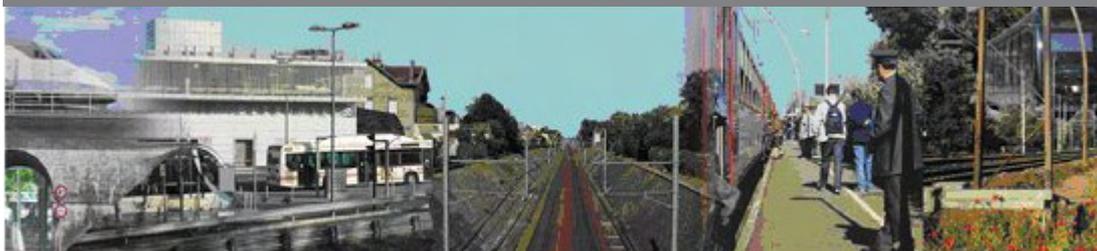


Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement
Durable
Plan Urbanisme, Construction, Architecture



Marché à procédure adaptée : MAPA N°D07.03 (0700777) du
04/07/07

Titulaire du marché à procédure adaptée : Agence d'Urbanisme
Bordeaux Métropole Aquitaine (a'urba)

Pour un scénario de transports collectifs, quels scénarios de développement urbain?

Approche comparée des agglomérations de
Bordeaux, Coimbra, Karlsruhe

a'urba.
agence d'urbanisme
Bordeaux métropole Aquitaine

Rapport d'étude

Décembre 2009

provisoire

étape

définitif

Hangar G2 Bassin à flot n°1
Tél. : 33 (0)5 56 99 86 33

quai Armand Lalande
Fax : 33 (0)5 56 99 89 22

BP 71 F-33041 Bordeaux Cedex
e-mail contact@aurba.org

Objet de la recherche

Ce rapport constitue la restitution des travaux du programme de recherche multipartenarial portant sur trois villes européennes : Bordeaux, Coimbra et Karlsruhe. Il s'inscrit dans le projet de consultation internationale de recherche « Lieux, Flux, Réseaux dans la ville des services » du Plan Urbanisme Construction Architecture, et a pour objet de trouver des pistes de réponse à la question: « Pour un scénario de transports collectifs, quels scénarios de développement urbain? ».



Équipe projet

Sous la direction de
Jean-Baptiste Rigaudy

Agence d'urbanisme métropole Aquitaine

Chef de projet
Caroline Martin

Agence d'urbanisme métropole Aquitaine

Équipe projet

Jean-Christophe Chadanson

Agence d'urbanisme métropole Aquitaine

David Schnee

Doctorant, Université de Bordeaux

Philippe Muller

Directeur des déplacements, CUB

Etienne Lhomet

Directeur de la mission tramway, CUB

Fernando Nunes Da Silva

Professeur d'urbanisme à l'IST de Lisbonne

Paulo Cambra

Chercheur, Université de Lisbonne

Carlos Gaivoto

Conseiller au ministère des travaux publics portugais

Avec l'appui scientifique de :

Jean Marieu

Urbaniste, Professeur émérite des universités

Jean Marc Offner

Directeur de recherche au LATTs, Professeur à l'ENPC

Marc Perez

TTK Karlsruhe

Objet de la recherche

Ce rapport constitue la restitution des travaux du programme de recherche multipartenarial portant sur trois villes européennes : Bordeaux, Coimbra et Karlsruhe. Il s'inscrit dans le projet de consultation internationale de recherche « Lieux, Flux, Réseaux dans la ville des services » du Plan Urbanisme Construction Architecture, et a pour objet de trouver des pistes de réponse à la question: « Pour un scénario de transports collectifs, quels scénarios de développement urbain? ».



Sommaire

Introduction	8
1 Méthodologie	9
1.1 Exposé de la proposition	10
1.2 Périmètres d'étude : l'agglomération et le système métropolitain	12
1.3 Problématique des pôles, des lieux et des noeuds : de la ville constituée à la ville articulée, vers une prospective de la proximité	12
1.4 Méthode : jeu séquentiel associant scénarios de transport préalables et des modes d'organisation urbaine dans une logique de proximité	13
PARTIE 1 : Les territoires d'études : état des lieux et enjeux transports urbanisme	
1 Le cas de Bordeaux : une volonté de recentrage urbain autour des axes de transports collectifs et des pôles de service existants qui restent à concrétiser	15
1.1 Pôles, lieux et noeuds : une typologie des centralités de l'espace girondin	16
1.1.1 Une lecture des polarités	17
• Les pôles résidentiels : un territoire multipolaire marqué par la diffusion urbaine	
• Les pôles économiques : un territoire fortement métropolisé	
• Les centralités : centralités économiques et résidentielles	
• Les pôles de services : niveau d'équipement et multifonctionnalité des territoires	
• Les pôles de la métropole bordelaise : une synthèse	
1.1.2 Les lieux : des territoires identitaires	31
• Les éléments singuliers : histoire, culture et tourisme	
1.1.3 Les réseaux de déplacement et les noeuds	33
1.2 Les enjeux de mobilité et les réseaux de transports en commun sur le territoire métropolitain girondin	34
1.2.1 Une part de plus en plus importante des mouvements transversaux qui structurent le territoire et valorisent les centralités secondaires	34
1.2.2 Des transports interurbains articulés avec le réseau d'agglomération en transports en commun	43
• Le transport interurbain en rabattement vers les pôles d'échanges tramway urbain de l'agglomération	



- Le transport régional ferroviaire : une politique volontariste pour la desserte des territoires urbains et périurbains
- Le transport urbain : extension du réseau de tramway et expérimentation du tram train
- L'intermodalité : noeuds actuels et potentiels
- Cumul des enjeux et esquisse d'une armature urbaine cohérente associée au développement des transports en commun

1.3 Les dispositifs institutionnels, leurs compétences et les politiques de planification en oeuvre en Gironde	52
1.3.1 Les modes de gouvernance politique : l'importance du relais décisionnel local	52
<ul style="list-style-type: none"> • Historique et rôle des institutions : des décisions politiques décentralisées • Des autorités organisatrices des transports aux rôles distincts 	
1.3.2 Des politiques de transport – urbanisme en essai de cohérence	54
<ul style="list-style-type: none"> • Un Schéma de Cohérence Territoriale pour une urbanisation recentrée autour des centralités et des corridors de transports collectifs • Plan des Déplacements Urbains, Plan Local de l'Habitat et Plan Local d'Urbanisme : une même logique d'équilibre des territoires 	

2 | Le cas de Coimbra : la construction d'une volonté future de structurer l'urbanisme autour d'un réseau de tram train

2.1 Modèle d'organisation urbaine et périurbaine	61
2.1.1 Coimbra : une région polycentrique, un pôle universitaire influent	61
<ul style="list-style-type: none"> • Évolution démographique de Coimbra et sa région : l'attractivité du couloir littoral • Une ville desservie par des axes de transports nationaux structurants 	
2.1.2 Coimbra, l'aire métropolitaine : un archipel urbain, des densités faibles liées à un étalement urbain	67
<ul style="list-style-type: none"> • Une population habitant majoritairement des petites localités • Une convergence des flux de mobilité radiaux vers Coimbra • La prédominance forte de l'automobile au détriment des transports collectifs • Les enjeux : vers une « ville de proximité » et de services concentrée autour des axes structurants de transports collectifs 	
2.1.3 Coimbra, le « municipale » et la ville : des conditions topographiques à l'origine d'une croissance urbaine contrainte	77
<ul style="list-style-type: none"> • Une forte dispersion de l'habitat mais des équipements qui demeurent principalement centraux • Un axe de déplacement Nord - Sud structurant polarisé par le centre ville 	



- Les enjeux : renverser la tendance du « tout automobile » avec un projet durable de tram train

2.2 Dispositifs Institutionnels des politiques d'urbanisme et de transport	98
2.2.1 Le cadre législatif	98
2.2.2 Les outils d'aménagement du territoire	98
• Les PMOTs (Plans Municipaux d'Aménagement du Territoire) et le PDM (Plan Directeur Municipal) de Coimbra	
• La révision des PDM ou élaboration des PDM de seconde génération d'après les PDU	
2.2.3 Les enjeux du Plan d'Urbanisation de la Ville de Coimbra (PUCC)	102
• L'émergence d'une volonté de corriger la morphologie urbaine dans les zones non centrales	
• La nécessité d'équilibrer les flux de déplacements	
• Densifier et diversifier autour des axes de tram-train : une politique émergente	
2.2.4 L'émergence d'une réflexion associant agence d'urbanisme et autorité organisatrice des transports unique	115
3 Le cas de Karlsruhe : une armature territoriale organisée autour du support que constitue le réseau de tram train	119
3.1 Le contexte métropolitain et urbain général	120
3.1.1 Les Länder d'Allemagne : le Land Bade Württemberg et son district de Karlsruhe	120
3.1.2 Les arrondissements du Land Bade Württemberg : district de Karlsruhe et ses arrondissements	121
3.1.3 L'agglomération de Karlsruhe	
3.2 La politique de transports en communs : un réseau de tram train étendu et diversifié dans son offre	122
3.2.1 Un réseau de tramway et de tram train avec de multiples déclinaisons (strassbahn, stadtbahn ...)	122
3.2.2 Un réseau intégré et polyfonctionnel mais des tronçons en voie de saturation	124
3.3 Les dispositifs institutionnels	125
3.3.1 La gouvernance politique : une répartition des responsabilités décentralisées	125
3.3.2 La compétence transports : le principe de l'autorité organisatrice de transports unique avec KVV	125

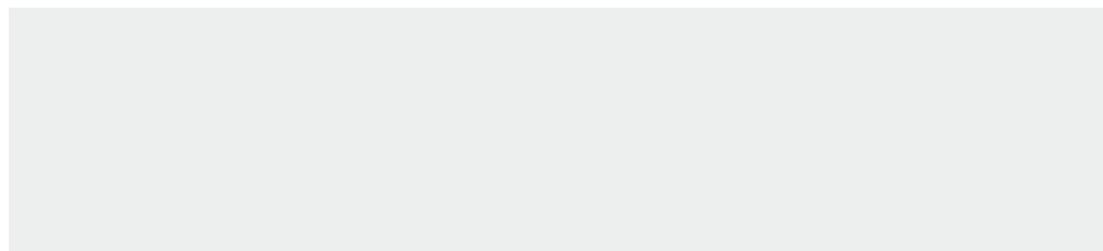


3.4	La stratégie urbaine : une forte articulation entre les politiques de transports et d'urbanisme	126
3.4.1	Les documents cadres de l'urbanisme en Allemagne : un code de l'urbanisme dépendant de la législation sur l'aménagement du territoire	126
3.4.2	L'interface transport-urbanisme : une urbanisation prioritaire autour des gares et des centres de vie	127
	<ul style="list-style-type: none"> • Développement conjoint des transports et de l'urbanisme à Karlsruhe : différents cas de figure • Stratégie urbaine et stratégie transport : un couplage exigeant • La stratégie transport – urbanisme : le rôle des gares • La stratégie urbaine • Les principes de l'extension urbaine 	
3.5	Les réflexions sur l'avenir à Karlsruhe et les enseignements du modèle rhénan	131
	PARTIE 2 : Essai de scénarisation du mode d'urbanisation associés à l'offre de transport : approches comparées sur Bordeaux et Coimbra	133
	1 Bordeaux : des scénarios d'offre en transports à adapter aux modes de dispersion urbaine différenciés	134
1.1	Scénarios d'offre en transports collectifs complémentaires	134
1.1.1	Stratégie d'organisation radiale, la préférence au cadencement et à la vitesse : une offre renforcée des lignes ferroviaires régionales	137
1.1.2	Stratégie d'organisation combinée, la préférence à une desserte fine du territoire	139
1.2	Les choix d'urbanisation associés	140
1.2.1	Desserte et structuration hiérarchisée des pôles prioritaires	143
	<ul style="list-style-type: none"> • le processus rhénan • la dispersion urbaine 	
1.2.2	Desserte fine du territoires	
	<ul style="list-style-type: none"> • le processus rhénan • la dispersion urbaine 	
	2 Coimbra : pour un scénario d'offre en transport collectif, quels scénarios de développement urbain ?	151
2.1	L'élaboration des scénarios « tendanciels » et « volontaristes »	152



2.1.1 Des conditions préalables et transversales aux scénarios	154
• La démographie	
• La mobilité et l'accessibilité	
2.1.2 Un territoire structuré par les centralités : des stratégies transports urbanisme différenciées selon le territoire	156
• Coimbra – une agglomération multipolaire et compacte au rayon des 5 km (cf. PUCC)	
• Coimbra – des déplacements équilibrés en distance et en temps de parcours	
2.2 Scénarios d'offre en TC : une structure préalable du territoire	158
2.2.1 Coimbra – centre de réseaux de villes	158
2.2.2 Coimbra – vers un réseau de villages écologiques	159
2.3 Scénarios d'urbanisation associés à l'offre en TC	160
2.3.1 Coimbra – proposition du modèle rhénan	161
2.3.2 Coimbra – la création de quartiers écologiques	163
2.4 Contrôle des scénarios d'organisation urbaine associés à l'offre de TC	164
Conclusion générale : synthèse des actes du séminaire de restitution du 27 novembre 2009	169
Annexe : programme du séminaire de restitution du 27 novembre 2009	175

Introduction



L'objectif de cette démarche de recherche appliquée est double. Il s'agit de comparer des modèles d'organisation urbaine différents : Bordeaux, Coimbra et Karlsruhe puis d'étudier les différents scénarios d'offre en transport collectif et de modèles d'organisation associés. Nous nous interrogeons sur la capacité d'un mode de transport ferroviaire périurbain, du type tram-train, à constituer un support pour une armature urbaine périphérique. Ou encore, inversement, comment le contenu du support urbain dans sa composition, ses centralités, peut justifier une réorganisation à partir de modes de transports collectifs ?

Coimbra est une ville intégrée dans un système polycentrique. Les centres urbains sont répartis en fonction de la dispersion des équipements et des infrastructures. La métropolisation y est bien avancée. Ainsi les aires d'habitation s'étendent vers la périphérie et les services et équipements de niveau supérieur se maintiennent et se concentrent dans les aires centrales. Les prévisions de développement annoncent même une tendance à l'accentuation de ce phénomène.

Bordeaux connaît depuis 40 ans une diffusion urbaine dans ses territoires limitrophes. D'abord relégué aux couronnes ceinturant l'agglomération, ce phénomène se caractérise aujourd'hui par une diffusion plus éclatée à l'échelle de la Gironde qui tend peu ou prou vers une organisation en région métropolitaine.

Ainsi Bordeaux se caractérise par sa métropolisation des emplois et par un récent réseau de tramway urbain qui a favorisé une baisse du trafic automobile central. Mais celui-ci augmente nettement sur les franges métropolitaines et notamment hors CUB. Si l'emploi et les services se sont relocalisés en partie le long des axes de tramway urbain, il reste aujourd'hui de grands pôles d'emplois tertiaires et commerciaux situés en périphérie du cœur de l'agglomération le long de la rocade, pour lesquels la desserte en transport en commun est défailante. De plus le support urbain manque de diversité fonctionnelle.

Dans ce contexte nous ne considérerons pas les périphéries isolément du cœur d'agglomération. Les métropoles s'inscrivent dans une logique générale centre – périphérie où les services constituent des polarités structurantes.

Il s'agit alors de prolonger à moyen et long terme les efforts en cours à Coimbra et les succès obtenus à Bordeaux dans les cœurs d'agglomération vers d'autres centralités à identifier et constituer. Pour ce faire une réflexion – planification sur la desserte des périphéries en transports en commun modernes est nécessaire.



1 | Méthodologie

1 | Méthodologie

1.1 | Exposé de la proposition

A l'image de Karlsruhe, un cas d'efficacité reconnue du système de tram-train régional, Coimbra et Bordeaux se situent dans la perspective de prolonger, à moyen/long terme, les succès obtenus (Bordeaux et son tram) ou les efforts en cours (Coimbra) dans les cœurs d'agglomération par une planification de la desserte de leurs périphéries en transports collectifs modernes.

A l'appui de la proposition, sont présentées ci-dessous deux études de cas montrant à l'évidence les différences de situation, et leur exemplarité :

- à Coimbra, si l'agglomération est en elle-même assez modeste, on est par contre frappé par la capacité d'un réseau maillé (aujourd'hui principalement routier, mais bientôt ordonnancé par tram et tram-train selon l'orientation stratégique du Ministère des transports) à « métropoliser » un axe urbano-régional d'une centaine de kilomètres ; dispositif qui joue dans une économie en mutation, où beaucoup de centres urbains sont encore peu tertiarisés, et où il est donc de premier intérêt de suivre, ou de spéculer, ou encore de planifier, la tertiarisation à venir de ce chapelet de villes ; vont-elles être vidées de leur capacité de création de services par l'élan de la ville-centre, ou bien celle-ci, à la faveur du réseau maillé de transports collectifs et suivant sa mise en place, va-t-elle diffuser sa propre capacité et sous quelle forme ?
- à Bordeaux, la situation est ambivalente : à l'incontestable succès du tram, qui induit une profonde recomposition du cœur d'agglomération, en termes positifs (embellissement, valorisation, attractivité, renouvellement spontané et repeuplement) et parfois moins positifs (renchérissement et éviction des couches moins favorisées de la population), répond un élan de la croissance périphérique qui ne se dément pas, de plus en plus loin du centre.

Dans cette agglomération à géométrie radio-concentrique, très étalée, où les axes ou lignes radiaux restent porteurs d'une forte demande, se profile ainsi l'enjeu d'organiser la périphérie selon un modèle nouveau, appliquant les principes du modèle rhénan. Sachant que le tram perd toute efficacité au delà de la rocade, sachant aussi que le service public des transports est en périphérie aussi inefficace que coûteux (ce que démontre abondamment l'étude cas très fouillée sur Bordeaux), il s'agit de projeter un réseau de transports qui aille chercher la population là où elle fait son choix de résidence.

Notre propos prend donc le parti de considérer comme un scénario intangible d'une part, à Coimbra, l'« orientation stratégique vers le réseau de transport structurant » (à la fois un réseau de tram et un réseau de tram-train), et d'autre part, à Bordeaux, la « proposition de cadrage prospectif » pour la gestion des déplacements dans l'agglomération bordelaise. C'est un jeu de simulation, évidemment, qui n'engage ni les politiques ni les techniciens ; mais il ne fait guère de doute que le contrôle politique sur ce type de projet est plus serré que sur les modes d'urbanisation.

Autour de ce « scénario intangible », notre propos de recherche est en effet de

1 | Méthodologie

construire des scénarios de développement urbain. Quels scénarios ? L'équipe, à dominante de techniciens très impliqués dans l'action (planification urbaine, planification, création et gestion de systèmes de transports publics), ne recherche pas la complexité conceptuelle. C'est pourquoi il nous est apparu plus pertinent de creuser deux scénarios que de les multiplier :

- **un scénario du fil de l'eau** : poursuite du mouvement d'urbanisation actuel sans recentrage ou renouvellement urbain particulier, poursuite de la politique actuelle en matière de développement des transports publics, éclatement du contrôle politique, cohérence médiocre de l'action publique, concurrence centre-périphérie peu modifiée ;
- **un scénario volontariste d'inspiration « Rhénane »** : organisation du territoire en chapelet urbain dans lequel le transport public (et notamment le tram-train) sert de fil conducteur au développement urbain (développement soutenu des politiques de transports collectifs, politiques publiques volontaristes de recentrage et de renouvellement urbain dans et à proximité des principales centralités, quartiers de gare, corridors de TCSP, ...). Ceci génère des agglomérats secondaires, eux-mêmes porteurs de polarités, on distingue les deux notions, l'un visant la masse résidente, l'autre les foyers de services.

Dans cette complexité systémique, il s'agit particulièrement d'isoler les ressorts de l'action publique : action foncière, discours sur le projet urbain, réalisation de projets urbains, planification, droit des sols, schémas d'urbanisme commerciaux. Non seulement les ressorts, mais plus encore les cadres de cette action: quelle pertinence à construire de nouveaux périmètres de transports publics et à étendre les AOT (avec pour corollaire l'extension du VT). Quelle coopération entre niveaux territoriaux, par exemple, car cela s'impose, entre Communautés urbaines et Région (ou leurs équivalents portugais et allemands) ?

Dans cette affaire, on ne saurait considérer isolément là, ou les, périphéries. C'est dans le jeu centre(s)/périphéries que se comprend la logique générale des métropoles, et particulièrement la structuration des polarités de service. On a ainsi pu noter les modifications fortes qu'induit le tramway sur les centres commerciaux quand il les atteint. On doit donc projeter, dans nos scénarios, la figure des réseaux de service/commerces.

La singularité de cette démarche est de comparer 3 agglomérations qui sont à des stades d'avancement et d'évolution différents tant du point de vue de l'offre TC que du développement périurbain.

Il s'agit donc, pour chacune de ces agglomérations, de préfigurer un scénario de développement fil de l'eau à l'horizon 2020, mais également d'analyser les leviers de scénarios plus vertueux basé sur ces hypothèses volontaristes en matière d'investissement sur les transports publics.

Cette recherche accompagnera, à Bordeaux, une réflexion stratégique déjà portée par les intercommunalités concernées (CUB, Conseil Régional d'Aquitaine, Conseil Général de la Gironde) sur les scénarios d'offre transport envisageables à l'horizon 2020.

1 | Méthodologie

1.2 | Périmètres d'étude : l'agglomération et le système métropolitain

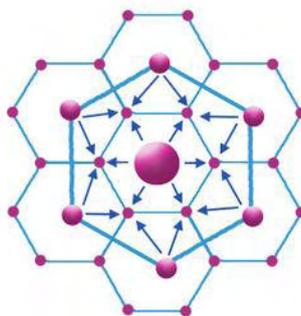
Deux périmètres ont été retenus pour étudier l'organisation urbaine de chaque métropole étudiée, qui correspondent chacun à deux problématiques de la science urbaine :

- l'agglomération;
- le système métropolitain.

L'échelle de l'agglomération correspond à la problématique de l'organisation intra urbaine.

L'échelle du système métropolitain correspond à la problématique de la structuration inter urbaine du territoire d'influence de la métropole principale.

Autrement dit nous chercherons quelle que soit la ville retenue (Bordeaux, Coimbra ou Karlsruhe) à caractériser les relations de l'agglomération avec son hinterland dans une perspective « christalérienne » de pavage territorial :



En zoomant sur l'agglomération nous chercherons à caractériser les phénomènes de concentration et de spécialisation des espaces urbains.

1.3 | Problématique des pôles, des lieux et des noeuds : de la ville constituée à la ville articulée, vers une prospective de la ville de proximité

Le concept territorial de la « ville de proximité » est de limiter le plus possible la ségrégation fonctionnelle des territoires (dichotomie entre les lieux d'emplois souvent centraux et les lieux d'habitation souvent périphériques) et les flux pendulaires centre – périphérie qui en découlent. Ce concept implique, nécessairement, de limiter la diffusion en tâche d'huile de l'urbanisation, donc de rechercher des **formes de concentration maillées** par des réseaux.

Ces formes de concentration sont de natures diverses, qualifiées ainsi :

- Les **pôles** se caractérisent simultanément par une forte polarisation d'emplois, de pôles résidentiels et de services ;

1 | Méthodologie

- **Les lieux** se caractérisent par un marquage historique, des éléments singuliers et touristiques. On retrouve ici la notion de centralité. Ils peuvent être multifonctionnels et complets ou spécifiques et incomplets. Cette caractéristique étant souvent fonction de leur position centrale ou périurbaine dans l'agglomération. En particulier, la problématique des « quartiers de gares », véritables centralités multifonctionnelles (habitat collectif, commerces, services ...), devra être intégrée ;
- Les **noeuds** se caractérisent par une forte polarisation, une convergence des flux de mobilités. Ils peuvent être organisés (pôles d'échanges, parcs relais ...) ou non (rocares, entrées de villes ...) : superposés ou non à un support urbain ils restent les entrées principales sur les réseaux.

Au sein du système urbain métropolitain, la question se pose alors du mode d'**articulation de ces éléments**, constitutifs de la ville de proximité, **au delà du périmètre de la ville constituée**.

Pour répondre à cette question, le rôle de colonne vertébrale des **transports collectifs de la région métropolitaine** est fondamental. Dans le cadre de notre démarche, le tram-train au autres TCSP constitue une infrastructure particulièrement attractive a priori, remarquablement développée à Karlsruhe, ville partie prenante de la recherche.

1.4 | Méthode : jeu séquentiel associant scénarios de transports préalables et scénarios d'organisation urbaine dans une logique de proximité

Les centralités sont des territoires qui concentrent et/ou polarisent selon BERROIR, SANDERS et ali. (2008). A l'aune de cette définition, une typologie des centralités a été proposée par le groupe de travail :

- les pôles sont les territoires qui concentrent et polarisent ;
- les lieux sont les territoires qui concentrent ;
- les noeuds sont les territoires qui polarisent.

Cette typologie servira de grille de lecture des espaces étudiés tout au long de la recherche. Trois niveaux d'analyse spatiale ont été retenus :

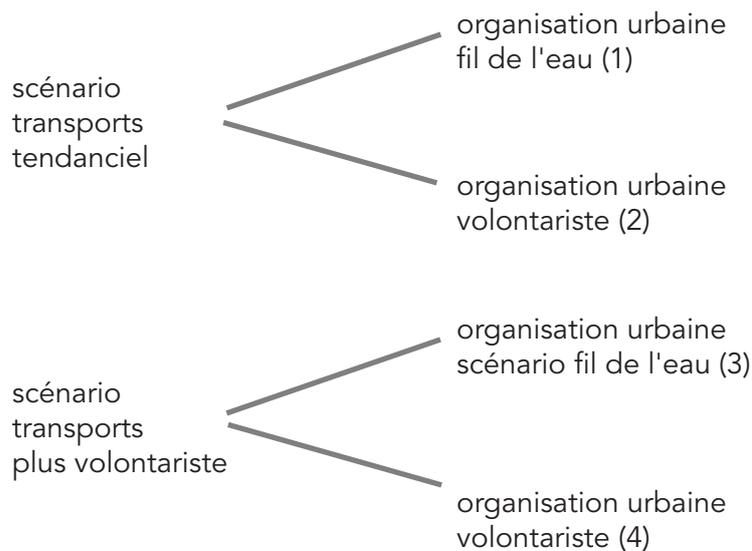
- l'agglomération qui est d'ordre morphologique et politico-administratif ;
- l'aire urbaine qui est un périmètre de nature économique.

Nous conduirons notre étude de la manière suivante :

1. Comparer, à travers la grille de lecture commune définie ci dessus, des modèles d'organisation périurbains différents.
2. Étudier les principaux dispositifs institutionnels qui encadrent la politique urbaine pour mesurer l'état d'articulation entre politiques urbaines et politiques des déplacements.
3. Prospector, à travers trois scénarios, des hypothèses de développement urbain et de transports associées.

1 | Méthodologie

La typologie des territoires servira de cadre pour l'élaboration de deux scénarios d'armature territoriale possibles associant les transports et l'organisation urbaine.



- l'organisation urbaine fil de l'eau, c'est celle de la déconnexion persistante des réseaux et du support urbain. Elle se caractérise par une absence de politique d'aménagement prioritaire et ambitieuse dans les quartiers de gare et dans les corridors desservis par les TC. Alors l'offre TC favoriserait les risques d'étalement urbain et la ségrégation fonctionnelle des territoires en permettant aux ménages d'habiter dans des territoires de plus en plus reculés et d'accéder rapidement et efficacement aux pôles d'activités centraux grâce à des TC performants ;
- l'organisation urbaine volontariste (centralités, intermodalité et pôles d'échanges), c'est celle de la création d'un support urbain autour des réseaux TC performants. Les polarités secondaires desservies par un TC sont renforcées grâce à une politique d'urbanisation et de densification prioritaire autour des centralités et des quartiers de gare, rendant ainsi les polarités relativement indépendantes par rapport à la métropole.



1 | PARTIE 1 : Les territoires d'études : état des lieux et enjeux transport - urbanisme

1 | Le cas de Bordeaux : une volonté de recentrage urbain autour des axes de transports collectifs et des pôles de service existant qui restent à concrétiser

1.1.1 | Une lecture des polarités

Les pôles de l'aire métropolitaine bordelaise sont les points de concentration économiques et résidentiels émetteurs et récepteurs de flux de mobilité. Ce sont des centralités bien particulières, qui constituent et structurent l'armature urbaine du territoire.

• Les pôles résidentiels : un territoire multipolaire marqué par la diffusion urbaine

Entre 1999 et 2005, le dynamisme démographique en Gironde s'est accéléré par rapport à la période précédente (1990-1999), passant d'un taux de croissance annuel moyen de 0,66 à 0,9 %. Les centres urbains restent les principaux foyers de peuplement avec près de 80% des gains de population observés dont 57% se situant dans la métropole bordelaise.

Rendue possible par la multiplication des réseaux routiers, la multipolarisation urbaine se renforce et avec elle un phénomène plus complexe d'éclatement urbain :

- L'extension progressive de la métropole bordelaise

Le territoire communautaire enregistre une croissance démographique avec un gain de 10 000 habitants par an. Dans le même temps, les secteurs périurbains de la CUB, situés à 20-30 kilomètres, connaissent un développement important.

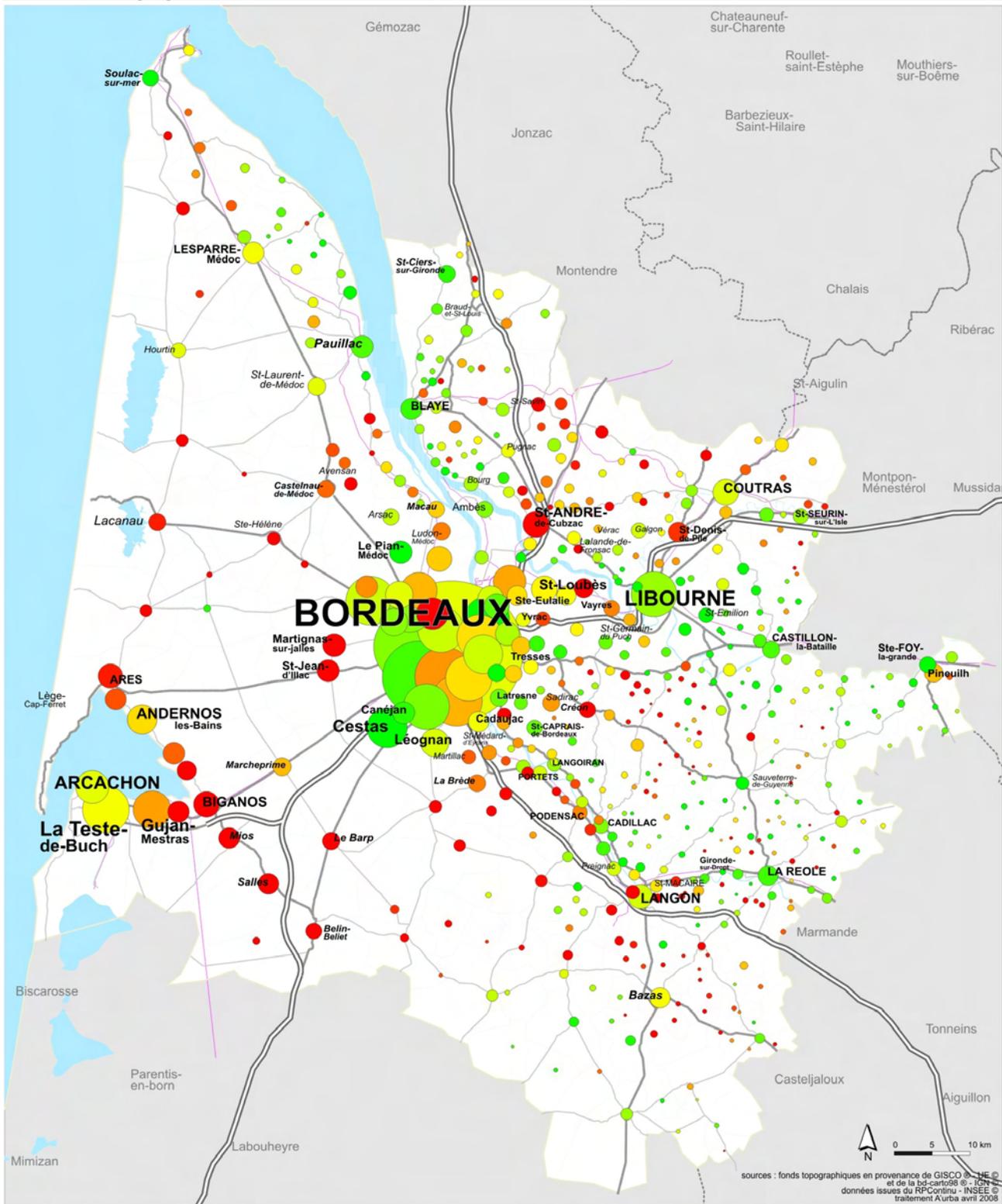
- Le Bassin d'Arcachon en pleine explosion démographique

Les secteurs de la COBAN et de la COBAS affichent respectivement plus de 1 000 nouveaux habitants par an. En revanche, l'analyse des constructions neuves affiche une perte d'attractivité et la multiplication des départs vers les territoires ruraux proches (Lacs médocains, Val de l'Éyre, ...).

- L'attractivité des territoires ruraux

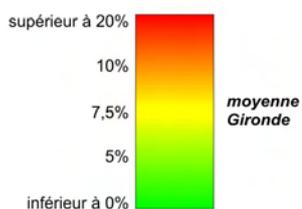
Ce phénomène est lié à l'extension des franges périphériques déjà conquises par la métropole bordelaise en 1999 et à l'attractivité du point de vue foncier des secteurs ruraux. Il s'agit de la vallée de la Garonne à l'interface de la métropole bordelaise et de Langon, du Libournais, autour de Coutras et de Branne, enfin du Val de l'Éyre à l'interface entre la métropole bordelaise et le Sud du Bassin d'Arcachon.

Les pôles résidentiels : un territoire girondin marqué par la diffusion urbaine (évolution 1999-2005 de la population)

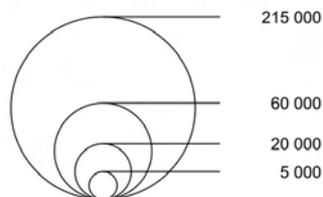


sources : fonds topographiques en provenance de GISCO © IGE © et de la bd-carto98 © IGN
données issues du RP Continu - INSEE © traitement Aurba avril 2008

taux global
1999-2007



population en 1999



a'urba.
agence d'urbanisme
Bordeaux métropole Aquitaine

1 | Le cas de Bordeaux : une volonté de recentrage urbain autour des axes de transports collectifs et des pôles de service existant qui restent à concrétiser

- L'extension des autres systèmes urbains du département

La nouvelle géographie humaine à l'oeuvre est celle des réseaux, de la multipolarité et de la fragmentation progressive du territoire girondin.

Les pôles résidentiels : un territoire girondin marqué par la diffusion urbaine (évolution 1999-2005 de la population).

• Les pôles économiques : un territoire fortement métropolisé

Sur les 12 dernières années, la tendance générale est à la stagnation ou à la baisse des emplois privés dans les villes centres (Bordeaux, Libourne). En revanche un gain d'emplois est enregistré dans les pôles économiques de Mérignac, Pessac et en particulier sur la rive droite (Cenon, Lormont, Floirac), correspondant sans doute à " l'effet zones franches ", bien qu'il soit parfois contesté. L'arrivée du tramway n'est certainement pas neutre dans la localisation récente de nouvelles entreprises.

De la même façon, le Bassin d'Arcachon a connu un net gain d'emplois, phénomène principalement lié à la recrudescence des emplois des services à la personne dans des communes relevant un fort taux de retraités.

La dynamique économique semble significative dans le Cubzagais, autour de la zone d'activités de la Garosse mais aussi dans les secteurs situés entre la CUB et La Brède avec un essor particulier de la logistique et enfin à Cestas où une concentration d'emplois est directement liée à la création d'une plate-forme de distribution alimentaire.

L'unité urbaine de Bordeaux présente des résultats très marqués et attendus comme la très forte métropolisation des emplois.

Une croissance des emplois plus importante mais très relative est également observée autour du Bassin d'Arcachon, dans le Cubzagais et dans le corridor La Brède – Langon.

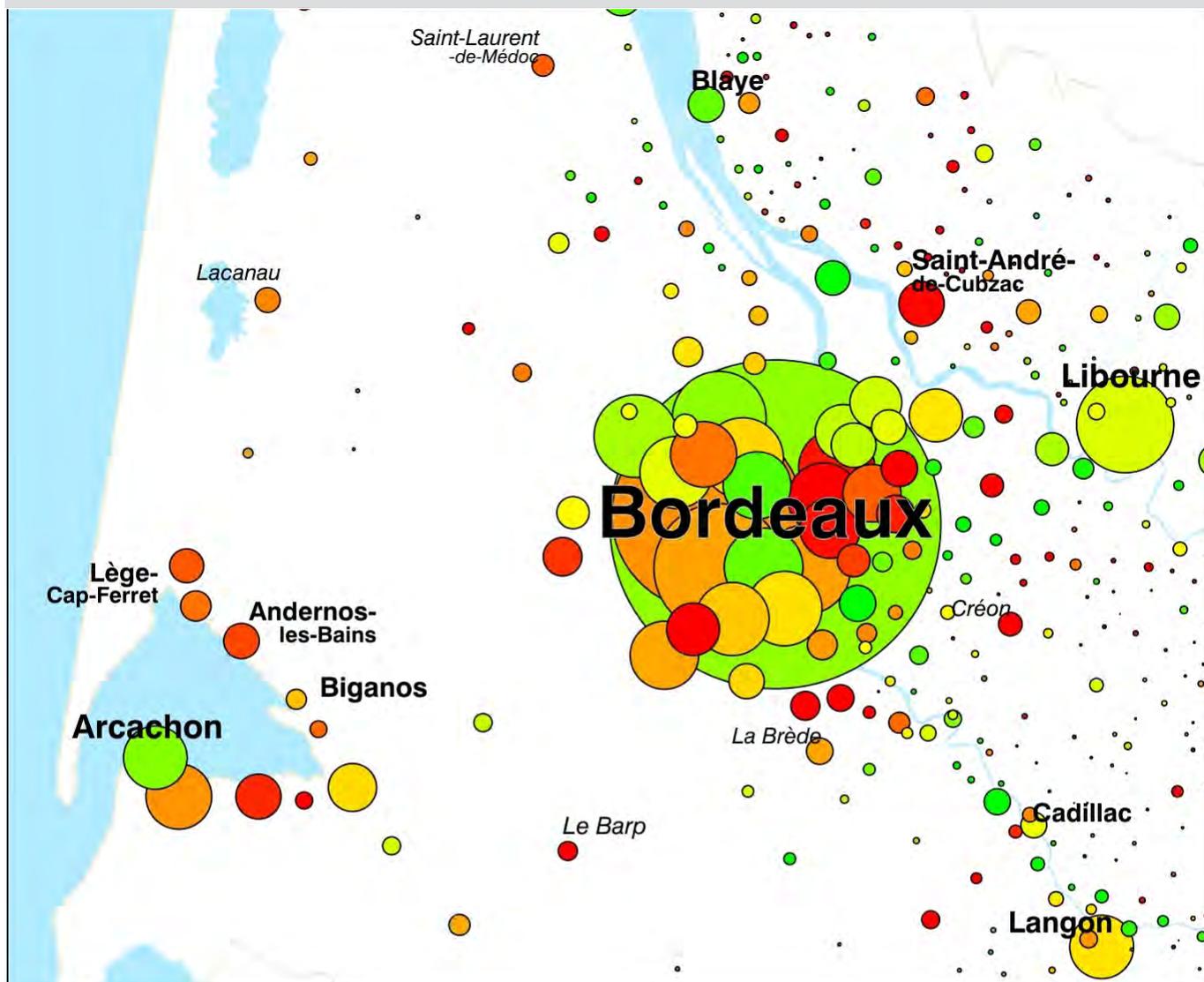
A contrario, l'Est girondin enregistre une faible dynamique économique.

Il est intéressant de noter le décalage de répartition géographique entre une population résidentielle dont la croissance éparsse profite à l'ensemble des territoires girondins alors que l'emploi reste, lui, très métropolisé.

Ce phénomène implique naturellement un renforcement des migrations pendulaires à destination des mêmes pôles économiques mais avec des origines résidentielles de plus en plus disséminées sur l'ensemble du département sur des distances de plus en plus longues. En d'autres termes, les opportunités résidentielles semblent plus importantes que les possibilités de choisir son emploi. Le déplacement domicile-travail apparaît alors dans toute son ambivalence, à la fois comme le résultat d'une contrainte (lieu de travail) et pour certains comme aussi l'expression d'un choix (lieu de résidence).

Plusieurs stratégies devront alors faire l'objet du débat : rapprocher les lieux résidentiels des lieux d'emplois ? Organiser des réseaux de transports ou/et des réseaux routiers pour capter progressivement l'ensemble des déplacements individuels vers les principaux lieux d'emplois ?

Evolution des emplois privés entre 1993 et 2005 (à la commune)



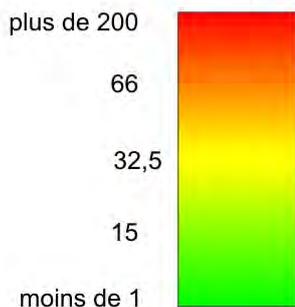
sources : fonds topographiques Bd-carto98 © - IGN ©
données issues du RP99 - INSEE ©
traitement A'urba juillet 2007

a'urba.
agence d'urbanisme
Bordeaux métropole Aquitaine



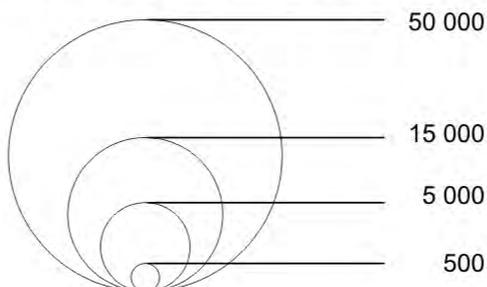
0 5 10 km

Évolution du nombre d'emploi privé entre 1993 et 2005 (en pourcentages)



*moyenne
Gironde*

Nombre d'emploi privé

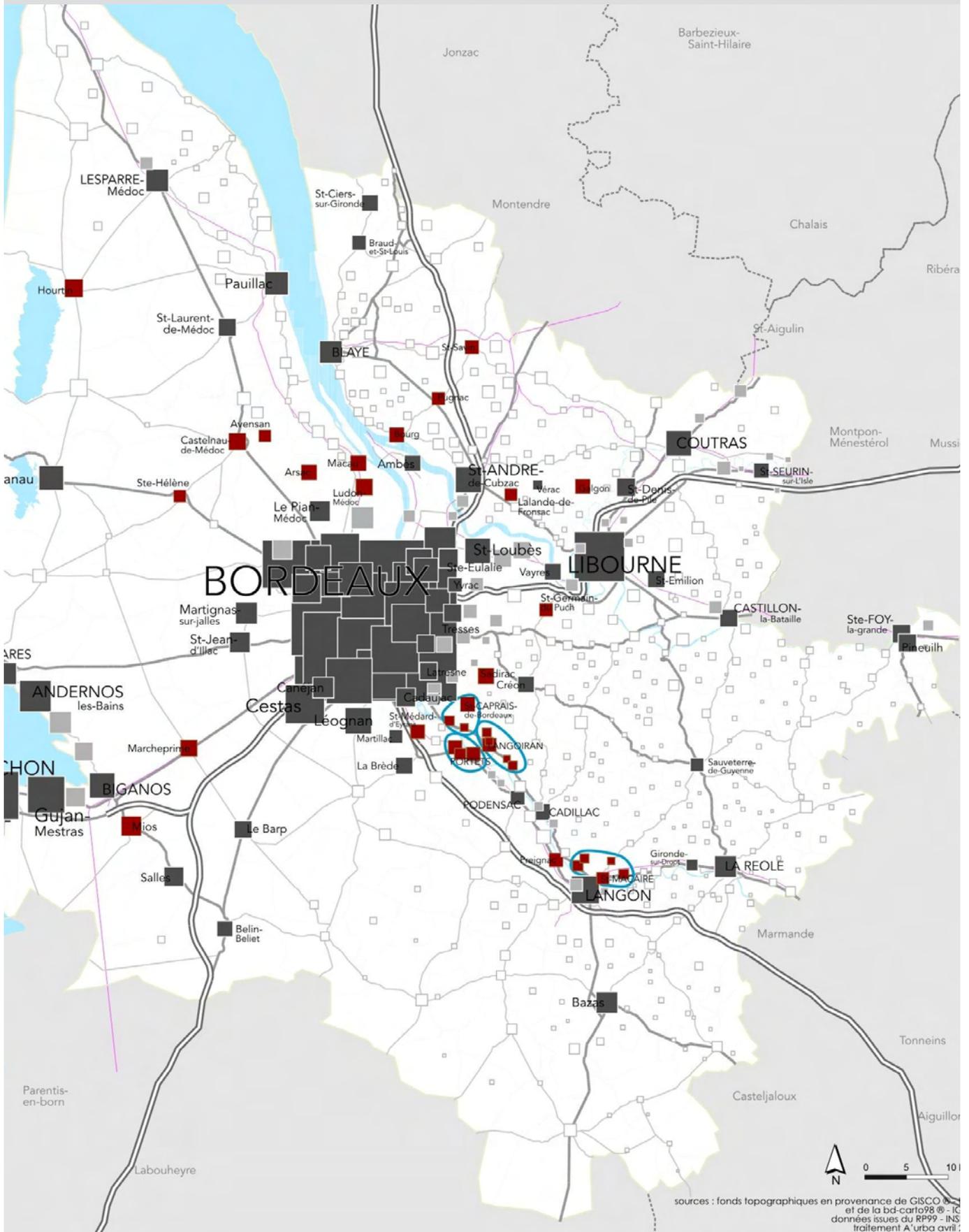


1 | Le cas de Bordeaux : une volonté de recentrage urbain autour des axes de transports collectifs et des pôles de service existants qui restent à concrétiser

La carte ci-contre permet de visualiser les grands sites économiques de la CUB. Elle renforce l'image d'un territoire métropolitain bordelais qui concentre toutes les fonctions de centralité. Ce qui assure à Bordeaux le statut de métropole régionale et nationale. Les sites sont les suivants :

- le centre économique de l'agglomération bordelaise ;
- le campus universitaire ;
- le site de l'aéroport de Mérignac ;
- la zone de fret de Bordeaux et de Bruges ;
- la zone d'activités de Blanquefort ;
- le site tertiaire de Bordeaux-Lac ;
- le Marché d'Intérêt National de Bègles ;
- la plateforme logistique d'Hourcade ;
- la Bastide ;
- la zone franche du Grand Projet de Villes ;
- le site logistique de Bassens Ambarès ;
- le site industriel d'Ambès..

Armature urbaine en Gironde



1 | Le cas de Bordeaux : une volonté de recentrage urbain autour des axes de transports collectifs et des pôles de service existant qui restent à concrétiser

- Les centralités : centralités économiques et résidentielles

Il est intéressant de décrire les principales polarités urbaines de la Gironde en cumulant les emplois et les résidents. Ces polarités, organisées selon la typologie suivante, sont génératrices de nombreuses migrations alternantes :

- Les centralités économiques

Elles constituent l'ossature économique du département et ont une influence sur le reste du territoire, en particulier sur les communes dites « résidentielles ». Elles comprennent d'une part des systèmes urbains de plus de 2 000 habitants composés de plusieurs communes et organisés à partir de pôles économiques; d'autre part, des pôles d'emplois isolés présentant plus de 800 emplois.

- Les centralités résidentielles

Elles ne disposent pas d'un poids d'emplois suffisant et restent des communes émettrices de déplacements.

• Les communes dites « rurales »

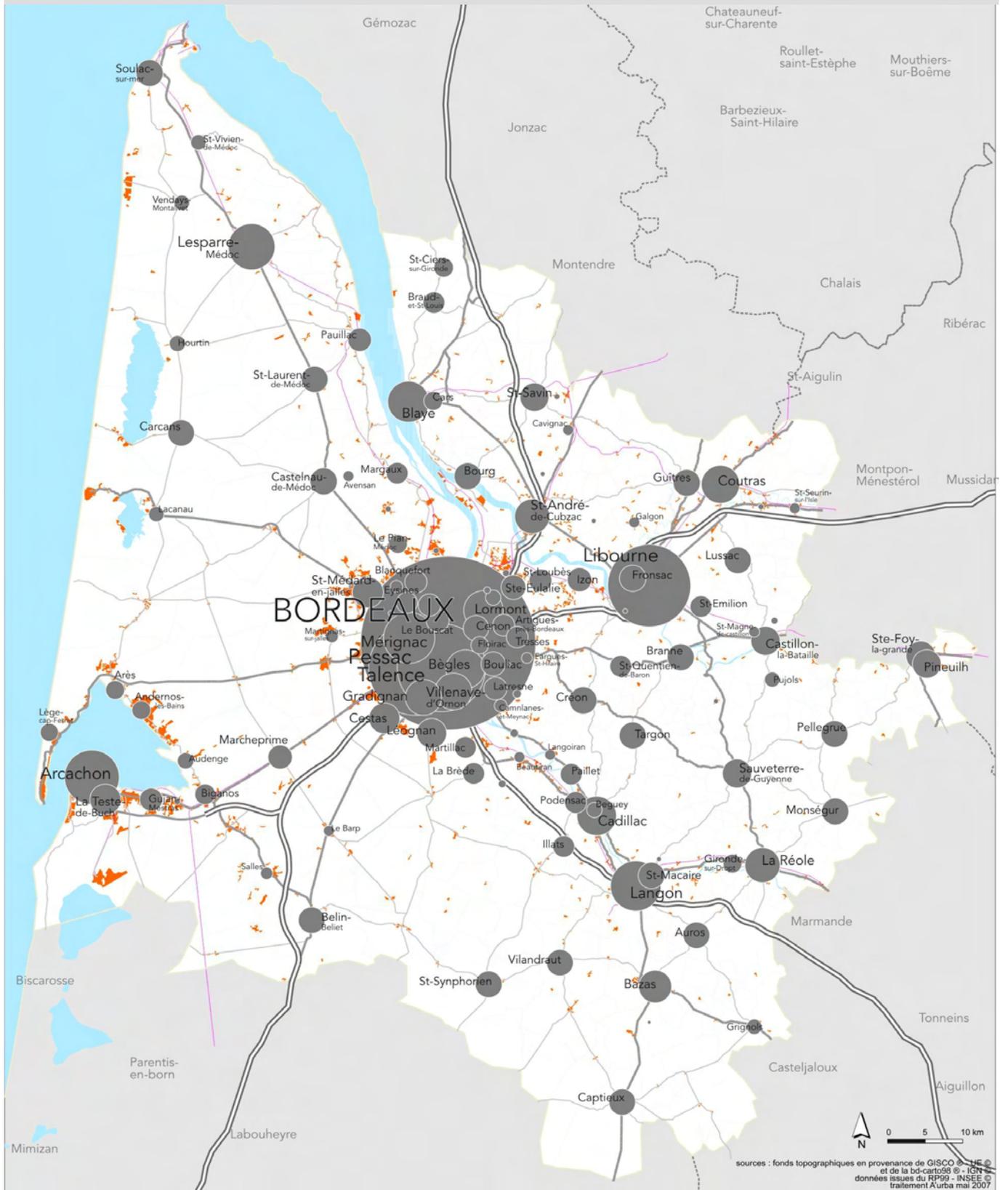
Présentant moins de 800 emplois et moins de 2 000 habitants, il s'agit de communes essentiellement émettrices de déplacements.

Cette carte montre la forte polarisation de l'agglomération de Bordeaux en termes de récepteurs de déplacements, suivi de Libourne et de l'ensemble du Bassin d'Arcachon (le Sud Bassin et Andernos en particulier). Elle permet de mettre en exergue les grands territoires récepteurs de déplacements quotidiens, les communes à forte majorité résidentielle dépendantes des grands pôles d'emplois et les communes rurales, très disséminées en particulier dans toute la partie Est du département et dans le Médoc.

Sont exposés ici les enjeux de mise en relation de l'ensemble de ces grandes polarités dont les niveaux d'offre et de desserte en transports collectifs sont aujourd'hui très inégaux.

Les communes rurales émettrices et reculées aux confins du département, émettrices de déplacements, soulèvent, elles, la question du mode de transport à privilégier (transport à la demande), du principe de rabattement sur les gares et de la hiérarchisation des centralités du point de vue fonctionnel.

