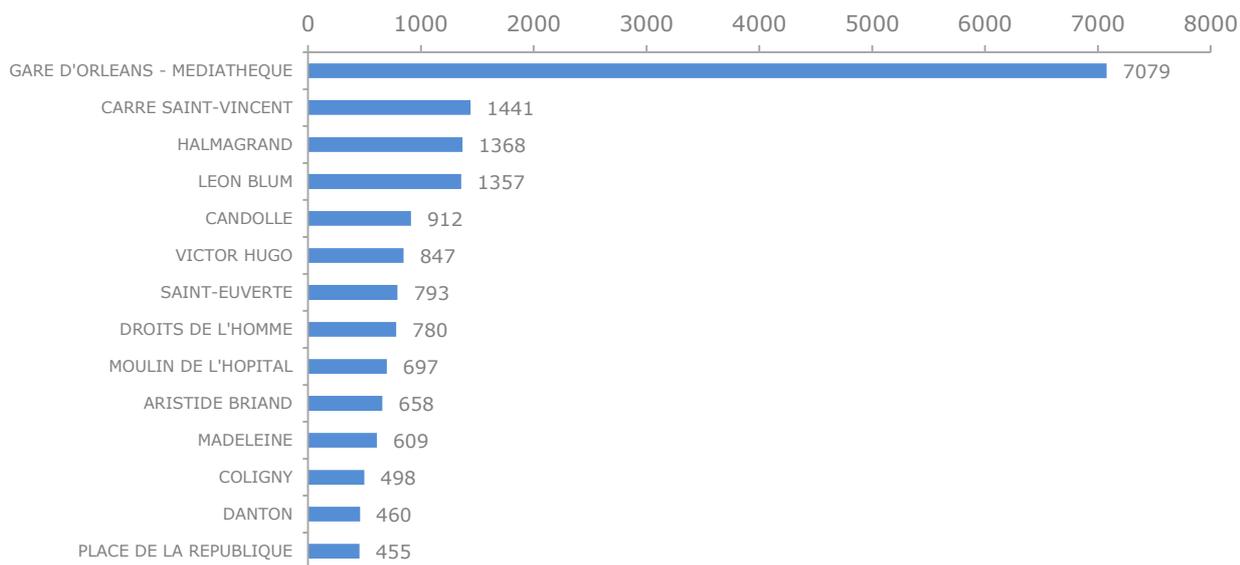
Figure 23: Arrêts les plus fréquentés du réseau TAO, source: KEOLIS 2014



43% du trafic est concentré sur 15 arrêts qui sont tous des arrêts de tram et des pôles de correspondances.

Nous remarquons que les arrêts du centre-ville sont les plus attractifs du territoire. De-Gaulle, lieu de croisement des lignes A et B génère 1,3 fois plus de trafic que Gare d'Orléans et 3,2 fois plus qu'Université L'Indien située à la Source.

Figure 24: Arrêts de bus les plus fréquentés du réseau TAO (hors Tram), source: KEOLIS 2014



14% du trafic bus est généré par le pôle Gare d'Orléans-Médiathèque, premier pôle multimodal du réseau. Les arrêts de bus générant le plus de trafic sont en correspondance avec une ligne de tram ou forment les principaux pôles d'échanges bus.

Ces points d'arrêts sont les plaques tournantes du réseau autour desquelles doit s'organiser le réseau 2015, et les correspondances entre les lignes fortes, et les lignes de dessertes fines. Le trafic généré par le pôle de la gare est tellement important qu'orienter un réseau convergeant vers ce point apparaît comme une évidence.

### 2.2.2.2. Les principaux résultats de trafic

Sur, une journée ouvrable de base, le réseau enregistre 128 036 montées, ce qui représente une augmentation de 29,2% des voyages enregistrés sur le réseau TAO depuis 2006, et de 19,2%<sup>6</sup> depuis 2010.

#### Un trafic important dans les communes de la périphérie proche

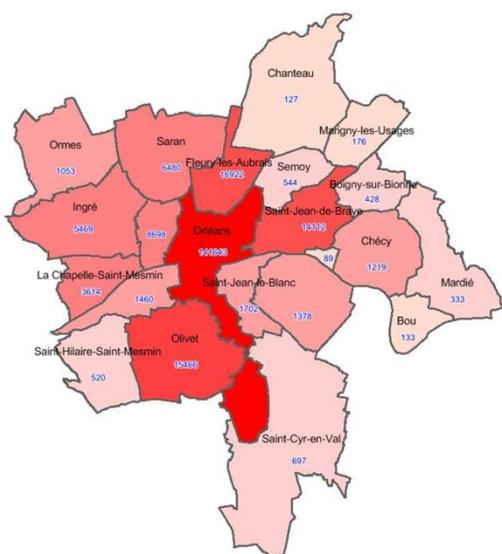


Figure 25 : Répartition du trafic par commune, source: KEOLIS 2014

La cartographie ci-contre permet de constater que le nombre de montées dans la ville-centre et dans les communes de la périphérie proche (cf partie 1), est relativement important. Les communes qui enregistrent le plus de trafic sont majoritairement situées dans le grand ouest orléanais.

Cependant, nous remarquons que les communes de la périphérie éloignée et notamment Ormes, Ingré, La-Chapelle-Saint-Mesmin, Chécy et Saint-Denis-en-Val enregistrent un trafic important comparé à la faiblesse de l'offre de transport qui leur est offerte. Il ne faudra pas négliger ce détail dans la construction du nouveau réseau et développer l'offre de ces communes qui montre des signes d'attractivité.

#### 61% du trafic réalisé sur les lignes de Tram

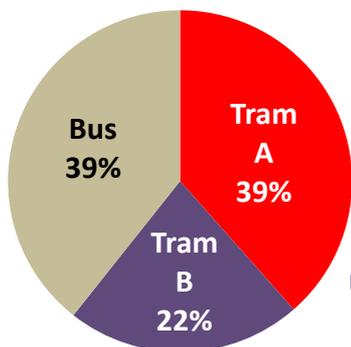


Figure 26: Répartition du trafic par mode, source : KEOLIS 2014

Le graphique ci-contre permet de constater le poids relativement important des déplacements qui sont effectués sur les deux lignes de Tram, alors que 31 lignes de bus ne font que 39% du trafic voyageurs.

<sup>6</sup> Selon les données de l'enquête comptages 2010, source : KEOLIS, 2010

A l'évidence, le réseau de tram répond aux besoins de 6 voyageurs sur 10. Le fonctionnement global du réseau est donc satisfaisant pour la majorité des usagers puisqu'ils disposent d'un mode fort répondant à leurs besoins. Le réseau de bus peut être la solution pour gagner des parts de marché sur la voiture particulière.

### Des trajets de plus en plus directs

**Indice de correspondance OD 2014 : 1,15**  
 Indice de correspondance OD 2006 : 1,19  
 Indice de correspondance OD 2003 : 1,20

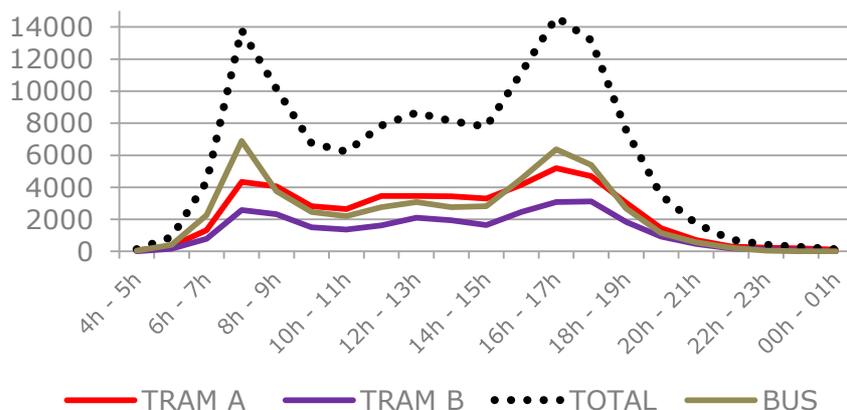
Figure 27: Évolution de l'indice de correspondance depuis 2003, source: KEOLIS 2014

Les liaisons proposées sont de plus en plus directes, reflet de la diminution de l'indice de correspondance et cache un allongement des tracés des lignes de bus d'année en année. Sur les lignes de tramways et les lignes de bus, en moyenne 74% des voyages sont effectués sans correspondance, ce qui permet de constater que

les objectifs premiers de ces lignes à savoir relier la périphérie au centre-ville de l'agglomération d'une façon rapide et permettant d'absorber un flux de voyageur important semblent respectés. Cependant, c'est aussi le reflet de lignes beaucoup trop longues et qui ne laisse pas place aux lignes complémentaires d'assurer une fonction de desserte fine.

En moyenne, les lignes complémentaires ne font que 15% de voyages en correspondance de plus que l'ensemble des autres lignes. L'objectif de rabattement vers les lignes fortes est respecté, mais le taux de correspondance de ces lignes semble faible.

### L'idée reçue du trafic en heure de pointe



La répartition du trafic par tranches horaires permet de mettre en évidence plusieurs phénomènes qui détruisent les idées préconçues sur les pointes de trafic durant les heures de pointe.

Figure 28 : Trafic par tranches horaires selon le mode, source : KEOLIS, 2014

Le graphique ci-dessus permet de constater que le phénomène d'heure de pointe est relativement marqué sur le réseau bus mais que l'offre nécessaire durant le creux du midi doit permettre d'absorber plus de 2000 personnes par heure, en combinant une fréquence de passage adaptée par rapport à la capacité des bus en service (standard ou articulé).

Le constat sur les lignes de tram est tout autre. Nous remarquons que le trafic est dense sur l'ensemble de la journée et le phénomène d'heure de pointe n'est plus du tout d'actualité. Sur le tram A, il n'y a même plus aucun creux durant la journée.

Cependant, à partir de 19h, fin de l'heure de pointe théorique, le trafic chute brusquement, constat qui n'incite pas à la mise en place d'une offre de soirée. L'idée est de réduire la fréquence de passage et de ne faire circuler que les lignes fortes qui répondent aux principales O/D, mais d'élargir l'amplitude de service pour satisfaire des motifs de loisir et continuer à être compétitif avec la voiture particulière.

Figure 29: Évolution du trafic par tranches horaires entre 2010 et 2014, KEOLIS 2014

	2010	2014	Ecart
Heures de pointe	52 434	59 322	13%
Heures creuses	55 000	68 714	25%
<b>Total réseau</b>	<b>107 434</b>	<b>128 036</b>	<b>19%</b>

Le graphique ci-contre permet de constater l'évolution des comportements et des usages du réseau TAO selon les heures creuses et les heures de pointe. La fréquentation du réseau durant les heures creuses augmente plus rapidement que la fréquentation durant les heures de pointe.

### Un écart important des données de comptages avec les données billettiques

LIGNE	TRAFIC OD	BILLETTEQUE	Ecart
 tram	77 637	74 897	4%
 bus	50 399	43 816	15%
<b>TOTAL RESEAU</b>	<b>128 036</b>	<b>118 713</b>	<b>8%</b>

Figure 30 : Comparaison des données billettiques/comptages selon le mode, source: KEOLIS 2014

Il y a un écart de 4% entre les données issues de la billettique et les données issues des comptages sur les lignes de tram. Le constat est beaucoup plus important sur les lignes de bus puisque l'écart constaté est de 15%.

Ces résultats sont le reflet du taux de fraude et de non-validation et montre la faiblesse des contrôles terrains qui sont effectués sur le réseau de bus.

### 2.2.3. Analyses de l'offre

#### Une offre qui n'est pas en adéquation avec la demande

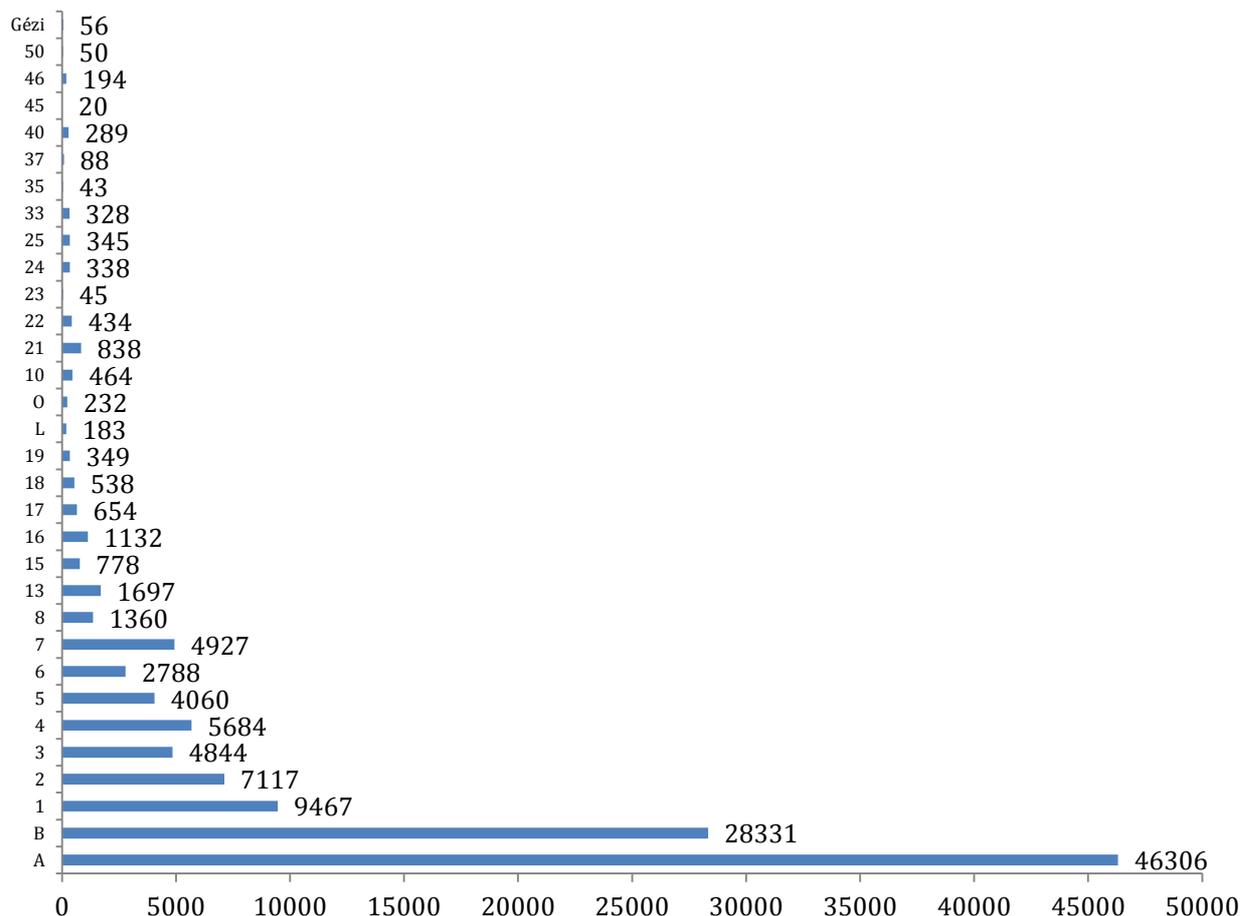


Figure 31: Nombre de voyageurs/jour selon la ligne, source: KEOLIS 2014

Le graphique précédent présente le nombre de voyageurs par lignes selon les données de comptages exhaustifs. Cinq des 31 lignes de bus font moins de 50 voyageurs par jour. Une dizaine de lignes font moins de 250 voyageurs par jours. L'efficacité de ces lignes peut être remises en question.

L'efficacité de la ligne 8 est remise en cause, en raison de sa qualification en ligne forte (forte fréquence) , mais ne transportant que 1 360 usagers par jour.

Les deux graphiques suivants permettent de déterminer l'efficacité de ces lignes en fonction de différents ratios.

## Un taux de remplissage très faible sur les lignes périurbaines

Ligne (fortes)	Taux de remplissage	Ligne (standards)	Taux de remplissage	Ligne (cités)	Taux de remplissage	Ligne (périurbaines)	Taux de remplissage
A	63%	13	22%	L	20%	33	16%
B	40%	15	14%	O	22%	35	3%
1	55%	16	22%	10	37%	37	7%
2	46%	17	14%	21	18%	40	21%
3	55%	18	12%	22	10%	45	3%
4	41%	19	10%	23	2%	46	7%
5	39%			24	7%	50	4%
6	25%					25	26%
7	37%					Gézi	2%
8	12%						

Figure 32: Taux de remplissage par ligne, source: KEOLIS 2014

Le taux de remplissage par ligne est le premier des deux ratios permettant d'apprécier l'efficacité des lignes. Par définition, c'est le pourcentage moyen d'usagers par course.

Il est déterminé par  $TxR = \frac{\text{Nombre total de voyageurs jour}}{\text{Nombre total de places offertes}}$

Le nombre de places offertes est exprimé par 250 places par rame de tramway, 120 places pour un bus articulé, 90 places pour un bus standard, 25 places pour un midibus et 15 places pour un minibus.

Les résultats montrent que les lignes fortes hormis la ligne 8 ont des résultats corrects avec des taux de remplissage compris entre 25% et 63%. L'analyse des résultats sur les heures de pointe montrera les lignes qui sont en surcharge. La ligne 8 affiche un taux de remplissage de 12%, ce qui est très faible pour une ligne de qualification forte. Sa pérennité est donc remise en cause.

Ce graphique permet également de constater que l'offre proposée sur certaines lignes est trop importante. En effet parmi les lignes standards, trois lignes ont un taux de remplissage inférieur à 15%. Le nombre moyen d'usagers par course sur ces lignes (ligne 15, ligne 17 et ligne 19) est inférieur à 14 usagers.

Cependant, ces résultats mêmes si peu satisfaisants peuvent être le signe d'une utilisation plus importante durant les heures de pointe que durant les heures creuses. La pérennité de ces lignes n'est donc pas remise en cause.

La vraie question de la bonne adéquation de l'offre avec la demande se pose sur les lignes 23, 24, 35, 37, 45, 46, 50. Le taux de remplissage de ces lignes est compris entre 2% et 7%. Plus qu'une adaptation de l'offre, c'est le tracé même de ces lignes qui est remis en cause.

### Des lignes que très peu efficace

Le second ratio permet d'analyser le nombre de voyageurs par kilomètre (V/K) et donne une idée de l'efficacité de chaque ligne. Pour une meilleure compréhension des résultats, les hypothèses suivantes sont émises:

- Si le ratio V/K est inférieur à 1 alors la nécessité même de la ligne est remise en question. En effet, plus qu'un transport public ce résultat donne les prémices d'un service de taxi.
- Si le ratio V/K est compris entre 1 et 3, alors c'est le tracé de la ligne qui est remis en question. Cela peut être le signe d'une ligne trop longue ou d'une offre pas adaptée. Une redéfinition des objectifs et du tracé de la ligne semble alors pertinente à réaliser.
- Si le ratio est supérieur à 3 alors la ligne est adaptée aux besoins, et l'offre de bonne qualité.

