



**HAL**  
open science

# Adapter un réseau de transport en commun aux mutations de la ville. Le cas de la restructuration du réseau de bus de l'agglomération chambérienne

Pierre Balcon

► **To cite this version:**

Pierre Balcon. Adapter un réseau de transport en commun aux mutations de la ville. Le cas de la restructuration du réseau de bus de l'agglomération chambérienne. Gestion et management. 2010. dumas-00878111

**HAL Id: dumas-00878111**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00878111v1>**

Submitted on 29 Oct 2013

**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.



*Master 2 professionnel*

« Transports Urbains et Régionaux de Personnes » (TURP)

# Intégrer un réseau dans dynamique du développement durable

Le cas de la restructuration du réseau de bus de  
l'agglomération chambérienne

**Pierre BALCON**

Mémoire de Stage

Maître de Stage : Francine HOERNER

**Membres du jury:**

*Bruno FAIVRE d'ARCIER* (Président), Laboratoire d'Economie des Transports

*Florence PUECH*, Laboratoire d'Economie des Transports

*Francine HOERNER*, Responsable Clientèle, Stac

*Pierre CHAMPEAU*, Chargé d'Etudes Marketing, Veolia Transport

**(Soutenu le 17 Septembre 2010)**



# **Intégrer un réseau de bus dans la dynamique du développement durable**

Le cas de la restructuration du réseau de bus de  
l'agglomération chambérienne

## FICHE BIBLIOGRAPHIQUE

<b>[Intitulé du diplôme]</b> Master Professionnel Transports Urbains et Régionaux de Personnes (TURP)		
<b>[Tutelles]</b> - Université Lumière Lyon 2 - Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat (ENTPE)		
<b>[Titre]</b> Adapter un réseau de transport en commun aux mutations de la ville		
<b>[Sous-titre]</b> Le cas de la restructuration du réseau de bus de l'agglomération chambérienne		
<b>[Auteur]</b> Pierre BALCON		
<b>[Membres du Jury (nom et affiliation)]</b> Bruno FAIVRE d'ARCIER, Président du Jury Francine HOERNER, Maître de Stage Florence PUECH, Expert Pierre CHAMPEAU, Expert		
<b>[Nom et adresse du lieu du stage]</b> Connex Chambéry – Stac 18 Avenue des Chevaliers Tireurs 73 026 CHAMBERY Cedex		
<b>[Résumé]</b> Dans un contexte de projets urbains et de transport, une réflexion sur la restructuration du réseau de transport de l'agglomération chambérienne est menée en interne. Ce mémoire s'intéresse à l'influence des projets sur l'orientation de l'offre ainsi que sur la mise en place d'un nouveau réseau de transport (phasage). L'exemple du sud-ouest de l'agglomération chambérienne est utilisé pour illustrer cette interaction et ses conséquences.		
<b>[Mots clés]</b> Aménagement du territoire, Appel d'offre, Autobus, Chambéry, Desserte urbaine, Hiérarchisation du réseau, Offre de transport collectif, Pôle d'échanges, Réseau de transport collectif urbain, Restructuration du réseau, Site propre, Stac, Urbanisme, Veolia	<b>Diffusion :</b> - papier : [oui/non]* - électronique : [oui/non]*  <b>Confidentiel jusqu'au :</b> 17/09/2013	
<b>[Date de publication]</b> 17/09/2010	<b>[Nombre de pages]</b> 82	<b>[Bibliographie (nombre)]</b> 34

# REMERCIEMENTS

Mes remerciements vont en premier lieu à mon maître de stage, **Francine Hoerner**, responsable clientèle du Stac, qui m'a ouvert les portes de l'entreprise et accordé toute sa confiance.

Je remercie également **Laurent Gelhaye**, directeur du Stac, d'avoir accéléré mon intégration dans l'entreprise et au sein de Veolia Transport en m'associant au sujet de la restructuration du réseau et en m'ouvrant les portes du groupe pour l'entame de ma vie professionnelle.

Merci également à **Pierre Champeau**, de m'avoir intégré dans un travail déjà entamé. Ses conseils et ses remarques, tant sur le travail de restructuration que sur ce présent mémoire ont été très précieux.

C'est l'occasion également de remercier mon collègue de bureau, **Sébastien Gaze**, qui m'a fait profiter durant mon stage de sa grande connaissance du réseau et des rouages de l'entreprise, ce qui m'a permis d'être rapidement opérationnel.

Du côté du Laboratoire d'Economie des Transports (LET), j'aimerais remercier **Bruno Faivre d'Arcier** d'être président du jury d'évaluation de mon mémoire mais surtout pour son implication dans la formation du Master TURP. Je remercie également **Florence Puech** d'être membre du jury de mémoire.

Enfin, je remercie **Patrick Bonnel**, responsable du Master TURP, pour son dévouement sans faille dans la formation des 24 turpistes qui transitent chaque année dans les couloirs de l'ENTPE et de l'Université Lyon 2. La qualité de l'enseignement et l'ouverture sur le monde du travail du Master sont une chance incroyable et un véritable tremplin pour une intégration dans le monde du transport public.

Domage que la page de remerciements doive être si courte, j'en aurais volontiers profité pour remercier un par un **tous les collaborateurs du Stac** de m'avoir intégré à l'entreprise et d'avoir facilité mon quotidien dans ce qui fut ma première vraie expérience du monde professionnel du transport.

# SOMMAIRE

---

<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>7</b>
<b>PREMIERE PARTIE : LE CONTEXTE CHAMBERIEN .....</b>	<b>10</b>
CHAPITRE 1 : Une métropole sur le chemin de la croissance verte .....	10
CHAPITRE 2 : Le réseau dans l'offre de mobilité actuelle.....	16
CHAPITRE 3 : Des projets de transport structurants.....	25
CHAPITRE 4 : L'exemple particulier du sud-ouest chambérien .....	29
<b>PARTIE 2 : UNE OFFRE ADAPTEE AUX PROJETS.....</b>	<b>34</b>
CHAPITRE 1 : Les principes de la restructuration : vers un réseau crédible .....	35
CHAPITRE 2 : Vers une offre hiérarchisée. ....	38
CHAPITRE 3 : Approche quantitative de la restructuration.....	47
<b>PARTIE 3 : LE PHASAGE DE L'OFFRE.....</b>	<b>52</b>
CHAPITRE 1 : Les objectifs du phasage : un phasage stratégique.....	53
CHAPITRE 2 : Un premier phasage pour 2011 .....	56
CHAPITRE 2 : Quel phasage pour le sud-ouest chambérien ?.....	60
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>63</b>

# INTRODUCTION

---

## **L'organisme de stage : Connex Chambéry**

Connex Chambéry, filiale du groupe Veolia Transport, est exploitant du réseau des Transports Urbains de l'Agglomération Chambérienne (Stac) par le biais d'une Délégation de Service Public (DSP) entamée le 1<sup>er</sup> janvier 2005 et qui arrive à son terme le 31 décembre 2011. Connex Chambéry est aussi l'exploitant historique du réseau depuis sa création en 1979, pour le compte de Chambéry métropole, Autorité Organisatrice des Transports de l'agglomération.

Le Stac emploie aujourd'hui 235 personnes affectées au service public, dont 200 conducteurs receveurs. Le personnel non roulant se répartit entre le service technique, le service production (Régulation, Qualité et Méthodes), le service administratif et le service clientèle.

## **Une réflexion dans le cadre d'un appel d'offre**

Pour renouveler le contrat d'exploitation de son réseau, qui sera cette fois placé sous le régime de la Régie Intéressée, Chambéry métropole prévoit de lancer un avis d'appel public à la concurrence dans le courant du mois d'octobre 2010, le cahier des charges devant être publié vers le mois de février 2011. Dans ce cahier des charges, Chambéry métropole demandera aux opérateurs de formuler un projet de réseau à l'horizon 2015, comme c'est d'usage pour ce type d'appel d'offre.

A ce sujet, la réflexion en interne de Veolia Transport sur le « réseau du futur » débute bien en amont de la publication du cahier des charges. L'objectif de l'entreprise est d'avoir défini un projet de réseau bien avant la publication du cahier des charges. Cela doit permettre d'être force de proposition auprès de l'autorité organisatrice dans sa démarche de montage du cahier de charge et d'être réactif par rapport aux exigences que formulera Chambéry métropole auprès des candidats à l'exploitation du réseau.

Pour Veolia Transport, il s'agit également de proposer à l'agglomération un bon réseau à exploiter, qui puisse être le socle d'une démarche marketing globale, englobant la commercialisation, la tarification et la promotion (les fameux « 4 P » du mix marketing).

La réflexion sur l'offre de transport à l'horizon 2015 doit répondre aux objectifs politiques formulés par Chambéry métropole dans le cadre de son Plan de Déplacements Urbains : un réseau connecté, cadencé et accessible à l'ensemble de la population<sup>1</sup>. L'offre sur le réseau est

---

<sup>1</sup> *Plan de Déplacements Urbains de Chambéry métropole, 2003, p. 44.*

un outil dans la politique des déplacements, qui doit s'articuler avec les autres modes de transport afin de faciliter la multimodalité. L'objectif de cette politique est d'atteindre une part modale de 9% pour les transports en commun. Cet objectif de part modale doit être atteint avec des moyens définis, notamment une enveloppe kilométrique ne dépassant pas les cinq millions de kilomètres commerciaux.

### **Une réflexion dans un contexte de développement urbain**

Le réseau du futur de l'agglomération chambérienne s'élabore à partir d'un diagnostic du réseau actuel, de ses forces et faiblesses, et la réponse aux problématiques identifiées s'effectue selon la méthodologie Veolia Transport<sup>2</sup>. La réponse est clairement orientée par le contexte de travaux qui vont remodeler le visage de la ville dans les cinq prochaines années.

L'agglomération chambérienne connaît actuellement une phase de renouvellement urbain de grande ampleur qui vise à densifier son centre-ville avec la rénovation d'équipements structurants de son hyper centre – revitalisation de l'axe de la Leysse et rénovation des Halles – et la requalification de quartiers proches du centre-ville – La Cassine et Vétrotex. Le renouvellement urbain va également au delà du périmètre de Chambéry avec la planification de l'écoquartier Villeneuve à Cognin prévue pour 2015-2020<sup>3</sup>.

Des projets structurants de transport, planifiés dans le PDU, accompagnent cette dynamique de projets puisque des voies de site propre bus et un nouveau pôle d'échange multimodal sont planifiés dans les cinq prochaines années.

Le réseau de bus de l'agglomération doit accompagner de près ces mutations qui concernent plus ou moins directement le réseau. La restructuration du réseau Stac doit donc tenir compte, entre autres, des projets de l'agglomération, autant au sujet de la définition des itinéraires et des niveaux d'offre qu'au sujet de la mise en place du changement (phasage).

### **Comment articuler restructuration et développement urbain ?**

Ce mémoire ambitionne d'explorer l'impact du développement urbain sur la stratégie de restructuration d'un réseau, notamment du point de vue de l'exploitant. La prise en compte des mutations de la ville par un exploitant est complexe puisque ce dernier possède sa propre vision d'une restructuration. Celle-ci est élaborée à partir de sa méthode, qui n'est pas forcément en phase avec l'esprit des projets structurants de l'autorité organisatrice pour laquelle il travaille. En effet, l'autorité organisatrice développe une vision « politique » du

---

<sup>2</sup> Cf. *Infra*. p. 36

<sup>3</sup> Cf. *Infra*. p. 14

transport (le résultat d'un équilibre entre les désirs des élus et les besoins de la population) qui n'est pas nécessairement compatible avec la vision « clientéliste » de l'exploitant (améliorer la fréquentation des bus). On est donc amené à se demander comment l'opérateur définit son offre de transport selon sa méthode tout en prenant en compte les projets qui sont le reflet de la vision de long terme de l'autorité organisatrice.

Cette question générale conduit à se poser trois questions sous-jacentes. La première est relative aux infrastructures de transport projetées : comment exploiter au mieux ces infrastructures « flexibles d'usage » (elles n'accueillent pas de modes lourds) que sont les voies de bus et le pôle d'échange multimodal, tout en respectant une certaine continuité dans l'exploitation et la lisibilité de l'offre ? La deuxième question se réfère aux grands projets d'urbanisme de l'agglomération : comment les prendre en compte dans une restructuration de réseau sans bouleverser les dessertes de quartiers existantes et en minimisant les désavantages pour les clients concernés ? Une fois l'offre de transport déterminée en prenant en compte les projets urbains et de transport, la troisième question consiste à se demander comment planifier la mise en place du réseau en tenant compte du planning de construction des infrastructures.

### **Une démarche en trois temps axée sur le sud-ouest de l'agglomération**

Afin de répondre à la question de l'articulation entre l'offre d'un réseau et le développement urbain, nous procéderons dans un premier temps à l'exposé du contexte de l'agglomération chambérienne et ses enjeux urbains ainsi qu'au diagnostic du réseau actuel, préalable indispensable à toute restructuration. Ensuite, il s'agira d'explicitier la démarche de restructuration du réseau, notamment la prise en compte dans la réflexion des infrastructures de transport dans cette élaboration du « réseau du futur ». Enfin, nous traiterons la question du calendrier de la mise en place du futur réseau, travail non encore achevé à la date du 31 août, pour démontrer que le phasage est étroitement lié aux projets planifiés sur l'agglomération.

Le sud-ouest de l'agglomération chambérienne (Chambéry, Cognin, Jacob-Bellecombette) sera utilisé fréquemment au cours de la démonstration comme cas d'exemple. En effet, ce secteur de l'agglomération, dont le visage sera modifié par les projets de l'agglomération, regroupe sur un petit périmètre l'essentiel des questions liées à la restructuration du réseau. A cet égard il illustre remarquablement la problématique du lien entre l'urbanisme et la restructuration d'un réseau de transport.

# **PREMIERE PARTIE :** **LE CONTEXTE CHAMBERIEN**

Le travail de restructuration du réseau se fait dans le contexte d'une agglomération en plein développement (Chapitre 1) dont le réseau, bien qu'ayant un niveau d'offre très correct, reste perfectible à bien des égards (Chapitre 2). Cette restructuration doit permettre d'exploiter au maximum les infrastructures de transport nouvelles de l'agglomération qui visent à rendre le réseau plus attractif (Chapitre 3). Le sud-ouest de l'agglomération illustre parfaitement cette problématique de l'articulation de l'offre avec les projets structurants (Chapitre 4).

## **CHAPITRE I :** **Une métropole sur le chemin de la croissance verte**

L'agglomération de Chambéry, qui a connu l'essentiel de sa croissance dans les années après guerre (A), est une métropole en développement. L'urbanisme mais aussi les projets d'infrastructure concourent à ce développement auquel le transport est largement associé (B et C). La conduite du changement est cependant complexifiée par une fragmentation institutionnelle au niveau de l'aire urbaine de Chambéry - Aix les Bains (D).

### **A. Une armature Urbaine issue de 60 ans de mutations**

Capitale historique de la Savoie, Chambéry a longtemps été la seule commune urbaine de la région jusqu'au début du XXe siècle<sup>4</sup>, d'une taille cependant modeste avec moins de 30 000 habitants à la veille de la seconde guerre mondiale.

Comme de nombreuses villes françaises, Chambéry a connu son essor dans l'après guerre, facilité par une topographie avantageuse – la cluse de Chambéry. Des grands ensembles ont ainsi vu le jour notamment les quartiers du Biollay au Sud-ouest et à Chambéry-Le-Haut au Nord. Ainsi, entre 1946 et 1973, la population de la ville de Chambéry est passée de 29 975 habitants à 54 415 habitants (Cf. Tableau 1).

A partir des années 1975, le centre-ville de Chambéry s'étant densifié, la croissance urbaine s'effectue essentiellement dans les villes entourant la capitale des Ducs de Savoie par le biais d'une croissance de type pavillonnaire. Ainsi émerge une véritable agglomération avec la

---

<sup>4</sup> SORREL, Christian. *Histoire de Chambéry*, Privat, 1992. p. 135.

croissance rapide des villages alentours, notamment La Motte-Servolex et La Ravoire, qui s'affirment comme des pôles secondaires (Cf. Tableau 1).

Aujourd'hui encore, ce sont les communes de périphérie – Challes-les-Eaux, Jacob-Bellecombette et Saint-Baldoph – qui connaissent la plus forte croissance démographique avec une croissance supérieure à 15% entre 1990 et 1999<sup>5</sup>. Ainsi, l'agglomération s'est développée sans tenir compte des contraintes liées aux déplacements. En 2006, le territoire de Chambéry métropole comptabilisait 125 974 habitants (Cf. Tableau 1).

	1946	1975	1990	2006
Chambéry	29 975	54 415	54 120	57 543
La Motte Servolex	2 800	5 253	9 349	11 714
La Ravoire	1 515	4 020	6 689	8 231
Challes-les-Eaux	x	2 308	2 801	5 161
Jacob-Bellecombette	x	2 410	2 592	4 003
<b>Ensemble de l'agglomération</b>	<b>x</b>	<b>88 452<sup>6</sup></b>	<b>100 015</b>	<b>125 974</b>

Tableau 1 : Evolution de la population de l'agglomération depuis la seconde guerre mondiale<sup>7</sup>

L'agglomération chambérienne est concentrée dans un corridor d'urbanisation d'une douzaine de kilomètres du Nord-Ouest au Sud-est, de la Motte Servolex à Challes-les-Eaux. Chambéry est tout naturellement le point de convergence de l'urbanisation au sein de ce corridor. Ce corridor épouse la forme de la Voie Rapide Urbaine (VRU) qui traverse l'agglomération du Nord-Ouest au Sud-est, ce qui illustre à merveille le développement de l'agglomération sur le modèle du « tout voiture » en vogue dans l'après-guerre<sup>8</sup>.

Au delà de ce périmètre, on observe une urbanisation plus diffuse, notamment entre Chambéry et Aix les Bains, où la qualité paysagère du territoire et les infrastructures de transport (VRU) facilitent la périurbanisation (Cf. Figure 1).

<sup>5</sup> Plan de Déplacements Urbains de Chambéry métropole, 2003, p. 18.

<sup>6</sup> L'agglomération était alors composée de 13 communes (24 en 2006)

<sup>7</sup> INSEE, *Historique des populations par commune depuis le recensement de 1962*. [En ligne], <http://www.insee.fr/fr/ppp/bases-de-donnees/recensement/populations-legales>. [Page consultée le 6/07/10]

<sup>8</sup> BONNAFOUS, Alain, et al. *Les effets de l'autoroute sur Chambéry*. IEE, 1979, 110p.

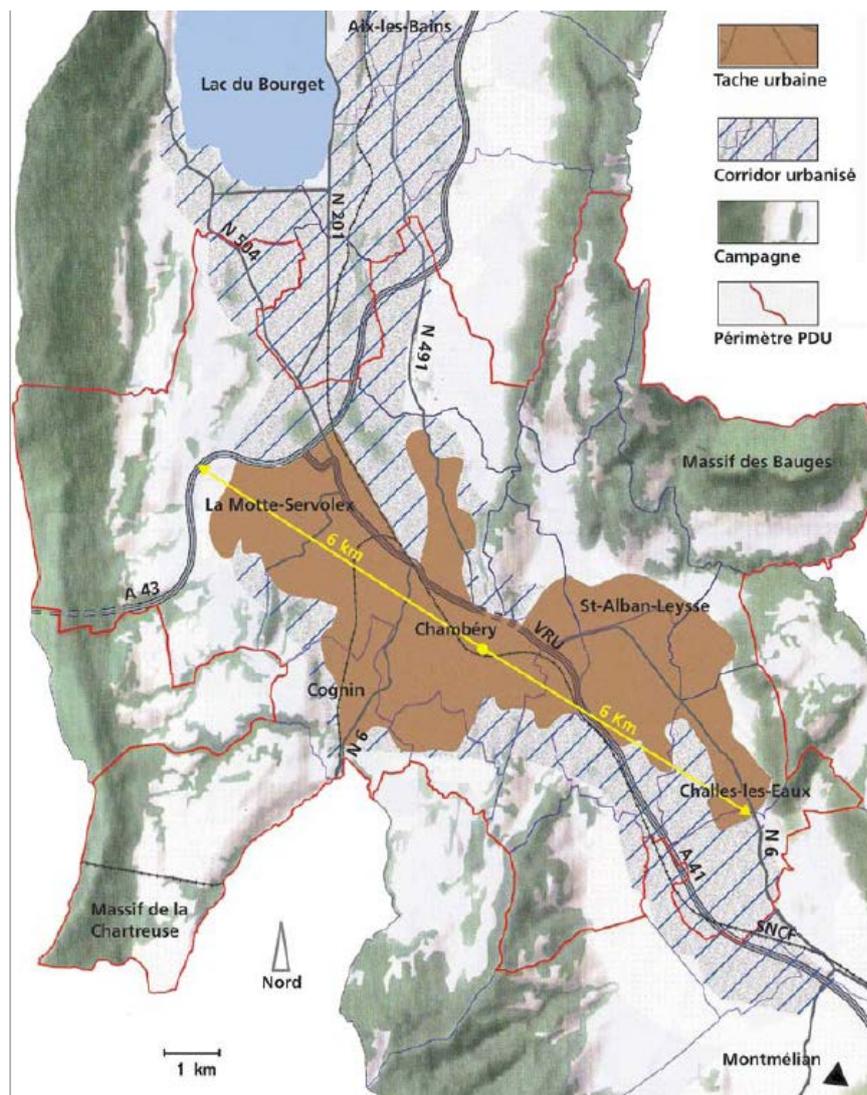


Figure 1 : Armature urbaine de la cluse de Chambéry

## B. Chambéry métropole, Autorité Organisatrice des Transports urbains

Chambéry métropole est une communauté d'agglomération créée en 2000 et regroupant 24 communes. L'intercommunalité est cependant plus ancienne que cela puisque un Syndicat Intercommunal de l'Agglomération Chambérienne (SIAC) a été créé en 1978 et exerçait déjà des compétences en matière d'assainissement, d'urbanisme et de transport<sup>9</sup>.

L'agglomération était composée à l'origine de 15 communes essentiellement urbaines (à l'exception de Vimines et Vérel-Pragondran), auxquelles se sont jointes en 2002 puis en 2005,

---

<sup>9</sup> Chambéry Métropole, *Histoire et perspectives - Chambéry Métropole* [En ligne], Mars 2007. p. 3. <http://www.chambery-metropole.fr/16-50-ans-d-histoire-50-ans-d-intercommunalite.htm> [Page consultée le 5/07/10]

neuf autres communes rurales situées sur les hauteurs de la cluse de Chambéry. La présence de ces communes fait que le territoire de Chambéry métropole est très vaste – 263 km<sup>2</sup> <sup>10</sup> – et accidenté, allant de 230m (Chambéry) à 1845m (Les Déserts), ce qui rend peu pertinent un maillage complet du territoire en transport urbain.

Chambéry métropole est tout naturellement Autorité Organisatrice des Transports Urbains (AOTU) et scolaires sur son périmètre. Le PDU de l'agglomération, adopté en 2003, est très volontariste pour une agglomération de cette taille. En effet, son objectif de base est de « ne pas augmenter la part de la voiture en valeur absolue<sup>11</sup> [entre 2003 et 2010]», ce qui implique de contrer l'augmentation prévisible de la circulation en voiture du fait de la périurbanisation croissante. Cette orientation volontariste constitue un virage à 180° par rapport aux orientations « tout voiture » de la fin des années 1960 qu'illustre encore aujourd'hui la présence de la VRU.

Le PDU de Chambéry métropole s'articule sur trois axes : l'amélioration des transports en commun, le développement des circulations douces et la création de services pour la mobilité. Les transports publics ne sont donc qu'un chaînon d'une politique de déplacement qui a pour particularité de mettre l'accent sur les déplacements en vélo<sup>12</sup>.

### C. Une agglomération dans la dynamique du développement durable.

Le Plan de Déplacements Urbains de Chambéry métropole s'inscrit dans une dynamique globale de croissance respectueuse de la qualité de l'air dans l'agglomération Chambérienne. Les projets d'urbanisme en cours dans l'agglomération visent à faire du centre-ville le véritable poumon de l'agglomération en densifiant les commerces et l'habitat.

Le projet emblématique de cette volonté est le projet de « reconquête de la Leysse » qui vise à requalifier le centre de la ville en découvrant la rivière aujourd'hui enfouie dans sa traversée de celui-ci<sup>13</sup>. Le projet a pour ambition générale d'apaiser un axe qui est actuellement un aspirateur à voitures en construisant une zone de partage multimodale comprenant également un parc urbain fondé autour de la Leysse.