Les centralités en Gironde (version synthétique)



la taille des cercles est proportionnelle à l'importance des villes

1 | Le cas de Bordeaux : une volonté de recentrage urbain autour des axes de transports collectifs et des pôles de service existant qui restent à concrétiser

• Les pôles de services : niveau d'équipement et multifonctionnalité des territoires

La répartition des grands pôles de services de la Gironde est faite selon un classement communal qui se mesure à partir des indicateurs suivants :

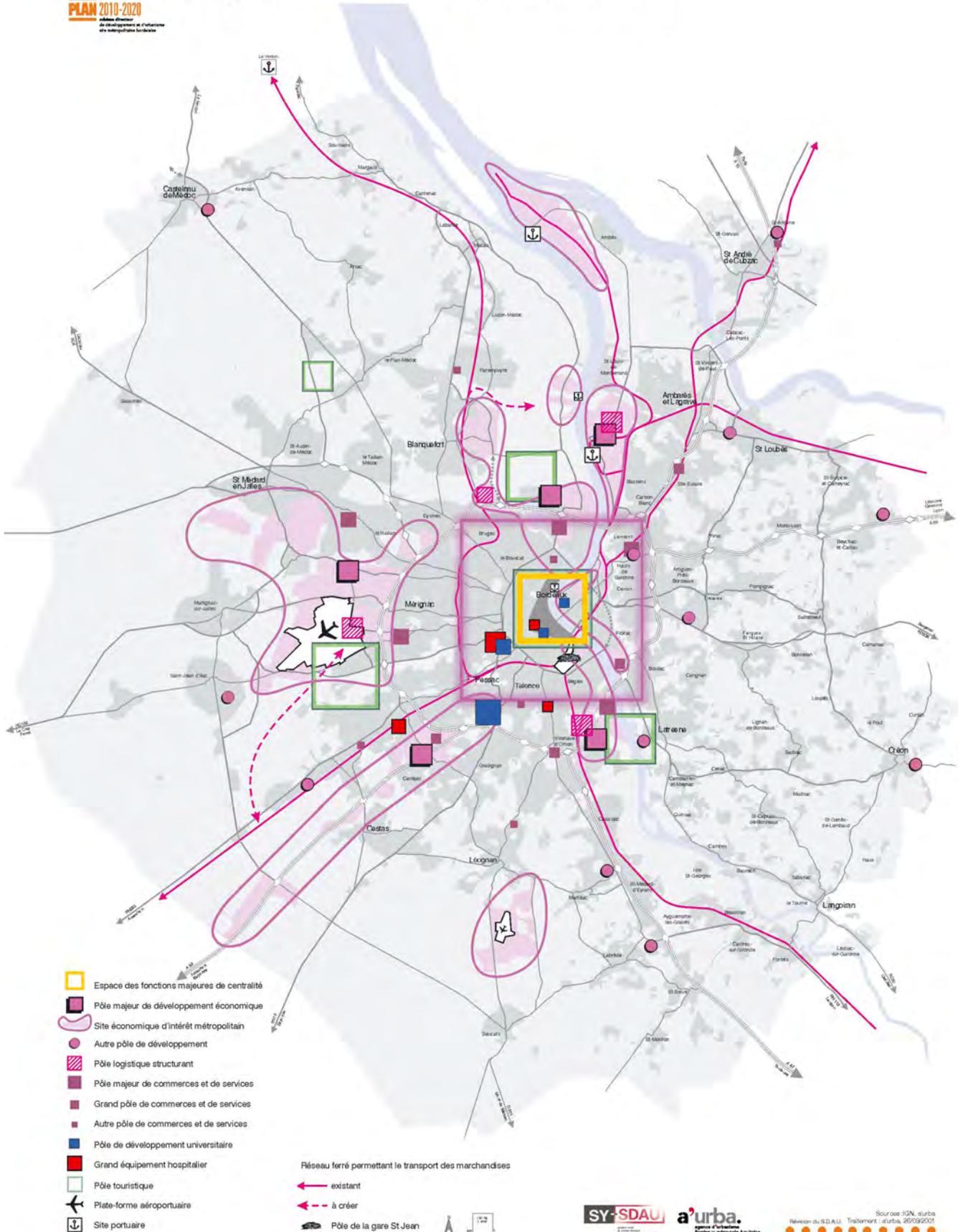
- la santé : nombre de lits hospitaliers, publics et privés, dont le milieu hospitaliers universitaires;
- l'éducation : effectifs dans les collèges, lycées et formations post baccalauréat
- la gouvernance territoriale : différents niveaux d'administration territoriale (préfecture, sous préfecture, communauté urbaine, canton, ...)
- le commerce : Grandes et Moyennes Surfaces commerciales (GMS) et leur rayonnement régional, local, touristique, rural ...

Cette classification donne une bonne vision du niveau de multifonctionnalité de ces territoires, particulièrement en termes de services, et de leur capacité à être émetteurs et récepteurs de déplacements. Les pôles ainsi identifiés présentent un rayonnement, une identité et des besoins en déplacements de nature variable qu'il convient de satisfaire par une offre en transports collectifs. L'enjeu consiste ici à relier les polarités girondines entre elles par des transports collectifs performants adaptés aux dessertes urbaines et périurbaines.

O RIENTATIONS STRATEGIQUES

Pôles de développement et espaces économiques majeurs

PLAN 2010-2020
Schéma directeur
de développement et d'urbanisme
de la métropole bordelaise



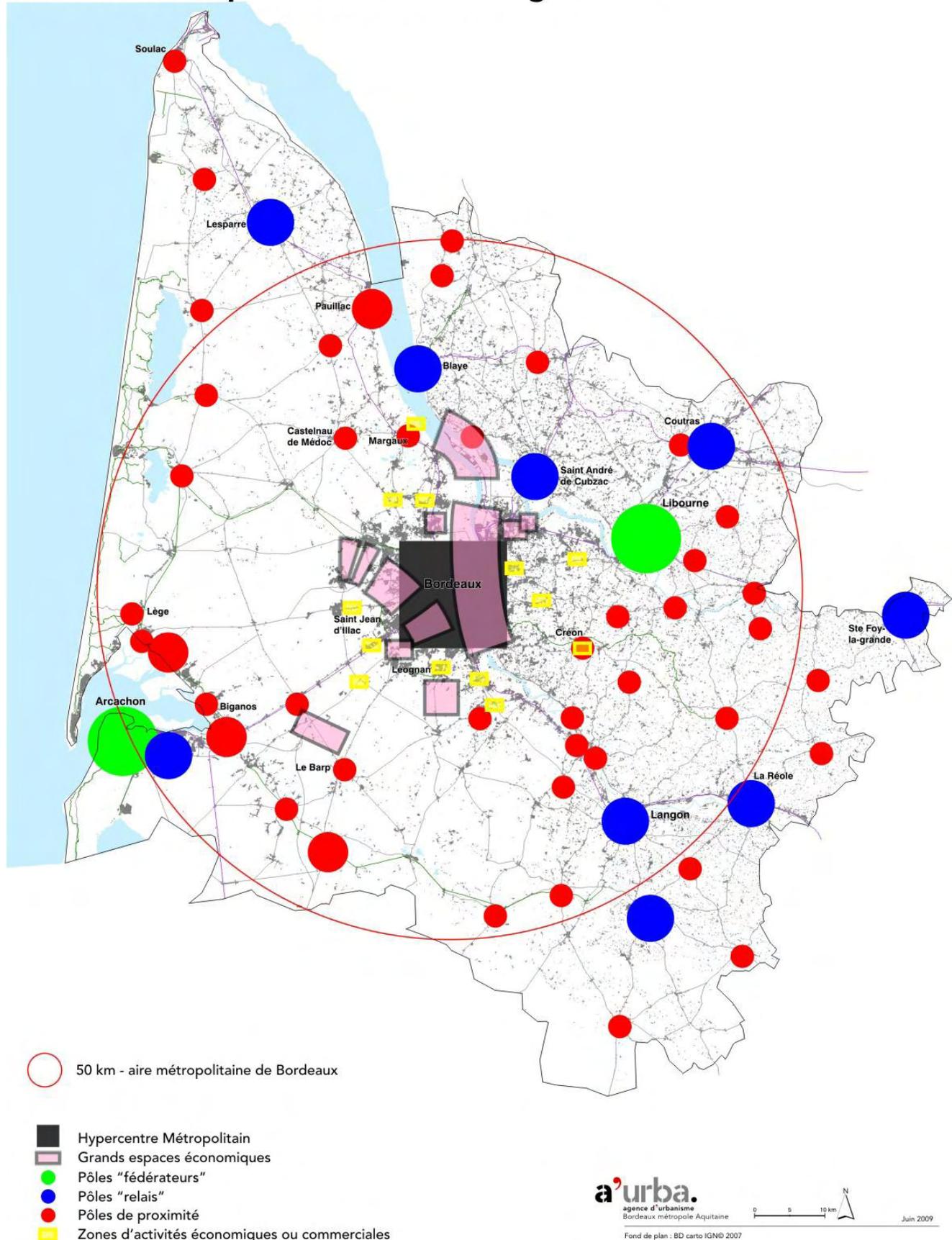
1 | Le cas de Bordeaux : une volonté de recentrage urbain autour des axes de transports collectifs et des pôles de service existants qui restent à concrétiser

La carte des pôles de développement économique du Schéma Directeur présente :

- les pôles majeurs de développement économique (Bassens, Mérignac, Bordeaux-Lac, Cestas et Bègles) ;
- les grands pôles structurants de rayonnement régional comme les équipements hospitaliers (Xavier Arnoz, Haut-Lévêque, Pellegrin), le pôle universitaire (campus de Pessac et Talence), l'aéroport de Mérignac, ... ;
- et enfin, une hiérarchisation des pôles de commerces et de services (Bordeaux-Lac, Bouliac, Rives d'Arcins à Bègles, Mérignac Soleil), situés en majorité à proximité des axes routiers structurants (rocade, autoroute).

Appel à projet PUCA "Lieux Flux Réseau dans la ville des services"
 Pour un scénario de transports collectifs, quels scénarios de développement urbain?
 Approche comparée sur les agglomérations de Bordeaux, Coimbra, Karlsruhe.

Une lecture des polarités du territoire girondin



1 | Le cas de Bordeaux : une volonté de recentrage urbain autour des axes de transports collectifs et des pôles de service existant qui restent à concrétiser

• Les pôles de la métropole bordelaise : une synthèse

En synthétisant les cartes précédentes nous obtenons donc la hiérarchie des centralités suivantes sur le territoire girondin: hypercentre métropolitain ; grands espaces économiques ; pôles « fédérateurs » ; pôles « relais » ; pôles de proximité ; communes de l'agglomération ; noeuds hors agglomération ; autres communes de la Gironde.nt à concrétiser

La hiérarchie des centralités, si elle se base en partie sur la taille de la commune, n'en est cependant pas entièrement dépendante. Nous trouverons ainsi des « aberrations » de classification, notamment une commune de l'agglomération pourra être hiérarchiquement classée à un rang inférieur qu'une commune rurale de Gironde. Cela s'explique par le fait qu'étant immergée dans un environnement fortement polarisé, la ville de l'agglomération exercera une faible attraction sur son territoire environnant et sera surtout émettrice de déplacements : c'est une ville résidentielle et monofonctionnelle relativement à son environnement. Alors que la commune rurale bien que de plus petite taille et moindrement équipée aura une capacité de polarisation extra communale plus élevée car relativement à son environnement son niveau d'équipements en services et donc son attractivité seront plus élevés.

Ainsi pouvons nous distinguer l'hypercentre métropolitain qui correspond à une centralité située au centre de l'agglomération de référence du territoire girondin des grands espaces économiques qui sont des centralités secondaires aussi bien par l'historique de leur développement que par leur importance quantitative (démographique, économique et en terme de convergence de flux de déplacements) même si la dynamique actuelle semble s'orienter vers un équilibrage de ces deux composantes centrales de la ville agglomérée.

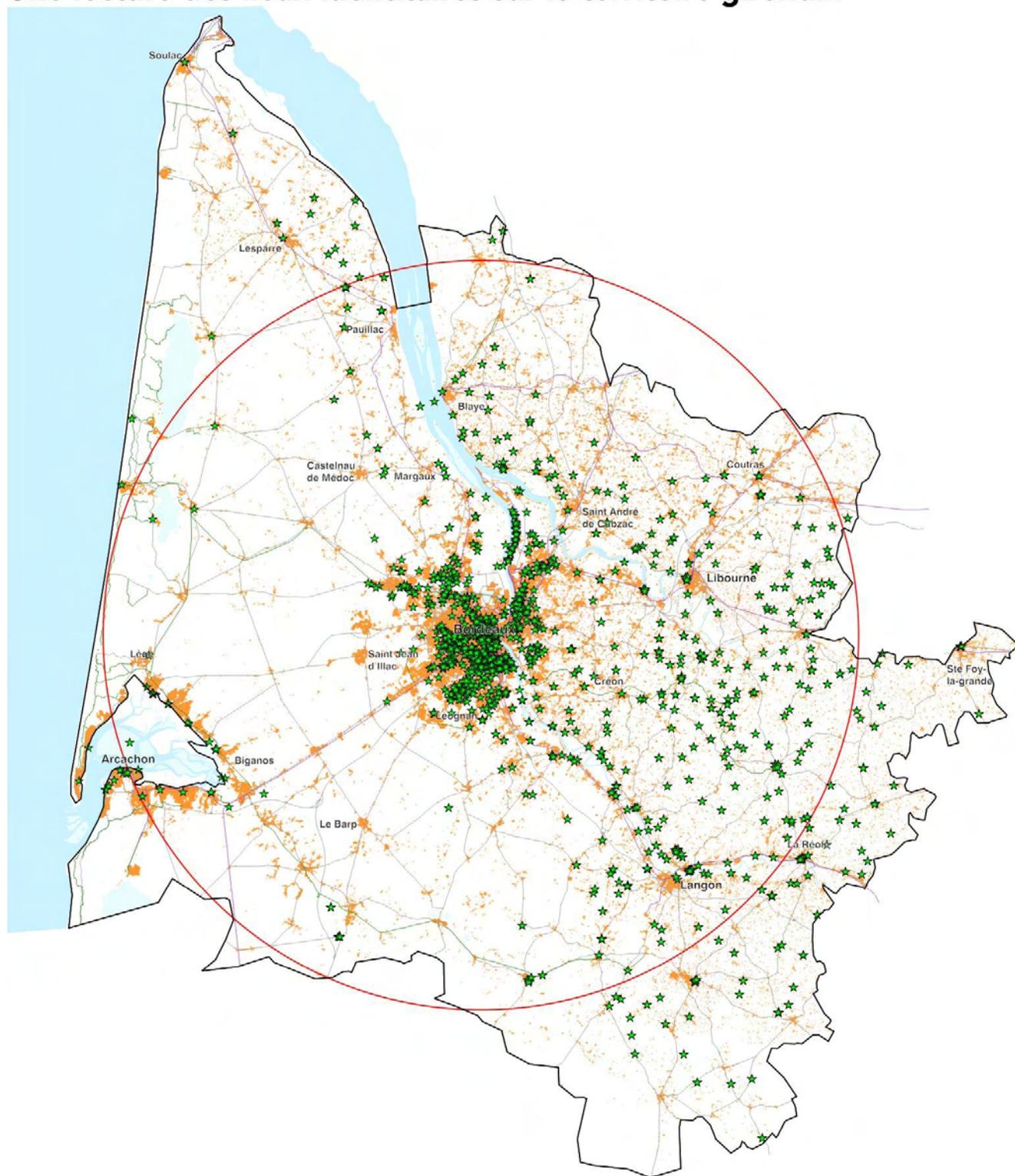
Au sein de l'agglomération nous distinguerons encore entre les zones d'activités économiques ou commerciales , qui sont plus localisés que les grands espaces économiques mais disposent d'une composante d'activité très développée, et les pôles d'équipement de l'agglomération, moins structurants ils disposent toutefois d'une composition d'équipements de proximité qui structure localement le territoire.

Les pôles « fédérateurs » sont des communes ou des agglomérations de moindre taille que la précédente qui structurent le territoire par leur forte influence : ainsi Arcachon – La Teste et Libourne sont les deux seuls villes disposant d'une aire urbaine au sens INSEE sur le territoire girondin.

Les pôles « relais » assurent les fonctions supérieures du pavage territorial grâce aux grands équipements de services qui les structurent et à un poids démographique et économique souvent plus marqué que celui des pôles de proximité qui, bien qu'assez proches hiérarchiquement, structurent un territoire moins étendu du département.

Appel à projet PUCA "Lieux Flux Réseau dans la ville des services"
Pour un scénario de transports collectifs, quels scénarios de développement urbain?
Approche comparée sur les agglomérations de Bordeaux, Coimbra, Karlsruhe.

Une lecture des lieux identitaires sur le territoire girondin



- 50 km - aire métropolitaine de Bordeaux
- Tache urbaine
- ★ Point d'attraction (historique, remarquable et naturel)

a'urba.

agence d'urbanisme
Bordeaux métropole Aquitaine

0 5 10 km



Juin 2009

Fond de plan : BD carto IGN© 2007

1 | Le cas de Bordeaux : une volonté de recentrage urbain autour des axes de transports collectifs et des pôles de service existant qui restent à concrétiser

1.1.2 | Les lieux : des territoires identitaires

Les lieux de l'aire métropolitaine bordelaise sont les centralités qui offrent un ancrage historique ; il s'agit de différents formes de centralités et des éléments singuliers propres à notre territoire (lieux historiques et culturels, lieux touristiques).

Outre les centralités économiques il nous a semblé pertinent de retenir certains éléments urbains comme relevant de la centralité par leur histoire, leur densité du bâti et leur rôle d'animation locale. Ce sont les lieux qui privilégient une approche Braudélienne du territoire. Structurées autour d'un centre bourg, ce sont des communes qui n'ont pas bénéficié d'un développement moderne leur permettant de figurer dans la hiérarchie des pôles.

Cependant leur potentialité en terme d'espace constructible et de développement d'équipements de proximité en font des endroits potentiels de développement démographique et de desserte en transports en commun pour accueillir de nouvelles populations.

Souvent ces lieux disposent d'un patrimoine ancien de qualité qui témoigne d'un passé plus actif que ne le laisse supposer leur rang dans la hiérarchie des pôles actuels.

• Les éléments singuliers : histoire, culture et tourisme

- Les lieux historiques et culturels

Les lieux historiques et culturels font toute la singularité et le charme des territoires, qu'ils soient urbains ou ruraux. Or, la métropole girondine en est particulièrement riche, ces lieux étant fortement concentrés sur Bordeaux. Désormais classée patrimoine mondial de l'UNESCO, la ville possède un patrimoine architectural et historique d'une grande qualité qu'il convient de conserver et de valoriser.

Sans oublier l'emblème de Bordeaux : le vin, facteur dominant d'attractivité touristique et qui donne lieu à de grandes manifestations dans la ville (tourisme d'affaire avec Vinexpo, fête du vin ...).

L'agglomération bordelaise concentre également un nombre considérable d'équipements culturels publics et privés propres à une agglomération de son envergure et de son rayonnement tels que musées, théâtres, opéra, salles de concerts, salle de cinéma d'arts et d'essais ... ainsi qu'un tissu associatif culturel développé.

- Les lieux touristiques

La Gironde est connue pour la réputation de ses hauts lieux touristiques qui font d'elle l'un des départements français les plus attractifs, d'un point de vue touristique en période estivale, mais également toute l'année en termes de migrations pour sa qualité de vie.

Nombreux et prestigieux, les sites touristiques girondins offrent des plaisirs et des paysages variés : plages océanes, dune du Pyla, Bassin d'Arcachon, lacs médocains, grands vignobles du Médoc, des Graves, de St Emilion ... Or ces territoires, bénéficiant aujourd'hui d'une offre routière très développée, devront pouvoir profiter à terme d'une desserte attractive en transports collectifs.

Appel à projet PUCA "Lieux Flux Réseau dans la ville des services"
 Pour un scénario de transports collectifs, quels scénarios de développement urbain?
 Approche comparée sur les agglomérations de Bordeaux, Coimbra, Karlsruhe.

Une lecture des noeuds : les connections entre les réseaux de déplacements



1 | Le cas de Bordeaux : une volonté de recentrage urbain autour des axes de transports collectifs et des pôles de service existant qui restent à concrétiser

1.1.3 | Les réseaux de déplacements et les noeuds

Les noeuds constituent l'ensemble des points de polarisation des flux de mobilité (automobiles et transports en commun) qui renvoient à la notion de correspondance et de carrefour.

Nous avons retenu pour caractériser les noeuds, l'ensemble des communes desservies par une gare ferroviaire ou plus, celles qui sont associées à un échangeur autoroutier et en agglomération, les parking relais et les pôles d'échanges intermodaux (bien que certains pôles existent aussi en dehors de l'agglomération et seront identifiés comme tels).

De surcroît il nous a semblé pertinent de qualifier comme noeuds de communication les grands carrefours du réseau viaire secondaire : caractérisé par une convergence des routes mais aussi par des flux de mobilité de transit les plus importants dans la structuration du territoire par les déplacements.

Notre analyse portera dans un premier temps sur l'organisation du réseau de voirie puis sur l'organisation et les enjeux de développement de chacun des réseaux de transports en commun (réseaux interurbain, régional et urbain), et pour finir sur la question de l'interconnexion entre ces réseaux (pôles d'échanges, parcs relais).

Jusqu'en 1970, l'agglomération bordelaise est organisée selon un système radio concentrique caractérisé par un dispositif de radiales convergeant vers le centre ville et un unique franchissement reliant la rive droite et la rive gauche de la Garonne. On constate alors un déséquilibre important entre le développement des deux rives : la rive gauche s'est beaucoup plus urbanisée au détriment de la rive droite qui a concentré son urbanisation autour de la Garonne.

Dés les années 1970, le développement des infrastructures devient un enjeu majeur pour l'agglomération qui doit faire face à des phénomènes de saturation importants. Un nouveau dispositif de rocade (A630) et le pont St Jean viennent compléter le réseau viaire. Ce dispositif associé à la création du Pont d'Aquitaine devient l'épine dorsale du fonctionnement de l'agglomération en termes de déplacements et permet d'échanger les échanges entre les deux rives.

Aujourd'hui, deux nouveaux franchissements sont à l'étude au sein de l'agglomération, le pont Bacalan Bastide au Nord et le pont Jean Jacques Bosc au Sud afin de boucler le réseau viaire sur les deux rives.

Globalement importante sur toute la Gironde, l'évolution des trafics profite toutefois le plus au réseau autoroutier (RN89/A89 Bx-Libourne mais aussi A10, A630, A63, A62, A660 ...), ce qui montre combien ces réseaux sont utilisés puisqu'ils cumulent tous les types de déplacements (locaux, interurbains, inter-régionaux, européens). D'un point de vue territorial, une forte augmentation du trafic la plus importante est observée sur le réseau en direction du Bassin d'Arcachon (A63, A660, RN250) et du Sud Gironde (Bazas).

Notons également que la **rocade rive droite** et en particulier le **pont F. Mitterrand** ont enregistré une forte augmentation du trafic (passage de 74 400 à 121 800 véhicules par jour entre 1998 et 2005) en raison des travaux du pont d'Aquitaine. Le trafic s'est reporté naturellement sur le pont F. Mitterrand.

1 | Le cas de Bordeaux : une volonté de recentrage urbain autour des axes de transports collectifs et des pôles de service existant qui restent à concrétiser

Depuis la mise à 2X3 voies du pont d'Aquitaine, ce tronçon a retrouvé un trafic d'environ 100 000 véhicules par jour. Ce pont, très prisé après une certaine fluidité du trafic liée à sa nouvelle capacité, retrouve à nouveau un **niveau de saturation élevé en heure de pointe**.

1.2 | Les enjeux de mobilité et les réseaux de transports en commun sur le territoire métropolitain girondin

1.2.1 | Bordeaux - une part de plus en plus importante des mouvements transversaux qui structurent le territoire et valorisent les centralités secondaires

L'analyse des déplacements quotidiens de chaque actif du lieu de résidence vers le lieu de travail en 1999 est particulièrement éclairante sur le fonctionnement des bassins de vie girondins dans la mesure où elle montre à la fois les territoires attractifs en termes de lieux de résidence, les territoires en termes d'emplois et la superposition des deux.

La morphologie du semis des centralités sur le territoire métropolitain ne permet pas pour autant de conclure à l'existence d'un réseau de villes et encore moins au polycentrisme de cette aire.

L'intégration métropolitaine polycentrique tels que nous l'entendons (cf. BERROIR et MATHIAN, 2007) relève de deux processus complémentaires :

- un phénomène de concentration / déconcentration du centre primordial que nous avons qualifié auparavant ;
- un phénomène évolutif de la mise en réseau entre centre primordial, pôles et autres centralités (lieux et noeuds).

Si seul le premier phénomène est observé nous ne pouvons conclure qu'à un quelconque « multi monocentrisme » (cf. GASCHET, 1999) qui caractérise le cloisonnement des centralités sur leur aire d'attraction propre et indépendante de celle des autres centralités.

Or tout l'enjeu de la plus value métropolitaine réside dans le renforcement des flux multidirectionnels et la baisse concomitante de la dissymétrie des échanges: c'est à dire le polycentrisme relationnel qui est le mécanisme dynamique révélant et accélérant l'existence des pôles secondaires sur le territoire métropolitain. Comme un organisme non irrigué par le sang ces pôles secondaires se nécroseraient si les déplacements de personnes et de marchandises ne transitaient et n'alimentaient pas les communes qui les abritent.

Et c'est bien ce que nous observons en Gironde. Si les flux domicile travail internes au territoire ont globalement augmenté, passant de 462310 déplacements quotidiens en 1990 à 490207 en 1999, nous observons cependant une anémie sensible des flux à destination de l'hypercentre (tant relative qu'absolue). Le différentiel de mobilités réparti vers les autres pôles n'en est que plus important d'autant plus que les mouvements internes à chaque type de centralités sont en stagnation voir en baisse.

1 | Le cas de Bordeaux : une volonté de recentrage urbain autour des axes de transports collectifs et des pôles de service existant qui restent à concrétiser

Toutefois la grande gagnante de ce rééquilibrage des flux de mobilité reste l'agglomération de Bordeaux, hors hypercentre.

Ainsi les grands émetteurs et récepteurs de flux de mobilités sont (cf. INSEE – RGP 1990 et 1999):

Territoires	Émetteurs 1990	Émetteurs 1999	Récepteurs 1990	Récepteurs 1999
hypercentre	17,00 %	16,00 %	33,00 %	29,00 %
Grands espaces économiques	20 %	20 %	20 %	23 %
Lieux d'agglomération	20 %	20 %	13 %	14 %
Lieux	24 %	24 %	14 %	14 %

Plus précisément nous constatons que les flux internes à l'hypercentre sont en diminution et que les autres principaux flux à destination de l'hypercentre aussi notamment ceux en provenance de l'agglomération. De même les flux autocentrés (de lieux à lieux, de pôles à pôles, de centralités à centralités ...) sont en diminution ou en stagnation relative.

L'agglomération hors hypercentre engrange le plus de flux de mobilité. En revanche on constate que les mobilités entre les autres grandes polarités sont encore relativement cloisonnées, même si les flux entre pôles « relais » et pôles « fédérateurs » deviennent relativement significatives affirmant leur rôle de centralité secondaire qui ont la capacité de tenir leur rôle dans la structuration du territoire girondin.

Si la masse des flux internes aux grands espaces économiques et aux lieux de l'agglomération sont conséquents on peut cependant conjecturer que cette augmentation absolue (stagnation relative) induit une plus grande multidirectionnalité des flux à l'intérieur de ces entités qui ne sont pas forcément géographiquement contiguës. En revanche les flux internes aux lieux, aux pôles « fédérateurs » et aux pôles « relais » doivent être principalement révélateurs d'une économie présente qui favorisent l'emploi sur le lieu de résidence ou à proximité. De même pour les flux de pôles « fédérateurs » à lieux qui révèlent l'existence d'un marché local de l'emploi qui exerce son influence sur un court rayon d'action géographique.

Toutefois pour les lieux hors agglomération, une nuance devrait peut être être apportée entre ceux de la seconde couronne et ceux en territoire rural. Tous ces éléments plaident pour une baisse réelle de la dissymétrie des échanges en Gironde qui si elle est moins avancée que sur d'autres aires métropolitaines n'en est pas moins effective.

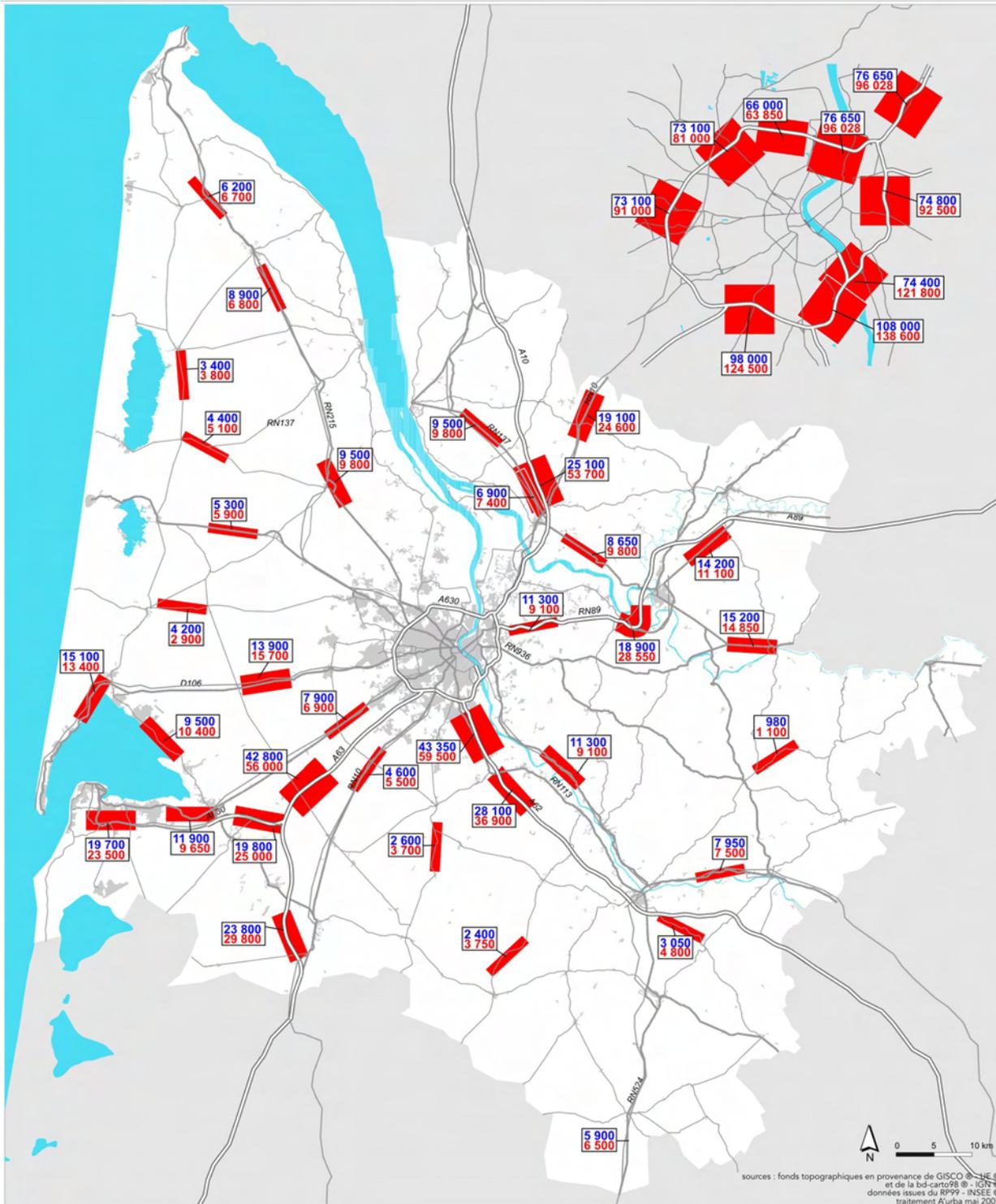
Nous glissons ainsi sensiblement d'un modèle hiérarchique à un modèle polycentrique grâce à une démultiplication de l'interaction entre les différentes composantes centrales du territoire métropolitain et à la diminution de la compartimentation des aires jusque là autonomes.

D'autant plus que certains flux n'apparaissent pas comme significatifs, et nous pensons notamment à ceux entre pôles fédérateurs et hypercentre ou grands espaces économiques, qui sont dans la réalité forts conséquents.

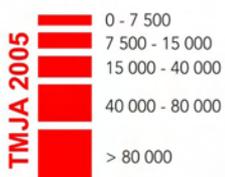
1 | Le cas de Bordeaux : une volonté de recentrage urbain autour des axes de transports collectifs et des pôles de service existants qui restent à concrétiser

Ainsi 11815 personnes résidant dans l'aire du SCOT du Bassin – Val de l'Eyre travaillent dans la CUB. Réciproquement ce SCOT attire au moins 6807 salariés résidant hors du territoire. Si la COBAS en attire 40,8% et la COBAN 37,5 %, en revanche le Val de l'Eyre bon dernier avec 21,5 % est le territoire le plus extraverti avec 20 % des salariés résidant hors de la CdC alors qu'elle ne représente que 11,6% des emplois du SCOT.

Les trafics moyens journaliers annuels en 1998 et 2005 (source DDE33)



Légende



23 800 TMJA en 1998

29 800 TMJA en 2005

a'urba.
agence d'urbanisme
Bordeaux métropole Aquitaine

1 | Le cas de Bordeaux : une volonté de recentrage urbain autour des axes de transports collectifs et des pôles de service existant qui restent à concrétiser

• Les zones de conflits des réseaux routiers : la rocade et les entrées de ville

La Gironde comprend trois systèmes urbains principaux qui se détachent des autres en terme de poids démographique et économique : Bordeaux, Arcachon et Libourne.

Même si la majorité des déplacements s'effectue de manière interne à chaque «système urbain», les relations de déplacements entre les 3 principaux systèmes urbains du département que sont Bordeaux, Arcachon et Libourne ne sont pas minimales par rapport au volume global. Ainsi, près de 15 % des déplacements quotidiens effectués par des ressortissants de l'unité urbaine d'Arcachon se dirigent vers celle de Bordeaux (2.532).

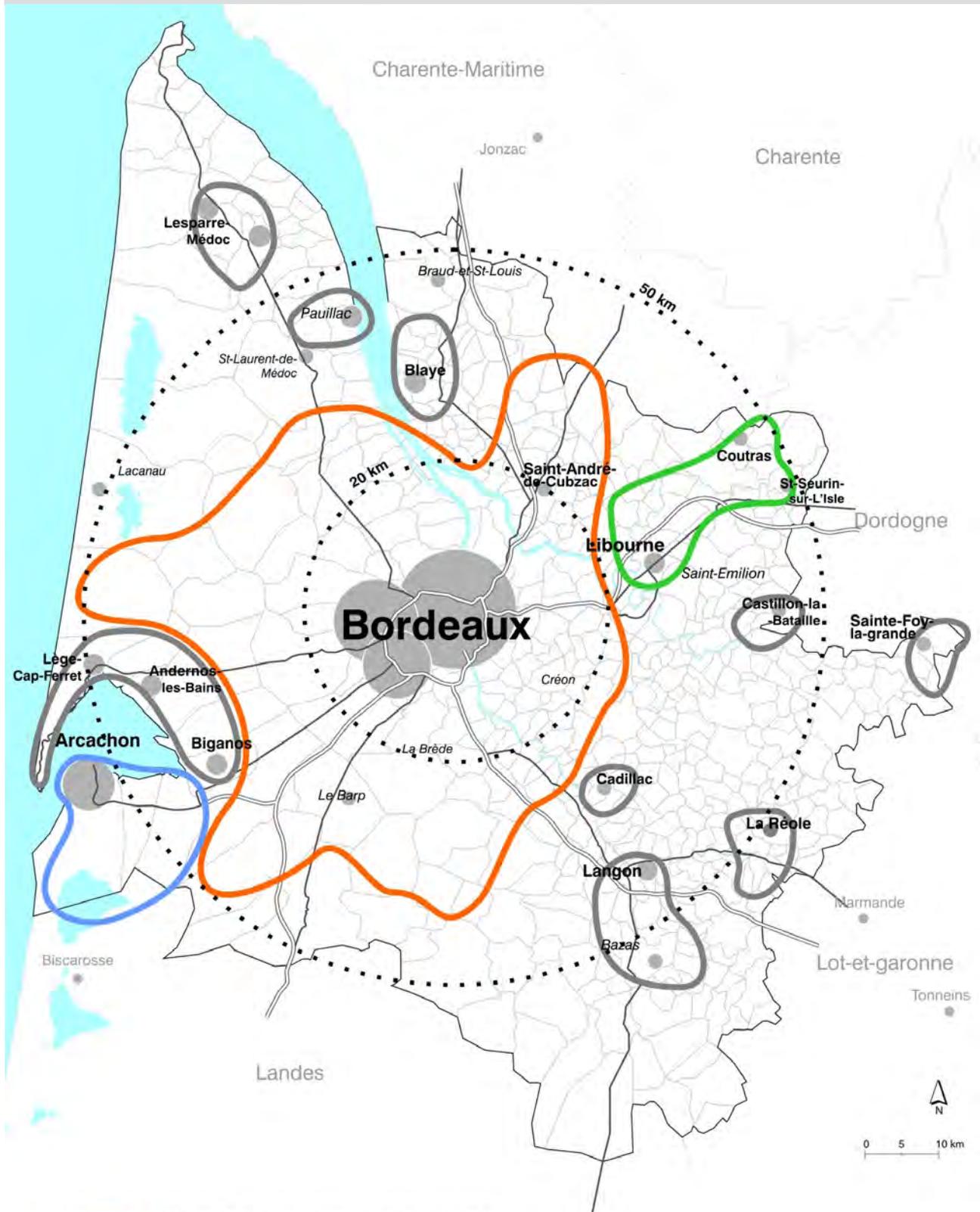
Les libournais se rendant sur Bordeaux sont certes moins nombreux en valeur absolue (1.674), mais représentent une plus forte proportion (près de 19 %) de l'effectif.

Parallèlement, parmi les bordelais qui se rendent vers Arcachon et Libourne (largement minoritaires au demeurant), c'est cette dernière unité urbaine qui reste, de loin la plus attractive en accueillant plus de 2.100 déplacements contre seulement 807 pour Arcachon.

Les échanges quotidiens entre Bordeaux et Libourne sont ainsi déséquilibrés en faveur de cette dernière, à l'inverse de ceux entre Bordeaux et Arcachon qui bénéficient à la capitale girondine. L'existence de ces échanges peut marquer les prémices de développement d'une logique conurbante prenant appui sur ces trois ensembles distincts.

La question de l'offre en réseaux routiers et en réseaux de transports en commun doit se poser à cette échelle territoriale surtout si cette logique est rejetée par l'ensemble des acteurs locaux.

Les aires d'influence des territoires girondins dans les déplacements domicile - travail en 1999



- Aire d'influence du système urbain bordelais
- Aire d'influence du système urbain arcachonais
- Aire d'influence du système urbain libournais
- Aire d'influence des autres systèmes urbains

● Pôles d'emploi

sources : fonds topographiques en provenance de la Bd-carto98 - IGN ©
droits de l'état réservés
traitement a'urba septembre 2007

1 | Le cas de Bordeaux : une volonté de recentrage urbain autour des axes de transports collectifs et des pôles de service existants qui restent à concrétiser

Quelle organisation proposer ?

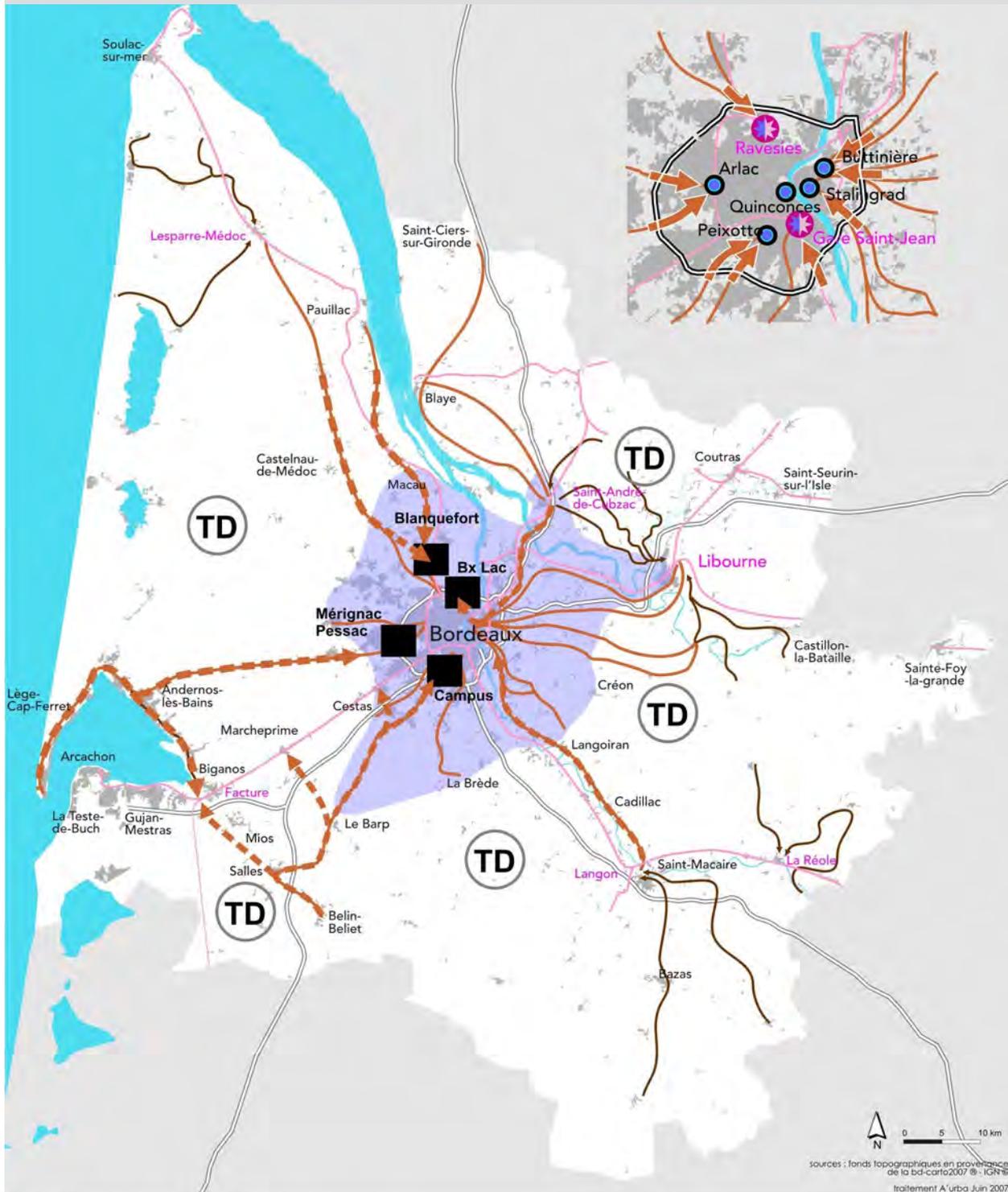
L'évolution tendancielle est porteuse de nombreux risques pour le territoire girondin :

- **renforcement de l'étalement de la métropole bordelaise ;**
- **tendance à la bipolarisation du département avec les pôles bordelais et arcachonnais qui intensifient leur développement résidentiel ;**
- **éclatement urbain en micro pôles urbains sur les périphéries.**

Pour lutter contre ces risques. N'est-il pas opportun de promouvoir et conforter l'organisation multipolaire actuelle en maintenant Blaye, Langon, Saint-André de Cubzac, Lesparre (ou un autre pôle sur le Médoc), Créon, voire La Brède, dans un rôle de centralité locale ?

En effet, entre la vision caricaturale d'un développement uniquement métropolitain et celle tout aussi caricaturale qui consiste à ne promouvoir que les trois plus grandes centralités urbaines (Bordeaux, Arcachon, Libourne), il existe des territoires différents qui pourraient constituer le support d'un projet territorial.

Les enjeux du réseau de cars interurbains Trans'Gironde



Légende

- Territoire périurbain où l'offre et la demande sont les plus importantes
- Territoires où l'offre est à renforcer
- Voie ferrée
- Renforcer l'offre de transport à la demande pour la desserte de proximité
- Lignes structurantes de cars
- Lignes de rabattement local sur les gares
- Améliorer l'accessibilité aux pôles d'échanges tramway / bus par la mise en place de sites propres
- Arrêt ferroviaire principal
- Pôles de rabattement tramway/bus/cars/VP

1 | Le cas de Bordeaux : une volonté de recentrage urbain autour des axes de transports collectifs et des pôles de service existant qui restent à concrétiser

1.2.2 | Des transports interurbains articulés avec les transports urbains d'agglomération

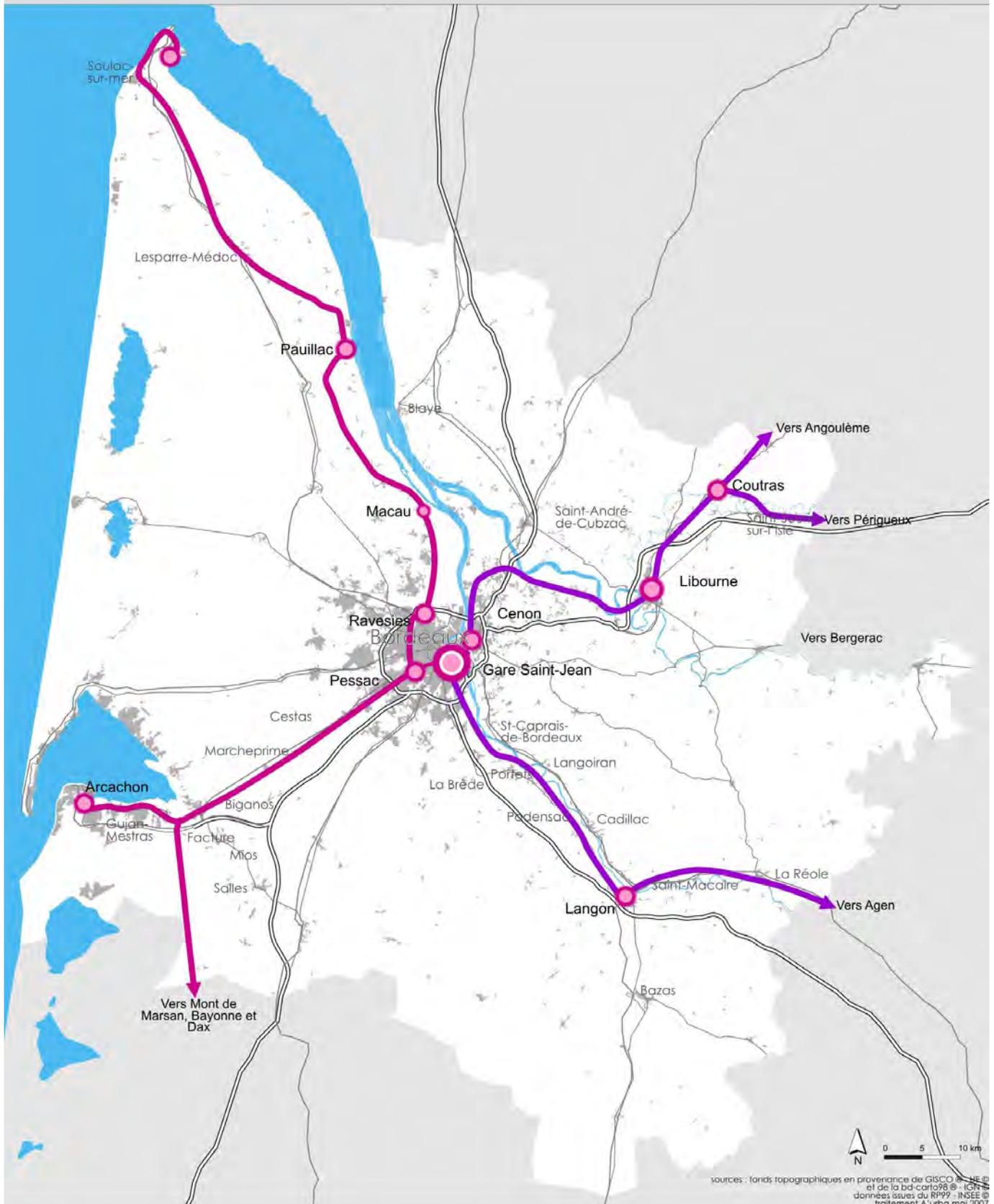
• Le transport interurbain en rabattement vers les pôles d'échanges tramway urbain de l'agglomération

Le réseau interurbain du Conseil Général a fait l'objet d'une restructuration en septembre 2006 qui a permis d'adapter l'offre à la demande dans un territoire périurbain de 15-20 kilomètres à partir des pôles d'échanges tramway, de créer quelques lignes nouvelles dans ce périmètre et surtout de rabattre les lignes de cars sur les pôles d'échanges tramway en entrée d'agglomération.

⇒ Enjeux

- **Compléter le réseau structurant par des liaisons à destination des territoires à forte demande** comme : Bordeaux Lac depuis St André de Cubzac, Blanquefort depuis le Médoc, les zones d'activités de Mérignac, le Campus de Pessac, Talence et Mérignac depuis le Nord et le Sud de l'agglomération, autour du Bassin d'Arcachon et dans le Val de l'Eyre, territoires très attractifs amenés à se développer dans les années à venir;
- **Améliorer la performance du réseau structurant par une stratégie d'aménagement de sites propres** pour faciliter l'accès des cars aux pôles d'échanges de tramway tout en minimisant le nombre de ces pôles d'échanges sur lesquels les cars se rabattent. L'objectif est ainsi de maintenir une bonne lisibilité du réseau et veiller à une bonne connexion au réseau TBC dans son ensemble pour ne pas trop multiplier les ruptures de charge (exemple du pôle d'échanges de Ravezies-les Aubiers : les cars se rabattent à Ravezies pour se connecter au tram mais aussi à la ligne de bus de ceinture N° 9) ;
- **Renforcer l'offre de transport à la demande pour répondre aux besoins de déplacements de proximité** là où la configuration urbaine ne se prête pas au développement des lignes régulières;
- **Développer le réseau girondin en fonction de différents critères dans le respect du droit au transport pour tous :**
 - des projets urbains et d'aménagement défini par les territoires;
 - du niveau de fragilité des territoires;
 - du niveau d'équipements des territoires.

Le cadencement Ter en Aquitaine



légende

- Cadencement du Ter dès 2008
- Cadencement du Ter dès 2010 avec la suppression du bouchon ferroviaire

1 | Le cas de Bordeaux : une volonté de recentrage urbain autour des axes de transports collectifs et des pôles de service existant qui restent à concrétiser

• **Le transport régional ferroviaire : une politique volontariste pour la desserte des territoires urbains et périurbains**

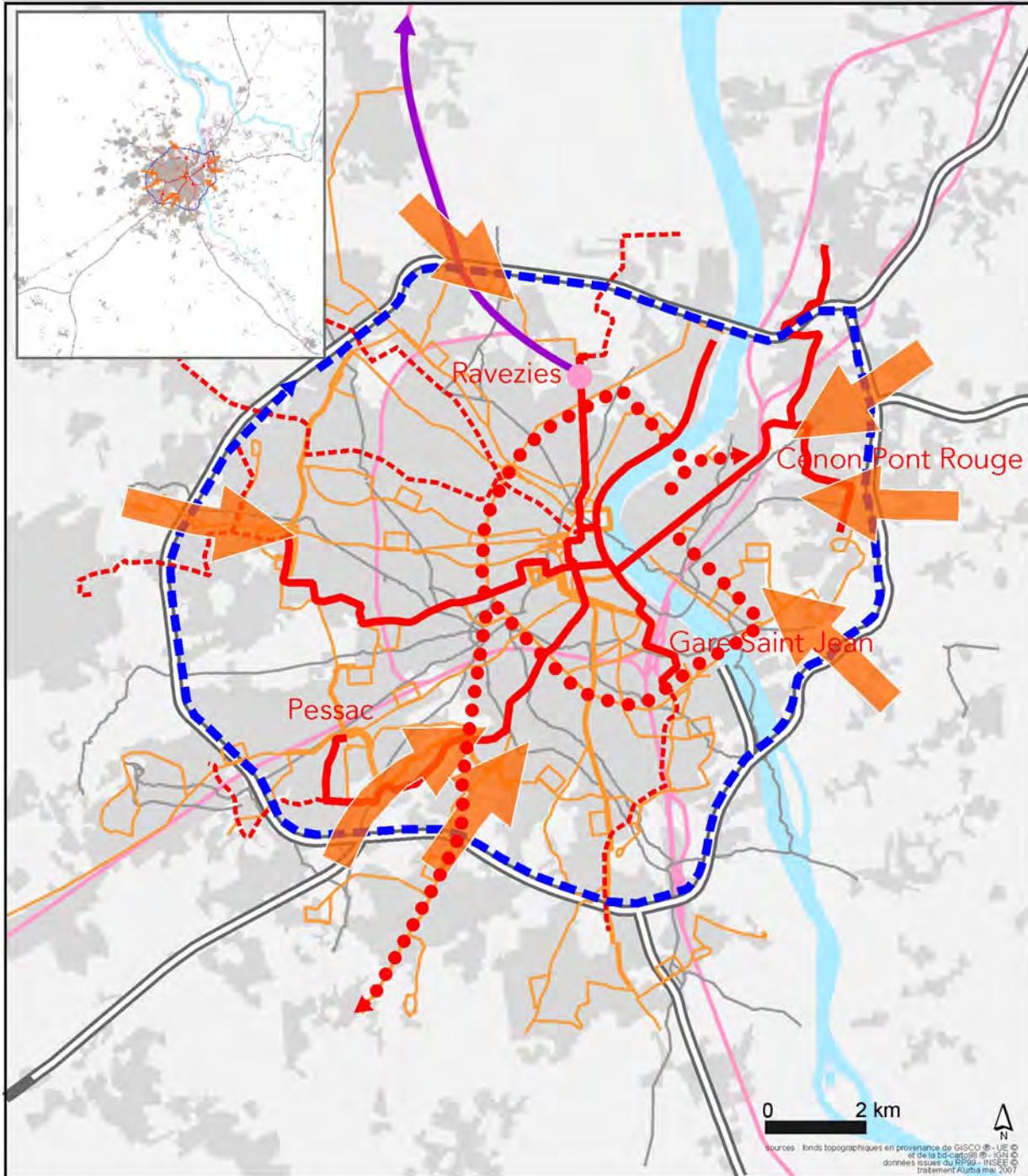
⇒ **Enjeux**

- Améliorer l'état du réseau (Plan de renouvellement du réseau ferré, financements CPER) ;
- **Développer le niveau de l'offre** ;
- **Urbaniser de manière prioritaire les principaux arrêts ferroviaires** et pôles intermodaux pour constituer un support de clientèle pour le Ter et offrir une accessibilité territoriale élevée.