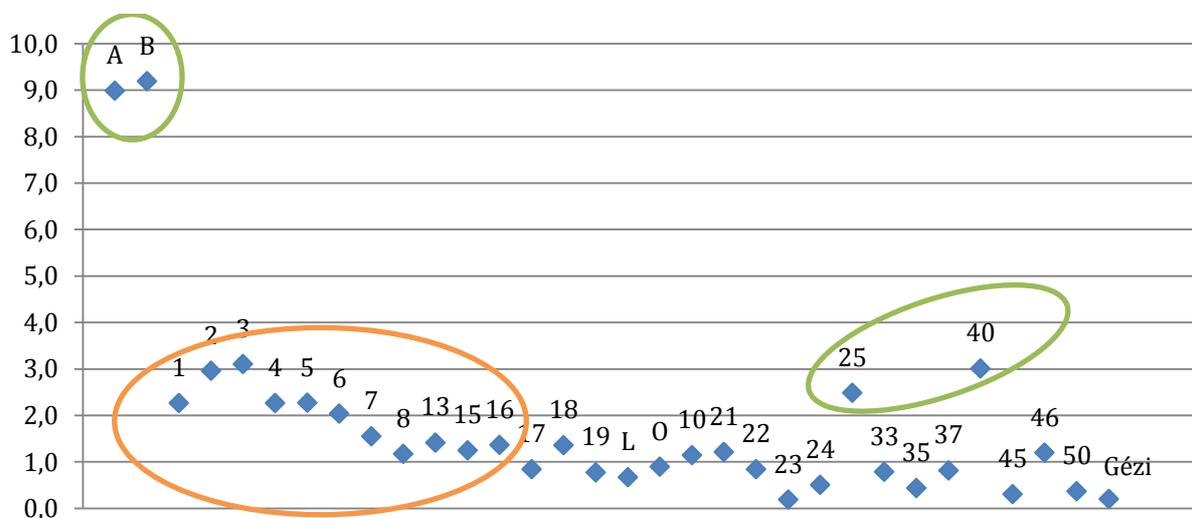


Figure 33: Voyageurs par kilomètre et par ligne, source: KEOLIS 2014

L'offre et le tracé des lignes de Tram sont de bonne qualité. Le graphique permet de voir que les besoins sont pleinement satisfaits. Les lignes 25 et 40, qui sont pourtant des lignes complémentaires ont une vocation de desserte scolaire pour les communes de la périphérie. Le nombre de courses qui est pourtant faible sur ces lignes (15 par jour et 8 sur les lignes filobus<sup>7</sup>), n'est donc pas synonyme d'une diminution de la qualité de service puisqu'elle est adaptée aux besoins scolaires.

Ces lignes ne font donc a priori pas l'objet d'une étude de réorganisation.

<sup>7</sup> Les lignes filobus sont des lignes disposant d'un service fixe sur certaines plages horaires (8 courses) et d'un service en TaD sur d'autres plages horaires.

Les lignes fortes et standards présentent des ratios plutôt faibles. Il est alors nécessaire de se demander si le tracé de ces lignes est nécessaire sur toute leur longueur.

Pour les autres lignes, c'est la nécessité même de la ligne qui est mise en jeu. Les objectifs de la restructuration devront permettre de définir des fonctions précises pour ces lignes.

## 2.2.4. Analyses des flux

Ce point du rapport permet l'analyse des flux à partir des données de l'enquête O/D et des analyses cartographiques issues à partir de l'application présentée au point A. Nous détaillerons dans un premier temps les flux à l'échelle de l'agglomération, puis de la commune avant de terminer sur les flux des zones les plus attractives.

### Des flux confirmant l'attractivité d'Orléans

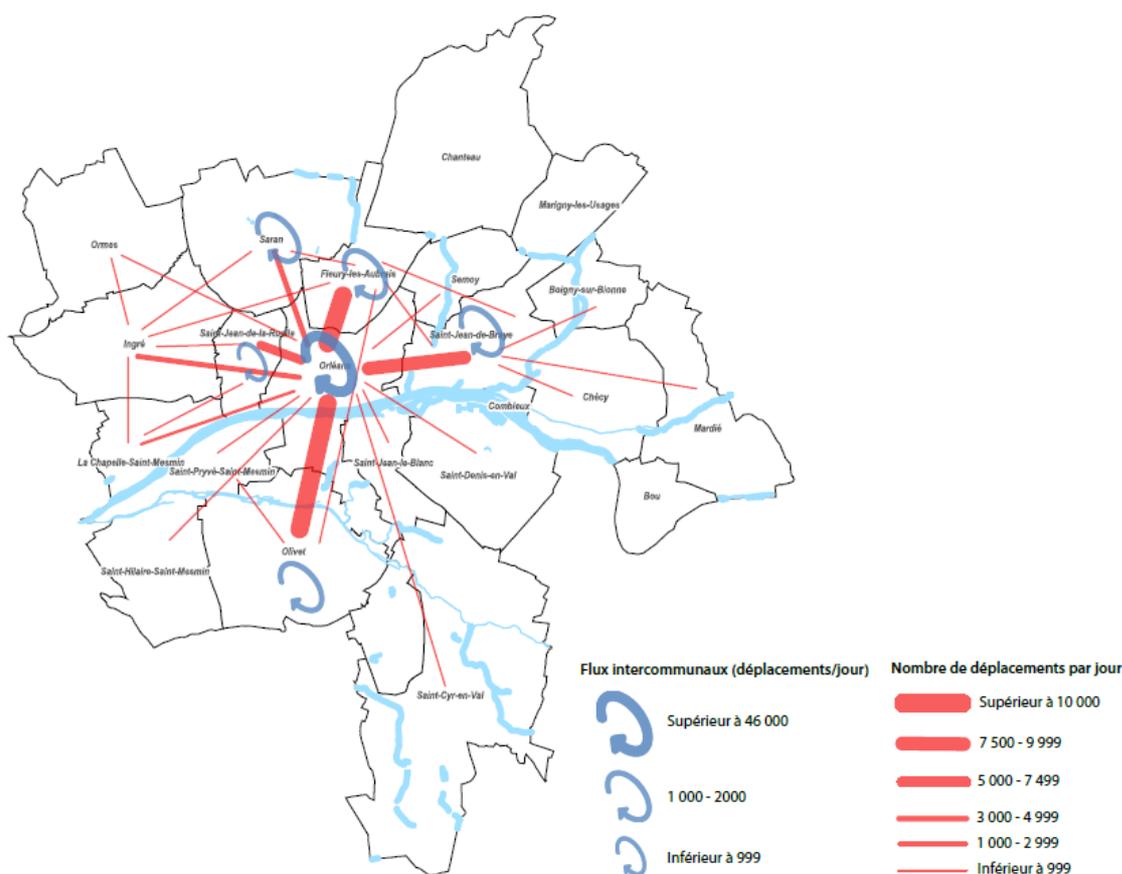


Figure 34: Principaux flux de commune à commune sur la base enquête<sup>8</sup>, source: KEOLIS 2014

La cartographie précédente présente les principaux flux de l'agglomération et les flux intercommunaux sur un jour type. Le nombre de déplacements à destination ou ayant pour origine la commune d'Orléans, est supérieur à 40 000 déplacements par jour sur les 111 279 enquêtes réalisées, ce qui représente 37% de l'ensemble des déplacements. En additionnant le nombre de flux intercommunal qu'enregistre Orléans, c'est plus de 77% des déplacements qui prennent leurs sources et/ou se terminent à Orléans. Ces résultats confirment l'attractivité d'Orléans, et la nécessité d'un réseau concentrique avec un système de réseau de lignes pénétrantes allant dans le cœur de l'agglomération.

Nous constatons que la plupart des communes de la périphérie éloignée ont la nécessité d'être reliées à Orléans. Ces communes peu denses et les flux très faibles (moins de 999 déplacements par

<sup>8</sup> Comprend les déplacements sur un jour type, sur le samedi et sur le vendredi soir.

jour) nécessitent donc une organisation différente que celle de les relier avec une ligne directe à fréquence réduite au centre-ville. La nécessité d'organiser les correspondances à partir des pôles de correspondances majeurs du réseau, répartis de manière homogène le long des lignes de tram semble être une solution appropriée et respectant les objectifs définis par le diagnostic territorial.

L'objectif poursuivi est celui du rabattement non systématique vers un mode lourd.

Les principaux flux sont donc pénétrants au centre-ville d'Orléans, quelle que soit la commune de départ. L'impossibilité de satisfaire toutes ces communes par des liaisons directes en raison de flux plus ou moins importants nécessite une forte hiérarchisation du réseau qui permet une accessibilité au TC équitable en fonction de besoins de chaque commune.

La question de l'organisation des correspondances pour relier les communes sur des liaisons de type périphérie périphérie est donc au centre de ce constat. La proposition de lignes fortes reliant Orléans aux autres communes, mais dont le flux journalier n'excédant pas 1 000 déplacements, relèvent des anomalies dans la répartition de l'offre sur l'ensemble du territoire.

### **Des flux internes à chaque commune**

Les communes les plus denses de l'agglomération (Fleury-les-Aubrais, Saran, Olivet, et Saint-Jean-de-Ruelle) enregistrent des flux internes importants au même titre que les différents quartiers d'Orléans. La desserte fine de ces territoires doit donc être assurée en vue de permettre une couverture territoriale de qualité sur des liaisons non couvertes avec les lignes fortes.

### **Une organisation des dessertes de type périphérie à périphérie à revoir**

La cartographie permet également de constater de nombreux flux de périphérie à périphérie. Toutes les communes de l'ouest sont irriguées à partir de Saint-Jean-de-Braye, qui semble être un point de chute idéal pour ces communes.

A l'Ouest, c'est à partir d'Ingré que tout semble s'organiser. Cependant, la liaison entre Ingré et vers Ormes, Saran et Saint-Jean-de-la-Ruelle sont assurées par des lignes fortes qui proposent une fréquence de 12 minutes aux heures de pointe. Est-ce adapté pour un flux total de voyageurs n'excédant pas les 1 000 déplacements à la journée entre chaque commune ?

La réorganisation proposée doit éviter d'envoyer des lignes fortes sur des O/D qui ne sont pas majeures et des flux faibles, et se concentrer uniquement sur les flux majeurs. Les kilomètres gagnés ainsi sur le réseau permettront d'alimenter le réseau de bus « secondaire » et/ou de renforcer le réseau armature. Les clients auront une amplitude de service plus grande et plus de fréquence. Dans la proposition théorique, les flux intercommunaux seront améliorés.

## Serpents de charge des lignes de bus du réseau

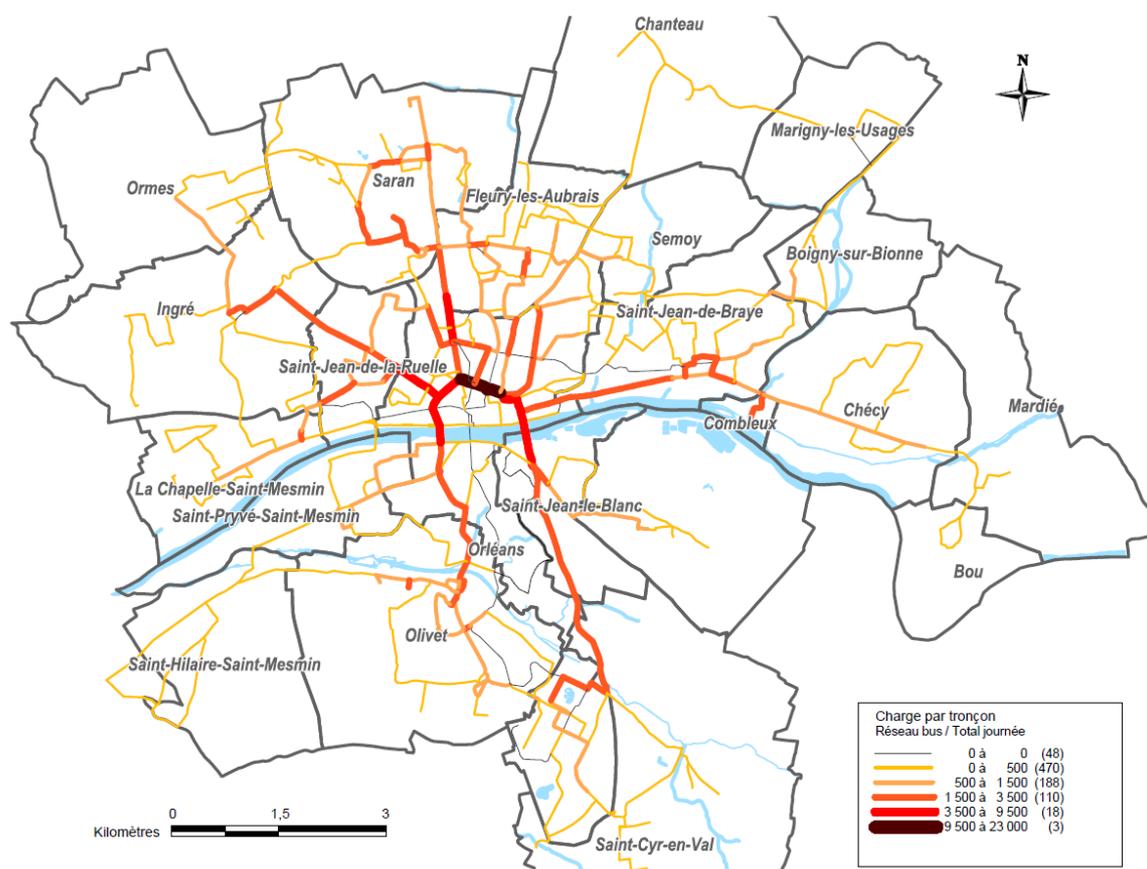


Figure 35: Serpents de charge des lignes de bus deux sens, source: KEOLIS 2014

La cartographie précédente permet d'apprécier la charge de chaque tronçon. Les charges les plus importantes se situent sur le tracé des lignes fortes. La charge maximale se situe sur les mails au centre-ville d'Orléans, qui est un tronçon commun à dix lignes de bus.

Nous remarquons que la charge supportée par des lignes fortes aux extrémités de leurs tracés n'est pas très importante. La ligne 8 qui relie Saint-Jean-de-Braye à Combleux, Chécy, Mardié et Bou ne représente pas un axe chargé et la desserte par ligne forte n'est pas un fonctionnement adapté.

Au même titre la desserte d'Olivet assurée avec la ligne 1, et celles de Saint-Jean-le-Blanc, Ingré et Ormes avec la ligne 4 ne représente pas une charge importante nécessitant une fréquence élevée.

Les serpents de charge permettent également de constater une chute de la charge brutale sur certaines lignes. C'est le cas de la ligne 7 à Saran. La ligne 7 assurant la desserte fine de ce territoire connaît une baisse de charge une fois le principal pôle générateur de la commune desservie. C'est également le cas de la ligne 2 qui dessert La-Chapelle-Saint-Mesmin.

L'ensemble de ces tronçons connaissant une charge faible pour une ligne forte sont situés en bout de parcours, ce qui force à repenser la desserte par correspondance de certains quartiers.

La cartographie permet également de constater une charge nulle sur 48 tronçons (6%).

L'offre proposée sur certaines liaisons est plus forte que le besoin réel, à l'exemple de la ligne 8 (15 minutes de fréquence) pour une charge de 500 personnes max par jour.

## Une origine variée pour les flux pénétrant au centre-ville

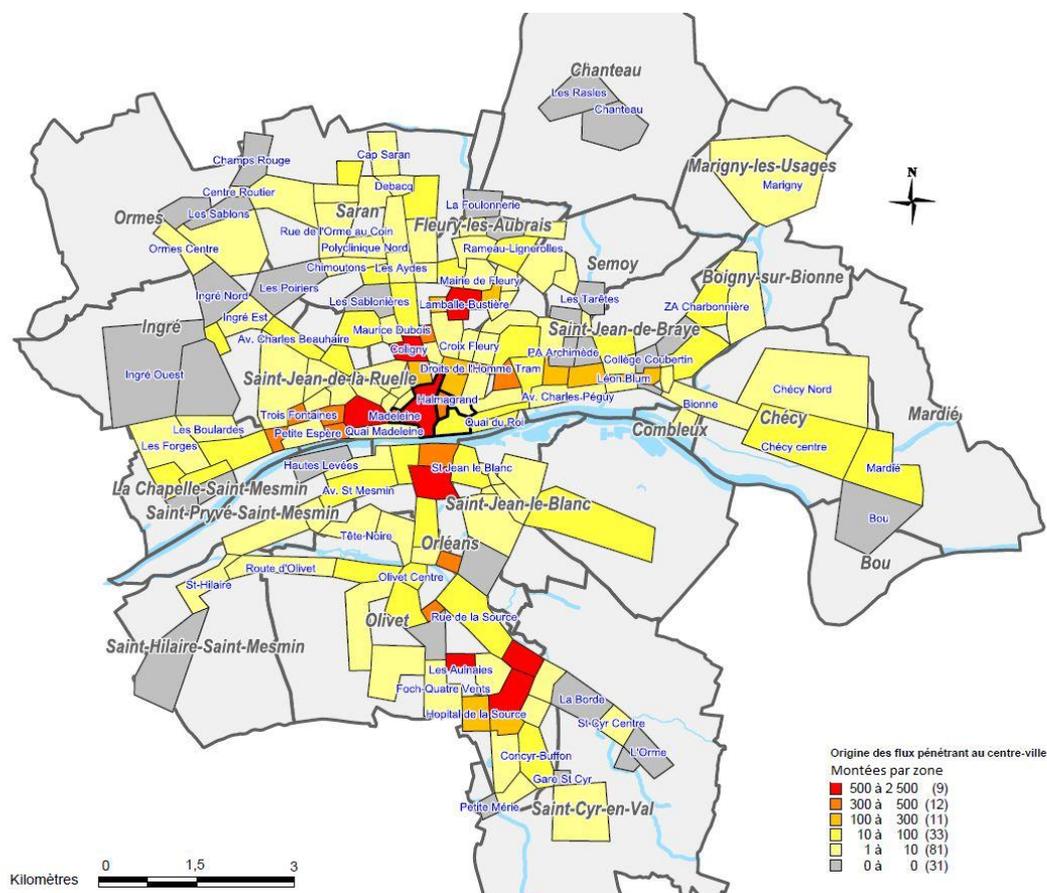


Figure 36: Zone d'origine des flux pénétrant au centre-ville, source : KEOLIS 2014