---

<sup>10</sup> A titre de comparaison, le territoire du grand Lyon est « seulement » deux fois plus large (521km<sup>2</sup>) alors que sa population est dix fois plus nombreuse (1,257 millions d'habitants).

<sup>11</sup> *Plan de Déplacements Urbains de Chambéry métropole, Op. Cit, p. 11*

<sup>12</sup> *Plan de Déplacements Urbains de Chambéry métropole, Op. Cit, p. 62.*

<sup>13</sup> CHEMETOV, Paul, *Réaménagement de la traversée de Chambéry, présentation de l'esquisse*. Arcadis, Mai 2009, 14p.

Outre le projet de requalification de l'axe de la Leysse, des quartiers industriels très proches du centre-ville sont en cours de revitalisation (Vétrotex, La Cassine). Les Halles sont en cours de rénovation afin de créer un vrai centre commercial de centre-ville avec des commerces qu'on ne trouvait jusque là que dans les centres commerciaux de banlieue. A cet égard, l'exemple emblématique de cette volonté est le projet de rapatriement du cinéma Pathé aux Halles, alors que ce cinéma est aujourd'hui situé dans le centre commercial de Chamnord, à quatre kilomètres du centre-ville.

Ces projets, en densifiant le centre-ville, intègrent naturellement la question du transport puisqu'ils visent à réduire les besoins de déplacement en voiture générés jusque là par l'éclatement urbain. La mobilité tous modes (bus, vélo, marche à pied, voiture, train) est alors un des enjeux majeurs de ces grands projets qui touchent à l'avenir de Chambéry. Ainsi, les décideurs politiques chambériens appréhendent la problématique mobilité de manière globale en y intégrant l'urbanisme.

#### D. Un contexte institutionnel complexe pour une métropole d'avenir

Au delà du périmètre de Chambéry métropole. On remarque une certaine continuité urbaine jusqu'au Bourget du Lac et dans une moindre mesure jusqu'à Aix les Bains. Ces deux dernières communes font partie de la Communauté d'Agglomération du Lac du Bourget (CALB) et exploitent leur propre réseau de transport (le réseau Ondéa). Ainsi, les limites géographiques, ne correspondent donc pas à la réalité de l'aire urbaine chambérienne qui s'étend jusqu'à la commune d'Aix les Bains et recouvre près de 200 000 habitants (50% de la population de la Savoie).

Il n'existe pas de structure institutionnelle supra-communale reflétant la réalité de l'urbanisation de l'aire urbaine comprenant Chambéry et Aix Les Bains. Ce manque est en partie comblé par l'existence du Syndicat mixte Métropole Savoie, créé en 1996, qui regroupe 103 communes des aires urbaines des deux principales villes de la Savoie ainsi que celle de Montmélian. Ce Syndicat a pour mission de suivre le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de l'ensemble urbain et demeure cantonné à un rôle de planification à long terme. Il n'est pas encore question de « gouvernance intercommunale ».

Malgré ce contexte institutionnel fragmenté, l'aire urbaine Chambérienne est amenée à connaître dans les décennies à venir une croissance continue, rendue possible par son positionnement au cœur du sillon alpin, entre Lyon et Turin. L'avènement de la ligne ferroviaire Lyon-Turin devrait effectivement accroître sa zone de chalandise. De plus, le cadre

de vie enviable autour du lac du Bourget, où de nombreuses ressources foncières sont disponibles, est également un élément d'attractivité pour de nombreuses activités tertiaires.

Le Scot de Métropole Savoie prévoit effectivement une population de 250 000 habitants sur l'ensemble du grand territoire en 2020, soit 45 000 habitants nouveaux par rapport à 2009<sup>14</sup>. Selon ce même document, l'agglomération chambérienne devrait gagner 7 000 nouveaux habitants d'ici 2020 (132 000 habitants au total).

L'agglomération doit alors planifier ce développement dans un contexte institutionnel peu favorable à une croissance ordonnée de l'urbanisme.

Autant que la perspective d'une densification du centre-ville, la croissance attendue de l'agglomération chambérienne, fait des transports de personnes et de marchandises un enjeu majeur dans une agglomération où près de deux tiers des déplacements sont effectués en voiture particulière. Les transports publics sont tout naturellement les pivots d'une politique des déplacements malgré une compétitivité nettement inférieure à la voiture particulière.

L'agglomération chambérienne s'inscrit dans une perspective de croissance urbaine intimement où le développement durable est un enjeu majeur. Malgré une gouvernance relativement complexe de l'aire métropolitaine, le PDU de Chambéry métropole est très volontariste. De ce fait, il fait de la mobilité une pierre angulaire du développement de l'agglomération. Le réseau du Stac en est un des principaux pivots.

---

<sup>14</sup> Métropole Savoie, Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT), Rapport de présentation. 2005, p 41.

## **CHAPITRE 2 :** **Le réseau dans l'offre de mobilité actuelle**

Le réseau de bus de Chambéry, le Stac, existe depuis 1979. Il est composé – pour la période 2009/2010 – de 29 lignes de bus, dont deux navettes centre-ville et une ligne de transport à la demande.

Le réseau fait partie intégrante de la politique de mobilité de Chambéry métropole, ce qui a permis une augmentation sensible de l'offre depuis 2005 (A). De ce fait, le réseau est très maillé et correctement adapté à la demande (B). Cependant, l'offre reste perfectible. L'absence de hiérarchisation et la variation de l'offre pourraient être gommées par une restructuration (C). Celle-ci permettra au réseau de franchir un seuil pour atteindre l'objectif de part modale fixée dans le PDU (D).

### **A. Une métropole qui tente de renverser l'hégémonie de la voiture**

#### **Des besoins de déplacement très diversifiés effectués essentiellement en voiture**

Les habitants du Grand Territoire Métropole Savoie effectuent 4,3 déplacements par jour<sup>15</sup>. 63% de ces déplacements sont effectués en voiture particulière. La marche à pied occupe une place significative dans les déplacements avec une part modale de 27%. Vient ensuite le bus avec une part modale de 4%. Enfin, le vélo est utilisé pour 2% des déplacements.

L'enquête déplacements du Grand Territoire Métropole Savoie montre que les déplacements pour le travail ne constituent que le tiers des déplacements (Cf. Figure 2). Les achats sont également un motif important de déplacements. Le volume important des motifs de déplacement « non obligés » (Achat, Accompagnement, Visite) expliquent l'existence d'une demande substantielle de déplacement en heure creuse (Cf. Figure 3).

Ces déplacements sont essentiellement réalisés en voiture particulière. Le transport public a une part modale marginale

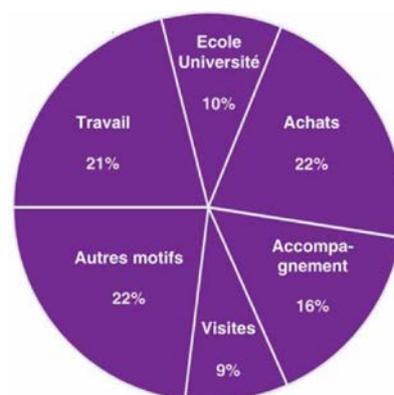


Figure 2 : Motifs de déplacements tous modes (Source : EDGT)

---

<sup>15</sup> Métropole Savoie. *Enquête Déplacements du Grand Territoire de Métropole Savoie, premiers résultats, 2007*, p. 33

dans tous les motifs de déplacements, à l'exception des motifs scolaires et universitaires (18%)<sup>16</sup>.

Par ailleurs, on remarque que la mobilité reste conséquente en soirée, au moins jusqu'à 22 heures, et ce alors que les bus ne circulent que jusqu'à 20 heures (Cf. Figure 3).

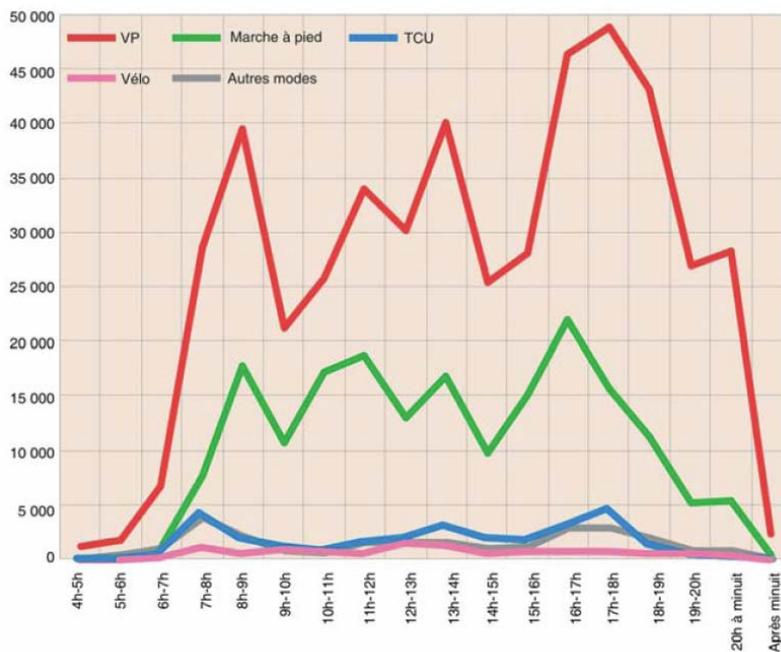


Figure 3 : Nombre de déplacements par tranche horaire et par modes (Source EDGT)

### Un PDU volontariste contre la voiture particulière

Le PDU, bien qu'évasif sur certains points – il ordonne autant d'études qu'il ne donne d'orientations concrètes – est très volontariste en ce qui concerne les modes doux, puisque l'objectif affiché en 2003 était de doubler le réseau existant. En 2010, il existe un véritable réseau cyclable dans l'agglomération, composé aujourd'hui d'environ 70km de pistes cyclables. Cette politique a été relayée par le développement de la Vélostation et d'espaces de stationnement deux roues.

Le PDU prône également une gestion du stationnement qui pénalise les déplacements pendulaires.

Le réseau de bus n'est donc qu'un maillon de la politique de mobilité durable menée par Chambéry métropole, sans pour autant en être le maillon faible. En effet, le réseau Stac a bénéficié d'une croissance de l'offre depuis le début de la délégation de service public en cours.

<sup>16</sup> Métropole Savoie. *Enquête Déplacements du Grand Territoire de Métropole Savoie, synthèse*, 2007, p. 4

L'offre kilométrique est passée de 3 millions à 3,6 millions de kilomètres commerciaux<sup>17</sup>. Cette évolution s'est effectuée sous la forme de création ou de prolongement de lignes existantes et de la densification de l'offre sur certaines lignes (amplitude et fréquence plus importantes).

Ce renforcement de l'offre fait du réseau Stac un réseau particulièrement attractif dans sa catégorie (réseau d'un PTU de 100 à 200 000 habitants). L'analyse de la base de données *Genius* de Veolia Transport<sup>18</sup> confirme cette observation. Les réseaux de taille similaire, ont en moyenne une offre de 3,2 millions de kilomètres (2,5 millions en 2005), soit 400 000km de moins que le réseau Stac. Pour autant, le bus reste très peu attractif à côté de la voiture particulière, comme en atteste sa faible part modale dans les déplacements.

## B. L'offre du Stac : un réseau maillé.

Une des caractéristiques principales du réseau Stac est la convergence des lignes vers le centre-ville de Chambéry, au pôle d'échange des Éléphants. Pas moins de 16 lignes ont ainsi pour fonction d'assurer des déplacements des communes de l'agglomération vers le centre-ville de Chambéry<sup>19</sup>. Certaines de ces lignes sont « diamétrales » (lignes 2, 3, 4, 6 et 9) afin d'assurer dans le même temps des déplacements périphériques en limitant les correspondances. Il y a donc 11 lignes radiales avec les inconvénients que cela implique : correspondances pour la clientèle, augmentation des temps d'exploitation non directement productifs (temps de battement, distances haut-le-pied) pour le Stac<sup>20</sup>.

Sur certains axes forts situés dans la ville de Chambéry, où la demande est naturellement plus importante, plusieurs lignes transitent pour permettre une fréquence importante sur l'axe. C'est le cas des Hauts de Chambéry, où les lignes 1, 21 13 et 23 empruntent le même chemin jusqu'à leur terminus, offrant ainsi sur l'axe un intervalle de 4 minutes en période de pointe (Cf. Figure 4). La logique est la même dans le nord (lignes 6 et 9,



Figure 4 : Concentration de l'offre sur certains axes forts

<sup>17</sup> Données Stac. *Rapport d'activité 2009*, Connex Chambéry, Mai 2010. p. 15

<sup>18</sup> Veolia Transport, *Synthèse Genius Chambéry*, second semestre 2009. La base *Genius* de Veolia Transport rassemble des éléments statistiques de base (production, fréquentation, recettes) des différents réseaux urbains exploités par Veolia Transport. Cet outil permet une comparaison entre les réseaux de taille comparable. Dans la catégorie de Chambéry, figurent les réseaux de Dunkerque, Bourges, Calais, Cannes, Béziers, Vannes, Aix-en-Provence et Valence.

<sup>19</sup> Cf. Plans du Réseau Stac 2009, en Annexe I, p. 77.

<sup>20</sup> RITUPER, David. *Diagnostic des lignes diamétrales et rediamétralisation du réseau de Reims*. Mémoire de Master TURP, 1995, p 37.

avenue de Boisse), à l'est (lignes 3 et 5), dans le sud-ouest (lignes 2 et 9, avenue de Lyon) et dans l'ouest (lignes 7 et 8, avenue de Turin). Le Stac se trouve ainsi sur ces axes dans une logique de BHNS déguisé dans lequel il manque juste les infrastructures.

A coté de ces lignes de desserte du centre-ville figurent quatre lignes de périphérie, reliant les villes de la banlieue entre-elles. Ces lignes (10, 12, 22 et 24) ont une vocation essentiellement scolaire avec une offre limitée à la période de pointe. La ligne 22 fait l'exception avec une offre cadencée à l'heure et proposant une desserte fine des centres des communes de l'est chambérien. Le réseau « périphérique » reste à compléter puisqu'il n'existe pas de ligne ayant une telle vocation dans l'ouest de l'agglomération (entre la Motte-Servolex et Cognin notamment).

Enfin, dans une logique de rationalisation de l'offre, il existe 5 lignes « locales » (lignes 17, 19, 16, 20, 15) proposant un rabattement sur les lignes principales du réseau. Ces lignes, qui desservent finement les communes à faible densité de population ont des horaires calés sur les lignes principales du réseau pour assurer aux clients une correspondance immédiate vers le centre-ville. Dans une moindre mesure, elles offrent également aux habitants des villages concernés une desserte de la commune et des services les plus proches. La logique est ici celle d'une rationalisation de l'offre afin d'éviter que ces lignes faiblement occupées aillent jusqu'au centre-ville de Chambéry. Leur existence, en plus des lignes radiales précédemment évoquées contribue à l'existence d'un taux de correspondance relativement élevé sur le réseau (12%)<sup>21</sup>.

### C. Une fréquentation en hausse...

8 749 267 déplacements ont été effectués en 2009 sur le réseau Stac<sup>22</sup>, soit une part modale de 4% sur le périmètre de l'agglomération chambérienne. La dynamique de fréquentation est correcte avec une augmentation des déplacements de 28% depuis le début du contrat de DSP en cours (entre 2005 et 2009)<sup>23</sup>.

La fréquentation du réseau est très correcte en comparaison aux autres réseaux de taille équivalente. Le réseau est également efficace puisqu'il affiche un nombre de voyages/km supérieur aux autres réseaux de taille équivalente (Cf. Tableau 2). De plus, la fréquentation a augmenté de 28% en quatre ans pendant que l'offre augmentait de 20% dans le même temps.

---

<sup>21</sup> Chambéry métropole. *Enquête Origine Destination du réseau Stac*, Octobre 2009.

<sup>22</sup> Données Stac. *Rapport d'activité 2009*, Connex Chambéry, Mai 2010. p. 29

<sup>23</sup> *Op. Cit.* p. 29

	Déplacements par an	Recettes	Km commerciaux	Nb de voyages/km	Population du PTU
<b>Réseau de Chambéry (2009)</b>	8 749 267	3 776 610 €	3 596 692	2,77 voy/km	128 307
<b>Réseau moyen GENIUS (2009)</b>	7 289 310	3 353 066 €	3 078 008	2,69 voy/km	128 541

Tableau 2 : Comparaison de la fréquentation du réseau de Chambéry avec des réseaux de taille équivalente <sup>24</sup>

Les 8 lignes les plus importantes regroupent l'essentiel des voyages effectués sur le du réseau. En effet, si on regarde le détail de la fréquentation par ligne, on constate que les deux principales lignes (lignes 1 et 3) représentent 33% des voyages effectués sur le réseau. Par ailleurs, les lignes « principales » (lignes 2, 4, 6, 7, 9, et 25) regroupent 48% des voyages sur le réseau (Cf. Figure 5).

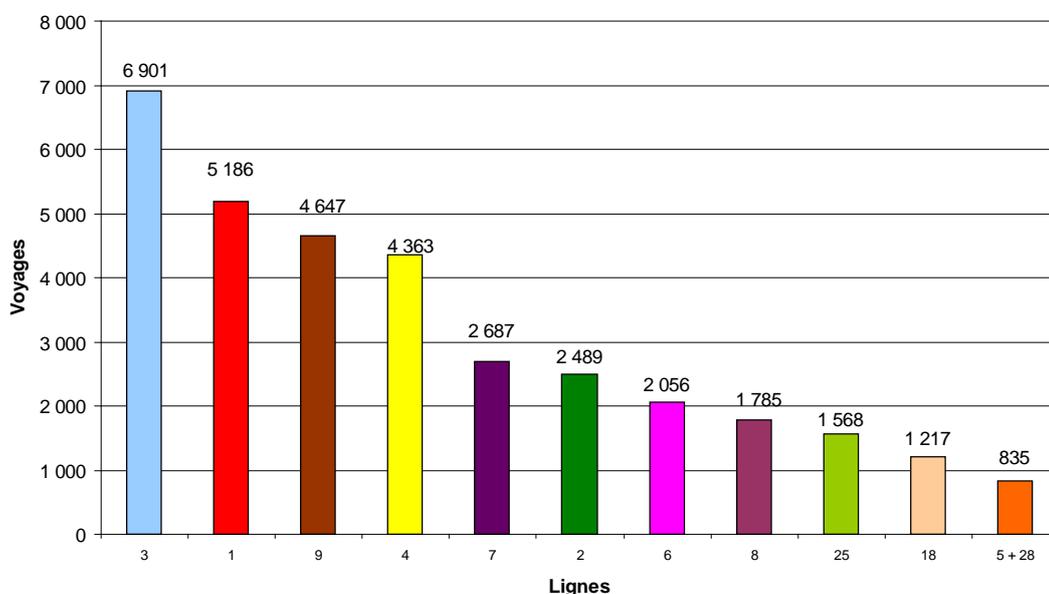


Figure 5 : Voyages par jour en jour fort par ligne (Source: Enquête OD 2009)

#### D. ... mais une offre à améliorer

Le réseau Stac offre donc un maillage fin des communes les plus denses du territoire Chambérien. Ainsi, quasiment tous les habitants des communes « originelles » de Chambéry métropole se trouvent à moins de 150 mètres d'un arrêt de bus. Seules les communes récemment entrées dans le périmètre des transports urbains ne bénéficient pas de lignes régulières (uniquement des services scolaires). La topographie accidentée dans ces communes

<sup>24</sup> Veolia Transport, *Synthèse Genius Chambéry*, second semestre 2009

ainsi que les grandes distances sont à l'origine de ces disparités d'offre. Il reste bien sûr des imperfections, puisque le réseau propose une offre non hiérarchisée et sans réelle permanence selon les périodes. De plus, il est mal coordonné avec l'offre de mobilité existant dans l'agglomération.

## Une hiérarchisation à consolider et à compléter

Si le territoire est finement desservi, Il n'y a peu ou pas de véritable hiérarchisation de l'offre. En effet, il n'existe pas de définition de niveaux d'offre, ni de vraie mise en valeur des principales lignes du réseau. On peut tout au plus dégager à partir des niveaux d'offre existants une hiérarchie implicite du réseau par le nombre de courses effectuées sur les lignes du réseau (Cf. Figure 6)

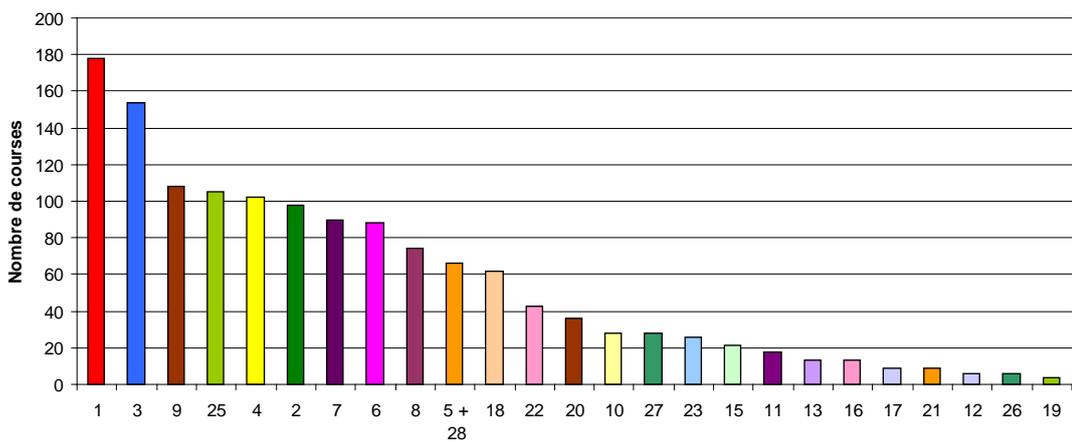


Figure 6 : Nombre de courses proposées en jour fort pour chaque ligne régulière

De plus, la hiérarchie n'est pas traduite commercialement : les lignes principales sont peu ou pas cadencées. Elles ne sont pas non plus mises en valeur sur le plan du réseau. L'exemple de la ligne 1 sur les Hauts de Chambéry est significatif puisqu'elle est représentée avec la même épaisseur que la ligne 10, qui a une offre six fois moins importante (Cf. Figure 7). Enfin, leur numérotation ne reflète pas toujours leur importance sur le réseau. La ligne 25, qui est une des lignes les plus importantes du réseau pourrait être considérée comme une ligne locale. Ainsi, le client novice ne peut repérer sur le plan de réseau les lignes où l'offre est la plus importante.



Figure 7 : Une hiérarchie de l'offre non retranscrite sur le plan de réseau

## **Une permanence de l'offre à créer**

Outre l'absence de hiérarchisation de l'offre, le réseau Stac est un réseau essentiellement focalisé sur les heures de pointe. De 7h00 à 9h00, de midi à 13h30 puis de 16h00 à 17h30, l'offre est très correcte, voire abondante, avec notamment des intervalles de 4 minutes<sup>25</sup> sur l'axe Chambéry Le Haut - Chambéry centre. En revanche, l'offre en heure creuse reste relativement faible. L'amplitude de l'offre est également peu développée en soirée avec une fin de l'ensemble des services vers 20h00, à l'exception de quelques rares courses.

L'exemple de la ligne 3 du réseau illustre bien l'absence de continuité de l'offre. Cette ligne a une fréquence de 6 à 7 minutes en heure de pointe du matin et du soir. En heure de pointe seulement un bus toutes les 15 minutes circule sur la ligne. Le dernier bus sur la ligne circule jusqu'à 20h30.

Aussi, il n'y a pas de permanence de l'offre le samedi et le week-end. Le niveau d'offre moyen de ces journées représente 78% de l'offre en jour ouvrable de base et seules deux lignes (5 et 27) ont une offre égale aux jours de semaine.

L'absence de continuité de l'offre s'inscrit donc en porte à faux avec le constat du volume conséquent de déplacement en heures creuses et en soirée<sup>26</sup>.

## **Une intégration dans l'offre multimodale à améliorer**

Le réseau Stac souffre également d'un isolement par rapport à l'offre globale de mobilité sur l'agglomération. Cet isolement est particulièrement handicapant à l'heure où les comportements de mobilité sont de plus en plus multimodaux.