Le contrat d'axe, engagement réciproque entre les autorités compétentes en urbanisme et les autorités organisatrices de transports pour favoriser la concentration urbaine dans les corridors de transports collectifs, constitue un outil de référence ;

- **Développer l'intermodalité** en poursuivant l'aménagement de pôles d'intermodalité urbains et périurbains, en améliorant l'information,

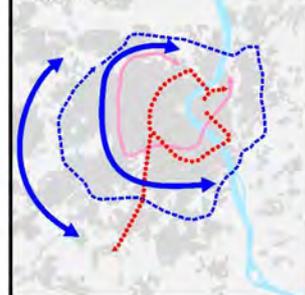
Le transport urbain : extension du réseau de tramway et expérimentation du tram train



Développer le réseau urbain

- Tramway 1^e, 2^e phase
- - - Extensions TCSP 3^e phase à l'étude
- ● ● ● Hypothèses de développement du réseau
- Expérimentation d'un tramway d'agglomération
- Lignes de bus structurantes
- Mise en site propre des lignes de bus structurantes
- - - Principe de bouclage et maillage complémentaires
- Réseau ferroviaire voyageurs

Définir les principes de maillage complémentaire



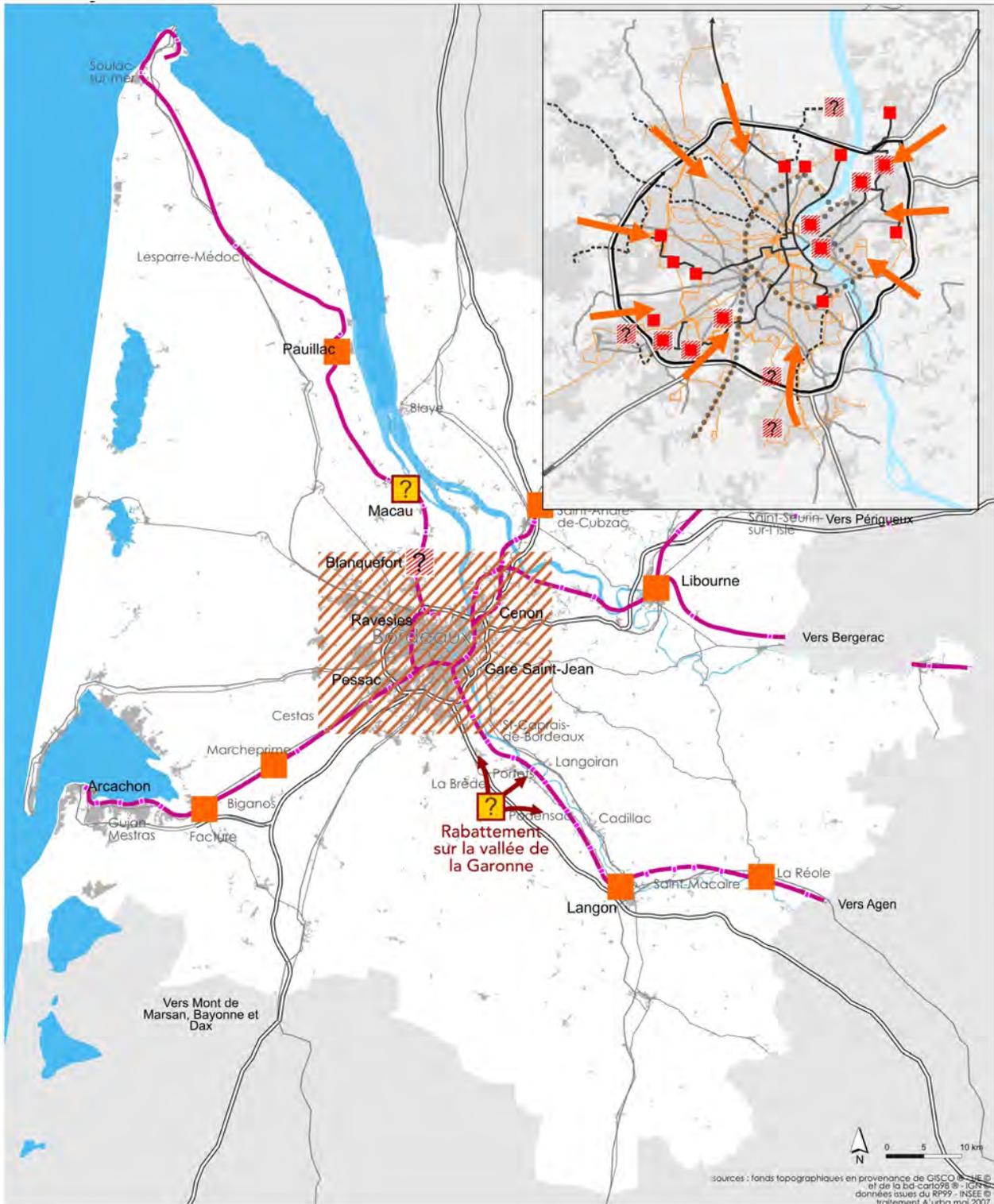
1 | Le cas de Bordeaux : une volonté de recentrage urbain autour des axes de transports collectifs et des pôles de service existant qui restent à concrétiser

• **Le transport urbain : extension du réseau de tramway et expérimentation du tram train**

⇒ **Enjeux**

- **Mettre en place la 3e phase TCSP.**
- **Expérimenter un tram train Ravezies-Parempuyre.**
- A plus long terme, mettre en place un principe de bouclage et de maillage pour répondre également aux besoins de déplacements, de périphérie à périphérie, à savoir :
 - Faut il, à l'intérieur de la CUB, aménager des sites propres dédiés aux bus ? En intra rocade avec la voie des Mairies? En extra rocade ?
 - Faut il, à l'extérieur de la CUB, proposer des sites propres dédiés aux cars, du ressort du Conseil Général ?
 - Ou bien, faut il optimiser des infrastructures existantes comme la ceinture ferroviaire en proposant une offre Ter performante ?
- **Généraliser la mise en place d'un réseau périurbain** dans un rayon de 40 km à partir de la gare St Jean (Bdx Pauillac, Bdx Langon), ...
- **Renforcer l'offre intermodale autour du tramway.**
- **Atténuer les problèmes de saturation des tramway en heures de forte affluence en renforçant la performance des bus** pour obtenir un report de clientèle, à savoir :
 - ne pas rabattre systématiquement les lignes de bus sur les tramway mais développer la performance des bus (amélioration de la vitesse commerciale par l'aménagement de sites propres pour les 15 lignes structurantes radiales). La réalisation des sites propres soulève cependant la question de la priorité donnée aux modes de transports et en particulier de la compensation du stationnement supprimé ;
 - réduire ainsi l'effet réseau «à deux vitesses » et offrir une offre performante des bus, complémentaire, à celle des tramway dans les territoires pas desservis pas les tramway.
- **Eviter les réseaux à deux vitesses** en poursuivant la mise en place de réseaux structurants en site propre, autres que le tramway, comme des TCSP plus légers et moins coûteux (sites propres bus améliorés, BHNS, ...).
- **Assurer une bonne complémentarité entre le réseau urbain bus/tramway et le Ter.**
- **Répondre aux besoins de desserte du quadrant Nord-Ouest** de l'agglomération par la création d'une nouvelle ligne de TCSP (ligne D).
- **Développer une véritable stratégie cyclable communautaire.**
- Favoriser les relations entre les 2 rives par la construction de 2 nouveaux franchissements (Bacalan Bastide au Nord Jean-Jacques Bosc au Sud) pour offrir un réseau de transport continu et global.

Les enjeux de l'intermodalité



Légende

- Existant**
- Parcs relais urbains
- Parcs relais périurbains
- Enjeux**
- Étendre les parcs relais existants ?
- Faire de nouveaux parcs relais urbains ?
- ? Faire de nouveaux parcs relais périurbains ?
- ➔ Aménager des sites propres en rabattement sur les parcs relais pour les cars interurbains ?

a'urba.
agence d'urbanisme
Bordeaux métropole Aquitaine

1 | Le cas de Bordeaux : une volonté de recentrage urbain autour des axes de transports collectifs et des pôles de service existant qui restent à concrétiser

• **L'intermodalité : noeuds actuels et potentiels**

• **Articuler le réseau urbain avec la constitution d'un réseau périurbain**

Le territoire girondin bénéficie d'un réseau ferroviaire en étoile qui permet de relier Bordeaux à l'ensemble des grandes polarités urbaines. A l'heure du Grenelle de l'Environnement et tandis que les efforts financiers consentis par l'Etat et la Région se portent en priorité sur le mode ferroviaire (cadencement Ter, renforcement de l'offre, modernisation des gares), il devient pertinent d'étudier la faisabilité d'un transport régional périurbain.

Avec une vitesse commerciale moyenne de 60 km/h, un réseau périurbain, empruntant les axes ferroviaires actuels, pourrait couvrir un territoire de 40 km, à partir du centre de Bordeaux, ce qui correspond à un temps de parcours moyen de 40 minutes. En 40 minutes, de Biganos à Macau, de Langon à Libourne et St André de Cubzac, un nouveau territoire attractif se dessine.

La question de l'intermodalité fait aujourd'hui véritablement partie des enjeux partagés par les différentes Autorités Organisatrices de Transports. Elle se situe à 2 niveaux d'échelle:

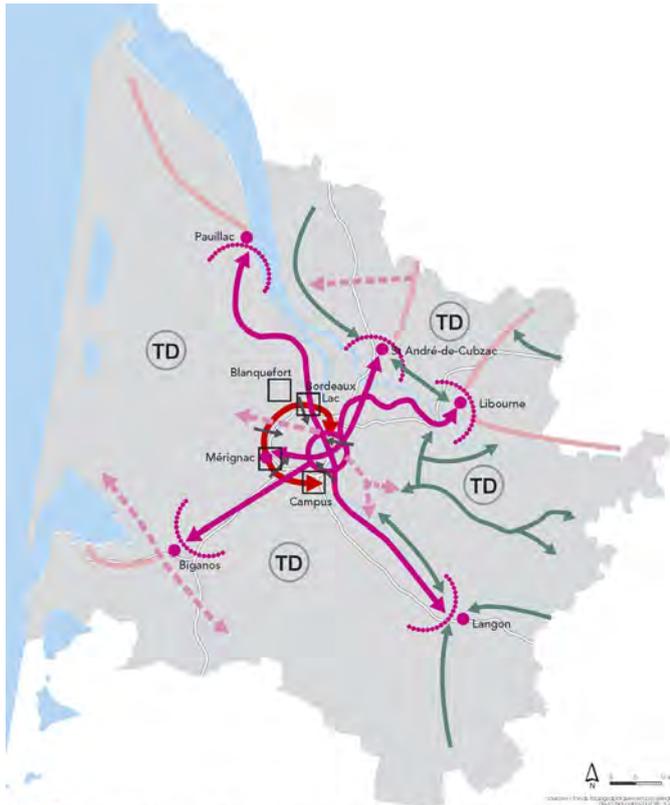
A l'échelle de la Communauté Urbaine de Bordeaux, par le renforcement de l'offre intermodale autour du tramway. Quelle stratégie mener ?

- Des parcs relais existants victimes de leur succès : l'extension in situ de parcs relais existants ?
- Avec la mise en place de la 3ème phase TCSP, la construction de nouveaux parcs relais en limite des extensions de lignes de tramway et à proximité directe de la rocade ? Lesquels ?
- La participation de toutes les AOT au financement des parcs relais ?
- Améliorer l'accessibilité des cars interurbains qui se rabattent vers les pôles d'échanges tramway (Ravezies, Buttinières, Stalingrad, Gare St Jean, Peixotto) par l'aménagement de sites propres en entrée d'agglomération ?

A l'échelle de la Gironde, considérer la voie ferrée comme l'épine dorsale de l'intermodalité et favoriser le rabattement des transports urbains et interurbains vers les gares ferroviaires ? Vers quelles gares et quels territoires ?

- Dans le Médoc, à l'occasion du renforcement de l'offre Ter jusqu'à Macau, de la mise en place du cadencement du Ter et du projet de tram train à terme, en particulier vers la gare de Blanquefort, pôle émetteur et récepteur de déplacements important ;
- Dans la vallée de la Garonne, identifier un ou plusieurs pôles de rabattement ?
- Autour du Bassin d'Arcachon (gares de la COBAS et de Factice Biganos) et dans le Val de l'Eyre (gare de Marcheprime), territoires très attractifs amenés à connaître à terme un développement urbain significatif, améliorer l'intermodalité ?

Mettre en place une information multimodale des voyageurs et poursuivre la politique d'harmonisation tarifaire entre AOT (en particulier cars-train avec la mise en place d'une gamme tarifaire unique en Gironde) ?



- Développer un tramway d'agglomération à 40 km depuis Bordeaux (soit 40 mn de déplacements au max)
- Réaliser le bouclage TCSP ferroviaire de Bordeaux Agglo.
- Constituer un axe de desserte des périphéries "ouest agglo"
- Créer de nouveaux sites propres
- Cadencer l'offre TER Aquitaine
- Proposer des maillages structurants complémentaires
- Pôles majeurs à desservir
- Proposer du transport à la demande dans les territoires ruraux
- Aménager des sites propres en entrée d'agglomération



- Boucle ferroviaire d'articulation
- Corridors de déplacements et d'urbanisation :**
 - Corridors urbains et périurbains radiaux
 - Corridors urbains et périurbains de périphérie à périphérie
 - Corridors des fleuves et du Bassin d'Arcachon
 - Corridors du Médoc: Entre forêts et vignes
 - Corridors secondaires
 - Réseau ferroviaire interurbain



1 | Le cas de Bordeaux : une volonté de recentrage urbain autour des axes de transports collectifs et des pôles de service existant qui restent à concrétiser

• **Le cumul des enjeux et l'esquisse d'une armature urbaine cohérente associée au développement des transports en commun**

Le cumul des principaux enjeux évoqués par chaque réseau de transports dessine une nouvelle armature des transports en commun :

• **Dans l'agglomération de Bordeaux :**

- la nécessité de réaliser le bouclage de la ceinture ferroviaire et de la rendre attractive en terme d'offre ;
- répondre à la demande de déplacements de périphérie, en extra rocade, dans tout le croissant ouest entre les grands générateurs de déplacements (Bordeaux-Lac, Mérignac, campus,) ;
- aménager des sites propres en entrée d'agglomération pour améliorer la performance de l'offre TC (bus, cars).

• **Dans les territoires desservis par un TCSP :**

- optimiser le réseau ferroviaire existant en mettant en place un transport périurbain dans un rayon de 40 km pour permettre à la fois la desserte des chapelets urbains le long de l'axe et de favoriser une urbanisation prioritaire autour des gares ;
- offrir la complémentarité de l'offre cadencée du Ter, généralisée sur l'Aquitaine.

• **Dans les territoires ruraux / sans axes lourds de TCSP :**

- envisager de nouvelles dessertes ferroviaires ;
- renforcer et développer l'offre du transport à la demande à la fois pour les déplacements quotidiens domicile / travail et les déplacements de proximité (tous motifs), qui concernent une part non négligable de populations captives.

• **Favoriser l'interconnexion entre les réseaux :**

- Quels que soient les territoires, favoriser le rabattement des tous les modes vers les gares ferroviaires et les pôles d'échanges urbains (Cobas, Cub)

La structure du territoire girondin est ainsi marqué par les corridors suivants :

• **Des corridors hydrographiques**, produits de l'histoire et du rapport des hommes au fleuve et à la mer :

- le corridor Blaye - St-André de Cubzac - Libourne - Ste-Foy la Grande, émerge en tant que lien à renforcer entre les centralités existantes (corridor « Dordogne ») ;
- le corridor double Latresne - Cadillac - Langon et Bègles - Podensac - Langon, support ferroviaire ou routier et lien entre de multiples centralités urbaines (corridor « Garonne ») ;
- le corridor Arès - Biganos - Belin Beliet (« corridor de Leyre ») organisé en croix avec le corridor Arcachon – Marcheprime.

• **Le corridor médocain** Soulac - Lesparre - Pauillac - St-Laurent - Castelnau - Macau - Blanquefort. Les centralités urbaines principales du Médoc ont toutes en commun une géographie de localisation qui marque la limite entre le Médoc viticole et le Médoc intérieur forestier.

1 | Le cas de Bordeaux : une volonté de recentrage urbain autour des axes de transports collectifs et des pôles de service existant qui restent à concrétiser

Le fleuve n'est pas l'organisateur principal de cette distribution des centralités urbaines du Médoc, c'est plutôt le lien, la limite entre la vigne et la forêt qui donne du sens à ce territoire.

• **Les corridors urbains et périurbains situés à moins de 20 km du cœur d'agglomération**

L'analyse de la densité démographique et des centralités permet de faire émerger les structures suivantes :

- En rive gauche : des radiales articulées aux bouclages autoroutiers, ferroviaires et à la double ceinture des boulevards, des cours et des couronnes de périphérie à périphérie qui s'élargissent progressivement comme une onde : la rocade rive gauche Bordeaux-Lac – Mérignac – rives d'Arcins, puis l'axe St-Médard - Aéroport - Pessac Alouette, rive d'Arcins forment des corridors à structurer ;
- En rive droite : une organisation pour laquelle les axes rive droite - St-André de Cubzac, rive droite-Yvrac convergent vers Cenon - Pont Rouge et le pont de Pierre.

Cette structure girondine pourrait constituer la référence territoriale pour les différentes stratégies urbaines de planification et les actions d'organisation des réseaux de déplacements collectifs.

1.3 | Les dispositifs institutionnels, leurs compétences et les politiques de planification en oeuvre en Gironde

1.3.1 | Les modes de gouvernance politique : l'importance du relais décisionnel local

• **historique et rôle des institutions : des décisions politiques décentralisées**

En France, le mode de gouvernance politique est l'Etat unitaire, organisé autour du principe d'unité et de centralisation. Cela signifie que l'autorité est exercée par un seul pouvoir politique et par un seul centre de décision. Ce système hypercentralisé est à l'origine d'un déséquilibre entre le centre et la périphérie, à l'origine, à l'époque, de l'expression bien connue de « Paris et le désert français » ... En effet les pays à forte centralisation comme la France se sont retrouvés dans une situation d'engorgement et d'étouffement du centre et de sous-activité de la périphérie.

En réaction à ces déséquilibres, la France s'est lancée depuis 1982 dans une vaste décentralisation. Une décentralisation qui donne lieu au transfert de compétences du pouvoir central au profit des autorités locales, distinctes de l'Etat et autonomes : les collectivités territoriales. L'objectif de la décentralisation est d'établir un pouvoir autonome pour la gestion des affaires locales et d'associer les administrés de façon plus étroite aux décisions qui les concernent dans leur vie de tous les jours. C'est ainsi que la décentralisation a permis le transfert de compétences de l'Etat vers la Région comme collectivité décentralisée, le Département, la Commune et le groupement de communes.

1 | Le cas de Bordeaux : une volonté de recentrage urbain autour des axes de transports collectifs et des pôles de service existant qui restent à concrétiser

Un pas supplémentaire à la réforme a été franchi par la loi constitutionnelle du 28 mars 2003 qui conserve l'organisation décentralisée de la France au plan constitutionnel.

C'est ainsi que les communes et groupements de commune ont, dans leur périmètre d'investigation, les compétences en urbanisme suivantes : élaboration des plans locaux d'urbanisme (Plu) et des schémas de cohérence territoriale (Scot) et la délivrance des permis de construire. Dans le domaine des transports de voyageurs, les communes et communautés de communes ont la responsabilité de l'organisation des transports urbains dans le périmètre des transports urbains dont la gestion est confiée à un opérateur de transports privé (aujourd'hui Véolia). Il s'agit dans la communauté urbaine de Bordeaux du réseau urbain TBC.

Le Département a, dans son périmètre d'investigation, les compétences en urbanisme suivantes : entretien et investissement pour la voirie départementale, participe à l'élaboration des documents cadres en urbanisme : schéma régional d'aménagement et de développement du territoire (Sradet) piloté par la Région, les Scot et Plu. Dans le domaine des transports de voyageurs, le Département a la compétence de l'organisation des transports routiers non urbains, à savoir le transport interurbain Transgironde et le transport scolaire.

La Région a, dans son périmètre d'investigation, les compétences en urbanisme suivantes : l'élaboration du Sradet et les contrats de plan Etat-Région (2007-2013 en vigueur). Dans le domaine des transports de voyageurs, la région a la responsabilité de l'organisation des services de transports routiers non urbains et du transport ferroviaire régional (Ter Aquitaine) mais aussi de l'élaboration des schémas régionaux de transports..

Pour chacune de ses institutions, les compétences ont été renforcées à partir de 2004. L'importance du relais décisionnel local en France favorise ainsi les processus de validation et de réalisation des projets d'aménagement, qu'ils soient des projets de transports ou non. Néanmoins on notera que les collectivités locales françaises restent soumises au contrôle de légalité du préfet, représentant de l'Etat à chaque niveau de collectivité.

On le verra dans la partie sur Coimbra, c'est, à l'inverse, le rôle encore très centralisateur de l'Etat portugais qui freine voire bloque les projets locaux d'aménagement du territoire.

• Des Autorités Organisatrices de Transport (AOT) aux rôles distincts

Dans le système de gouvernance politique et décisionnel français, les compétences en matière de transports sont ventilées par niveau institutionnel. Ainsi :

- La Communauté urbaine de Bordeaux a la charge du réseau urbain communautaire, le réseau TBC, inscrit dans le Périmètre des Transports Urbains (PTU). Un opérateur de transport privé est chargé, à partir de janvier 2009 et pour 5 ans, d'assurer l'exploitation du réseau urbain TBC et de rendre des comptes à la Cub ;
- Le Conseil Général de Gironde a la charge du transport interurbain Transgironde qui comprend un réseau de lignes de cars permettant de desservir l'ensemble du département ;

1 | Le cas de Bordeaux : une volonté de recentrage urbain autour des axes de transports collectifs et des pôles de service existant qui restent à concrétiser

- Le Conseil Régional a, depuis 2004, la charge du transport régional des personnes et des marchandises à l'échelle de l'Aquitaine. Il confie à l'exploitant du chemin de fer, la SNCF, la gestion et l'exploitation du réseau Ter et TGV.

Cette répartition des compétences transports, ne favorise pas toutefois l'interopérabilité et de fait les conditions de mise en interconnexion des trois réseaux urbains, interurbains et régionaux en terme de stratégie globale de développement des réseaux, de tarification, d'information ... L'un des enjeux majeurs consiste bel et bien aujourd'hui à optimiser les conditions de mise en œuvre de l'intermodalité (information intermodale et multimodale des voyageurs, politique d'harmonisation tarifaire).

1.3.2 | Des politiques de transports – urbanisme en essai de cohérence

Les liens entre politiques de transports et politiques d'aménagement et d'urbanisme ont été pendant longtemps sous estimés du fait, notamment, de l'éclatement des compétences entre acteurs publics. Depuis presque 10 ans, les documents cadres de planification qui fixent les stratégies d'aménagement du territoire, à des échelles et des temporalités différentes, sont concordants dans le discours qu'ils tiennent sur la cohérence entre transports et urbanisme.

• Un Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) pour une urbanisation recentrée autour des centralités et des corridors de transports collectifs

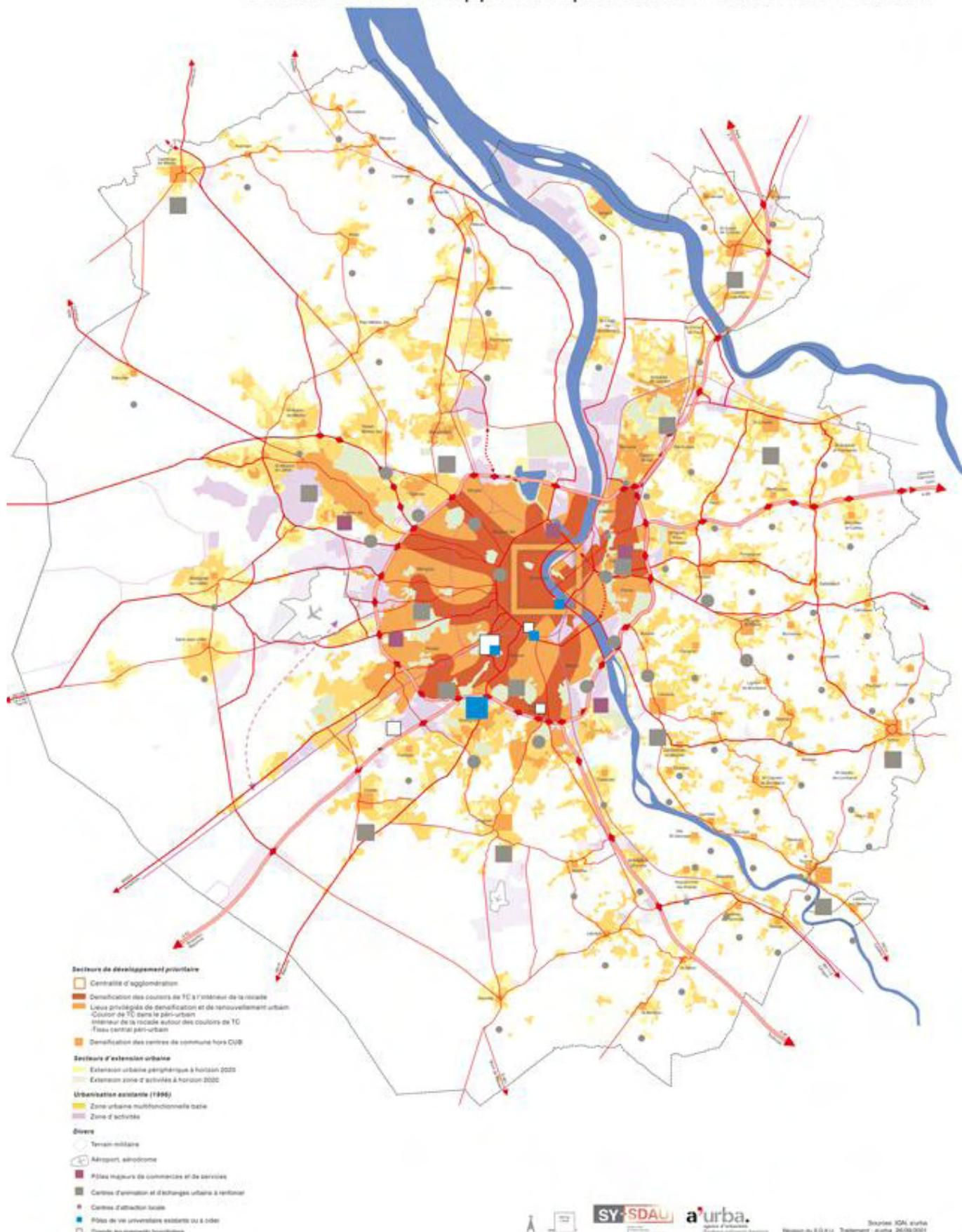
Le SCOT de l'aire métropolitaine de Bordeaux, soit 93 communes, constitue le document de planification de référence. Les autres documents cadres de planification tels que les PLU, les PLH et les PDU, se référant cette fois aux 27 communes du territoire communautaire, doivent être en cohérence et en conformité avec le Scot. Ce document, approuvé en 2001, qui se veut plus stratégique que réglementaire, fixe les grandes orientations d'aménagement du territoire à l'horizon 2020. C'est ainsi qu'il propose une vision stratégique de l'armature des transports et des déplacements à la fois en termes d'organisation des réseaux de transports en commun et des grandes infrastructures de déplacements.

Les grands principes d'aménagement fixés par le Scot reposent sur le principe de corridors d'urbanisation prioritaire autour des axes structurants TC et autour des centralités.

ORIENTATIONS STRATEGIQUES

Organisation urbaine

Secteurs de développement prioritaire et d'extension urbaine



1 | Le cas de Bordeaux : une volonté de recentrage urbain autour des axes de transports collectifs et des pôles de service existant qui restent à concrétiser

• PDU, PLH et PLU : une même logique d'équilibre des territoires un Plan de Déplacement Urbain (PDU) articulé autour du tramway

La première formalisation opposable de la gestion des transports a véritablement démarré, en 2000, avec l'approbation du Plan de Déplacements Urbains (PDU). Rendu obligatoire aux agglomérations françaises de plus de 100 000 habitants à partir de la Loi sur l'Air, il vise à assurer un « équilibre durable entre les besoins en facilité d'accès et la protection de l'environnement et de la santé ». Véritable document de référence en matière de déplacements urbains, il définit un programme d'actions dont l'objectif est de réduire significativement l'utilisation de l'automobile.

Ces actions sont les suivantes :

- Réduire les émissions nuisantes à la source;
- Organiser les territoires pour maîtriser les flux;
- Améliorer les transports collectifs;
- Partager autrement l'espace public;
- Favoriser les piétons et les cyclistes;
- Organiser le stationnement et les livraisons;
- Communiquer, informer pour de nouveaux comportements.

Il ressort du PDU la volonté forte d'articuler le projet de transport avec le projet urbain et de s'appuyer sur un réseau de transports en commun performant.

Le Plan de Déplacements Urbains de la Cub



1 | Le cas de Bordeaux : une volonté de recentrage urbain autour des axes de transports collectifs et des pôles de service existant qui restent à concrétiser

Un Plan Local de l'Habitat (PLH) pour une meilleure répartition de la population

Le PLH constitue le pendant du PDU du point de vue de l'habitat. Document de programmation, il détaille les objectifs et les moyens pour répondre aux besoins en logement sur le territoire communautaire et assure une répartition équilibrée et diversifiée de l'offre en logement. Il exprime une volonté forte de maîtriser l'étalement urbain par une dynamisation du cœur de l'agglomération, fondée en particulier sur la diversification de l'offre en logement en priorité dans les corridors de transports en commun et dans les sites de centralités.

Un Plan Local d'Urbanisme (PLU) pour favoriser le principe de ville de proximité

Approuvé en 2005, le Plan Local de l'Urbanisme (PLU) constitue le cadre réglementaire du développement et de l'organisation du territoire communautaire. En matière de transports, le PLU intègre le réseau dans une vision de la ville de demain : il favorise les pratiques urbaines de proximité en développant en priorité l'urbanisation dans les corridors autour des grands axes de transports collectifs, autour des gares et autres lieux d'échanges, autour des centres villes. L'ambition du PLU est de tendre vers la « ville de proximité », économe en espace et en déplacements automobiles dans laquelle les habitants vivent au plus près des emplois, équipements, services et commerces.

Le PLU : une ville de proximité et une mobilité maîtrisée

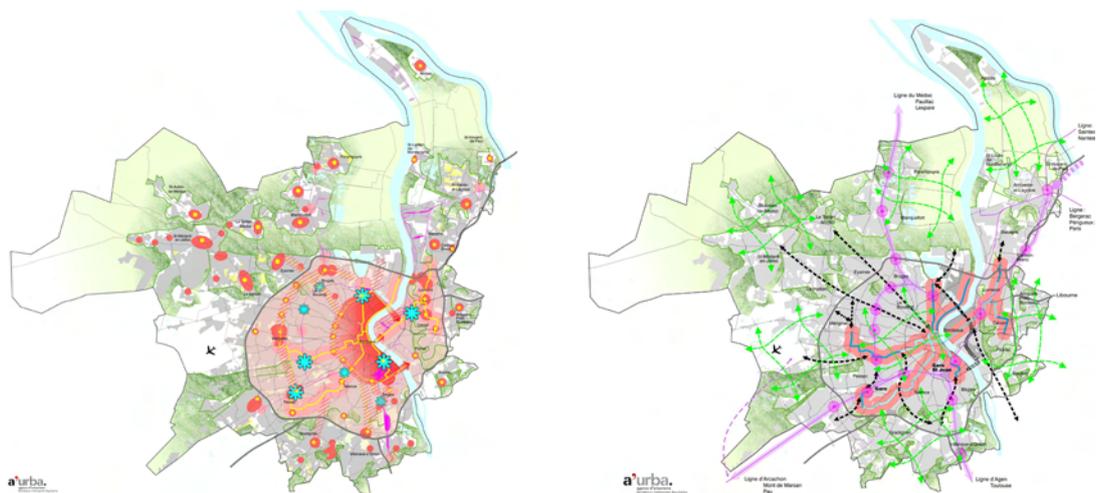
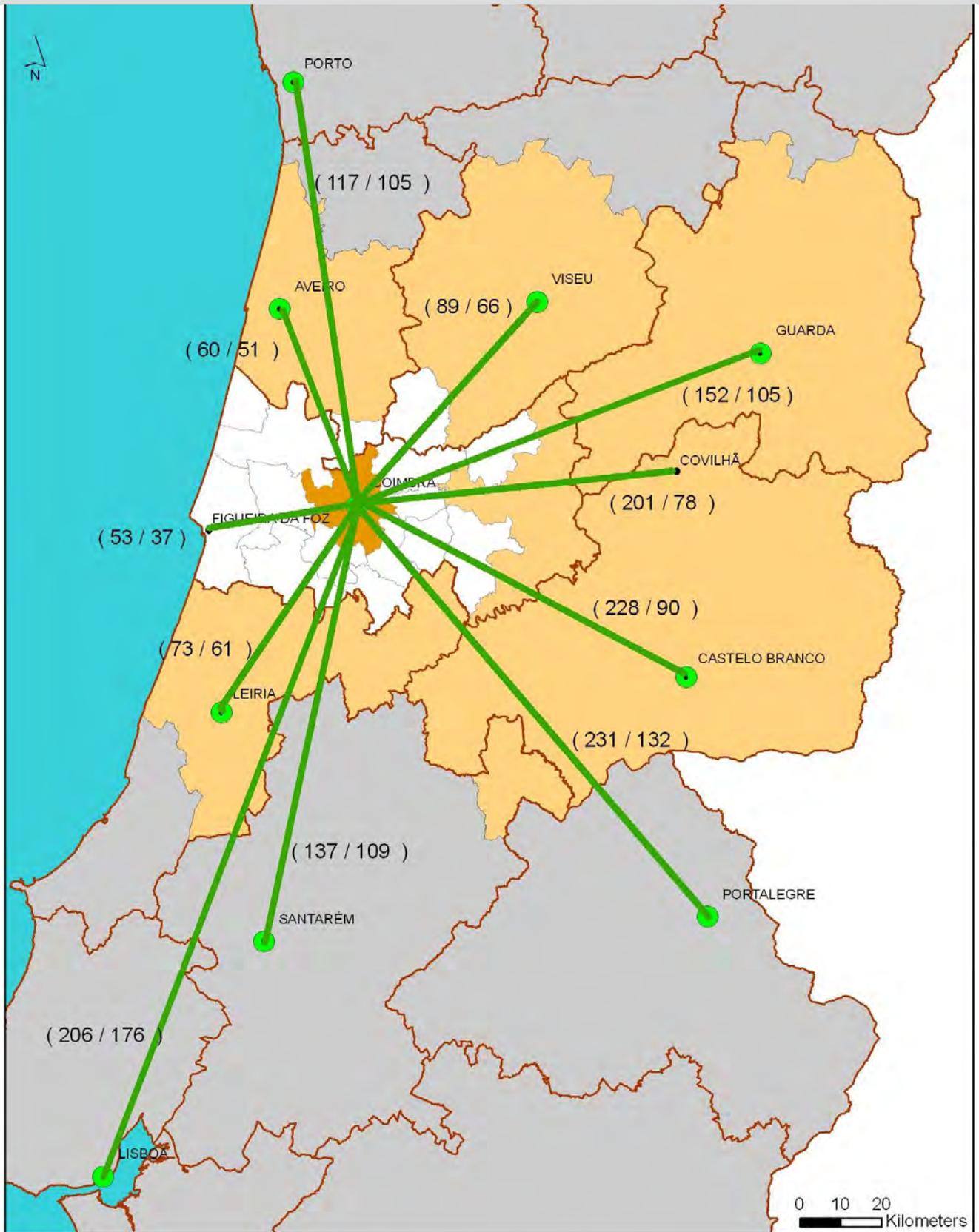


Figure 1 – Distances kilométriques entre Coimbra et autres villes



Legend

:Concelho Coimbra
 :Grande Área Metropolitana de Coimbra
 :Distritos
 Região Centro

(Distância por estrada / Distância em linha recta) [kms]

1:1.200.000

Source : CESUR/IST, INE

2 | Le cas de Coimbra : la construction d'une volonté future de structurer l'urbanisme autour d'un réseau de tram train

2.1 | Modèle d'organisation urbaine et périurbaine

2.1.1 | Coimbra : une région polycentrique, un pôle universitaire influent

Coimbra, ville de 120000 habitants, est située dans la « région centrale » du Portugal, entre Lisbonne et Porto. Elle est associée à l'histoire de la formation de l'université portugaise (XII^{ème} siècle).

Le maillage urbain s'y articule entre une ville médiévale (quartiers autour de l'université classique) et les tracés d'une ville modelée depuis 1961 sur la base des orientations de la Charte d'Athènes (cf. zonage fonctionnel).

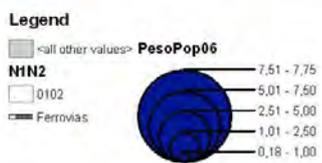
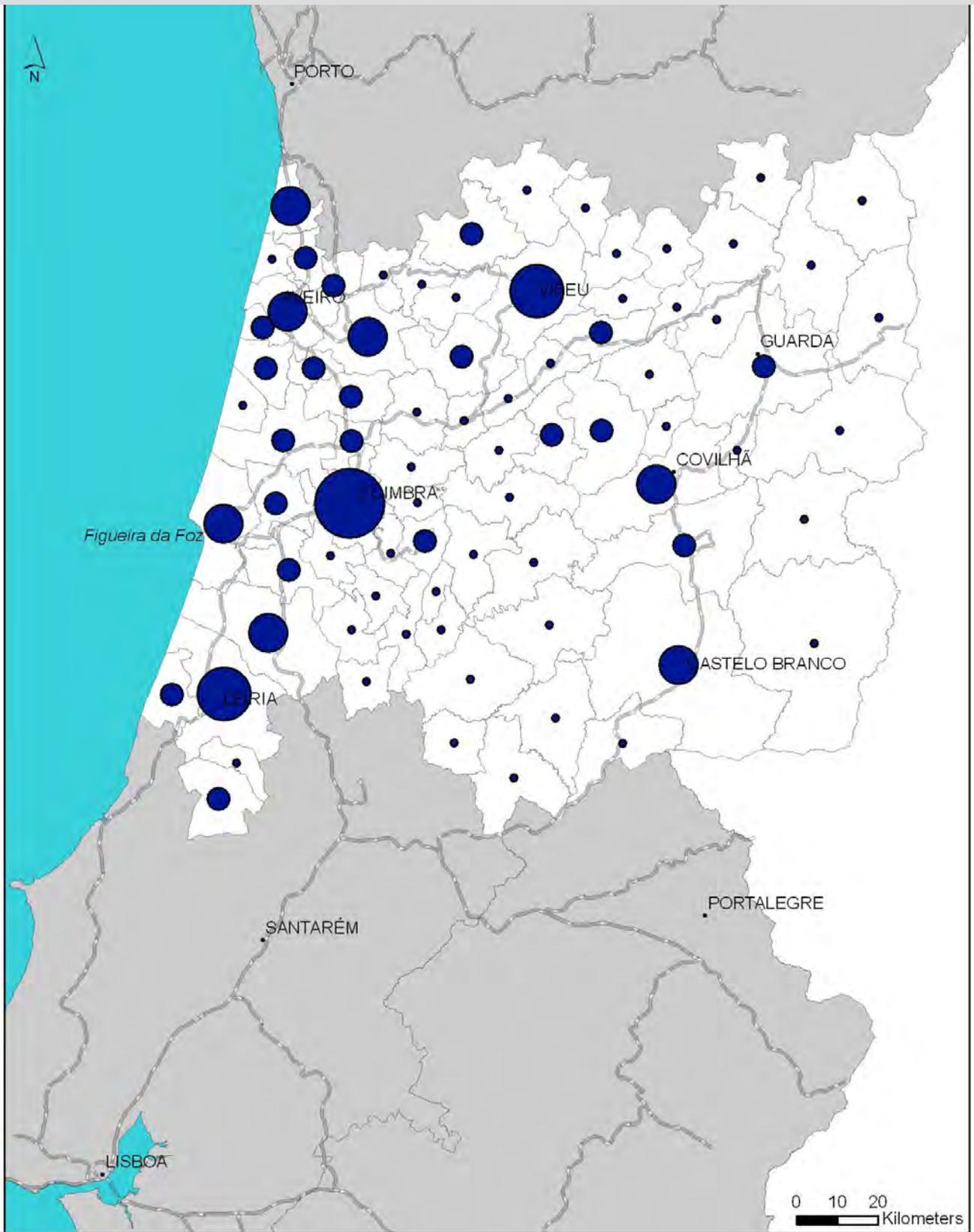
La ville de proximité et les quartiers de première couronne (ex: Bairro Norton de Matos) sont desservis par deux réseaux de transports collectifs : tramway et trolleybus.

Aujourd'hui Coimbra est une ville intégrée à une agglomération polycentrique et dont l'aire d'influence est très large (rayon de 80 à 100 km). Ce rayonnement est surtout dû à l'importance du pôle universitaire hospitalier et, plus récemment, du développement des pôles universitaires dans le domaine de l'ingénierie.

Dans la région centrale, Coimbra bénéficie de la proximité de villes de moyenne dimension (Fig 1) :

- Aveiro (50 km au Nord) est devenue une ville universitaire également ;
- Viseu (66 km au Nord Est) est une ville historique et un centre religieux depuis longtemps ;
- Figueira da Foz (37 km à l'Ouest) est une ville touristique de loisir avec également des activités industrielles;
- Leira (61 km au Sud Ouest) est une ville historique située dans une région très importante pour l'industrie des modelages du plastique

Figure 2 – Poids démographique et évolution de la Population de Coimbra (1991-2006)



Source : CESUR/IST, INE

2 | Le cas de Coimbra : la construction d'une volonté future de structurer l'urbanisme autour d'un réseau de tram train

• Evolution démographique de Coimbra et sa région : l'attractivité du couloir littoral

Le poids démographique de la ville de Coimbra et plus généralement du couloir littoral dans la région centre est illustré par la Figure 2 (population en 2006). Celui-ci s'explique par la forte migration de la population de l'intérieur vers la côte durant les vingt dernières années.

Ainsi des villes comme Aveiro, Viseu et Leiria ont une importance croissante. Cependant malgré une évolution démographique positive dans les années 90, la municipalité de Coimbra perd environ 9000 habitants durant les premières années du XXI^{ème} siècle. C'est pourquoi les autres centres urbains de la région confortent leur importance relative dans le cadre d'un fonctionnement polycentrique dans une région de 1,8 millions de personnes.

	População Residente			Pop.2006	Peso Região Centro (%)	Hierarquia
	1991	2001	2006			
Continente	9.375.926	9.869.343	10.110.271			
Centro	1.722.959	1.783.596	1.795.322			
Coimbra	139.052	148.443	139.083	139083	7,75	DT
				127036	7,08	DT
				98167	5,47	DT
				73559	4,10	DT
				63372	3,53	CC
				59471	3,31	CC
				57511	3,20	CC
				54574	3,04	DT
				52946	2,95	DT
				49912	2,78	CC
				1795322	100,00	R
				775630	43,20	

Source : CESUR/IST, INE

• L'emploi

L'emploi de la région a connu une évolution positive dans les dernières années: offre d'emploi croissante, développement et diversification des activités économiques.

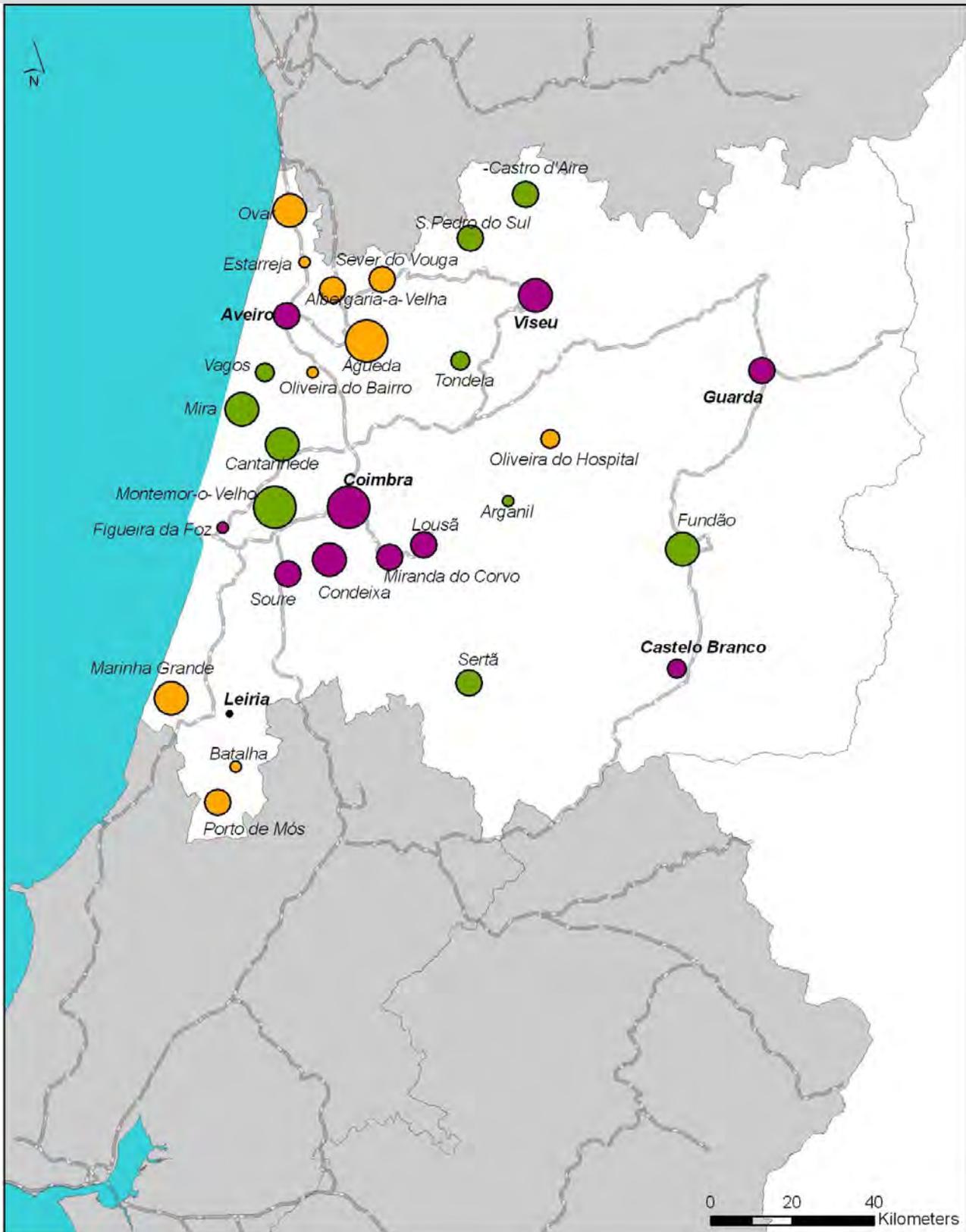
Ainsi les municipalités de Coimbra, Leiria, Aveiro et Agueda e Ovar ont perçu une taxe d'activité 2001 supérieure à la moyenne nationale.

Et entre 2001 et 2006 dans la majorité des municipalités de cette région, l'emploi a cru de 20 % pour un taux d'activité global supérieur à 55 %.

Pour l'industrie les secteurs d'activités les plus importants sont :

- chaussures
- construction
- énergie et eau
- pour les services, Coimbra représente plus de 75 % de l'emploi. Suivent les municipalités de Condeixa, Miranda et Lousa, très proches de Coimbra
- de manière générale les villes sièges de municipalité, tels Coimbra, Aveiro, Viseu, Guarda, Covilha et Castelo Branco e Leiria, représentent les principaux pôles d'emplois tertiaires (Fig 3).

Figure 3 – Les 10 premières villes de la Région par spécialisation du secteur d'activité (%)



Legenda



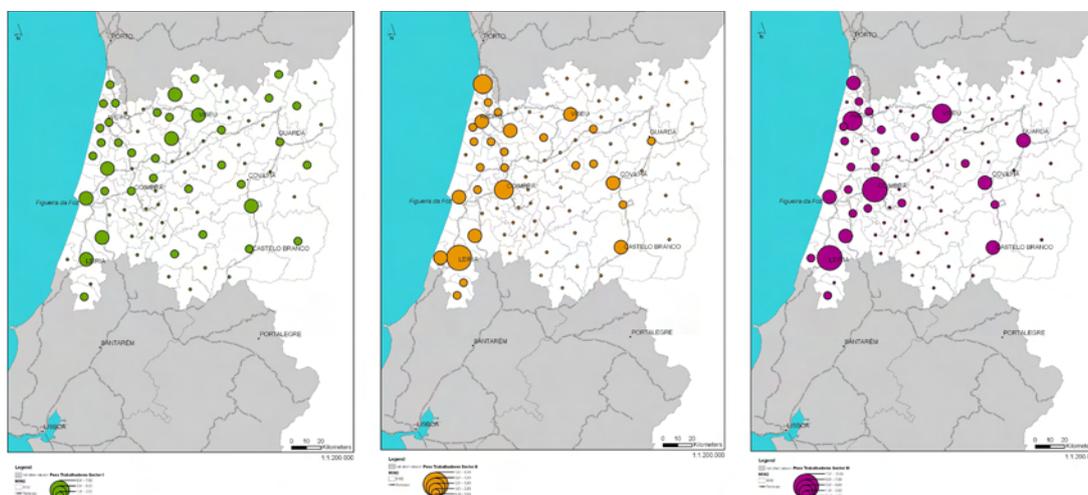
Source : CESUR/IST, INE

2 | Le cas de Coimbra : la construction d'une volonté future de structurer l'urbanisme autour d'un réseau de tram train

• Les activités

Les activités sont concentrées dans le couloir littoral. Plus précisément l'importance des villes autour de Coimbra dans un rayon de 80 km est un avantage pour l'élaboration d'une offre de réseaux en TC par le service régional. De fait les principaux pôles 2 aires et 3aires sont concentrés à proximité de Coimbra (Fig 4).

Figure 4 – Distribution des secteurs d'activités dans la Région



Source : CESUR/IST, INE

En particulier les bastions 3aires se situent dans les sièges de district et plus spécifiquement ceux du couloir littoral. A l'exception des villes de Leiria et Covilha qui présentent une distribution plus équilibrée des trois secteurs.

Pour le 2aire il se concentre principalement dans de petites villes autour de Aveiro (Ovar, Estareja, Sever do Vonga, Albergaria a Velha e Agueda) et de Leira (Mainha Grande, Bathala, Porto de Mos).

• Une ville desservie par des axes de transports nationaux structurants

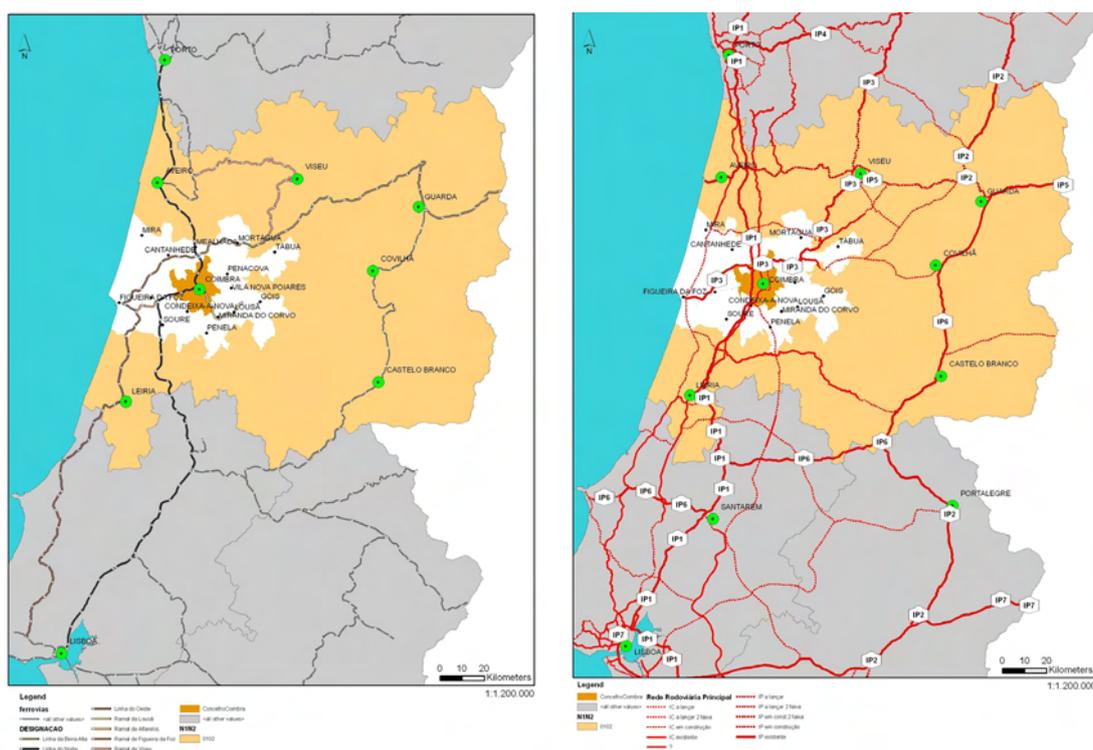
Dans le contexte régional, l'importance géographique de Coimbra est évidente: villes de services, villes de transition entre centres urbains du littoral et de l'intérieur, villes à mi chemin de deux métropoles.

En effet Coimbra se situe sur les axes routiers et ferroviaires nationaux principaux (cf. autoroute Lisbonne Porto et Ligne du Nord). De plus Coimbra se situe au niveau local au coeur d'une aire métropolitaine desservie par un réseau ferroviaire et routier dense (Fig 5).

2 | Le cas de Coimbra : la construction d'une volonté future de structurer l'urbanisme autour d'un réseau de tram train

De plus Coimbra se situe au niveau local au coeur d'une aire métropolitaine desservie par un réseau ferroviaire et routier dense (Fig 5).

Figure 5 – Accessibilité de Coimbra dans la Région



Source : CESUR/IST, INE

C'est dans ce contexte que nous étudierons l'importance d'une accessibilité du territoire en ferroviaire léger, comme le Tram Train, pour la restructuration et l'aménagement du territoire.

L'objectif étant de développer une stratégie de Développement Durable par des politiques de mobilités soutenables.

La métropolisation se caractérise par une extension des aires d'habitation vers les périphéries, concomitant au maintien et à la concentration dans les aires centrales des services et des équipements de niveau hiérarchique supérieur.

Les prévisions de développement annoncent même une tendance à l'accentuation de ce phénomène.

La métropole s'inscrit dans une logique générale « centre périphérie » où les services constituent des polarités structurantes.