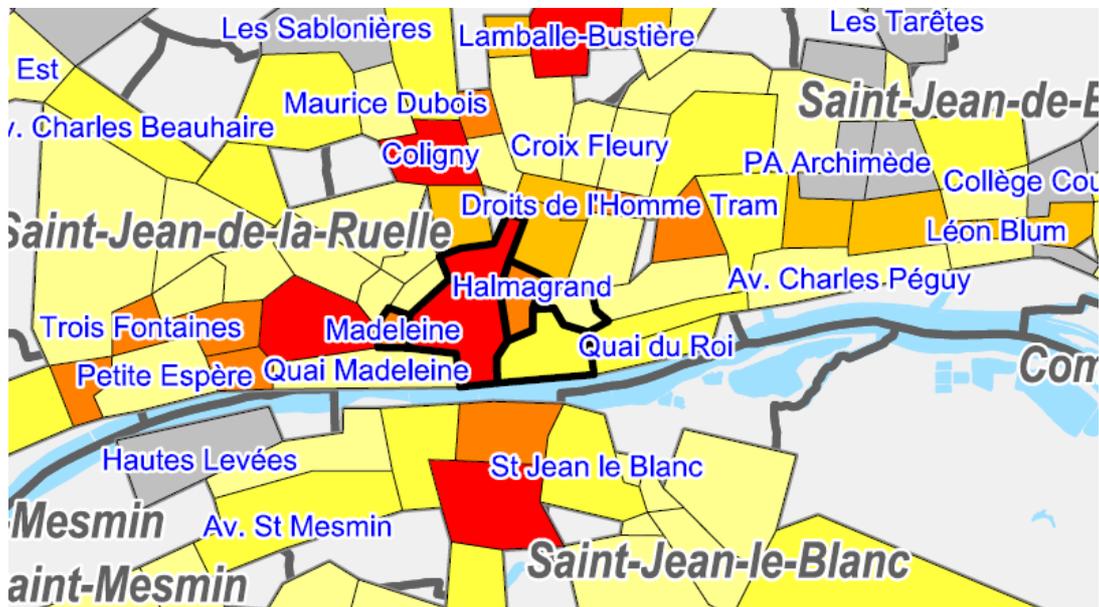
Le graphique précédent présente dans un premier temps le zonage du territoire qui a été défini pour cette enquête. Chaque zone comprend un ou plusieurs arrêts qui permettent de former un pôle, ou qui sont le regroupement de l'ensemble des arrêts d'un quartier, d'une zone d'emploi, etc. Ce zonage a été défini par Keolis lui-même et les zones ont été dessinées pour l'enquête O/D 2014. Il permet de ce fait de respecter les problématiques actuelles du territoire.

Dans un second temps, le graphique permet de constater les principales origines des flux à destination du centre-ville. Les zones en rouge, qui représentent les zones de fortes montées sont :

- Au nord : « Lamballe-Bustièrre » et « Coligny »,
- Au sud : « Croix Saint Marceau », « Les Aulnaies », « Université Parc Floral » et « Chèques Postaux ».
- A l'Ouest : « Pierre Chevalier »

L'ensemble de ces zones sont situés sur les tracés des lignes de tram. Ces dernières répondent donc aux principaux O/D réalisés par les clients.

Nous constatons également que de nombreuses zones en jaune foncé et en orange sur la cartographie, homogènement répartit sur le territoire relate d'une multitude d'origine différente. Elles sont desservies principalement par les lignes fortes du réseau actuel.



La cartographie ci-dessus est un zoom du centre-ville et permet de constater que les distances parcourues en TC peuvent également être très courtes sur le réseau. La distance moyenne entre les zones en orange et le centre-ville est de 4 kilomètres. La difficulté du stationnement en centre-ville que nous avons mis en avant dans la première partie de ce rapport peut effectivement être un point justifiant le report aux TC pour effectuer des parcours qui sont concentrés au centre-ville. Le gain de temps qu'apportent les TC sur ces petits parcours est très important.

Les cartographies des flux d'accessibilité et de diffusion aux principaux pôles générateurs de déplacements sont disponibles en annexe.

## Des déplacements courts pour les flux intercommunaux

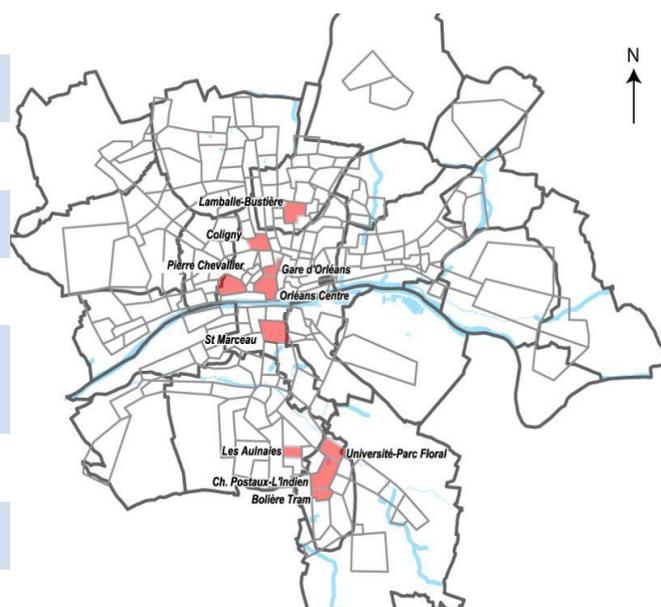
ORIGINE		DESTINATION	FLUX
SAINT MARCEAU		ORLEANS CENTRE	1404
ORLEANS CENTRE		ST MARCEAU	1324
ORLEANS CENTRE		CH POSTAUX L'INDIEN	1007
CH POSTAUX L'INDIEN	ORLEANS CENTRE		994
ORLEANS CENTRE	UNIVERSITE PARC FLORAL		865
ORLEANS CENTRE		ORLEANS CENTRE	850
UNIVERSITE PARC FLORAL	ORLEANS CENTRE		737
ORLEANS CENTRE		GARE D'ORLEANS	672
CH POSTAUX L'INDIEN	BOLIERE TRAM		665
PIERRE CHEVALIER		ORLEANS CENTRE	598
ORLEANS CENTRE		LAMBALLE BUSTIERE	597
GARE D'ORLEANS		COLIGNY	585
SAINT MARCEAU		GARE D'ORLEANS	583
ORLEANS CENTRE		COLIGNY	577
COLIGNY		ORLEANS CENTRE	557
LAMBALLE BUSTIERE		ORLEANS CENTRE	550
UNIVERSITE PARC FLORAL	CH POSTAUX L'INDIEN		526
GARE D'ORLEANS		ORLEANS CENTRE	526
ORLEANS CENTRE		LES AULNAIES	524
GARE D'ORLEANS		ST MARCEAU	524

Orléans est la commune ayant le plus de flux internes. Une desserte performante qui relie les générateurs de déplacements est donc nécessaire. Le tableau ci-contre permet de mettre en évidence les 20 principales O/D qui sont réalisés à Orléans de zone à zone et sur l'amplitude totale proposée par l'offre.

La cartographie suivante permet de situer les différentes zones sur le territoire.

Nous constatons que les flux de déplacements les plus importants permettent une traversée de la Loire (entre la zone « Saint Marceau » et « Orléans centre ») et de relier le quartier de la Source au centre-ville et peuvent être assuré par le tram A.

Figure 37: Principales O/D réalisés sur la commune d'Orléans et localisation des zones, source: KEOLIS 2014



Dans un second temps, nous constatons que les flux internes à chaque quartier sont également très importants. Ces flux sont les suivants :

- Orléans centre → Gare d'Orléans
- Pierre Chevalier → Orléans Centre

- Chèques postaux → Bolière
- Université P. Floral → Chèques Postaux

Les déplacements sur des très courtes distances sont donc très importants.

La liaison Orléans centre → Gare d'Orléans est assurée par le tram A, au même titre que les liaisons entre les différentes zones de la Source, mais une organisation différente serait nécessaire pour désengorger le tram A sur les sauts de puces.

La liaison Pierre Chevalier → Orléans centre est assurée par la ligne 2 et le Tram B qui sont aujourd'hui adaptés pour des liaisons est-ouest.

Enfin, les derniers flux majeurs visible sur la commune d'Orléans sont ceux reliant des zones du nord Loire et comprenant principalement des logements sociaux (Lamballe et Coligny) au centre-ville d'Orléans. Ces O/D sont réalisables aujourd'hui avec le tram A.

## 2.2.5. Analyses des liaisons adaptées et réflexions sur les liaisons potentielles

### 2.2.5.1. Les liaisons adaptées

L'analyse des flux permet de dégager les liaisons qui sont adaptées au besoin en mobilité d'aujourd'hui.

#### **Une structure du réseau d'ores et déjà en place**

Les deux lignes de tram sont des axes structurant le territoire de l'agglomération sur les quatre points cardinaux.

Le Tram A en reliant le nord au sud permet une traversée de la Loire attractive. De plus en desservant les principaux pôles générateurs de l'agglomération le tram A répond aux principaux objectifs des besoins en mobilité qui ont été déterminés au long de cette étude.

Le Tram B relie l'est de l'agglomération à l'ouest. Elle dessert les grands pôles générateurs qui se trouvent sur son tracé.

#### **Une nécessité des lignes fortes pénétrantes**

L'étude des flux sur le territoire a permis de montrer que les communes en périphérie d'Orléans avaient un besoin identique, celui d'être relié au cœur de la ville centre. Plusieurs lignes fortes permettent de répondre à ces objectifs en maintenant des dessertes fortes entre les communes périphériques les plus attractives et Orléans, sur des liaisons qui ne sont pas couvertes par le réseau de Tram.

Cependant comme le montre l'analyse des serpents de charge, ces lignes connaissent une baisse de charge brutale aux extrémités de leurs tracés. Les lignes fortes répondent à plusieurs objectifs en fin de tracés et notamment à de la desserte fine de territoire. Il sera nécessaire de réaffirmer leurs

fonctions principales pour que les lignes soient plus efficaces sur des critères de performances (économique, qualité d'offre, etc.)

#### *2.2.5.2. Les liaisons inadaptées*

##### **Une nécessité de desserte extra-fine sur le territoire périurbain**

Mis en avant par l'étude des territoires non desservis par les TC en première partie de ce rapport, les zones se situant en périphérie éloignée d'Orléans sont les moins bien desservies du territoire. Il sera nécessaire de revoir complètement l'offre proposée par les lignes complémentaires « cités » et « périurbaines » pour organiser la desserte de ces territoires et permettre le rabattement sur les lignes plus fortes.

Il est à l'évidence indéniable que la volonté de rendre les lignes plus longues pour induire plus de trajets sans correspondance est finalement à l'origine de problèmes multiples, comme des problèmes de régularité.

#### *2.2.5.3. Résumé : Un réseau à affiner pour les besoins actuels*

##### **Lisibilité**

Les différentes analyses qui ont pris part à ce rapport ont progressivement mis en évidence les failles du réseau de transport.

Concernant la lisibilité du réseau, la présence de lignes circulaires (ligne 22, ligne O), de lignes à antennes (ligne 2, ligne 5), de terminus partiels et une numérotation peu lisible (3b, 22b) rendent le réseau complexe.

##### **Hiérarchisation du réseau**

Les fonctions des lignes sont difficiles à comprendre. Un certain nombre de lignes disposent de fonctions diverses et variées qui ne plus en rapport avec l'objectif même de la ligne. Le nouveau réseau doit adopter une structure plus simple et plus compréhensible qui sera possible en attribuant une unique fonction par ligne.

De plus, les fréquences définies par famille de lignes (fortes, standards, etc.) ne sont parfois pas similaires. Par exemple les lignes fortes disposent d'une fréquence comprise entre 12 et 14 minutes aux heures de pointe alors que pour les lignes cités, la fréquence peut varier de 20 à 60 minutes. Il semble y avoir une hiérarchisation dans la hiérarchisation.

## Longueur des tracés

Les tracés de certaines lignes sont trop longs. La régularité des lignes en est que plus lourdement affectée. Le rapport montre que les tracés des lignes fortes peuvent être coupés à leurs extrémités si les correspondances sont bien organisées. Les lignes fortes sont également des lignes diamétrales parcourant toute l'agglomération de bout en bout. Les O/D montrent qu'Orléans centre est la destination finale de la grande majorité des usagers. Couper les lignes fortes au pôle multimodal d'Orléans centre peut alors être une solution appropriée à ce problème.



# 3. Vers une réorganisation du réseau

Le diagnostic de l'agglomération orléanaise, étudié dans un premier temps d'un point vu territorial, puis d'un point de vue de l'offre en place, montre la nécessité de réorganiser le réseau de bus pour répondre aux nouveaux enjeux de mobilité des usagers.

Le projet de réorganisation qui, en se basant sur les expériences du passé et les analyses de l'enquête O/D, est l'opportunité de créer un réseau plus performant.

Ainsi, la troisième partie de ce rapport présentera les objectifs de la réorganisation du réseau de bus, et le rôle des futures lignes.

Le niveau d'avancement actuel sur le traitement des données de l'enquête O/D ne permet pas de présenter le tracé des futures lignes du réseau.

Cependant, nous présenterons deux projets de nouvelles liaisons qui améliorent considérablement le temps de parcours sur des O/D majeurs. Ces pistes d'amélioration répondent aux problématiques soulevées en deuxième partie, par l'analyse de l'enquête O/D et des matrices de déplacements.

### 3.1. Les objectifs de la réorganisation

Le projet de réorganisation doit permettre de rendre les transports en commun plus performants.

En effet, le réseau a été réorganisé en 2012. Depuis plusieurs petites modifications sont venues se greffer sur les lignes fortes dans le but de pouvoir répondre à des nouveaux besoins. À titre d'exemple, le prolongement de la ligne 6 à la fin juin 2014 a permis de desservir le nouveau centre pénitencier d'Orléans.

L'offre de ces lignes (modifiées) a dû être ajustée, ce qui a entraîné une dégradation de la qualité globale du réseau qui était en place. Les parties précédentes de ce mémoire ont développé différents enjeux pour la restructuration qui s'imposait alors naturellement pour répondre à cette offre devenue obsolète.

La définition des objectifs qui en découlent est répartie en trois grandes familles. Celles-ci sont présentées dans la suite de ce rapport.

### **Relier le nord Loire au sud Loire**

- **Améliorer la liaison en bus entre la source et le centre-ville d'Orléans pour désengorger le tram A**
- **Proposer un meilleur franchissement de la Loire en TC**

### **Améliorer l'efficacité de l'offre TC par la réorganisation proposée**

- **Proposer une hiérarchisation du réseau plus lisible**
- **Mettre en place des liaisons de type périphérie-périphérie selon la nécessité**
- **Maintenir et renforcer la desserte des pôles générateurs de déplacements**
- **Affirmer la fonction des lignes en fonction des différentes**
- **Proposer une meilleure offre en périphérie éloignée : une meilleure couverture du territoire et des lignes plus courtes en rabattement sur les lignes fortes**
- **Optimiser et rendre plus lisible le transport à la demande.**
- **Optimiser économiquement le transport des zones les moins denses**

## Accompagner le renforcement de la qualité

- **Prendre en compte les grands projets de développement urbain**
- **Proposer des pôles d'échanges efficaces pour optimiser la desserte de la périphérie éloignée**
- **Améliorer la qualité de la desserte : supprimer les antennes, les lignes circulaires, améliorer les temps de parcours sur les longues distances et la régularité des lignes en proposant des lignes plus courtes**

De plus, des objectifs en interne sont à prendre en considération dans les réflexions du nouveau réseau : création d'un réseau à coût constant, amélioration de la gestion de la production, etc...

## 3.2. Les principes de réorganisation du réseau

La réorganisation du réseau s'appuie en grande partie sur ces grands objectifs et sur des principes de réorganisation. Elle doit permettre d'améliorer le fonctionnement global du réseau en vue de satisfaire les usagers actuels, et de capter des nouveaux clients potentiels.

La définition de ces principes permettra de mettre en place un fil conducteur à la réorganisation.

### 3.2.1. Structure du nouveau réseau

Par sa structure en étoile le réseau actuel répond en grande partie aux objectifs du projet et aux enjeux de l'agglomération orléanaise. La structure même du réseau est alors une réelle force plutôt qu'une faiblesse à corriger. Les liaisons proposées sont adaptées aux déplacements pendulaires de type « domicile-école » ou « domicile-travail ».

De fait, le réseau sera organisé autour des deux lignes de tram qui structurent réellement l'agglomération et du réseau de lignes fortes qui maillent le territoire par de grandes diamétrales. Cela contribuera à ne pas modifier l'offre de trop afin que la structure même du réseau s'appuie sur la même forme que celle proposée actuellement, nécessaire à sa bonne compréhension.

Le réseau de lignes secondaire sera organisé autour de ces axes structurants, et en rabattement non-systématique sur les lignes fortes. Deux types de dessertes fines bien distinctes existeront. La desserte des quartiers orléanais et de la périphérie proche non couverte par le réseau fort qui pourra être effectuée avec une offre plus forte afin de ne pas détériorer la desserte actuellement proposée avec des lignes standards, et la desserte fine des communes de la périphérie éloignée avec une offre qui correspond à leurs besoins.

La structure même du réseau est alors à conserver. En plus de répondre aux enjeux du projet, elle est nécessaire afin de ne pas troubler la compréhension du fonctionnement du réseau par les usagers.

Le diagnostic a permis de mettre en évidence des nouveaux flux des types « périphérie-périphérie » et « périphérie éloignée- périphérie proche ». De plus, un nombre de zones considérable (nouveaux projets urbains) ne sont pas desservies. Ces nouvelles liaisons feront l'objet de création de nouvelles lignes, et non d'une réorganisation.

### 3.2.2. Les principes de hiérarchisation du nouveau réseau

La nouvelle hiérarchisation doit être plus simple et plus lisible. Les fonctions des lignes de chaque catégorie seront ainsi plus claires. Pour répondre aux enjeux, nous proposons la hiérarchisation suivante :

- Un réseau de tram appelé TRAM
- Un réseau de lignes fortes appelé LIGNES FORTES
- Un réseau de desserte fine des quartiers denses de l'agglomération et des communes en périphérie appelé LIGNES DE PROXIMITÉ qui permettra également la desserte des zones d'activités et des établissements scolaires

- Un réseau de desserte de type « périphérie-périphérie » pour répondre aux nouvelles mobilités sans passer par le centre d'Orléans appelé LIGNE DE PERIPHERIE

### 3.2.3. Le rôle des futurs lignes

#### **Le rôle des lignes TRAM**

Le tramway est un mode de transport qui s'est installé progressivement dans l'agglomération orléanaise. Par sa circulation en site propre, elle permet de rendre les déplacements performants en termes de rapidité et de fiabilité, et d'augmenter l'attractivité des transports en commun

Les deux lignes de tramways d'Orléans structurent le territoire et permettent d'organiser le rabattement des lignes de proximité.