Outre le problème du positionnement du pôle d'échange bus à l'écart de la gare SNCF<sup>27</sup>, les 3 parkings relais de l'agglomération ne sont pas correctement mis en valeur par le niveau d'offre des lignes qui les irriguent. Le parc relais Maison-Brulée à Sonnaz illustre bien cette situation. Ce parc-relais a vocation à servir de pôle de rabattement pour les automobilistes en provenance d'Aix-les-Bains. A défaut d'être desservi par la ligne 1, qui passent à 1,5km du parc-relais, il est desservi par la ligne 23, créée au moment de sa livraison et dont l'offre est limitée aux heures de pointe.

D'un point de vue strictement marketing, le réseau dispose certes de titres multimodaux : Stac+TER (*Eléph'Pass*), Stac+Ondéa (Aix-les-Bains), Stac+Cars de Savoie etc... Mais il s'agit de

---

<sup>25</sup> Offre effective à la rentrée 2010 avec le détournement de la ligne 23 pour desservir les Hauts de Chambéry

<sup>26</sup> Cf. *Supra*. p. 23

<sup>27</sup> Cf. *Infra*. p. 26

partenariats isolés les uns des autres sans cohérence d'ensemble et sans produit marketing bien défini (à l'exception du titre « OndéStac»). Le réseau reste également à intégrer dans la démarche « OURÀ » menée par la région Rhône-Alpes, ce qui ne peut être réalisé en l'absence de billettique sans contact.

### **Une dynamique de fréquentation à amplifier**

Le PDU de Chambéry métropole fixe comme objectif une part modale de 9% en 2010<sup>28</sup>. Malgré son efficacité, le réseau Stac n'atteint pas cet objectif, certes très ambitieux pour une agglomération de taille moyenne.

Cet objectif n'est pas atteint en grande partie parce que les actions *a priori* les plus efficaces prévues n'ont pas encore été réalisées. On pense notamment au cadencement des lignes commerciales (action n°8), la croissance de la vitesse commerciale des bus via des voies de site propre bus (action n°10) et à la construction d'une zone d'échange multimodale au cœur de Chambéry (action n°16)<sup>29</sup>. Soit autant d'actions susceptibles d'améliorer sensiblement l'efficacité du réseau. La restructuration de ce dernier permettra d'exploiter le potentiel dégagé par ces mesures.

La restructuration doit également viser à hisser le niveau d'offre proposé au niveau du discours commercial offensif que mène régulièrement le Stac. En effet, depuis plusieurs années le Stac conduit une politique proactive de promotion du réseau pour gagner de nouveaux clients. Le meilleur exemple de cette politique est la campagne « Autopatch ». Cette opération commerciale fait la promotion du transport public en fustigeant de façon humoristique la « dépendance à la voiture » en proposant des « patchs » comprenant un essai de bus gratuit d'une semaine. D'autres opérations proposent également des essais de bus gratuits (« opération nouveaux arrivants », « bus de courtoisie »...)

Le réseau Stac, qui constitue un maillon important de la politique de déplacements de Chambéry métropole, a ses forces et ses faiblesses. Sa force vient de son efficacité et de son maillage qui offre une proximité appréciable. Ses faiblesses viennent de l'absence de clarté de l'offre en matière de hiérarchisation et de sa discontinuité est source de complexité pour la clientèle. L'isolement du réseau par rapport à l'offre de mobilité sur l'agglomération est

---

<sup>28</sup> Plan de Déplacements Urbains de Chambéry métropole, Op. Cit. p. 11

<sup>29</sup> Plan de Déplacements Urbains de Chambéry métropole, Op. Cit. p. 76

également un handicap. Au final, les axes forts du réseau ont un niveau d'offre relativement limité.

Malgré des standards de fréquentation très corrects en comparaison avec d'autres réseaux de taille similaire, le réseau doit attirer davantage de clientèle pour atteindre les objectifs du PDU. La nouvelle clientèle peut être glanée en renforçant l'adéquation de l'offre avec une demande de plus en plus large (plus seulement limitée aux heures de pointe) et multimodale.

La restructuration doit également être guidée par les projets structurants de transport de l'agglomération qui sont un moyen d'atteindre les objectifs du PDU en améliorant l'image du réseau et son attractivité.

## **CHAPITRE 3 :** **Des projets de transport structurants**

Dans la dynamique du développement urbain « vert » de l'agglomération, Chambéry métropole, dans la lignée de son Plan de Déplacement Urbain, a mis en œuvre des projets d'infrastructures destinés à améliorer l'attractivité du réseau Stac. Il s'agit notamment du schéma directeur de site propre bus et du projet de pôle d'échange multimodal qui s'inscrit dans le cadre plus large du grand projet de « reconquête de la Leysse ». Ces projets, autant que les projets de rénovation urbaine, ont un impact fort dans le cadre d'une réflexion sur la restructuration du réseau existant.

### **A. Le pôle d'échanges multimodal**

Le pôle d'échange multimodal de Chambéry métropole a pour ambition de simplifier une intermodalité aujourd'hui très complexe au cœur de Chambéry.

L'actuel Pôle d'échange, Boulevard de la colonne (arrêt « Eléphants »), est situé en plein cœur commerçant de Chambéry et dessert ainsi de nombreux générateurs. Il se situe cependant en retrait de la gare SNCF et du centre d'échange des bus interurbains (300m à pied au nord). Cette situation ne simplifie pas les échanges bus-train qui plafonnent à 18% des échanges modaux réalisés sur l'agglomération<sup>30</sup>. Les échanges à la gare sont toutefois possibles sur certaines lignes, notamment la ligne 3, mais cela ne règle en rien la problématique de la lisibilité de l'offre (Cf. Figure 8).



Figure 8 : L'éclatement du pôle de transport de Chambéry

Outre le problème de l'éclatement du pôle de transport, l'actuel pôle d'échange est aujourd'hui sous dimensionné au regard du nombre de lignes qui y transitent (21) et ne répond pas aux normes d'accessibilité aux personnes à mobilité réduite. Au delà de la question du transport, la volonté de requalifier le boulevard de la colonne en rue piétonne, afin de parachever le réseau piétonnier de Chambéry justifie également le déplacement du pôle bus.

L'architecture urbaine du centre-ville de Chambéry ne permet pas de réaliser un véritable pôle d'échange sur le parvis de la gare. La solution dégagée à l'issue de la concertation menée à la

---

<sup>30</sup> Données 2001, Chambéry Métropole, *Le Pôle d'échange multimodal de Chambéry, Dossier de Concertation*. Novembre 2007. p. 11.

fin de l'année 2007 est celle d'un pôle d'échange aménagé sur le quai du Jeu de Paume. Cet axe fait actuellement office de boulevard urbain au milieu duquel est positionné un parking.

La création d'un nouveau pôle d'échange serait donc l'occasion de requalifier cette voirie où transitent environ 3000 voitures chaque jour<sup>31</sup> et d'en faire un espace de circulation où cohabitent pôle d'échange bus et voies de circulation. Le parking actuel serait déplacé au niveau du quartier de la Cassine, où sera aménagée une nouvelle entrée de la gare. Cela qui permettrait d'éviter un stationnement visible en centre-ville pour les usagers de la gare (Cf.

Figure 9).

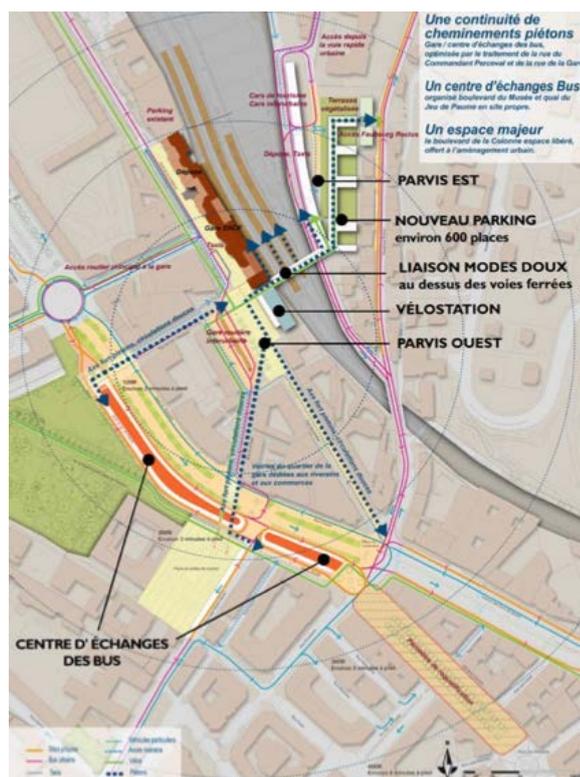


Figure 9 : Le Nouveau pôle d'échange multimodal de Chambéry<sup>32</sup>

La nouvelle situation de ce pôle d'échange bus, facilitera également les échanges modaux grâce à un rapprochement – certes relatif – de la gare et plusieurs possibilités de cheminement piétons (trois cheminements contre un seul actuellement). Cependant, cette nouvelle localisation du pôle d'échange, bien qu'il soit situé à proximité de la gare, bouleverse l'équilibre actuel des lignes de bus. En effet, celles-ci doivent éviter le boulevard de la colonne en desservant systématiquement le pôle d'échange. Leur itinéraire de centre-ville doit donc être repensé. L'enjeu est également de conserver leur attractivité, notamment pour les trajets

<sup>31</sup> Plan de Déplacements Urbains de Chambéry métropole, Op. Cit, p. 29

<sup>32</sup> Chambéry Métropole, Le Pôle d'échange multimodal de Chambéry, Dossier de Concertation. Novembre 2007. p. 19.

diamétraux qui, sans modification d'itinéraire, pourraient perdre en attractivité en raison de détours imposés<sup>33</sup>.

## **B. Le schéma directeur de site propre bus**

L'autre moyen d'améliorer l'attractivité des lignes du Stac est de favoriser leur vitesse commerciale. Chambéry métropole n'a pas l'ambition de se doter d'un mode de transport en site propre de type trolleybus ou tramway. D'une part, l'architecture urbaine essentiellement pavillonnaire de l'habitat en banlieue de l'agglomération écarte d'emblée l'intérêt d'investir dans un mode de transport lourd. D'autre part, l'intercommunalité finance le déficit d'exploitation des lignes du Stac par les seules recettes du Versement Transport et n'a pas *a priori* l'intention d'avoir recours au budget général pour faire fonctionner un mode lourd.

Le choix d'investir dans la création de voies de site propre bus a donc été retenu par Chambéry métropole. En plus de l'amélioration de la vitesse commerciale des bus, il s'agit également d'une opération de requalification de la voirie. Le « *Schéma directeur des aménagements de voirie destinés à favoriser la circulation des bus* » a été voté par Chambéry métropole en 2004 et les études fines par section ont été amorcées en 2007. Il comprend également des aménagements fonctionnels de type priorité aux feux, nouveaux arrêts de bus destinés à améliorer le confort du voyage en bus.

Le Schéma directeur définit 6 axes forts radiaux et convergeant vers le centre-ville. Ces axes proviennent des Hauts de Chambéry, des Landiers, de la Motte-Servolex, de Cognin, de Barberaz et de Bassens (Cf. Figure 10).

---

<sup>33</sup> Cf. *Infra*. p. 32

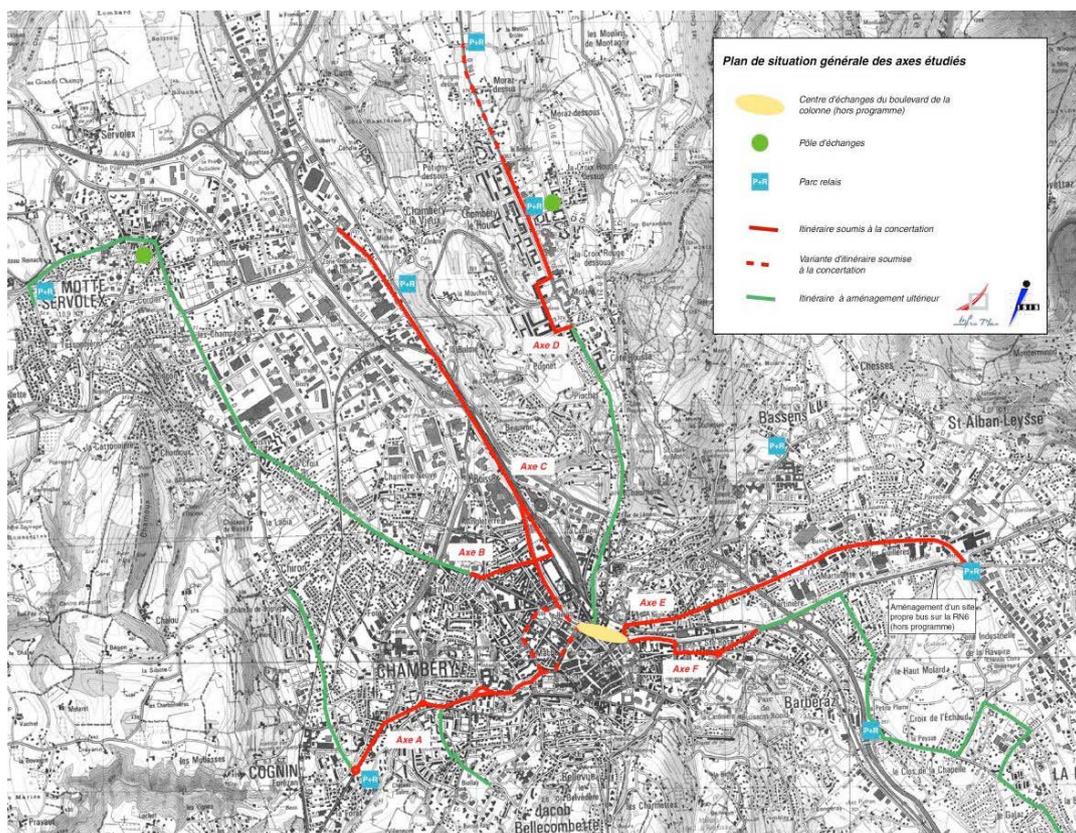


Figure 10 : Le Schéma directeur de site propre bus de Chambéry métropole<sup>34</sup>

Une première livraison des voies a été prévue pour 2010 au moment de l'élaboration du schéma. En effet, en juillet 2010 le premier couloir bus, situé Boulevard Gambetta a été livré. L'ensemble des couloirs bus de la première phase de travaux devraient donc être progressivement opérationnels jusqu'en 2015, à raison d'un couloir par an.

On le voit, les projets structurants de Chambéry métropole ont un impact sur l'offre du réseau Stac. Le projet de pôle d'échange multimodal ainsi que les voies de bus en site propre sont des projets « lourds » qui ont vocation à rendre le réseau très attractif. Le pôle d'échange doit faciliter la multimodalité qui est une des clés de la croissance de la demande future. Les voies de bus permettront d'améliorer sensiblement la vitesse des bus.

Cependant, ces infrastructures ne porteront pleinement leurs fruits que si elles sont exploitées de manière optimales car ces nouvelles infrastructures sont elles-mêmes sources de contraintes. D'un côté, le pôle d'échange conditionne les itinéraires de lignes à travers le centre-ville. De l'autre côté, le schéma directeur de site. Le sud-ouest chambérien fournit un exemple concret de cette interaction entre les projets et l'offre de transport.

<sup>34</sup> Source : Chambéry métropole.

## **CHAPITRE 4 :** **L'exemple particulier du sud-ouest chambérien**

### **A. Un secteur dense et maillé**

Le sud Ouest de l'agglomération chambérienne regroupe une population que l'on peut estimer à environ 20 000 habitants. Il est constitué de quartiers de Chambéry – le quartier de l'Hôpital et le quartier du Biollay – dont la population avoisine les 10 000 habitants. Il est en outre composé de deux communes de banlieue – Cognin (5874 hab.) et Jacob-Bellecombette (3959 hab.) – ainsi que d'une commune rurale plus lointaine, Vimines (1699 habitants)<sup>35</sup>.

Plusieurs générateurs et émetteurs de déplacements sont situés dans le secteur du sud-ouest : les zones d'habitat dense, notamment la Poterie à Cognin et le Biollay à Chambéry. Le campus de l'Université de Savoie à Jacob-Bellecombette (6000 étudiants) suscite également de nombreux déplacements d'une population étudiante essentiellement captive des transports en commun. Le centre hospitalier de Chambéry est le principal pôle d'emploi (1700 salariés) et génère également des déplacements occasionnels, tout comme le centre-ville de Cognin, situé le long de l'avenue de Lyon. Enfin, les établissements d'enseignement secondaire sont des générateurs traditionnels de déplacements : Le Collège Henri Bordeaux et le Lycée Agricole de Cognin (Cf. Figure 11).

Quatre lignes desservent le sud ouest de l'agglomération (Cf. Figure 11). Les lignes 2, 4 et 9 ont une fonction principale de liaison vers le centre-ville de Chambéry depuis les principaux générateurs (respectivement le Biollay, le centre de Cognin et l'Université de Savoie). La ligne 15, considérée comme une ligne locale, a vocation à effectuer un rabattement sur la ligne 4 pour des déplacements vers Chambéry depuis Vimines. Elle sert également à relier cette commune rurale aux établissements d'enseignement secondaire de Cognin. Par ailleurs, la commune de Jacob-Bellecombette est également desservie sur ses hauteurs par la ligne 6 (terminus à Champ Parin).

---

<sup>35</sup> Données INSEE 2006.

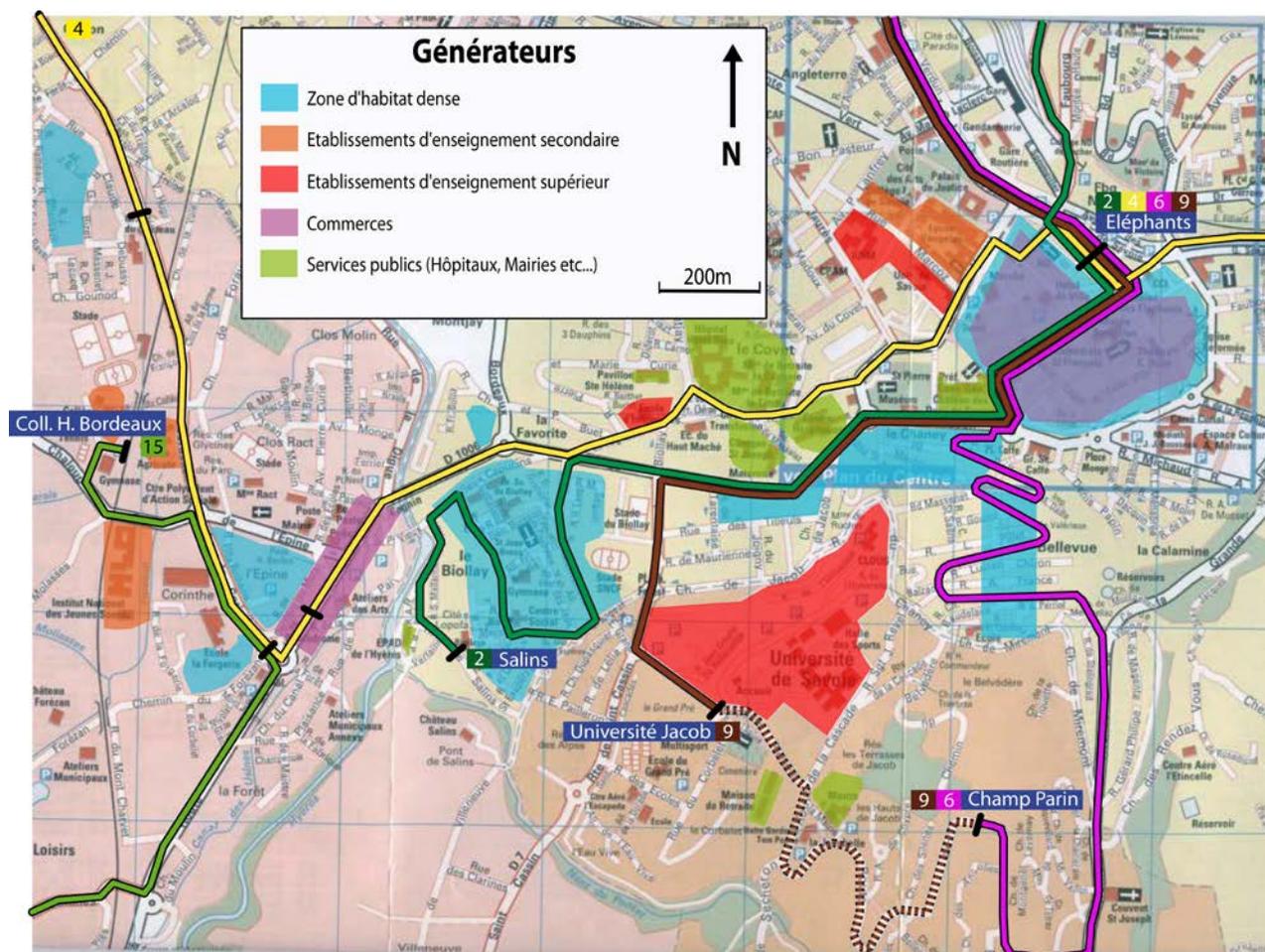


Figure 11 : Diagnostic territorial du sud-ouest chambérien

L'offre est assez dense sur le secteur. Il circule en moyenne un bus tous les  $\frac{1}{4}$  d'heure sur chacune des trois principales lignes du secteur<sup>36</sup>. Les lignes 2 et 9 partagent leur itinéraire sur l'avenue de Lyon entre le centre d'échange (arrêt « Eléphants ») et l'hôpital de Chambéry, ce qui offre sur cet axe un bus toutes les six minutes en heure de pointe.

En ce qui concerne la fréquentation dans le seul secteur sud-ouest (montées et descentes), est la plus importante pour la ligne 4 avec près de 1600 montées/descentes par jour (Cf. Tableau 3). Cependant, on notera que la demande actuelle est particulièrement importante dans le périmètre restreint (1km à la ronde) formé par le Biollay et le campus universitaire, desservi par les lignes 2 et 9 (environ 2700 montées/descentes par jour).

<sup>36</sup> Un bus toutes les 17' sur la ligne 2 (13' en heure de pointe), un bus toutes les 15' sur la ligne 4 (10' en heure de pointe), et un bus toutes les 16' sur la ligne 9 (12' en heure de pointe).

Ligne	Fréquentation dans le sud-ouest <sup>37</sup>
Ligne 2	997
Ligne 4	1576
Ligne 6	1109
Ligne 9	1447
Ligne 15	215 <sup>38</sup>

Tableau 3 : Fréquentation dans le secteur sud-ouest (données enquête OD 2009)

L'offre est peu optimisée sur le secteur puisque aucune ligne ne structure réellement la zone. De plus, les lignes 2 et 9 desservent des lieux très proches sans être véritablement structurantes. L'itinéraire en « Z » de la ligne 2 est également sujet à discussion sur l'efficacité de la desserte du quartier du Biollay.

## B. Une restructuration imposée par les projets d'urbanisme

Les projets structurants de l'agglomération impactent tout particulièrement le sud-ouest de Chambéry.

Le projet de pôle d'échange impose de revoir l'itinéraire d'une diamétralisation entre les hauts de Chambéry et le sud ouest, actuellement réalisé par la ligne 2. En effet, avec un itinéraire inchangé, le pôle d'échange provoquerait une perte nette d'attractivité pour les trajets traversant le centre-ville avec cette ligne puisqu'il imposerait un détour (Cf. Figure 12).

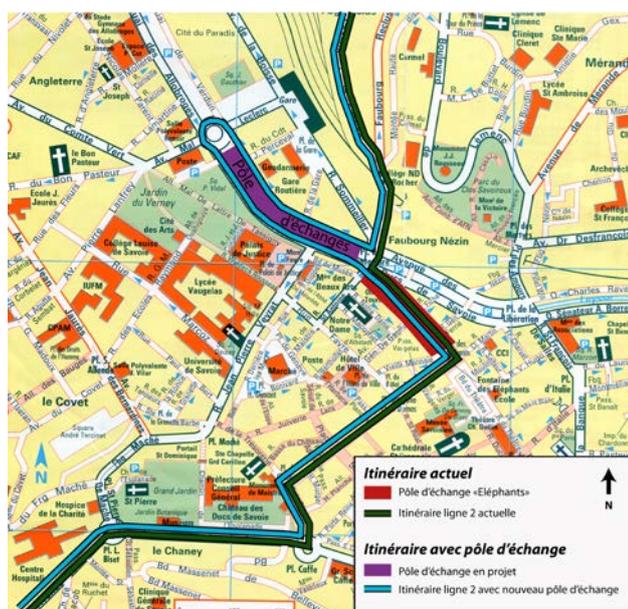


Figure 12 : impact de la localisation des pôles d'échange sur l'itinéraire de la ligne 2

<sup>37</sup> Montées et descentes aux arrêts concernés, comptabilisés à partir de l'arrêt Favorite pour la ligne 2, Buet pour la ligne 4, Clinique pour la ligne 6 et IUP pour la ligne 9. Les montées/descentes aux arrêts communs ne sont pas comptabilisées car elles ne reflètent pas l'importance des lignes d'un point de vue comparatif.