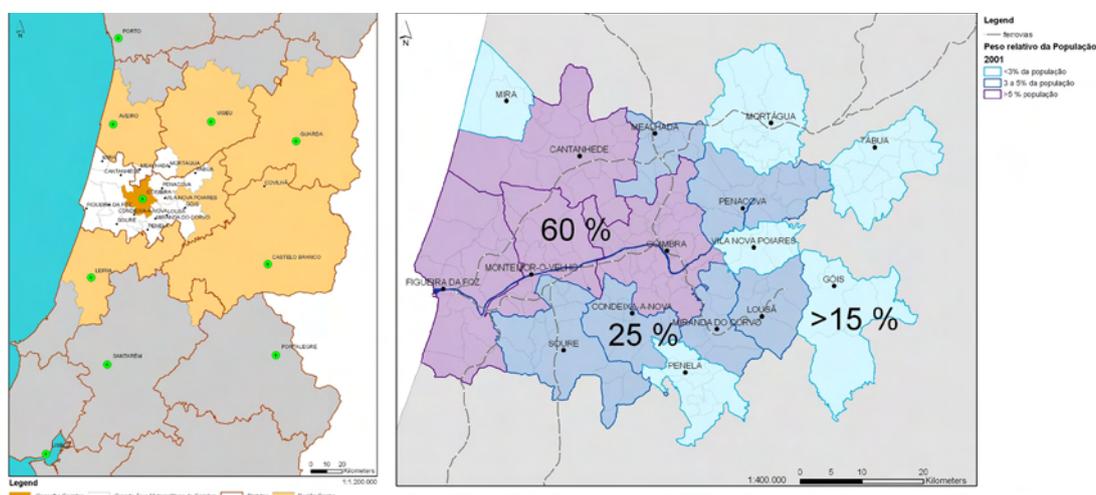
2 | Le cas de Coimbra : la construction d'une volonté future de structurer l'urbanisme autour d'un réseau de tram train

2.1.2 | Coimbra, l'aire métropolitaine : un archipel urbain, des densités faibles liées à un étalement urbain

Une population habitant majoritairement des petites localités. La plus grande partie (60 %) de 431000 habitants de l'aire métropolitaine vivent dans 4 municipalités : Coimbra, Figueira da Foz, Comtanhede et Montemor o Velho (Fig 6).

Ces municipalités se trouvent dans un rayon de moins de 35 km de Coimbra qui à elle seule représente 33 % de la population.

Figure 6 – Distribution de la population dans l'aire métropolitaine de Coimbra



Source : CESUR/IST, INE

Au sein de cette aire métropolitaine, la croissance et la fixation de la population se confirme dans la partie du couloir littoral proche de Coimbra.

Tableau 1 – Population des municipes dans l'aire métropolitaine de Coimbra

	População Residente			Taxa Variação Pop.(%)	
	1991	2001	2006	1991-2001	2001-2006
Mealhada	18.272	20.751	21.915	13,57	5,61
Cantanhede	37.140	37.910	38.860	2,07	2,51
Coimbra	139.052	148.443	139.083	6,75	-6,31
Condeixa-a-Nova	13.027	15.340	17.080	17,76	11,34
Figueira da Foz	61.555	62.601	63.372	1,70	1,23
Mira	13.257	12.872	13.248	-2,90	2,92
Montemor-o-Velho	26.375	25.478	24.950	-3,40	-2,07
Penacova	16.748	16.725	16.896	-0,14	1,02
Soure	21.704	20.940	20.672	-3,52	-1,28
Góis	5.372	4.861	4.499	-9,51	-7,45
Lousã	13.447	15.753	18.273	17,15	16,00
Miranda do Corvo	11.674	13.069	13.622	11,95	4,23
Penela	6.919	6.594	6.336	-4,70	-3,91
Tábua	13.101	12.602	12.403	-3,81	-1,58
Vila Nova de Poiares	6.161	7.061	7.457	14,61	5,61
Mortágua	10.662	10.379	10.277	-2,65	-0,98
Total GAMc	416.457	433.380	430.949	4,06	-0,56

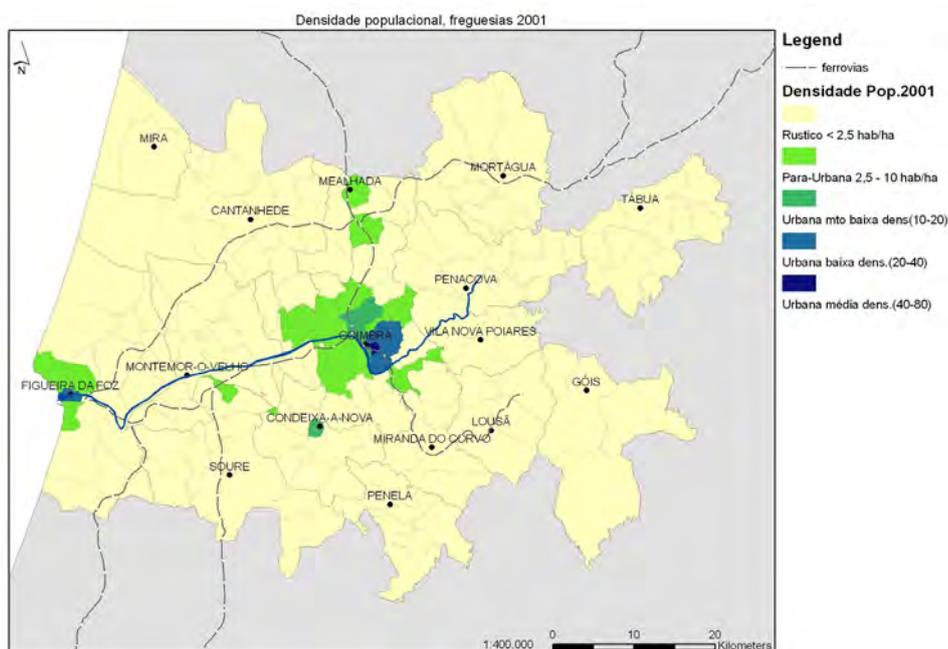
Source: CESUR/IST, INE

2 | Le cas de Coimbra : la construction d'une volonté future de structurer l'urbanisme autour d'un réseau de tram train

Les densités de population en 2001 nous indiquent une tendance à l'étalement urbain sur le territoire. Ainsi sur l'aire métropolitaine de Coimbra les densités restent faibles. Elles varient entre 2,5 et 20 hab / ha pour la périphérie et 40 à 80 hab / ha pour Coimbra centre.

Les densités des autres paroisses (freguesias) sont caractéristiques du rural et < 2,5 hab / ha à l'exception de centres urbains plus important (Fig 7).

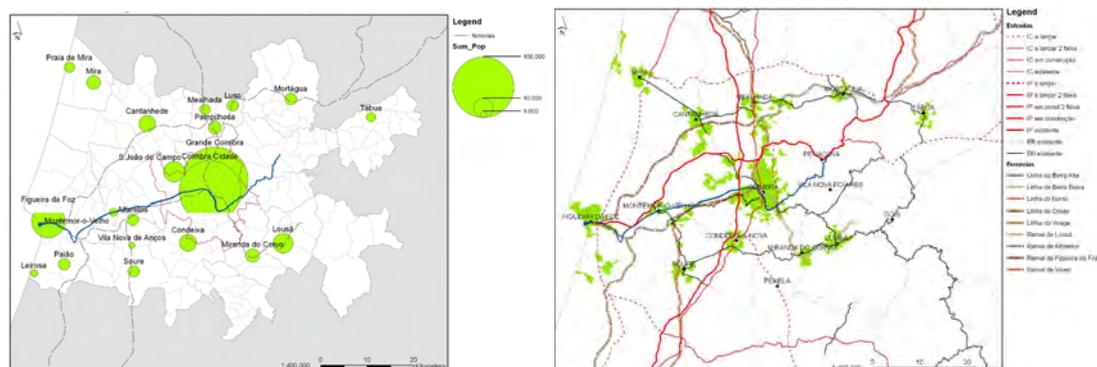
Figure 7 – Densités Populationnelles dans l'aire métropolitaine de Coimbra



Source: CESUR/IST

Pour les agglomérations urbaines de plus de 1000 hab on identifie cependant les centres urbains suivants, desservis par le réseau ferroviaire et routier (Fig 8).

Figure 8 – Agglomérés Urbains et accessibilité dans l'aire métropolitaine de Coimbra



2 | Le cas de Coimbra : la construction d'une volonté future de structurer l'urbanisme autour d'un réseau de tram train

Dans l'aire métropolitaine de Coimbra, on a été comptabilisés 1450 concentrations d'habitation avec une distribution de population très variée – INE (2001) :

Habitantes em 2001	Nº Lugares	Total População	%População	
<= 250	1.116	99.802	24%	69%
> 250 e <= 500	204	72.823	17%	
> 500 e <= 1.000	94	63.493	15%	
> 1.000 e <= 5.000	31	54.951	13%	
> 5.000 e <= 10.000	3	16.962	4%	7%
> 10.000 e <= 20.000	1	12.355	3%	
> 20.000 e <= 50.000	0	0	0%	24%
> 50.000 e <= 100.000	0	0	0%	
> 100.000	1	101.069	24%	

Source : CESUR/IST

La majorité de la population habite des localités de moins de 5000 hab :

- ¼ de la population habite des localités de moins de 250 hab
- les centres urbains de dimension moyenne (5000 hab < pop < 50000 hab) représentent seulement 7 % de la population. Parmi eux Figueira da Foz et Coimbra sont les deux seules à avoir une population > 10000 hab.

Les statistiques des migrations pendulaires du recensement de 2001 mettent en évidence une dépendance fonctionnelle des centres urbains de Miranda do Corvo et Condeixa a Nova plus forte que pour les centres urbains plus peuplés comme par exemple Cantanhede et Figueira da Foz (Tableau 2).

Tableau 2 – Dépendance fonctionnelle dans l'aire métropolitaine de Coimbra

	Dependência 1991	Dependência 2001	Var %
Miranda do Corvo	162,84	208,28	28%
Condeixa-a-Nova	134,49	195,49	45%
Penacova	94,76	158,27	67%
Montemor-o-Velho	81,82	112,72	38%
Lousã	44,77	110,58	147%
Mealhada	60,80	105,01	73%
Soure	75,29	89,11	18%
Vila Nova Poiares	52,43	81,15	55%
Cantanhede	26,33	55,95	112%
Figueira da Foz	9,99	28,67	187%
Anadia	8,17	22,32	173%
Pombal	5,98	15,79	164%
Ansião	19,46	12,76	-34%
Aveiro	2,81	7,23	157%

Source : CESUR/IST, INE

• L'emploi et les activités

Le taux d'activité a augmenté sur toute l'aire métropolitaine, principalement à Coimbra, Figueira da Foz et Mealhada. Seuls Mira et Cantanhede n'en bénéficient pas du fait de la baisse du secteur 1aire.

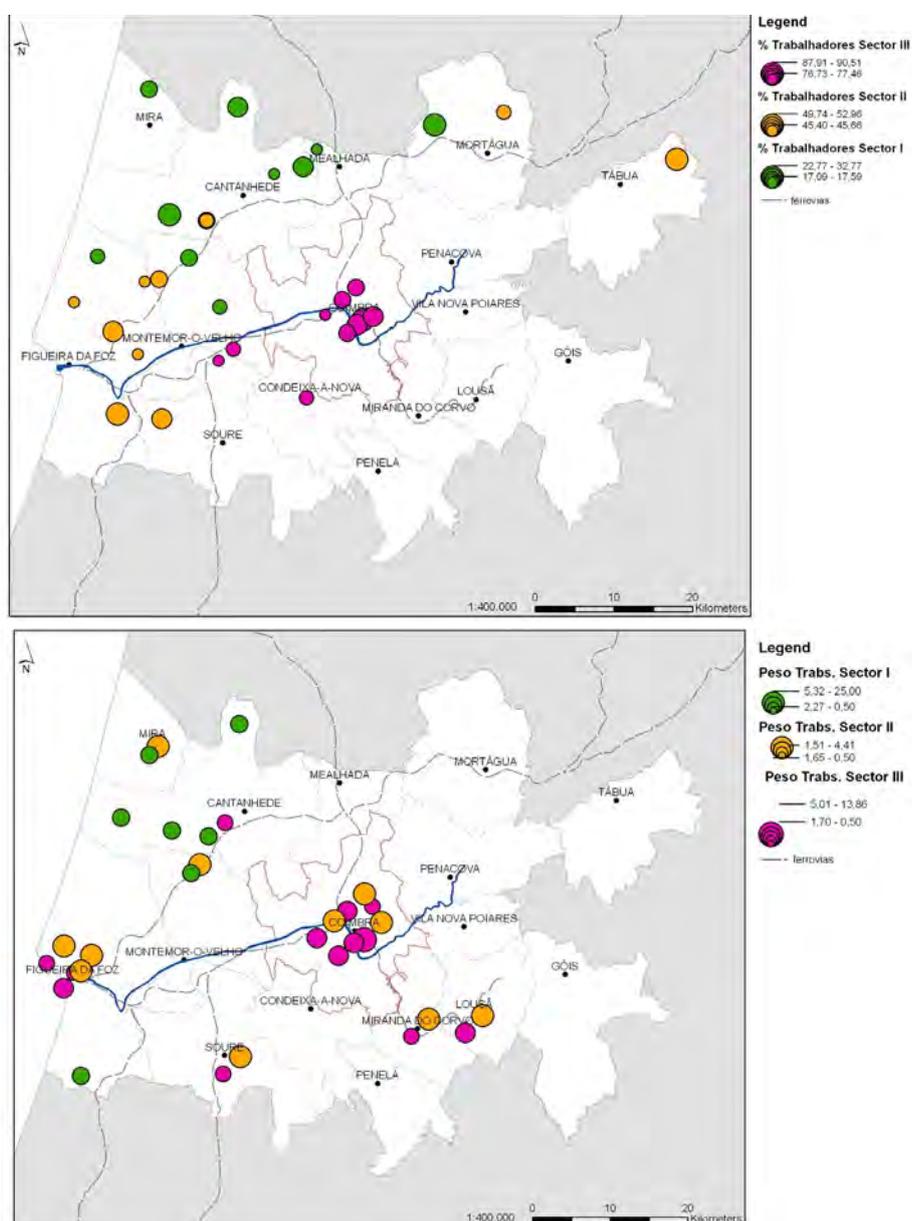
2 | Le cas de Coimbra : la construction d'une volonté future de structurer l'urbanisme autour d'un réseau de tram train

Le secteur 2aire a connu une croissance significative dans les centres proches du littoral.

Le secteur 3aire est significatif autour de Coimbra, surtout sur l'axe Condeixa Miranda do Corvo et Louisa.

Les cartes suivantes nous indiquent la distribution spatiale des spécialisations par secteur d'activités et le poids relatif de chaque centre urbain dans cette distribution (Fig 9).

Figure 9 – Distribution de l'emploi par secteurs d'activité dans l'aire métropolitaine de Coimbra



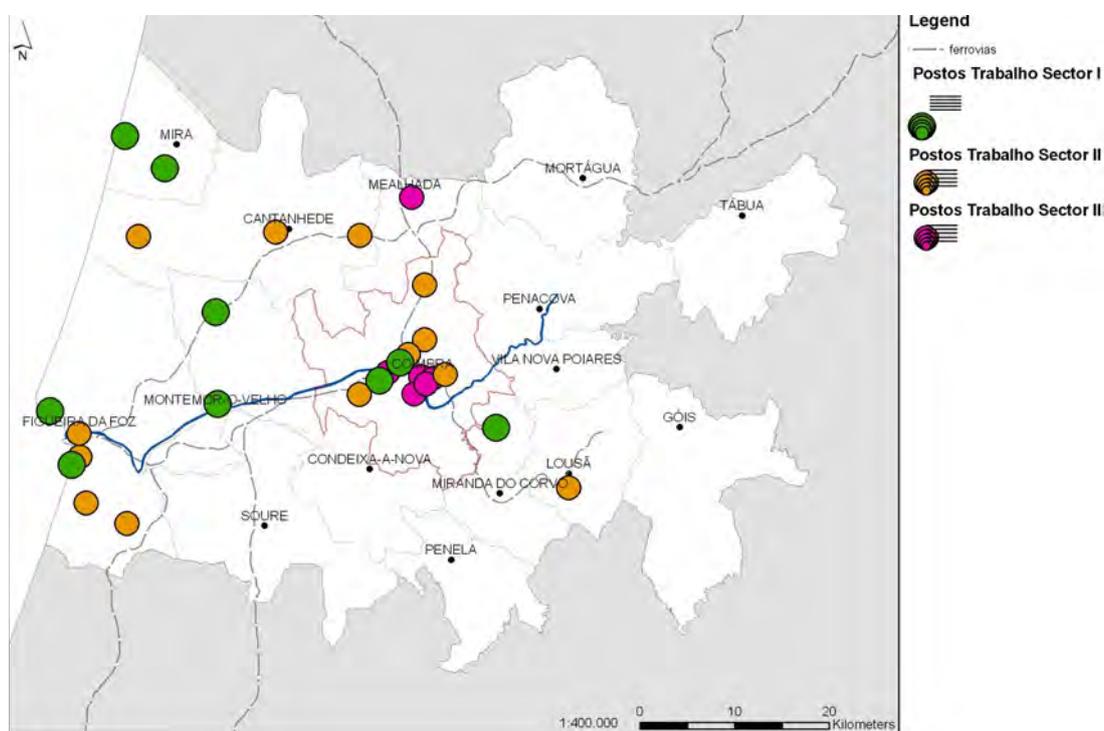
Source : CESUR/IST, INE

2 | Le cas de Coimbra : la construction d'une volonté future de structurer l'urbanisme autour d'un réseau de tram train

Ainsi Coimbra et ses alentours sont spécialisés dans le 3aire, Figueira da Foz dans le secondaire et Cantanhede dans le primaire.

La carte suivante nous montre la concentration de l'emploi quelque soit le secteur autour de Coimbra, suivi de Figueira da Foz pour le 1aire et le 2aire (Fig 10).

Figure 10 – Poids des Postes de Travail des municipes de l'aire métropolitaine de Coimbra



Source : CESUR/IST, INE

2 | Le cas de Coimbra : la construction d'une volonté future de structurer l'urbanisme autour d'un réseau de tram train

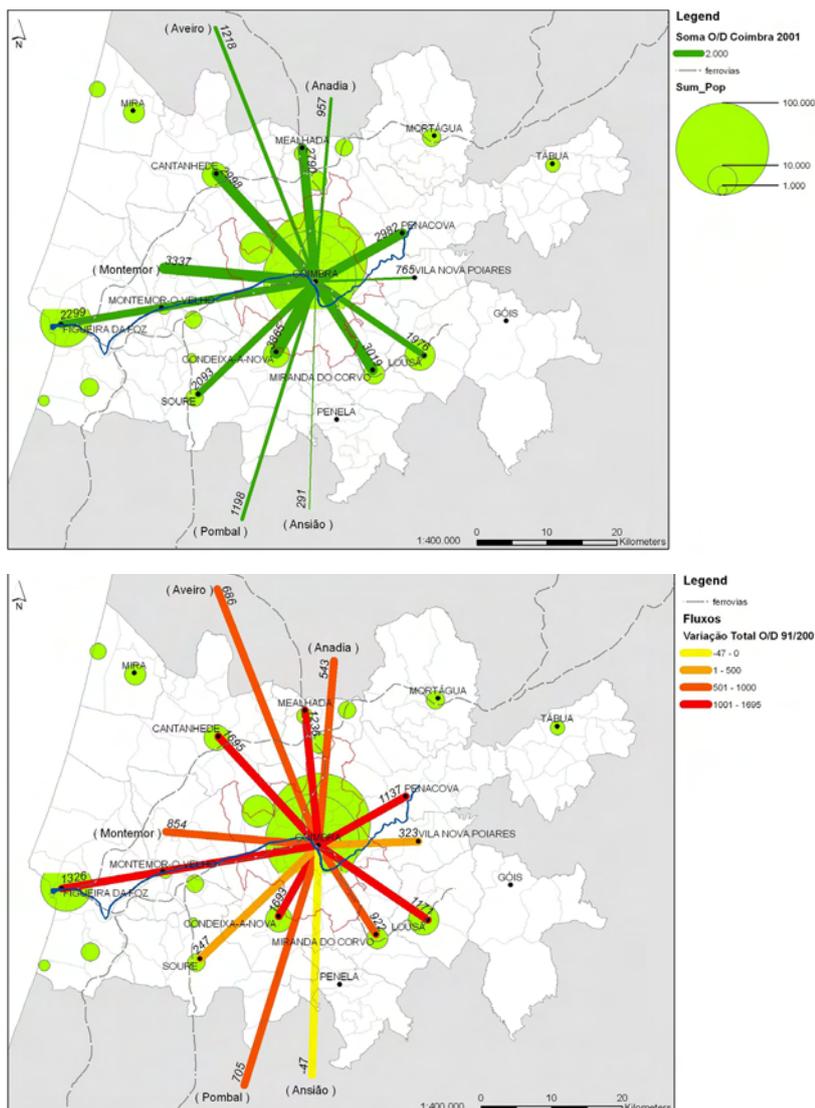
• Une convergence des flux de mobilité radiaux vers Coimbra

L'observation des flux pendulaires motorisés renforce l'importance accordée à la ville de Coimbra dans ce bassin de vie. L'interdépendance entre Coimbra et les villes les plus proches est mise en évidence par les statistiques des flux pendulaires motorisés :

- au Nord, Mealhada et Canyonhede
- à l'Ouest, Montemor et Figueira da Foz
- au Sud, Soure, Condeixa a Nova, Miranda do Corvo et Lousa
- à l'Est, Penacova

(figure 11)

Figure 11 – Mouvements pendulaires et variations absolues dans l'aire métropolitaine de Coimbra



Source : CESUR/IST, INE

2 | Le cas de Coimbra : la construction d'une volonté future de structurer l'urbanisme autour d'un réseau de tram train

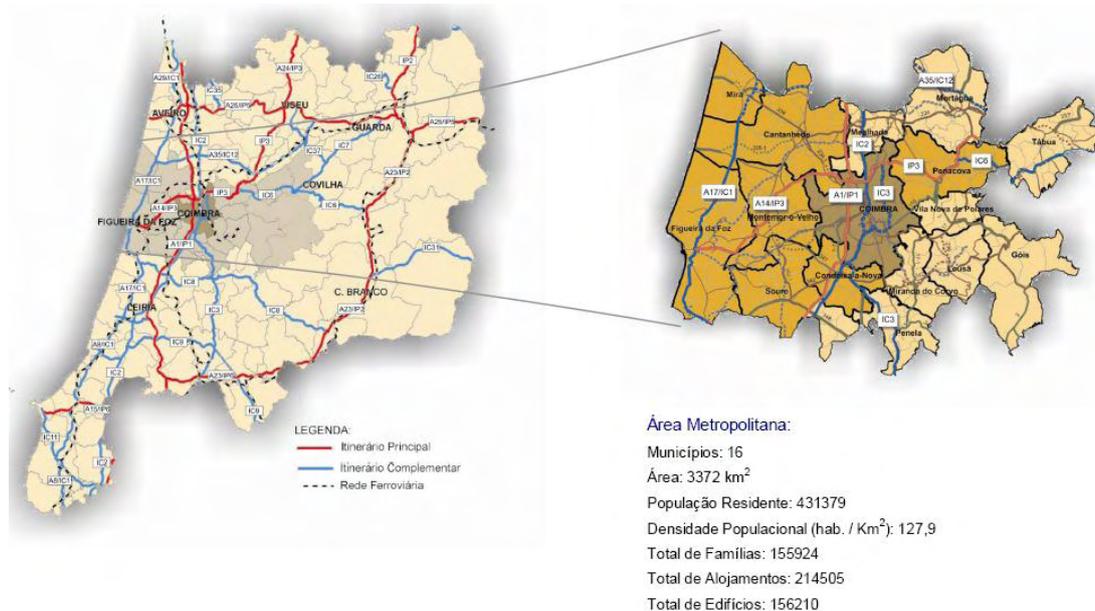
La concentration de ces flux coïncide aussi avec une forte croissance généralisée de la mobilité motorisée entre 1991 et 2001 accompagnée par l'amélioration du réseau routier. (Annexe 1)

Ce phénomène est généralisé au Portugal depuis les années 90 et s'accompagne d'une absence de politique d'aménagement et d'urbanisme. Ce qui a permis des phénomènes paradoxaux de concentration et de déconcentration de l'habitation et de l'emploi sur tout le couloir littoral entre Setubal et Viana do Castelo (où réside plus de 70 % de la population nationale). Mais avec une réelle tendance de diffusion urbaine et d'allongement des distances entre résidences et pôles d'activité qui ont pour conséquences des externalités négatives en terme de temps perdu, de congestion, de dépenses énergétiques et de nuisance environnementales.

• La prédominance forte de l'automobile au détriment des TC

Dans les 20 dernières années, le système de transports de l'aire métropolitaine s'est développé sur la base du réseau routier, suivant le PRN (Plan Routier National). Ce qui a compromis le développement des réseaux de TCSP. On observe, surtout dans la municipalité de Coimbra, la complexité du maillage routier qui a compromis la concentration résidentielle initiale et a soutenu une géographie de la dispersion et de la diffusion urbaine. (Fig 12)

Figure 12 - Réseau routier et ferroviaire dans la région (NUTII) et Aire Métropolitaine de Coimbra



Source : Plan Directeur Municipal de Coimbra

Pourtant les investissements dans le réseau routier continuent. Ce qui renforce l'extension vers la périphérie des aires d'habitation.

2 | Le cas de Coimbra : la construction d'une volonté future de structurer l'urbanisme autour d'un réseau de tram train

• L'accessibilité routière

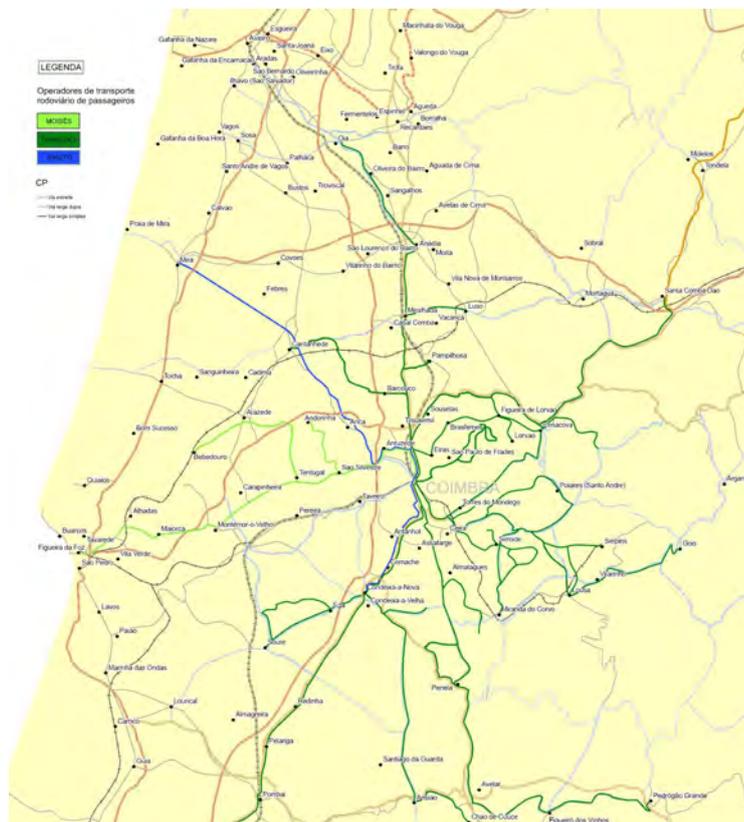
Par conséquent, les deux modes de transports préférés sont les transports individuels et les TC routiers.

Le transport ferroviaire, lourd et peu adapté aux enjeux de déplacements urbains, a perdu de l'importance. De fait les déplacements urbains ont vu croître leurs distances de parcours moyens. Dans le périmètre de l'aire métropolitaine, les bassins de vie et l'aire résidentielle se sont étendus au delà de la municipalité de Coimbra. Dans une première couronne (rayon de 5 km) se situe pourtant une aire d'étude plus urbanisée qu'il est important d'analyser: la composition morphologique et fonctionnelle ayant des impacts sur le cadre de vie de la ville.

Desservies par un réseau routier hiérarchisé la population s'est installée dans la première couronne principalement dans des lieux proches des équipements collectifs. Cette population utilise les transports motorisés (automobile et bus urbains et suburbains). Pour les parcours plus longs (régionaux) le train vient compléter l'offre de transports. Ce dernier va jusqu'au centre de Coimbra après avoir desservi Figueira da Foz (Ouest), ou Miranda do Corvo et Lousa (Sud Est), ou Pampilhosa (Nord), ou Soure et Pombal (Sud) – Figure 13.

Les réseaux de bus et de cars ont une bonne couverture territoriale urbaine, suburbaine et régionale. Etant adaptable au réseau routier il offre un niveau de services plus compétitifs que le train.

Figure 13 – Réseaux de TC dans l'aire métropolitaine de Coimbra



Source : IMTT

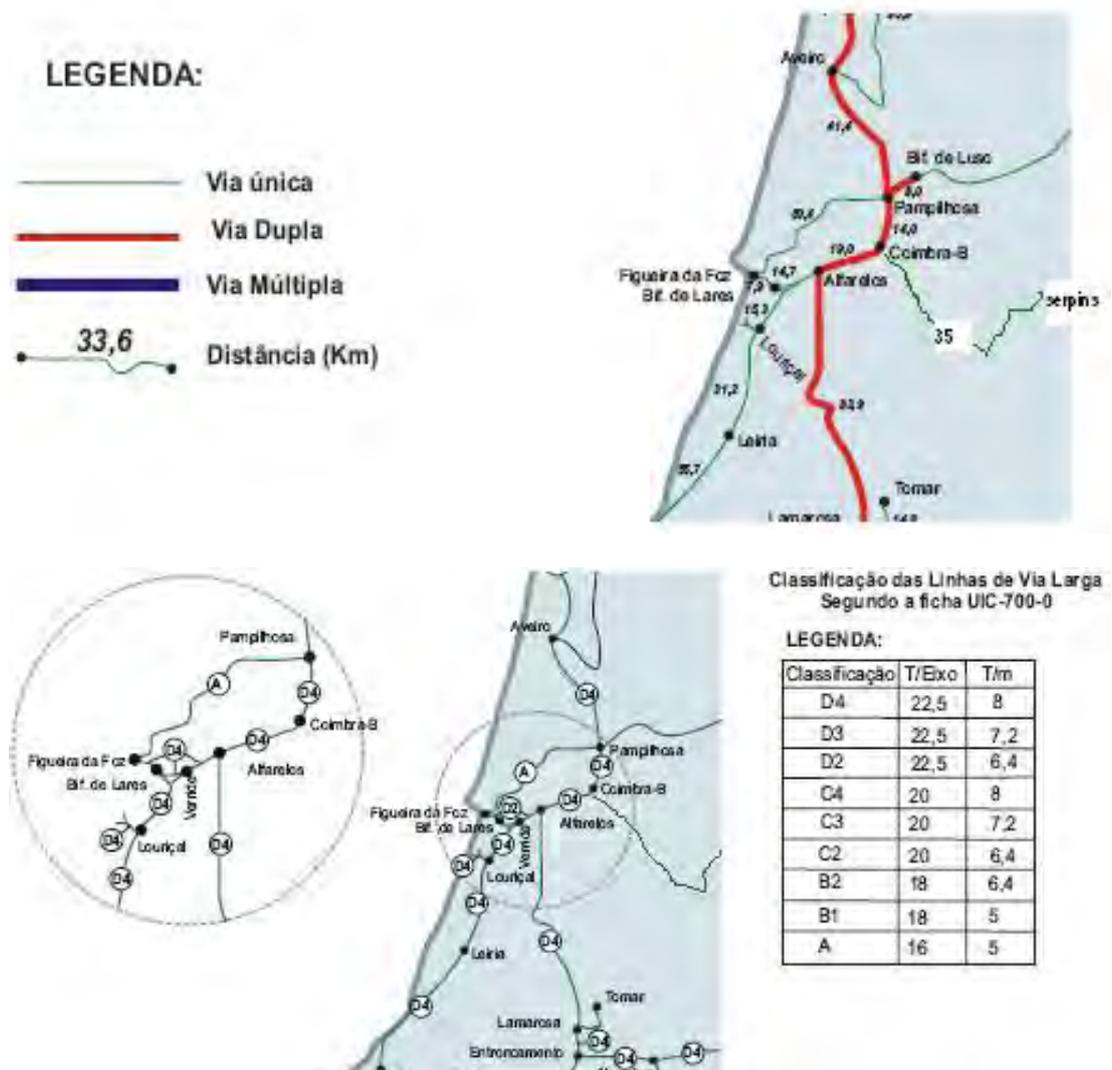
2 | Le cas de Coimbra : la construction d'une volonté future de structurer l'urbanisme autour d'un réseau de tram train

• L'accessibilité ferroviaire

Le réseau ferroviaire dispose toutefois d'un maillage très fort autour de Coimbra avec une configuration radiale et circulaire (ligne Figueira da Foz / Cantanhede / Pampilhosa) et pénétrante dans la ville (Station Coimbra A et Parque).

Ce réseau présente des voies uniques et doubles (Fig 14) et l'on suggère actuellement de les relier par un Tram Train. Ainsi outre les liaisons entre centres urbains importants, cette solution permettrait de développer d'autres liaisons à travers de petites rames plus flexibles et adaptables.

Figure 14 – Réseau Ferroviaire dans l'aire métropolitaine de Coimbra



Source : Plan Ferroviaire National, REFER

2 | Le cas de Coimbra : la construction d'une volonté future de structurer l'urbanisme autour d'un réseau de tram train

• **Les enjeux : vers une ville de proximité et de services concentrés autour des axes structurants de transports collectifs**

La croissance de la mobilité motorisée dans l'aire métropolitaine de Coimbra est similaire à celle d'autres agglomérations tels Lisbonne ou Porto. Mais étant de moindre intensité et inférieure en volume, pourra-t-elle être contrôlée par une amélioration des services de Transports Publics ?

Pourra-t-elle être compatible avec le développement volontariste d'un mode de vie plus « citoyen » ?

De quelle façon un système de TCSP pourra transformer le territoire et les modes de vie ?

Il faut, pour répondre à ces questions, identifier, caractériser et analyser cette mobilité afin de proposer d'autres modes de déplacements.

Appréhender le système de mobilité spatiale cela revient à distinguer les mouvements internes au bassin de vie des mouvements vers l'extérieur; c'est à dire les mouvements cycliques et linéaires (mobilité quotidienne, résidentielle, voyages et migrations). Cela permettra de repenser les formes et les structures des lieux entre espaces urbains, de comprendre pourquoi « une mobilité spatiale va entraîner d'autres mobilités spatiales, du fait, notamment, de la superposition de leurs temporalités. »

Excepté l'enquête réalisée en 1999 pour « Metro du Mondego » sur trois municipalités, l'aire métropolitaine n'a jamais été couverte par une enquête de mobilité. Mais en analysant l'espace et des études récentes sur le trafic routier en entrée de ville, on pourra confirmer l'extension d'une mobilité de plus en plus dépendante de l'automobile.

De quelle façon est alors organisée l'espace de l'aire métropolitaine? Et plus particulièrement de la municipalité ?

Quelles sont les comportements de mobilité quotidienne et résidentiel? De quelles formes sont ils responsables?

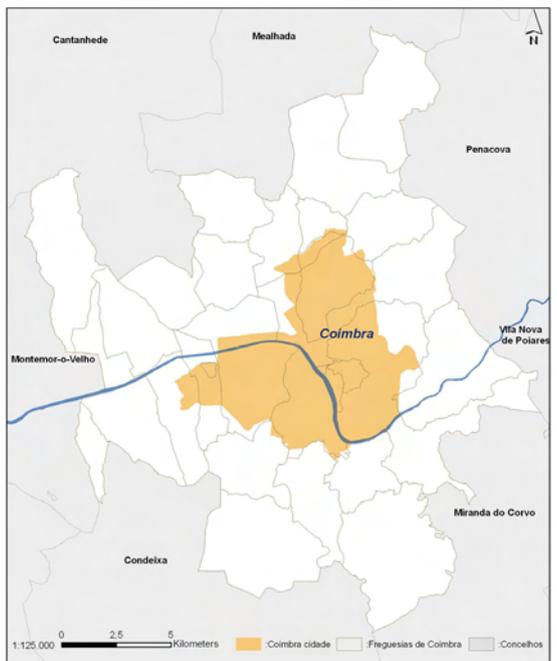
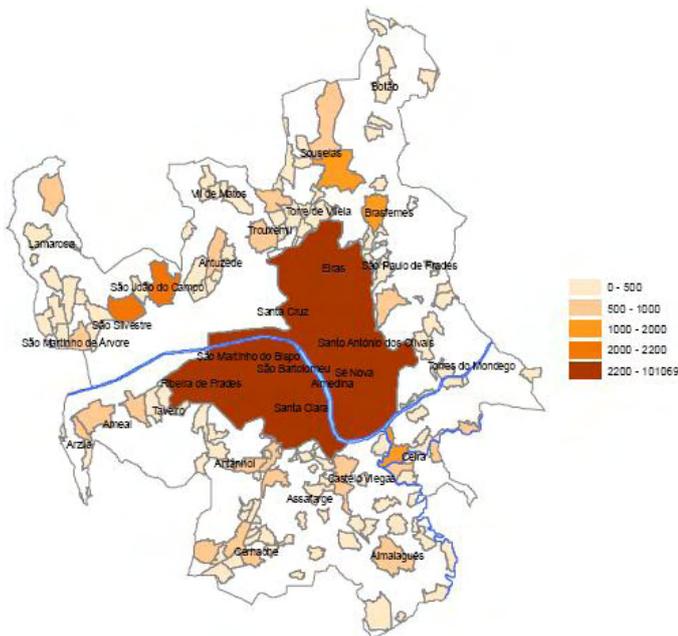
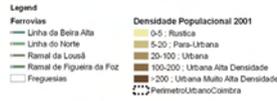
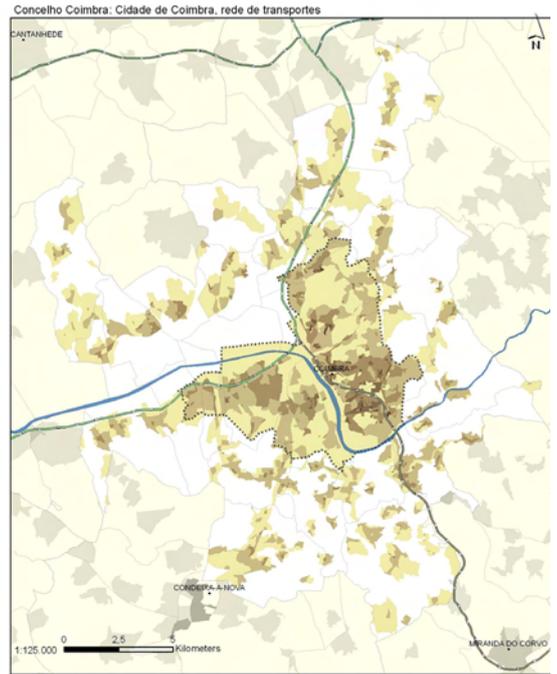
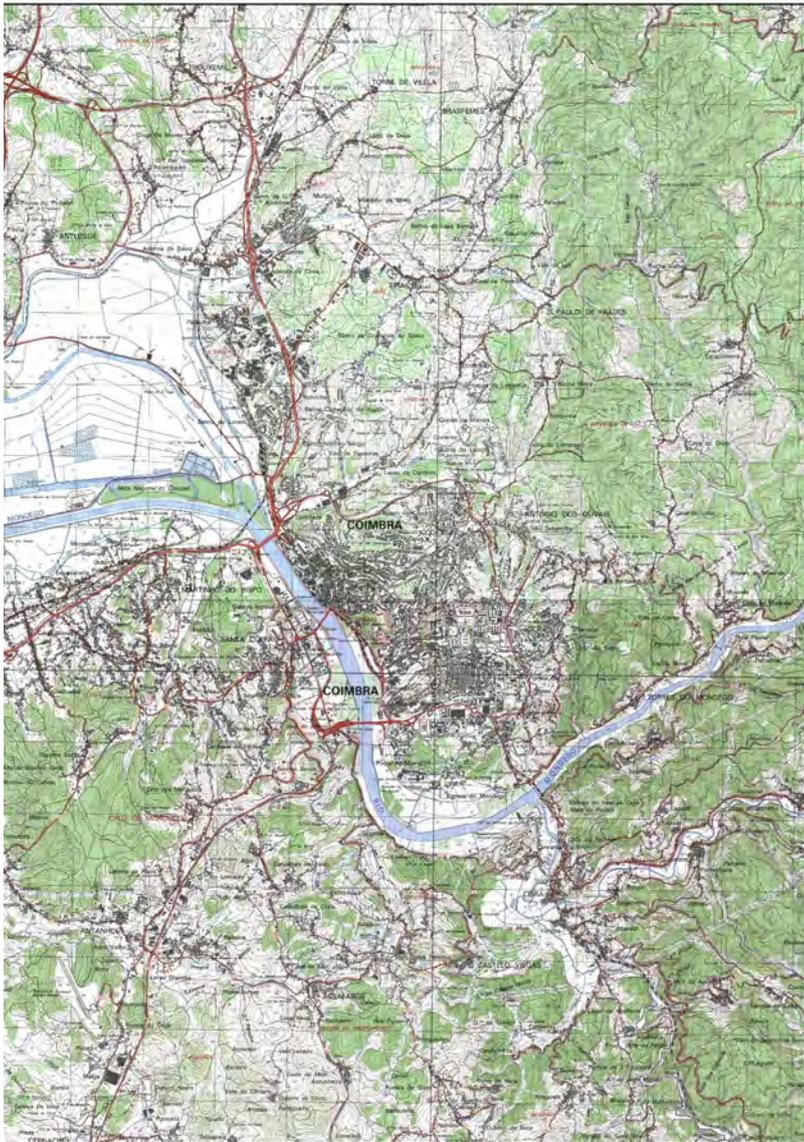
Le concept de « ville de proximité » pourrait aider à répondre à ces questions. Ce concept a pour but de limiter la ségrégation fonctionnelle des territoires et les flux pendulaires « centre - périphérie » qui en découlent. De plus il contribue à limiter la diffusion en tâche d'huile de l'urbanisation.

Il a donc pour vocation de rechercher des formes de concentration de la population maillées par un réseau qui servirait de points d'ancrage dans le territoire: des lieux (concentration à dominante résidentielle) des noeuds ou des centres de services.

Au sein du système métropolitain se pose la question de l'articulation de ces éléments. Pour ce faire le Tram Train, comme à Karlsruhe, constitue un équipement particulièrement attractif. C'est pourquoi il est nécessaire de compléter le diagnostic territorial par une analyse de la principale municipalité de la région : le municipe de Coimbra qui affiche une population de 140000 habitants.

C'est seulement après que nous pourrons étudier l'alternative au tout automobile du ferroviaire léger dans le cadre d'une politique de développement durable pour la région.

Figure 15 – Município de Coimbra : localisation et densité populationnelle



Source : CESUR/IST et Plan Directeur Municipal de Coimbra

2 | Le cas de Coimbra : la construction d'une volonté future de structurer l'urbanisme autour d'un réseau de tram train

Dans un rapport récent du ministère du territoire (Décembre 2004) le réseau TC couvre presque 90 % des paroisses et environ 94 % de la population du municipe de Coimbra. Mais seuls 68 % des paroisses ont un TC urbain, soit 85 % de la population.

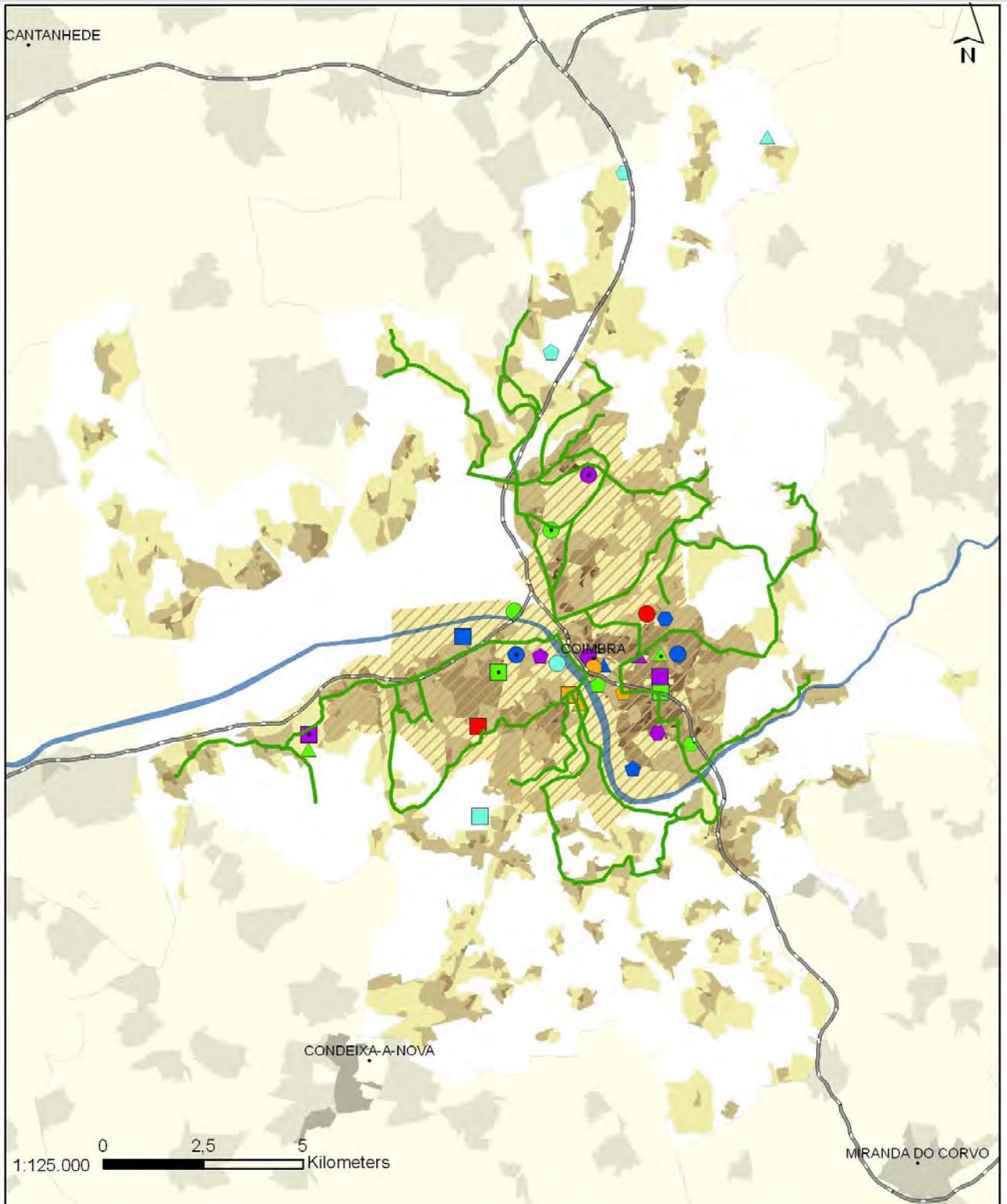
De même seuls 61 % des paroisses sont couvertes par un service de taxis soit 79 % de la population a accès à ce moyen de transport.

Du point de vue des systèmes de transport, en considérant les personnes qui n'ont pas de moyens propres de déplacement, 6 % de la population n'est pas encore desservie par le réseau de TC.

Cette situation peut devenir encore plus problématique quand on sait que 22 % de la population est retraitée. Donc malgré un haut taux de motorisation il peut advenir qu'une large partie de la population n'ait plus de moyens de transports. De fait il y a encore une absence relative d'une bonne couverture territoriale par les transports publics. Ce qui peut laisser isolé une grande partie de la population.

Cette situation peut s'expliquer par la part significative de paroisses urbaines du municipe. Cependant 5 paroisses sont encore moyennement urbaines et 2 rurales. Alors avec une densité moyenne de 465 hab/km² et un rythme interne de croissance de la population entre - 40 % et 25 % (cf. période de 1991 à 2001) nous parlons d'un municipe aux fortes disparités urbaines et périurbaines. Ce qui se reflète dans la forme d'occupation du territoire. Par exemple en terme d'accessibilité : la distance moyenne des paroisses aux équipements collectifs est d'environ 8 km pour une crèche, 6,1 km pour un centre de jour ...

Figure 16 – Centralités Urbaines et localisation géographique dans le municpe de Coimbra [r_{máx}=5km]



Legend

- | | | | | |
|------------------------------------|----------------------------------|------------------------------|---------------------------------|--|
| — RedeSMTUC | ● Choupal | ● E.S.Educação+escolas Solum | ● Hospitais da UC | ● Baixa Coimbra / Av.Fernão de Magalhães |
| — Ferrovias | ■ Estádio Municipal | ■ Fund.Bissaya Barreto | ■ Hospital dos Covões | ■ C.C. Dolce Vita (Solum) |
| ▨ Perimetro Urbano Coimbra | ▲ Estádio Sérgio Conceição | ▲ Pólo I da UC | ● Alta e Baixa | ▲ Celas |
| ● Cidade Judiciária | ● Parque Verde do Mondego | ● Pólo II da UC | ■ Conjunto Monumental Sta.Clara | ● Coimbra Shopping (Vale das Flores) |
| ■ Coimbra Inovação Parque | ● Parque do Vale das Flores | ● Pólo III da UC | ▲ Portugal dos Pequenitos | ● Fórum Coimbra |
| ▲ Nova Penitenciária | ● Piscina da Pedrulha | ● Instituto Politécnico | ● Universidade | ● Retail Park de Eiras |
| ■ Parque Empresarial Coimbra Norte | ■ Piscina de S.Martinho do Bispo | | | ■ Retail Park de Taveiro |
| ● Plataforma Logística | ▲ Piscina e Pavilhão municipais | | | |

2 | Le cas de Coimbra : la construction d'une volonté future de structurer l'urbanisme autour d'un réseau de tram train

• Formes et structures : les centralités

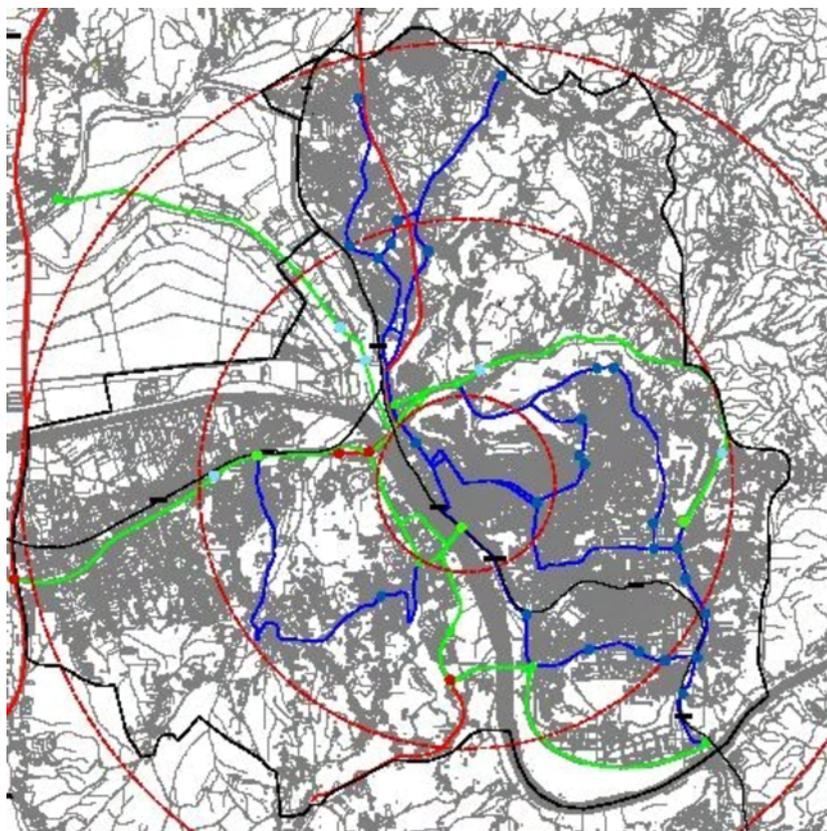
Les principaux services se concentrent dans le centre ville proprement dit. Mais déjà d'autres équipements sont dispersés sur le territoire dans un rayon de 5 km.

Les équipements d'enseignement supérieur (bleu) et les lieux historiques (orange) sont concentrés. Alors que les hôpitaux (rouge), les grandes surfaces commerciales (violet), les plate formes logistiques et les entreprises industrielles (bleu marine) et les équipements de loisirs (vert) sont dispersés (Fig 16).

Du point de vue de l'analyse du système de transport, il est important de connaître cette dispersion et celle de la population résidente.

Les lieux résidentiels sont dispersés entre plusieurs paroisses à forte densité : à l'Ouest d la zone centrale de la ville (rive gauche : paroisse de Santa Clara, Ribeira dos Frades et S. Martinho do Bispo); au Nord (rive droite : paroisses de Eiras et de Santa Cruz).

Cette dispersion engendre un conflit permanent entre dispersion et accessibilité, la dispersion provoquant l'existence d'un réseau capillaire et non structuré incompatible avec le développement cohérent des moyens de transports.