Les deux lignes de tramway permettent de relier les principaux pôles générateurs de déplacements de l'agglomération. Les liaisons qu'elles proposent sont adaptées pour relier les pôles d'habitations majeurs au centre-ville.

La fréquence offerte par ces lignes doit être forte, doit être suffisamment forte pour être la plus attractive possible.

L'amplitude proposée doit également couvrir une plage journalière large pour correspondre à des besoins travail tôt le matin et aux motifs loisirs tard le soir.

Les lignes de tramways répondent d'ores et déjà à leurs objectifs. Cependant, la nécessité d'ajuster et d'optimiser les différentes périodes de production pour mieux répondre aux variations de trafic peut être une piste à travailler pour qu'elles soient plus performantes. (qualité de service et optimisation économique)

#### **Le rôle des lignes FORTES**

Les lignes fortes devront permettre une liaison rapide entre les lieux d'habitations denses, les pôles générateurs de déplacements des communes de la périphérie proche au centre-ville d'Orléans.

Aujourd'hui les fonctions de ces lignes sont vastes et mal définies. Elles répondront dans le nouveau réseau aux grands flux qui ont été dégagés par l'enquête O/D et devront desservir les pôles générateurs les plus importants, et les zones les plus urbanisées tout en tenant compte des projets en cours identifiés dans le diagnostic territorial.

Le tracé des lignes devra s'arrêter aux centres des communes les plus urbanisées sans en assurer la desserte fine. Les tracés seront ainsi plus courts et entraîneront des gains de kilomètres qui serviront à améliorer la fréquence de passage de ces lignes. En pratique, la prise en compte de la dimension exploitation nécessitera des lignes plus longues, car un aménagement des terminus est nécessaire (retournement, battement, etc..) et difficilement réalisable au cœur même d'une commune.

Une meilleure fréquence de passage pourra également être proposée. Des gains de temps sur les axes congestionnés seront ainsi possibles par un accroissement de la fréquence de passage.

Les communes de la périphérie éloignée qui bénéficiaient auparavant d'une desserte par ligne forte (Ormes, Ingré) seront cependant pénalisées puisque leurs dessertes devront être assurées par les lignes de proximité.

Pour améliorer la performance du réseau, le service devra être équivalent à celui du tramway en termes d'amplitude.

### **Le rôle des lignes de PROXIMITES**

Les lignes de proximité auront pour objectif de desservir finement les quartiers denses de l'agglomération et des communes de la périphérie éloignée d'Orléans.

Leurs itinéraires seront complémentaires aux lignes de tramway et aux lignes fortes et seront en rabattement sur ces lignes aux principaux pôles de correspondance du réseau actuel.

Elles devront permettre au sein d'un même quartier de relier les bassins de vie et d'activités. Les lignes de proximité remplaceront également les antennes qui apparaissent sur les lignes fortes du réseau actuel afin de simplifier la compréhension du réseau.

La fréquence proposée sera plus faible que sur les lignes fortes, la demande étant moins importante dans les communes de la périphérie éloignée.

Nous proposons de dégrader considérablement l'offre en soirée, mais de couvrir une grande amplitude de fonctionnement afin de proposer un service de desserte des communes de la périphérie éloignée pour répondre à des motifs variés qui entraînent une forte utilisation de la voiture particulière.

### **Le rôle des lignes de PERIPHERIE**

Les lignes de périphérie auront pour objectif de permettre des liaisons entre le centre-ville de deux communes en périphérie d'Orléans, sans passer par le centre d'Orléans.

L'analyse des flux a permis de montrer que des nouvelles liaisons de type périphérie-périphérie sont nécessaires. C'est sur ce point que la mobilité des usagers diffère le plus de ce que permet le réseau 2014.

Les nouveaux bassins d'emplois identifiés par le diagnostic territorial seront implantés sur des zones peu denses, et le développement des liaisons de type « périphérie-périphérie » permettra de répondre à des futurs O/D aujourd'hui réalisées en voiture particulière.

De plus, actuellement, la correspondance bus/bus est un point noir du réseau à cause des problèmes de fiabilité du temps de parcours et des fréquences faibles.

En effet les lignes fortes bénéficient actuellement d'une fréquence comprise entre 12 et 15 minutes aux heures de pointe alors que les lignes « complémentaires » bénéficient d'une fréquence allant de 30 à 60 minutes.

L'amélioration des fréquences de passage reste la clé d'un nouveau réseau plus attractif. Les moyens devront alors être rationalisés pour mieux être injectés sur les lignes de proximité. Les tracés sur les troncs communs seront donc à limiter.

### 3.3. Proposition de TCSP : Ligne de rocade nord

Les communes les plus denses et qui enregistrent le plus de trafic sont toutes situées au nord de la Loire. Les tangentiels Est et Ouest permettent aujourd'hui une circulation automobile fluide et pouvant entraîner des gains de temps logique sur les transports en commun.

La mise en place d'une ligne de rocade qui emprunte les tangentiels Est et Ouest peut alors être une solution permettant une connexion rapide entre Orléans et les communes de la périphérie proche et de créer un vrai lien entre toutes les lignes fortes (tram compris) qui ne sont pas en correspondance sur le réseau actuel.

Nous remarquons effectivement qu'une pièce du puzzle est manquante dans le maillage du territoire proposé par le réseau TC.

L'illustration suivante permet de visualiser le tracé de la ligne de rocade :

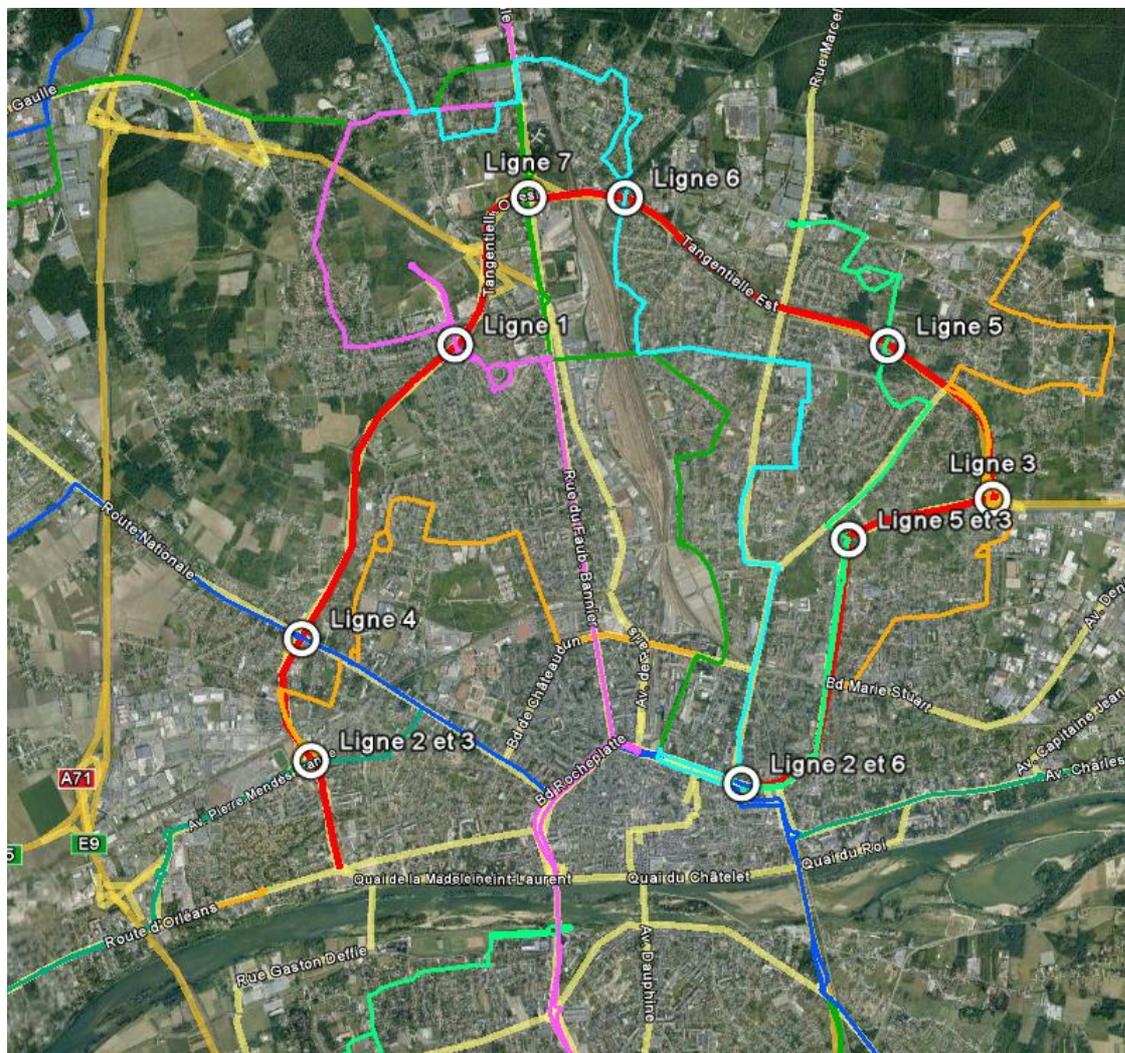


Figure 38 : Cartographie de la ligne de rocade qui emprunte la tangentielle est et ouest, source : SYSTRA 2014

Cette ligne de rocade sera l'occasion de créer une vraie ligne express qui concurrencera la voiture particulière. En empruntant une voirie rapide, la ligne de rocade pourra bénéficier d'une vitesse commerciale élevée sur des axes routiers moins congestionnés.

Une étude lancée par l'agglomération sur la création d'un axe TCSP, sera l'occasion d'intégrer les problématiques sur les conditions et les modalités nécessaires à sa mise en place.

Ce stage a été l'occasion d'aborder plusieurs fois la création de cette ligne de rocade avant que le projet soit repris par l'Agglomération.

Confié à Systra, les études préliminaires montrent une utilisation impossible de la bande d'arrêt d'urgence. La possibilité de créer cette ligne sur une voirie dédiée a donc dû être abandonnée.

Cependant, les données de trafic établies avec Google Maps, présente un trafic fluide sur la tangentielle à l'heure de pointe du matin et l'intégration du TCSP dans le trafic automobile peut alors être envisageable.

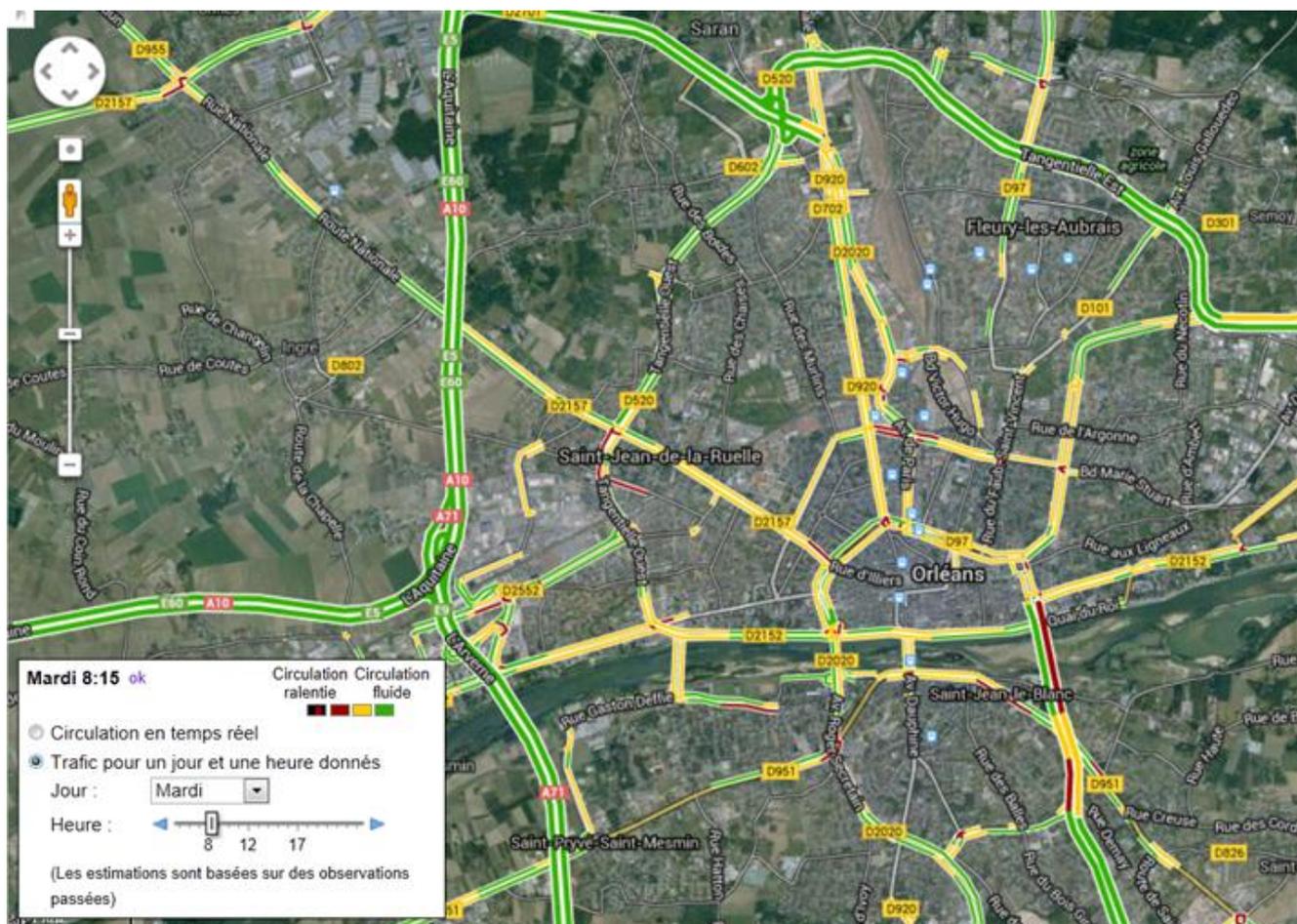
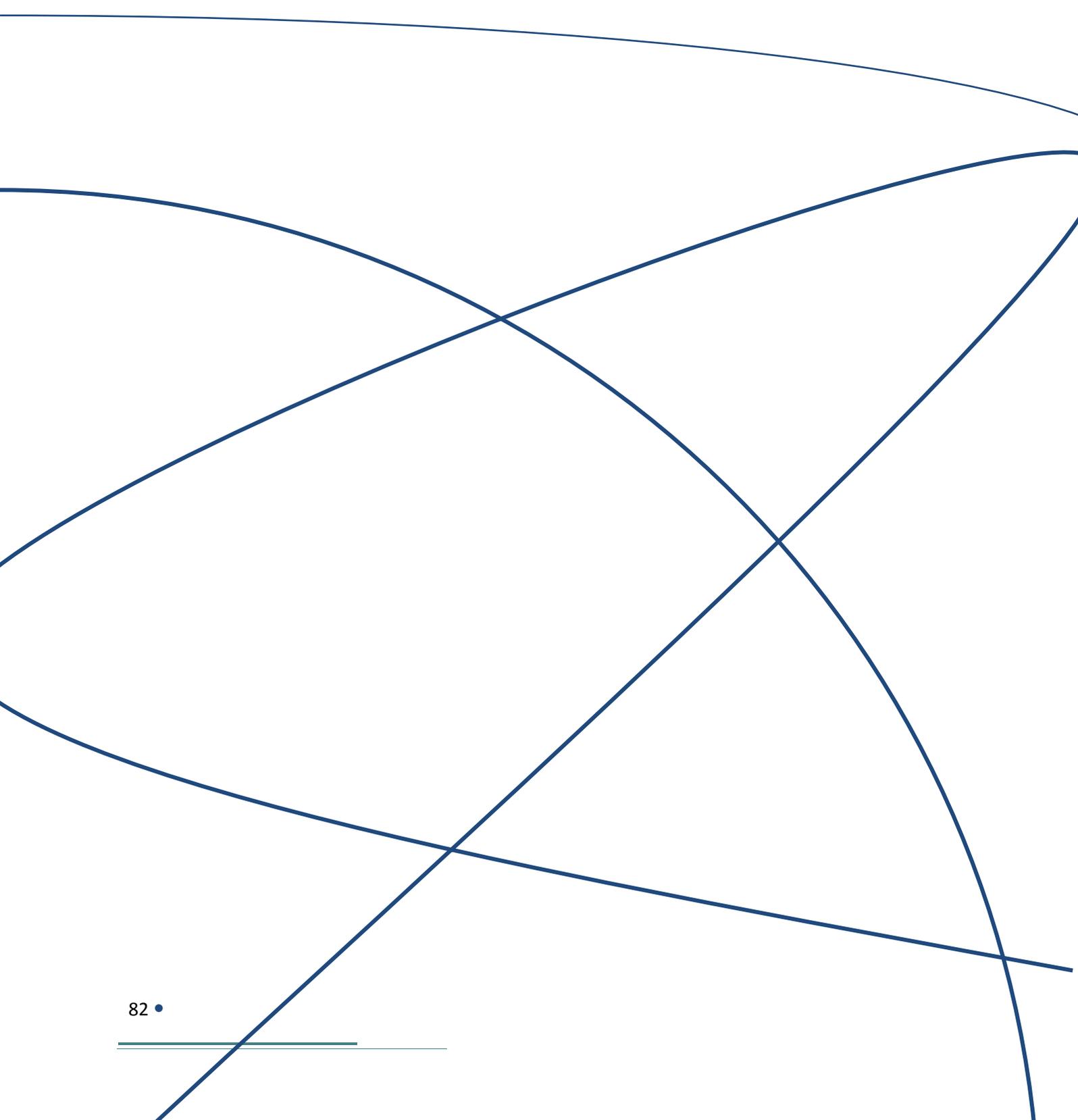


Figure 39: Représentation du trafic sur la tangentielle est et ouest aux heures de pointe du matin, source : Google Maps 2014

Des études complémentaires devront venir confirmer la nécessité d'une ligne de rocade et des aménagements nécessaires (arrêts, etc.)

Les enjeux sont la liaison rapide et concurrentielle entre Orléans et les communes de Saint-Jean-de-la-Ruelle, Saran, Fleury-les-Aubrais, Chateau et Semoy.