<sup>38</sup> Plus de la moitié des usagers de la ligne 15 (126) empruntent également la ligne 4 pour des trajets depuis/vers le centre-ville.

En outre, le schéma directeur de sites propre bus de l'agglomération implique une hiérarchisation du réseau dans ce secteur où les lignes ont un niveau d'offre semblable. Le schéma projette à court terme l'aménagement d'un couloir de bus entre le parc-relais de la Poterie à Cognin et le nouveau pôle d'échange (Cf. Figure 13). L'aménagement concerne donc l'avenue de Lyon, qui traverse le centre-ville de Cognin puis le Faubourg Mâché qui longe le centre hospitalier, soit l'itinéraire actuel de la ligne 4. L'enjeu est donc d'offrir un niveau d'offre plus élevé sur cette ligne en maîtrisant l'enveloppe kilométrique et sans détériorer excessivement le niveau d'offre des lignes 2 et 9, qui desservent des générateurs tout aussi importants.

A ces projets de transport structurants, qui supposent de revoir l'offre sur le secteur, s'ajoute également un projet d'urbanisme d'envergure qui bouleverse l'équilibre actuel de celle-ci : l'écoquartier Villeneuve (Cf. Figure 13). Il s'agit d'un quartier devant accueillir à terme 3000 habitants<sup>39</sup> planifié à l'horizon 2020 dont la première partie sera achevée d'ici 2015<sup>40</sup>.

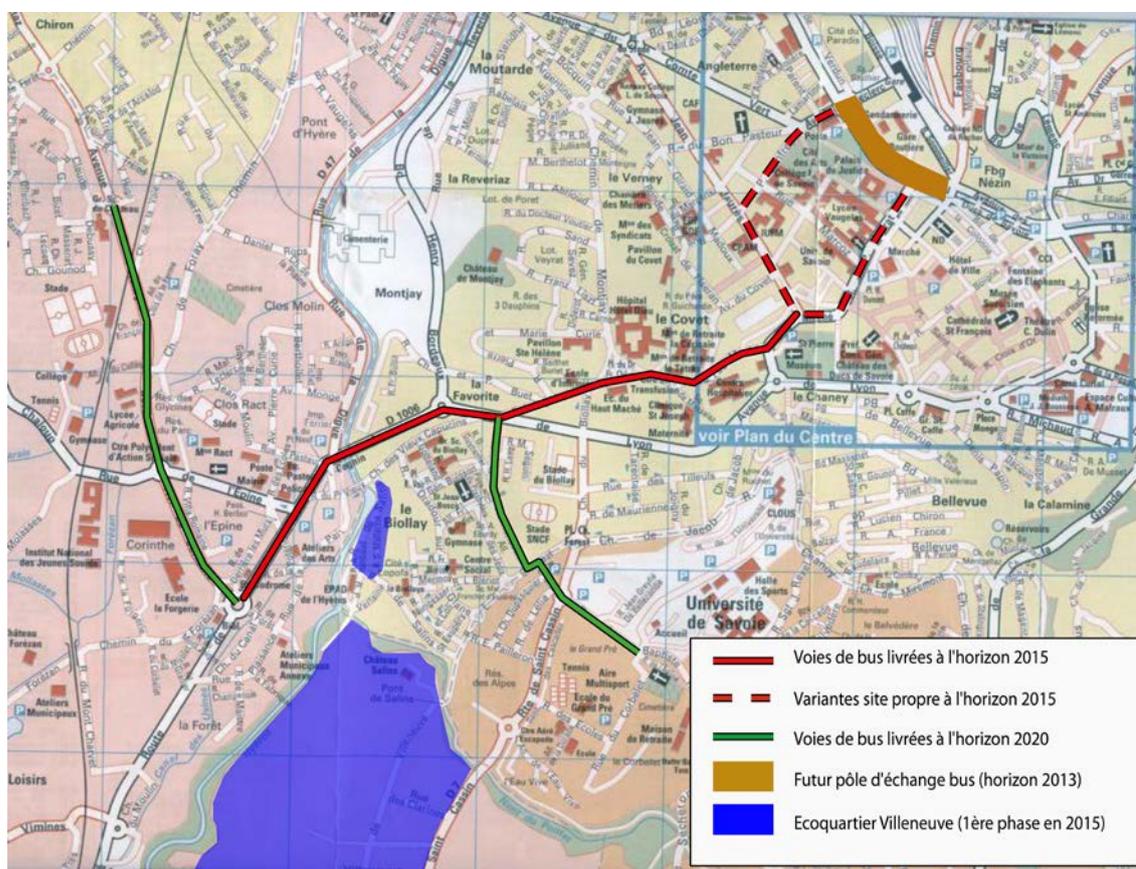


Figure 13 : Projets d'urbanisme structurants dans le sud-ouest Chambérien

<sup>39</sup> Ville de Cognin. *Ecoquartier Villeneuve, Dossier de candidature à l'appel à projets écoquartiers*. MEEDDAT, Mars 2009, p. 4

<sup>40</sup> Ville de Cognin – Chambéry métropole. *Ecoquartier Villeneuve, AVP. Partie 1.3 : Phasage*.

La position de ce quartier – autour des 3 principaux générateurs actuels – pose la question de sa desserte. Par un prolongement de la ligne 2 ? Par un prolongement de la ligne 4 ? Par un prolongement de la ligne 9 ? L'avant projet de l'écoquartier privilégie l'hypothèse d'une desserte par la ligne 4<sup>41</sup>, mais cette option serait problématique dans la mesure où cela dégraderait l'offre sur cette ligne entre Cognin et Chamoux alors que la demande y est non négligeable (548 montées et descentes par jour)<sup>42</sup>.

Dans le cas du sud-ouest de l'agglomération de Chambéry, les projets de transport structurants posent autant de questions – quelle hiérarchisation ? – qu'ils n'apportent de solutions de transport collectif – Une desserte rapide du secteur. Le secteur fournit en cela une illustration pertinente du lien entre la restructuration d'un réseau et les projets d'urbanisme.

On a donc vu dans cette première partie que le réseau doit s'adapter dans un contexte de développement de l'aire urbaine de Chambéry, Il s'agit de s'intégrer dans une offre globale de mobilité en proposant une offre en adéquation avec les mutations de la ville induites par le développement ou la rénovation de certains quartiers. La finalité ultime est bien de s'affirmer comme une alternative crédible à la voiture dans une agglomération encore dominée par cette dernière.

Le développement du réseau doit se faire de concert avec le développement des infrastructures de transport. L'appel d'offre pour la gestion du réseau Stac est l'occasion de repenser l'offre de transport dans ce sens.

---

<sup>41</sup> Ville de Cognin – Chambéry métropole. *Ecoquartier Villeneuve, AVP*. Partie I.4.9 : Le traitement des bus dans le quartier.

<sup>42</sup> Chambéry Métropole. *Enquête Origine-Destination du réseau Stac*. Novembre 2009

## **PARTIE 2 :** **UNE OFFRE ADAPTEE AUX PROJETS**

Le contrat de délégation de service public qui lie Connex Chambéry à Chambéry métropole arrive à son terme le 31 décembre 2011. Ce même contrat, qui devait initialement prendre fin en décembre 2010, a été prolongé d'une année supplémentaire, afin de permettre à Chambéry métropole d'effectuer un audit sur le mode de gestion du réseau.

Une consultation publique sera donc lancée vers Octobre 2010 (avec publication du cahier des charges vers la fin de l'année 2010) pour désigner le futur exploitant du réseau de Chambéry métropole. Le contexte de l'appel d'offre est donc un catalyseur pour une restructuration du réseau, imposée par les projets structurants de l'agglomération. L'adéquation de l'offre proposée par les candidats avec les projets de la Communauté d'Agglomération devrait être une des clés de cette consultation publique. Adapter le réseau pour répondre aux enjeux du développement de l'agglomération est donc un impératif.

L'offre proposée s'élabore en partant de la méthodologie de Veolia Transport. A partir de cette méthode sont explicités cinq grands objectifs pour la nouvelle offre (Chapitre 1). La restructuration proposée permet de dégager un réseau hiérarchique qui répond au diagnostic du réseau effectué en amont. Cependant, le cas du sud-ouest est particulièrement complexe du fait de la prise en compte des projets d'infrastructure (Chapitre 2). Une modélisation sommaire du réseau, réalisée avec l'outil « EDEN » permet d'évaluer l'impact kilométrique de la nouvelle offre, en particulier dans le sud-ouest (Chapitre 3).

## **CHAPITRE I :** **Les principes de la restructuration : vers un réseau** **crédible**

Le travail de restructuration du réseau effectué par Veolia Transport se base tout naturellement sur le diagnostic du réseau, mais les réponses adoptées sont définies à partir d'une méthodologie propre au groupe (A). Selon cette méthodologie, la restructuration a pour vocation principale d'améliorer la crédibilité de l'offre pour qu'elle prétende être une alternative crédible à la voiture individuelle (B). Dans cette optique, cinq objectifs concrets sont définis pour la restructuration du réseau de Chambéry (C).

### A. L'objectif Veolia Transport : proposer un réseau « C.L.E. »

Dans le cadre de la consultation, Veolia Transport qui sera donc en position défensive sur cet appel d'offre, a l'ambition de rendre le réseau Stac davantage attractif afin d'atteindre les objectifs de part modale du PDU de Chambéry métropole<sup>43</sup>. Il s'agit essentiellement d'attirer sur le réseau des usagers non captifs du transport public, qui peuvent encore faire un arbitrage entre leur voiture particulière et le bus. Dans la situation actuelle, comme le montre le diagnostic effectué, le réseau Stac n'est pas compétitif avec la voiture particulière et la clientèle est essentiellement captive. L'idée de Veolia transport est donc de proposer un réseau « C.L.E. » : **Clair, Lisible** et **Efficace** pour atteindre cet objectif<sup>44</sup>.

Le premier objectif de la restructuration est donc la Clarté des itinéraires, avec la suppression autant que possible des branches de lignes (la ligne 4 dans le contexte chambérien) ainsi que les doublons de lignes (lignes 1 et 23 sur les Hauts de Chambéry). Dans un esprit de clarté également, les lignes fortes du réseau doivent être aussi directes que possible, la desserte fine des territoires étant effectuée par les lignes secondaires.

L'offre sur les lignes de bus doit également être lisible : les horaires doivent être cadencés à heures fixes au moins aux principaux arrêts. Cela simplifie l'information, qui est facilement mémorisée et communicable. Par ailleurs, les périodicités doivent être limitées au maximum en offrant une continuité de l'offre au cours de l'année. Ainsi, l'offre du samedi et des vacances scolaires doit être équivalente à l'offre en période de semaine.

---

<sup>43</sup> Cf. *Supra*. p. 24

<sup>44</sup> Veolia Transport, *Kit de restructuration – Concevoir une nouvelle offre*, document interne, pôle études et territoires, p. 60.

Enfin, l'offre doit être efficace commercialement en se montrant en adéquation avec la demande : les niveaux d'offre doivent être en cohérence avec le potentiel des secteurs desservis, les véhicules doivent être également adaptés aux besoins d'absorption du trafic. L'efficacité suppose également un effort dans la productivité pour augmenter l'offre kilométrique à un coût acceptable pour la collectivité. La productivité passe par la diminution de la part des kilomètres « Haut le pied » dans la production kilométrique totale.

## B. L'objectif général : améliorer la crédibilité du réseau

La méthodologie Veolia Transport distingue quatre niveaux d'attractivité pour un réseau, par ordre de priorité.

Un réseau doit être avant tout **crédible**, en proposant une offre de qualité, en adéquation avec les attentes et les usages, en représentant une alternative réellement compétitive face à la voiture. Une fois la crédibilité de l'offre assurée, le réseau se doit d'être **visible**, c'est-à-dire être présent dans la ville et dans la vie, pour entrer dans l'imaginaire des habitants, susciter le « réflexe transport en commun » et devenir incontournable. En troisième lieu, le réseau doit être **attractif** en valorisant et en fidélisant la clientèle en l'accompagnant par des services personnalisés. Enfin, le réseau parfait doit être **proactif** en essayant de séduire et convaincre de nouveaux clients en développant des actions ciblées. Les priorités d'action sont assignées en fonction du diagnostic de l'existant. Ainsi, un réseau ne peut mener une politique commerciale proactive sans avoir une offre crédible. Cela serait effectivement inefficace pour gagner durablement de nouveaux clients. Tous les moyens doivent être focalisés sur la crédibilité de l'offre.

Si on diagnostique le réseau Stac à travers ce prisme, on peut considérer qu'il est partiellement « Crédible » : l'offre est de qualité avec une fréquence supérieure à 15 minutes sur les lignes principales. De plus, les principaux quartiers de l'agglomération sont reliés directement au centre-ville grâce au maillage fin du réseau. Ainsi, même si un trajet « porte à porte » prend toujours plus de temps en bus qu'en voiture, les principaux désirs de déplacement de l'agglomération peuvent être effectués par ce biais. Cependant, le réseau doit encore gagner en crédibilité pour proposer au moins sur les lignes principales une simplicité d'offre (clarté des itinéraires, lisibilité des horaires) qui permettrait d'attirer une nouvelle clientèle non captive.

Le même maillage fin du réseau permet de le rendre « visible » auprès des habitants. Cela est d'autant plus vrai que sur certains axes (avenue de Lyon, Boulevard Gambetta) il transite environ un bus toutes les 5 minutes en heure de pointe. De plus, les opérations marketing du réseau – organisation régulière de points d'information transports et campagne Autopatch

annuelle – participent de la renommée du réseau au sein de l'agglomération. Cependant, ces opérations, essentiellement proactives, pourraient être plus efficaces si un effort supplémentaire est porté sur la crédibilité de l'offre.

La restructuration du réseau passe donc par une réflexion de fond sur les lignes principales du réseau, celles qui ont une offre supérieure à 50 courses par jour, soit les douze principales lignes de l'agglomération<sup>45</sup>.

### C. Les cinq principes de la restructuration

5 grands principes doivent guider la restructuration du réseau de Chambéry, afin d'élaborer un projet de réseau ayant une offre commerciale d'environ 5 millions de kilomètre par an, comme le préconise le PDU.

- **Hiérarchiser le réseau en quatre niveaux d'offre.** Les lignes « Essentielles » desservent les axes structurants de l'agglomération et ont un niveau d'offre proche du BHNS – une offre continue de 10 minutes en heure de pointe et avec une amplitude élargie en soirée. Ensuite, les lignes « Principales » doivent desservir des générateurs importants avec une fréquence continue de 15 minutes toute la journée avec des horaires cadencés. Les lignes « Complémentaires » desservent des zones moins denses mais néanmoins centrales avec une fréquence de 30 minutes et des horaires cadencés. Enfin, les lignes « Locales » desservent les zones peu denses avec des horaires définis en fonction des besoins bien ciblés (horaires scolaires notamment).
- **Les lignes Essentielles doivent être aussi directes que possible** car elles ont vocation à présenter une alternative crédible à la voiture particulière. Il s'agit donc d'éviter autant que possible les boucles d'itinéraire.
- **Recourir à la diamétralisation de certaines lignes.** Il s'agit de proposer de nouveaux trajets sans correspondance tout en garantissant une meilleure productivité (deux phases de battement contre quatre avec deux lignes radiales). La diamétralisation ne doit cependant pas être systématique et doit tenir compte des impératifs de ponctualité. Les diamétralisation doivent également être confrontées à l'hypothèse du futur pôle d'échange qui peut impacter l'attractivité des lignes dans le centre-ville<sup>46</sup>.
- **Développer l'offre sur les rocades**, par de nouveaux itinéraires ou en augmentant le niveau d'offre.
- **Respecter la continuité de l'offre**, critère indispensable pour assurer la fidélité de la clientèle. Il s'agit d'aménager l'existant en prenant acte des grandes orientations du réseau et non de dessiner un réseau idéal à partir une feuille blanche.

---

<sup>45</sup> Cf. *Infra*. p. 22

<sup>46</sup> Cf. *Supra*. p. 32

## **CHAPITRE 2 :** **Vers une offre hiérarchisée.**

A partir des objectifs de la restructuration, un projet de réseau idéal pour 2015 – composé de 23 lignes – a été dégagé. Il comprend trois lignes « Essentielles », trois lignes « Principales », quatre lignes « Complémentaires » et treize lignes « Locales » (A). Cependant, le sud-ouest de l'agglomération s'avère problématique à plusieurs égards pour élaborer une offre cohérente (B), ce qui a conduit à élaborer et à penser trois scénarii de desserte du sud-ouest différents avant de trancher sur une version définitive (C).

### **A. Les Grandes lignes du projet de réseau**<sup>47</sup>

Les lignes Essentielles repartent de l'existant (Cf. Figure 14). C'est le cas notamment la ligne 3 actuelle dont le parcours est revu à la marge afin d'être rendu plus direct. En conséquence, la longueur de la ligne est raccourcie de 1,5 km (17,3 km), ce qui dégage une « réserve kilométrique » propice à une augmentation de fréquence.

La ligne 1, principale ligne du réseau est rendue plus directe avec la suppression de la boucle sur les Hauts de Chambéry, vers le lycée Louis Armand et relie ainsi directement le Parc-Relais « Maison Brulée » au centre-ville de Chambéry. Cette même ligne est prolongée jusqu'au sud-ouest<sup>48</sup> pour répondre aux objectifs en matière de diamétralisation.

Enfin, le niveau d'offre sur la ligne 7 est revu à la hausse en devenant une ligne Essentielle pour desservir des générateurs importants à Bassens, Saint-Alban Leysse et Barby. Cela permet de clarifier l'offre, puisque la ligne 7 est actuellement « doublée » par la ligne 8 sur son itinéraire de sortie de Chambéry avec un niveau d'offre sur l'axe proche d'une ligne Essentielle.

---

<sup>47</sup> Cf. plan du réseau proposé en Annexe 3 : Le projet de réseau Veolia Transport (horizon 2015), p. 78

<sup>48</sup> Cf. *Infra*. p. 46

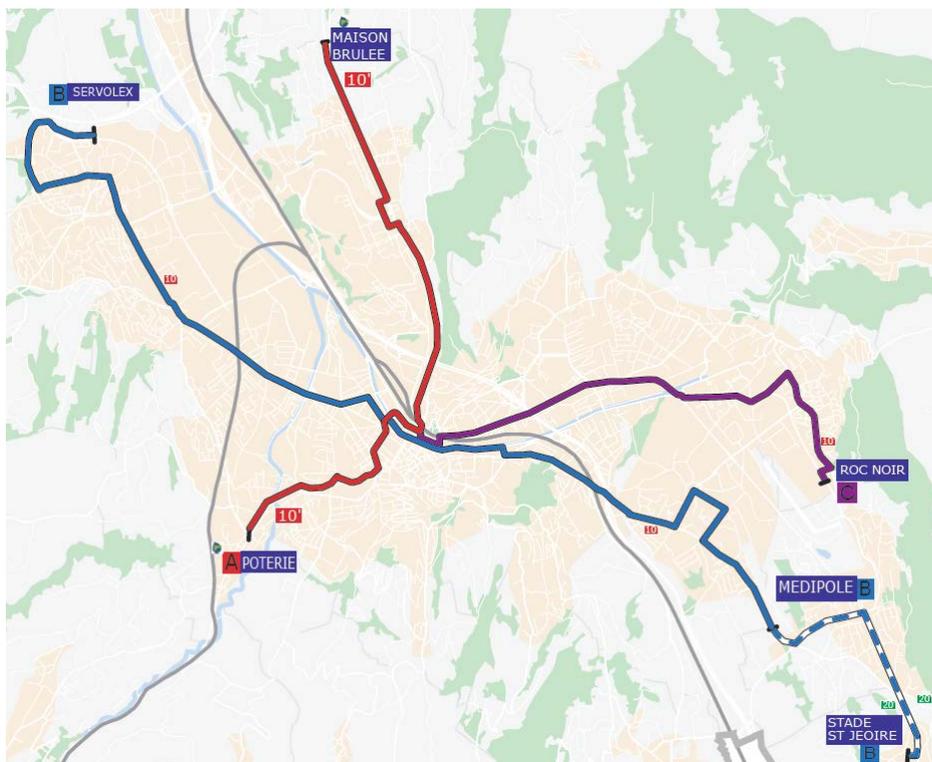


Figure 14 : Les trois lignes "Essentielles" du projet du réseau

L'offre de chaque ligne est globalement améliorée avec le cadencement fixé comme objectif. Certaines lignes diamétrales, dont les voyages traversant le centre-ville sont marginaux (moins de 10 clients/jour) ont été « cassées » au profit de diamétrales au potentiel de clientèle plus prometteur. C'est le cas notamment de la ligne 4 actuelle, qui se mixte avec la ligne 8 dans le projet de réseau afin d'offrir une desserte directe du centre commercial de Bassens aux habitants de Cognin.

Plusieurs « axes » sont créés dans ce projet de réseau. Outre l'axe Chambéry-Le-Haut – Cognin créé par la diamétralisation de la ligne 1 (Cf. Figure 14), il s'agit essentiellement d'axes « périphériques » : une liaison permanente (non limitée aux seules heures scolaires) est établie entre la Motte-Servolex et Les Hauts de Chambéry avec un intervalle de 15 minutes avec la ligne 5 du projet. Une autre liaison directe entre la Motte-Servolex et Cognin est également possible via la ligne 10 du projet.

Dans son ensemble, la nouvelle offre proposée tient largement compte des projets de site propre bus et du pôle d'échange. Par exemple, la ligne 9, qui utilisait plus largement la Voie Rapide Urbaine (VRU) plutôt que de desservir la zone commerciale des Landiers passe désormais par l'axe, où un couloir de bus devrait être livré dès 2011.

Dans un autre ordre d'idée, le pôle d'échange bus a un impact non négligeable sur les choix de restructuration. Ainsi, l'idée d'une ligne Essentielle mixant l'actuelle ligne 1 et l'actuelle ligne 7,

qui semblait la plus pertinente en raison du nombre important de correspondance entre les deux lignes<sup>49</sup>, a été abandonnée. En effet, le passage par le pôle d'échange imposerait pour cette ligne un itinéraire tortueux qui ne répondrait pas à ses objectifs de lisibilité et de rapidité. Enfin, le projet tient également compte de l'intermodalité en ciblant les points stratégiques de rabattement. Ainsi, les parc-relais de l'agglomération actuels ou projetés sont situés sur l'itinéraire de lignes Essentielles ou, à défaut, sur des lignes structurantes. Ainsi, le parc-relais Maison-Brulée, desservi jusque là par la ligne 23 – ligne circulant à forte fréquence en heure de pointe – sera desservi par la ligne A du projet, qui vient se substituer à la ligne 23 avec une offre soutenue pour desservir le parc-relais Maison-Brulée toute la journée.

## B. Un équilibre de l'offre à définir dans le Sud-ouest chambérien

La restructuration du sud-ouest de l'agglomération est problématique pour deux raisons principales : De faibles possibilités de circulation des bus et des projets d'urbanisme qui bouleversent la hiérarchie du secteur. La volonté d'offrir un réseau clair, lisible et efficace n'est pas forcément compatible avec ces deux contraintes qui sont source de complexité en soi.

Le premier problème tient aux faibles possibilités de circulation des bus dans le sud-ouest (Cf. Figure 15). Les lignes de bus existantes exploitent la majorité des voies de circulation disponibles aux bus. Cette situation ne permet pas – sans aménagement de voirie – de « fusionner » les lignes 2 et 9 sans sacrifier la desserte fine du quartier du Biollay, desservi par la ligne 2, car ce quartier ne peut être traversé d'Est en Ouest par les bus.

---

<sup>49</sup> 8% des correspondances sur le réseau, d'après les résultats de l'enquête O-D de novembre 2009.