2 | Le cas de Coimbra : la construction d'une volonté future de structurer l'urbanisme autour d'un réseau de tram train

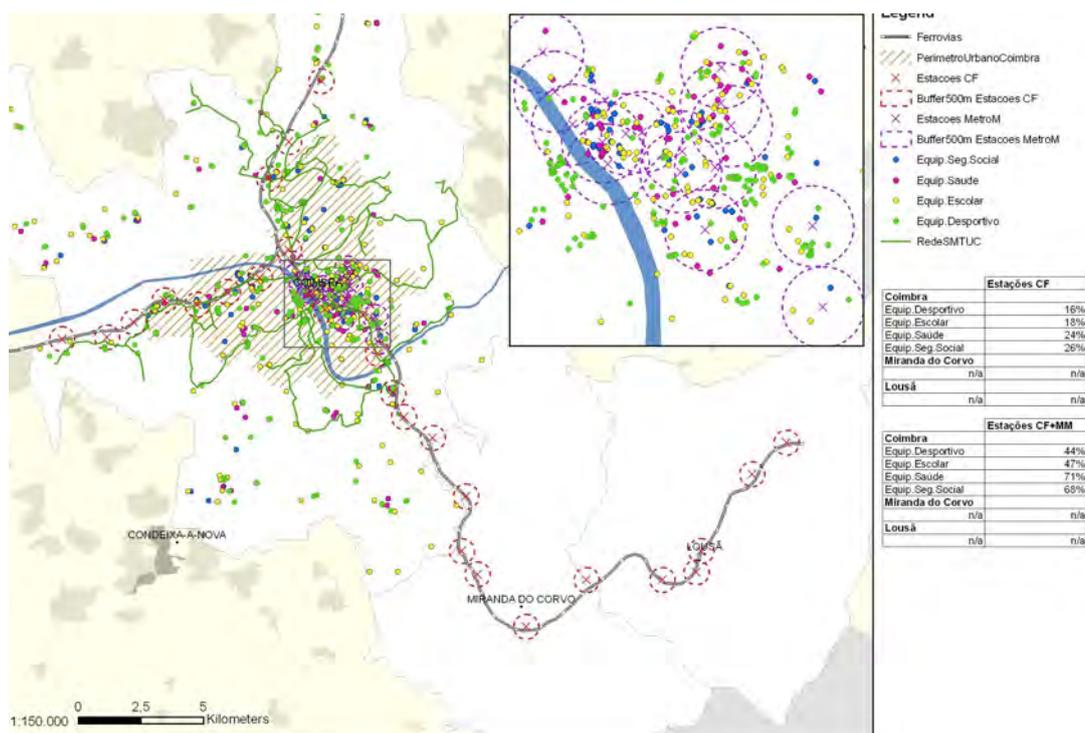
• Formes et structures : la dispersion ou la compacité

La dispersion est responsable pour une grande part des mouvements quotidiens sur le bassin de vie. Dans l'analyse classique, l'on tente de résoudre cette situation par une hiérarchisation du réseau routier et ne établissant une classification fonctionnelle du maillage du réseau routier. Toutefois cette analyse n'est valable que pour un modèle monocentrique. Or il convient de prendre en compte la possible émergence d'un modèle polynucléaire. Alors pour chaque centralité urbaine existante, la structure fonctionnelle doit être reconsidérée.

Les caractéristiques du réseau routier actuel rendent la fragmentation du territoire évidente. Ainsi en est il dans un rayon de 3 km autour de la Place du Municipale (Mairie) : à l'Ouest le plateau de Santa Clara et au Nord le lieu du Ignoto qui suivent la configuration de la voirie municipale (chemins, route municipale et nationales en déclassification). Dans cette aire urbaine et d'analyse du PUC (rayon < 3 km) nous montrerons la nécessité de compacité pour le développement d'un modèle soutenable.

Si nous insistons sur la dispersion c'est parce que les réseaux de TC ont des difficultés d'offre de services (itinéraires et horaires à satisfaire). De plus les temps de parcours des TC sont allongés par les conflits d'usage de la voirie. La question centrale devient alors de savoir si l'on doit continuer à investir dans un réseau routier hiérarchisé ou au contraire dans la planification d'un réseau de TCSP de proximité afin de reconvertir et mieux desservir ces petits noyaux structurés – Figure 17.

Figure 17 – Centralités Urbaines: Périmètre Urbain de Coimbra (PUCC) et ligne ferroviaire de Lousã



Source : CESUR/IST, INE

2 | Le cas de Coimbra : la construction d'une volonté future de structurer l'urbanisme autour d'un réseau de tram train

Les centralités urbaines du PUCC sont parfaitement consolidées. De même les 7 grandes aires internes à cette zone urbaine centrale : les pôles I, II et III de l'université de Coimbra (zone d'attraction du trafic); la zone de la Baixa où sont regroupés des activités de services et de commerce (zone d'attraction) ; les zones Celas, Solun, Vale das Flores où se trouvent des équipements collectifs et de grandes aires résidentielles (attraction et génération du trafic) ; les zones de Boavista et de Arregaça essentiellement résidentielles (génération du trafic).

Entre cette Zone Urbaine Centrale (< 3 km) et un rayon de 5 km il existe un certain nombre de centralités à l'Ouest (hôpital de Covoes et l'école agricole dans la paroisse de Sao Martinho do Bispo, le complexe scolaire Bissaya Barreto au lieu de Bencanta et les établissements scolaires au Guarda Inglesa). D'ailleurs si on compare la forme d'occupation et d'utilisation du sol à l'Ouest avec les zones résidentielles, on comprend qu'il existe de petits noyaux urbains avec une faible population (Fig 15).

Seuls quelques uns de ces noyaux pourront se consolider (ceux de plus de 2000 habitants) du fait de leur distance aux principaux équipements situés en zone centrale.

Au Nord, la forme d'occupation du sol est dispersé avec quelques centres de proximité : le quartier Monte Formoso et la forêt du Choupal (parc naturel intégré dans la structure écologique de la ville).

Entre les quartiers de « Monte Formoso » et « Pedruhas » existe toute une aire industrielle, qui suit l'ancienne RN1. Cette aire industrielle représentait un pôle de génération / attraction de trafic important. Aujourd'hui cette aire est renforcée par des zones commerciales et industrielles et est desservie par la route municipale des Eiras (EM537) et son accès est facilité par l'IC2 (itinéraire complémentaire 2). En dehors de cette première couronne il existe d'autres centralités : par exemple le Retail Park de Taveiro qui est un pôle important d'attraction du trafic le week end (Fig 16).

De manière générale nous identifions des centralités urbaines et des lieux considérés comme invariables dans le système urbain et de transport (ex: les pôles universitaires et les quartiers de la ville tels que Baixa, Celas, Santo Antonio dos Olivais, Norton de Matos, Solum).

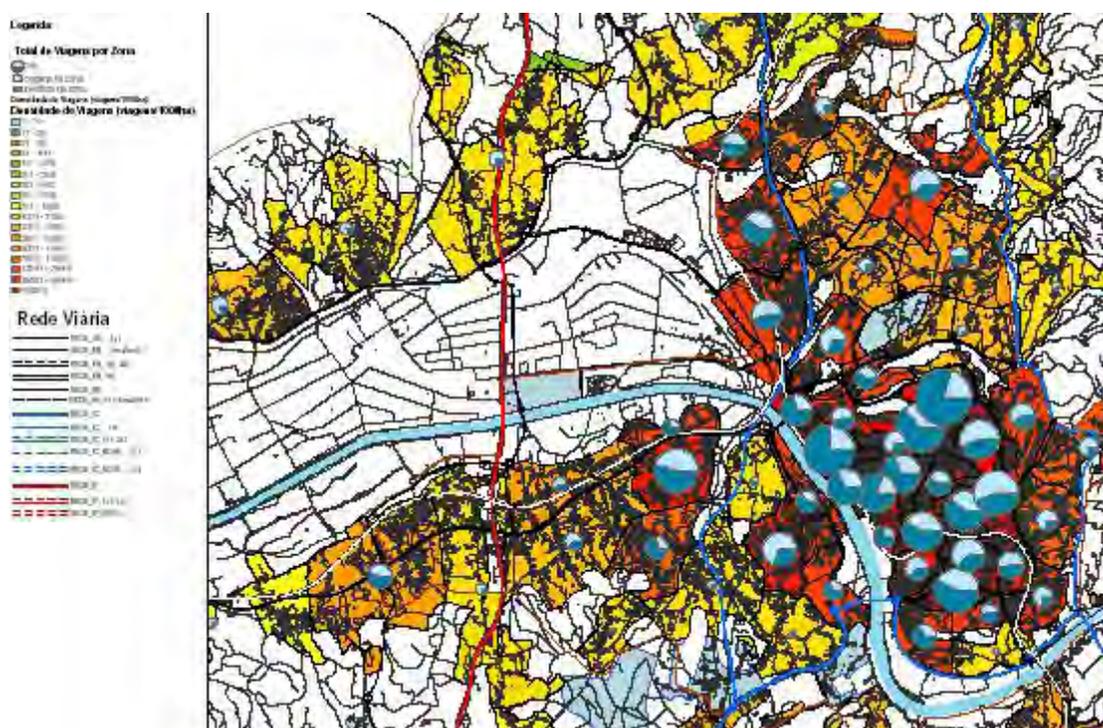
D'autres centralités et lieux sont considérés comme complémentaire car extérieurs au maillage urbain (cf. l'hôpital de Covoes et l'institut Bessaya Barreto). Et finalement des centralités ou lieux à reclasser (par exemple le Beira Rio sur la rive gauche). Ces centralités ou ces lieux doivent être articulées par un réseau de transport structurant.

2 | Le cas de Coimbra : la construction d'une volonté future de structurer l'urbanisme autour d'un réseau de tram train

• Un axe de déplacement N- S structurant, polarisé par le centre ville

Dans l'étude « Organisation du système de transport de Coimbra » réalisé par le département d'ingénierie civil de l'université de Coimbra (2003/4) les enquêtes et les comptages pour le PPM nous permirent de vérifier la relation entre la densité des voyages et leur distribution spatiale entre les différents noyaux urbains dans le PUC. Ainsi les déplacements quotidiens sont fortement attirés par la zone centrale (Fig 18).

Figure 18 – Mobilité au Périmètre Urbain de Coimbra (PUC) – Génération/Attraction

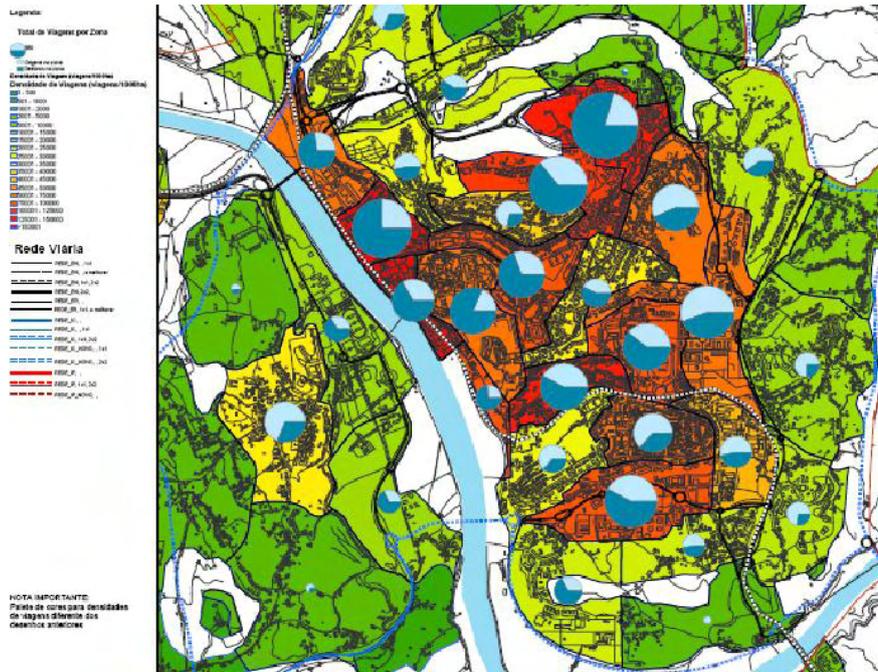


Source : « Organisation du Système de Transports de Coimbra », Dep.Ing.Civil/UTC,2004

Dans cette Zone Urbaine Centrale les densités de voyages varient selon la sous zone considérée. Evidemment les principaux pôles d'attraction sont les principales centralités urbaines: l'hôpital central, le quartier de Celas, l'axe avenue Fernao de Magalhaes (la « Baixa » de Coimbra) et aussi les zones résidentielles fonctionnant comme des pôles générateurs de trafic (Solum, Arregaça et Santonio dos Olivais) – Fig 19.

2 | Le cas de Coimbra : la construction d'une volonté future de structurer l'urbanisme autour d'un réseau de tram train

Figure 19 – Distribution de Voyages Totales dans la zone central (ZUCC) – Génération/Attraction

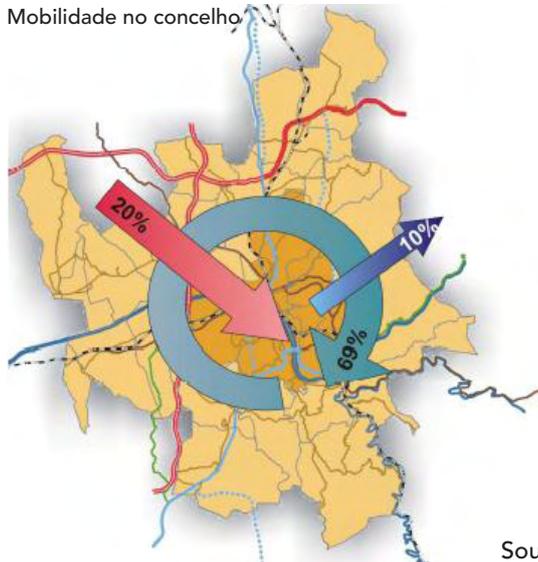


Source : « Organisation du Système de Transports de Coimbra », Dep.Ing.Civil/UTC,2004

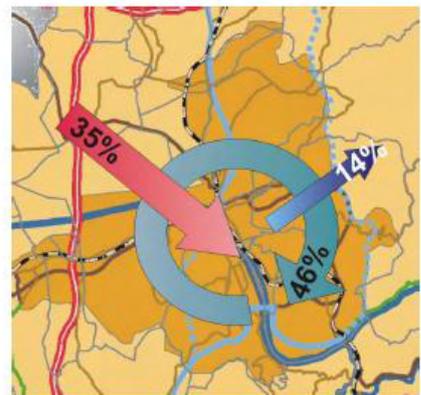
La dépendance fonctionnelle de la zone centrale confirme cette situation. Ainsi « Santa Clara » ou « Tovim », à l'occupation résidentielle diffuse, génère du trafic et le Centre de la ville l'attire. Il faut rappeler que le municipe et la ville de Coimbra ont une configuration des mobilités se traduisant par une forte génération / attraction du noyau central du municipe (Fig 20) et en particulier un fort poids des voyages internes.

Figure 20 – Traffic dans le municipe et ville – Génération/Attraction au PPM

Mobilidade no concelho



Mobilidade na cidade



Source : Plan Directeur Municipal de Coimbra

2 | Le cas de Coimbra : la construction d'une volonté future de structurer l'urbanisme autour d'un réseau de tram train

Ces mouvements linéaires sont spécifiques au mouvement interne du bassin de vie et sont confirmés par l'enquête de 1999 : les voyages internes ont un temps moyen de 30 minutes dont 71% pour motif obligatoire, 25% pour motif occasionnel et 4% pour autre motif. Les motifs obligatoires sont le travail (25 %), le retour à la maison (40%) et les études (6%). Les motifs occasionnels les plus significatifs sont achats/loisirs (8%) et motif personnel (7%).

90% des voyages sont sans rupture de charge du fait des courtes distances des mobilités internes à la ville, les centralités étant regroupées dans l'aire centrale (rayon < 3km). Pour les voyages plus longs, entre le suburbain et le reste de la région, on identifie en revanche 9 points de rupture de charge: Coimbra B (1000 voyages / jour) ; Trouxemil (1000 voyages / jour) ; Coimbra A (6500 voyages / jour) ; Solum (3100 voyages /jour dont 1780 à la station ferroviaire de Sao José et 900 à la place des Héros du Ultra mer); Coimbra Parque (2900 voyages / jour) ; Arnado (1900 voyages / jour); Baixa et Marché municipal (1650 voyages / jour) ; Place de la république (1970 voyages / jour) et Santa Clara (1350 voyages / jour).

Il convient de rappeler que ces valeurs s'expliquent par la hiérarchie et la structure actuelle du système de transport. Lesquelles mettent en évidence 2 politiques de transport différentes : 1 politique multimodal dans la ZUC et une politique intermodale introduisant des ruptures de charge dans le système des déplacements.

• **Les enjeux : renverser la tendance du tout automobile avec un projet durable de tram train**

La politique de transport des années 90 poursuit celle des années 60. c'est à dire que le PRN pour un développement du réseau routier, peu soutenable, est suivi. Cependant le développement de ce réseau a permis d'améliorer les liaisons principales au niveau national et régional. Il permet de relier directement lieux et centres de services sur la base d'un grande inter opérabilité (extension de 1300km). Il a une configuration radiale et capillaire.

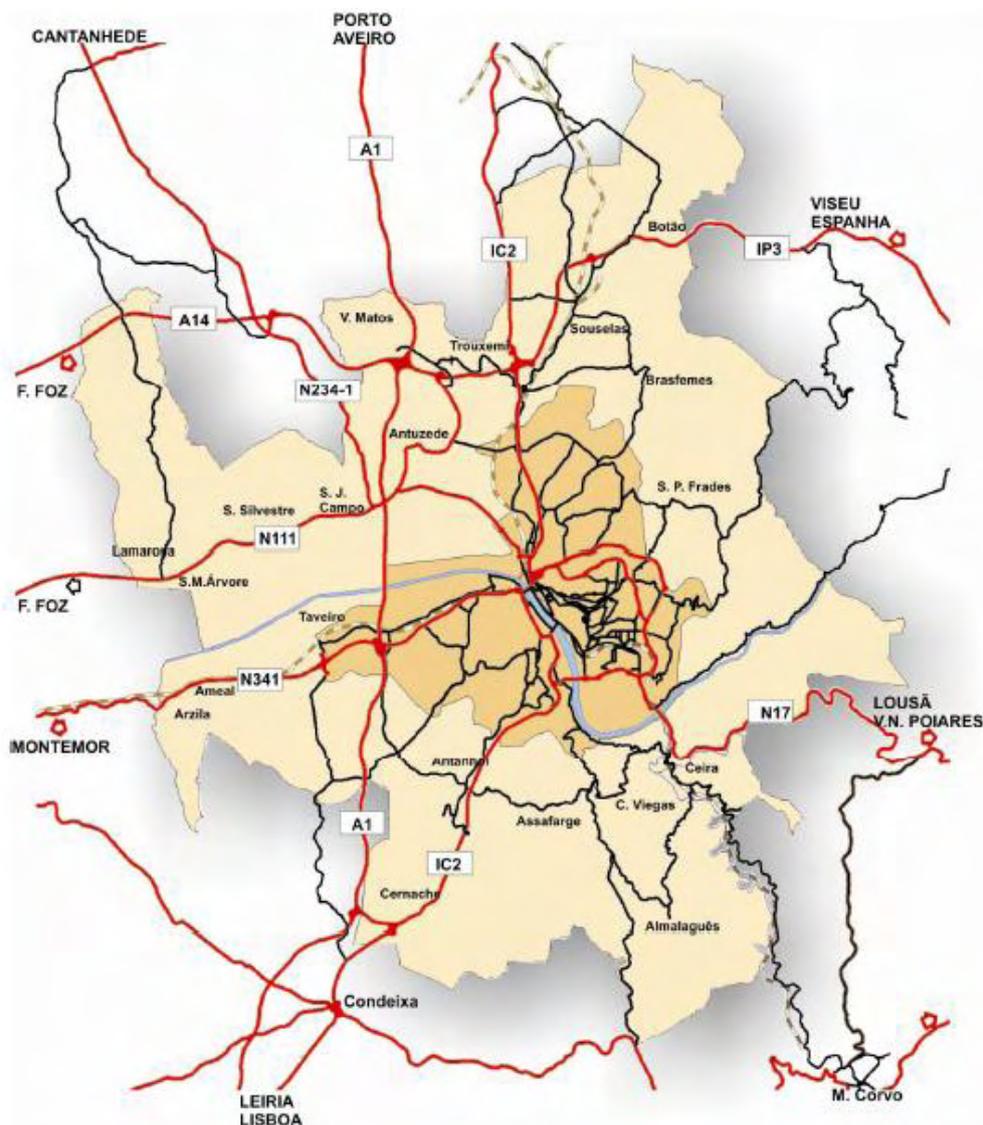
• **L'accessibilité ferroviaire**

Pour ce qui est des liaisons ferroviaires trois lignes desservent le réseau : ligne du Nord (Lisbonne et Aveiro / Porto) ; ligne Ouest (Figueira da Foz et Leiria / Lisbonne) ; ligne Sud Est (Lousa / Serpins). Elles sont radiales et desservent dans le municipe des stations principales et secondaires, avec un recours aux politiques intermodales possibles.

Ce réseau lourd est aujourd'hui occupé uniquement par des liaisons nationales et quelques liaisons régionales. Cependant sa configuration et sa structure présentent des potentialités pour des services intégrés régionaux, suburbains et urbains.

2 | Le cas de Coimbra : la construction d'une volonté future de structurer l'urbanisme autour d'un réseau de tram train

Figure 22 – Réseau Routier et Ferroviaire dans le municpe de Coimbra



Source : Plan Directeur Municipal de Coimbra

La stratégie de développement de l'interopérabilité du réseau ferroviaire, encadré par une politique de développement durable, pourrait servir d'alternatives aux récents projets de développement du réseau routier et contrarier la dispersion urbaine (urban sprawl) et l'étalement urbain. La construction de la ligne TGV permettrait d'introduire de nouveaux services sur la ligne Nord, comme par exemple son utilisation par un tram train sur une partie du tronçon.

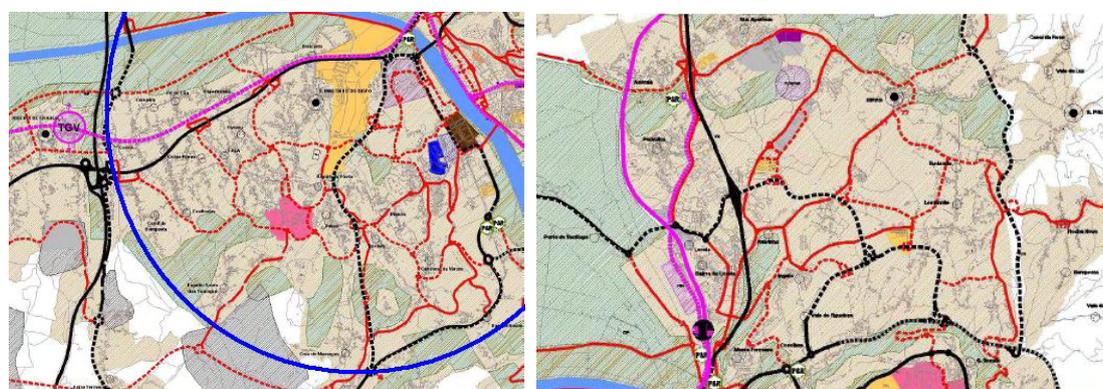
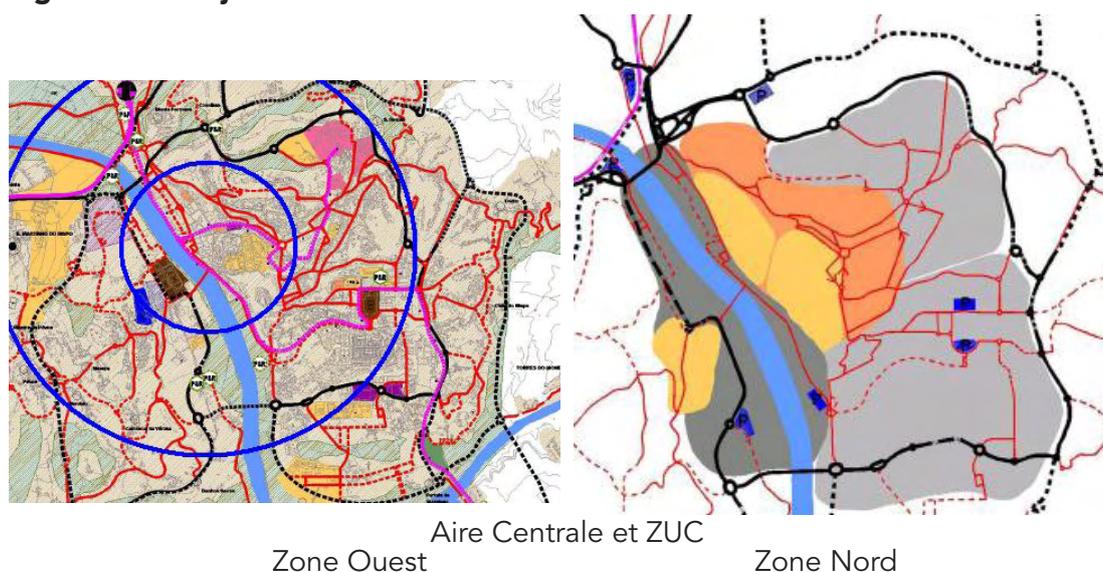
• L'accessibilité routière

Le renforcement du réseau routier sur toute la municipalité, par suite du développement des projets immobiliers, est contradictoire avec l'évolution des variables exogènes (tel que le prix du pétrole, les prix et crédits immobiliers) et les contraintes de développement durable. Les décisions d'investissement actuels mettront en cause

2 | Le cas de Coimbra : la construction d'une volonté future de structurer l'urbanisme autour d'un réseau de tram train

l'héritage des générations futures. Cependant la tendance est au renforcement du réseau routier, avec l'illusion qu'une voirie avec plus de capacité augmenterait le niveau de services et combattrait la congestion – Fig 23.

Figure 23 – Projets du Réseau Routier dans le Périmètre Urbain de Coimbra



Source : Organisation du Système de Transports de Coimbra », Dep. Ing. Civil/UTC, 2004

Or même dans le rayon de 5 km, dans les zones Ouest et Nord, on peut constater qu'une telle politique aurait des impacts négatifs pour l'aménagement du territoire.

• Les services de TC

Le cadre institutionnel, l'offre de TC et leur utilisation sont des facteurs qui ont une incidence dans l'analyse que nous avons à effectuer, car l'intégration de l'exploitation de ces réseaux est décisive pour la définition d'une stratégie d'urbanisation et de transports. Les réseaux de transport public urbains et non urbains, routiers et ferroviaires qui existent sur l'aire d'étude ont des potentialités de développement. Mais il faut avant tout étudier les différentes morphologies du territoire et leurs perspectives d'aménagement. De plus il faut questionner le territoire en fonction d'objectifs de mobilité soutenable. Or répondre aux enjeux de développement durable passe aussi par la compréhension du fonctionnement actuel des réseaux

2 | Le cas de Coimbra : la construction d'une volonté future de structurer l'urbanisme autour d'un réseau de tram train

Les caractéristiques actuelles du système urbain polynucléaire (à l'échelle de l'aire métropolitaine ou du PUC) ont aussi une incidence sur le sous système de transport et doivent être intégrées dans la stratégie de développement durable.

Il convient donc d'analyser le fonctionnement du TC dans ce contexte. D'autant plus que nous nous trouvons dans un cadre peu soutenable d'utilisation irrationnelle de la voiture. Et ce particulièrement dans les voyages internes au municiple où la congestion fait baisser le niveau de service de l'offre des TC.

Les conséquences sont un faible taux d'usagers et l'obligation consécutive pour les opérateurs de réduire encore l'exploitation des réseaux dans un effort pour contenir et équilibrer les déficits. Ce cercle vicieux aboutit au recours accru à l'automobile. Cependant il est impossible de le contrarier par une combinaison des politiques intégrées de transport et d'urbanisme. Un cercle vertueux permettrait alors aux opérateurs de développer de nouveaux services urbains et suburbains (réseau multimodal) et régionaux (réseaux intermodal) qui coordonnerait les interfaces: les horaires et les priorités d'accès au centre ville.

• Urbain et suburbain

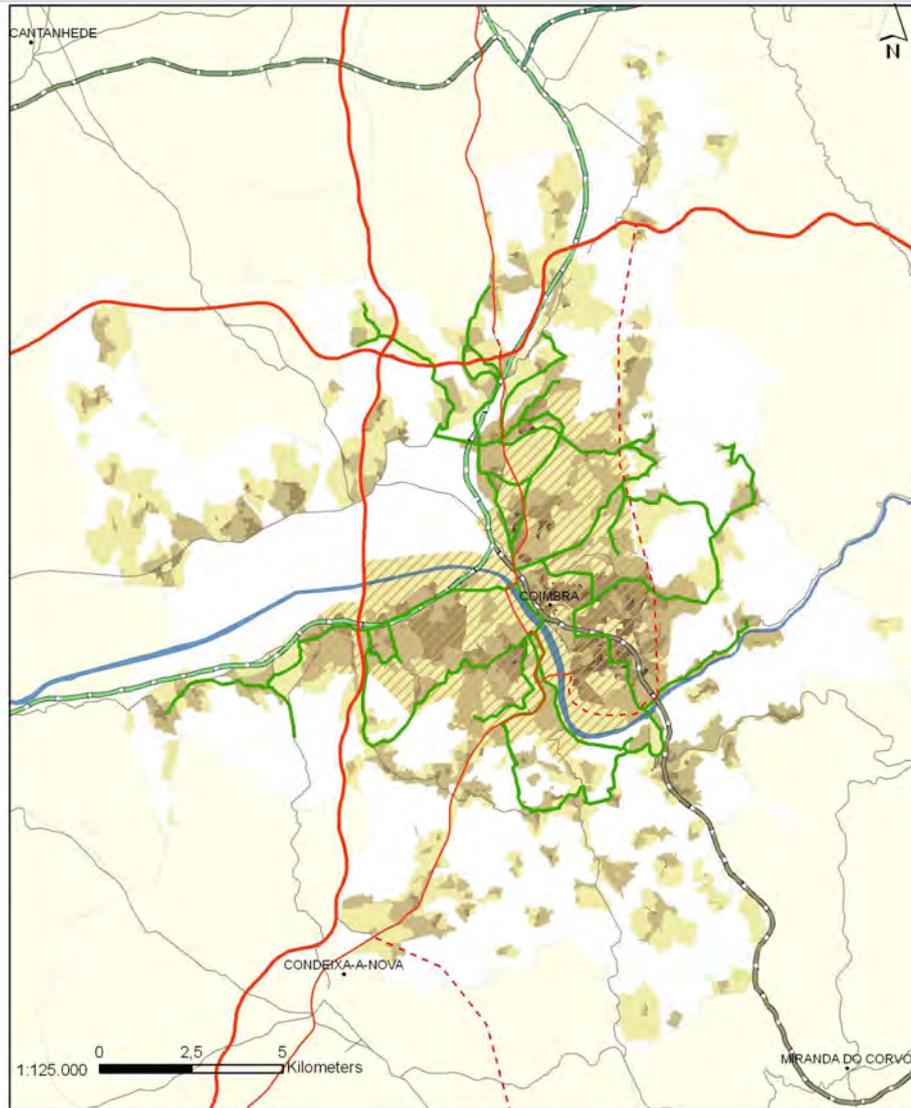
Le SMTUC est l'opérateur municipal. Il couvre tout le service urbain et suburbain du municiple avec deux réseaux qui se concentrent sur les axes routiers principaux et secondaires et maximise la connectivité du réseau (liaisons directes) entre périphérie – centre et centre – centre – Fig 25.

Face aux caractéristiques du territoire et malgré la forte couverture territoriale, les différences entre les caractéristiques des services urbains et suburbains impliquent une incidence négative sur leur couverture temporelle, du fait d'un bas niveau de services sur quelques axes qui desservent d'importants secteurs résidentiels.

L'utilisation des routes municipales (1*1 voie), conditionnées par la morphologie et par le degré d'occupation du sol – Fig 16 et 17, ne permet pas d'augmenter le niveau de services. C'est un fait que le réseau de TC n'a pu que s'adapter à l'expansion urbaine et aux caractéristiques du territoire et, tout en ayant pour but de maintenir la cohésion sociale et territoriale, est devenu très vulnérable à la concurrence du transport individuel. En effet il est impossible d'avoir un service urbain et suburbain de 59 lignes efficient avec un parc de bus de 136 véhicules sur un réseau routier aussi contraint. (Annexe 2).

Il existe une concentration des lignes de bus dans le centre de la ville (axe: Arnado, Av Alfonso Magalhaes, Rua Sofia, Av Sa da Bandeira et Place de la République). Mais dans les secteurs Nord et Ouest, les services se réduisent à une ou trois lignes de basse fréquence, pour desservir toutes les centralités de ces territoires – Fig 25.

Figure 25 –Réseau urbain et suburbain de bus dans le Municip de Coimbra



Legend		Estradas Principais		Estradas	
Ferrovias	Densidade Populacional 2001	--- IC a lançar	--- IP a lançar	--- ER a lançar	
— Linha da Beira Alta	0-5 ; Rustica	— IC a lançar 2 faixa	— IP a lançar 2 faixa	--- EN a lançar	
— Linha do Norte	5-20 ; Para-Urbana	— IC em construção	— IP em construção	--- EM a lançar	
— Ramal da Lousã	20-100 ; Urbana	— IC existente	— IP existente	— ER existente	
— Ramal de Figueira da Foz	100-200 ; Urbana Alta Densidade			— EN existente	
— RedeSMTUC	>200 ; Urbana Muito Alta Densidade			— EM existente	
	/// Perimetro Urbano Coimbra				



Source : CESUR/IST et www.smtuc.pt

2 | Le cas de Coimbra : la construction d'une volonté future de structurer l'urbanisme autour d'un réseau de tram train

Dans ce contexte, malgré les efforts de l'opérateur pour stimuler la demande (cf. système de stationnement pour les usagers, système tarifaire intégré entre opérateurs, carte mensuel ou prix des tickets socialement accessibles), celle-ci s'est stabilisée à 27 millions de passagers par an alors que l'offre est de 5,8 millions de Vkm. Pour les automobilistes il existe également des titres de transport (ticket ou carte mensuel) donnant accès aux parcs de stationnement – Tableau 4.

Tableau 4– Système Tarifaire dans les réseaux urbains et suburbains de Coimbra (opérateur SMTUC)

BILHETES			PASSEES			
BILHETES PRÉ-COMPRADOS			PASSE SOCIAL GERAL			
	TARIFA			TARIFA		
3 viagens	1.80 €	Válido para toda a rede	Passe Social Geral (mensal)	33.00 €	Válido para toda a Rede e com direito a estacionamento gratuito no Parque de Estacionamento do Vale das Flores e nos três Parques de Estacionamento da Casa do Sal	
11 viagens	6.00 €	Válido para toda a rede				
Bilhete para 1 dia	2.80 €	Válido para toda a rede				
Bilhete para 1 dia família numerosa	0.50 €	Válido para toda a rede				
BILHETES COM ESTACIONAMENTO			PASSES SOCIAIS ESPECIAIS			
	TARIFA			TARIFA		
2 viagens + estacionamento	2.00 €	Válido para toda a Rede, com direito a estacionamento gratuito nos Parques Ecovia do Vale das Flores e da Casa do Sal	Sénior (+65 anos) (mensal)	11.30 €	Válido para toda a rede	
4 viagens + Estacionamento	3.50 €	Válido para toda a Rede, com direito a estacionamento gratuito nos Parques Ecovia do Vale das Flores e da Casa do Sal	Estudante Júnior (Campus) (mensal)	21.50 €	Válido para toda a rede	
			Passe Aposentado Municipal (mensal)	5.00 €	Válido para toda a rede	
BILHETES DE BORDO				Passe Funcionário Municipal (anual)	7.00 €	Válido para toda a rede
	TARIFA			Passe Bimodal (CP/SMTUC) (mensal)	33.00 €	Válido para toda a rede
Bilhete de motorista (vendido a bordo da viatura)	1.50 €	Válido apenas na própria viatura e para o percurso para que foi adquirido		Passe Combinado (mensal)	Gratuito nos SMTUC (Protocolo entre a CMC e as transportadoras JOALTO MONDEGO, MOISES CORREIA DE OLIVEIRA e TRANSDEV)	Válido para toda a rede
				Passe Apoio Social (Anual)	Gratuito nos SMTUC	Válido para toda a Rede

Source : www.smtuc.pt

Le service d'offre urbain est complété par le réseau de bus standard, de trolley bus, de minibus et de minibus électrique. Chacun de ces modes ont des caractéristiques d'utilisation différentes. Ainsi leur parcours moyen respectif est de : 3,8 km, 2,2 km, 2,9 km et 0,3 km. Nous pouvons observer les différents types d'utilisation des réseaux en fonction de la configuration urbaine (cf. minibus électrique dans les rues historiques de Coimbra) – Photo 1.

Foto 1 –Réseau urbain de bus, trolleybus et minibus historique dans le Municipie de Coimbra



Source : Mobilité et Transportes, dossier PUC

Il faut rappeler que jusque dans les années 70 il existe un réseau de tramway urbain qui a aujourd'hui complètement disparu. Or la tradition du tramway (partiellement reconvertie en trolleybus) est à nouveau à l'ordre du jour avec le lancement de la stratégie « tram train » lancée en 2006 dans la perspective d'un réseau régional, suburbain et urbain.

2 | Le cas de Coimbra : la construction d'une volonté future de structurer l'urbanisme autour d'un réseau de tram train

• Régional

Au niveau du service régional il existe trois opérateurs routiers et un opérateur ferroviaire national (CP). - Fig 13 et 24. les services de TC routier de façon générale effectuent des liaisons directes au centre de la ville de Coimbra mais aussi internes à l'aire métropolitaine. Leur couverture territoriale est importante et assurée par l'interopérabilité du réseau routier, ce qui a une incidence sur le type et le niveau de service. Les terminus se situent dans la zone centrale de la ville entre les locaux de Casa do Sal / Arnado e Portagem/ Beira Rio. L'opérateur Transdev a ses locaux à Portagem (ancien garage RN) et à Moisés et Joalto (Casa do Sal / Arnado).

L'axe urbain de l'avenue Fernao Maglhaes sert d'accès par où passent toutes les lignes urbaines et suburbaines : soit treize lignes d'autobus du réseau central et 11 du réseau complémentaire. L'axe principal « Lisbonne Porto », le plus important du système ferroviaire, dessert Coimbra. Toutes les liaisons à la région Centre et des principales villes du district sont assurées (au Nord : Aveiro et Viseu ; à l'Ouest : Leiria ; à l'Est : Guarda près de la frontière). Au Sud il existe des liaisons à Santarem et Lisbonne soit en dehors de la région centre. Le service régional de liaison ferroviaire pour Figueira da Foz et Lousa se font à partir de deux stations : Coimbra A et station du Parque.

Les caractéristiques (morphologie, tracé, distances) des divers services de liaison aux principaux centres urbains de l'aire métropolitaine de Coimbra, ont une incidence particulière dans les temps et les coûts de parcours. Il est important de prendre aussi en compte le niveau de service, lequel est un facteur d'attractivité mais qui n'explique pas à lui seul les différences de demande.

Tableau 5 – Le kilométrage et services d'offre aux centres urbains de l'aire métropolitaine de Coimbra

Coimbra	Kms	Estrada- TI	TC - Autocarro			TC - Comboio		
		Duração	Duração	n ^o ligações	preço (€)	Duração	n ^o ligações	preço (€)
Mealhada	20	00h20	informação não disponível			00h23	19	1,5
Cantanhede	27	00h26				00h50	3	2,3
Condeixa-a-Nova	19	00h18				x		
Figueira da Foz	53	00h36				1h10	17	2
Mira	45	00h48				x		
Montemor-o-Velho	42	00h31				00h40	13	1,4
Penacova	27	00h24				x		
Soure	32	00h35				00h50	11	2,3
Góis	45	00h56				x		
Lousã	31	00h41				1h20	17	2,1
Miranda do Corvo	23	00h39				1h00	17	1,35
Penela	34	00h32				x		
Tábua	58	00h50				x		
Vila Nova de Poiares	25	00h35				x		
Mortágua	48	00h43				0h45	6	2,65
Aveiro	60	00h46				1h00	32	5
Leiria	73	00h50				2h00	4	5

Source : CESUR/IST

• Le service à Lousa

C'est la ligne la plus étudiée dans l'aire métropolitaine de Coimbra depuis les années 90. Récemment l'orientation stratégique du tram train a introduit une dimension économique et sociale importante. Et pour la première fois on pourra méthodologiquement enrichir l'évaluation des impacts au niveau de la ville de

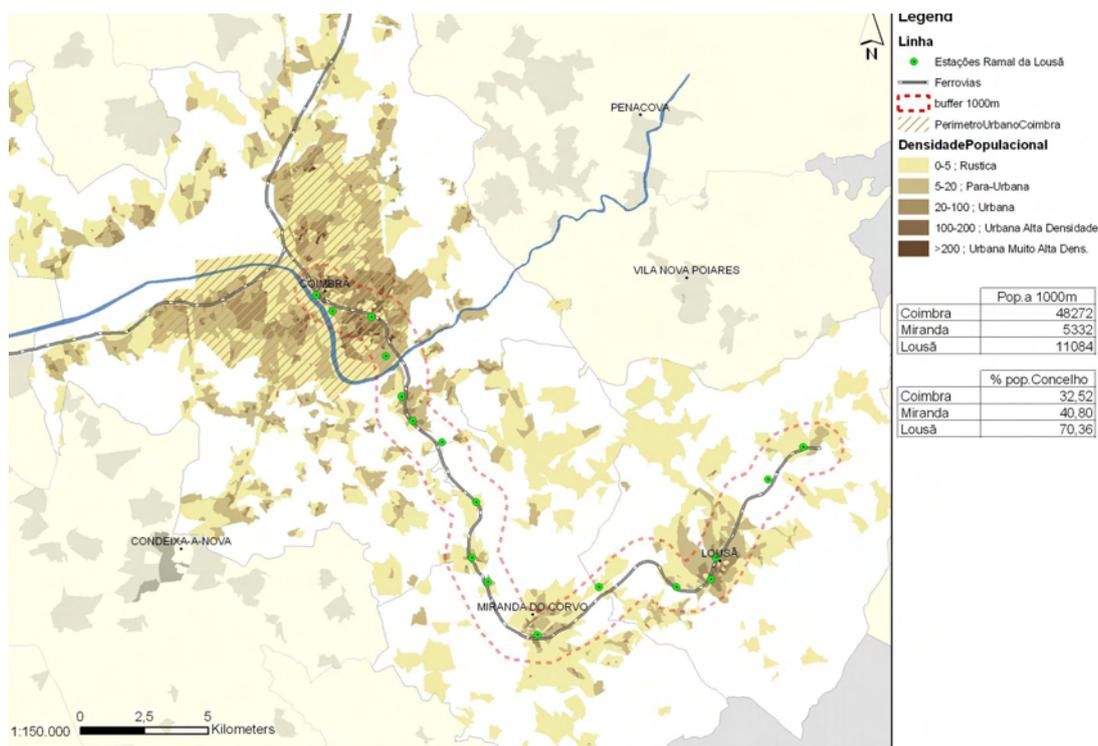
2 | Le cas de Coimbra : la construction d'une volonté future de structurer l'urbanisme autour d'un réseau de tram train

Coimbra et d'autres villes importantes de l'aire métropolitaine à partir de l'introduction de ce mode d'exploitation des transports.

Dans ce cas les études de marché et d'exploitation méritent encore une évaluation plus complète. Les estimations de demande sont en effet très semblables aux perspectives qu'il y avait au début pour la ligne Breten Karlsruhe (25 km) : soit 3000 voyages / jour estimés. Mais après trois jours d'exploitation il y en avait presque 10000.

Un peu comme dans l'aire métropolitaine de Bordeaux, l'archipel urbain de l'aire métropolitaine de Coimbra fait peser sur le développement de cette ligne de tram train un des corrolaires de notre étude : comment le tram train peut servir l'aménagement du territoire ?

Figure 26 – Ligne ferroviaire de Coimbra-Lousã



Source : CESUR/IST

2 | Le cas de Coimbra : la construction d'une volonté future de structurer l'urbanisme autour d'un réseau de tram train

2.2 | Dispositifs Institutionnels des politiques d'urbanisme et de transports

2.2.1 | Le cadre législatif

Au Portugal, depuis la décennie 70, les communes ont les moyens d'orienter l'utilisation de l'espace et, plus précisément, l'urbanisation malgré la fragilité des documents d'urbanisme. En effet on a assisté depuis cette date à une forte croissance de la construction qui n'a pas respecté les normes du RGEU. De plus cette croissance a peu été l'objet d'une planification urbaine. Par contre, durant la période précédente des années 40 et 50, on a assisté dans quelques villes de plus de 20000 habitants à l'évolution de la théorie du zonage fonctionnel tel que défini par la Charte d'Athènes. La préoccupation d'appliquer cette théorie a conduit à un premier élargissement des aires urbaines. Dans le cas de la ville de Coimbra le réseau tramway couvrait presque toute la ville dans un rayon de 3km autour de l'hôtel de ville. Mais précisément dans cette décennie un réseau de bus a été introduit et l'aire urbaine s'est élargie à la périphérie.

Au début des années 80, en s'appuyant sur la décentralisation des compétences, les exécutifs de collectivités territoriales ont commencé sans orientation politique de financement soutenu à accentuer toute une politique foncière libérale des systèmes urbains. Cette politique exercée à travers des jeux de contrepartie avec les promoteurs immobiliers s'est traduit par la construction de bâtiments et le développement d'activités dans la périphérie, et ce sans aucun instrument de planification régional prescriptif. Ce qui a laissé place à une explosion et une diffusion urbaine durant ces années qui s'est prolongé jusqu'à aujourd'hui.

Au début des années 90 pour renforcer le contrôle, l'état a instauré les premiers Plans Directeurs Municipaux (PDMs) par lesquels les communes se sont vues obligées de présenter les règles des plans d'aménagement du territoire municipal, des cartes de conditionalité et de lotissement en zones dites d'urbanisation. Cependant les exécutifs municipaux ont orienté ces PDMs pour l'infrastructure des réseaux (voirie, assainissement ...) tels qu'ils soutiennent la dispersion urbaine des agglomérations.

Dans la région Centre et particulièrement dans l'agglomération de l'aire métropolitaine de Coimbra, les décisions d'exécution des différents PDMs au cours des 15 dernières années ont été prises de cette manière. Par conséquent on a assisté à une croissance urbaine caractérisée par l'étalement et la fragmentation du territoire, sans aucune stratégie de développement durable ou de politique de mobilité soutenable. Cela démontre la fragilité de ces instruments d'aménagement.

2.2.2 | Les outils d'aménagement du territoire

Leur fragilité est le résultat de l'absence jusqu'en 2007 des Plans d'Orientation Stratégiques Nationaux (PNPOT) et des plans régulateurs et normalisateurs d'extension territoriale plus larges tel qu'un Plan Régional d'Aménagement du Territoire (PROT). En accord avec le régime juridique la LBOTU chapeaute les PROT et les PMOT (Plans Municipaux d'Aménagement du Territoire) ainsi que la participation et la consultation publique. Ces PMOT devraient se substituer aux PROT – voir Annexe 3.

2 | Le cas de Coimbra : la construction d'une volonté future de structurer l'urbanisme autour d'un réseau de tram train

Malheureusement du point de vue législatif et juridique les PMOT sont longtemps restés les seuls instruments de planification et de gestion du territoire municipal. Ce qui a permis aux exécutifs des communes d'avoir les pleins pouvoirs et ont concrétisé une urbanisation extensive des grandes aires urbaines.

Sans orientation stratégique de développement durable, sans agence d'urbanisme et sans un contrôle rigoureux la première génération des PDM (deuxième moitié des années 80 – début des années 90) a été élaborée dans ce contexte politico institutionnelle et juridique. Il s'est prolongé depuis ces 30 dernières années et permettait l'équipement en infrastructure des municipes (voirie, eau, assainissement, énergie, gaz, électricité, télécommunication). Par conséquent il est responsable de l'ouverture ou de la création des zones à urbaniser pour la plus part éloignés des réseaux existants. En parallèle le phénomène de migration de l'intérieur vers le littoral a augmenté la demande en logements et en emplois. Or les logements et les activités économiques nécessitent de nombreux services et équipements. Et comme il n'y avait pas de plans régionaux de hiérarchie supérieure les municipes ont développé leur PDM dans une logique partielle et sans planification du territoire intermunicipal. Rapidement les nouvelles zones urbaines ont commencées à graviter autour des centres urbains historiques dans une logique de spéculation immobilière et de croissance du réseau routier par des jeux de contrepartie entre les opérateurs immobiliers et les exécutifs du municipe.

Pour aggraver cette situation le contrôle de l'état sur l'aménagement du territoire est demeuré fragile car la dernière révision de la « Loi Base Aménagement du Territoire et d'urbanisme » (LBOTU) a consacré la dérogation des normes des plans régionaux et des plans sectoriels incompatibles avec les options municipales dès que le gouvernement approuve le PDM (article 23, Loi 55/2007) – voir Annexe 3.

• Les PMOTs et le PDM de Coimbra

Au niveau des collectivités territoriales de l'aire métropolitaine de Coimbra il y a une continuité de l'application de la législation portugaise sur les PMOTs aujourd'hui renforcée par leurs schémas de planification : le Plan Directeur Municipal, le Plan d'Urbanisation et le Plan de Détail (« Pormenor »).

Presque tous les PDMs de l'aire métropolitaine ont été ratifiés entre la fin de la décennie 80 et la première moitié de la décennie 90. Ayant une durée de 10 ans ils sont aujourd'hui en période de révision. Ces premiers PDMs (de 1ère génération) étaient constitués de trois pièces: le règlement, les cartes de condition et les cartes d'aménagement. De forme simplifiée, des conditions sur le territoire étaient délimitées (les servitudes et les restrictions d'utilité publique, Réserve Agricole Nationale, Réserves Ecologiques Nationales ...). Elles fractionnaient le reste du territoire en deux grandes classes d'espaces – l'espace urbanisable et l'espace non urbanisable – auxquels étaient appliqués des indices et des usages possibles. A partir de cette classification du sol en « urbanisable », on garantit au propriétaire foncier la possibilité de l'urbaniser si il remplit les conditions réglementaires, ce qui lui permet d'encaisser les plus values résultants de l'opération.

Le résultat est qu'on a assisté durant les années 90 à une promotion immobilière d'initiative privée sans articulation avec les stratégies de développement municipal

2 | Le cas de Coimbra : la construction d'une volonté future de structurer l'urbanisme autour d'un réseau de tram train

sans le recours aux plans d'aménagement prévus par la loi (cf. les plans d'urbanisme et les plans de « pormenor »). Ce qui veut dire qu'un plan d'aménagement a été réalisé sans qu'il soit suivi d'une planification effective.

Du fait du différentiel des prix du foncier la croissance urbaine a ainsi renforcée les standards d'occupation dispersés. Et les parcelles du sol urbanisable sont, en surface, souvent supérieures à l'aire urbaine existante. Le développement suburbain est ainsi entendu comme le développement des pôles urbains extérieurs. Coimbra dont le PDMs a été approuvé en 1994 est un exemple de cette politique. Face à ce contexte la fonction des PDMs a été l'objet de réflexions. Ainsi les PDMs de deuxième génération se doteraient d'un niveau plus exigeant de planification et envisageraient d'incorporer des politiques de soutenabilité environnementale, économique et sociale. Cela afin de permettre une plus grande intervention municipale sur la politique de gestion des sols et d'intégrer tous les niveaux de planification municipale.

Les récents changements législatifs introduits en 2007 vont doter les municipes d'une plus grande responsabilité au niveau des options de planification et d'aménagement, mais aussi une plus grande attention aux enjeux environnementaux à partir du c. Rapport environnemental, lequel identifie, décrit et évalue les éventuels effets significatifs pour l'environnement qui résultent de l'application du plan et leurs alternatives raisonnables, en fonction des objectifs et du cadre territorial respectifs. L'attention aux finances locales est également renforcée avec le d. Programme d'Exécution qui contient des dispositions indicatives sur l'exécution des interventions municipales prévues, ainsi que sur les moyens de leur financement. En même temps le processus d'élaboration, de changement et de révision est simplifié et permet une incorporation plus rapide des changements et des préoccupations sociales, économiques et environnementales.

Dans le cas de Coimbra le processus de révision du PDMs (en cours) envisage de répondre à des préoccupations de plus en plus accentuées et discutées: la qualification du maillage urbain; l'intégration des zones d'opportunité; les nouvelles formes de mobilité (le tramway ou le TGV); l'environnement soutenable (la structure écologique et verte urbaine); la qualité de vie et l'accès aux équipements de services.

Plutôt que de soumettre la croissance du territoire à un modèle déterminé d'occupation territoriale, dans le contexte actuel d'absence de PDU, l'objectif de nouveau PDMs sera de définir des objectifs concrets et précis de développement. Et ce afin de constituer, plus qu'un instrument de gestion territorial, un « instrument d'orientation, de stratégies et de développement ».

C'est précisément ici qu'il y a une confusion de l'encadrement structurel et hiérarchique du PDM : quel est leur cadre d'action, stratégique ou tactique? Nous savons que l'opérabilité des définitions et des tâches de cet instrument devraient être traduites comme un outil de gestion de la planification résultant de la stratégie du PDU (développement durable et mobilité soutenable). De sorte que le PDM devrait être le règlement de cette stratégie après préparation et élaboration du PDU et une fois faite l'analyse socio économique croisée avec les analyses dynamiques du fonctionnement du système des déplacements de personnes et de marchandises.

Comme on le vérifie les objectifs énoncés par le PDM de Coimbra sont une façon de définir des intentions globales mais sans aucune proposition de concrétisation ou dit

2 | Le cas de Coimbra : la construction d'une volonté future de structurer l'urbanisme autour d'un réseau de tram train

autrement : il sera possible de définir des intentions mais il faudra évaluer les scénarios (en quantifiant) et choisir le programme opérationnel et leur financement. Cela signifie choisir le programme qui devra être réglementé (PDM). Ce qui est valable pour le PDM de Coimbra l'est également pour celui des autres « municipales » de l'aire métropolitaine ou du pays.

Nous vérifierons dans le paragraphe 6 que, dans ce contexte institutionnel, l'absence d'un PDU a pointé aussi les difficultés du PUCC (Plan d'Urbanisme de la Cidade de Coimbra), ce dernier définissant également des objectifs stratégiques : revitaliser le centre de la ville; améliorer la circulation et les transports et promouvoir un urbanisme de qualité. C'est dans ce contexte que les pôles, lieux et noeuds seront identifiés par des sources statistiques des prévisions de l'occupation potentielle des sols de certaines aires urbaines existantes ou en cours de définition. D'autre part, à partir de cette identification, il nous intéresse aussi de pouvoir mieux préparer l'élaboration des scénarios pour infléchir la situation actuelle c'est à dire d'avoir une ville plus favorable aux transports publics et de fait plus harmonieux et équilibrés dans la mobilité des personnes et les flux de marchandises.

• La révision des PDM ou l'élaboration des PDM de seconde génération d'après le PDU

élaborés selon une logique spatiale, seuls les projets d'infrastructures et/ou d'urbanisation des PDM's sont évalués par leur impact environnemental (Loi de l'environnement de 1992), ainsi les déplacements n'étaient pas confrontés à une évaluation d'impact.

La révision des PDM est aujourd'hui en cours mais la question qui se pose est dorénavant la suivante: l'élaboration des PDM de seconde génération devra t elle ou non être précédée par la mise en place d'autres instruments qui pourraient orienter stratégiquement l'évolution du territoire municipal dans ce cas précis. En effet jusqu'à présent l'analyse et l'évaluation dynamique du fonctionnement du territoire et son coût social n'a jamais été abordé, or la méthode des PDU pourrait aider à faire cette évaluation.