# 4. Prise de recul



## 4.1. Une transmission des résultats de l'enquête tardive par l'entreprise TEST

L'enquête O/D a été réalisée durant le mois de janvier par le prestataire externe TEST. Le cahier des charges signé entre les deux entités prévoyait une restitution des bases de données au 1<sup>er</sup> avril 2014, trois mois après la fin effective de l'administration des questionnaires.

Le retard accumulé dans le traitement des données et dans la construction des matrices de déplacements et de l'application cartographique ont nécessité un allongement du délai de restitution.

Les bases de données complètes de l'enquête O/D ont finalement été transmises en date du 6 juin 2014. Les premières vérifications post-restitution ont montré un certain nombre d'incohérences dans les données transmises et ne respectaient pas le cahier des charges de l'enquête. Plusieurs échanges entre le commanditaire et le prestataire ont finalement repoussé la disponibilité des données à fin juin.

De plus, selon une volonté de l'autorité organisatrice d'obtenir rapidement des résultats sur l'évolution du trafic, les analyses nécessaires à la réorganisation n'ont pas pu débuter avant l'analyse des données de comptages et la restitution d'un book O/D par ligne à l'AO. En annexe se trouve l'exemple de l'analyse des données de comptages du tram A tel qu'il a été transmis à l'AggIO.

L'analyse de l'enquête O/D, actuellement en cours de réalisation (août 2014) n'a donc pas pu être réalisée en intégralité avant la rédaction de ce mémoire.

Les résultats permettent à l'heure actuelle de dégager les grandes tendances et les grands objectifs de la réorganisation. Des analyses supplémentaires et plus sectorielles sont nécessaires pour connaître les réels besoins sur chaque tronçon de lignes pour proposer une réorganisation qui soit en adéquation totale avec les besoins des habitants.

Les analyses effectuées pour la rédaction de ce mémoire ont été réalisées en « flux tendu » à mesure qu'un besoin dans la rédaction du mémoire se faisait ressentir. Ainsi, les enseignements tirés des analyses ont été formulés sans prendre de recul, et les analyses qui vont se poursuivre jusqu'à la fin de ce stage devront appréhender les analyses avec un certain œil critique.

De plus les analyses réalisées jusqu'à aujourd'hui ont été principalement effectuées sur le réseau global. Afin de dessiner un réseau adapté aux besoins des usagers, il est nécessaire d'effectuer des analyses par strates (exemple : usager effectuant un déplacement domicile-travail pour dégager les liaisons nécessaires aux déplacements des pendulaires.)

## 4.2. Une dimension temporelle manquante

Les enquêtes et les comptages d'une même ligne ont été effectués sur une journée. À titre d'exemple, les comptages sur le tram A ont eu lieu le jeudi 30 janvier 2014, alors que les enquêtes ont été administrées le mardi 28 janvier 2014.

Les résultats sont donc la représentation de la mobilité sur un jour précis et non une moyenne sur une période plus longue. Or, la mobilité des usagers évolue au cours du temps, et ce sur des périodes très courtes.

Keolis a mis au point en 2013, une keoscopie, qui analyse les déplacements des usagers des réseaux Keolis. Il nous apprend que ce ne sont pas les mêmes personnes qui utilisent le réseau de transport au cours de la semaine. Ainsi, si chaque jour à la même heure, trois usagers se présentent à un point d'arrêt, à la fin de la semaine se seront 9 personnes différentes qui se seront présentés à ce point d'arrêt et non pas 3.

Les résultats permettent alors une représentation de la mobilité à un moment  $t$ , mais non sur une période donnée qui serait plus précise pour rendre compte des réels besoins.

Il est tout de même intéressant de noter que l'administration du questionnaire a eu lieu sur une période pleine, autrement dit non marquée par des vacances scolaires ou des événements majeurs comme le festival de Loire ou les fêtes de Jeanne d'Arc, qui crée une pondération de la mobilité importante.

### 4.3. Pertinence de l'enquête O/D

La durée d'administration de l'enquête O/D doit être la plus courte possible afin qu'un grand nombre de personnes puisse être interrogé durant la même course. Pourtant, certaines informations importantes sont nécessaires à une analyse fine des résultats. Ces données n'ont pas pu être recueillies par le questionnaire proposé.

En effet, l'enquête O/D ne permet pas une analyse quantitative des déplacements sur la durée. La reconstitution d'un nombre de déplacements au mois pour chacune des personnes interrogées aurait permis de différencier les flux des usagers occasionnels de ceux les plus réguliers. Les résultats auraient été ainsi plus précis que celui d'attribuer un fort taux d'usage du réseau TAO aux usagers disposant d'un abonnement et utilisant leurs titres de transport pour un motif domicile-travail ou domicile-études.

### 4.4. Pertinence des données

L'enquête O/D permet de renseigner sur les usages du réseau TAO des usagers effectuant leurs déplacements avec le réseau TAO.

Le réseau est aujourd'hui construit en forme d'étoile avec des axes pénétrants au centre-ville. De ce fait, les flux qui sont mis en avant par l'enquête sont nécessairement conditionnés par la structure du réseau qui est en place.

La pertinence d'une enquête O/D sur les liaisons pertinentes peut alors être remise en cause dès lors que les flux existants sont une photographie de ce qui est possible de faire par les tracés actuels.

Il faut alors prendre en compte l'ensemble des données disponibles, dans la construction du nouveau réseau pour comprendre en quoi les changements effectués dans le passé ont amélioré la performance du réseau.

Ces données sont de plusieurs types : territoriales, données de comptages, données d'enquête, ...

## 4.5. Manque d'outil d'affectation et de visualisation de la demande

L'enquête O/D permet de traiter les résultats afin de faire ressortir les flux, pour ensuite en déduire les liaisons pertinentes et non pertinentes puis d'identifier les nouvelles liaisons potentielles.

Ainsi, l'enquête O/D est une méthode efficace dans le diagnostic de la performance du réseau, mais nécessite des applications complémentaires pour la définition du nouveau réseau.

Un outil d'affectation de la demande potentielle, de l'impact d'une nouvelle ligne sur les gains de temps d'un point A à un point B est nécessaire pour compléter la méthode d'analyse.

Suite à l'analyse complète de l'enquête O/D de nombreuses problématiques resteront au stade de la théorie. Dans quelle mesure la réorganisation proposée va-t-elle permettre d'améliorer les temps de parcours ? Sur quelles liaisons le réseau est-il moins efficace qu'auparavant et diminue-t-elle la satisfaction des usagers actuels.

Les gains de temps engendrés par la réorganisation doivent bénéficier à plus d'usagers (actuels et potentiels) que les pertes de temps le seront pour les perdants.

Les éléments de réflexion développés dans cette partie montrent l'insuffisance d'une unique enquête O/D dans la construction du nouveau réseau. De nombreuses analyses complémentaires devront confirmer la nécessité d'une nouvelle liaison ou la confirmation du bon fonctionnement des lignes actuelles.

## 4.6. Une meilleure organisation du travail

L'amélioration de la qualité du réseau est un tout. Bien qu'il passe par la réorganisation du réseau, l'amélioration de l'information visuelle ou de la fraude contribuera à améliorer la qualité globale du réseau.

Durant ce stage, la possibilité de pouvoir discuter avec les conducteurs a été d'une grande utilité pour comprendre l'organisation du travail en place.

Nous comprenons alors que les conducteurs ne sont pas affectés à une seule et même ligne, mais bien sur toutes les lignes « Keolis<sup>9</sup> » en service.

Il semble alors judicieux de proposer une nouvelle organisation du travail. En effet, l'affectation des conducteurs sur une seule ligne (ou groupe de lignes), améliorera leur connaissance du tracé et fondamentalement la qualité de réalisation de l'offre (freinages moins brusques, etc.).

---

<sup>9</sup> Hors affrétées

## 4.7. Une mission de stage bien définie

L'objet de ce stage était de travailler sur l'enquête O/D et d'en faire ressortir les éléments nécessaires à la réorganisation. Le manque de vision globale (exploitation, travaux, etc.) ne permet pas d'avoir tous les éléments en main pour discuter d'un nouveau réseau dans le détail.

## 4.8. Un futur réseau qui doit s'appuyer sur les principes neolis

Le groupe Keolis a défini les principes que tous les réseaux doivent mettre en place. Le réseau présenté initialement par Keolis en 2012, répondait aux grands principes Neolis, mais les nombreuses modifications ont déstructuré le réseau alors en place.

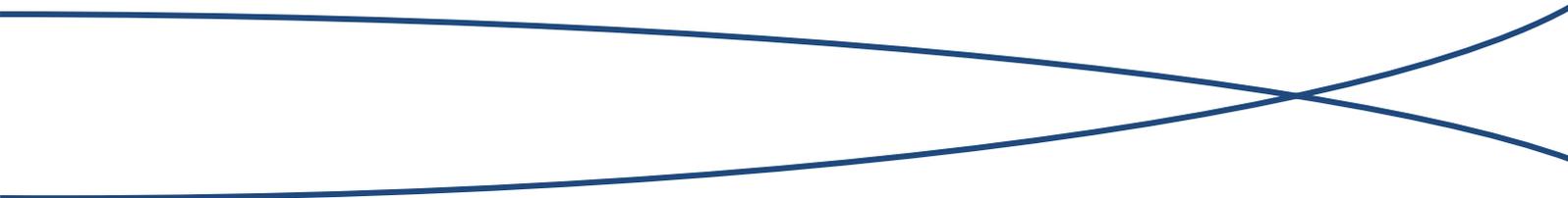
Le nouveau réseau doit nécessairement s'appuyer sur les principes Neolis. Ces principes sont :

- Une simplicité dans les horaires et une lisibilité des itinéraires
- Une hiérarchisation par famille de lignes
- L'ensemble des grands pôles doivent être desservis par une ligne forte
- La hiérarchisation proposée doit répondre aux nouveaux rythmes de vies (motif soirée, etc.)
- Proposer une permanence dans l'exploitation des axes forts (pas de sous offre durant les heures creuses, le samedi, etc.)
- Avoir la meilleure conciliation possible entre proximité / maillage et déplacements longs
- Limiter les correspondances forcées → choix dans l'itinéraire
- Assurer les flux depuis les gares

Nous remarquons dès lors que le nouveau réseau ne pourra pas être construit de la façon dont nous l'imaginons dans ce rapport.



# Conclusion



Ce rapport présente les éléments de méthodologie et les études préparatoires à la réorganisation de l'offre de transport sur le territoire orléanais.

L'agglomération orléanaise possède un réseau de transport attractif et un potentiel important dans son développement.

La première partie permet un diagnostic du territoire et du réseau de transport tel qu'il est en place en 2014. La structure du territoire qui montre une forte concentration des habitats au centre-ville et une structure plus diffuse dans les communes de la périphérie explique la nécessité d'un réseau maillé en étoile peu courant dans les réseaux de transports français.

Le territoire présente également de fortes mutations depuis les années 2010, ce qui a entraîné des modifications importantes sur le réseau pour pouvoir répondre à ces nouvelles demandes. L'étalement urbain et l'accroissement des tracés des lignes qui en résultent ont menés à l'obsolescence du réseau urbain, entraînant dès lors son besoin de réorganisation pour être efficace.

Le projet de réorganisation permettra de considérer les problématiques de desserte des quartiers et des communes de la périphérie différemment qu'avec un système de lignes fortes. C'est l'opportunité d'améliorer la performance et la qualité de l'offre de transport en travaillant sur tous les fronts. Comment optimiser l'offre d'un point de vue économique mais également en termes de temps de parcours, de desserte, de lisibilité etc...

L'analyse des résultats de l'enquête O/D permet-elle de montrer ce qu'il faudrait faire pour améliorer la qualité du réseau dans sa globalité.

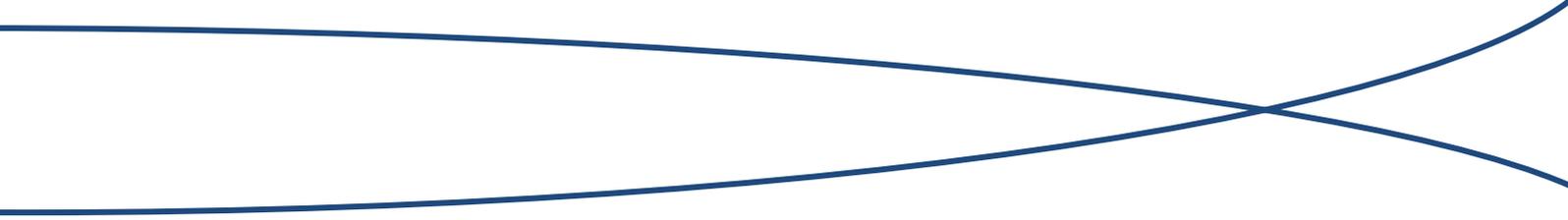
Même si cette étude ne permet de présenter la réorganisation du réseau à un stade très avancé, les grandes tendances, les objectifs et les enjeux de la réorganisation ont été définies.

L'étude permet à ce titre de montrer que le réseau actuellement en place répond à de nombreux objectifs de la réorganisation que nous proposons. Plus que dans la structure du réseau, c'est alors vers l'adaptation de l'offre de transport que le réseau devrait tendre.

Toutefois c'est par la prise en compte de toutes les dimensions d'un service transport que le nouveau réseau pourra voir le jour. Cette étude permet de mettre en avant un certain nombre de pistes d'améliorations sans donner les clés de la réussite.

Comme il est d'usage dans un projet de transport en commun, l'aspect financier est très important. Avec une autorité organisatrice ne souhaitant pas un développement de l'offre de transport, et des études préliminaires qui appuie la nécessité d'un accroissement de l'offre pour satisfaire les objectifs fixés, il est alors important de confirmer la nécessité de chaque desserte en analysant les bénéfices et les impacts qui résulteraient de la réorganisation.

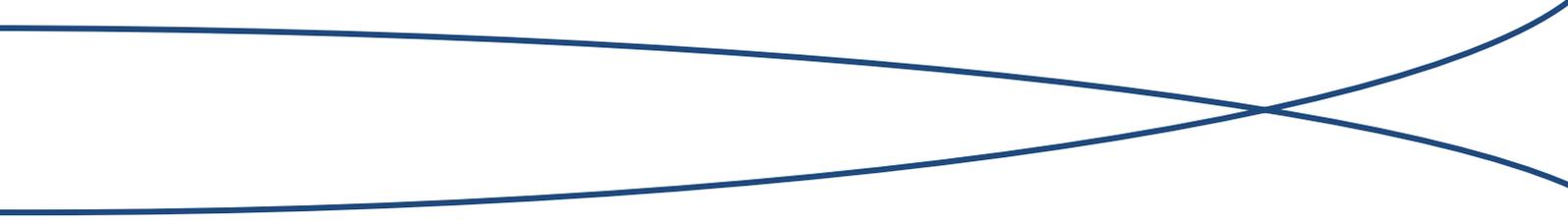
# Table des matières

Two decorative blue lines that cross each other in the upper right quadrant of the page. One line starts high on the left and slopes downwards to the right. The other line starts lower on the left and slopes upwards to the right.

<b>FICHE BIBLIOGRAPHIQUE.....</b>	<b>1</b>
<b>PUBLICATION DATA FORM.....</b>	<b>2</b>
<b>REMERCIEMENTS.....</b>	<b>4</b>
<b>SOMMAIRE.....</b>	<b>6</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>8</b>
<b>1. PRESENTATION DU TERRITOIRE, DIAGNOSTIC TERRITORIAL ET DIAGNOSTIC DU RESEAU TAO</b>	<b>12</b>
1.1. TERRITOIRE ET BASSIN ORLEANAIS.....	13
1.1.1. <i>Positionnement géographique et accès au territoire.....</i>	13
1.1.2. <i>L'Agglo : une autorité organisatrice au service de son agglomération.....</i>	13
1.2. DIAGNOSTIC TERRITORIAL.....	14
1.2.1. <i>Structure territoriale.....</i>	14
1.2.1.1. Des disparités notables entre le nord et le sud.....	14
1.2.1.2. Un ralentissement de la croissance démographique depuis 2006.....	15
1.2.1.3. Une densité faible en périphérie éloignée.....	16
1.2.1.4. Un taux de logement collectif plus important à Orléans centre.....	17
1.2.2. <i>Pôles générateurs de déplacements.....</i>	18
1.2.2.1. Des bassins d'emplois très attractifs.....	18
1.2.2.2. Des établissements scolaires et universitaires répartis équitablement sur le territoire.....	19
1.2.2.3. Le tram, un mode utile pour la desserte des centres commerciaux.....	20
1.2.3. <i>Des projets d'ampleur pour une reconversion en douceur du territoire à travers une démarche intégrée.....</i>	20
1.2.3.1. Un nouveau visage territorial pour Orléans 2025.....	20
1.2.3.2. Des projets majeurs liés à la mobilité.....	21
1.3. UNE PRISE EN COMPTE DES DOCUMENTS DE PLANIFICATION DES TRANSPORTS DANS LA MOBILITE QUOTIDIENNE DES USAGERS.....	22
1.3.1. <i>Les effets d'une politique de stationnement dissuasive.....</i>	23
1.3.2. <i>Une part de marché nettement en faveur de la voiture particulière.....</i>	25
1.3.3. <i>Les enjeux qui découlent du diagnostic territorial.....</i>	28
1.4. DIAGNOSTIC DE L'OFFRE DE TRANSPORT.....	29
1.4.1. <i>Présentation générale du réseau urbain.....</i>	29
1.4.2. <i>Une couverture du territoire en TC satisfaisante mais perfectible.....</i>	32
1.4.3. <i>Niveau d'offre en place.....</i>	33
1.4.3.1. Des lignes longues facteurs de problèmes récurrents.....	33
1.4.3.2. Une offre de service très aléatoire.....	34
1.4.3.3. Offre kilométrique.....	36
1.4.3.4. Temps de parcours bus/voiture.....	37
1.4.4. <i>Les limites constatées.....</i>	38
<b>2. ANALYSE DE LA DEMANDE ET DES MOBILITES.....</b>	<b>42</b>
2.1. CONTEXTE DE L'ETUDE O/D.....	43
2.1.1. <i>Enjeux et objectifs.....</i>	43
2.1.1.1. Les enjeux de l'enquête O/D.....	43
2.1.1.2. Les objectifs de l'enquête.....	44
2.1.2. <i>Méthodologie.....</i>	45
2.1.2.1. Champ de l'enquête.....	45
2.1.2.2. Choix du mode opératoire.....	46
2.1.2.3. Population cible.....	46
2.1.2.4. Échantillonnage et taille de l'échantillon.....	47
2.1.3. <i>Questionnaire.....</i>	47
2.1.3.1. Partie réservée à l'enquêteur.....	48
2.1.3.2. Motif à l'origine et à la destination.....	48
2.1.3.3. Le voyage de l'usager.....	48