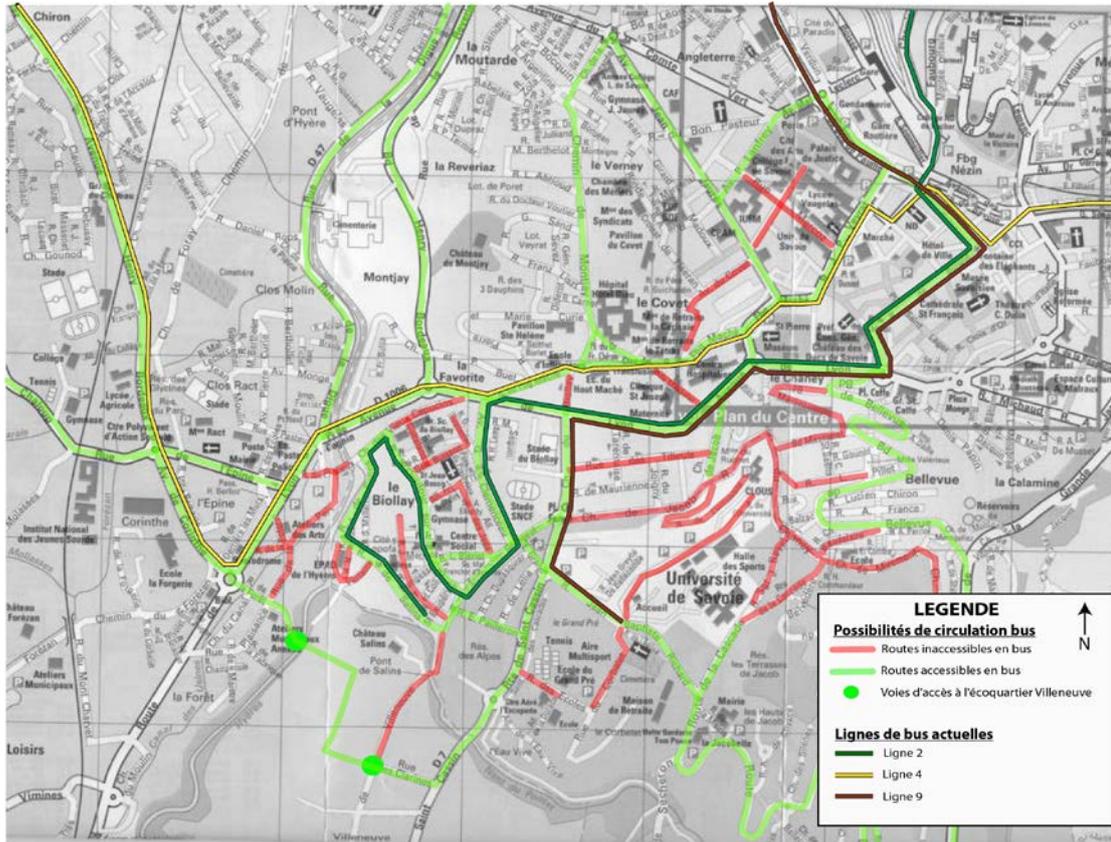


Figure 15 : Diagnostic des possibilités de circulation des bus dans le Sud-ouest de l'agglomération

L'autre difficulté est relative à la complexité de la restructuration induite par la présence de l'écoquartier Villeneuve. En effet, aujourd'hui le sud ouest est composé de trois pôles générateurs clairement délimités et desservis chacun par une ligne. La ligne 9 dessert le Campus universitaire de Jacob-Bellecombette, la ligne 2 dessert le quartier du Biollay, et la ligne 4 dessert le centre-ville de Cognin. La lisibilité de l'offre de bus est donc correcte aujourd'hui puisque chaque générateur a sa ligne de bus qui le relie au centre-ville<sup>50</sup>.

L'écoquartier Villeneuve, qui induira une certaine multipolarité, sera localisé entre ces trois générateurs. Se pose alors la question de sa desserte : par un prolongement de la ligne 4 ? Par un prolongement de la ligne 2 ? Les deux hypothèses ont été évoquées dans l'avant projet de l'écoquartier<sup>51</sup>. Cependant, à l'horizon 2015 (celui dans lequel nous projetons le réseau), seule la partie Nord du quartier sera livrée. Cet échéancier incite à privilégier dans un premier temps une desserte par prolongement de la ligne 4. Ce choix étant fait, il reste à traiter la

<sup>50</sup> Cf. *Infra*. p. 30

<sup>51</sup> Ville de Cognin – Chambéry métropole. *Ecoquartier Villeneuve, AVP*. Partie I.4.9 : Le traitement des bus dans le quartier.

section Cognin-Chamoux de cette même ligne, qui demeure incontournable du fait de la localisation d'habitations à Debussy et la présence du lycée Agricole de Cognin<sup>52</sup>.

A ces deux grosses difficultés s'ajoute une dernière liée au caractère global de la restructuration. Celle-ci se fait à l'échelle de l'agglomération et les choix effectués sur le seul secteur du sud-ouest impactent par ricochet les autres secteurs de l'agglomération reliés à celui-ci par le biais de lignes diamétrales. Il convient donc d'être vigilant quant aux conséquences des choix effectués dans le sud-ouest de l'agglomération sur le niveau d'offre dans les autres secteurs.

L'enjeu est donc de traiter ces problématiques synonymes de complexité – faibles possibilités de circulation, multipolarité inédite du secteur et caractère global de la restructuration – pour proposer une offre Claire, Lisible et Efficace dans le sud-ouest de l'agglomération. Plusieurs scénarii de desserte du sud-ouest ont été élaborés, en tenant compte de l'impératif d'exploiter la voie de bus reliant Cognin au centre-ville de Chambéry.

### C. Vers une offre d'équilibre dans le Sud-ouest

Trois Scénarii de restructuration du réseau ont ainsi été élaborés. A l'échelle de l'agglomération, les grandes lignes de chaque scénario étaient similaires, puisque les choix concernant les autres secteurs sont bien tranchés et sans équivoque (adaptation à une demande bien identifiée sur des secteurs bien définis). Seuls les choix concernant le sud-ouest – et par ricochet les quartiers reliés à celui-ci par des lignes diamétrales – différencient les projets de réseau entre eux.

#### **Une ligne unique pour le Biollay et le campus universitaire**

Les trois scénarii sont partis du constat de la très grande similitude de tracé entre les lignes 2 et 9 actuelles<sup>53</sup>. D'où l'idée de desservir le quartier du Biollay et le campus universitaire par le biais d'une seule et même ligne faisant un léger détour dans le quartier du Biollay. Ce choix a pour avantage de créer une vraie ligne forte sur le secteur qui rendra l'offre plus lisible. Cette offre aura également un meilleur niveau de service pour les habitants du Biollay et les étudiants avec un bus tous les 15 minutes en heure creuse contre une vingtaine de minutes

---

<sup>52</sup> Cf. *Supra.* p. 34

<sup>53</sup> Cf. *Supra.* p. 31

actuellement. Pour l'autorité organisatrice, la fusion des deux tracés permettra un remplissage optimal des bus, ce qui n'est pas le cas actuellement en heure creuse<sup>54</sup>.

Le choix d'une ligne « 2+9 » comporte cependant des inconvénients. En effet, bien que l'Université soit mieux desservie, les temps de parcours pour y accéder seront plus longs en raison du détour par le Biollay. Ce même détour causerait une certaine saturation en heure de pointe puisqu'il s'agit d'une desserte de deux générateurs forts ayant une population essentiellement captive (étudiants et habitants HLM). Enfin, le choix risque d'être politiquement inacceptable puisque, suivant la volonté de Chambéry métropole, la ligne 2 a été prolongée pour la rentrée 2010 afin de desservir de manière plus fine le quartier du Biollay<sup>55</sup>. Proposer une ligne 2+9 forte reviendrait à inciter les élus à revenir sur ce choix.

### **Une ligne « Essentielle » pour desservir Cognin**

Ce choix directeur – ligne 2+9 – étant posé et immuable selon les projets esquissés, il reste à définir quelle sera la ligne « Essentielle » du secteur. Une nouvelle ligne diamétralisée avec la ligne 1 qui offrirait une desserte de l'axe principal du Biollay puis de l'écoquartier avant de faire son terminus au parc-relais de Cognin<sup>56</sup> ? La ligne 2+9 du réseau, qui serait une ligne diamétrale reliant les 2 campus universitaires (Version 2)<sup>57</sup> ? Ou bien une ligne 4 diamétralisée avec la ligne 1 qui fait terminus à l'entrée de l'écoquartier<sup>58</sup> (Cf. Figure 16) ?

---

<sup>54</sup> La charge maximale des bus des lignes 2 et 9 ne dépasse pas 20 passagers en heure creuse, selon l'enquête Origine-Destination du réseau Stac.

<sup>55</sup> Le nouveau terminus « Salins » se situe rue de Salins, avec la création de quatre nouveaux arrêts intermédiaires.

<sup>56</sup> Cf. plan de la 1<sup>ère</sup> version de réseau en Annexe 4 : *La 1<sup>ère</sup> version (non retenue) du projet de réseau Veolia Transport*, p. 79

<sup>57</sup> Cf. plan de la 2<sup>ème</sup> version de réseau en Annexe 5 : *La 2<sup>ème</sup> version (non retenue) du projet de réseau Veolia Transport*, p. 80

<sup>58</sup> Cf. plan du réseau proposé en Annexe 3 : *Le projet de réseau Veolia Transport (horizon 2015)*, p. 78

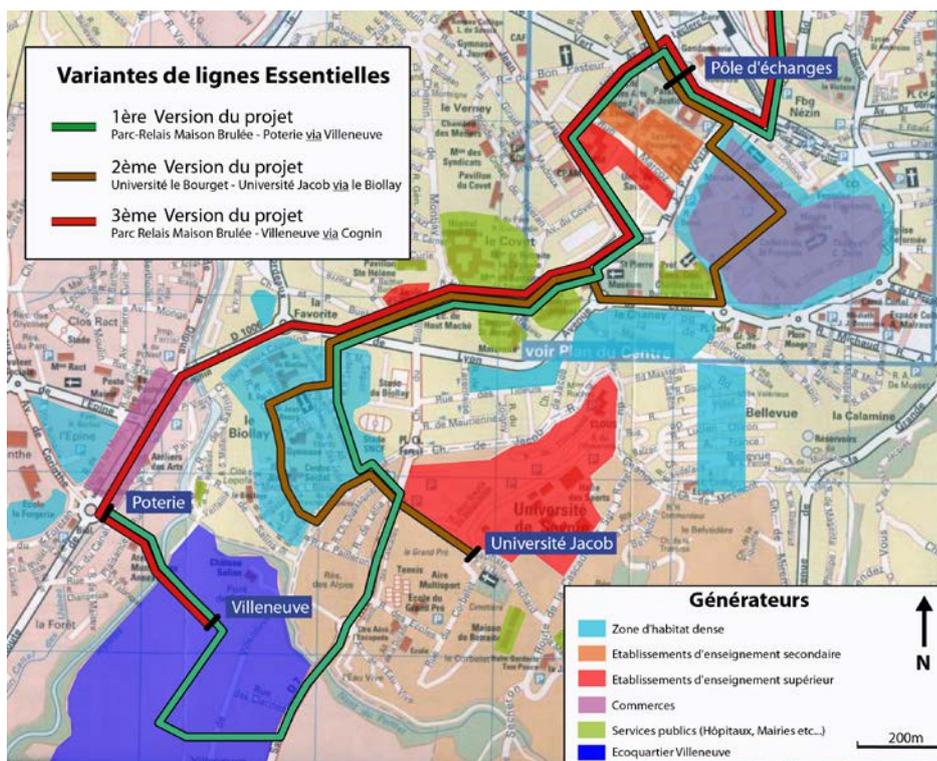


Figure 16 : Les Variantes de ligne "Essentielle" du sud-ouest dans les trois projets de réseau

Le 3<sup>e</sup> scénario a été retenu pour trois raisons : La ligne « Essentielle » proposée est la plus directe et donc la plus attractive ; elle va dans le sens des orientations du PDU puisque les voies de bus projetées seront pleinement utilisées par une ligne Essentielle ; et le scénario offre une desserte attractive de l'écoquartier Villeneuve tout en tenant compte des délais de construction du quartier (la première phase, coté Cognin, n'étant livrée qu'en 2015, dans le meilleur des cas).

Les deux autres versions du projet n'offraient pas une ligne Essentielle assez attractive et capable d'attirer une clientèle non captive. De plus, La ligne Essentielle de la première version avait pour inconvénient de ne pas être adaptée aux délais de livraison de l'écoquartier<sup>59</sup>. Celle de la seconde version revenait à ne pas diamétraliser la ligne 1, ce qui ôtait une certaine cohérence au réseau voulu, fondé sur les lignes Essentielles.

Le choix de faire « tourner à gauche » la ligne Essentielle du secteur pour desservir le quartier Villeneuve implique d'abandonner la branche Cognin-Chamoux de la ligne 4 actuelle, ce qui est problématique compte tenu de la demande non négligeable de celle-ci. Faut-il en faire une ligne périphérique en proposant un rabattement sur la future ligne Essentielle ? Ou au contraire conserver le parcours de la ligne 4 avec le statut de ligne complémentaire, ce qui en ferait une

<sup>59</sup> La ligne A du projet entrait et desservait une zone de donc la construction est prévue dans une 3<sup>e</sup> phase (horizon 2020).

ligne de renfort en heure de pointe ? La deuxième option a été retenue avec une diamétralisation avec l'actuelle ligne 8 du réseau. Cette diamétralisation offrira aux habitants de Cognin une liaison directe avec le centre commercial de Bassens, chose qu'ils n'avaient pas auparavant. En cela, on reprend une idée de la version 2 du réseau qui proposait une ligne complémentaire effectuant une desserte fine du Biollay reliée au Carrefour de Bassens.

## Une offre « d'équilibre »

La définition de l'offre sur le sud-ouest de l'agglomération est donc le résultat d'une volonté de préserver un équilibre dans la desserte des quartiers concernés.

Le scénario retenu comporte donc une ligne « Essentielle » cadencée à 10 minutes reliant les Hauts de Chambéry à l'Ecoquartier Villeneuve ; une ligne « principale » cadencée à 15 minutes (avec un renfort de 7 minutes en heure de pointe pour absorber le trafic) reliant les deux campus universitaires de l'agglomération (Le Bourget du Lac - Campus de Jacob-Bellecombette) ; une ligne « complémentaire » cadencée à 30 minutes reliant La Motte-Servolex à Saint-Jeoire Prieuré en desservant le quartier Debussy et le centre-ville de Cognin en renfort de la ligne Essentielle. Enfin, la ligne « locale » 15 reste telle quelle avec sa fonction de rabattement sur le réseau urbain. Avec ce scénario, les générateurs de déplacement sont desservis de manière optimale (Cf. Figure 17) et la lisibilité du réseau est assurée (hiérarchisation du réseau, non croisement des lignes)

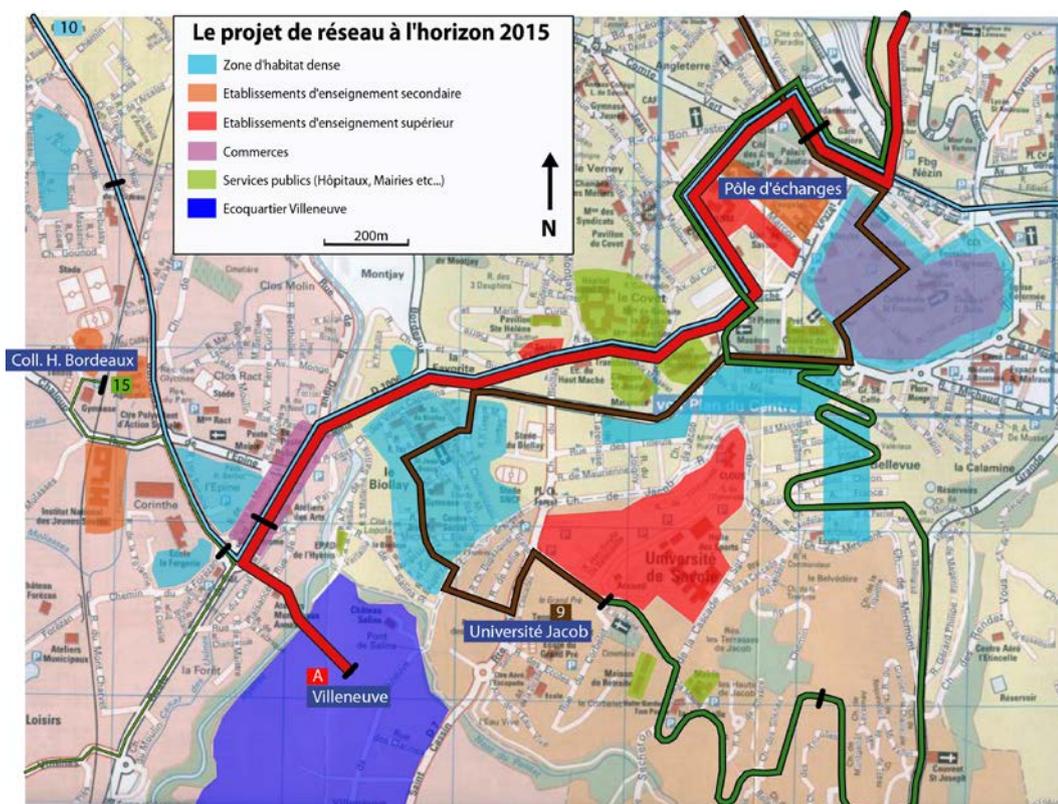


Figure 17 : Le projet de réseau du sud-ouest de l'agglomération chambérienne à l'horizon 2015

Ces choix de restructuration présentent évidemment certains écueils difficilement évitables étant donné la complexité de la composition territoriale du sud-ouest couplée à la volonté de simplification qui a accompagné la réflexion. Le choix de « casser » la branche Debussy de la ligne 4 actuelle pour virer vers l'écoquartier Villeneuve peut être discutable dans la mesure où il s'agit d'un projet dont la date de première livraison à l'horizon 2015 n'est pas encore garantie. Le choix d'effectuer une ligne 2+9 est peut être politiquement discutable puisqu'il revient sur un choix politique fait en 2010 d'assurer une desserte fine du Biollay. Enfin, on peut s'interroger sur le choix de faire de la ligne « A » la principale ligne du secteur alors que la demande est plus forte sur les quartiers du Biollay et de l'université. Il s'agit là d'un pari sur la demande future.

A partir de la méthodologie « C.L.E. » de Veolia Transport et des objectifs ciblés sur le réseau qui en découlent, un réseau se dessine. Il s'agit d'un projet hiérarchisé en fonction de la demande mais aussi en fonction des axes de site propres qui sont projetés, comme l'illustre le choix de la ligne essentielle du Sud-ouest. Le cas du même sud-ouest de l'agglomération souligne la difficulté d'articuler le réseau actuel avec les projets du futur. La difficulté est d'autant plus importante que les possibilités de circulation des bus sont limitées.

Une fois les orientations de l'offre définie, il convient désormais de les évaluer afin d'en connaître les conséquences sur le réseau, notamment sur la production kilométrique.

## **CHAPITRE 3 :**

### **Approche quantitative de la restructuration**

L'objectif de la réflexion sur l'offre est de proposer à l'autorité organisatrice un « réseau cible » à l'horizon 2015 dont l'offre s'élève à cinq millions de kilomètres commerciaux annuels, soit ce qui est prévu dans le PDU de Chambéry métropole. Ce niveau d'offre était d'ailleurs déjà prévu au début du contrat de délégation en cours. Il s'agit également de proposer une offre modulable en soirée (des bus jusqu'à 22h) ou à niveau identique en vacances scolaires. Ainsi, 3 niveaux d'offre seront proposés selon les attentes de l'autorité organisatrice :

- **Un réseau « idéal »** : Un réseau avec une fréquence idéale, avec une continuité de l'offre en vacances scolaires et en soirée
- **Un réseau « continu »**, avec le même niveau d'offre du lundi au samedi et en vacances scolaires
- **Un réseau « de base »**, cadencé mais avec un niveau d'offre toujours moindre le samedi et en vacances scolaires.

Il convient donc d'évaluer l'impact de la restructuration et des trois niveaux d'offre proposés sur la production kilométrique, afin d'assurer qu'elle obéit aux objectifs de l'autorité organisatrice.

Dans ce contexte de réflexion, avoir recours au graphycage, même « large » n'est pas opportun, faute de temps. Nous avons donc utilisé un outil de graphycage sommaire conçu en interne sur Microsoft Excel par les équipes des méthodes de Veolia Transport : EDEN.

#### **A. EDEN, un outil de quantification rapide de la production**

L'outil EDEN permet à partir des principales caractéristiques de la production du réseau (périodes et jours de production, heures de conduite) et des caractéristiques de chaque ligne (distance commerciale et HLP, temps de parcours et intervalles à heures régulières) de déterminer les caractéristiques sommaires de la production (kilomètres, heures, nombre de véhicules, personnel nécessaire). L'outil permet donc de « caler » le niveau d'offre d'un réseau par rapport à un objectif défini en « jouant » sur la fréquence des lignes du réseau<sup>60</sup>.

---

<sup>60</sup> Cf. Annexe 7 : le modèle EDEN, p. 82

Dans le contexte de la restructuration du réseau Stac, tout le potentiel d'EDEN n'a pas été mis à profit. En effet, au stade actuel de la réflexion, nous n'avons besoin que de données kilométriques. En effet, l'objectif n'est pas d'effectuer un chiffrage des besoins humains et matériels mais de savoir si le scénario proposé répond aux objectifs kilométriques de l'agglomération. Ce chiffrage viendra en second lieu avec des études plus précises.

Afin de vérifier la pertinence du modèle, un calage a été effectué avec le réseau actuel, à partir des caractéristiques de l'offre.

<b>Réseau actuel « réel »</b> (kilomètres graphiqués en 2010)	<b>Réseau actuel « modélisé »</b>
3 677 337 km	3 635 603 km
Ecart réalité/modélisation	<b>41 734 km (1,1%)</b>

Tableau 4: Marge d'erreur de la modélisation du réseau Stac 2009 sous EDEN

Les résultats issus de la modélisation ne sont pas exactement comparables (écart de 1,1%) car les lignes du Stac ne sont pas cadencées, si bien qu'on est amené, pour traduire les intervalles dans la modélisation, à calculer les intervalles moyens dans une tranche horaire considérée comme homogène. Le choix a donc été fait de simplifier la réalité. Du fait de cette marge d'erreur – certes minime, les données calculées sur le « réseau du futur » seront donc comparées avec ces données kilométriques du réseau actuel calculées par EDEN (et non les données réelles), afin de comparer des ordres de grandeur ayant la même source.

Plusieurs objectifs ont été attribués au travail de modélisation du réseau. Avant toute chose, il s'agit d'avoir une idée du volume kilométrique du réseau et d'apporter d'éventuelles corrections sur le niveau d'offre des lignes. Il s'agit ensuite de connaître l'impact kilométrique d'un choix précis de niveau de service (continuité de l'offre en soirée ? continuité de l'offre le samedi et les vacances scolaires ?). Enfin, il s'agit également de quantifier l'enveloppe kilométrique nécessaire à la mise en place de chaque étape du projet de réseau : combien de kilomètres supplémentaires seront mis en place chaque année jusqu'à l'avènement du réseau cible à l'horizon 2015 ?

Le chiffrage au moyen du logiciel EDEN s'est focalisé sur les seules lignes Essentielles, principales et complémentaires, qui sont les seules lignes impactées par la restructuration. Les lignes locales n'ont pas été retenues dans la réflexion car aucun changement notable de l'offre n'est proposé dans le projet de réseau à leur sujet. De plus, leur niveau d'offre – concentré aux heures de pointe – ne se prête pas à une modélisation dans EDEN puisque l'outil calcule les données à partir d'une fréquence régulière sur un intervalle de temps toute la journée.

## B. Le réseau cible 2015 : une enveloppe kilométrique respectée

Afin de procéder à la modélisation du réseau 2015 dans EDEN, nous avons procédé à la mesure des itinéraires des lignes du projet. Les distances inter-arrêts ont été déterminées autant que possible à partir des mesures servant au graphicaage actuel (mesures GPS). A défaut, lorsqu'il s'agissait de tronçons inédits, une mesure cartographiée a été réalisée (par le biais de MapInfo). Concernant les temps de parcours, ils s'appuient sur les temps retenus lors du graphicaage. A défaut, une vitesse moyenne inter-arrêt a été déterminée sur les tronçons inédits, en fonction de l'environnement urbain (largeur de la route, intersections, virages, nombre d'arrêts etc...). Afin de réaliser une comparaison « égale » avec le réseau actuel, les temps de parcours du projet de réseau ignorent l'existence des voies de site propre bus. La modélisation s'effectue avec l'hypothèse d'une productivité constante.