Le gouvernement vient de proposer la formation d'AOTU (Autorité Organisatrice des Transports Urbains) pour, dans une première phase, les aires métropolitaines de Lisbonne et de Porto : ce qui est insuffisant pour la décentralisation des compétences d'élaboration des PDU sur l'ensemble du territoire national. En effet il n'existe pas d'obligation d'élaboration des PDU et les villes attendent, avec l'approbation rapide par le parlement de ces autorités pour Lisbonne et Porto, que soient généraliser les AOTU à partir desquelles il est possible d'exiger que les municipales élaborent leur PDU pour corriger l'évolution des territoires dans une logique de mobilité soutenable et de développement durable. C'est le cas de Coimbra qui, en absence d'une AOTU et bien que n'étant pas encore obligé de faire un PDU, devrait mettre en oeuvre un PDU le plus tôt possible.

Dans ce contexte, où il n'est pas encore obligatoire de réaliser un PDU pour la région, l'aire métropolitaine ou pour le municipale, il est important que le pouvoir politique local comprenne la nécessité de réaliser un PDU avant l'élaboration du PDM. En chaque commune de l'aire métropolitaine de Coimbra, devrait être introduite cette

2 | Le cas de Coimbra : la construction d'une volonté future de structurer l'urbanisme autour d'un réseau de tram train

méthode pour la révision de chaque PDM afin que la seconde génération des PDM s'inscrive dans une politique de développement durable et de mobilité soutenable. En effet il faut que les décideurs soient confrontés aux coûts sociaux de chaque décision, notamment environnementaux et énergétiques, soit au niveau de l'occupation des sols et de l'utilisation des sols, soit au niveau du principe de précaution. Pour ce faire les décideurs doivent être familiarisés avec les notions de budget « temps - distance » et de budget « énergétique - environnemental » tel que les choix modaux en faveur des TC doivent avoir des objectifs clairs d'équilibre des « densités humaines liquides », de diversité et de « design » des espaces urbains, suburbains et régionaux (politique des 3 D's). c'est pourquoi le « Plano de Urbanização da Cidade de Coimbra » (PUCC) est important et peut aider à définir une stratégie de développement durable et une politique de mobilité soutenable, s'il est considéré comme un plan opérationnel.

2.2.3 | Les enjeux du Plan d'Urbanisation de la Cidade de Coimbra (PUCC)

En 2006/2007 la première phase du PUCC a été élaborée pour la direction de l'urbanisme de la mairie de Coimbra. L'aire d'étude est de 50 km². La caractérisation et le diagnostic du territoire ont relevé la fragmentation et les impacts concomitants au niveau de la mobilité et de l'environnement. Le diagnostic de ce plan a permis de relever les principaux enjeux de la mobilité de la commune de Coimbra :

- Comment répondre à la dispersion urbaine dans le cadre d'une morphologie très compliquée (terrain montagneux, ondulé et plat) et d'une structure urbaine polycentrique, avec des centralités dispersées (centres de services et équipements collectifs : hôpitaux, écoles, universités, salles de sport polyvalente ...; grandes surfaces : hypermarchés, « retail park » ou « outlets » ...) éloignés les uns des autres ?
- Comment faire de la rénovation et du renouvellement urbain pour corriger la structure urbaine, en se préoccupant de la mixité et de la densité, de façon à pouvoir rentabiliser socialement les TC et par conséquent les déplacements urbains ?

Le PUCC est aussi un outil d'aménagement du territoire qui dans notre cadre législatif est encadré par la LOBOTU dans les PMOTs. De ce point de vue le Plan est un plan spatial opérationnel mais qui dans son diagnostic a la préoccupation d'encadrer la problématique de la mobilité et du fonctionnement des réseaux de transport.

En se servant des résultats des enquêtes ménages de déplacements pour le corridor « Coimbra - Lousa » et des études de trafic routier pendulaire dans la ville de Coimbra (voir la Partie 1), réalisés pour le compte de la société responsable du projet « Metro Léger du Mondego » et l'université de Coimbra, le PUCC a pointé les incidences des nouvelles propositions de lotissements dans le cadre de l'expansion du réseau routier proposé par les études de l'Université – voir Fig 23. Ces incidences sont l'étalement urbain et la fragmentation du territoire, mais aussi les impacts négatifs des coûts sociaux liés au système de déplacement contraires à une politique de mobilité soutenable.

2 | Le cas de Coimbra : la construction d'une volonté future de structurer l'urbanisme autour d'un réseau de tram train

La figure suivante peut illustrer les tendances de l'occupation du territoire dans l'aire urbaine de 50 km² et comment elles peuvent compliquer le fonctionnement du système urbain et donc augmenter son coût. C'est pourquoi une fois de plus l'urgence d'un PDU se fait sentir pour aider à établir un PUCC comme un PDM. Et ce car il nécessite l'établissement d'un Compte Public du Système des Déplacements et des objectifs comparés par scénario selon des tranches différentes de répartition modale.

Dans ce contexte les scénarios que nous établirons dans la prochaine et dernière partie de ce travail devront prendre en compte les conséquences de la stratégie définie par le gouvernement d'un réseau de tram train pour la région et l'aire métropolitaine de Coimbra et son incidence dans l'aire urbaine, particulièrement lorsque l'on sait l'incertitude qui existe encore sur les tracés urbains dans cette aire du PUCC. Les lignes ferroviaires du réseau ferré – voir Figure 14, ont des liaisons importantes dans un rayon de 50 km autour de Coimbra. Les questions suivantes se posent alors :

- comment le tram train peut constituer le support d'une armature urbaine périphérique?
- comment le contenu du support urbain dans sa composition et sa typologie, ses centralités (pôles, lieux et noeuds), peut justifier une réorganisation à partir d'un mode de TC?

Malgré le contexte politique, institutionnel et juridique, il existe l'opportunité de faire un « compas d'attente » par l'opportunité d'une stratégie qui devra mettre en exergue la nécessité de corriger la planification urbaine en fonction d'une évaluation spatiale et temporelle grâce à l'établissement d'un PDU. Ainsi la suspension temporaire de l'élaboration du PUCC et de la révision du PDM pourront bénéficier ultérieurement des objectifs de mobilité soutenable introduits par les corrections des axes de TCSP et de leur impact dans les coûts sociaux du système de déplacement. C'est pourquoi les scénarios de l'offre de TCSP par Tram Train pourront servir la définition des critères de proximité, de mixité et de densité. La forme et la structure urbaine associée à ces scénarios devront respecter l'objectif essentiel de correction de la fragmentation et de l'étalement urbain. Nous pouvons alors nous demander :

- où sont les couloirs qui pourront remplir ces objectifs et à partir desquels le renouvellement ou la rénovation urbaine devront opérer ?
- comment justifier cette réorganisation à partir du tram train?
- l'émergence d'une volonté de corriger la morphologie urbaine dans les zones non centrales.

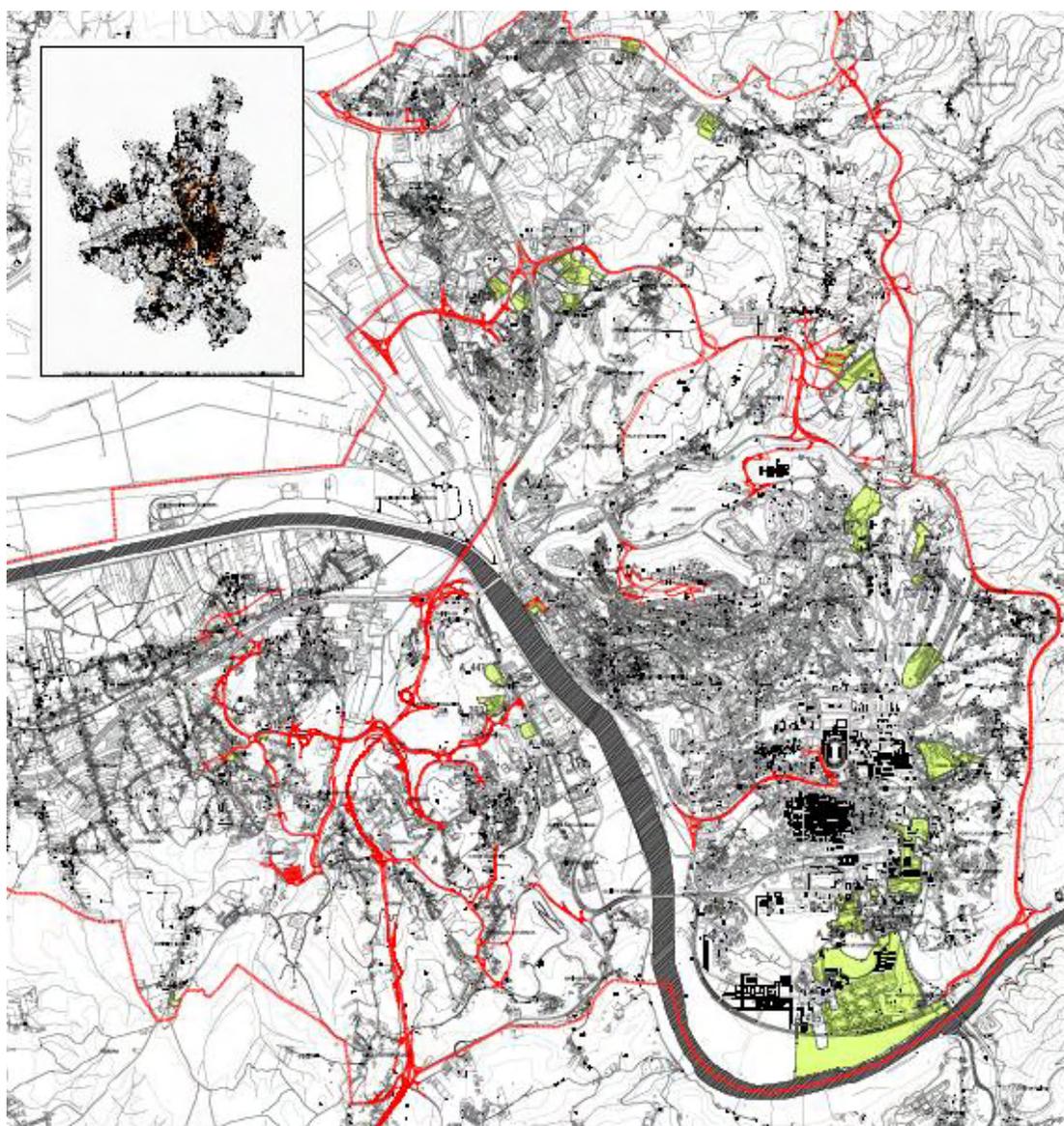
D'après son diagnostic, la première réponse que devrait apporter le PUCC sur les caractéristiques d'aménagement du territoire et de l'environnement, concerne la minimisation des distances des flux de personnes et de marchandises grâce à une optimisation de la position géographique de l'habitat et des activités. Ainsi pourra t on réussir des économies d'espaces, d'énergies et diminuer les nuisances générées par les systèmes de transport.

Les perspectives que révèle le diagnostic du PUCC sont assez préoccupantes : étalement urbain accentué sur l'aire d'étude et fragmentation du territoire de l'aire

2 | Le cas de Coimbra : la construction d'une volonté future de structurer l'urbanisme autour d'un réseau de tram train

du municipale. En effet l'urbanisation à venir prévu à proximité des principaux noeuds du réseau routier suppose l'utilisation extensive du transport individuel. Or si le Pucc adopte comme stratégie ce critère de localisation de l'habitat et des activités, il créera les conditions de l'accentuation de l'étalement urbain. Avec la construction de nouveaux tronçons routiers il promeuvera la fragmentation du territoire – voir Figure 27.

Figure 27 – Compromis d'infrastructures routières dans le Municip de Coimbra (Pucc)



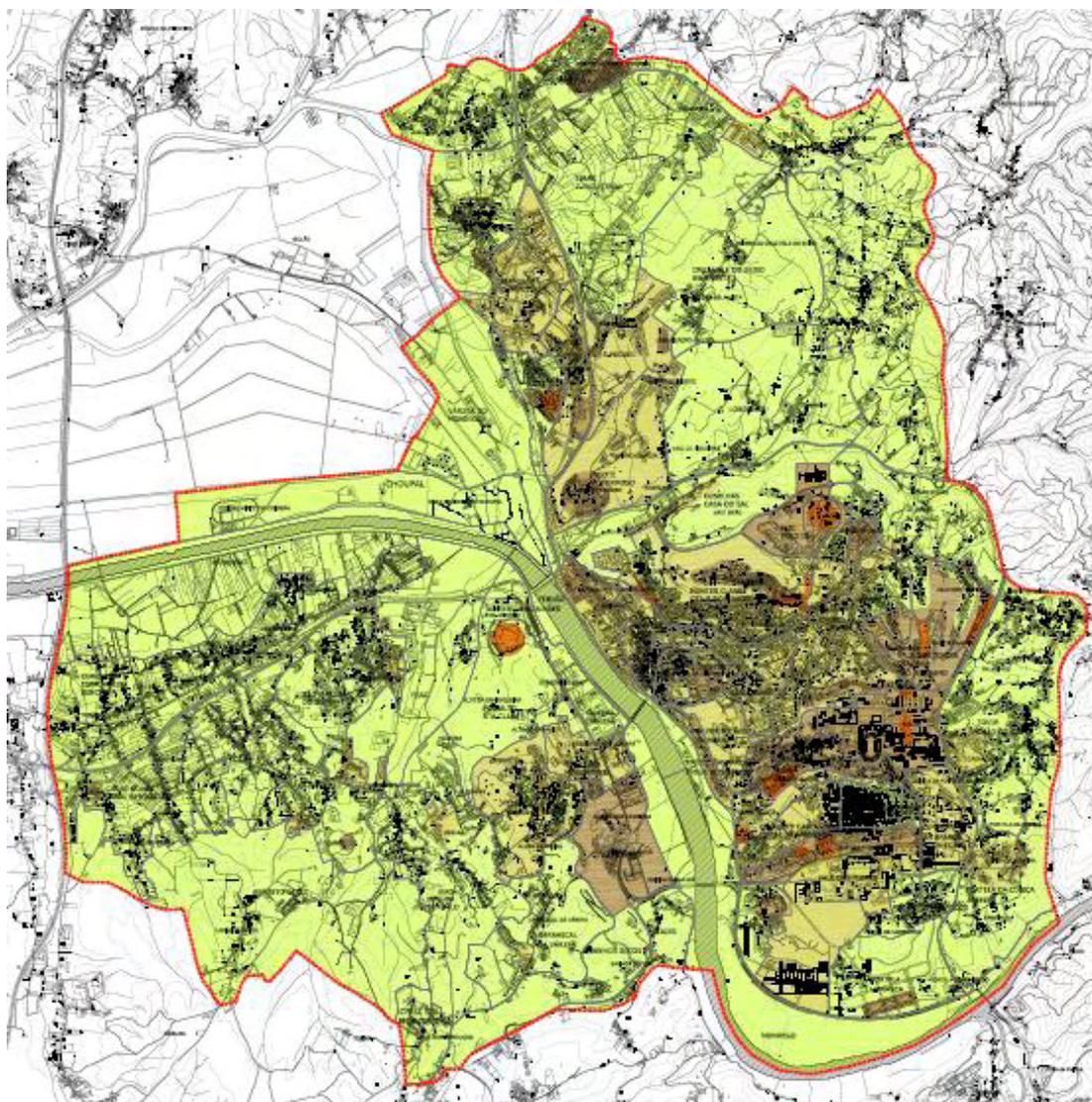
Source : Pucc /CMC (Phase 1: Diagnostic)

Les décisions futures des élus devront corriger ce type de localisation et densifier les aires urbanisées desservies par les réseaux de TCSP. Dans ce cas concret il y a plusieurs zones identifiées au Nord et à l'Ouest de l'aire du Pucc qui permettront une densification de l'habitat par renouvellement et rénovation de la structure urbaine

2 | Le cas de Coimbra : la construction d'une volonté future de structurer l'urbanisme autour d'un réseau de tram train

avec une logique de mixité et de concentration, en faisant un effort d'équilibrage des flux de mobilité. En effet les densités de l'habitat dans l'aire du ZUC du Pucc est très variable. La plus grande partie des maisons individuelles se trouve en dehors du rayon de 3 km du centre de Coimbra (au Nord et à l'Ouest). Ces zones devraient être aménagées tels que la densité d'habitat (cf. nombre d'étages / Bâtiments) soit plus équilibré avec ce qui s'observe dans la ZUC – voir Figure 28.

Figure 28 – Volumétrie des habitations dans l'aire du Pucc



Source : Pucc /CMC (Phase 1: Diagnostic)

La concentration des habitations de plus de trois étages se fait particulièrement dans le centre en zone Sud et une partie du Nord (Pedruhas, Ingote et Monte Formoso). Celle des maisons individuelles est répartie dans presque toutes les autres aires (en vert). Dans la zone Ouest la dispersion est plus difficilement gérable car l'habitat y est localisé dans un terrain montagneux et/ou ondulé. La pénétration des axes routiers

2 | Le cas de Coimbra : la construction d'une volonté future de structurer l'urbanisme autour d'un réseau de tram train

dans cette zone renforcerait l'étalement urbain et la compacité serait plus difficile à planifier sauf si un axe de TCSP reliant Coimbra est développé ou alternativement si l'axe routier IC2 se transforme en un axe multimodal (ferroviaire et routier) autour du tram train (hypothèse pour le scénario volontariste).

Les activités de la zone Nord aujourd'hui diversifiées avec l'installation d'activités logistiques de « retail parks » ou « d'outlets », de stands et d'industrie – voir Photo 2, peuvent faire l'objet de reconversion urbaine.

Foto 2 – Zone Nord du PUCC



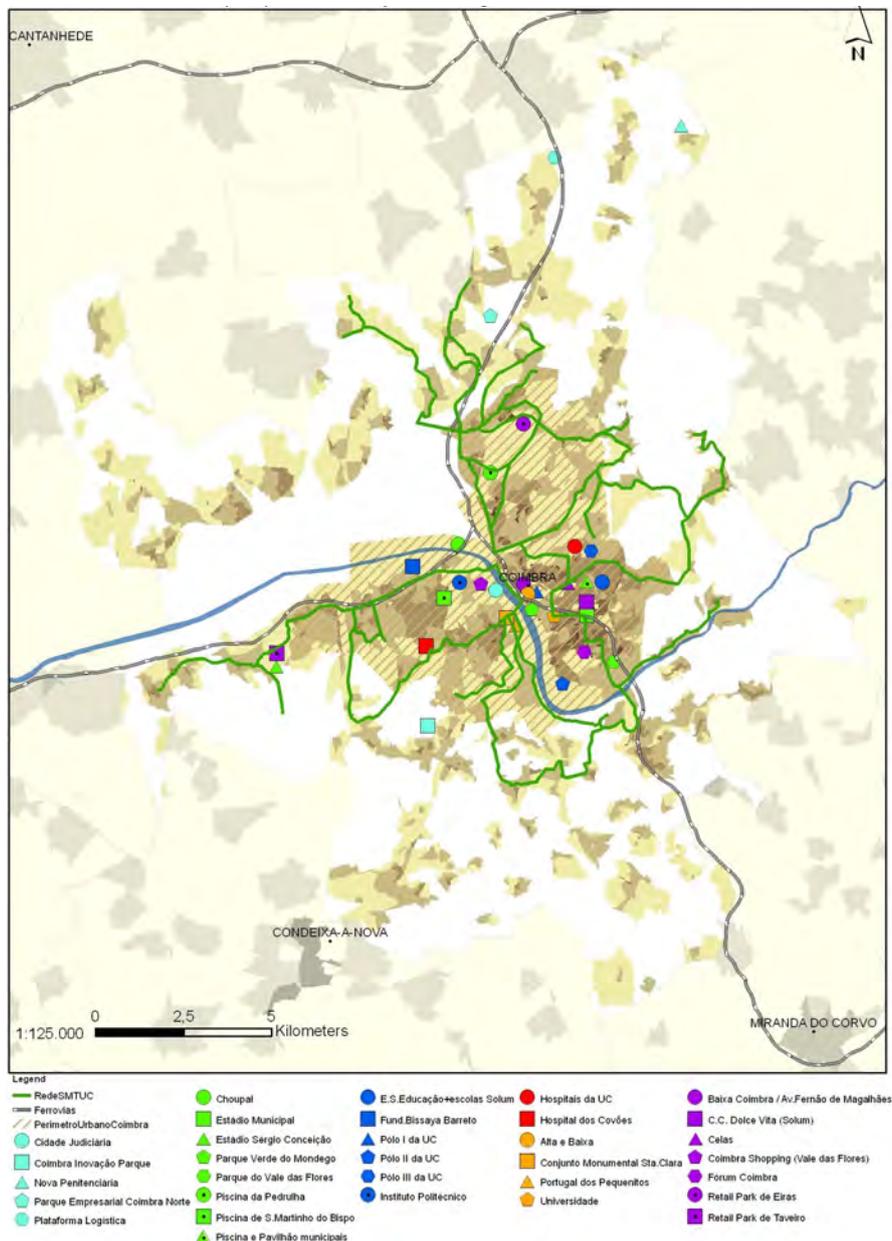
Source : PUCC /CMC (Phase 1: Diagnostic)

2 | Le cas de Coimbra : la construction d'une volonté future de structurer l'urbanisme autour d'un réseau de tram train

Structurer le territoire urbain passe par le mot d'ordre d'appliquer la politique des 3 D's (design, diversité et densité) combinant espace et flux qui structurent les pôles, les lieux et les noeuds.

Sur la carte suivante nous pouvons identifier les pôles structurants de la ville des services. Nous percevons une très grande concentration des pôles multifonctionnels et spécifiques dans le tissu urbain continu (zone carré) et très spécifique dans le tissu urbain discontinu avec cependant deux exceptions : les « retail park » de Taveiro (Ouest) et Eiras (Nord).

Figure 29 – Localisation des équipements dans le Municipale de Coimbra

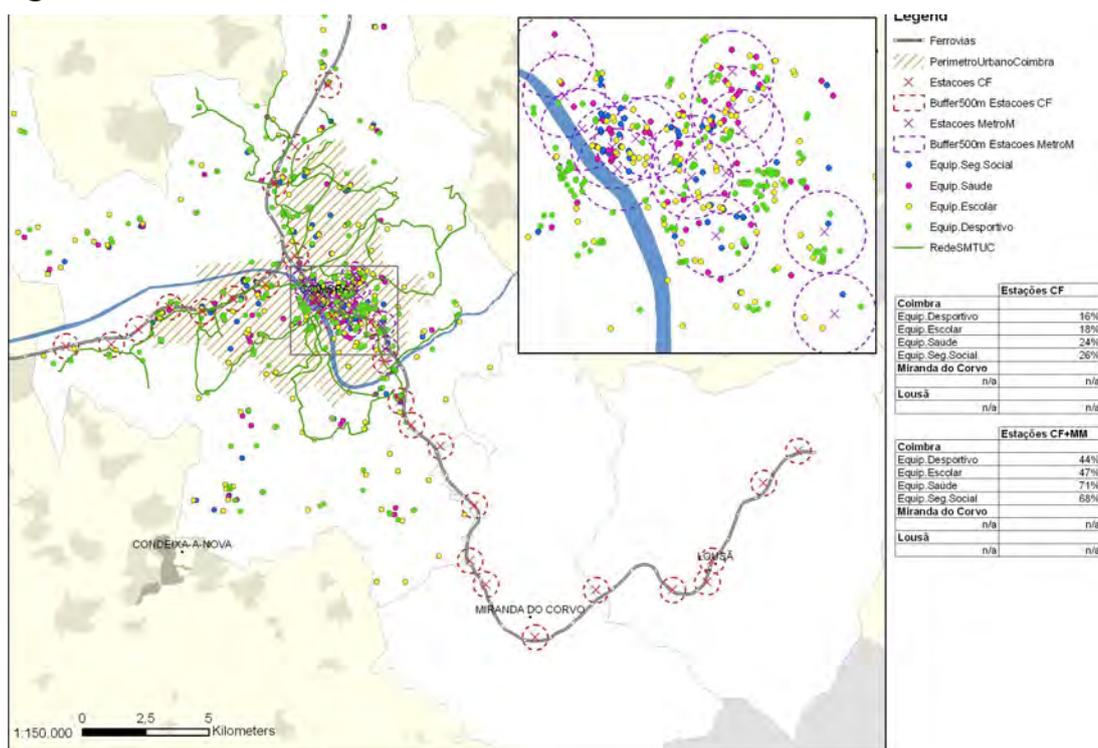


Source : CESUR/IST

2 | Le cas de Coimbra : la construction d'une volonté future de structurer l'urbanisme autour d'un réseau de tram train

En revanche la dispersion s'accroît en dehors de l'aire du PUCC comme dans le cas de l'axe ferroviaire de la ligne de Lousã – Figure 30. La densification de ces pôles doit être la plus équilibrée possible, ce qui signifie qu'ils doivent être aménagés avec des critères de mixité et de proximité. Deuxièmement l'évaluation de la « densité humaine liquide » à proximité des axes de TCSP programmés devra favoriser des flux de mobilité équilibrés. Ainsi les zones prioritaires à aménager (au Nord et à l'Ouest de l'aire de 5 km autour du centre du municipal de Coimbra) qui sont les plus équipées et les plus habitées en tissu discontinu devront être soumises à une politique d'aménagement du territoire se déclinant en terme de compacité, de mixité et de proximité. Ces axes devront être évalués en fonction de « l'efficacité sociale » des formes urbaines, c'est à dire en fonction de « l'accessibilité offerte aux habitants selon qu'ils disposent ou non de l'usage d'une automobile ».

Figure 30 – Équipements desservis à 500m des Stations ferroviaires et futures lignes de Tram-Train



Source : CESUR/IST

• La nécessité d'équilibrer les flux de déplacements

En terme de centralités urbaines (c'est à dire avec des équipements collectifs de superstructure) qui pourraient être desservies par le TCSP, nous retrouvons 7 grands espaces dans la ZUC – pôle 1, 2 et 3 de l'Université (attraction de trafics) ; zone de Baixa avec des commerces traditionnels et des services (attraction de trafics) ; zones de Celas, Solum, Vale das Flores avec des équipements collectifs et des zones résidentielles (attraction et génération de trafics) ; zones résidentielles de Boavista et d'Arregaça (génération de trafics) – voir Photo 3.

2 | Le cas de Coimbra : la construction d'une volonté future de structurer l'urbanisme autour d'un réseau de tram train

Foto 3 – Zone Urbaine Central (ZUC)



Source : PUC /CMC (Phase 1: Diagnostic)

la prévision des besoins n'est pas encore programmée même si une programmation quantitative et datée des besoins du PUC est nécessaire (cf. coût, surfaces de terrains ...). Cependant le diagnostic pointe déjà une correction de la forme et de la structure urbaine, la compacité urbaine et la planification des axes à consolider.

En conclusion les principaux équipements collectifs seront consolidés dans la ZUC mais, pour les zones Nord et Ouest qui possèdent déjà quelques équipements collectifs conséquents, l'espace devra être requalifié. La zone Nord, accidentée, pourra développer un habitat collectif autour de la programmation des corridors de voie ferrée légère du tram train (exemple: EM 537).

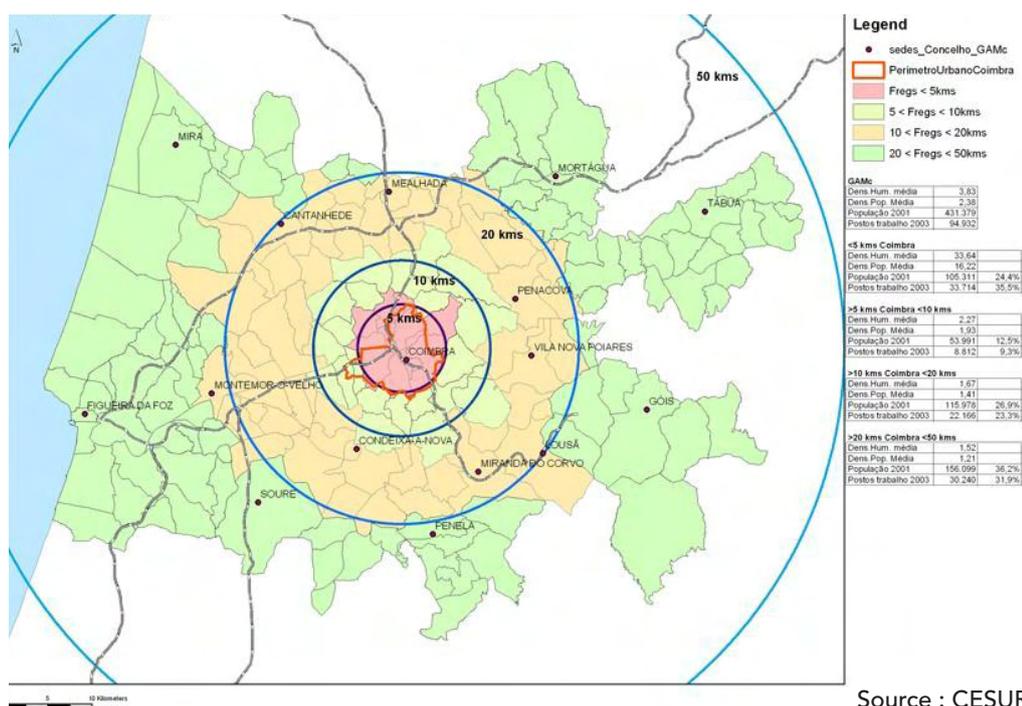
2 | Le cas de Coimbra : la construction d'une volonté future de structurer l'urbanisme autour d'un réseau de tram train

La zone Ouest, plus accidentée, verra s'opérer la correction de la dispersion autour de l'implantation d'un axe multimodal (routier et ferroviaire) le long d'une directrice qui rendra accessible le « retail park » de Taveiro ou alternativement une directrice qui pourrait profiter de la construction d'un axe routier de liaison de l'IC2 – voir Figure 27, 29 et 30. Quoiqu'il en soit il faut reconnaître l'importance des axes multimodaux même le long des corridors du réseau ferroviaire léger.

• Densifier et diversifier autour des axes de tram train : une politique émergente

Face aux enjeux humains et économiques, environnementaux et spatiaux, le principe de réduction des distances est primordial. Ce qui signifie que l'aménagement du territoire doit rechercher un urbanisme de proximité et/ou les moyens les plus rapides, les plus économiques et les plus confortables de favoriser cette réduction des distances. Face aux constats d'étalement urbain et de fragmentation du territoire, face aux coûts exagérés induits par l'utilisation des véhicules particuliers (consommation d'énergie et d'espace ; nuisances et pertes de temps), il s'agit de désigner un réseau de TCSP qui pourrait répondre à tous ces enjeux. Les objectifs sont doubles : au niveau de l'urbanisme il s'agit de chercher à corriger l'existant et le prévu par une planification urbaine de renouvellement et de requalification en gérant l'espace occupé par l'habitat et les activités tout en favorisant de nouvelles distributions démographiques afin d'équilibrer les flux de mobilité en utilisant un maillage structurant et équilibré; au niveau des transports il s'agit par la planification d'un réseau ferroviaire et des modes doux d'accompagner cette politique d'urbanisme et de permettre une alternative au tout automobile. La solution à ce double problème peut passer par la création d'un réseau ferroviaire léger qui pourra combiner des déplacements rapides et confortables tout en assurant une planification urbaine intégrée.

Figure 31 – DHL en Aire métropolitaine Coimbra et Zone du PUCG (rayon de 5km)



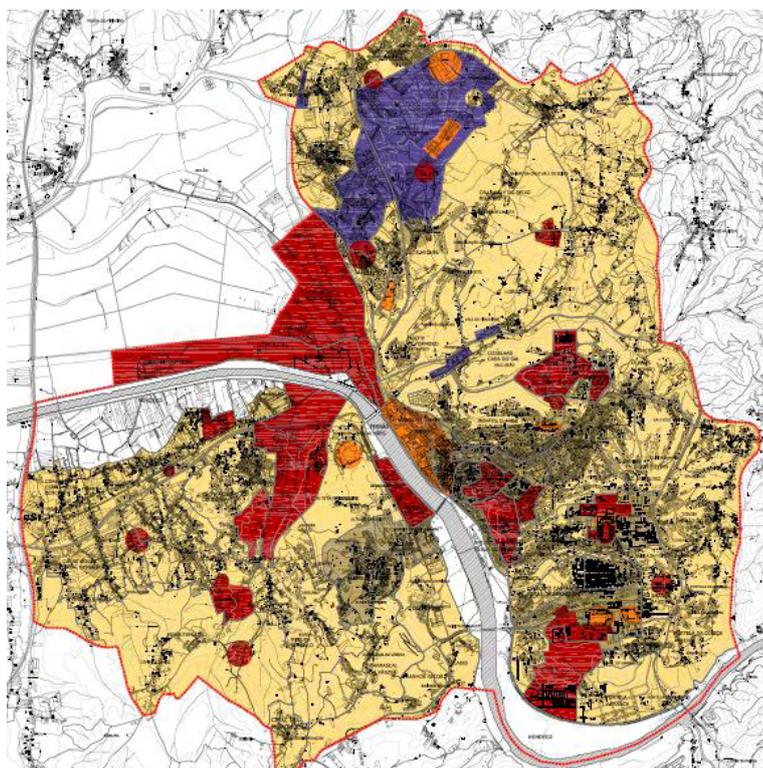
Source : CESUR/IST

2 | Le cas de Coimbra : la construction d'une volonté future de structurer l'urbanisme autour d'un réseau de tram train

Au niveau de l'aire métropolitaine de Coimbra, le degré de « densité humaine liquide » donne une indication sur les niveaux d'occupation et d'utilisation des sols. Dans ce contexte le tram train remplit les conditions pour une utilisation flexible et opérationnelle comme fonctionnelle de l'infrastructure ferroviaire dans le cadre de l'intégration des problématiques d'aménagement du territoire et d'environnements grâce à son interopérabilité et l'absence de ruptures de charges. L'enjeu qui se pose alors avec le développement d'un « tram train » est de choisir les axes urbains et suburbains qui rendront efficaces l'alternative à l'automobile soit pour les déplacements obligatoires soit pour les déplacements occasionnels. Or la dernière étude de mobilité urbaine ayant été réalisée uniquement sur l'axe Coimbra Lousa, la méthode que nous adopterons ne pourra pas utiliser les données de trafic. Pour compenser cette lacune nous identifierons les enjeux de l'alternative au réseau routier. Ainsi la méthode devra faire appel aux notions de diversité, de densité et de design d'occupation et d'utilisation des sols afin d'harmoniser les flux de mobilité en fonction du transfert modal vers le TCSP.

Dans le cadre de cette analyse nous savons actuellement que des extensions du réseau routier dans l'aire du Pucc sont prévues, qui renforceront une organisation urbaine « fil de l'eau » (scénario A) : déconnexion persistante des réseaux et du support urbain, absence de politique d'aménagement prioritaire et ambitieuse pour l'offre TC, risques d'étalement urbain et ségrégation fonctionnelle des territoires – Fig 32 – à cause de la possibilité induite pour les ménages d'habiter de plus en plus loin de leur lieu de travail et du centre tout en ayant la possibilité d'accéder rapidement et efficacement à ces lieux grâce à une voirie « performante ».

Figure 32 – Occupation et uses du sol dans la Zone du Pucc

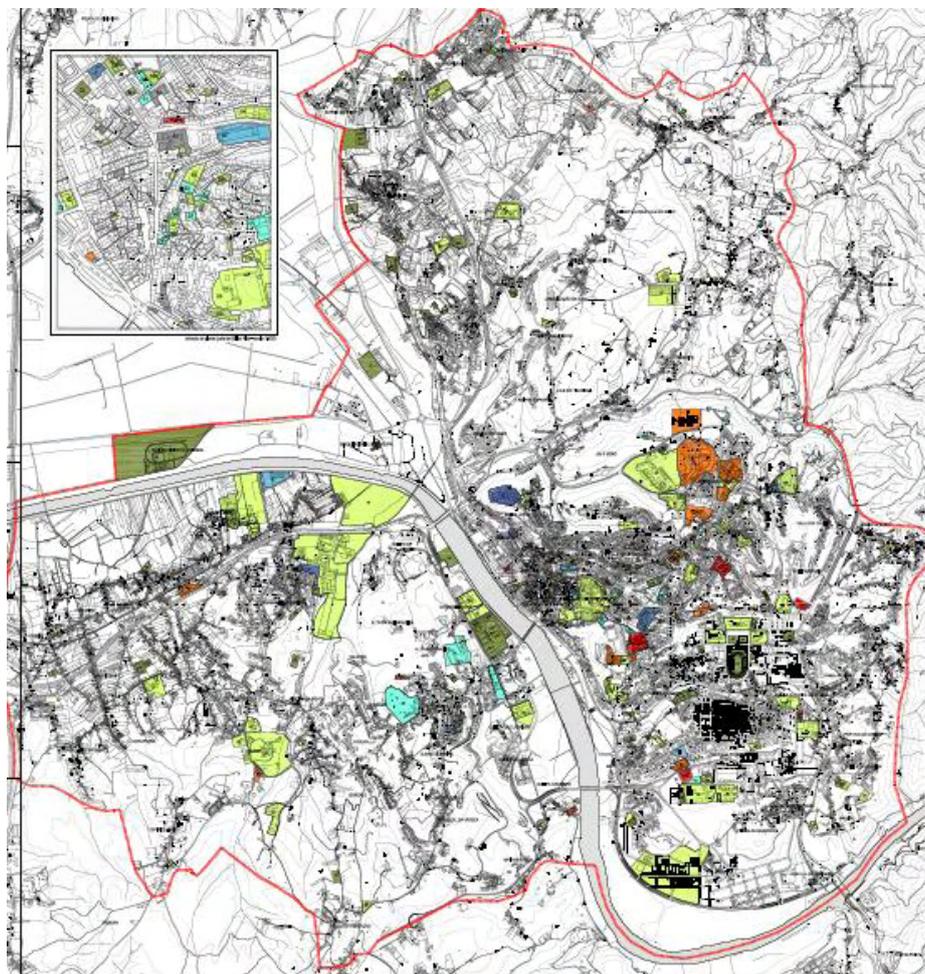


Source : Pucc, Municipale de Coimbra

2 | Le cas de Coimbra : la construction d'une volonté future de structurer l'urbanisme autour d'un réseau de tram train

Le scénario alternatif (ou scénario B) passerait par une organisation urbaine plus volontariste : centralités, intermodalité et un maximum de pôles d'échanges. Ce scénario est celui de la création d'un support urbain autour de réseaux de TC performants. Les polarités secondaires desservies par un TC y seraient renforcées grâce à une politique d'urbanisation et de densification prioritaire autour des centralités et des quartiers de gares, rendant ainsi les polarités relativement indépendantes par rapport à la métropole. Les équipements seront une référence – voir Figure 33 – mais la reconfiguration de la ville ou d'une aire limitée par le périmètre de transports urbains devra prendre en compte la densité et la typologie du bâti. En effet les trois zones du Pucc (Zucc et Zunc Nord et Ouest) sont très différentes: la première concentrée autour du noyau central historique est compacte avec une volumétrie de l'habitat variable allant de la maison individuelle (San Antonio dos Olivais; Norton de Matos) au bâtiment de 10 étages ou plus (Solum; Vale Flores ; le second au Nord, très varié, de la maison individuelle au bâtiment de plus de 5 étages; à l'Ouest surtout des maisons individuelles. La prospective est alors, autour des axes de TCSP, de compacter et de condenser les bâtiments et les équipements qui pourront en même temps faire l'objet de renouvellement ou de requalification.

Figure 33 – Équipements Collectifs dans la Zone du Pucc

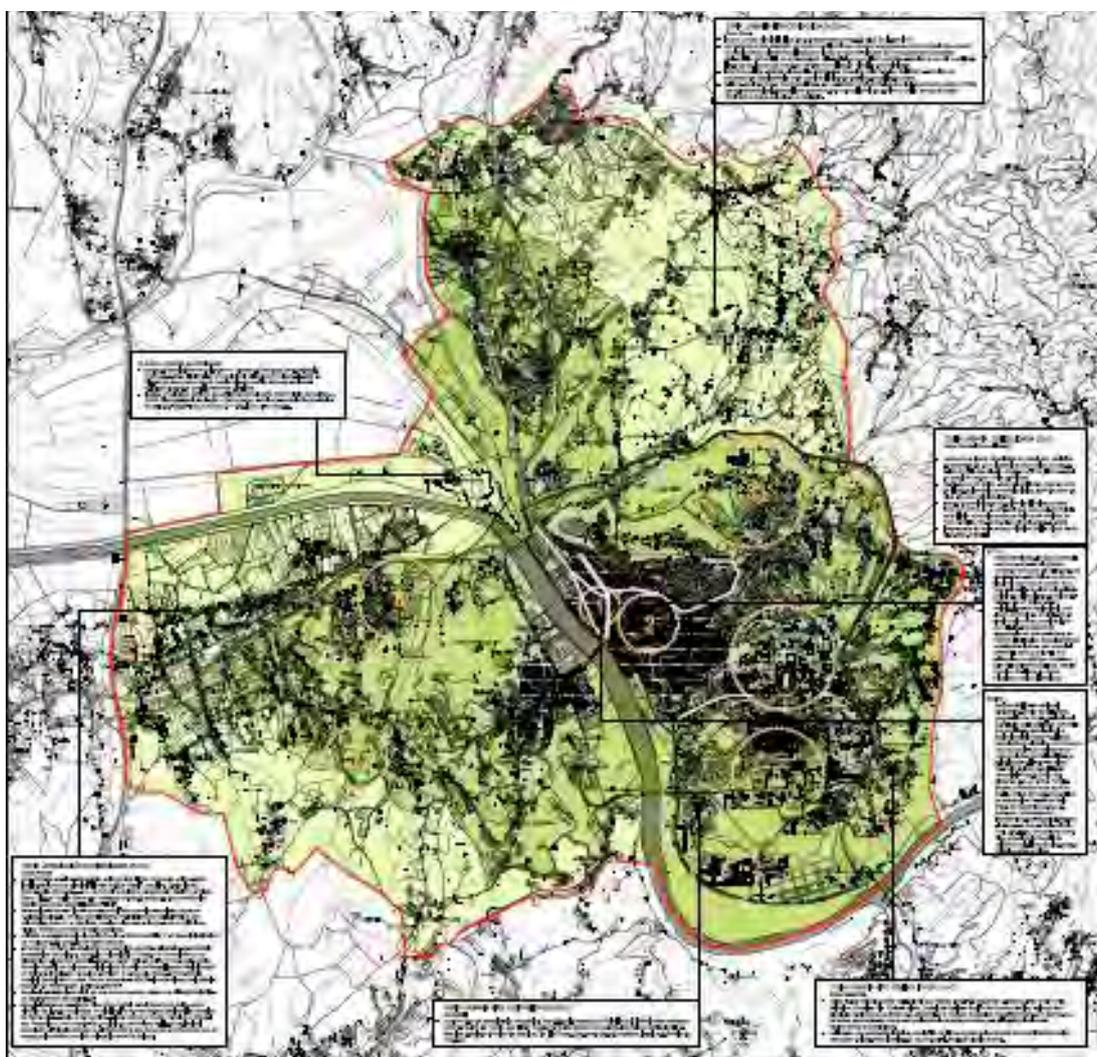


Source : Pucc /CMC (Phase 1: Diagnostic)

2 | Le cas de Coimbra : la construction d'une volonté future de structurer l'urbanisme autour d'un réseau de tram train

Toute cette aire du Pucc pourra bénéficier du réseau de Tram Train si, avec le renouvellement et la requalification urbaine, il est possible de régénérer des zones industrielles abandonnées ou les constructions illégales en planifiant la rénovation écologique des bâtiments pour les zones Nord et Ouest. Ces zones – Figure 34 – devront être planifiées et densifiées selon les critères suivants : $60 [(pop+emploi)/ha] < densité\ humaine\ liquide\ (DHL) < 160 [(pop+emploi)/ha]$.

Figure 34 – Zones Urbaines du Pucc à reconfigurer avec « Tram-Train »



Source : Pucc /CMC (Phase 1: Diagnostic)

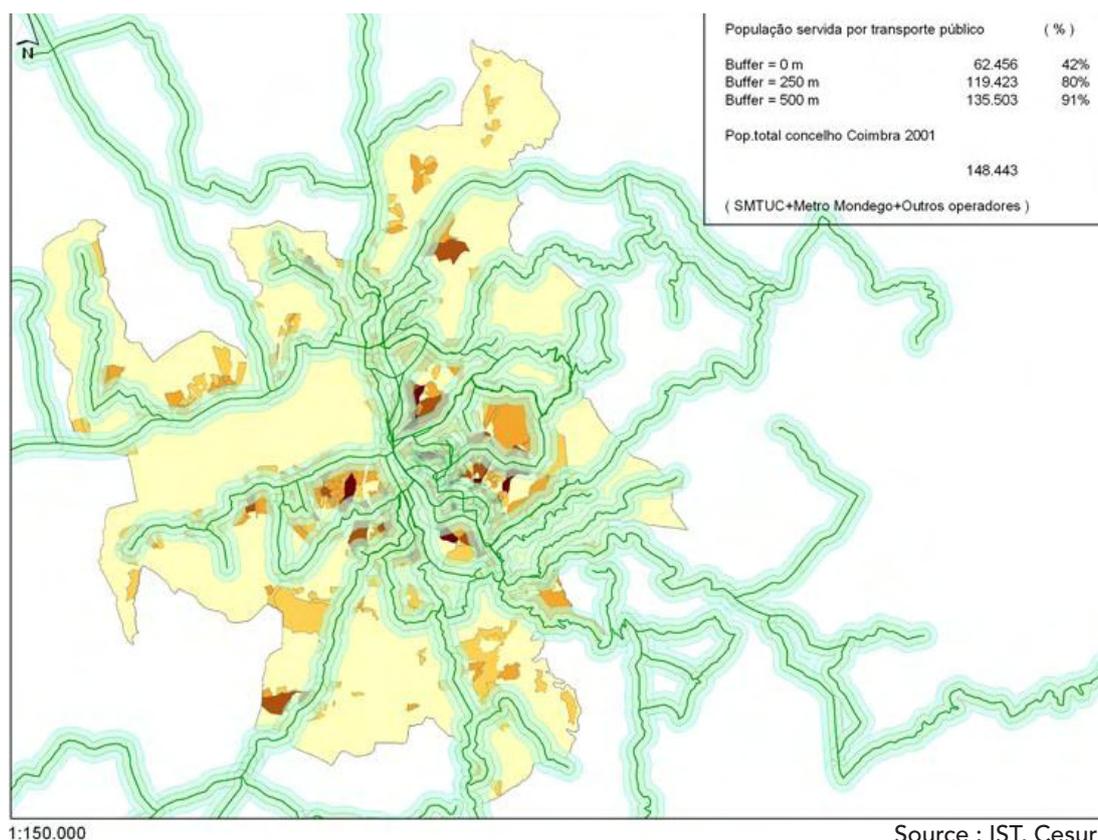
D'ailleurs dans ces zones l'occupation devra être diversifiée par des équipements collectifs de qualité qui pourront favoriser le renouvellement urbain, comme par exemple des bibliothèques ou des centre d'information électronique, des palais des congrès ou des salles d'exposition ... Cette diversité combiné au design des bâtiments collectifs et des quartiers écologiques permettra une reconversion très rapide des densités d'occupation dans le moyen terme tout en réduisant l'aire de dispersion urbaine. C'est dans ce contexte qu'il faut définir pour l'aire du Pucc les

2 | Le cas de Coimbra : la construction d'une volonté future de structurer l'urbanisme autour d'un réseau de tram train

axes et les zones dont les conditions sont favorables à la concrétisation de cette politique d'urbanisme et de transports alternatives à « l'auto oriented village ».

Ces orientations seront développées dans les scénarios suivants. Mais elles devront être confirmées par un cadre institutionnel et réglementaire plus cohérent, et par une volonté d'intégrations territoriales et sociales grâce à la création d'une autorité responsable des transports urbains et par l'élaboration d'un PDU. Cet instrument est indispensable pour introduire des nouvelles méthodes d'évaluation comme l'élaboration de scénarios à partir d'un compte public du système des déplacements. Quoiqu'il en soit la volonté de développer le report modal vers les transports alternatifs et d'équilibrer les flux de mobilité nous oblige à réfléchir aux deux scénarios évoqués plus haut en prenant en compte l'extrême capillarité du réseau TC actuel – voir Figure 35 – et le nombre démesuré de lignes de bus (+ de 50) pour un parc de matériel roulant limité (environ 120 autobus).

Figure 35 – Réseau d'autobus et trolleybus dans le municiple de Coimbra

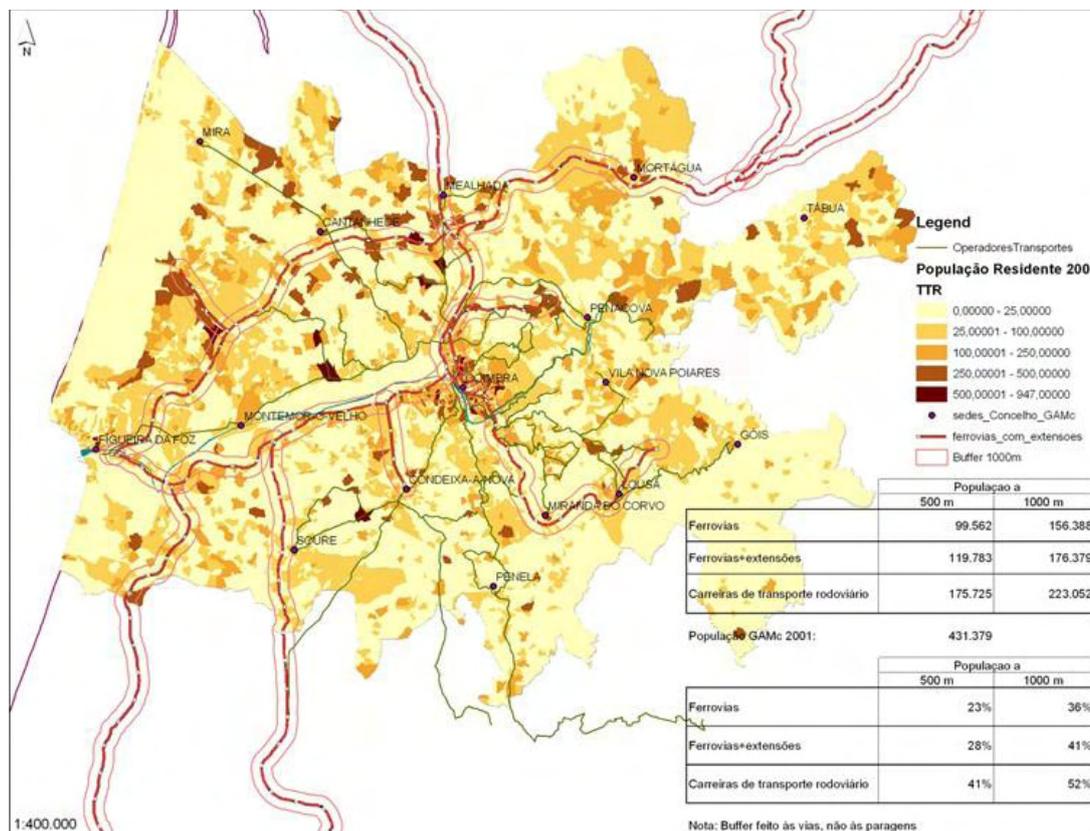


Dans ce contexte il est nécessaire de rappeler que quel que soit les axes de TCSP retenus il faudra restructurer le réseau de bus afin d'augmenter leur niveau de service.

De plus la bonne couverture territoriale et temporelle du municiple comme de l'aire métropolitaine devra aussi être un objectif du réseau de tram train – voir Figure 36.

2 | Le cas de Coimbra : la construction d'une volonté future de structurer l'urbanisme autour d'un réseau de tram train

Figure 36 – Densité Pop. et TC dans l'aire métropolitaine de Coimbra



Source : IST, Cesur

2.2.4 | L'émergence d'une réflexion associant agence d'urbanisme et AOT unique

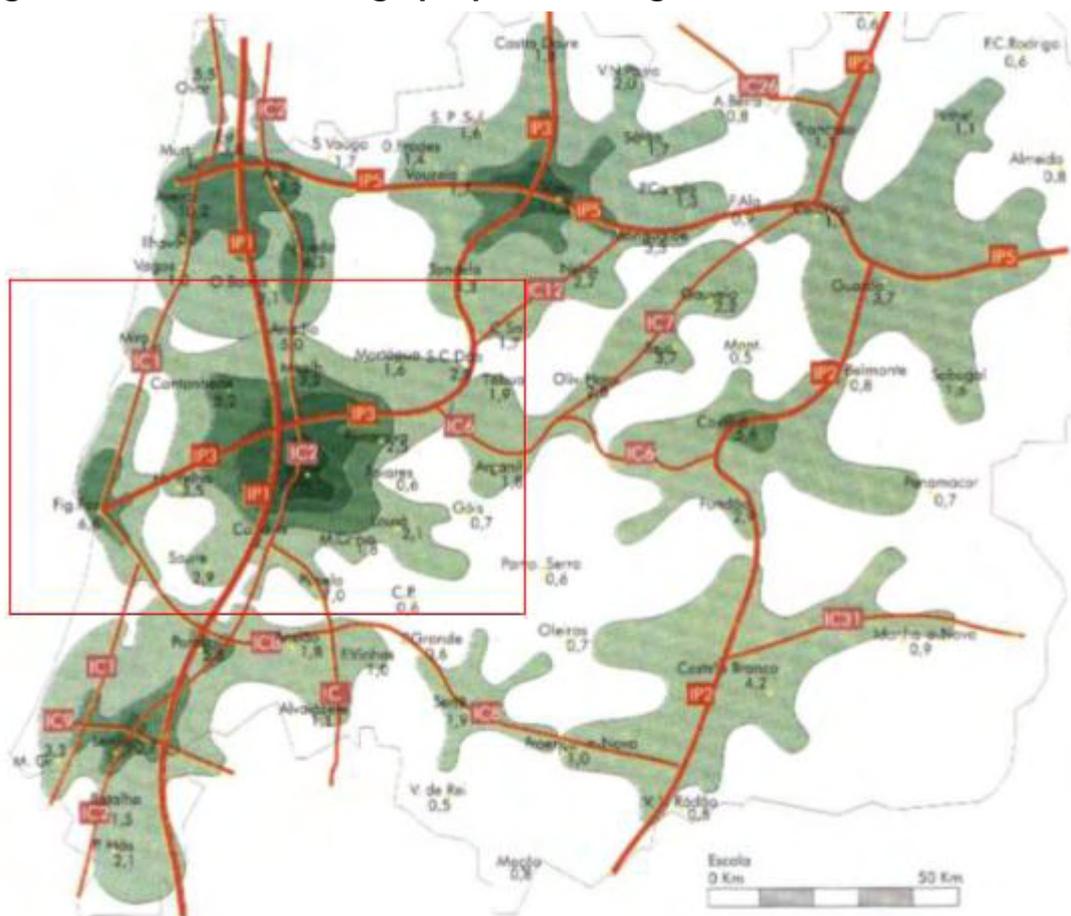
Les dispositifs institutionnels actuels de politique urbaine et de déplacements ne sont pas suffisants pour garantir que l'aire métropolitaine et la ville de Coimbra puissent s'orienter dans une stratégie de développement durable. Les révisions des PDM devraient être précédées par l'établissement d'un PDU et celui-ci devrait développer un programme de mobilité soutenable afin que les projets de mobilité et de transports puissent être évalués en fonction des résultats du Compte des Déplacements pour chaque scénario. Quoi qu'il en soit dans le cas du municé de Coimbra, le PUCG demeure un instrument important d'aménagement du territoire pour que les urbanistes et les ingénieurs transports puissent débattre du fonctionnement du réseau de transport sur une base concrète et quantifier les rapports entre occupation et utilisation du sol. Et ce car ils disposent de beaucoup d'information récentes sur le développement et les compromis du réseau routier et sur les impacts que le territoire du PUCG et des environs pourra subir.