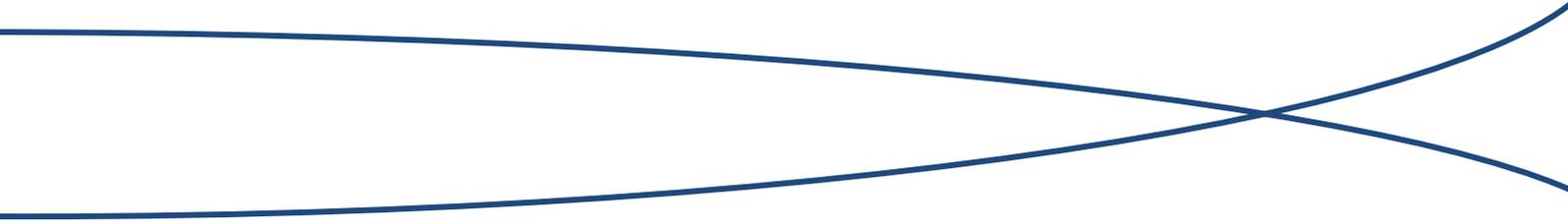
2.1.3.4.	Le profil .....	48
2.2.	ANALYSE DES RESULTATS.....	50
2.2.1.	<i>Outils d'analyse</i> .....	50
2.2.1.1.	Application cartographique.....	50
2.2.1.2.	Application Excel .....	50
2.2.2.	<i>Présentation des résultats de l'enquête O/D</i> .....	50
2.2.2.1.	Les usages et les usagers du réseau TAO .....	51
2.2.2.2.	Les principaux résultats de trafic .....	55
2.2.3.	<i>Analyses de l'offre</i> .....	58
2.2.4.	<i>Analyses des flux</i> .....	62
2.2.5.	<i>Analyses des liaisons adaptées et réflexions sur les liaisons potentielles</i> .....	68
2.2.5.1.	Les liaisons adaptées .....	68
2.2.5.2.	Les liaisons inadaptées .....	69
2.2.5.3.	Résumé : Un réseau à affiner pour les besoins actuels.....	69
<b>3.</b>	<b>VERS UNE REORGANISATION DU RESEAU</b> .....	<b>72</b>
3.1.	LES OBJECTIFS DE LA REORGANISATION.....	73
3.2.	LES PRINCIPES DE REORGANISATION DU RESEAU.....	76
3.2.1.	<i>Structure du nouveau réseau</i> .....	76
3.2.2.	<i>Les principes de hiérarchisation du nouveau réseau</i> .....	76
3.2.3.	<i>Le rôle des futurs lignes</i> .....	77
3.3.	PROPOSITION DE TCSP : LIGNE DE ROCADE NORD .....	79
<b>4.</b>	<b>PRISE DE RECU</b> .....	<b>82</b>
4.1.	UNE TRANSMISSION DES RESULTATS DE L'ENQUETE TARDIVE PAR L'ENTREPRISE TEST .....	83
4.2.	UNE DIMENSION TEMPORELLE MANQUANTE .....	83
4.3.	PERTINENCE DE L'ENQUETE O/D.....	84
4.4.	PERTINENCE DES DONNEES.....	84
4.5.	MANQUE D'OUTIL D'AFFECTION ET DE VISUALISATION DE LA DEMANDE.....	85
4.6.	UNE MEILLEURE ORGANISATION DU TRAVAIL.....	85
4.7.	UNE MISSION DE STAGE BIEN DEFINIE.....	86
4.8.	UN FUTUR RESEAU QUI DOIT S'APPUYER SUR LES PRINCIPES NEOLIS.....	86
	<b>CONCLUSION</b> .....	<b>88</b>
	<b>TABLE DES MATIERES</b> .....	<b>90</b>
	<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>93</b>
	<b>ANNEXES</b> .....	<b>95</b>
	ANNEXE 1 : FLUX D'ATTRACTIVITE ET DE DIFFUSION .....	96
	ANNEXE 2 : QUESTIONNAIRE ORIGINES / DESTINATIONS .....	103
	ANNEXE 3: PLANNING D'ENQUETE .....	104
	<b>TABLE DES ILLUSTRATIONS</b> .....	<b>105</b>

# Bibliographie

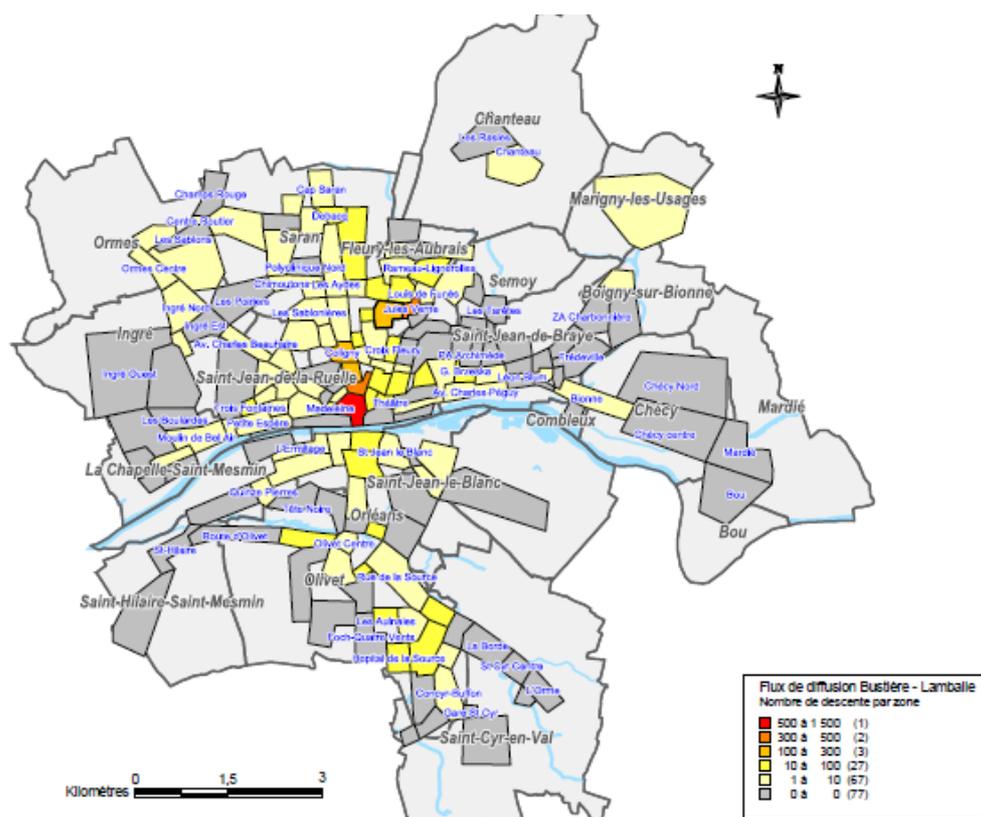
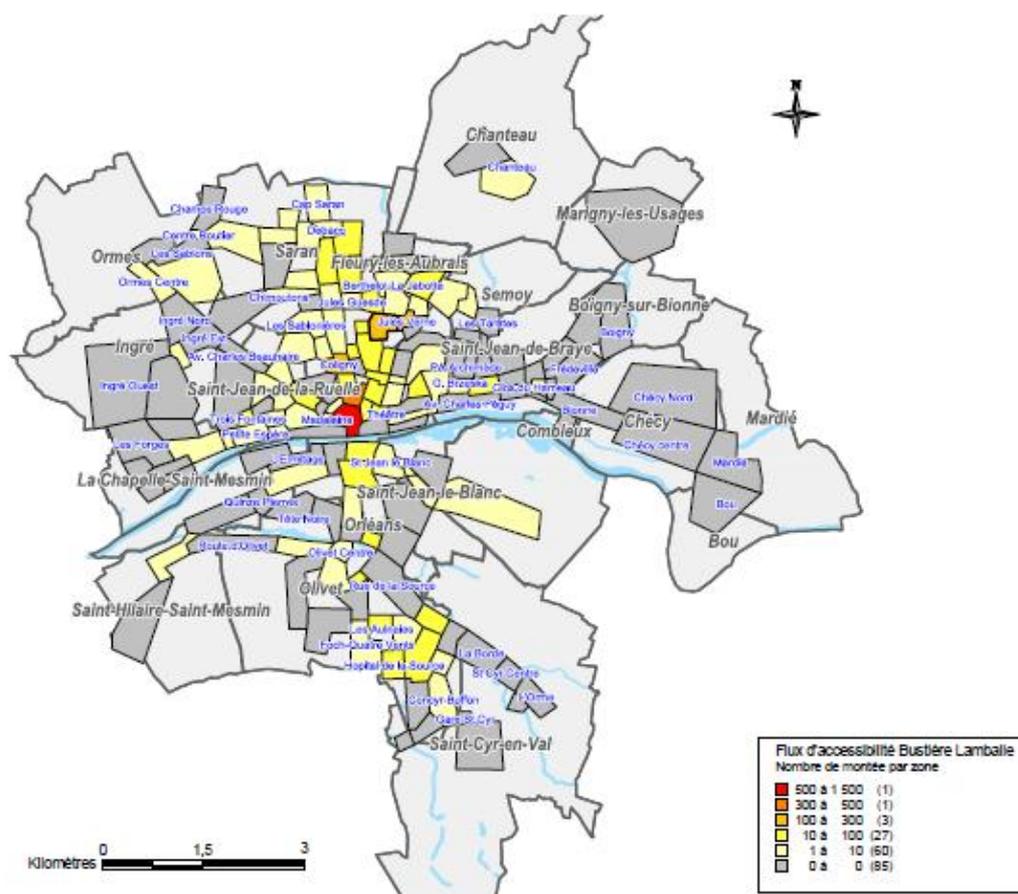
Two decorative blue lines that cross each other in the upper right quadrant of the page. One line starts at the left edge and curves downwards towards the right. The other line starts at the left edge, curves upwards, and then crosses the first line.

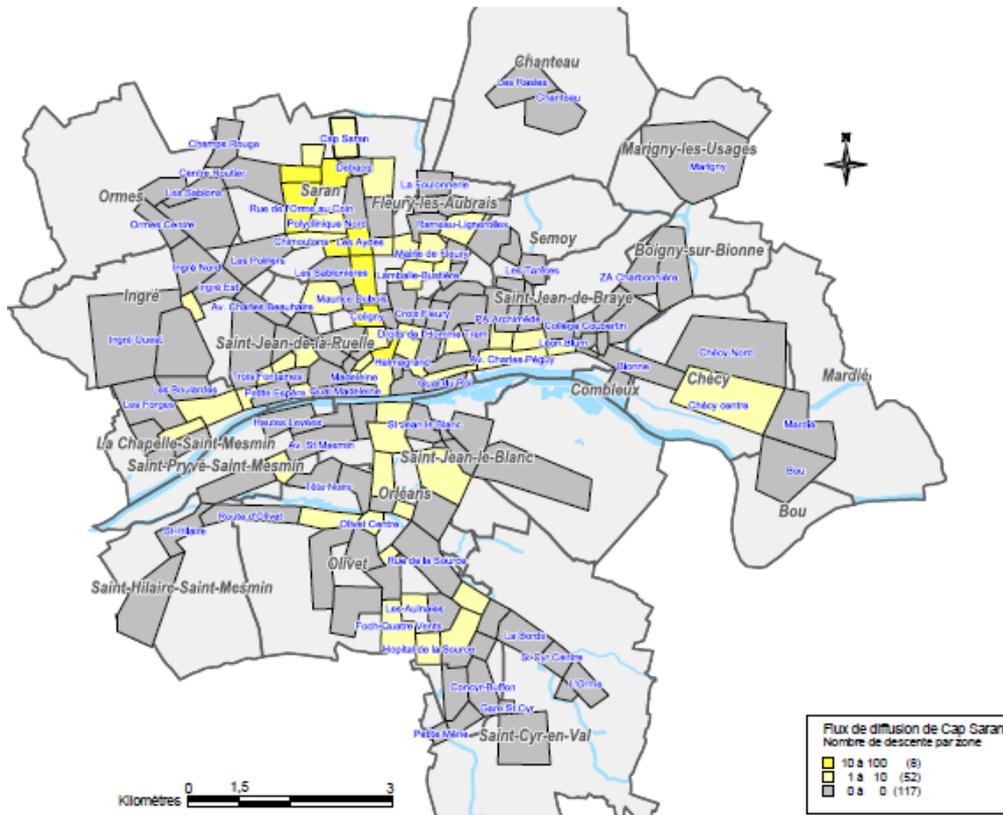
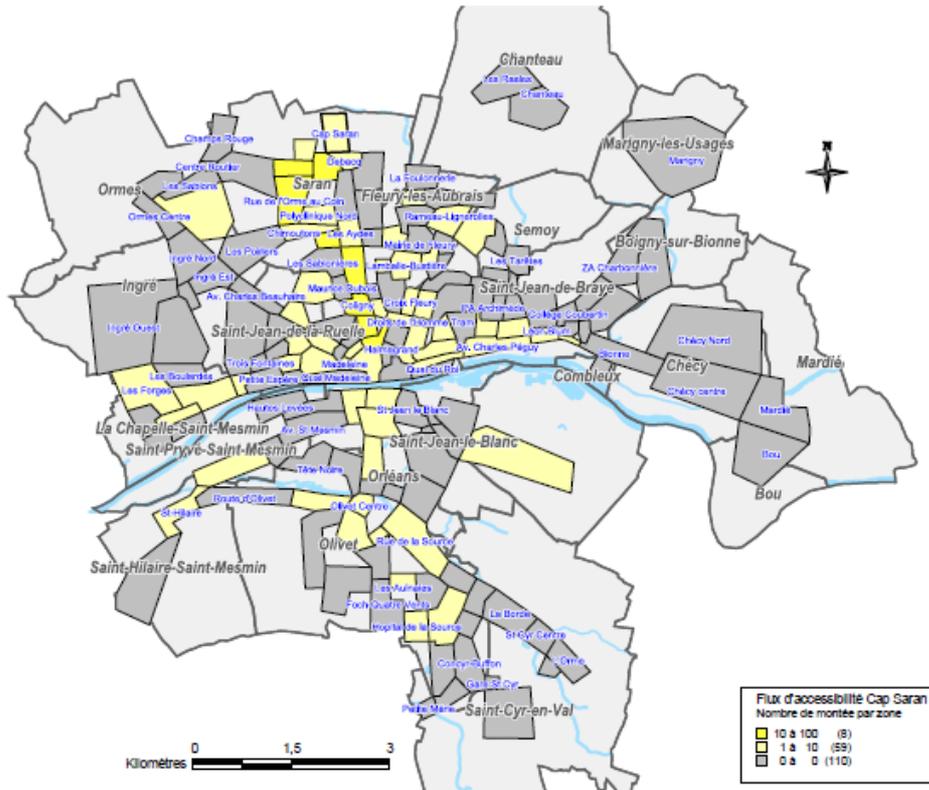
- Agence d'Urbanisme de l'Agglomération Orléanaise (avril 2005), **Bilan du plan de déplacement urbain de l'agglomération orléanaise 2000-2005**
- Jacquemet Raphaël (septembre 2008), **Diagnostic territorial et propositions d'évolution de l'offre du réseau STAS**, p1-86
- Lardon Sylvie et Piveteau Vincent (2005), **Méthodologie de diagnostic pour le projet de territoire : une approche par les modèles spatiaux**, p75-90

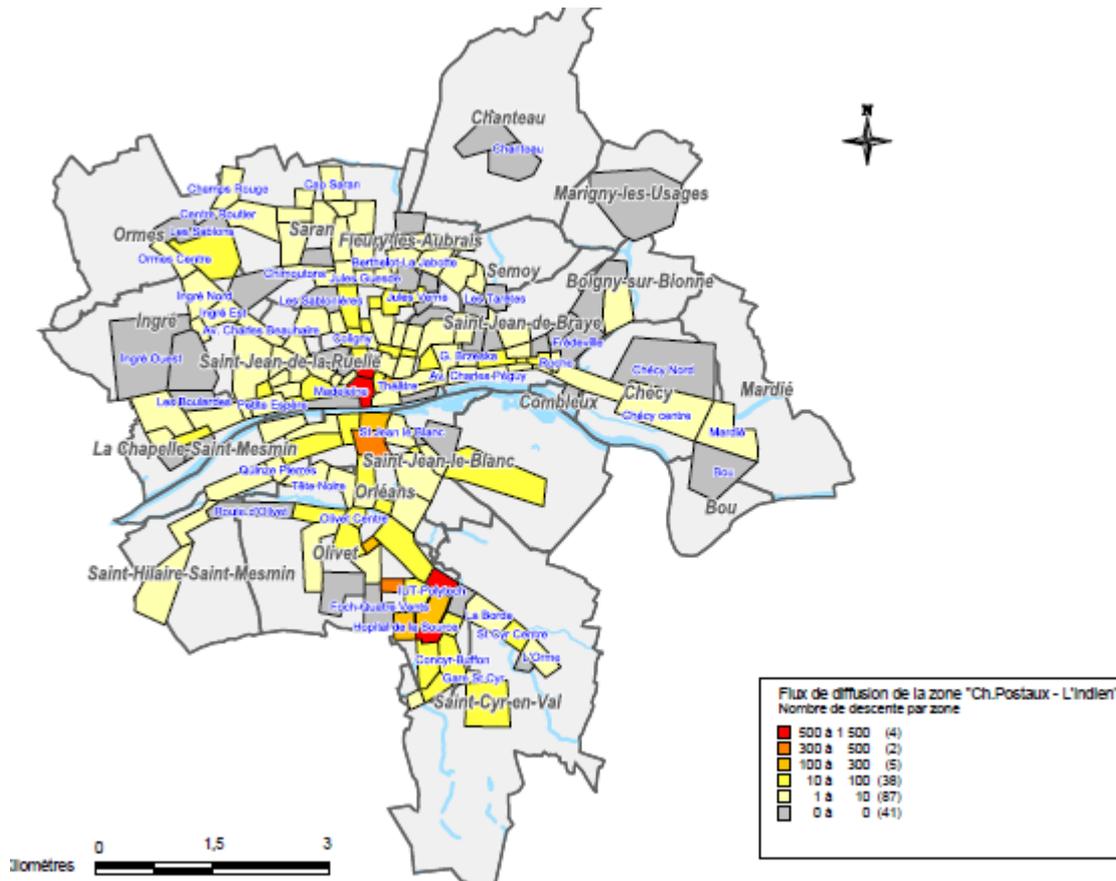
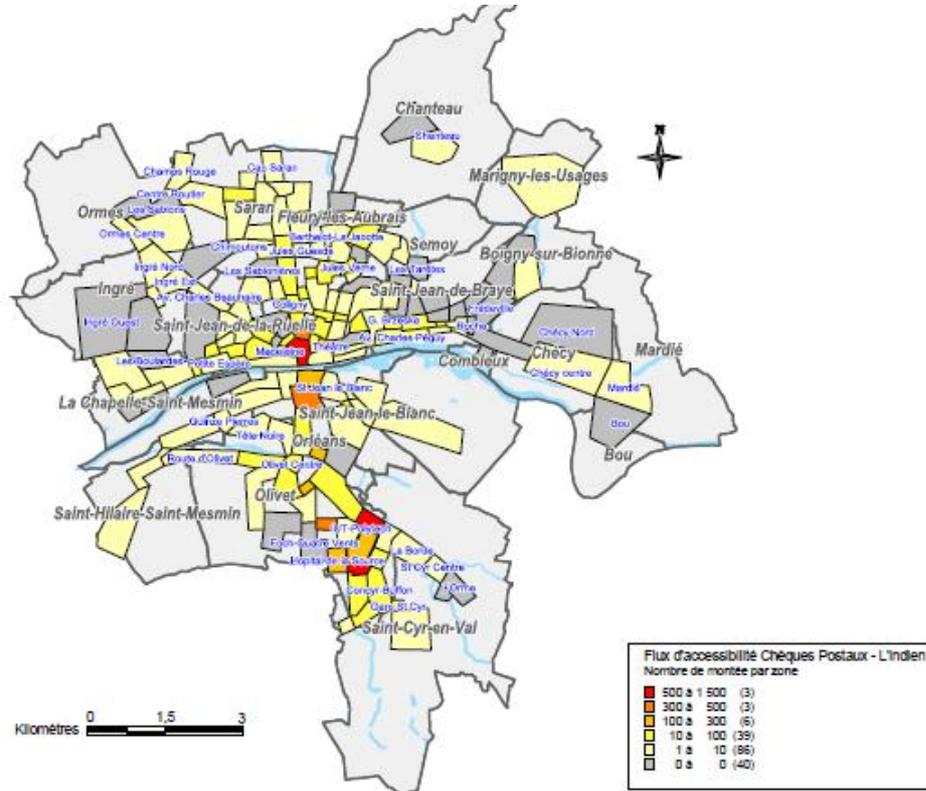
# Annexes