Les lignes du projet ont été ensuite modélisées dans EDEN. A ce stade, le seul paramètre sensible est la fréquence par période horaire. Afin de tenir compte de la réalité de l'exploitation, on traduit la fréquence « marketing » (une fréquence identique toute la journée) en une fréquence « d'exploitation » (une fréquence qui tient compte de la demande réelle à absorber). Ainsi, la fréquence commerciale affichée dans le projet de réseau n'est retenue que pour les heures creuses de la journée (de 9 heures à midi puis de 14 heures à 16h15). Pour les autres périodes de la journée, l'objectif du travail sur la fréquence est d'améliorer la qualité de l'offre ou, à défaut, de ne pas la dégrader. Ainsi, il convient de tenir compte des renforts existants en heure de pointe, qui offrent sur certaines lignes une fréquence supérieure à celle affichée dans le projet de réseau afin d'absorber le trafic.

Par exemple, sur la ligne 1, la fréquence en heure de pointe sur l'axe Chambéry Le Haut – Chambéry centre est retenue car elle est supérieure (4 minutes) à la fréquence affichée dans le projet de réseau (10minutes). A l'inverse, pour la ligne 7 (ligne C dans le réseau) sur l'axe de la route de Turin, la fréquence du projet de réseau est retenue (10 minutes) car elle est supérieure à la fréquence actuelle en heure de pointe (12 minutes).

<b>Période de la journée</b>	Début – 7h15	<b>Fréquence actuelle de la ligne (2010)</b>
	7h15 – 9h 00	<b>Fréquence commerciale du projet, ou fréquence actuelle (2010) si celle-ci est plus avantageuse pour le client (renfort).</b>
	9h00 – 12h00	<b>Fréquence commerciale du projet</b>
	12h00-14h00	<b>Fréquence commerciale du projet, ou fréquence actuelle (2010) si celle-ci est plus avantageuse pour le client (renfort).</b>
	14h00 – 16h15	<b>Fréquence commerciale du projet</b>
	16h15 – 18h30	<b>Fréquence commerciale du projet, ou fréquence actuelle (2010) si celle-ci est plus avantageuse pour le client (renfort).</b>
	18h30 – Fin	<b>Fréquence actuelle de la ligne (2010)</b>

Tableau 5: l'adaptation du niveau d'offre du projet de réseau à la réalité de l'exploitation

Les résultats de la modélisation montrent qu'on répond toujours à l'objectif kilométrique de l'autorité organisatrice, avec 4,734 millions de kilomètres commerciaux dans le réseau « idéal ». Le réseau « continu » se chiffre à 4,443 millions de kilomètres, tandis que le réseau de base se chiffre à 4,241 millions de kilomètres. L'augmentation de l'offre par rapport au réseau 2010 est donc comprise entre 15% (réseau de base) et 29% (réseau idéal). La modélisation a permis également de mesurer l'impact fort sur la production kilométrique de la permanence de l'offre en vacances scolaires et en soirée (Cf. Tableau 6).

Niveau d'offre	Kilomètres commerciaux (en millions)	Augmentation de l'offre par rapport au réseau actuel (2010)
Réseau « idéal »	4,734	+ 29 %
Réseau « continu »	4,443	+21%
Réseau de base	4,241	+15 %

Tableau 6 : Résultats de la modélisation de chaque niveau d'offre du projet de réseau

### C. L'impact kilométrique fort de la restructuration du Sud-ouest

Une fois connu le volume kilométrique du projet de réseau, il convient de connaître l'impact de la restructuration du sud-ouest de l'agglomération, où les changements sont les plus importants. On effectue donc une comparaison entre le réseau 2010 et le projet de réseau de base (sans continuité d'offre en soirée et les samedis et en vacances scolaires).

Pour cela, un travail de modélisation particulier est à effectuer du fait de la diamétralisation des lignes. Il s'agit d'« isoler » la portion sud-ouest des lignes desservant la zone en modélisant en deux temps les lignes diamétrales. Ainsi, la ligne A (Parc-relais Maison Brulée - Villeneuve) sera décomposée en deux tronçons distincts : Parc-relais Maison Brulée – Pôle d'échange et Pôle d'échange - Villeneuve, dont ce dernier tronçon sera intégré dans l'enveloppe kilométrique du sud ouest. Dans le même ordre d'idée, on exclut du calcul le prolongement de la ligne 4 entre le quartier de Chamoux et la Motte-Servolex (ligne 10 dans le projet).

Les résultats du calcul vont à l'encontre des idées reçues avec une nette augmentation de l'offre kilométrique dans le secteur (Cf. Tableau 7). En effet, l'offre est logiquement très supérieure sur l'axe Pôle d'échange – Cognin – Chamoux en raison de la forte augmentation de la fréquence sur l'avenue de Lyon (Ligne A + ligne 10) et de l'itinéraire rallongé des deux lignes dans le centre de Chambéry (via la rue Veyrat et non plus par la rue de Boigne (Cf. Figure 17, p. 45).

En revanche, on aurait pu penser que la fusion des lignes 2 et 9 ferait « économiser » des kilomètres. Il n'en est rien puisque l'offre sur la nouvelle ligne augmente de 16 612 kilomètres

commerciaux. Cela est dû au nouvel itinéraire combinant les 2 lignes qui par le détour effectué dans le quartier du Biollay ne raccourcit pas tant que cela le parcours : le nouvel itinéraire mesure 3,430 km contre 5,082 km pour les deux lignes réunies. De plus les renforts en heure de pointe (un bus toutes les 6 minutes) contribuent à « consommer des kilomètres », de même que la fréquence améliorée en heures creuses.

2010		2015		Ecart
Ligne 4	173 712	Ligne A	184 382	<b>+ 159 824</b>
		Ligne 10	149 154	
Ligne 2	62 111	Ligne 2 + 9	133 265	<b>+ 16 612</b>
Ligne 9	54 542			
Ligne 15	62 831	Ligne 15	62 831	<b>0</b>
			<b>TOTAL</b>	<b>+ 176 436</b>

Tableau 7 : Impact kilométrique de la restructuration dans le sud-ouest chambérien

La modélisation du réseau Stac à partir de l'outil « EDEN » a permis d'assurer que l'offre proposée reste « dans les cordes » de l'agglomération chambérienne. Cependant, l'offre dans le sud-ouest de l'agglomération augmente sensiblement. Cela implique d'assurer des retombées substantielles en termes de fréquentation dans le secteur afin de justifier cette croissance de l'offre.

Le projet de réseau a donc été élaboré selon une méthodologie « CLE » tout en prenant en compte les projets d'infrastructure pour hiérarchiser les lignes et déterminer leur itinéraire. Ces projets ont même été déterminants sur la définition de l'offre. En effet, Le projet de site propre reliant Cognin au centre de Chambéry amène à définir une ligne « Essentielle » sur cet axe, et ce alors que la fréquentation n'est pas la plus importante sur cette axe.

L'influence des projets sur la détermination du niveau d'offre ne s'arrête pas là pour autant. La disponibilité des infrastructures est également un facteur incontournable pour la mise en place du projet de réseau : elle conditionne le phasage de la nouvelle offre.

## **PARTIE 3 :** **LE PHASAGE DE L'OFFRE**

Une restructuration de réseau, par le chamboulement de l'offre de transport qu'elle impose, doit toujours s'étaler dans le temps, pour au moins trois raisons. Tout d'abord parce que la clientèle d'un réseau est composée essentiellement d'habités qui y ont leurs propres repères : le changement doit donc se faire en douceur afin de ne pas courir le risque de perdre une partie de la clientèle<sup>61</sup>. La deuxième raison, qui regarde davantage l'exploitant est plutôt organisationnelle : le changement implique un gros travail d'organisation en amont (graphicage, formation des conducteurs, plan marketing etc...). Enfin, la troisième raison, qui concerne en particulier l'autorité organisatrice, est financière, notamment dans le cas chambérien : la restructuration se conclut par une augmentation nette de l'offre, qui suppose donc un effort financier pour la collectivité. Or, cette dernière n'est pas en mesure de libérer dans l'immédiat – crise économique et de financement oblige<sup>62</sup> – les fonds nécessaires au déploiement de l'offre. Ces trois raisons – clientèle, organisation et finances – concourent à ce que la restructuration du réseau soit mise en place de manière progressive, par le biais d'un phasage s'étalant sur plusieurs années.

---

<sup>61</sup> CHOULEUR, J. *et al.* *Les Déplacements vus par les usagers*. FNAUT, 1991, 63p.

<sup>62</sup> FAIVRE D'ARCIER, Bruno. « L'amélioration de la situation financière des transports publics urbains est-elle possible ? ». *Transports*, n°458, Novembre 2009, pp. 371-379.

## **CHAPITRE I :**

### **Les objectifs du phasage : un phasage stratégique**

Comme pour la restructuration du réseau Stac, le phasage doit obéir à certains objectifs prédéfinis pour être cohérent et avantageux pour chacune des trois parties prenantes : la clientèle, le Stac et Chambéry métropole.

Ainsi, le phasage doit être calqué sur le planning de construction des projets d'urbanisme et de transport de l'agglomération (A). Il doit également favoriser la position de Veolia Transport comme exploitant sortant du réseau (B). Il doit aussi être progressif afin de permettre à Chambéry métropole d'avoir la capacité de financer la croissance de l'offre (C). Enfin, il doit respecter une certaine continuité de l'offre pour la clientèle (D).

#### **A. Un phasage calqué sur les projets urbains**

Le premier objectif du phasage est de se caler sur le planning de livraison des voies de site propre bus prévu dans le schéma directeur de sites propres bus de Chambéry métropole. D'une part il s'agit de tirer profit dans l'immédiat de l'investissement lourd effectué par l'autorité organisatrice. D'autre part, cela s'inscrit dans une logique d'exploitation optimale du réseau du futur. Ce dernier réseau, qui suppose un effort financier important de la collectivité, doit générer des gains de productivité effectifs dans le graphissage, l'habillage mais aussi dans l'exploitation des voies de bus. Celles-ci par l'augmentation de la vitesse commerciale, peuvent générer des économies de temps<sup>63</sup> qu'il convient d'exploiter de manière optimale en faisant coïncider restructuration et livraison des voies de bus.

Ainsi, il s'agit d'exploiter dès que possible la voie de bus située Avenue du Comte vert jusqu'au Boulevard Gambetta (environ un kilomètre) et empruntée actuellement par la ligne 3. Il s'agira de faire de même dès 2011 avec la livraison de la deuxième voie de bus Avenue des Landiers (Nord de Chambéry), empruntée actuellement par la seule ligne 6.

Par ailleurs, la restructuration doit s'opérer au rythme des rénovations et des constructions des quartiers planifiées dans l'agglomération. On pense notamment aux quartiers de la Cassine, de Vétrotex et surtout de l'écoquartier Villeneuve. Les lignes du projet de réseau qui desservent ces quartiers devront voir leur offre finalisée au moment où les quartiers seront

---

<sup>63</sup> Dans le cas de Chambéry, la simulation sur EDEN a permis d'estimer les gains de temps à 9 200 heures (sur un surplus de 39 000 heures commerciales) à l'horizon 2015, en prenant l'hypothèse de la livraison complète des voies de bus à cette échéance. Ce gain est réalisé grâce à une augmentation de la vitesse commerciale globale des bus sur le réseau de 1km/h (de 19 km/h à 20km/h).

habités, afin de susciter le « réflexe transport en commun » des populations concernées dès leur installation.

### B. Un phasage stratégique pour Veolia Transport.

Le deuxième objectif du phasage est plus stratégique du point de vue de Veolia Transport. Il s'agit de capitaliser sur la position d'exploitant sortant au moment de la consultation publique que lancera Chambéry métropole en proposant un phasage du projet de réseau dès 2011 afin de faire prévaloir le projet de réseau élaboré en vue de cette consultation publique.

Si Veolia Transport tire certainement parti de cette stratégie, c'est également le cas de l'autorité organisatrice. En effet, en anticipant d'une année la restructuration, on accorde une année supplémentaire à Chambéry métropole pour mettre en place le nouveau réseau, ce qui permet à la communauté d'agglomération d'étaler financièrement dans le temps la croissance de sa contribution forfaitaire (restructuration sur 5 ans plutôt que sur 4 ans).

### C. Un phasage adapté aux capacités financières de l'AOT

Enfin, le troisième objectif du phasage est plus intimement lié aux contraintes financières de l'autorité organisatrice dans un contexte de stagnation de ses ressources financières (diminution du Versement Transport).

Il s'agit de proposer un phasage avec une augmentation de l'offre régulière année après année. Concrètement, compte tenu du fait que le réseau idéal représente une augmentation de l'offre d'environ 30 %<sup>64</sup>, chaque phase de restructuration devra faire augmenter l'offre d'environ 6%, afin de permettre une croissance progressive de l'offre sur cinq ans (30% divisé par cinq ans).

Dans le même esprit, il convient tout particulièrement de ne pas mettre en place plus d'une ligne « Essentielle » par an puisque ce concept de ligne crée de nombreux kilomètres commerciaux, du fait notamment de l'augmentation de l'amplitude du service en soirée. De plus, la mise en place d'une ligne Essentielle comporte des répercussions en cascade sur les autres lignes (suppressions de ligne, déviations, ajustement du niveau d'offre) dans le cas du réseau Stac.

---

<sup>64</sup> Cf. *Supra*. p. 50

## D. Un phasage dans la continuité

Les principales préoccupations de l'exploitant et de l'autorité organisatrice ne doivent pas occulter l'attention portée au client dans la mise en place du changement. En effet, les changements induits lors d'un phasage peuvent avoir un impact négatif sur le client. Si ces derniers deviennent obligés de s'adapter chaque année à de trop nombreuses modifications, ils risquent de se désintéresser des transports en commun et de se tourner vers d'autres modes de transport.

La prise en compte de la capacité des clients à « absorber » le changement est un critère important dans la programmation du nouveau réseau. Il s'agit donc de limiter le « risque commercial » de la restructuration. Pour cela, il faut éviter par exemple de changer provisoirement l'offre sur une ligne (pour permettre la mise en place d'une ligne essentielle en attendant la mise en place d'une autre ligne essentielle par exemple). Il faut également éviter d'étaler sur plusieurs années le changement sur une même ligne.

Ainsi, le phasage, outre sa dimension stratégique, financière et commerciale, se trouve étroitement corrélé aux projets urbains de l'agglomération, sans lesquels la restructuration du réseau bus perd toute sa pertinence. Cette corrélation implique donc de penser le phasage du réseau dès 2011, sans attendre la consultation publique.

## **CHAPITRE 2 :** **Un premier phasage pour 2011**

La première étape de la restructuration du réseau doit donc être effective à la rentrée 2011. La volonté de faire un phasage très ciblé sur trois lignes (A) implique tout de même d'apporter des modifications sur l'offre de neuf lignes du réseau (B), preuve de l'interaction forte des lignes du Stac entre elles.

### **A. Un phasage axé sur trois lignes...**

A la rentrée 2011, la voie de bus en site propre planifiée Avenue des Landiers (au Nord de Chambéry) sera opérationnelle ce qui implique de facto de revoir l'offre des lignes 6, 18 et 27 qui desservent actuellement cet axe. La ligne 9, qui emprunte le corridor en passant par la Voie Rapide Urbaine (VRU) doit également être intégrée puisque le projet de réseau prévoit de faire transiter cette ligne par l'Avenue des Landiers à l'horizon 2015.

Toujours dans l'idée d'adapter l'offre aux projets d'urbanisme en cours, Le parcours de la Navette du centre-ville doit être repensé en raison des grands travaux que connaîtra le centre-ville dans les 4 à 5 prochaines années. Ces travaux sont en partie liés à la construction du pôle d'échange multimodal. L'itinéraire de la Navette N2, très sinueux, n'est pas adapté pour fonctionner correctement et en toute fiabilité pendant cet intervalle de temps, ce qui impose une réflexion sur son offre.

Les projets urbains pèsent déjà de tout leur poids dans le phasage 2011. Il convient également de profiter stratégiquement de l'occasion de la rentrée 2011 pour intégrer une nouveauté forte du projet de réseau de Veolia Transport. Cela doit se faire sans occasionner une refonte profonde du réseau qui serait inopportune dans un contexte de consultation publique. L'objectif pour Veolia Transport est bien entendu de tirer profit de sa situation d'exploitant sortant dans la perspective de l'appel d'offre.

Dans cette optique, mettre en place la ligne B du projet de réseau – qui reprend l'itinéraire de la ligne 3 – s'avère opportun. En effet. La restructuration de cette ligne n'apporte pas de profonds bouleversements en chaîne de l'offre de transport : le tracé change peu et peu de changements seront apportés au niveau de l'offre (fréquence). Concernant l'itinéraire de la ligne B, seuls deux pôles secondaires desservis par l'actuelle ligne 3 ne seront plus desservis par cette ligne (quartier de la Tessonnière à la Motte-Servolex et quartier de la Madeleine à la Ravoire). La ligne B, beaucoup plus directe prévue dans projet, sera plus courte. Concernant le niveau d'offre, le chantier se situe davantage au niveau du graphicae. Il s'agit d'instaurer un

véritable cadencement. En effet, la fréquence moyenne de la ligne actuelle se rapproche de celle du projet de réseau – 12 minutes contre environ 9 minutes<sup>65</sup>.

## B. ... qui a des répercussions sur neuf lignes.

Cibler le changement de 3 lignes du réseau – Ligne 3, ligne 9, et Navette – crée inévitablement une restructuration plus large en raison des répercussions en chaîne sur l'offre d'autres lignes. Prenons l'exemple de la seule ligne 9 (Plage-Université Jacob) qui relie la commune du Bourget du Lac et son campus universitaire au campus universitaire de Jacob-Bellecombette. Celle-ci est problématique sur 2 pôles où l'amélioration de la fréquence de la ligne ainsi que son itinéraire créera un doublon d'offre : l'axe de l'avenue des Landiers et le quartier du Biollay.

Dans la partie Nord de l'itinéraire (Cf. Figure 18), il faudra donc faire emprunter l'avenue des Landiers à la ligne 9 – qui emprunte aujourd'hui la VRU – afin d'exploiter le potentiel offert par la voie de site propre bus de l'avenue.

En détournant la ligne 9, on crée une abondance d'offre (un bus toutes les 6 minutes) peu adéquate avec la demande sur l'axe Landiers-Chambéry puisque les lignes 6 (fréquence moyenne de 20 minutes) et 18 (fréquence moyenne de 30 minutes) y circulent aussi. Il faut donc intégrer le projet de réseau 2015 prévu sur cet axe afin d'adapter l'offre à la demande.

Ainsi, le niveau d'offre de la ligne 6 doit donc être revu à la baisse (pour atteindre une fréquence de 30 minutes). Or, il s'agit d'une ligne diamétrale, où la partie sud de la ligne (Bellecombette-Eléphants), qui dessert un quartier résidentiel important, nécessite une fréquence plus importante. De ce fait, un changement de diamétralisation des lignes s'impose pour rééquilibrer les niveaux d'offre des lignes entre les branches qui la composent.



Figure 18 : Offre actuelle sur l'avenue des Landiers (Lignes 6, 9, 18 et 27)

<sup>65</sup> La fréquence est plus importante qu'affichée (10minutes) en raison de la prise en compte des renforts en heure de pointe du matin, du midi et du soir.

Dans la partie Sud de l'itinéraire, la mise en place de la ligne 9, impose de supprimer la branche sud de la ligne 2 qui s'inscrit dès lors en doublon. Il faut donc revoir la diamétralisation de cette ligne qui relie le Biollay aux Hauts de Chambéry (Cf. Figure 19 et Figure 20).



Figure 19 : Branche Sud des lignes 2 et 9 (Biollay)



Figure 20 : branche Nord de la ligne 2 (Chambéry le Haut)

Pour résoudre le problème posé par l'insertion de la ligne 9 du projet de réseau dans le réseau actuel, on joue sur les diamétrales existantes du réseau. Ainsi, la branche Voglans-Eléphants de la ligne 6 est fusionnée avec la branche St Baldoph-Eléphants (sud-ouest) de la ligne 4 (Cf. Figure 21). Cette fusion offrira une ligne avec une fréquence de 30 minutes, ce qui correspond à la demande potentielle des secteurs desservis. Dans le même temps, la branche Bellecombette-Eléphants est reliée à la branche Eléphants-Hauts de Chambéry de la ligne 1.

Conséquence de ces choix de diamétralisation, la ligne 4 devient une ligne radiale en attendant sa fusion éventuelle avec la ligne 1, prévue dans le projet de réseau (Cf. Figure 21).

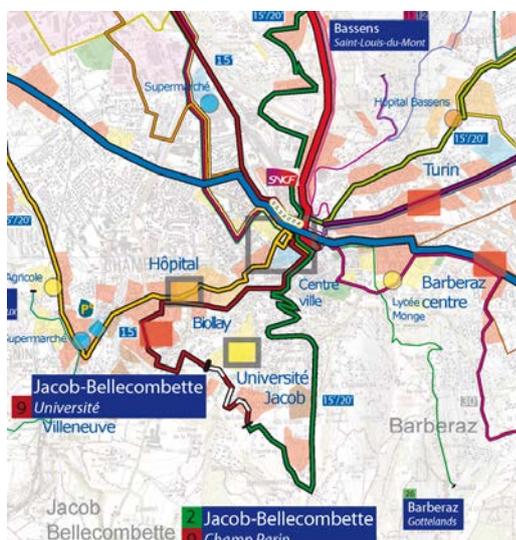


Figure 21 : Restructuration de la branche Sud (Biollay) de la ligne 9 dans le projet de réseau 2011

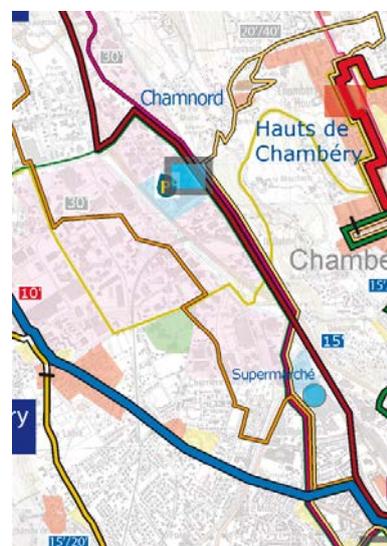


Figure 22 : Restructuration de la branche nord (Landiers) de la ligne 9 dans le projet de réseau 2011

### C. Un impact kilométrique modéré

La modélisation sur « EDEN » de la mise en place de cette première phase permet d'avoir une première approche quantitative. Sa mise en place nécessitera d'augmenter l'offre de 151 000 kilomètres commerciaux, soit une augmentation de l'offre de 4,1%. C'est un peu moins que l'augmentation progressive de l'offre visée (6% par an jusqu'en 2015) <sup>66</sup>.

La mise en place de la ligne B en lieu et place de la ligne 3 occasionne une augmentation de l'offre d'environ 38 000 kilomètres commerciaux (+6%). La mise en place de la ligne 9 améliore l'offre commerciale de la ligne de 89 000 km (+20%). L'offre kilométrique sur la navette centre ville reste stable puisqu'il s'agit de son objectif (un service amélioré à kilomètres constants) .

	Offre 2010	Offre 2011	% évolution	
			Abs	%
Ligne 3 (B)	649 790 km	688 427 km	+ 38 637 km	+ 6%
Ligne 9 (2+9)	432 935 km <sup>67</sup>	522 052 km	+ 89 117 km	+ 20%
Autres lignes	2 594 612 km	2 618 193 km	+ 23 581 km	+ 0,9 %
<b>Ensemble des lignes</b>	<b>3 677 337 km</b>	<b>3 828 672 km</b>	<b>+ 151 335 km</b>	<b>+ 4,1%</b>

Tableau 8 : Impact kilométrique du phasage 2011

Les changements d'offre sur certaines lignes, pour permettre la mise en place des trois lignes cibles en préservant l'équilibre de l'offre, contribuent à augmenter partiellement le volume kilométrique. Ces changements « collatéraux », qui concernent les lignes 2, 5, 4, 6, font augmenter l'offre de 23 000 kilomètres commerciaux.