Rappelons que Coimbra est le centre urbain le plus important de la Région Centre – Figure 37 : 10% de la population de la Région réside à moins de 15 minutes de Coimbra et 20% à moins de 30 minutes ; Coimbra concentre les services décentralisés

2 | Le cas de Coimbra : la construction d'une volonté future de structurer l'urbanisme autour d'un réseau de tram train

de l'administration, l'université et l'hôpital de la région ; Coimbra concentre 68000 emplois sur les 80000 de la Région.

Figure 37 – Potentiels démographiques de la Région Centre



Source : « Accessibilités et Systèmes Urbains dans la Région Centre », CCDR du Centre, 1999

Dans le contexte institutionnel actuel des politiques urbaines et de déplacements, à partir des instruments existants pour évaluer la démographie, la localisation des activités et des équipements et de la convergence scientifique sur l'interprétation des centralités urbaines relativement aux pôles, aux lieux et aux noeuds, il est possible de faire une lecture plus dynamique des axes ou des réseaux de transport à valoriser pour transformer ce territoire.

Les informations du PUCC nous ont permis d'obtenir quelques informations précises sur la mobilité et quelques éléments de réflexion qui permettront de préciser nos propositions. De plus pour l'espace urbain du PUCC (50 km²) on a pu développer une information spécifique pour élaborer les scénarios.

Malgré l'orographie de la ville de Coimbra et ses environs (au Nord à l'Ouest ou à l'Est) les scénarios favorisant un réseau structurant de TCSP devront être considérés comme une alternative effective à l'interopérabilité du réseau routier, ce dernier étant source de nuisances, pertes d'espaces et de temps.

2 | Le cas de Coimbra : la construction d'une volonté future de structurer l'urbanisme autour d'un réseau de tram train

Pour identifier les axes où la demande en mobilité se concentre et la multiplicité des pôles, des lieux et des noeuds qui pourraient être desservis par ce mode de TCSP, il s'agit de connaître non seulement l'orographie mais aussi de concilier les objectifs d'aménagement du territoire et de mobilité afin que les moyens de transports actuellement existants puissent aussi être rentabilisés socialement. C'est le cas des réseaux et des services de transports routiers (bus trolleybus et autobus) et ferroviaires.

Dans ce sens l'avant propos annonçant les infrastructures et les équipements de transports à développer (cf. carte de compromis d'urbanisation avec extension du réseau routier) devrait être rectifié par un PDU d'agglomération qui à son tour devra promouvoir une révision du PDM de Coimbra.

Au niveau de l'aire métropolitaine encadré par le PROT quel que soit les propositions de projets d'accessibilité ils devront être rectifiés derechef par un PDU régional afin de justifier des investissements devant l'administration centrale de l'état.

La formation d'une AOTU dans la région et/ou dans la communauté urbaine de Coimbra pourrait aider à faire avancer le projet d'élaboration d'un PDU à ces échelles territoriales respectives.

Les municipes de cette aire métropolitaine et les différents acteurs qui interviennent dans le secteur des transports devront avoir la possibilité de participer à la formation de cette AOTU avec l'administration centrale.



3 | Le cas de Karlsruhe : une armature territoriale organisée autour du support que constitue le réseau de tram-train

3 | Le cas de Karlsruhe : une armature territoriale organisée autour du support que constitue le réseau de tram-train

3.1 | Le contexte métropolitain et urbain général

Au sud ouest de l'Allemagne et dans le nord ouest du Land de Bad Württemberg, le district de Karlsruhe (6919 km² ; 394 hab/km²) accueillait 2727753 habitants en 2004 et constitue de fait un bassin de vie de premier plan.

Il est directement concerné, dans la gestion des mobilités quotidiennes, par ses frontières avec le Land de Rhénanie Palatinat et le Nord de l'Alsace en France. En effet les flux pendulaires domicile – travail vers Karlsruhe proviennent également de ces deux régions. Ainsi le système de tram train traverse déjà le Rhin pour desservir des villes du Land voisin. Et il est question de prolonger vers la région de Wissembourg en France une des lignes de tram train. Ce qui ne va pas sans poser des problèmes frontaliers d'organisation et de coopération (interopérabilité ; frontières administratives ...) pour la gestion des transports locaux interurbains qui dépendent du Land.

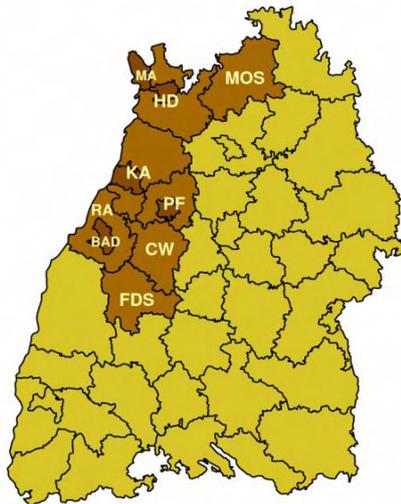
3.1.1 | Les Länder d'Allemagne : le Land Bade-Württemberg et son district de Karlsruhe



Ce district est composé de 7 arrondissements (Landkreiss) et de 5 villes – arrondissements, dont Karlsruhe à proprement parler.

3 | Le cas de Karlsruhe : une armature territoriale organisée autour du support que constitue le réseau de tram-train

3.1.2 | Les arrondissements du Land Bade-Würtemberg : district de Karlsruhe et ses arrondissements



Le Landkreiss de Karlsruhe ville (173,46 km² ; 1641 hab/km²) accueille 286327 habitants en 2006. Il est entouré par le Landkreiss de Karlsruhe campagne (1084 km² ; 396,41 hab/km²) qui accueille 430100 habitants au 30 juin 2006. Ensemble ils constituent de fait un pôle urbain et un bassin de vie de premier plan avec une population d'environ 700000 habitants pour 1250 km². En effet, en sus de Karlsruhe, cette aire est composée de 23 communes dont 9 villes moyennes de plus de 10000 habitants (Bretten ; Bruchsal ; Ettlingen ; Kraichtal ; Östringen ; Philippsburg ; Rheinstetten ; Stutensee ; Waghäusel). Ces communes, densément peuplées et à l'habitat regroupé, gravitent autour de Karlsruhe, formant de fait un archipel urbain cohérent, reliées pour la plupart à la ville centre par le réseau de tram train. On peut ainsi parler de **chapelet urbain** propre au modèle rhénan. Toutefois la morphologie urbaine reste dominée par la ville centre et l'effet de métropole de Karlsruhe, bien qu'il y ait des tendances au **polycentrisme**. Le processus de **périurbanisation**, commencé à la fin des années 70, a formé une première puis une seconde ceinture urbaine.

3.1.3 | L'agglomération de Karlsruhe



3 | Le cas de Karlsruhe : une armature territoriale organisée autour du support que constitue le réseau de tram-train

Le district de Karlsruhe connaît une forte croissance démographique alors que la population de la ville centre stagne. Le nombre d'emplois par habitants est bien plus élevé dans la ville centre, à l'origine d'une forte concentration de l'emploi sur Karlsruhe. Ainsi dans la sphère économique privée les activités sont dominées par l'industrie (secteur énergétique avec siège social et centrale thermique de EnBW : 4^{ème} électricien allemand ; la plus importante raffinerie d'Allemagne avec MiKO ; de l'industrie automobile avec de l'assemblage et de la sous traitance mais aussi des centres de recherche et d'innovation ; des nanotechnologies ...) mais se développent également des activités de services liées aux TIC.

Notons également une forte présence administrative, et notamment juridique, à Karlsruhe. Cette ville est entre autre le siège de la Cour Constitutionnelle Allemande et du Tribunal Fédéral de Justice. Cette présence renforce la polarisation de la ville par l'existence de toute une population qui exerce une forte pression sur la demande en transports et qui est fortement solvable. La génération de flux de mobilité induite renforce donc le développement de l'offre de transports et du commerce et des services.

Tous ces phénomènes (chapelet urbain, périurbanisation, concentration économique et administrative ...) engendrent une intensification des flux de déplacements entre les bassins résidentiels et les bassins d'emplois (55000 emplois de la ville centre sont occupés par des actifs du district hors ville centre). Les flux entre les différentes villes secondaires périphériques sont également importants. Le district de Karlsruhe disposant de nombreuses lignes ferroviaires partiellement abandonnées reliant le centre et la périphérie et compte tenu de l'armature urbaine, la création d'un réseau de tram train semblait parfaitement adaptée.

3.2 | La politique de transports en commun : un réseau de tram train étendu et diversifié dans son offre

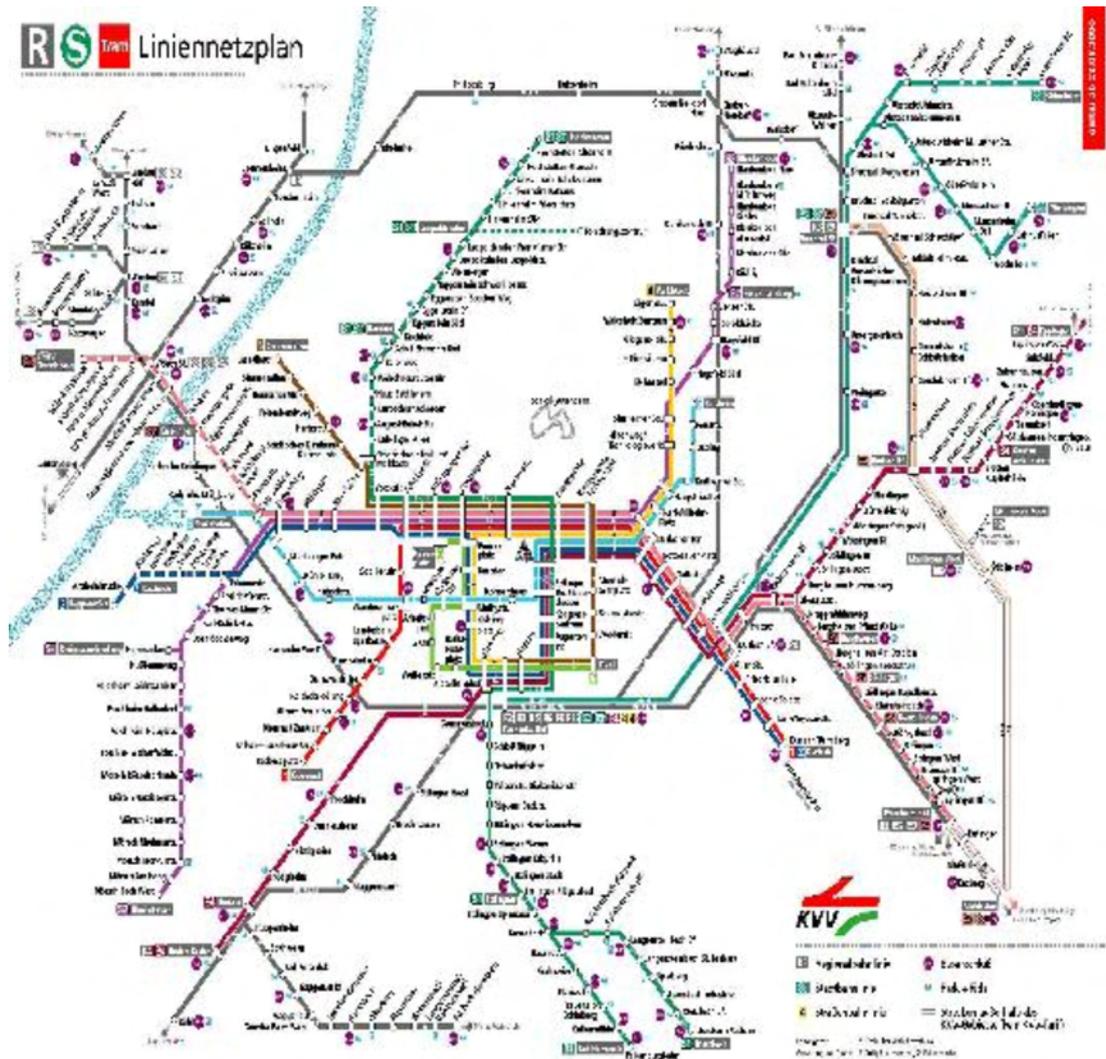
3.2.1 | Un réseau de tramway et de tram train avec de multiples déclinaisons (strassbahn, stadtbahn ...)

Le réseau de transports en commun de Karlsruhe se caractérise par son mode unique : le tram train. Véhicule léger dérivé du tramway, il est capable de circuler indifféremment sur les plates formes urbaines et sur les plates formes ferroviaires de la Deutsch Bahn (DB), ce qui permet de supprimer les correspondances. Le principal intérêt du tram train consiste à desservir à la fois les territoires urbains centraux et les territoires périurbains, avec un niveau de service performant grâce à sa capacité de vitesse (limitée à 100 km/h) et ses fortes capacités d'accélération et de freinage qui permettent de réaliser des arrêts fréquents. Ainsi, le tram train représente le mode de transports le plus adapté à la desserte de l'armature urbaine organisée en chapelet de communes le long des axes ferroviaires. Le tram train s'apparenterait, en France, au rer.

Après la mise en service en 1992 de la première ligne de tramway, le réseau a connu une extension continue pour atteindre une longueur de 240 km exploité à la fois par

3 | Le cas de Karlsruhe : une armature territoriale organisée autour du support que constitue le réseau de tram-train

des tramway et des trams trains et s'étirant sur plus de 100 kilomètres du nord au sud. Le réseau poursuit encore son extension pour 2010. En termes de fréquentation, le réseau bat des records avec 100 millions de déplacements par an à Karlsruhe en 2003 (contre 50 millions en 1980).



Karlsruhe illustre parfaitement les enjeux du transport public aujourd'hui dans la mesure où la politique des transports est ambitieuse tout en étant pragmatique et surtout elle s'adapte à la demande à la fois en terme de desserte que de niveau de service. C'est ainsi que le centre ville des commerces et des services de Karlsruhe, entièrement monopolisé par les tramway et les trams trains, est interdit à la circulation automobile. Cette absence de circulation automobile permet aux transports en commun d'être extrêmement performants en termes de vitesse, de fréquence et de régularité. Le niveau d'offre repose sur un cadencement à la journée avec un passage toutes les 10 minutes, heures creuses et heures de pointe confondues, permettant ainsi de répondre à tous les besoins de déplacement (loisirs, achats) et pas seulement aux déplacements domicile-travail, contrairement au système français.

3 | Le cas de Karlsruhe : une armature territoriale organisée autour du support que constitue le réseau de tram-train

C'est ainsi que la part modale des transports en commun est passée de 10 à 35% et que le report modal de la voiture vers le tram train a explosé (40% des usagers du tram train sont des anciens automobilistes).

Il n'existe pas de PDU équivalent au PDU français mais existe néanmoins un Schéma Directeur des transports, le Nahverkehrsplan, qui intègre les projets de transports envisagés à moyen et long terme à Karlsruhe.

3.2.2 | Un réseau intégré et polyfonctionnel mais des tronçons en voie de saturation

Plusieurs caractéristiques propres au tram train participent à l'attractivité et à la performance du réseau. La première impression comme la première caractéristique du réseau de Karlsruhe repose sur l'intégration ou l'interopérabilité du système de transport, qui est basé sur une plateforme de tramway dans l'urbain et sur une plateforme en ballaste en périurbain sur lesquelles circulent librement tramway et trams trains. Ils utilisent les mêmes voies et les mêmes stations. C'est ainsi que disparaissent les correspondances ou ruptures de charge responsables de déplacements longs et pénibles, selon le nombre et la durée des correspondances. L'interopérabilité du système se définit par ailleurs par différentes circulations possibles :

- la voie unique (tronçon avec une seule voie pour les deux sens nécessitant une voie de garage pour laisser passer les trains qui se croisent)
- la voie mixte (utilisation de la voie par le tram train/tramway et les bus ou les voitures).

Le système de tram train est également un système interconnecté avec un effet réseau : système interconnecté entre le tram train, le tramway et le bus, dans lesquelles les destinations centrales, accessibles depuis une gare périurbaine avec une correspondance maximum, sont multipliées. De la même façon, en plus des gares, une multiplicité de destinations périurbaines (lignes de bus de rabattement) peuvent être accessibles depuis l'hypercentre avec au plus, une correspondance. La densité du maillage du réseau est telle aujourd'hui qu'elle a ouvert une accessibilité large et performante à l'ensemble des bassins de vie autour de Karlsruhe. Ce qui caractérise également le réseau de Karlsruhe c'est sa souplesse d'organisation et d'exploitation : une offre cadencée à la journée de 10 minutes, pas de conflits avec les services classiques circulant sur les voies ferrées, passage du réseau urbain au réseau ferroviaire périurbain, absence de rupture de charge ...

Autre élément singulier, l'intégration tarifaire et la simplicité de la billettique qui participent au confort du voyageur et à l'attractivité du réseau. Sur le vaste territoire de KVV, l'autorité organisatrice des transports, il est possible avec un seul titre de transport, de circuler librement sur l'ensemble du réseau (indifféremment trams trains, tramway et bus) pendant une durée déterminée.

Enfin, la dernière caractéristique et pas la moindre au regard de notre problématique sur l'interface transports-urbanisme, concerne la desserte fine des territoires traversés. Les fortes capacités de freinage et d'accélération propres au tram train offrent la possibilité d'avoir des distances interstations faibles, un nombre élevé de stations et de desservir ainsi rapidement et finement les communes et bourgs situés le long de l'axe ferroviaire.

3 | Le cas de Karlsruhe : une armature territoriale organisée autour du support que constitue le réseau de tram-train

3.3 | Les dispositifs institutionnels

3.3.1 | La gouvernance politique : une répartition des responsabilités décentralisées

L'État allemand, le Bund, est une république fédérale composée de 16 Lander, équivalents aux Régions dans le système français. Chaque Land possède son propre gouvernement ce qui lui confère une certaine souveraineté en particulier pour l'aménagement du territoire (sous la condition néanmoins de prescriptions cadres établies par l'Etat central). Les Lander doivent donc faire respecter les décisions fédérales sur leur territoire de compétence. Dans la région de Karlsruhe, il s'agit du Land du Bade Wurtemberg.

Au niveau inférieur, les Kreis ou LandKreis, équivalent du Canton dans le système français, sont des regroupements de communes dans le tissu des collectivités locales. Vient enfin le niveau communal.

Notons néanmoins que la planification et l'aménagement du territoire incombent aux communes et non pas au Kreis; les communes agissant dans le cadre d'un plan général établi cette fois, au niveau régional, par le Land. Dans le Bade Wurtemberg, le plan général est complété par un plan régional (Régionalplan) plus détaillé, établi par un organisme public couvrant plusieurs Kreis. Il semblerait que les systèmes de gouvernance politique français et allemands, caractérisés par une répartition des compétences aux échelons territoriaux, en particulier des Régions françaises et des Lander allemands, soient relativement proches; par opposition au système portugais encore très étatique et centralisateur.

3.3.2 | La compétence transports : le principe de l'Autorité Organisatrice des Transport unique avec KVV

A partir de 1996, le Bund a délégué sa compétence sur les lignes ferroviaires régionales aux Lander avec plusieurs possibilités d'exercice de cette compétence. La réforme permet aux Lander de choisir l'exploitant de leurs lignes ferroviaires régionales : la Deutsch Bahn (DB) pour l'infrastructure ferroviaire des trams trains et VBK, la régie municipale de Karlsruhe, pour l'infrastructure tramway.

Par ailleurs, les LandKreis ont compétence sur les transports collectifs routiers, avec obligation de les organiser autour de l'armature ferroviaire. Plusieurs modèles de relations sont possibles entre Land et Communauté de transports (KVV pour Karlsruhe). Dans le cas de Karlsruhe, le Land du Bade Wurtemberg garde la maîtrise du transport ferroviaire et contracte avec les exploitants. Ainsi, l'exploitation des lignes ferroviaires urbaines a été confiée par le Land à AVG, celles des lignes ferroviaires régionales à la DB.

L'atout majeur de la politique des transports allemande repose sur le système de communauté de transport avec, en 1994, la création de la communauté de transport de Karlsruhe (KVV). Unique autorité organisatrice des transports sur un territoire étendu d'1,1 million d'habitants, KVV est chargé de définir la politique de développement

3 | Le cas de Karlsruhe : une armature territoriale organisée autour du support que constitue le réseau de tram-train

des transports collectifs, à savoir la tarification intégrée, le développement du réseau, la politique commerciale, la coordination de l'offre, la répartition des recettes et le financement du déficit d'exploitation.

3.4 | La stratégie urbaine : une forte articulation entre les politiques de transports et d'urbanisme

3.4.1 | Les documents cadres de l'urbanisme : un code de l'urbanisme dépendant de la législation sur l'aménagement du territoire

Notons tout d'abord une différence fondamentale entre la situation en France et en Allemagne : le code de l'urbanisme allemand est fortement interdépendant de la législation sur l'aménagement du territoire alors qu'en France les deux se distinguent assez nettement.

Tout d'abord en France le niveau géographique d'intervention du code de l'urbanisme se limite à la commune. Alors que celui de la législation sur l'aménagement du territoire est beaucoup plus large (département, région ...). De plus leurs domaines d'intervention sont bien distincts. Le code de l'urbanisme encadre et organise l'occupation physique des sols. Alors que l'objectif de la législation sur l'aménagement du territoire réparti équitablement les activités sur le territoire national. Cependant en 1995 les Directives Territoriales d'Aménagements et le développement des Schémas de Cohérence Territoriaux ont permis une certaine cohérence des objectifs.

En Allemagne il existe une continuité entre le droit de l'aménagement du territoire (Raumordnungsgesetz -ROG) et le code de l'urbanisme (Baugesetzbuch – BauGB) et les documents d'urbanisme doivent être en concordance avec le Regionalplan (cf. Länder). Ainsi non seulement les documents d'urbanisme sont représentés à la parcelle, comme en France, mais ceux de l'aménagement du territoire atteignent aussi la même précision de représentation. De plus l'échelle territoriale des documents d'urbanisme ne se limite pas à la commune (cf. Gemeinde). Les plans de construction (Bebauungspläne) ou les plans d'utilisation des surfaces (Flächennutzungspläne) peuvent ainsi comprenant plusieurs communes.

Les plans de construction préparent et orientent l'utilisation des terrains situés sur le territoire de la commune : il concerne spécifiquement les projets de construction (type ZAC ...).

Les plans d'utilisation des surfaces contrôlent l'extension et le contenu de l'urbanisation : ils concernent plus généralement tout type d'utilisation des sols (cf. zones naturelle, agricoles ...) à l'instar d'un PLU.

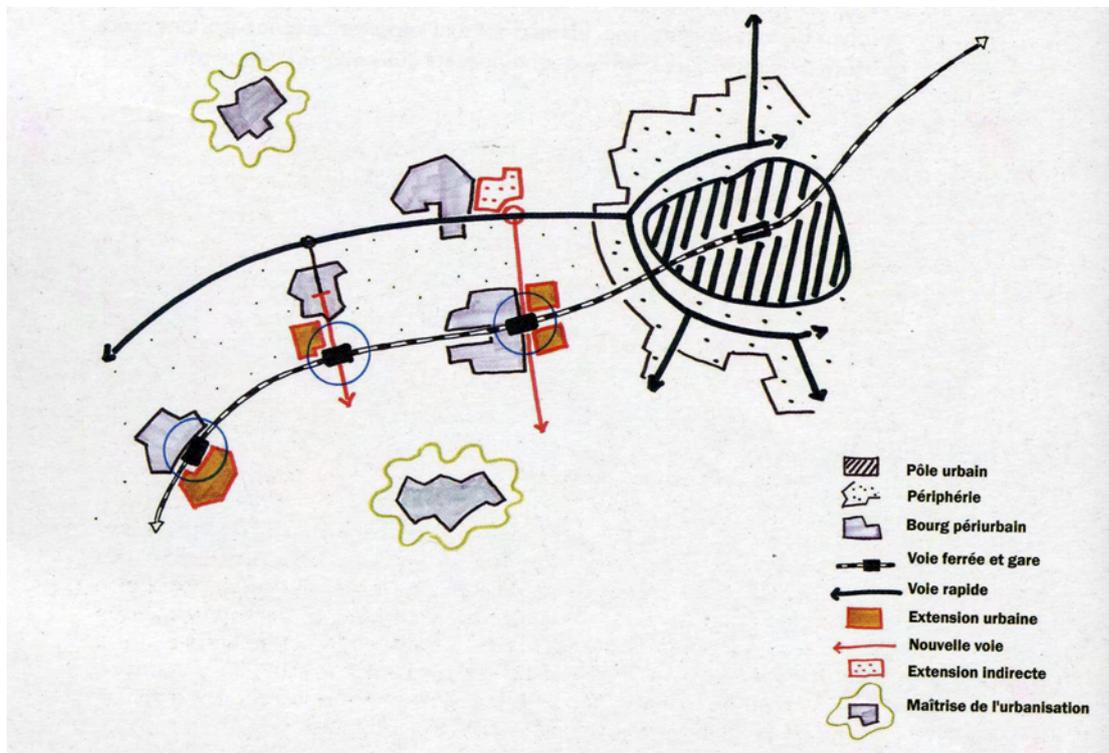
Comme les PDU en France, les communes allemandes sont dotées d'un schémas directeur des transports lié aux modes d'urbanisation. Ainsi dans le Bade Württemberg en vertu de la loi régionale d'aménagement du territoire, l'affectation des pôles régionaux de développement urbains est prioritairement liée à l'existence d'axes de transports en commun performants et l'aménagement d'un nouveau pôle de développement urbain coïncide avec la construction prévue d'un arrêt supplémentaire pour le transport ferroviaire régional.

3 | Le cas de Karlsruhe : une armature territoriale organisée autour du support que constitue le réseau de tram-train

3.4.2 | L'interface transport urbanisme : une urbanisation prioritaire autour des gares et des centres de vie

Le modèle rhénan se caractérise par un centre ville autour duquel gravite des noyaux périurbains. Le centre ville est dense et continu et les noyaux périurbain forment un chapelet de communes et de bourgs caractérisé par un habitat regroupé, par opposition à la dispersion urbaine en Gironde. C'est dans ce contexte que s'articulent les politiques de transport et les politiques d'organisation urbaine.

• Développement conjoint des transports et de l'urbanisme à Karlsruhe : différents cas de figure



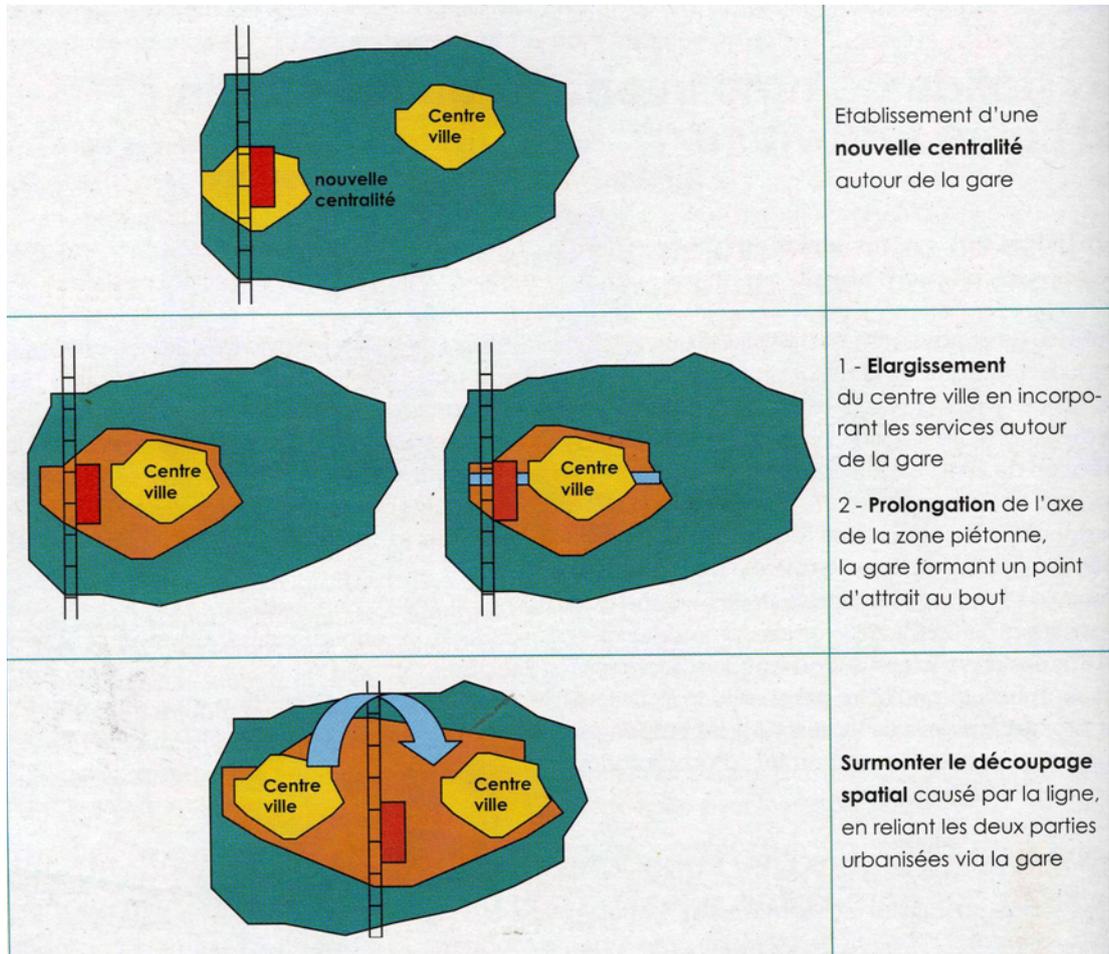
• Stratégie urbaine et stratégie transport : un couplage exigeant

En effet ces deux logiques sont intégrées par les collectivités territoriales qui participent au financement des TC. De fait leur politique de développement de l'urbanisme autour des gares est très ambitieuse car cela permet de drainer une clientèle importante qui renfloue leur investissement en transports. Ainsi l'urbanisme se structure prioritairement autour du réseau tram train par densification et inversement les projets immobiliers ne se réalisent pas sans programmation préalable d'une ligne tram train. De fait, en ville, les stations de tram train sont accessibles dans un rayon au plus de 500 m.

Comme l'indique le schéma ci dessous, selon la configuration du territoire, différentes stratégies d'extension par densification et d'aménagement de la gare au coeur de la ville peuvent être développés.

3 | Le cas de Karlsruhe : une armature territoriale organisée autour du support que constitue le réseau de tram-train

• La stratégie transport – urbanisme : le rôle des gares



Plus spécifiquement la stratégie de desserte en TC en milieu périurbain permet de valoriser le centre bourg et d'éviter la dispersion de l'habitat. Ainsi le réseau ferré opère un débranchement ponctuel de la voie ferrée traditionnelle pour aller s'insérer en coeur de ville et desservir les stations du bourg en site mixte et sur voie unique, ce qui permet de favoriser le regroupement de l'habitat car il n'est jamais très éloigné d'une gare.

3 | Le cas de Karlsruhe : une armature territoriale organisée autour du support que constitue le réseau de tram-train

• La stratégie urbaine



Pour la stratégie urbaine, il est possible d'observer une constante dans l'aménagement des quartiers des centres urbains ou des bourgs périurbains en coeur d'îlot. Celle-ci se décline souvent en logements collectifs de type R+4 à R+5 maximum, en nombreux espaces publics tels des aires de jeu et / ou des espaces verts, en cheminement doux (deux roues et piéton) qui traversent les quartiers et opèrent des liaisons interquartiers, en parking sous terrain qui garantissent des quartiers apaisés et sécurisés, le tout desservi par un TCSP à proximité.

• Les principes de l'extension urbaine

Ces deux stratégies connexes (transport et urbanisme) se déclinent selon des principes dont les maîtres mots sont la densification, le renouvellement urbain, la mixité fonctionnelle et l'aménagement urbain fonctionnel, ces quatre notions pouvant se combiner mais se distinguant dans leur principe. La densification procède par la création ex nihilo d'un greffon sur un tissu urbain existant dense (cf. centre bourg ancien) ou non (cf. hameau dispersé).

Dans le premier cas il est quand même possible de parler de densification car l'opération urbaine vise à assurer un haut niveau de compacité et éviter la dispersion de l'habitat : on peut donc parler d'économie de densité dans la mesure où elle évite un coût d'étalement dans l'espace si aucune opération régulée n'est réalisée.

Le renouvellement urbain procède soit par reconversion des friches (démolition et reconstruction) soit par réhabilitation ou les deux de manière combinée le plus souvent. La mixité fonctionnelle consiste à mêler au sein d'un même quartier plusieurs activités urbaines tels l'habitat, le commerce, les services et les équipements.

Les aménagements urbains fonctionnels constituent l'ensemble des espaces publics, tels des parkings, des jardins publics ou des aires de jeu et de loisir, qui garantissent des conditions de vie plus agréables aux résidents.

Nous rappelons que toutes ces notions sont en réalité sur le terrain, combinées, associées et déclinées pragmatiquement selon la situation existante au départ, avec un haut niveau d'efficacité.

3 | Le cas de Karlsruhe : une armature territoriale organisée autour du support que constitue le réseau de tram-train

Densification en périurbain lâche, mixité fonctionnelle et aménagements urbains fonctionnels :

Forchheim est un hameau périphérique de Karlsruhe dont la gare a été réhabilitée et fait l'objet d'une densification immobilière protégée par des garages à toits hauts constituant un mur végétalisé anti bruit. Des bâtiments dédiés à l'activité économique sont réservés entre la ligne de chemin de fer et la zone habitée et la densification y procède par la création d'une nouvelle centralité se greffant sur un existant diffus.

Densification ex nihilo, mixité fonctionnelle et aménagements urbains fonctionnels:

De même le nouveau quartier Reitschultag / Jenaerstr. / Waldstadt procède de la création d'une nouvelle centralité mais ici celle-ci est complètement inventée ex nihilo. La desserte en TC y est pourtant assurée par un maillage serré de desserte en tram train.

La densification peut également procéder d'un élargissement d'une centralité.

Densification en tissu périurbain dense préexistant :

C'est le cas de Leopoldshafen où la gare initialement en périphérie urbaine se retrouve au cœur de la densité urbaine, du fait d'une opération urbaine de densification : il faut alors surmonter le découpage spatial.

Densification, renouvellement urbain et mixité fonctionnelle :

Südostadt est plutôt symptomatique d'une opération de rénovation et de reconversion, c'est un quartier qui constitue un nouveau cœur d'îlot à Karlsruhe centre, dont l'emprise au sol pour la desserte du quartier par un TCSP est déjà programmé. Ce quartier s'implante sur d'anciennes friches ferroviaires dont les bâtiments les plus significatifs et fonctionnels ont été rénovés et coexistent avec de nombreux collectifs d'habitation ou de travail de facture plus récents.

De même vers Nordstadt, le départ de l'armée américaine a laissé tout un quartier libre qui a fait l'objet d'une réhabilitation et d'une densification, le tout desservi par le tram train.

A Fribourg en Brisgau, le quartier Vauban (voir ci dessus) regroupe tous ces éléments : reconversion et rénovation d'une ancienne caserne militaire périphérique de la ville ; création d'aménagements urbains fonctionnels avec le déploiement de parking silos à l'extérieur du quartier et d'aires de jeux communes ; l'imposition par les autorités d'une mixité fonctionnelle (commerces, entreprises de services, écoles et crèches ...) ainsi que d'une forte densité. Le tout desservi par un tramway et l'intérieur du quartier limité à l'accès automobile.

3 | Le cas de Karlsruhe : une armature territoriale organisée autour du support que constitue le réseau de tram-train

3.5 | Les réflexions sur l'avenir à Karlsruhe et les enseignements du modèle rhénan

Un certain nombre d'éléments sont transposables au système français et portugais. Pour développer des réseaux de tram train et une politique de transports collectifs plus globale performante :

- pour le succès commercial du tram train: le confort des rames, le cadencement, le niveau de service indifférent en heure de pointe/heure creuse/week end, le marketing ... ;
- pour l'exploitation: éviter d'accumuler toujours plus de nouvelles lignes courtes comme les navettes et tendre au contraire vers des réseaux avec moins de lignes, des lignes plus longues et capacitaires pour assurer la desserte des territoires périurbains les plus éloignés. Et ce, à condition néanmoins, que les temps de parcours restent performants ;
- planifier les réseaux de transports collectifs lourds sur le long terme (20 ans) ;
- mener une politique de stationnement en périphérie par l'aménagement ponctuel de parcs relais de petite capacité à proximité des gares ferroviaires afin de répondre aux besoins de rabattement de proximité.
- intégrer les modes doux (cheminements piétons et cyclables) dans les projets d'aménagement : en cœur d'îlot, le long des axes de transports en commun, ...
- utiliser le réseau de tram train pour structurer l'urbanisation par chapelet ou polarisation le long des axes.

A contrario, un certain nombre d'éléments sont plus difficilement transposables, notamment aux agglomérations françaises. Le modèle vertueux de Karlsruhe semble en effet difficilement adaptable dans la mesure où il n'est efficace que dans une configuration urbaine caractérisée par des polarités urbaines suffisamment grandes adaptées à la desserte en chapelet dans laquelle la desserte des transports collectifs est performante et rentable. Or, nos territoires périurbains souvent fragmentés et émiettés se prêtent beaucoup moins à la desserte de trams trains. Précisons néanmoins que les territoires urbains de l'agglomération bordelaise pourraient échapper à cette règle.

En termes d'exploitation transports, la mise en place de trams trains supposerait en France ou au Portugal de créer des « PME ferroviaires » où l'entretien des voies ferrées se ferait directement par l'exploitant avec des solutions adaptées au contexte local. Or ces mesures semblent incompatibles face au monopole de la SNCF sur le réseau de RFF qui impose des règles nationales. Ceci soulève la question de l'ouverture des services ferroviaires régionaux à la concurrence et du transfert de RFF aux AOT, d'antennes ferroviaires « régionalisées » et pas nationalisées.

Par ailleurs, concernant le succès commercial du réseau, la difficulté, de mettre en place des communautés de transport unique du type KVV reposant sur le principe d'intégration tarifaire, se poserait (plusieurs AOT aux stratégies différentes, systèmes billettiques complexes et différents entre exploitants, tarifs ferroviaires imposés nationalement, ...).



2 | PARTIE 2 : Essais de scénarisation du mode d'urbanisation associé à l'offre de transport : approches comparées sur Bordeaux et Coimbra

1 | Bordeaux : des scénarios d'offre en transport à adapter aux modes de dispersion urbaine différenciés

Comme nous avons pu le constater dans la première partie consacrée à l'aire métropolitaine bordelaise, ce territoire est soumis à de fortes pressions démographiques et foncières qui bouleversent les grands flux de déplacements et l'équilibre des territoires du département.

Selon les stratégies adoptées, tant du point de vue des transports que de l'urbanisme, et leurs combinaisons, nous verrons que certains choix peuvent fragiliser les équilibres territoriaux de l'aire métropolitaine bordelaise.

Nous avons fait le choix de conditionner la stratégie urbaine au choix de la stratégie transport. Dans un premier temps nous définirons deux scénarios de stratégie de transport.

1.1 | Scénarios d'offre en transports collectifs complémentaires

L'efficacité des réseaux TER et Trans' Gironde est limitée : le rayon d'action à 45 minutes d'une chaîne modale de transports en communs depuis l'hypercentre de Bordeaux dépasse à peine les limites de l'agglomération. Si l'on prend en compte le temps perdu lors des ruptures de charges, si l'on considère l'allongement de ces temps d'attentes en fonction des horaires de la journée ... ce rayon d'action se réduit encore.

Les réseaux interurbains ne sont pas uniquement en cause dans les difficultés de liaison des communes girondines en transports en communs. Ainsi le réseau de transports en commun de l'agglomération bordelaise souffre également de lacunes : dès que l'on sort des corridors desservis par le tramway urbain, les possibilités de liaisons rapides vers une destination de l'agglomération bordelaise sont réduites.

L'enjeu départemental de l'aménagement d'un réseau de transports en commun consiste à s'affranchir des limites et des contraintes actuelles que nous venons d'évoquer. Pour ce faire il convient d'augmenter l'offre de transports en commun actuelle mais également d'améliorer la qualité et l'articulation des services proposés. Pour ce faire deux logiques peuvent être retenues :

- un scénario de desserte hiérarchisée des pôles prioritaires : augmenter la vitesse des transports en commun, accroître l'efficacité du réseau de transports en commun en hiérarchisant les gares et stations prioritaires à desservir permettrait d'étendre le rayon d'attraction de l'agglomération bordelaise. C'est un scénario que l'on pourrait qualifier de « plus vite, plus loin ».
- un scénario de desserte par cabotage, généralisé à l'ensemble du territoire urbanisé : accroître l'efficacité du réseau de transports en commun en supprimant ou en minimisant les ruptures de charges, développer le nombre de sites urbains équipés d'une station ou d'une gare permettrait d'augmenter la capillarité du réseau de transports en commun de l'aire métropolitaine bordelaise. C'est un scénario que l'on pourrait qualifier « d'accessibilité territoriale ».

Ces deux logiques sont complémentaires et ne sont pas exclusives : l'efficacité de la desserte en transports en commun passe par une combinaison des deux solutions.

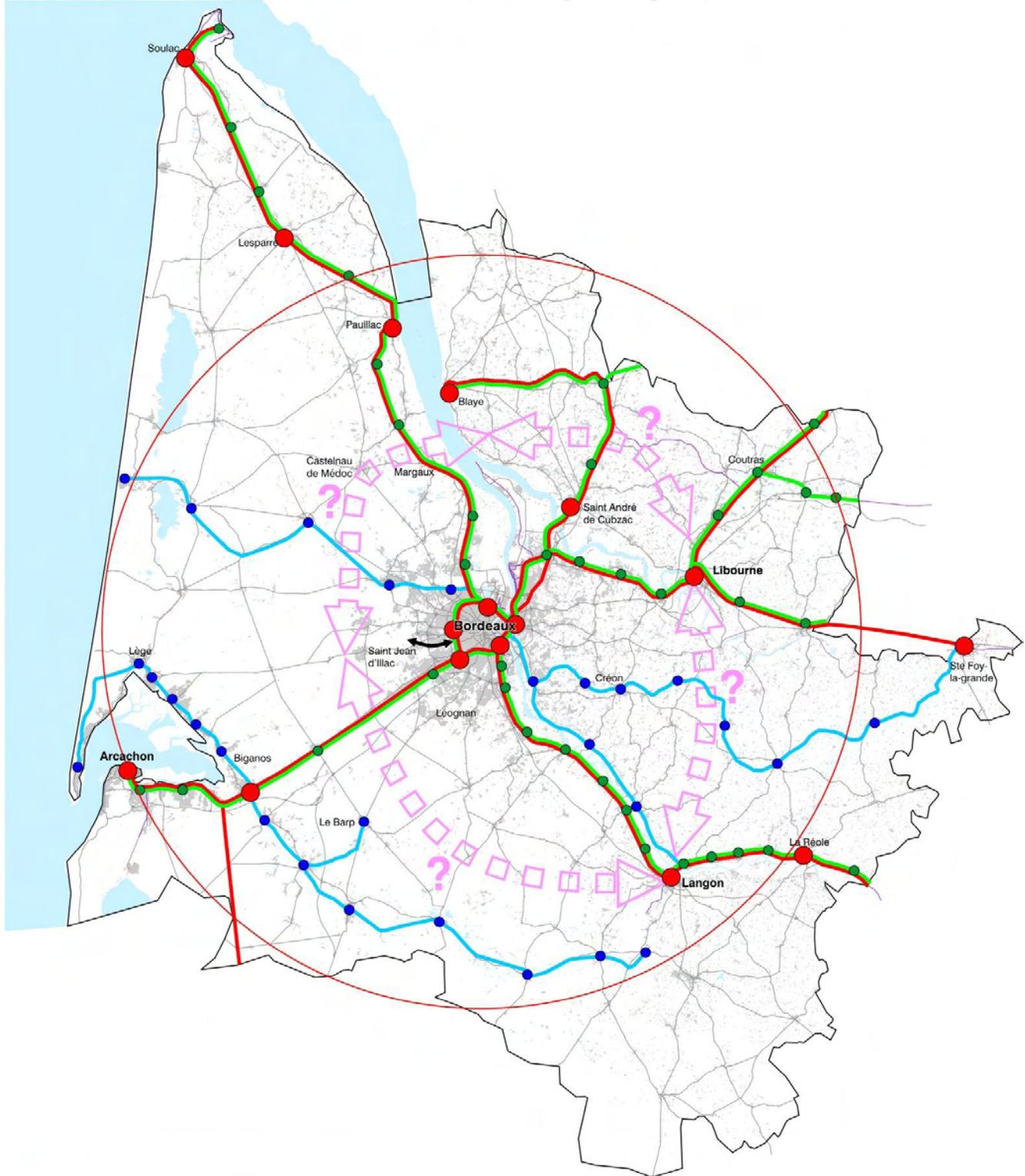
1 | Bordeaux : des scénarios d'offre en transport à adapter aux modes de dispersion urbaine différenciés

Deux principes d'organisation des réseaux de transports en commun peuvent s'appliquer quels que soient les scénarios évoqués ci dessus :

- l'articulation entre l'agglomération bordelaise et le reste du département des réseaux de transports en commun ;
- le maillage du réseau de tramway urbain de l'agglomération bordelaise.

Appel à projet PUCA "Lieux Flux Réseau dans la ville des services"
 Pour un scénario de transports collectifs, quels scénarios de développement urbain?
 Approche comparée sur les agglomérations de Bordeaux, Coimbra, Karlsruhe.

Scénario 1 "Desserte hiérarchisé" des pôles prioritaires



-  50 km - aire métropolitaine de Bordeaux
-  Desserte express intercités
-  Autre desserte TER
-  Réactivation/Création de lignes périurbaines
-  Principe de contournement ferroviaire
-  Prolongement TCSP vers aéroport

a'urba.

agence d'urbanisme
 Bordeaux métropole Aquitaine
 Fond de plan : BD carto IGN© 2007



Juin 2009

1 | Bordeaux : des scénarios d'offre en transport à adapter aux modes de dispersion urbaine différenciés

1.1.1 | Stratégie d'organisation radiale, la préférence au cadencement et à la vitesse : une offre renforcée des lignes ferroviaires régionales

• Bordeaux – vers une desserte hiérarchisée des pôles prioritaires

Aller plus vite et plus loin, telle pourrait être la logique de ce scénario. Il se base sur le réseau ferré existant et une réactivation voire un prolongement d'anciennes lignes. Principalement réticulaire et radial, il a pour objectif de rabattre les grands flux de mobilité sur l'agglomération bordelaise.

Des réflexions sont menées sur la possibilité de mettre en place un contournement ferroviaire à l'est de l'agglomération. Cette voie aurait pour vocation de contourner le bâti aggloméré de la métropole girondine et pour ce faire s'inscrirait dans un très large rayon d'action. Un raccordement vers l'aéroport serait toutefois envisagé afin de favoriser l'intermodalité « air - fer ».

Les lignes ferroviaires desserviraient des destinations lointaines et structurantes du territoire girondin par un Service Inter Cités (cf. en rouge sur la carte). C'est en cela qu'il est hiérarchique : seuls certains pôles principaux seraient desservis par ces lignes qui relierait l'agglomération en un temps record. Cinq lignes de desserte inter cité sont identifiées :

- la ligne Médoc qui desservirait Soulac, Lesparre et Pauillac ;
- la ligne Bassin qui desservirait Arcachon et Biganos ;
- la ligne Garonne qui desservirait La Réole et Langon ;
- la ligne Dordogne qui desservirait Sainte Foy la Grande et Libourne ;
- la ligne Cubzagaïs Blayais qui desservirait Blaye et Saint André de Cubzac ;

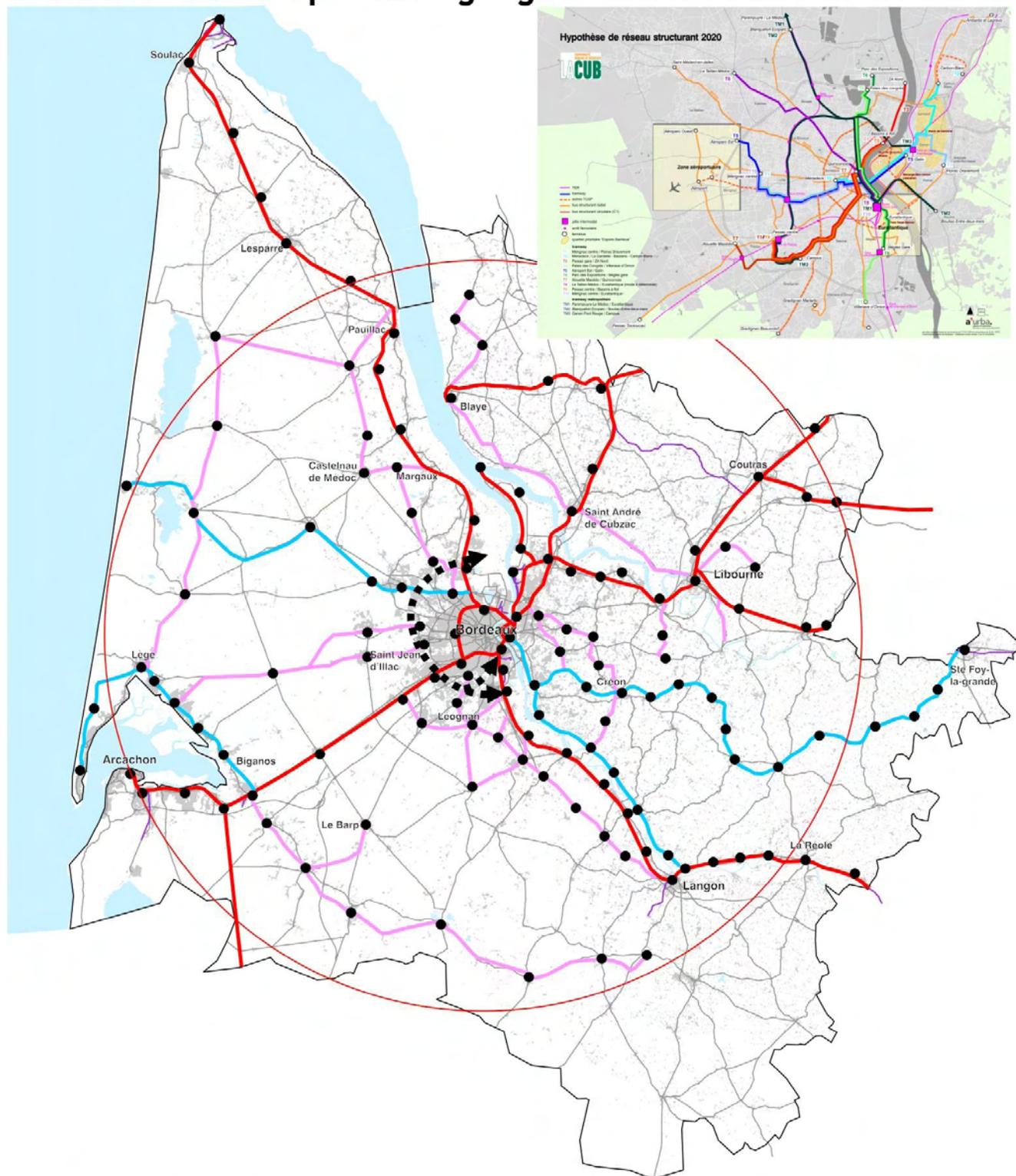
avant d'arriver à Bordeaux et de se déplacer grâce à un réseau d'agglomération performant.

En dehors de ces pôles desservis prioritairement, un service de cabotage sur des lignes existantes (cf. en vert sur la carte) ou sur des lignes réactivées ou créées (cf. en bleu sur la carte) permettrait aux usagers d'atteindre ces pôles prioritaires. Par exemple un habitant du Barp pourra se rabattre sur Biganos et utiliser un train inter cité à destination d'Arcachon ou de Bordeaux. De même un habitant de Coutras pourra se rabattre sur Libourne et prendre un train inter cité à destination de Bordeaux ... Ces exemples étant envisageables si le temps de correspondance entre les deux services est suffisamment faible.

Pour assurer un tel service, des travaux d'aménagement et de développement des lignes existantes devront être réalisés et le parc de matériel roulant devra être renforcé.

Appel à projet PUCA "Lieux Flux Réseau dans la ville des services"
 Pour un scénario de transports collectifs, quels scénarios de développement urbain?
 Approche comparée sur les agglomérations de Bordeaux, Coimbra, Karlsruhe.