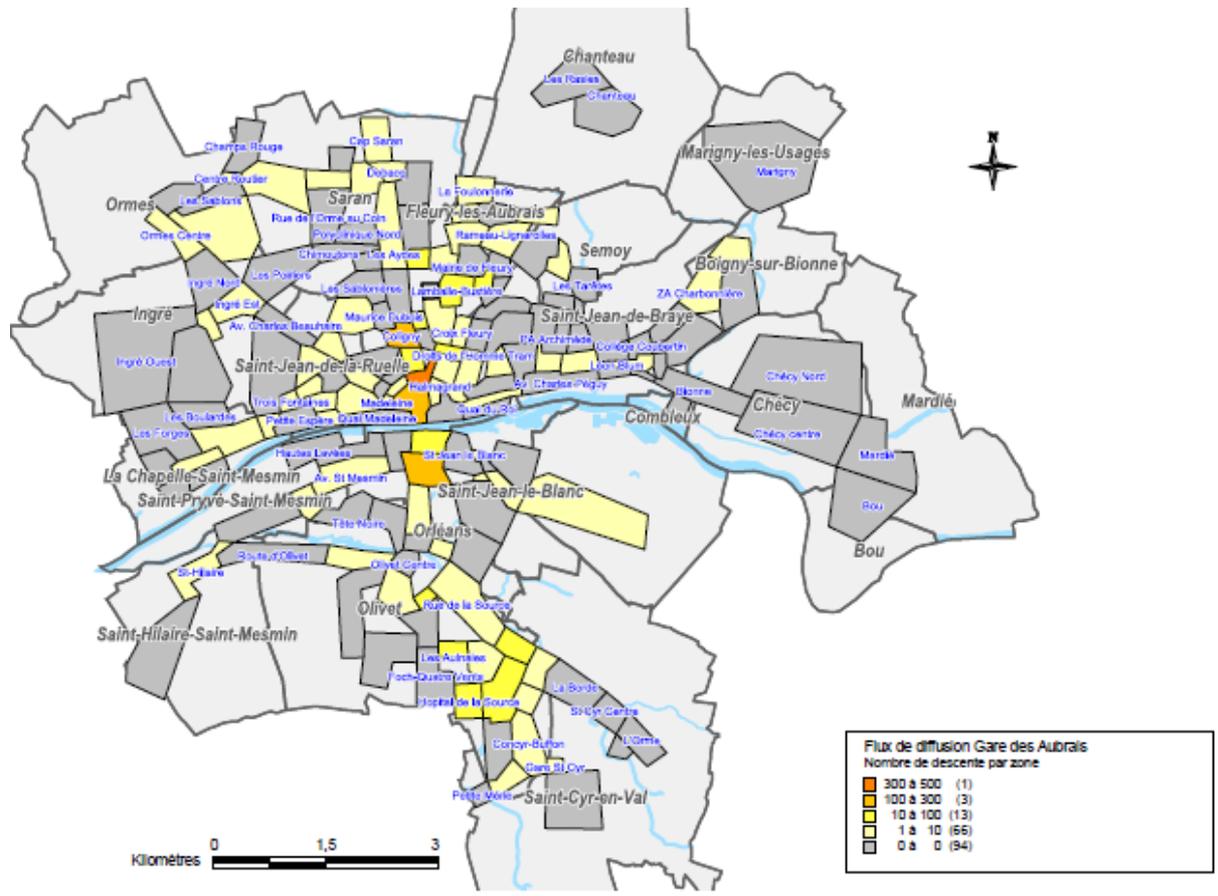
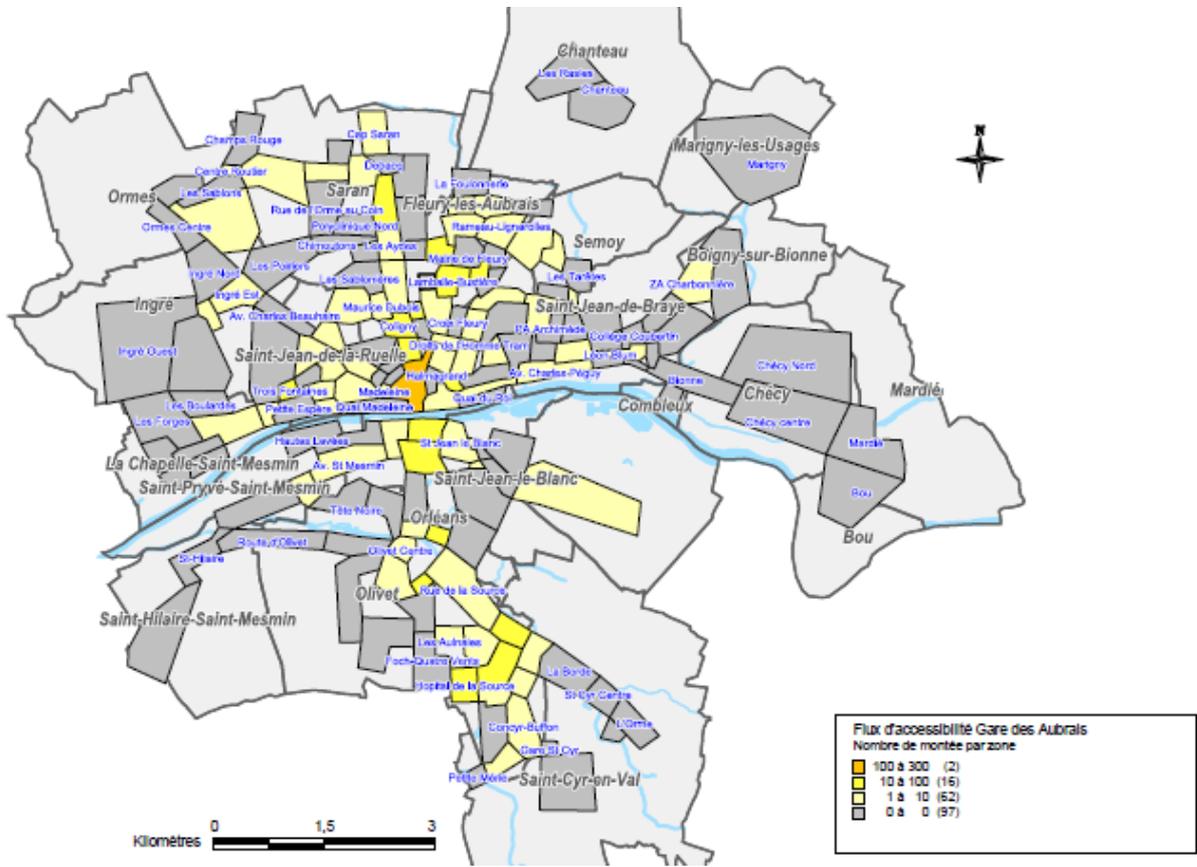


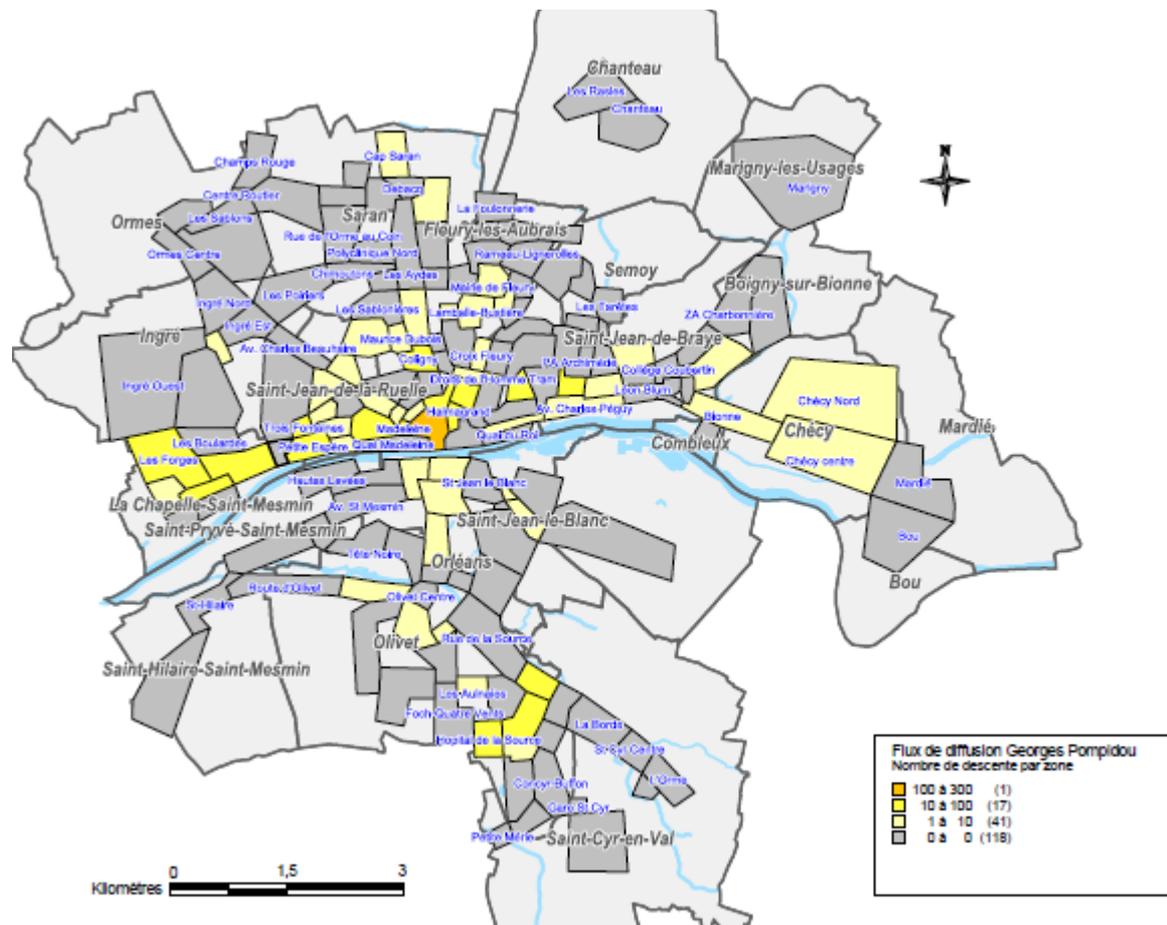
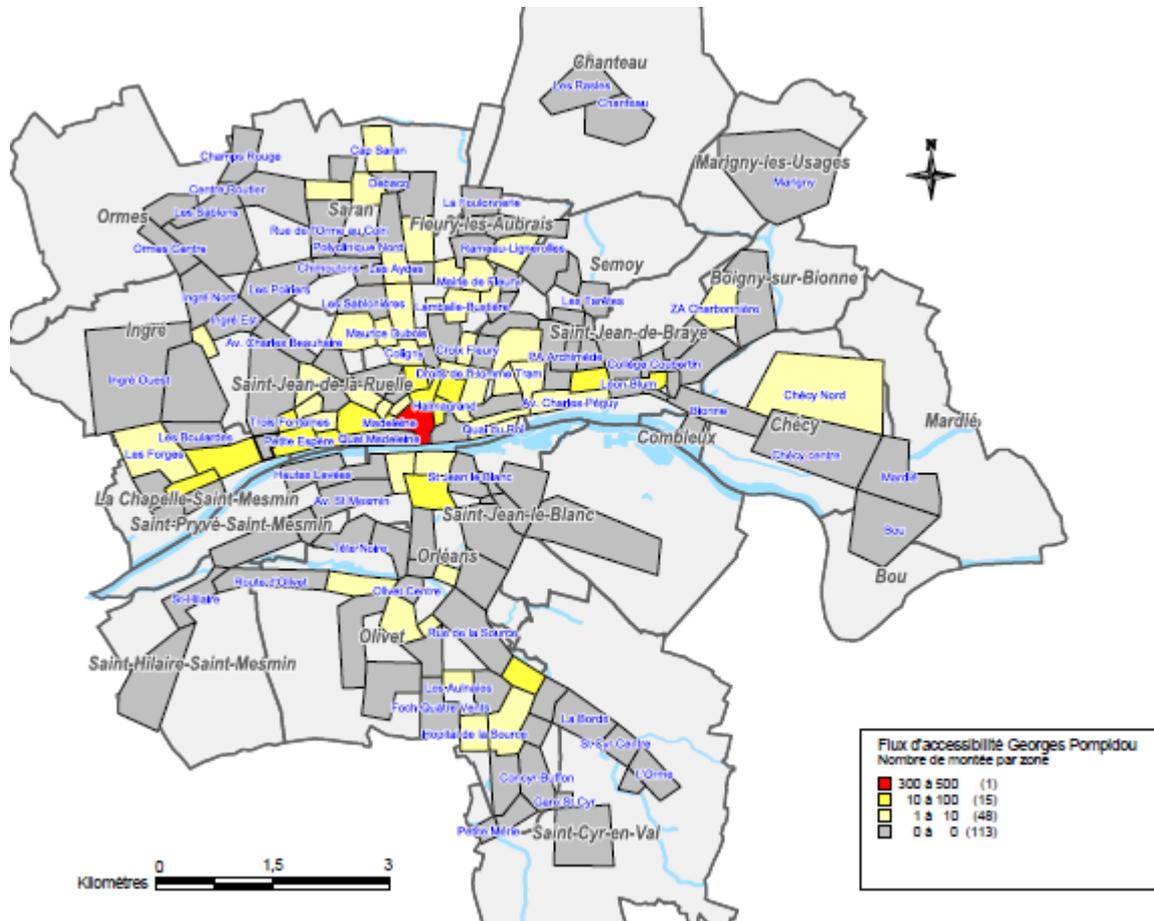
## Annexe 1 : Flux d'attractivité et de diffusion