Ainsi, avec le projet proposé pour 2011, pas moins de huit lignes sont concernées, autant pour leur itinéraire que pour leur niveau d'offre<sup>68</sup>. Cela apporte la preuve qu'une restructuration même ciblée sur quelques lignes peut impacter sur l'ensemble du réseau. Par son impact systémique, elle contribue à augmenter à la marge l'enveloppe kilométrique.

---

<sup>66</sup> Cf. *Supra*. p. 54

<sup>67</sup> Le kilométrage intègre également la branche sud (Biollay) de l'actuelle ligne 9 (Eléphants – Salins) afin de permettre une comparaison pertinente.

<sup>68</sup> Il s'agit des lignes 2, 3, 4, 5, 6, 9, 28, N2 et N1. Pour une vision globale du projet de réseau proposé à l'autorité organisatrice, Cf. Annexe 6 : Le projet de réseau 2011 proposé à l'autorité organisatrice. p. 80

## **CHAPITRE 2 :**

### **Quel phasage pour le sud-ouest chambérien ?**

Le phasage à court terme de la mise en place d'un réseau est un travail relativement simple puisque l'on dispose des données et des informations pertinentes pour la prise de décision. Cela est nettement moins évident pour le phasage à moyen terme (à l'horizon 2015). En effet, le phasage est effectivement soumis aux aléas du développement de la ville qui dictent les besoins en transport. Or, les projets structurants sont assez rarement livrés en temps et en heure comme annoncé. A cet égard, le retard pris par la mise en place du schéma directeur de site propre bus de Chambéry métropole est révélateur<sup>69</sup>.

De ce fait, le phasage prévu pour le sud-ouest de l'agglomération ne peut être qu'hypothétique en l'absence de certitudes sur les projets qui structurent la nouvelle offre du secteur (A).

#### **A. Un phasage hypothétique**

La restructuration du sud-ouest de l'agglomération dépend comme pour l'ensemble du réseau du calendrier de livraison des projets structurants de l'agglomération (voies de site propre bus et écoquartier Villeneuve) ainsi que de la stratégie de mise en œuvre du nouveau réseau.

Pour cette dernière raison, la restructuration du réseau commence dès 2011 avec la mise en place de la nouvelle ligne 9, qui se substituera aux lignes 2 et 9 actuelles en desservant le quartier du Biollay, et le campus universitaire de Jacob-Bellecombette.

Cependant, de nombreuses inconnues demeurent sur la mise en place du reste de la restructuration étant donné que les projets structurant précités ne sont prévus qu'à long terme, à savoir l'horizon 2015. Le travail de phasage ne peut donc se faire qu'en se basant sur des hypothèses de livraison des infrastructures, ce qui le rend très fragile. Le phasage doit donc être souple et pouvoir se réaliser sans avoir d'impact important sur le reste du réseau.

#### **B. Une restructuration en trois temps**

La finalisation de la restructuration du Sud ouest chambérien passe par deux lignes : la mise en place de la ligne A en fusionnant les lignes 1 et 4 du réseau actuel, et la mise en place de la ligne 10 en fusionnant les lignes 4 et 8 (Cf. Tableau 9).

---

<sup>69</sup> Cf. *Supra*. p. 28

La mise en place de la ligne A ne devrait pas avoir de répercussions sur d'autres lignes du réseau étant donné que la ligne 4 est déjà scindée en deux dès la rentrée 2011 afin de permettre la mise en place de la ligne 9<sup>70</sup>. De ce fait, sa mise en place est soumise au seul délai de livraison de la voie de bus en site propre de l'avenue de Lyon et du Faubourg Mâché ainsi que la livraison de l'écoquartier Villeneuve. Cependant, ces deux projets ne seront pas livrés au même moment, puisqu'il est possible que la construction de la première phase de l'écoquartier ne soit pas finie en 2015. Il faut donc prévoir un terminus temporaire de la ligne A au niveau du parc-relais de Cognin.

La mise en place de la ligne 10 est étroitement corrélée à la mise en place de la ligne C du projet de réseau. Cette dernière ligne « Essentielle », qui reliera Barby au Centre-ville de Chambéry, reprendra l'itinéraire de la ligne 7 en doublant sa fréquence. La ligne 8 circule actuellement sur l'axe de l'avenue de Turin (reliant le Centre Commercial de Bassens au centre-ville) et fait office de renfort de la ligne 7 sur cet axe. La mise en place de la ligne C occasionnera donc la mise en place du nouvel itinéraire de la ligne 8 afin de ne pas créer de doublon d'offre. A cette occasion, la ligne sera donc diamétralisée avec la ligne 4 pour permettre notamment la desserte de la branche Chamoux-Cognin de cette ligne.

Techniquement, la mise en place de la ligne A et de la ligne 10 surviennent à des moments distincts selon le planning de livraison des axes du schéma directeur de site propre bus de Chambéry métropole. La mise en place de la ligne C surviendra à l'horizon 2013 (livraison de l'axe E) tandis que la mise en place de la ligne A surviendra à l'horizon 2015 (livraison de l'axe A). Leur mise en place différée est également un impératif économique étant donné la hausse de la production kilométrique induit par la forte augmentation de l'offre sur ces axes.

---

<sup>70</sup> Cf. *Supra*. p. 59

On a donc trois phases de mise en place du nouveau réseau dans le Sud-ouest :

Phase	Ligne ciblée	Conséquences
1 <sup>e</sup> phase	<b>Ligne 2+9</b> (Septembre 2011)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Déviation de la ligne 9 par l'avenue des Landiers</b></li> <li>- <b>Fusion de l'itinéraire sud des lignes 2 et 9</b></li> <li>- Fusion de la branche Hauts-de-Chambéry-Eléphants de la ligne 2 avec la branche Eléphants-Hauts-de-Jacob de la ligne 6</li> <li>- Fusion de la branche Voglans-Eléphants de la ligne 6 avec la branche Eléphants-Saint Baldoph de la ligne 4</li> <li>- Radialisation de la ligne 4 (Eléphants – Chamoux)</li> </ul>
2 <sup>e</sup> phase	<b>Ligne 10</b> (Septembre 2013)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place de la ligne C</li> <li>- <b>Mise en place de la ligne 10 : Diamétralisation de la branche Chamoux-Eléphants avec la ligne 8.</b></li> <li>- Action sur le niveau d'offre de la ligne 4 (Chamoux-Eléphants) pour calibrer l'offre kilométrique à la suite de la mise en place de la ligne 10</li> </ul>
3 <sup>e</sup> phase	<b>Ligne A</b> (Septembre 2015)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Mise en place de la ligne A</b></li> <li>- Action éventuelle sur le niveau d'offre de la ligne 10</li> </ul>

Tableau 9 : Echancier de mise en place de la restructuration du sud-ouest de l'agglomération

La compréhension de la restructuration serait cependant facilitée si les lignes A et 10 sont mises en place en même temps. En effet, si les deux lignes sont mises en place à des moments distincts, les clients du Stac auront à changer leurs habitudes de déplacement deux fois en deux ans puisque la structure de l'offre sur l'axe Eléphants-Cognin sera différente à chaque phasage. Il y a donc un risque commercial à encourir. Le risque commercial est cependant plus important pour le phasage 2013 puisque l'offre se complexifie (division de la ligne 4 en deux) sans connaître de réelle amélioration (maîtrise de l'enveloppe kilométrique).

Le cas du sud-ouest, dont la nouvelle offre sera mise en place en trois temps, illustre le fait que la restructuration calquée sur les projets d'urbanisme n'est pas toujours compatible avec l'objectif marketing qui impose une restructuration « en douceur » et simple à comprendre pour le client. Là encore, l'impact des infrastructures sur la mise en place du changement est important puisqu'il amène à considérer le client en second lieu.

# CONCLUSION

---

Tout au long de l'exposé, nous avons pu mettre en évidence le lien fort entre les projets urbains qui dessinent le futur de l'agglomération chambérienne et la restructuration du réseau à l'horizon 2015.

## **Les projets structurants : une occasion de faire un pari sur la demande de transport**

Les projets incitent à prendre du recul par rapport aux données de fréquentation des lignes actuelles pour se projeter vers la demande futur qu'ils génèreront. En cela, leur impact sur la restructuration du réseau est considérable. La meilleure illustration de cette influence est le choix de faire transiter une ligne Essentielle (la ligne A) par l'Avenue de Lyon – où une voie de bus sera construite – pour un terminus dans un quartier à construire (l'écoquartier Villeneuve), alors que la demande actuelle est nettement plus importante dans les quartiers avoisinants du Biollay et du campus universitaire<sup>71</sup>.

Les projets urbains sont donc l'occasion pour l'exploitant de faire un pari sur la demande future. Les projets de transport associés sont considérés comme un moyen d'amener une clientèle non captive à utiliser les transports en commun en exploitant tout le potentiel d'une voie de bus en site propre, desservant de surcroît un parc-relais : proposer une forte fréquence (au moins un bus toutes les 10 minutes) et une simplicité de l'itinéraire (le plus direct possible).

## **La difficulté de préserver une continuité de l'offre**

Malgré leur effet catalyseur, les projets urbains sont également source de nouvelles problématiques dans la conception d'une offre repensée et sa mise en place. En effet, ils imposent de bouleverser certains équilibres de desserte. L'illustration est apportée par la refonte de l'offre proposée sur la ligne 4, dont le choix a été fait de desservir l'écoquartier Villeneuve avec une ligne « Essentielle ». Une ligne 4 bis a été créée pour le même itinéraire pour desservir le quartier Debussy directement depuis le centre-ville. Il s'agit également d'un compromis entre la méthode de l'exploitant (éviter à tout prix la création d'antennes de ligne,

---

<sup>71</sup> Cf. Infra. p. 32

synonyme de complexité) et la volonté de l'autorité organisatrice de conserver une desserte directe.

En somme la restructuration du sud-ouest de l'agglomération est le compromis entre deux exigences un peu contradictoires dans ce secteur : la volonté d'exploiter au mieux les voies de bus ainsi que le potentiel de l'écoquartier et la continuité de l'offre (une ligne directe entre Debussy et le centre ville)

### **Le risque commercial du phasage**

Dans un contexte d'appel d'offre et de renouvellement du contrat d'exploitation, l'autorité organisatrice et l'exploitant désigné devront établir un échéancier de la mise en application du nouveau réseau projeté. Dans ce contexte, les projets urbains sont davantage source de problématiques dans le sens où ils sont porteurs d'incertitudes sur leur date de mise en service.

En l'absence de certitudes sur l'échéancier de mise en service des projets, notamment des voies de site propre bus, le phasage de la mise en place du réseau est très hypothétique, alors que les impacts systémiques que peut avoir la mise en place d'une nouvelle ligne nécessite une planification de long terme<sup>72</sup>. Le phasage adopté *a priori* risque donc d'être dans l'impasse en cas de non respect des délais de construction des infrastructures, avec tous les risques que cela comporte pour l'exploitant et l'autorité organisatrice.

De plus, le phasage fait courir un risque commercial à l'exploitant. En effet, le phasage dans un contexte de mutations urbaines doit parfois se réaliser au détriment du client puisqu'il implique un changement de l'offre étalé dans le temps. Le phasage de l'offre dans le Sud-ouest illustre ce risque<sup>73</sup>. Ce changement pourtant est difficilement contournable car il permet à l'autorité organisatrice de mettre en place le nouveau réseau progressivement sans augmenter excessivement sa contribution financière forfaitaire.

### **Une offre liée aux autres composantes du marketing**

La réflexion a été ici axée exclusivement sur l'offre de transport, à travers le prisme des projets urbains. Elle intervient en amont des réflexions sur les autres composantes du marketing. Elle en est également indissociable puisque c'est l'ensemble des composantes du

---

<sup>72</sup> Cf. *Supra*. p. 63

<sup>73</sup> Cf. *Supra*. p. 63

marketing (offre, prix, promotion, distribution) qui permettront d'enclencher la dynamique de fréquentation.

En effet, l'offre qui a été présentée ne pourra atteindre son plein rendement que si elle est accompagnée d'une promotion à la mesure des nouveautés qui vont marquer le réseau pendant les cinq prochaines années. La mise en place d'une nouvelle billettique sans contact et multimodale (carte OURA) sera également un levier d'Archimède pour renforcer la fréquentation du réseau. Enfin la mise en place d'une nouvelle tarification basée sur les revenus (Quotient Familial) permettra de renforcer l'attractivité du réseau chez certains publics et d'élargir l'éventail de la clientèle.

Au final, l'offre de transport n'est qu'une des clés de l'appel d'offre pour la gestion du réseau Stac, qui s'accompagne d'une réflexion marketing de fond où la billettique et la tarification sont des éléments majeurs.

### **Retour sur la mission de stage : les limites de l'évaluation**

Le travail présenté était un focus sur une démarche beaucoup plus large de réflexion sur le « réseau du futur » du Stac, réflexion qui a été marquée entre autre par le foisonnement de projets urbains dans l'agglomération qu'il convenait de prendre en compte. Il va de soi que la restructuration du réseau obéit bien plus à une logique d'étude de la demande – à partir des résultats de l'enquête Déplacement du Grand Territoire et de l'enquête Origine-Destination du réseau – qu'à une logique de projets. Cela dit, le projet de pôle d'échange et le schéma directeur de site propre bus dictent les grandes orientations du réseau du futur, notamment l'armature des lignes Essentielles et Principales.

Le travail de réflexion sur le nouveau réseau en amont du cahier des charges est incontournable dans la mesure où il y a un très court laps de temps entre la publication de ce dernier et la date limite de rendu des réponses des candidats. Cela suppose une connaissance du terrain et une réactivité au cahier des charges, ce qui donne tout son intérêt au travail en amont. Par contre, du fait du délai court, la réflexion en amont du cahier des charges ne peut être totalement approfondie, étant donné que les choix de l'autorité organisatrice quant à l'orientation de l'offre ne sont pas tranchés.

Ainsi, parce que l'offre proposée est susceptible de connaître des modifications selon la volonté de l'autorité organisatrice, seule une analyse kilométrique a pu être menée pour évaluer les projets de réseaux. Le choix de cette analyse a été fait car elle pouvait se faire à partir d'une modélisation rapide avec EDEN. De ce fait, l'évaluation du projet de réseau est le gros point faible du travail effectué jusque là : aucune étude précise de l'impact de la nouvelle

offre sur la fréquentation n'a pu être menée, faute de temps pour modéliser le nouveau réseau. De la même manière, aucune étude sur les coûts, notamment de l'extension de l'offre en soirée – *a priori* coûteuse – n'a été menée. Tout au plus, nous pouvons avoir des données sommaires calculées à partir de ratios (coût du kilomètre produit, élasticité de la demande à l'offre ...) dont la pertinence est très discutable dans le cadre d'une évaluation, puisqu'elle ne tient pas compte de la réalité du terrain et de l'exploitation.

Le cas du réseau de Chambéry soulève donc la question de la pertinence de l'évaluation des projets de réseau pour une agglomération de taille moyenne. On travaille ici sur un réseau où près de 9 millions de déplacements ont été effectués en 2009, ce qui est sans commune mesure avec les quelques 230 millions de déplacements effectués la même année sur le réseau de l'agglomération lyonnaise. Dans ce dernier cas, une vraie démarche d'évaluation d'un projet de réseau est tout à fait justifiée au regard de l'ampleur des coûts d'exploitation du réseau<sup>74</sup>. Or ces études ont aussi un coût important, si bien qu'il est plus rationnel de renoncer à une évaluation pour un réseau de taille moyenne. La négligence est parfois rationnelle !

---

<sup>74</sup> Les coûts d'exploitation du réseau TCL s'élèvent à 319 million d'euros pour le réseau TCL (modes lourds et bus compris). SYTRAL, *Rapport Annuel 2009*, p. 13.

# TABLE DES MATIERES

<b>FICHE BIBLIOGRAPHIQUE .....</b>	<b>4</b>
<b>REMERCIEMENTS.....</b>	<b>5</b>
<b>SOMMAIRE .....</b>	<b>6</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>7</b>
<b>PREMIERE PARTIE : LE CONTEXTE CHAMBERIEN .....</b>	<b>10</b>
<b>CHAPITRE 1 : Une métropole sur le chemin de la croissance verte .....</b>	<b>10</b>
A. Une armature Urbaine issue de 60 ans de mutations .....	10
B. Chambéry métropole, Autorité Organisatrice des Transports urbains .....	12
C. Une agglomération dans la dynamique du développement durable.....	13
D. Un contexte institutionnel complexe pour une métropole d'avenir .....	14
<b>CHAPITRE 2 : Le réseau dans l'offre de mobilité actuelle .....</b>	<b>16</b>
A. Une métropole qui tente de renverser l'hégémonie de la voiture .....	16
B. L'offre du Stac : un réseau maillé. ....	18
C. Une fréquentation en hausse.....	19
D. ... mais une offre à améliorer .....	20
<b>CHAPITRE 3 : Des projets de transport structurants .....</b>	<b>25</b>
A. Le pôle d'échanges multimodal.....	25
B. Le schéma directeur de site propre bus .....	27
<b>CHAPITRE 4 : L'exemple particulier du sud-ouest chambérien .....</b>	<b>29</b>
A. Un secteur dense et maillé .....	29
B. Une restructuration imposée par les projets d'urbanisme .....	31
<b>PARTIE 2 : UNE OFFRE ADAPTEE AUX PROJETS.....</b>	<b>34</b>
<b>CHAPITRE 1 : Les principes de la restructuration : vers un réseau crédible ....</b>	<b>35</b>
A. L'objectif Veolia Transport : proposer un réseau « C.L.E. » .....	35
B. L'objectif général : améliorer la crédibilité du réseau.....	36
C. Les cinq principes de la restructuration .....	37

<b>CHAPITRE 2 : Vers une offre hiérarchisée.</b>	<b>38</b>
A. Les Grandes lignes du projet de réseau	38
B. Un équilibre de l'offre à définir dans le Sud-ouest chambérien	40
C. Vers une offre d'équilibre dans le Sud-ouest	42
<b>CHAPITRE 3 : Approche quantitative de la restructuration</b>	<b>47</b>
A. EDEN, un outil de quantification rapide de la production	47
B. Le réseau cible 2015 : une enveloppe kilométrique respectée	49
C. L'impact kilométrique fort de la restructuration du Sud-ouest	50
<b>PARTIE 3 : LE PHASAGE DE L'OFFRE</b>	<b>52</b>
<b>CHAPITRE 1 : Les objectifs du phasage : un phasage stratégique</b>	<b>53</b>
A. Un phasage calqué sur les projets urbains	53
B. Un phasage stratégique pour Veolia Transport.	54
C. Un phasage adapté aux capacités financières de l'AOT	54
D. Un phasage dans la continuité	55
<b>CHAPITRE 2 : Un premier phasage pour 2011</b>	<b>56</b>
A. Un phasage axé sur trois lignes	56
B. ... qui a des répercussions sur neuf lignes	57
C. Un impact kilométrique modéré	57
CHAPITRE 2 : Quel phasage pour le sud-ouest chambérien ?	60
A. Un phasage hypothétique	60
B. Une restructuration en trois temps	60
<b>CONCLUSION</b>	<b>63</b>
<b>TABLE DES MATIERES</b>	<b>67</b>
<b>TABLE DES FIGURES ET TABLEAUX</b>	<b>69</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>71</b>
<b>LISTE DES SIGLES</b>	<b>74</b>
<b>ANNEXES</b>	<b>75</b>

# TABLE DES FIGURES ET TABLEAUX

## A. Figures

Figure 1 : Armature urbaine de la cluse de Chambéry.....	12
Figure 2 : Motifs de déplacements tous modes (Source : EDGT) .....	16
Figure 3 : Nombre de déplacements par tranche horaire et par modes (Source EDGT) .....	17
Figure 4 : Concentration de l'offre sur certains axes forts .....	18
Figure 5 : Voyages par jour en jour fort par ligne (Source: Enquête OD 2009).....	20
Figure 6 : Nombre de courses proposées en jour fort pour chaque ligne régulière .....	21
Figure 7 : Une hiérarchie de l'offre non retranscrite sur le plan de réseau.....	21
Figure 8 : L'éclatement du pôle de transport de Chambéry .....	25
Figure 9 : Le Nouveau pôle d'échange multimodal de Chambéry .....	26
Figure 10 : Le Schéma directeur de site propre bus de Chambéry métropole .....	28
Figure 11 : Diagnostic territorial du sud-ouest chambérien .....	30
Figure 12 : impact de la localisation des pôles d'échange sur l'itinéraire de la ligne 2.....	31
Figure 13 : Projets d'urbanisme structurants dans le sud-ouest Chambérien .....	32
Figure 14 : Les trois lignes "Essentielles" du projet du réseau.....	39
Figure 15 : Diagnostic des possibilités de circulation des bus dans le Sud-ouest de l'agglomération.....	41
Figure 16 : Les Variantes de ligne "Essentielle" du sud-ouest dans les trois projets de réseau .....	44
Figure 17 : Le projet de réseau du sud-ouest de l'agglomération chambérienne à l'horizon 2015 .....	45
Figure 18 : Offre actuelle sur l'avenue des Landiers (Lignes 6, 9, 18 et 27).....	57
Figure 19 : Branche Sud des lignes 2 et 9 (Biollay) .....	58
Figure 20 : branche Nord de la ligne 2 (Chambéry le Haut).....	58
Figure 21 : Restructuration de la branche Sud (Biollay) de la ligne 9 dans le projet de réseau 2011 .....	58
Figure 22 : Restructuration de la branche nord (Landiers) de la ligne 9 dans le projet de réseau 2011... ..	58

## B. Tableaux

Tableau 1 : Evolution de la population de l'agglomération depuis la seconde guerre mondiale.....	11
Tableau 2 : Comparaison de la fréquentation du réseau de Chambéry avec des réseaux de taille équivalente .....	20
Tableau 3 : Fréquentation dans le secteur sud-ouest (données enquête OD 2009).....	31
Tableau 4: Marge d'erreur de la modélisation du réseau Stac 2009 sous EDEN.....	48
Tableau 5: l'adaptation du niveau d'offre du projet de réseau à la réalité de l'exploitation .....	49
Tableau 6 : Résultats de la modélisation de chaque niveau d'offre du projet de réseau .....	50
Tableau 7 : Impact kilométrique de la restructuration dans le sud-ouest chambérien.....	51
Tableau 8 : Impact kilométrique du phasage 2011 .....	59
Tableau 9 : Echancier de mise en place de la restructuration du sud-ouest de l'agglomération.....	62

# BIBLIOGRAPHIE

## A. Sur l'agglomération chambérienne

### **Monographies**

BONNAFOUS, Alain, et al. *Les effets de l'autoroute sur Chambéry*. IEE, 1979, 110p.

DI RUZZA, Renato, et al. *La Liaison Lyon-Turin*. ISMEA, 1993, 106p.

JUTTET, François. *Chambéry. Lecture d'une ville*. Comp'act, 2005, 135p.

ROCHAT, Sylvain. *Restructuration du réseau Stac dans le cadre du cadencement de la ligne 3*. Mémoire de DESS TURP, 2002, 75p.

SORREL, Christian. *Histoire de Chambéry*, Privat, 1992, 328 p.

### **Articles**

LAROCHE, P. et al. Un transport souple pour une ville en mouvement. *Transport Public*, n°883, Juin 1990, pp. 18-45.

PIFFARETTI, Alain, Aménagement de la voirie. Rendre la ville aux piétons, *La Gazette des communes, des départements et des régions*, n°1154, février 1992, pp. 20-24

Chambéry métropole, *Histoire et perspectives - Chambéry métropole* [En ligne], Mars 2007, 5p.  
<http://www.chambery-metropole.fr/16-50-ans-d-histoire-50-ans-d-intercommunalite.htm> [Page consultée le 5/07/10]

### **Rapports et Documents officiels**

Chambéry métropole, *Le Pôle d'échange multimodal de Chambéry, Dossier de Concertation*. Novembre 2007, 29 p.

Chambéry métropole, *Plan de Déplacements Urbains de Chambéry métropole*, 2003, 101p.

CHEMETOV, Paul, *Réaménagement de la traversée de Chambéry, présentation de l'esquisse*. Arcadis, Mai 2009, 14p.

Connex Chambéry, *Rapport d'activité 2009*, Mai 2010. 146 p.

Métropole Savoie. *Enquête Déplacements du Grand Territoire de Métropole Savoie, premiers résultats*, 2007, p. 105.

Métropole Savoie, *Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT), Rapport de présentation* [en ligne]. 2005, 112p. [http://www.metropole-savoie.com/uploaded\\_medias/downloads/14/415\\_1.pdf](http://www.metropole-savoie.com/uploaded_medias/downloads/14/415_1.pdf)  
[Page consultée le 22/06/2010]

Veolia Transport, *Synthèse Genius Chambéry*, second semestre 2009. 13p.

Ville de Cognin – Chambéry métropole. *Ecoquartier Villeneuve, AVP*. 2009

Ville de Cognin. *Ecoquartier Villeneuve, Dossier de candidature à l'appel à projets écoquartiers*. MEEDDAT, Mars 2009, 34p.

## B. Sur les restructurations de réseau

### **Monographies**

BERTHAULT, Florence, *Modélisation et restructuration du réseau de transport en commun de l'agglomération d'Annemasse*. Mémoire de DESS TURP. 2004, 94 p.

BONAFE, Aymeric, *Restructuration du réseau CTAV dans le cadre de l'appel d'offre*, Mémoire de Master TURP, 2005, 82 p.

CRESPIN, Géraldine, *Restructuration du réseau de bus sur la commune de Sathonay Camp*, Mémoire de DESS TURP, 2000, 78p.

JACQUEMET, Raphaël, *Diagnostic territorial et propositions d'évolution de l'offre du réseau STAS*. Mémoire de Master TURP, 2008, 69 p.

MEBARKIA, Farik, *Restructuration du réseau Est / Sud-est du grand Alès*. Mémoire de DESS Master TURP, 1999, 82p.

RITUPER, David. *Diagnostic des lignes diamétrales et rediamétralisation du réseau de Reims*. Mémoire de DESS TURP, 1995, 87p.

Veolia Transport. *Kit « Etudes de restructuration »*, document interne, pôle études et territoires, 102 p.

### **Articles**

CABIRON, Christine, *Le Creusot/Montceau-Les-Mines, Un nouveau réseau en gestation*, *Transport Public*, n° 1096, novembre 2009, pp. 56-57

CABIRON, Christine, *Orléans mène une politique globale de déplacements*, *Transport Public*, n° 1100, mars 2010, pp. 40-47

RABAUD, B., HENNION, R., Grenoble : dynamique du réseau. *Transport Public*, n° 857, février 1988, pp. 22-25.

VIENNET, Robert, Un nouveau cap pour le réseau boulonnais, *Transport Public*, n°938, juin 1995, pp. 38-41

### C. Autres

CHARLOT-VALDIEU, Catherine. *Ecoquartiers, mode d'emploi*. Eyrolles, 2009, 150p.

CHARLOT-VALDIEU, Catherine. *Urbanisme durable. Concevoir un écoquartier*. Le Moniteur Editions, 2009, 89p.

CHOULEUR, J. et al. Les Déplacements vus par les usagers. FNAUT, 1991, 63p.

FAIVRE D'ARCIER, Bruno. « L'amélioration de la situation financière des transports publics urbains est-elle possible ? ». *Transports*, n°458, Novembre 2009, pp. 371-379.

GART, CETUR, *Transports publics et villes moyennes. Actes de la journée du GART*. CETUR, 1992, 135p.

VAHL, H.G. et al. *Urbanisme et trafic : de la guerre à la paix*. CETUR, 1988, 48p.

### D. Sites Internet

[www.bus-stac.fr](http://www.bus-stac.fr)

[www.chambery-metropole.fr](http://www.chambery-metropole.fr)

[www.insee.fr](http://www.insee.fr)

[www.metropole-savoie.com](http://www.metropole-savoie.com)

[www.veolia-transport.com/fr/](http://www.veolia-transport.com/fr/)

## **LISTE DES SIGLES**

---

AOT(U) : Autorité Organisatrice des Transports (Urbains)

BHNS : Bus à Haut Niveau de Service

CALB : Communauté d'Agglomération du Lac du Bourget

DSP : Délégation de Service Public

EDGT : Enquête Déplacements Grand Territoire (Métropole Savoie)

HLP : Haut Le Pied

PDU : Plan de Déplacements Urbains

PTU : Périmètre de Transport Urbain

Scot : Schéma de COhérence Territorial

SIAC : Syndicat Intercommunal de l'Agglomération Chambérienne

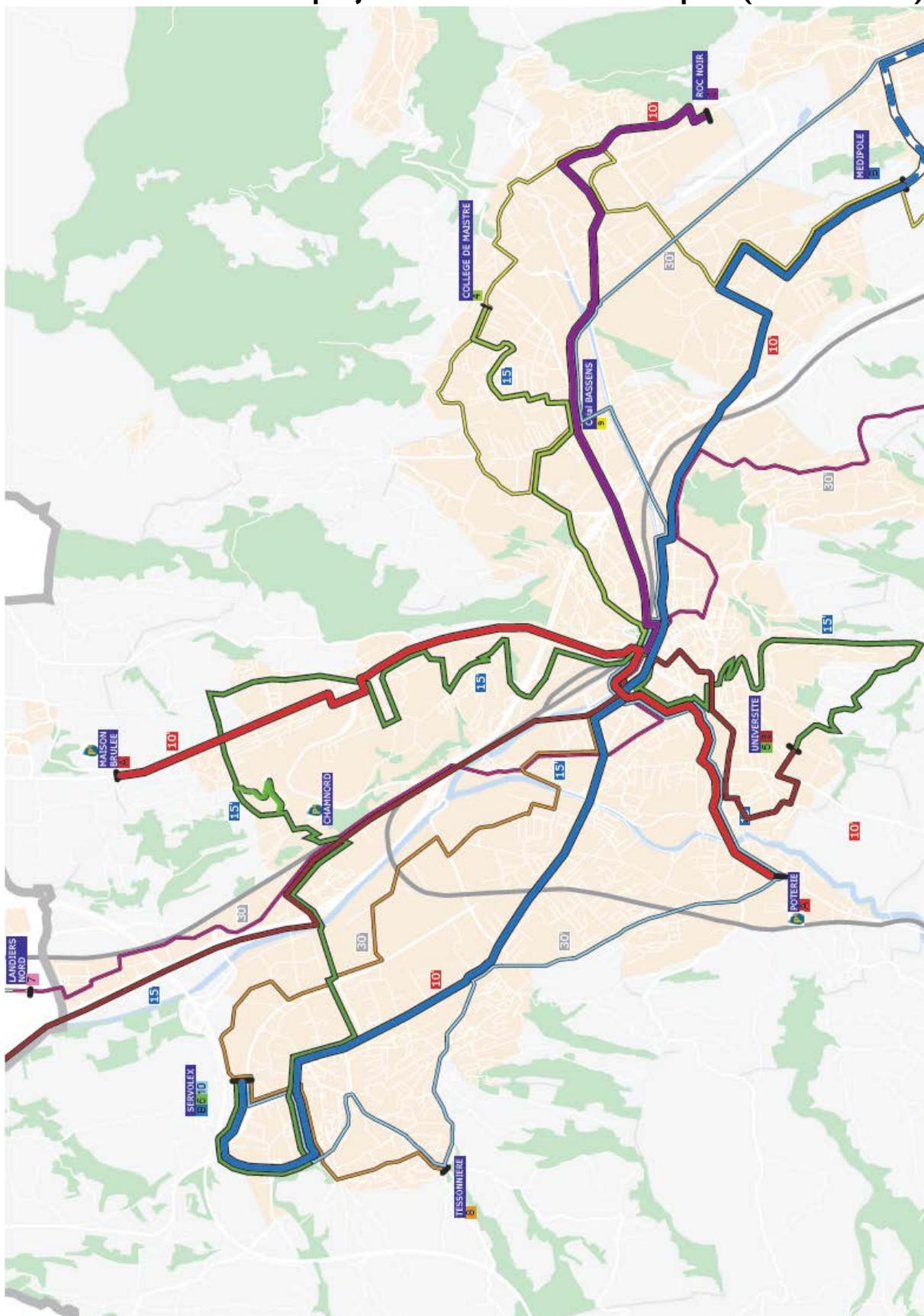
Stac : Les Transports Urbains de l'Agglomération Chambérienne

VRU : Voie Rapide Urbaine de Chambéry

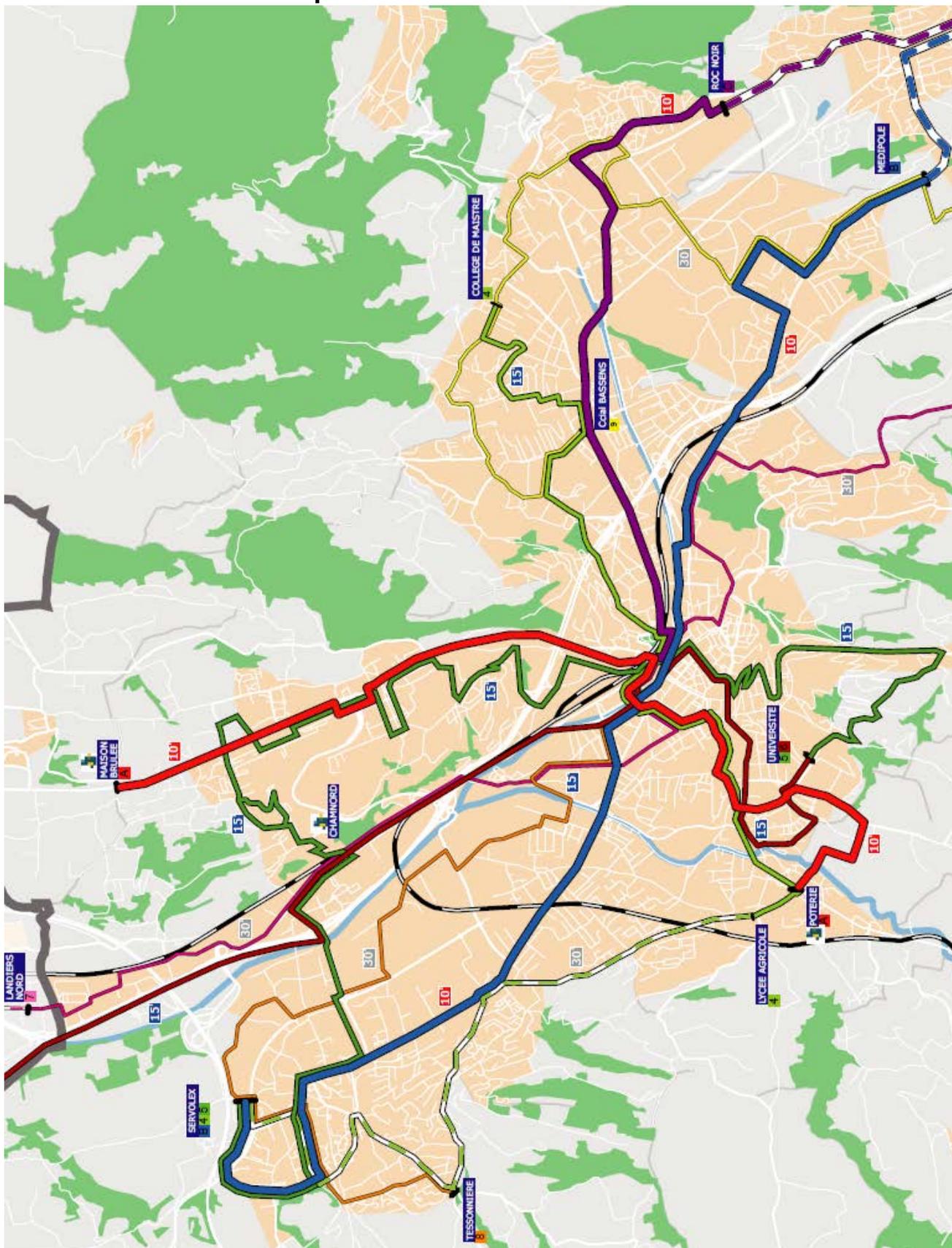




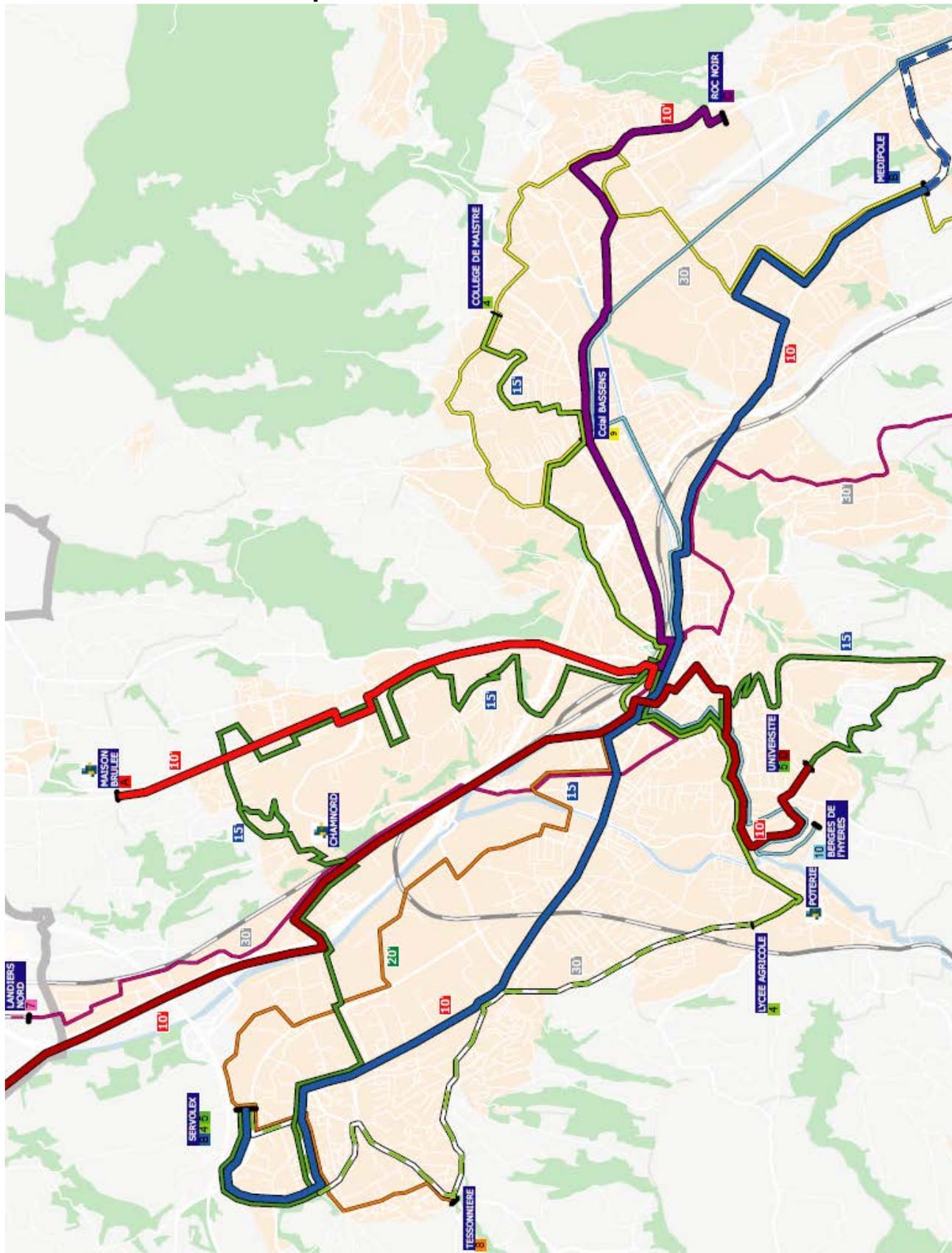
### Annexe 3 : Le projet de réseau Veolia Transport (horizon 2015)



## Annexe 4 : La lère version (non retenue) du projet de réseau Veolia Transport



## Annexe 5 : La 2ème version (non retenue) du projet de réseau Veolia Transport





## Annexe 7 : Le modèle EDEN

### I) Feuille des données initiales (hypothèses de production) :

G12		fx		B ext											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	
1	Calendrier					Nb de Lignes	Lignes								
2		Jour Type	Nb de jours	Poids		13	A		Dupliquer						
3		Semaine Hiver	171				B								
4		Samedi	52	0%			C								
5		Dimanche et Férie	61	0%			4								
6		Semaine P/V/S	37	0%			5								
7		Semaine Été	44	0%			D								
8				0%			7								
9				0%			8								
10		Total	365				9								
11							10								
12	Habillage						B ext								
13		Moyenne journalière de travail	7:00				7 ext								
14							5 ext								
15	Temps annexes moyens:	Prise de Service	0:10												
16		Fin de Service	0:10												
17		Pause	0:30												
18		Autres Temps Annexes	0:00												
19		Total Annexes	0:50												
20															
21		Moyenne effective	6:10												
22															
23	Jours improductifs:	Repos Hebdomadaire	2	=	104.3	repos par année									
24		Nb de jours de congé	25												
25		RTT	0												
26		Fériés compensés	10												
27		Autres	0												
28		Total jours improductifs	139.3												
29		Total jours productifs	225.7												
30															
31	Absentéisme:	Formation	0.00%												
32		Accidents du travail	0.00%												
33		Maladie	0.00%												
34		Delegation	0.00%												
35		Total absentéisme	0.00%												
36															
37		Total jours productifs/agent incl. Absentéisme	225.7												
38		Heures productives annuelles/agent incl. Abs.	1580:00												
39															
40															
41															
42															

**Instructions:**

- 1 Dans le "Calendrier", remplissez les noms et le nombre de jours pour chaque période. Si vous n'avez pas des données précises sur la période vous pouvez calculer par rapport à la période 1 en remplissant la colonne "Poids".
- 2 Si désiré remplissez les champs jaunes dans la section "Habillage".
- 3 Dans le champs "Lignes", saisissez les noms de lignes.
- 4 Cliquez sur "Dupliquer".
- 5 Dans chaque onglet de ligne, renseignez les caractéristiques.
- 6 Aller dans la Feuille "Synthèse" et cliquez sur "Mise à jour".

Calendrier de production pour la définition des périodes, caractéristiques d'habillage et liste des lignes à modéliser.

## 2) Feuille de calcul de la production par ligne.

H21		fx																										
A	B	C	D	E	F	G	H	I	M	N	O	P	Q	R	S	W	X	Y	Z									
1	Ligne	A				16.55	19.48	km/h	Vitesse commerciale																			
2						HP	HC																					
3	Longueur de la ligne		5.518	km		0.20	0.17	hh:mn	Temps commercial de parcours dans un sens																			
4	Vitesse commerciale		18.01	km/h		0%	0%		Pourcentage de temps de régulation																			
5	Temps moyen de hlp		0.09	hh:mn		0.05	0.05	hh:mn	Temps de régulation additionnel																			
6	Distance moyenne de hlp		4.070	km		0.50	0.44		Temps total de parcours dans les deux sens																			
7																												
8	Total Annuel								Poids: 72%																			Poids: 0%
9	365					Semaine Hiver			nb. jours	171	Samedi			nb. jours	52	Dimanche et Ferie												
10						Tranche horaire de	Service interval	Tr. Hor	Nb. A/R	Nb de véhicules	Temps en ligne	Tranche horaire de	Service interval	Tr. Hor	Nb. A/R	Nb de véhicules	Temps en ligne	Tranche horaire de	Service interval	Tr. Hor								
11						5:30	6:10	20	HC	2.0	3	2:00			0.0	0	0:00											
12						6:10	7:15	15	HC	4.3	3	3:15			0.0	0	0:00											
13						7:15	9:00	7	HP	15.0	8	14:00			0.0	0	0:00											
14						9:00	11:30	10	HC	15.0	5	12:30			0.0	0	0:00											
15						11:30	12:00	10	HC	3.0	5	2:30			0.0	0	0:00											
16						12:00	14:00	7	HP	17.1	8	16:00			0.0	0	0:00											
17						14:00	16:15	10	HC	13.5	5	11:15			0.0	0	0:00											
18						16:15	18:30	6	HP	22.5	9	20:15			0.0	0	0:00											
19						18:30	22:00	15	HC	14.0	3	10:30			0.0	0	0:00											
20																												
21	27 914					Nb. A/R				107.5	Nb. A/R						77.4	Nb. A/R										
22	308 056					Kilométrage commercial				1 186	Kilométrage commercial						854	Kilométrage commercial										
23	31 712	9.3%				Kilométrage hlp				122.1	Kilométrage hlp						87.9	Kilométrage hlp										
24	339 768					Total kilométrage				1 308.2	Total kilométrage						941.9	Total kilométrage										
25	17089:46					Heures commerciales				65:48	Heures commerciales						47:22	Heures commerciales										
26	1168:44	4.7%				Heures hlp				4:30	Heures hlp						3:14	Heures hlp										
27	6869:23					Heures battement				26:26	Heures battement						19:02	Heures battement										
28	25127:54					Heures Totales				96:45	Heures Totales						69:39	Heures Totales										
29	28523:34	13.5%				Heures Habillées				109:49	Heures Habillées						79:04	Heures Habillées										
30	4 075					Nombre de Services Agent:				15.7							11.3											
31	12.86	km/h				vitesse d'exploitation (A titre indicatif)																						
32	18.03	km/h				vitesse commerciale																						
33	9					Nb de véhicules																						
34	18.1					Effectif Necessaire																						

En haut, intégration des données principales : temps de parcours commerciaux (heures de pointe et heures creuses) et HLP, distance commerciale et HLP.

Dans le tableau : intégration des données de fréquence et de temps de parcours au fil de la journée, jusqu'à 9 périodes par jours. Sur l'exemple, de 5h30 à 6h10, l'intervalle est de 20 minutes pour un temps de parcours en heure creuse, soit 17 minutes.

Dans le tableau à droite, données de production calculées à l'année

## 3) Feuille de synthèse de l'ensemble des résultats, classés par ligne

C22		fx																				
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O								
1		Mise à jour																				
2																						
3																						
4																						
5	Lignes	Nb. A/R	Km commercial	Km hlp	Total km	Heures commerciales	Heures hlp	Heures Battement	Heures Totales	Heures Habillées	Nb Services Agent	Vitesse exploit*	Vitesse commerciale	Nb de véhicules	Effectif							
6	Ligne A	27 914	308 056	31 712	339 768	17089.46	1168.44	6869.23	25127.54	28523.34	4 075	12.9	18.0	9	18.1							
7	Ligne B	25 959	720 633	114 079	834 712	42527.30	4526.57	7282.02	54336.30	61679.16	8 811	14.5	16.9	17	39.0							
8	Ligne B ext	8 617	58 127	0	58 127	2961.45	0.00	891.26	3653.12	4373.54	625	15.1	19.6	2	2.8							
9	Ligne C	27 659	342 305	48 015	390 321	17380.09	1812.52	7593.02	26786.04	30405.48	4 344	13.7	19.7	8	19.2							
10	Ligne D	15 754	518 432	58 653	577 085	23055.36	2280.00	3648.53	28984.30	32901.19	4 700	19.4	22.5	15	20.8							
11	Ligne 4	16 034	268 635	43 289	311 924	17583.34	1724.40	3435.52	22744.06	25817.36	3 688	12.8	15.3	8	16.3							
12	Ligne 4 ext	10 175	146 126	0	146 126	6002.06	0.00	666.54	6669.00	7570.12	1 081	21.9	24.3	4	4.8							
13	Ligne 5	16 138	674 035	553 289	1 227 324	36329.55	2766.26	3946.15	43042.36	48859.11	6 980	16.7	18.6	16	30.9							
14	Ligne 7	8 456	254 625	64 151	318 775	12553.33	2540.23	3807.08	18901.05	21455.18	3 065	15.6	20.3	6	13.6							
15	Ligne 7 ext	2 704	15 899	0	15 899	506.35	0.00	1844.39	2351.15	2668.59	381	6.8	31.4	1	1.7							
16	Ligne 8	8 956	175 564	15 410	190 974	7749.53	552.40	3797.13	12099.48	13734.54	1 962	15.2	22.7	4	8.7							
17	Ligne 9	7 587	208 907	44 505	253 412	8614.58	1747.14	2671.01	13033.14	14794.29	2 113	18.5	24.2	5	9.4							
18	Ligne 10	5 173	120 546	24 827	145 373	6810.04	974.42	2167.25	9952.12	11297.05	1 614	13.4	17.7	5	7.2							
19	Synthese	181 125	3 811 890	997 930	4 809 821	199165:30	20094:42	48621:17	267881:30	304081:42	43 440	15.4	19.1	100	192.5							
20																						
21																						
22																						
23																						