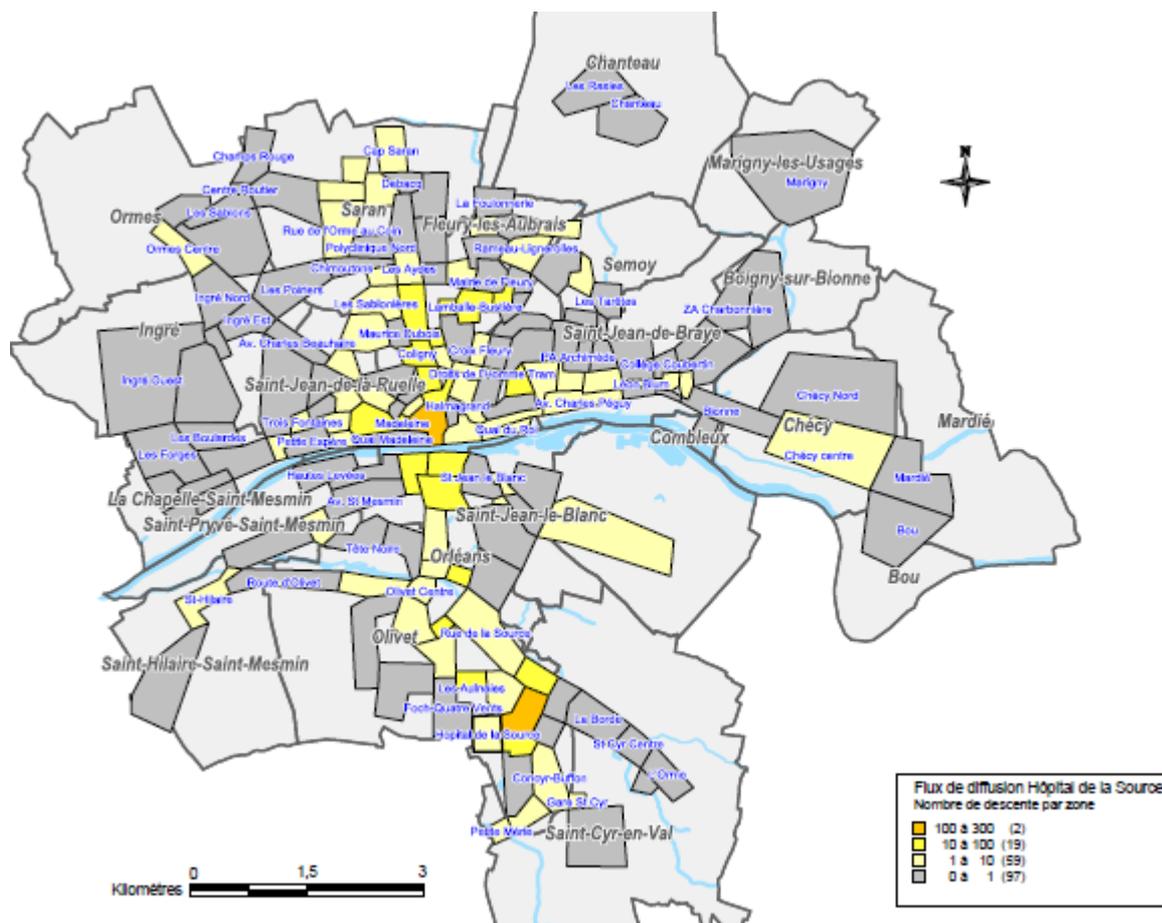
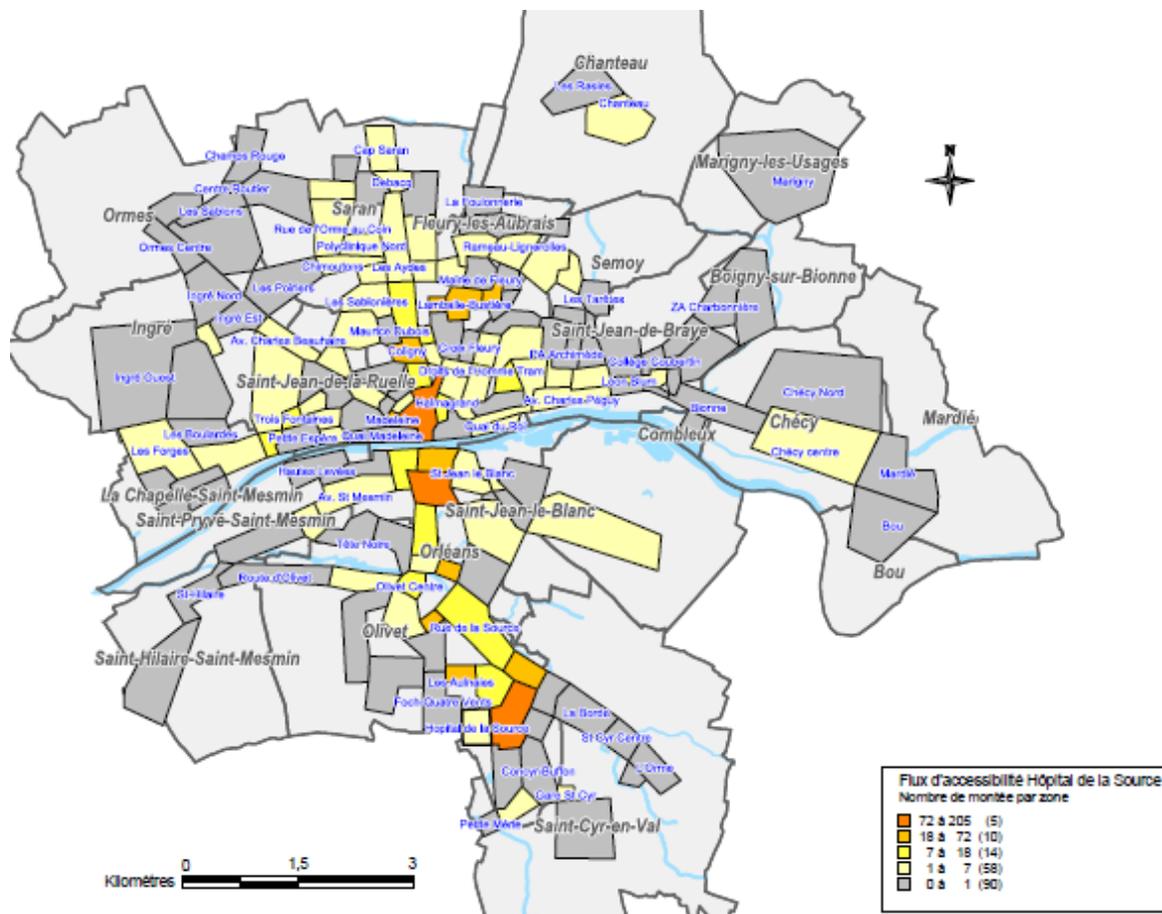


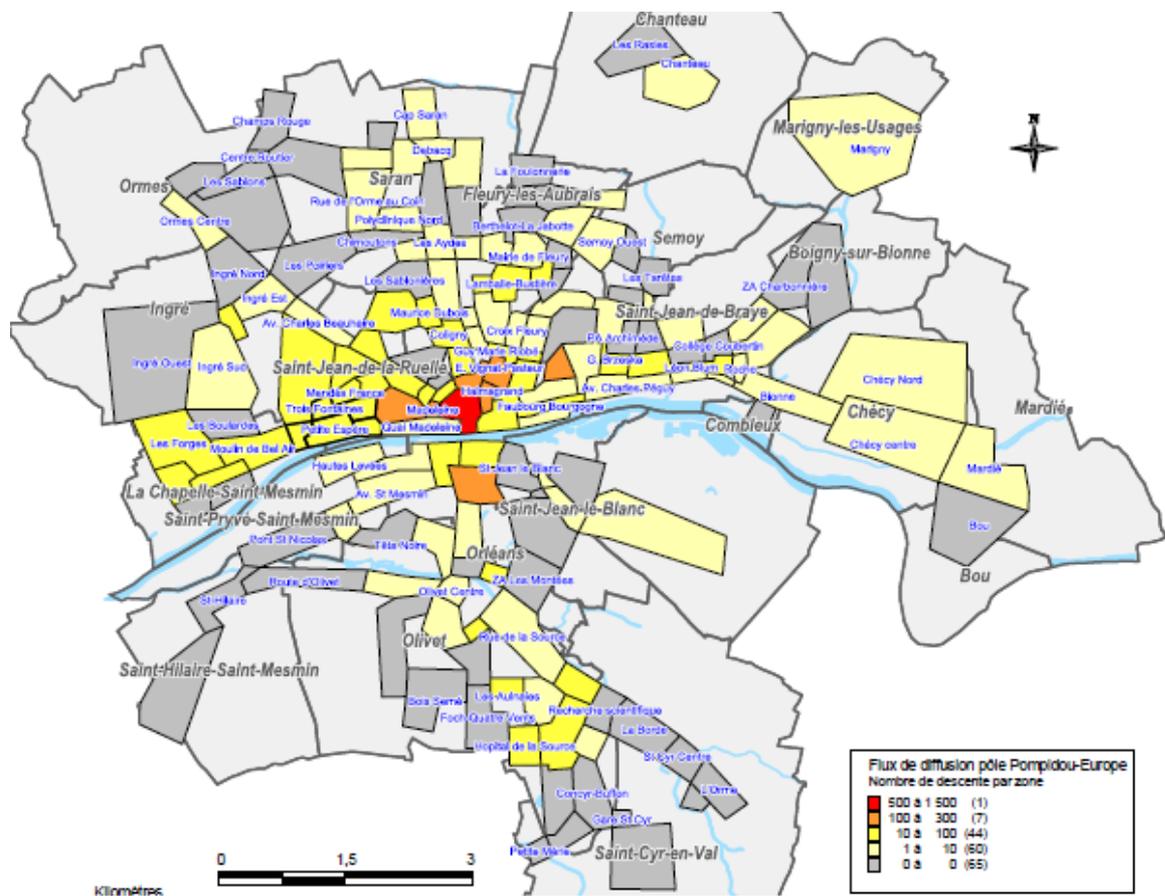
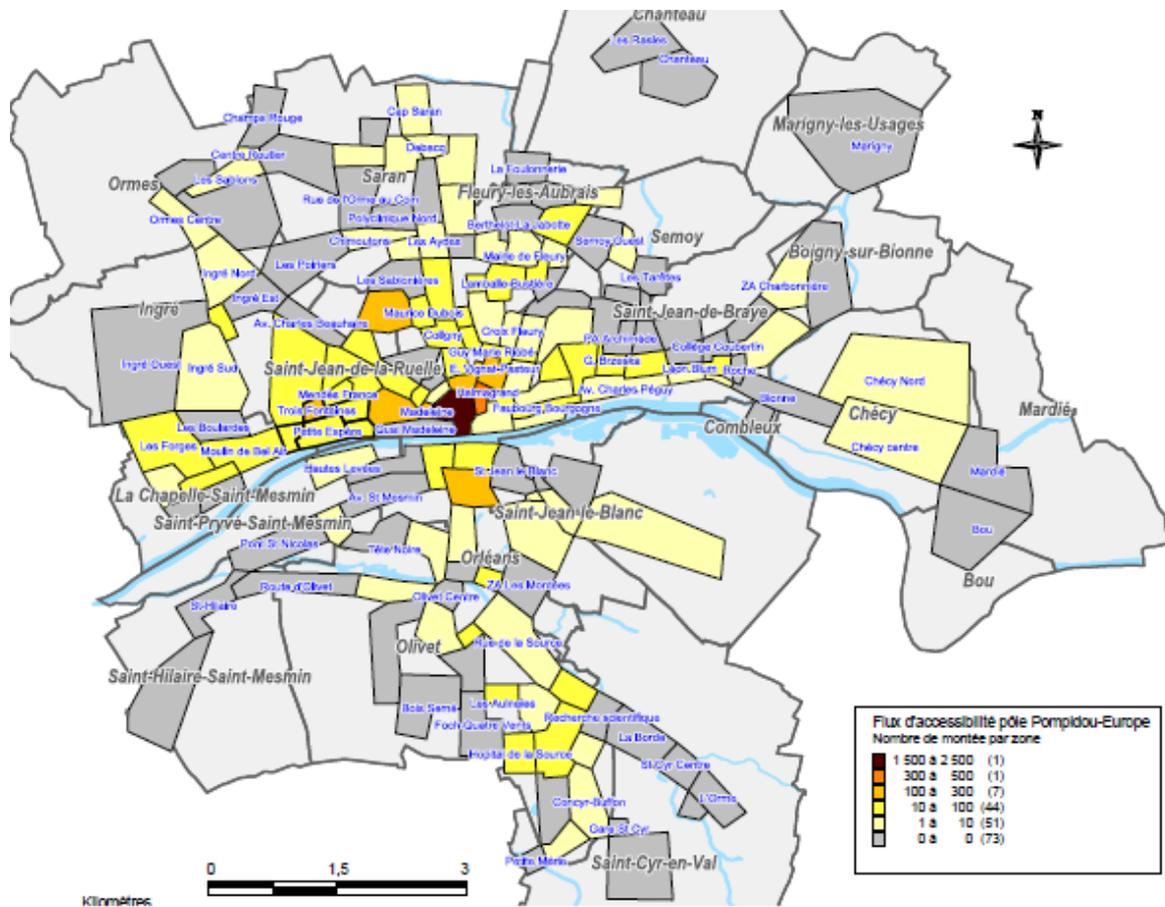














## Annexe 3: Planning d'enquête

### Planning Enquête Origine / Destination 2014

	4					5					6					7					8											
	20-janv.	21-janv.	22-janv.	23-janv.	24-janv.	25-janv.	27-janv.	28-janv.	29-janv.	30-janv.	31-janv.	1-févr.	3-févr.	4-févr.	5-févr.	6-févr.	7-févr.	8-févr.	10-févr.	11-févr.	12-févr.	13-févr.	14-févr.	15-févr.	17-févr.	18-févr.	19-févr.	20-févr.	21-févr.	22-févr.		
Enquêtes et comptages <b>Ligne 1</b>																																
Enquêtes <b>Tram A</b> , enquêtes et comptages <b>lignes 6, 8</b>																																
Comptages <b>Tram A</b>																																
Enquêtes et comptages <b>Tram B</b>																																
Enquêtes et comptages <b>lignes 3, 3B, 5 et 7</b>																																
Enquêtes et comptages <b>lignes 2, 4, 13 et 15</b>																																
Enquêtes et comptages <b>Lignes 10, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 33, 35, 37, 40, 45, 46, 50, GEZI, L, O, Direct Express et TER Bus</b>																																
Enquêtes et comptages <b>Lignes 1 à 8 (vendredi soir)</b>																																
Enquêtes et comptages <b>lignes 1, 2, 3, 3B (samedi)</b>																																
Enquêtes et comptages <b>Tram A (samedi)</b>																																
Enquêtes et comptages <b>Tram B (samedi)</b>																																
Enquêtes et comptages <b>lignes 4, 5, 6, 7, 8, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 10, 21, 22, 23, 24, L, O, 25, 33, 35, 37, 40, 50, GEZI (samedi)</b>																																

S8 réservée pour éventuelles reprogrammations

# Table des illustrations

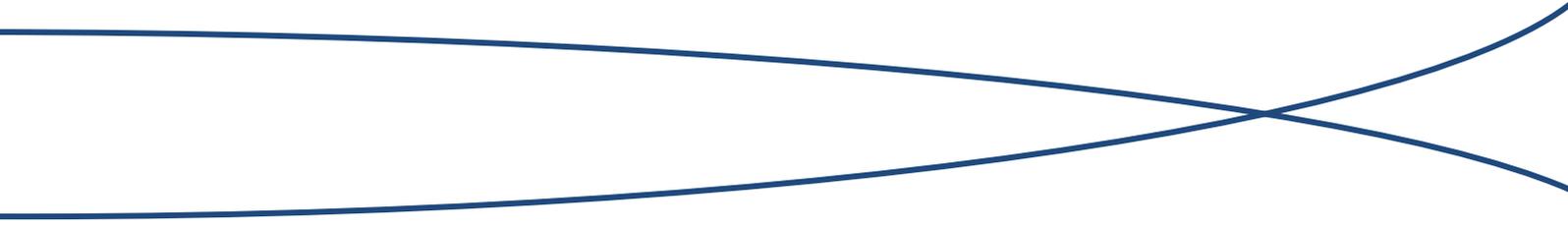


Figure 1: Territoire de l'agglomération orléanaise, source: Mikail Arian, 2014 ; fond de carte: Agence d'urbanisme d'Orléans, 2014 .....	13
Figure 2: Nombre d'habitants par commune; source: INSEE recensement de la population 2011, fond de carte : Agence d'urbanisme d'Orléans .....	14
Figure 3: Evolution démographique sur l'agglomération orléanaise ; source : INSEE, recensement de la population 2011.....	15
Figure 4: Répartition de la densité de population sur l'agglomération orléanaise, source: SYSTRA, étude prospective sur le développement du transport en commun en site propre sur l'agglomération orléanaise à l'horizon 2020-2030, INSEE 2011.....	16
Figure 5: Nombre de logements collectifs, agglomération orléanaise .....	17
Figure 6: Zones d'activités de l'agglomération orléanaise, source: Agence d'urbanisme d'Orléans, 2010.....	18
Figure 7: Carte des équipements scolaires - Réalisation: Cabinet Hubert, 2012, Source: ville d'Orléans .....	19
Figure 8: Carte du stationnement payant au centre-ville d'Orléans en zone rouge et verte; source: Orléans stationnement, 2014 fond de carte: Google Maps.....	24
Figure 9: Evolution du nombre de stationnement par typologie, source: ville d'Orléans, 2007 .....	24
Figure 10: Répartition modale à horizon 2017, source: Agence d'urbanisme d'Orléans, 2008.....	25
Figure 11: Plan du réseau TAO, des différents quartiers et des futurs pôles d'attractivité source: KEOLIS 2013.....	31
Figure 12: Carte de la couverture du territoire par le réseau TAO (isochrones d'accessibilité), source: KEOLIS - Amélie Gasc 2014.....	32
Figure 13: Longueur des lignes du réseau TAO, source: KEOLIS 2014 .....	33
Figure 14: Niveau de service selon la ligne (en nombre de courses par jour), source: KEOLIS 2014 ...	34
Figure 15: Nombre total de places offertes par ligne et par jour, source: KEOLIS 2014.....	35
Figure 16: Evolution de l'offre kilométrique entre 2013 et 2014, source: KEOLIS 2014.....	36
Figure 17: Temps de parcours entre le centre-ville d'Orléans et les centres-villes des communes de l'agglomération aux heures de pointes du matin, source : JV Malin – Google Maps 2014 .....	37
Figure 18: Tableau récapitulatif des objectifs et sous objectifs du questionnaire de l'enquête O/D...	49
Figure 19: Répartition par classes d'âge des enquêtés, source: KEOLIS 2014 .....	51
Figure 20: Répartition par types de titres des enquêtés, source: KEOLIS 2014.....	52
Figure 21: Part des titres de transport selon le motif, source: KEOLIS 2014 .....	53
Figure 22: Mode d'accès et mode de diffusion, source : KEOLIS 2014 .....	53

Figure 23: Arrêts les plus fréquentés du réseau TAO, source: KEOLIS 2014.....	54
Figure 24: Arrêts de bus les plus fréquentés du réseau TAO (hors Tram), source: KEOLIS 2014 .....	54
Figure 25 : Répartition du trafic par commune, source: KEOLIS 2014.....	55
Figure 26: Répartition du trafic par mode, source : KEOLIS 2014.....	55
Figure 27: Évolution de l'indice de correspondance depuis 2003, source: KEOLIS 2014.....	56
Figure 28 : Trafic par tranches horaires selon le mode, source : KEOLIS, 2014.....	56
Figure 29: Évolution du trafic par tranches horaires entre 2010 et 2014, KEOLIS 2014.....	57
Figure 30 : Comparaison des données billettiques/comptages selon le mode, source: KEOLIS 2014 .	57
Figure 31: Nombre de voyageurs/jour selon la ligne, source: KEOLIS 2014 .....	58
Figure 32: Taux de remplissage par ligne, source: KEOLIS 2014 .....	59
Figure 33: Voyageurs par kilomètre et par ligne, source: KEOLIS 2014 .....	60
Figure 34: Principaux flux de commune à commune sur la base enquête, source: KEOLIS 2014 .....	62
Figure 35: Serpents de charge des lignes de bus deux sens, source: KEOLIS 2014.....	64
Figure 36: Zone d'origine des flux pénétrant au centre-ville, source : KEOLIS 2014 .....	65
Figure 37: Principales O/D réalisés sur la commune d'Orléans et localisation des zones, source: KEOLIS 2014.....	67
Figure 38 : Cartographie de la ligne de rocade qui emprunte la tangentielle est et ouest, source : SYSTRA 2014.....	80
Figure 39: Représentation du trafic sur la tangentielle est et ouest aux heures de pointe du matin, source : Google Maps 2014.....	81