Scénario 2 "Desserte par cabotage" généralisée à l'ensemble du territoire



- 50 km - aire métropolitaine de Bordeaux
- Ligne TC s'appuyant sur le réseau ferroviaire existant
- Voie ferrée réactivée ou créée
- Nouveau réseau TC structurant
- Liaison TC de périphérie à périphérie

a'urba.
 agence d'urbanisme
 Bordeaux métropole Aquitaine

Fond de plan : BD carto IGN® 2007

0 5 10 km

Jun 2009

1 | Bordeaux : des scénarios d'offre en transport à adapter aux modes de dispersion urbaine différenciés

1.1.2 | Stratégie d'organisation combinée, la préférence à une desserte fine du territoire

• Bordeaux - vers une desserte par cabotage généralisée à l'ensemble du territoire urbanisé

Ce scénario a pour objectif d'assurer une desserte équitable du territoire girondin. Cependant de par cette volonté son rayon d'action est limité à 40 – 50 km à partir de Bordeaux, ce qui le rend complémentaire au scénario précédent. Par opposition au scénario précédent, les transports en commun retenus pour ce scénario desserviraient sans discrimination toutes les gares ou arrêts de la trame urbaine du département. Ce scénario assurerait une desserte territoriale plus fine. Eu égard aux grands flux de mobilité étudiés plus haut, son principe resterait principalement radial.

Cependant autour des trois grandes agglomérations (cf. Bordeaux, Libourne et Arcachon – La Teste) se tisserait un réseau radial. A partir de Libourne et Arcachon convergeraient à leur tour des lignes de transports en commun vers la métropole bordelaise, à l'instar des lignes secondaires du réseau.

Le réseau s'appuierait sur :

- les voies ferroviaires existantes (cf. en rouge sur la carte) : la ligne Médoc (cf. Soulac, Lesparre, Pauillac et Bordeaux) ; la ligne Bassin (cf. Arcachon, Biganos et Bordeaux) ; la ligne Garonne (cf. La Réole, Langon et Bordeaux) ; la ligne Dordogne (cf. Sainte Foy la Grande, Libourne et Bordeaux) ; la ligne Blayais – Cubzais (cf. Blaye, Saint André de Cubzac et Bordeaux) ...
- la réactivation d'anciennes voies ferrées et la création de nouvelles lignes (cf. en bleu sur la carte) eu égard aux impératifs démographiques, économiques et de mobilité qui structurent à présent le territoire girondin (notamment dans « l'Entre Deux Mers » où aucun réseau structurant existe malgré le fort développement de ce territoire) : la ligne Bordeaux – Lacanau ; la ligne Biganos - Cap Ferret ; la ligne Garonne rive droite et la ligne Créon – Sainte Foy la Grande ...
- la création de nouveaux réseaux de transports en commun (cf. en rose sur la carte) : la ligne de la Leyre (cf. Le Barp – Biganos) ; la ligne Andernos – Bordeaux ; la ligne Littoral Océan ; la ligne Blaye – Libourne ... ainsi que quelques autres lignes qui s'ancrent autour de l'agglomération bordelaise ou doublent des voies ferroviaires existantes afin d'assurer un débranchement vers un corridor non encore desservi par un mode de transports en commun (par exemple : la ligne Langon – Léognan).

Ce réseau interurbain serait sans rupture de charge avec le réseau urbain existant ou programmé (voir carte) à l'instar du réseau tram train visité à Karlsruhe. Une liaison performante en transports collectifs serait également programmée pour desservir les centralités principales (cf. pôles économiques, aéroport, campus ...) à l'ouest de l'agglomération pour répondre aux besoins de mobilité en transports en commun transversaux. Son rayon serait moins large que dans le scénario précédent : sa vocation est de court circuiter le centre de l'agglomération pour relier des centralités et des lieux de travail périphériques.

1 | Bordeaux : des scénarios d'offre en transport à adapter aux modes de dispersion urbaine différenciés

1.2 | Les choix d'urbanisation associés

Deux modèles d'urbanisation ont été retenus pour illustrer les possibilités de développement urbain associés aux deux scénarios d'offre de transports en commun.

• **Bordeaux – la transposition du modèle rhénan en chapelet urbain**

Le modèle rhénan en chapelet urbain consiste comme nous avons pu le constater à Karlsruhe en une urbanisation prioritaire le long des corridors de TC et plus particulièrement autour des gares ou stations existantes. Il consiste même à geler le processus d'urbanisation en dehors de ces gares ou stations même si un bâti dense existe déjà. Les objectifs poursuivis ce faisant sont de limiter la dispersion urbaine en bout de ligne ou autour des gares, de hiérarchiser le territoire en favorisant des territoires prioritaires et d'augmenter la part modale des TC en favorisant l'implantation de population à proximité des réseaux. Cette objectif nécessite une discipline et une coordination dans l'application de politiques territoriales, ainsi qu'un consensus des décideurs quand à la définition et l'acceptation des zones d'urbanisation prioritaires.

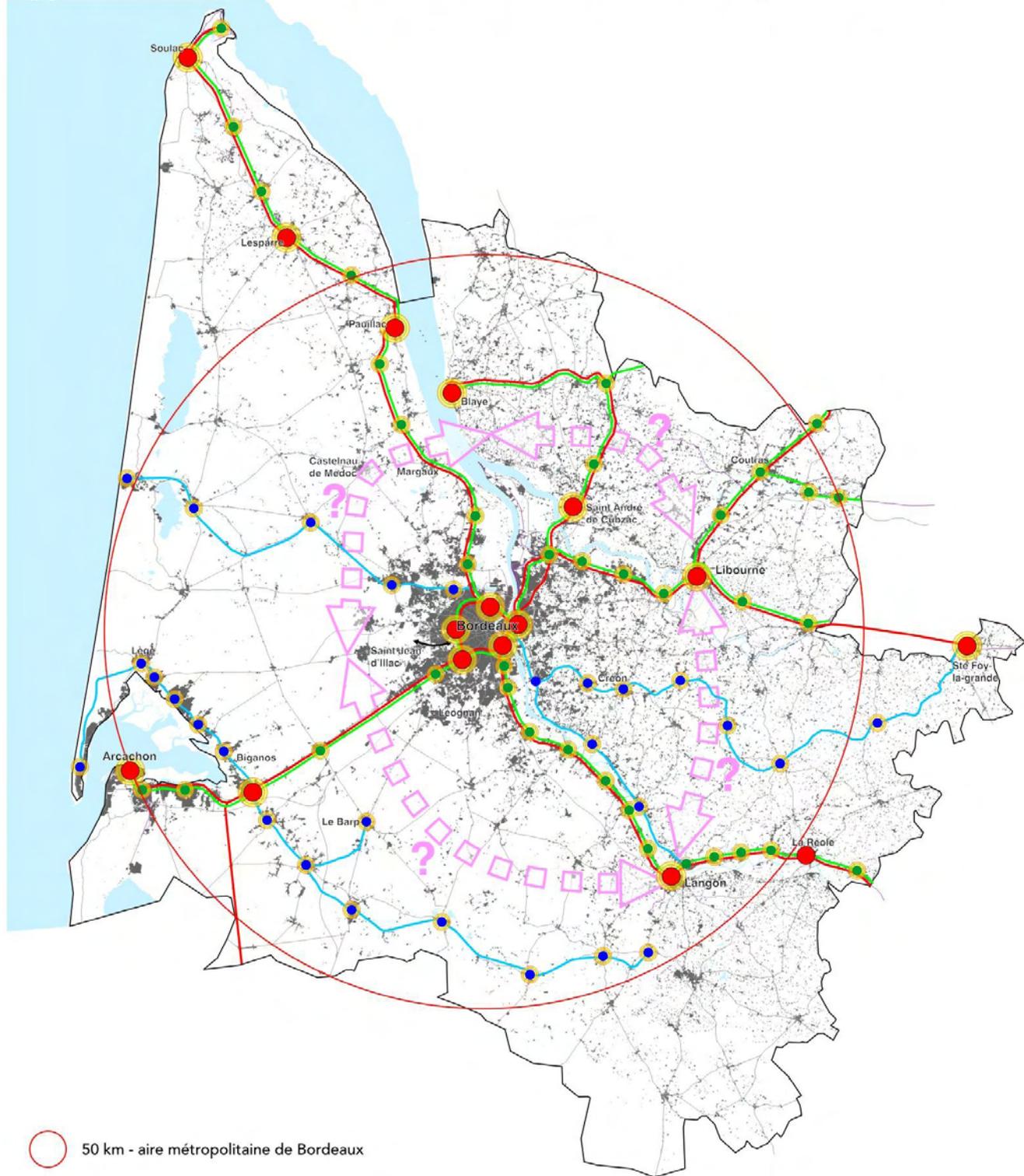
• **Bordeaux – une dispersion urbaine maîtrisée**

La dispersion urbaine maîtrisée ne privilégie pas de lieux prioritaires de densification. La seule contrainte qui pèse sur cette stratégie de développement urbain concerne a minima la densification autour du bâti existant quel que soit le rôle de la commune dans le réseau de transport : gare, station, commune non desservie directement par un TC ... Donc les gares et les stations n'ont plus de rôle structurant dans la planification de la densification. Ce qui favorise la dispersion urbaine en bout de ligne ou dans les territoires limitrophes des gares et des stations. Au final nous posons l'hypothèse d'une absence de hiérarchie urbaine prioritaire à densifier. Toutefois nous posons également l'hypothèse que les populations nouvelles recherchent la proximité des gares ou des stations pour utiliser les TC. La part modale des TC augmenterait donc tout de même. Il y aurait donc une efficacité des scénarios de transports au détriment de l'urbanisation. Ce scénario ne nécessite pas une coordination des politiques territoriales mais seulement une discipline des décideurs communaux quand à l'acceptation d'une politique de densification autour des noyaux urbains existants afin d'éviter la dispersion de l'habitat dans des zones peu ou non encore bâties.

Nous observerons par la suite les conséquences de tels choix d'aménagements urbains en fonction du scénario d'offre de transports en commun retenu.

Appel à projet PUCA "Lieux Flux Réseau dans la ville des services"
 Pour un scénario de transports collectifs, quels scénarios de développement urbain?
 Approche comparée sur les agglomérations de Bordeaux, Coimbra, Karlsruhe.

Hypothèse d'urbanisation associée au scénario 1 : "processus Rhénan"



- 50 km - aire métropolitaine de Bordeaux
- Zone de densification urbaine principale
- Zone de densification urbaine secondaire
- Desserte express intercités
- Autre desserte TER
- Réactivation/Création de lignes périurbaines
- ◊ Principe de contournement ferroviaire
- ➔ Prolongement TCSP vers aéroport

a'urba.
 agence d'urbanisme
 Bordeaux métropole Aquitaine

Fond de plan : BD carto IGN© 2007

0 5 10 km

Jun 2009

1 | Bordeaux : des scénarios d'offre en transport à adapter aux modes de dispersion urbaine différenciés

1.2.1 | Desserte et structuration hiérarchisées des pôles prioritaires

• le processus rhénan :

La densification s'effectue prioritairement autour des polarités que constituent les gares desservies par un express inter cité. Des zones de densification secondaires sont identifiées autour des autres gares ou stations. En dehors de ces territoires l'expansion urbaine est gelée.

Cette pratique urbaine permet de juguler l'étalement urbain mais aussi de renforcer les centralités principales du territoire. Pour ce modèle de développement les centralités prioritaires sont Soulac, Lesparre, Pauillac, Arcachon, Biganos, La Réole, Langon, Sainte Foy la Grande, Libourne, Blaye, Saint André de Cubzac et l'agglomération bordelaise.

Ce modèle est hiérarchique : la centralité principale demeure l'agglomération bordelaise et les centralités secondaires convergent toutes, par un réseau de transports en commun radial, vers cette centralité principale. Ce modèle confirme donc une vision monocentrique de l'aire métropolitaine bordelaise dominée par le poids prépondérant, tant démographique qu'économique, de l'agglomération bordelaise vers laquelle converge le système de mobilité.

Appel à projet PUCA "Lieux Flux Réseau dans la ville des services"
 Pour un scénario de transports collectifs, quels scénarios de développement urbain?
 Approche comparée sur les agglomérations de Bordeaux, Coimbra, Karlsruhe.

Hypothèse d'urbanisation associée au scénario 1 : "dispersion urbaine"



1 | Bordeaux : des scénarios d'offre en transport à adapter aux modes de dispersion urbaine différenciés

• **La dispersion urbaine :**

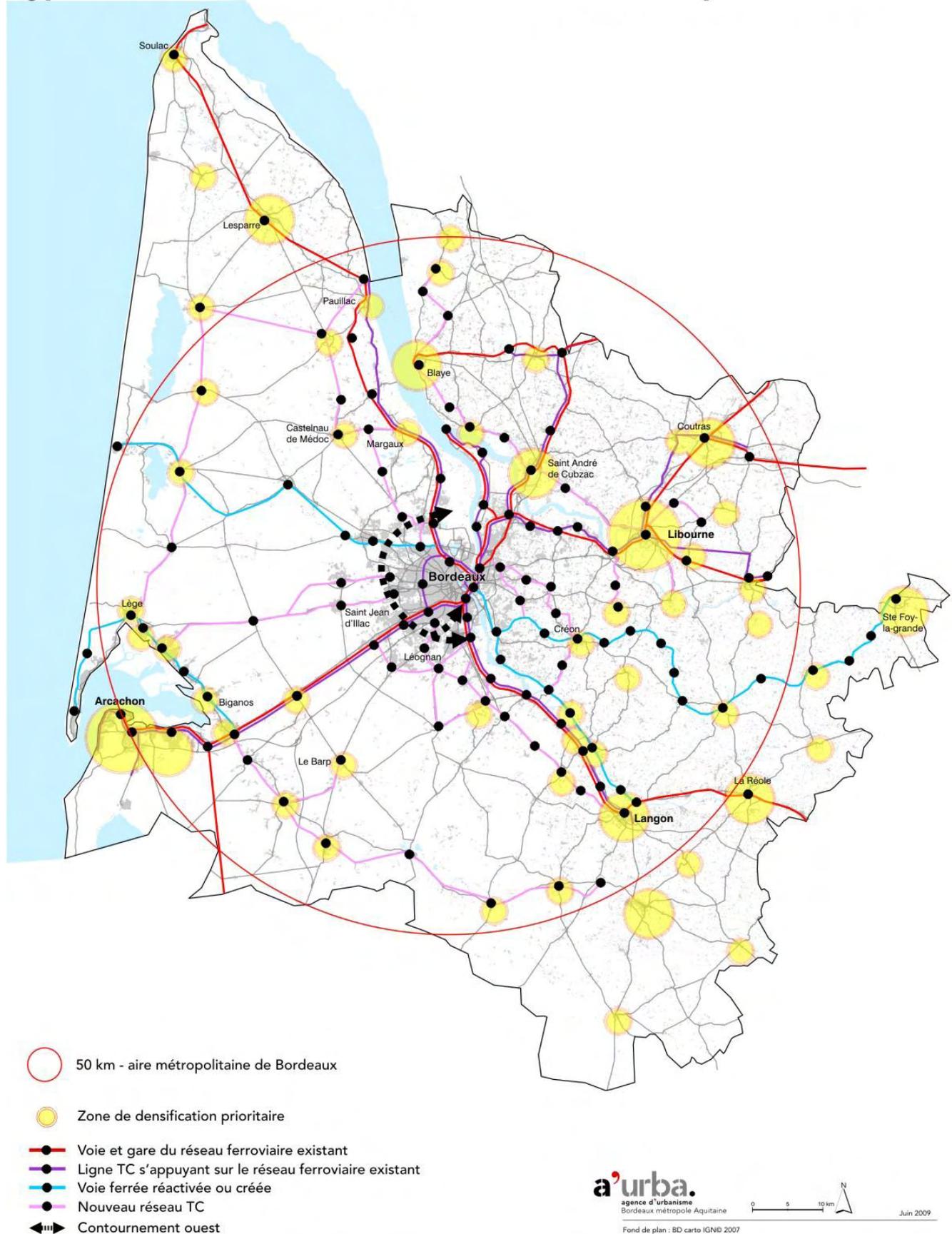
La densification s'effectue autour des noyaux urbains existants mais pas prioritairement autour des gares ou stations du réseau de transports en commun. Toutes les zones bâties peuvent potentiellement être des territoires de densification : principalement dans un rayon proche des gares ou stations desservies par des transports en commun.

Les centralités principales du territoire (cf. pôles, lieux et noeuds) ne sont plus l'objet d'une densification prioritaire du territoire : ce modèle est donc a-hiérarchique du fait de l'absence de concertation des acteurs urbains.

Le résultat principal de ce modèle consiste en la dispersion de l'habitat autour des gares et des stations du réseau de transports en commun : c'est un modèle de mitage urbain.

Appel à projet PUCA "Lieux Flux Réseau dans la ville des services"
 Pour un scénario de transports collectifs, quels scénarios de développement urbain?
 Approche comparée sur les agglomérations de Bordeaux, Coimbra, Karlsruhe.

Hypothèse d'urbanisation associée au scénario 2 : "processus Rhénan"



1 | Bordeaux : des scénarios d'offre en transport à adapter aux modes de dispersion urbaine différenciés

1.2.2 | Desserte fine du territoire

• Le processus rhénan :

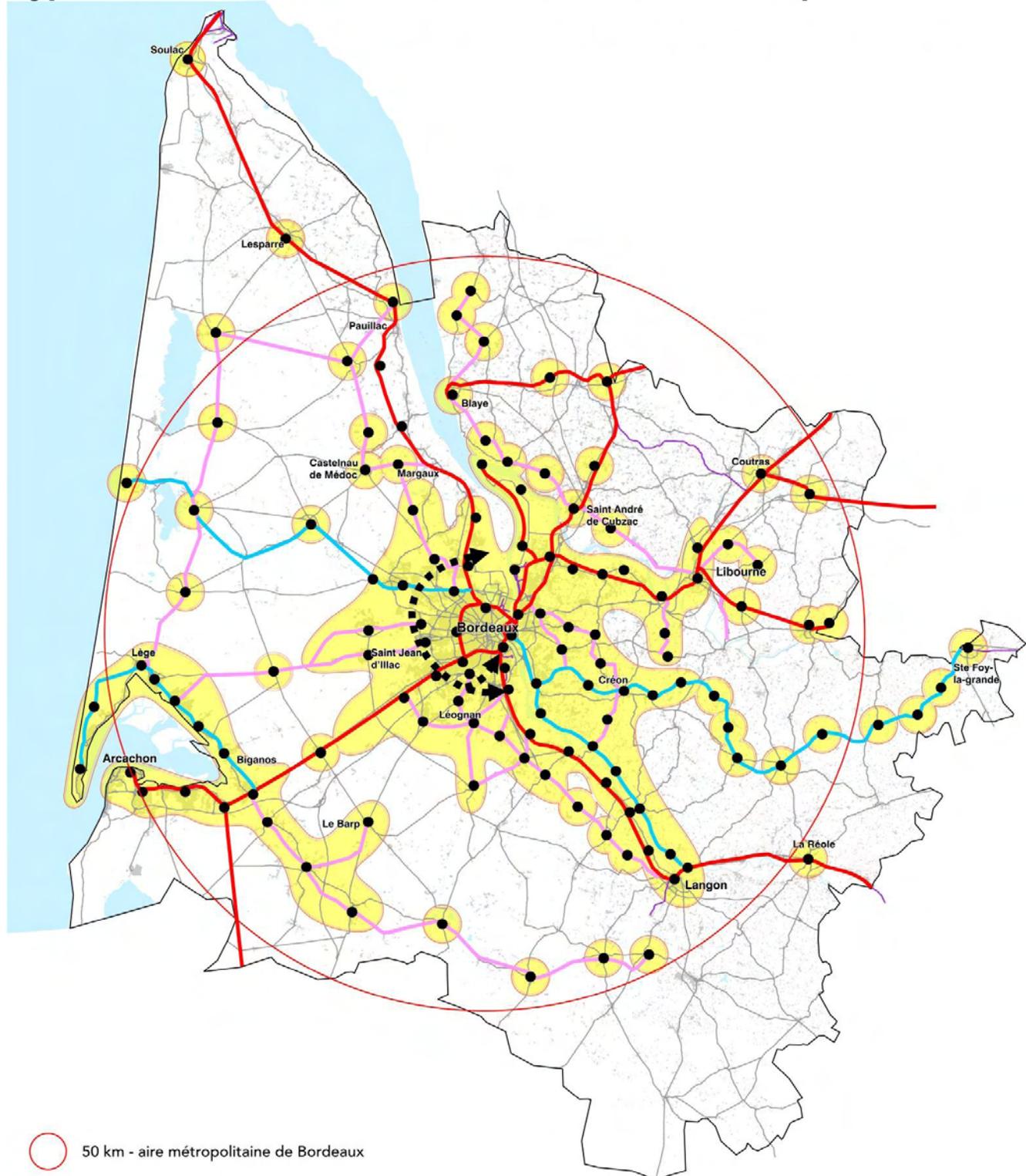
La densification s'effectue prioritairement autour des gares et des stations du réseau de transports en commun. Cependant le réseau étant plus maillé, plus de gares et de stations seront densifiées. Le modèle de développement urbain n'est pas pour autant a-hiérarchique.

Le réseau converge vers les grandes agglomérations du territoire (cf. Bordeaux, Arcachon et Libourne) et les polarités secondaires (cf. Gujan Mestras, Sainte Foy la Grande, La Réole, Langon, Coutras, Lesparre, Blaye, Saint André de Cubzac ...). Il serait donc naturel d'observer un renforcement de leur attractivité et donc de leur capacité centralisatrice.

Même si l'agglomération bordelaise continue d'exercer une forte domination sur le territoire nous serions donc en présence d'un modèle de développement plus multipolaire.

Appel à projet PUCA "Lieux Flux Réseau dans la ville des services"
 Pour un scénario de transports collectifs, quels scénarios de développement urbain?
 Approche comparée sur les agglomérations de Bordeaux, Coimbra, Karlsruhe.

Hypothèse d'urbanisation associée au scénario 2 : "dispersion urbaine"



-  50 km - aire métropolitaine de Bordeaux
-  Zone de densification prioritaire
-  Voie et gare du réseau ferroviaire existant
-  Ligne TC s'appuyant sur le réseau ferroviaire existant
-  Voie ferrée réactivée ou créée
-  Nouveau réseau TC
-  Contournement ouest

a'urba.
 agence d'urbanisme
 Bordeaux métropole Aquitaine



Jun 2009

Fond de plan : BD carto IGN® 2007

1 | Bordeaux : des scénarios d'offre en transport à adapter aux modes de dispersion urbaine différenciés

• La dispersion urbaine :

L'extension urbaine se développe par densification autour des gares et stations du réseau de transport en commun mais aussi par dispersion urbaine en dehors des gares et des stations. Le réseau de transport étant maillé et dense à proximité des agglomérations principales (cf. Bordeaux, Arcachon, Libourne) il est envisageable que des conurbations se constituent et s'étendent autour de ces agglomérations.

Le modèle de développement se caractérise donc dans ce cas de figure par un étalement urbain en « tâche d'huile ».

NB : Nous tenons à justifier l'exagération des tâches urbaines sur les différentes cartes présentées ci-dessus. Cette exagération permet de rendre plus évidente la lecture des phénomènes urbains qui caractérisent les différents modèles de développement : le « monocentrisme », le « mitage » urbain, le développement urbain « multipolaire », l'étalement urbain en « tâche d'huile ».

Ainsi cette étude permet de démontrer qu'il n'existe pas de stratégie transport ou urbaine idéale. En réalité tout dépend de leur combinaison : une stratégie transport sera efficace pour une stratégie urbaine donnée, relativement aux objectifs d'aménagements fixés préalablement, alors que pour une autre stratégie urbaine cette même stratégie transport pourra être complètement inefficace. De plus nous tenons à rappeler que les deux stratégies transports évoqués dans cette étude ne sont pas antagonistes mais bien complémentaires.



2 | Coimbra : pour un scénario d'offre en transport collectif, quels scénarios de développement urbain

2 | Coimbra : pour un scénario d'offre en transport collectif, quels scénarios de développement urbain

L'aménagement du territoire urbain et suburbain de Coimbra a pour objectif de créer les conditions d'une mobilité soutenable dans l'aire métropolitaine et de soutenir l'économie locale par un fonctionnement écologique de l'accessibilité des personnes et des marchandises. Ces objectifs sont sensibles au choix de mode de TCSP. Le choix du mode sera un levier de la reconstruction urbaine tout en ouvrant des perspectives stratégiques pour les prochaines décennies dans le respect du principe de précaution pour les générations futures (cf. développement durable).

Malgré la présence d'un fleuve traversant, la topographie du territoire de Coimbra est bien différente à celle des deux autres villes étudiées (cf. Bordeaux et Karlsruhe). En effet à Coimbra les trois types de terrain (cf. plateau, montagne et terrain ondulé) sont très accentués. Ils créent de nombreux problèmes pour le développement des réseaux, en particulier celui du service de transports collectifs, tant à l'échelle urbaine, suburbaine ou régionale. Malgré un étalement urbain très complexe (cf. développement de logement dans des territoires très montagneux) il demeure possible d'aménager un réseau de TCSP pour l'aire métropolitaine et pour la région grâce à la préexistence d'un réseau ferroviaire aux nombreuses connexions suburbaines, régionales et nationales.

L'économie mondiale subit actuellement une phase d'ajustement aiguë entre les continents et plus particulièrement entre pays développés et sous développés. Dans ce contexte l'avenir des économies régionales dépend de la rénovation et de la requalification des moyens de production élargis : tant sur le plan des infrastructures et des équipements collectifs que du développement de nouvelles technologies et de l'emploi qualifié. Les systèmes de transports ont un rôle fondamental à jouer pour le développement des territoires : ils permettent d'augmenter l'efficacité et la qualité du territoire urbain, suburbain et régional tout en permettant la création d'emplois qualifiés liés à l'introduction de nouvelles technologies dans le système productif élargi.

2.1 | L'élaboration des scénarios « tendanciels » et « volontaristes »

La stratégie du tram – train permet de développer trois services interopérables sans rupture de charge pour un seul réseau de TCSP.

Le tram – train produit des avantages compétitifs pour l'économie locale en plus de réduire la dépendance automobile. Le tram train permet ainsi d'augmenter la part modale des déplacements en faveur des transports en commun. Ce faisant l'utilisation intensive (cf. circulation) et extensive (cf. stationnement) de l'automobile est réduite tant pour les motifs de déplacement obligatoires qu'occasionnels (cf. services ou loisirs). De l'espace public peut ainsi être libéré et requalifié ; la consommation d'énergie et les émissions de pollutions (cf. atmosphériques et sonores) moyennes par déplacement et par personne sont aussi réduites. De plus l'introduction de la technologie du tram – train permettra le développement de nouvelles pratiques multimodales et du point de vue de l'emploi, les professions qualifiées se développeront tant durant la phase d'investissement que d'exploitation du réseau.

2 | Coimbra : pour un scénario d'offre en transport collectif, quels scénarios de développement urbain

La complexité des formes de l'étalement urbain et les lacunes du système de transport à Coimbra impliquent de mieux articuler les caractéristiques socio économiques du territoire avec son fonctionnement. Les scénarios de développement des réseaux de transports et des services au niveau urbain, suburbain et régional pourront aider à la réflexion quand au choix d'aménagement à venir.

Dans cette perspective deux scénarios seront exposés: le premier tendanciel (cf. développement urbain au fil de l'eau c'est à dire poursuite de l'étalement urbain et diminution de l'importance de la ville centre) et le second volontariste (cf. planification et coordination publique du développement urbain).

Dans le scénario « tendanciel », sont retenus les perspectives de développement en TC déjà programmées pour les échéances à moyen et long terme ; quand au développement des résidences et des foyers de services et de commerces les principes d'aménagement du territoire et d'urbanisme restent laxistes car il n'existe pas de mesures permettant aux autorités d'intervenir pour une meilleure utilisation du levier que constitue les TC. De fait ce scénario a pour conséquence une déconnexion persistante des réseaux et du support urbain.

L'absence de politique d'aménagement prioritaire et ambitieuse, la poursuite de la création d'une offre en infrastructures routières, favoriseront la continuation de l'étalement urbain, la ségrégation fonctionnelle des territoires et le dépeuplement de la ville centre, à cause de la possibilité d'habiter de plus en plus loin du centre ville tout en accédant rapidement et efficacement aux pôles d'activités centraux grâce aux véhicules particuliers. Le réseau de TC bien que plus performant ne sera donc pas suffisamment attractif pour éviter la domination de la voiture dans les déplacements urbains.

Dans le scénario « volontariste » l'offre TC déjà programmée à moyen et long terme sera renforcée mais surtout la desserte prioritaire des zones programmées pour le développement urbain dans l'aire métropolitaine sera assuré. Nous expliquerons dans le cadre de ce scénario comment la variation de la Densité Humaine Liquide (cf. DHL) le long des axes de TCSP en environnement urbain et métropolitain pourra optimiser l'utilisation du TCSP et renforcer la stratégie de développement durable.

Ce scénario passe par la création d'un support urbain autour de réseaux de TC performants s'appuyant prioritairement sur le tram – train. Au niveau urbain la hausse du taux de couverture spatial et temporel du territoire par le tram – train sera renforcé par un urbanisme dont l'offre est déterminé par la densité, la diversité et le dessin urbain écologique (cf. politique des 3 D). Au niveau métropolitain l'offre multimodale de transports permettra d'accroître les effets bénéfiques attendus à l'échelle urbaine. Les polarités secondaires desservies par les TC seront renforcées grâce à une politique d'urbanisation et de densification prioritaire autour des centralités et des quartiers de gares. Ainsi tout en renforçant l'autonomie relative des polarités métropolitaines, ce choix d'aménagement renforcera leur connexion à la métropole par une réseau de transport efficaces.

2 | Coimbra : pour un scénario d'offre en transport collectif, quels scénarios de développement urbain

2.1.1 | Des conditions préalables et transversales aux scénarios

Ces scénarios exigent aussi une compréhension de la dynamique temporelle dans laquelle ils s'inscrivent. C'est à dire qu'il convient d'harmoniser le timing de l'aménagement urbain et du territoire avec les décisions de construction de réseau de tram train, tant au niveau urbain que de l'agglomération métropolitaine ou régional. Mais il convient aussi de prendre en compte les évolutions prévisibles de la population et des mobilités. Ainsi les décisions institutionnelles (cf. révision du PDM ...) seront déterminantes pour le développement urbain.

• La démographie

Pour l'analyse des scénarios nous proposons les horizons temporels suivants : 2015, 2020, 2030 et 2040. La population projeté en 2040 sera alors de 150 milles habitants à Coimbra, 200 milles dans l'agglomération et 500 milles dans l'aire métropolitaine.

Dans la région Centre du pays (cf. 1,8 millions habitants) nous assisterons à un double phénomène dans les prochaines années : tout d'abord la croissance des activités universitaires et des nouvelles technologies augmenteront l'attrait de la ville et de l'aire métropolitaine, mais aussi les migrations d'une partie de la population des grandes villes (cf. Porto, Lisbonne) qui à l'âge de la retraite retourneront vivre dans leur ville de naissance au moins une partie de l'année.

Ces phénomènes pourront donc induire une croissance de la population de 15 % à Coimbra, de 29 % dans l'agglomération et de 10% dans l'aire métropolitaine pour 2040. L'emploi qualifié augmentera de manière proportionnelle. Les améliorations des réseaux de transport et de conditions de vie attendus induiront aussi l'établissement de population dans les villes et villages de l'aire métropolitaine selon des distributions spatiales plus homogènes.

Tableau 6 - Évolution prévisible de la Population résident de Coimbra entre 2015-2040 Unidade : [hab.]

Année Horizon	Cenário	Coimbra Ville	Coimbra Municipice	Aire Metropolitaine	Région
2001	Projeção demográfica	100.267	146.317	429.513	1.771.380
2007	Projeção demográfica	95.308	139.083	430.949	1.795.322
2010	Tendencial: Central	101.263	147.770	436.071	1.809.325
	Tendencial: Elevado	101.292	147.813	436.199	1.809.850
	Voluntarista	110.000	150.000	450.000	1.845.000
2015	Tendencial: Central	102.179	149.107	439.019	1.822.873
	Tendencial: Elevado	102.490	149.489	440.144	1.827.532
	Voluntarista	120.000	155.000	465.000	1.820.000
2020	Tendencial: Central	102.818	149.749	441.135	1.832.595
	Tendencial: Elevado	103.399	150.888	444.489	1.846.531
	Voluntarista	130.000	170.000	470.000	1.830.000
2030	Tendencial: Central	102.841	150.074	442.868	1.840.561
	Tendencial: Elevado	105.513	153.974	454.377	1.888.390
	Voluntarista	140.000	190.000	490.000	1.840.000
2040	Tendencial: Central	102.840	149.781	441.271	1.833.224
	Tendencial: Elevado	108.374	158.148	465.921	1.935.627
	Voluntarista	150.000	200.000	500.000	1.880.000

2 | Coimbra : pour un scénario d'offre en transport collectif, quels scénarios de développement urbain

• La mobilité et l'accessibilité

La stratégie de localisation suivie par la grande distribution à proximité des grands axes routiers laisse ouvert l'enjeu de l'aménagement d'un TCSP : peut-il répondre de façon cohérente et efficace aux nouveaux déplacements générés ?

Coimbra ne dispose pas de chartes ou de schémas d'urbanisation commerciale. Or durant les 15 dernières années l'implantation des grandes surfaces a modifié les habitudes de mobilité : les déplacements en véhicules particuliers se sont multipliés, du fait des attentes des consommateurs (cf. recherche de prix bas ...) mais aussi par la multiplicité des services offerts en ces lieux.

Malgré la crise économique actuelle les pratiques multimodales ne sont pas favorables au TC sur le marché des déplacements surtout dans l'accès à ces pôles. D'abord parce que l'offre TC y est pratiquement inexistante (cf. faible niveau de service) et aussi car la localisation de ces pôles commerciaux favorisent l'utilisation des véhicules particuliers. C'est pourquoi ces pôles devront toujours être inclus dans les scénarios d'offre de TC.

De manière générale on observe une tendance à l'accroissement de l'utilisation de la voiture (cf. le taux de motorisation a augmenté de 420 en 1998 à 470 véhicules / 1000 habitants en 2007). De plus dans la structure de dépense des ménages la rubrique transport est une des plus élevées pour les salariés ou les professions libérales, et ce plus particulièrement à Coimbra et dans la région Centre que dans le reste du pays. Si cette tendance se maintient, couplée à l'amélioration des réseaux routiers, il en résultera une incitation forte à l'utilisation de la voiture si aucune alternative efficace ne se présente.

Tableau 7 – Dépenses Ménages total moyenne 2005/2006 en fonction du principal fond de rendement Un: [€]

	Portugal					Région Centre				
	Total	Emploi dépte.	Emploi indép.	Retraités	Autres Rend.	Total	Emploi dépte.	Emploi indép.	Retraités	Autres Rend.
Total	17 607	20 234	21 756	11 845	16 676	15 958	19 256	19 277	10 423	15 098
Alimentação	3 139	3 512	3 532	2 515	2 638	2 900	3 350	3 222	2 299	2 444
Habituação	4 691	5 024	5 629	3 512	5 450	4 142	4 620	4 698	3 086	4 716
Saúde	1 066	971	1 028	1 276	1 000	1 001	949	967	1 133	864
Transportes	2 272	2 952	3 193	970	1 644	2 446	3 252	3 909	1 065	1 720
Ensino	301	403	480	91	209	178	264	231	x	159
Hotel e restauração	1 909	2 264	2 378	903	2 496	1 622	2 081	1 850	633	2 380
Outros	4 228	5 109	5 514	2 579	3 238	3 669	4 740	4 400	2 207	2 815

Des améliorations de réseaux de transports sont prévus à deux niveaux : le réseau routier national et régional sera plus complet et le réseau ferroviaire international, national, régional, suburbain et urbain aura un plus haut niveau de service bien qu'étant plus éloigné des zones d'habitat denses.

Si le réseau routier actuel est pratiquement saturé il y aura un avantage concurrentiel du TC relativement au véhicule particulier si l'on prend en compte les développements futurs du réseau ferroviaire : les hypothèses restent cependant ouvertes quand à la construction de lignes à grande vitesse (cf. Lisbonne, Porto, Vigo) et quand au développement du réseau de tram-train qui renforcerait à court terme les réseaux de TC existants autour de Coimbra.

2 | Coimbra : pour un scénario d'offre en transport collectif, quels scénarios de développement urbain

Ainsi il est possible d'atteindre les objectifs suivants en terme de liaisons ferroviaires pour les quatre horizons temporels retenus (voir aussi Figure 40) :

Tableau 8 - Prévisions de liaisons ferroviaires en « Tram-Train » de Coimbra entre 2015-2040

Année Horizon	Ville	Municipe	Áire Métropolitaine	Région
2015	Baixa-Pólo I-Celas-Pólo II et Sólum-Portagem-Coimbra A-Coimbra B	-	-	-
2020	Pólo III-Vale das Flores, Santa Clara-São Martinho do Bispo	Taveiro (interface com TGV), Adémia-Eiras (PUCC), Souselas	Figueira da Foz, Montemor-o-Velho, Soure, Cantanhede, Pampilhosa, Mealhada	Figueira da Foz
2030	-	Antuzede, São Martinho de Ávore	Mortágua, Luso	-
2040	-	-	-	Leiria, Pombal, Viseu, Aveiro, Condeixa

Le respect de ces prévisions est primordial pour l'intégration et la cohérence de l'offre en TC dans une dynamique qui vise à juguler l'étalement urbain.

2.1.2 | Un territoire structuré par les centralités : des stratégies transport – urbanisme différenciées selon le territoire

Le succès de la construction de la première ligne de tram – train (cf. Coimbra – Lousa) basé sur la convergence des efforts des communes vers un projet de développement durable, permettra d'élargir l'assise territoriale de ce projet à l'aire métropolitaine et même à l'ensemble de la région grâce à un report modal plus conséquent en faveur des TC.

Observons à présent les stratégies transport – urbanisme différenciées selon les territoires polycentriques de la ville et de l'aire métropolitaine où les déplacements sont essentiellement radiaux.

• Coimbra – une agglomération multipolaire et compacte au rayon des 5 km (cf. PUCC)

L'aire d'étude du PUCC se répartit en ZUC (cf. centre ville et ville sud) et en ZUnC (cf. Coimbra nord et ouest) où coexistent des centralités urbaines importantes : les services universitaires incluant les services hospitaliers centraux mais aussi les grandes surfaces commerciales (cf. hypermarchés et outlets) en périphérie lointaine du centre historique et les services aux ménages localisés essentiellement dans le centre historique. Ainsi en dehors de la ZUC où le tissu urbain est moins dense et l'urbanisme

2 | Coimbra : pour un scénario d'offre en transport collectif, quels scénarios de développement urbain

étalé, la localisation des grandes surfaces a contribué à la constitution d'un espace multipolaire sur l'ensemble du territoire du Pucc.

Dans ce contexte la stratégie d'urbanisation du scénario « volontariste » sera défini par la concentration des densités humaines liquides le long des axes de TCSP, par la construction d'équipements collectifs de qualité (cf. bibliothèques, centre de congrès et d'exposition pour des foires industrielles et d'innovation technologique à Coimbra nord) et par le développement de quartiers urbains écologiques accueillant des services aux ménages (cf. quartier Vauban à Fribourg). Malgré les contraintes morphologiques de Coimbra ouest, la construction d'équipements collectifs (cf. bibliothèques, parcs sportifs et piscines) et l'aménagement urbain de quartiers écologiques est réalisable. Les ZUnC et les ZUC constitueront alors une aire urbaine consolidée, multipolaire, pour lesquelles les liaisons ferroviaires légères couvriront rapidement et régulièrement le territoire en constituant une alternative sérieuse à l'automobile. De plus il demeure des opportunités spatiales pour le développement urbain de la ville afin qu'elle puisse atteindre le seuil des 150 milles habitants en 2040. Les axes choisis pour le développement des réseaux de TC permettront simultanément de requalifier et de régénérer l'espace urbain afin de promouvoir une aire urbaine compacte et la réduction des recours à l'automobile pour les déplacements inférieurs à 10 km.

Dans l'aire métropolitaine multipolaire (cf. pôles tertiaires à Coimbra et activités secondaires dans les autres villes) les villes et les villages constituant des centralités (cf. d'emplois ou touristiques) seront le plus souvent également reliées aux lignes de tram train qui constitueront une sérieuse alternative aux déplacements automobiles tout en favorisant le renforcement de la cohésion territoriale.

• Coimbra – des déplacements équilibrés en distance et en temps de parcours

Actuellement la voiture assure presque tous les déplacements même pour des distances inférieures à 3 km. Cette utilisation de l'automobile s'explique par le faible niveau d'offre en TC. Cette offre est pour le moment contrainte par l'étalement urbain et la fragmentation du territoire qui est encore renforcée par l'existence d'un réseau routier dense et efficace. Nous pouvons donc espérer que le développement d'un TCSP et d'une politique multimodale permettront de rééquilibrer les distances et les temps de voyages.

Le polycentrisme induit des déplacements radiaux et transversaux. L'offre en tramway proposera donc des liaisons radiales et transversales. Pour l'aire métropolitaine le tram train complètera cette offre.

Jusqu'en 2020 le réseau urbain et suburbain de Coimbra devra être complété par un réseau de tram train pour l'aire métropolitaine (cf. Condeixa, Soure, Souselas, Cantanhede, Pampilhosa, Mealhada, Montemor o Velho et Figueira da Foz) et la région (cf. Aveiro) – cf. Tableau 8. On attend du réseau tram train, radial en 2020, qu'il s'articule avec le réseau ferroviaire léger et qu'il constitue une alternative concrète aux déplacements automobiles. Ainsi avec des temps de voyages en TCSP réduits et un taux de couverture territorial des TCSP plus conséquent, les mobilités sur le marché des déplacements journaliers devraient être plus équilibrés et rentables grâce à un renforcement des pratiques multimodales.

2 | Coimbra : pour un scénario d'offre en transport collectif, quels scénarios de développement urbain

2.2 | Scénarios d'offre en TC une structure préalable du territoire

Les axes ferroviaires définis en milieu urbain correspondant aux axes radiaux de déplacements existants. Mais ils sont aussi contraints tant par les foyers d'habitation et les services aux ménages que par les centres d'emplois et la proximité avec les zones de développement des nouveaux équipements collectifs de qualité et les futurs quartiers écologiques.

Avec cette perspective de desserte fine du milieu urbain par un TCSP couplé à une politique d'offre de stationnement et de circulation plus restrictive sur l'espace public, le TCSP favorisera les pratiques individuelles multimodales. Il deviendra une alternative sérieuse au tout automobile grâce à une fréquence, une rapidité et une qualité de service (cf. confort et ponctualité) qui serviront « l'ensemble des déplacements et des activités des individus de façon très précise et exhaustive ». En effet « quand l'intensité de la desserte est conjuguée à la rapidité, à la régularité et au confort du site propre (métro, tramway, autobus en site propre), la réponse des citoyens à une offre exceptionnelle est elle-même exceptionnelle [...] » (Beaucire, Lebreton, 2000) « pour peu aussi que cette offre exceptionnelle soit proposée dans des espaces où l'usage de la voiture est rendu difficile, soit pour des conditions de circulation, soit par celles du stationnement » (cf. P. BONNEL, mai 2003).

Avec une stratégie d'offre bien planifiée le tram train n'a pas besoin de s'arrêter à toutes les stations : en augmentant la vitesse commerciale et en garantissant le cadencement et le confort, il assurera un service renforçant la pratique multimodale sur le marché de la mobilité. Cette stratégie devra être considérée pour le cas de Coimbra afin que les personnes s'habituent aux nouvelles pratiques multimodales et pour que la demande en TC puisse augmenter significativement. Si on maintient les tendances actuelles d'une offre peu structurée, à bas niveau de service et sans perspective d'aménagement du territoire ou de mobilité soutenable associée, les personnes n'adhéreront jamais aux pratiques multimodales et les TC perdront encore plus d'usagers. Pour le scénario « volontariste » le réseau du tram – train devra relier l'archipel urbain de l'aire métropolitaine de Coimbra. Dans ce réseau de villes et villages, le tram train assurera une desserte plus fine – cf. figure 38 et 39. De fait à Karlsruhe le niveau de service de l'offre suburbaine et urbaine est très élevé en heure de pointe, satisfaisant la demande en mobilité de toutes les villes de l'aire métropolitaine tels que 40% des usagers abandonnent leur voiture au profit du tram train.

2.2.1 | Coimbra – centre des réseaux de villes

Pour le scénario « volontariste » au niveau de la couronne suburbaine ou périurbaine de Coimbra (cf. 5km < rayon < 10 km, soit en dehors de l'aire du PUCC) il existe un ensemble de localités qui devront être reliées (directement ou indirectement à partir de systèmes de P+R) par la desserte du tram – train. En particulier vers Soulesas, l'ensemble urbain qui se développe dans la direction Nord et vers Taveiro, dans la direction Ouest. Aujourd'hui desservies par des lignes de train, ces axes ferroviaires pourront renforcer une politique d'urbanisation prioritaire autour des gares.

2 | Coimbra : pour un scénario d'offre en transport collectif, quels scénarios de développement urbain

Cependant le nouveau système de transport devra assurer des niveaux de service plus performants. Si dans un futur proche de nouvelles lignes se développeront (cf. Antuzede a Sao Martinho de Arvore / Contaha par la route N111) à partir de lignes actuelles ou de prolongements du réseau urbain (cf. Pedrulhas / Adémia de Cima) l'interopérabilité du tram – train renforcera la stratégie d'aménagement du territoire qui fera de Coimbra le centre d'un réseau de villes.

Pareillement au niveau de la couronne métropolitaine (cf. 10 km < rayon < 20 km) la desserte des réseaux de villes par le tram – train renforcera les interdépendances fonctionnelles. Cet ensemble de centres urbains possède des caractéristiques bien différentes (cf. centres touristiques : Montenor o Velho à l'ouest, Luso ou Penacova au nord et au nord – est ; centre d'emplois : Cantanhede, Mealhada au nord ; Condeixa et Soure au sud).

Au niveau de la couronne régionale (cf. 20 km < rayon < 50 km) des villes ont une importance fondamentale : Aveiro, centre universitaire au nord ; Anadia, Agueda, S. Joao de Madeira , Ilhavo et Ovar, centres urbains d'emplois et touristiques ; Viseu au nord – nord – est comme centre touristique et d'emplois ; Mortagua, Figueira da Foz à l'ouest : aire portuaire et centre touristique à l'est ; Leiria au sud ouest : centre historique et industriel). A cette échelle territoriale elles pourront renforcer leurs liens fonctionnels avec Coimbra. Dans ce contexte Coimbra pourra s'insérer dans une stratégie radiale au niveau régional. La desserte ferroviaire par train régional ou tram – train assurerait les conditions nécessaires pour développer des pratiques multimodales au niveau métropolitain et régionales. Le réseau de Coimbra (cf. tableau 8) devra-t-il alors évoluer plus rapidement qu'à Karlsruhe (cf. en 15 ans développement de 25 à 600 km de réseau de tram – train) et renforcera-t-il le réseau de villes à un horizon temporel plus court (cf. 2020)?

A notre avis cette stratégie d'aménagement du territoire insérée dans une logique de cohésion et d'intégration territoriale et sociale et marquée par une hausse du service de TC et des pratiques multimodales atteindra plus rapidement les objectifs de développement durable.

2.2.2 | Coimbra – vers un réseau de villages écologiques

Dans l'aire d'influence directe de Coimbra (cf. la centralité régionale) coexiste un réseau de villages tant au niveau municipal que dans la proche périphérie qui pourront s'insérer dans une stratégie d'organisation combinée d'aménagement du territoire et de transport alternatif au tout automobile. De même qu'à Karlsruhe les arrondissements sont reliés par les axes de tram – train à proximité du grand centre urbain, à Coimbra dans la couronne suburbaine et périurbaine (cf. 5 km < rayon < 10 km) et métropolitaine (cf. 10 km < rayon < 20 km) les petites villes devront bénéficier d'un tel service (cf. entre Coimbra et Cantanhede ou entre Coimbra et Lousa – voir Figure 39).

La desserte ferroviaire fine assurée par le tram – train permettra de favoriser l'aménagement du territoire en réseau de villages écologiques tel que densité et diversité d'organisation urbaine se structure à proximité des stations de tram – train.

2 | Coimbra : pour un scénario d'offre en transport collectif, quels scénarios de développement urbain

Pour le scénario « volontariste » l'offre en tram – train devra atteindre une fréquence suffisamment élevée dans ces villages (cf. $I = 15$ min.). Ces villages pourront être soumis à des plans d'urbanisation qui développent le concept de village écologique tant dans la forme que dans la structure urbaine où marche à pied et déplacements à vélo pourront être dominants. Les conditions d'accès à Coimbra devront être facilitées par le cadencement et la régularité du tram – train.

2.3 | Scénarios d'urbanisation associés à l'offre en TC

La morphologie de Coimbra et des autres villes de l'aire métropolitaine devra être étudiée tel que leur organisation urbaine puisse être corrigé soit par régénération soit par reconversion et requalification des aires peu consolidées ou en phase de réhabilitation. Les stratégies urbaines réglementées par les PDM et suivies par les PDU ne se dissocient pas de la stratégie en TC et en particulier du développement du tram – train. Dans le scénario d'urbanisation « volontariste » associé à l'offre en TC, tout ce qui se réfère à des régénérations et des reconversions d'espaces urbanisés ou à la qualification de nouveaux espaces devra être équilibré par des interventions afin d'augmenter les densités et la diversité d'activités urbaines à proximité des axes de TCSP – voir Figure 38.

Les exemples observés à Karlsruhe montrent que cette articulation est possible et désirable (cf. Waldstadt ; Nordstadt ...), même pour les liaisons entre deux villes, que les arrêts du tram – train soient localisés dans l'agglomération (cf. Linkenheim; Dürlach ...) ou en périphérie (cf. Wörth ...). Quoi qu'il en soit une stratégie de densification et de diversification autour des stations doit être suivie au plus proche des ménages, des emplois et des services.

A Coimbra où n'existe pas d'agence d'urbanisme ou son équivalent qui assure une bonne articulation entre urbanisme et transport comme à Bordeaux et Karlsruhe, la politique multimodale des déplacements visant à augmenter la part modale des TC devra présider aux aménagements urbains. À Bordeaux où l'étalement urbain semble maîtrisé, le projet de tram train a pour objectif de relier les centralités secondaires et en même temps de concrétiser les politiques d'urbanisme visant à combattre la fragmentation du territoire. A Karlsruhe l'urbanisation de nouveaux espaces est très fortement conditionné à la politique transport tel que les résultats dépassent les meilleures prévisions : les prévisions de trafic entre Bretten et Karlsruhe (cf. première ligne de 25 km) ont largement été dépassées.

Dans le cas de Coimbra la dispersion des centralités secondaires dans la ville et en chaque ville ou village de l'aire métropolitaine, permettra de combiner des nouvelles formes et structures des aires urbaines. Pour le scénario « volontariste » toutes les propositions d'urbanisation existantes devront être révisées et suivre les nouveaux plans d'urbanisation. Ces plans sont basés sur des concepts et des stratégies de densification autour des stations de tram – train, dont l'axe ferroviaire pénétrerait dans chaque ville ou village en passant par le réseau routier principal comme à Karlsruhe. Un scénario de développement du réseau de tram – train devra ainsi accompagner les scénarios de développement urbain en tendant vers l'objectif d'une pratique multimodale des déplacements.

2 | Coimbra : pour un scénario d'offre en transport collectif, quels scénarios de développement urbain

2.3.1 | Coimbra – proposition du modèle rhénan

Sera t il possible de développer le « modèle rhénan » à Coimbra? Sera t il possible de développer « les logements, emploi, écoles, commerce, espaces verts, voies calmes et sûres, autobus et tramways : en un mot la ville durable – le tout dans une proximité qui valorise les échanges entre citadins, tout en faisant disparaître l'insupportable impression de densité, grâce à présence de la nature »¹ comme un projet politique d'urbanisation?

Selon le même auteur « la restauration de la densité constitue un nouveau défi pour l'urbanisme : après un siècle de combats contre l'insalubrité urbaine, gagnés grâce à la spécialisation de l'espace et à l'« aération » de la ville, l'urbanisme est paradoxalement invité à inventer la densité « habitable ». Les principes en sont connus : mixité des fonctions urbaines (et non séparation), noyaux denses fortement reliés entre eux par des transports collectifs lourds, restauration du patrimoine historique, proximité de la nature, aménagement de l'espace public, freinage de la ségrégation sociale. Certaines villes ressemblent plus à ce portrait-robot que d'autres: c'est le cas de quelques villes allemands présentées comme un modèle rhénan ».

Si l'on constate à Coimbra que «la ville qui convient à la voiture, c'est la ville étalée, fragmentée géographiquement, divisée socialement» c'est à dire dont le développement urbain est lié au développement du réseau routier – voir Figure 27 – il convient quand même d'admettre que le développement des transports publics y aura l'effet inverse car il « prend place dans l'univers de la ville ». En effet « dans la ville trop vaste pour la marche, où l'inaptitude à se mouvoir par ses propres moyens constitue l'un des premiers facteurs d'exclusion, le transport collectif est investi d'une mission de service public: il doit assurer le lien entre les fragments de l'espace urbain, désenclaver les quartiers en marge et donner aux citadins non motorisés l'opportunité de bouger comme tout le monde »².

Le volet urbanisation et transport sera sans doute la combinaison d'une politique d'offre de nouvelles aires urbaines associées au projet de tram – train. Plus concrètement les axes de TCSP devront répondre aux enjeux de proximité sur la base des 3 D et de la combinaison ville centre - banlieues aujourd'hui trop fragmentée. Afin de préciser le scénario « volontariste » détaillons à présent les aspects urbains aux abords des axes de tram – train dans les ZUC et les ZUnC du PUC.

Dans la ZUC l'axe de liaison entre Portagem et la station de Coimbra B (cf. gare internationale, nationale et régionale) qui passe par tout l'axe aujourd'hui routier d l'avenue Fernao Magalhaes sera fondamental pour alr equalification urbaine de cette zone du centre historique et même de toute la ville centre en y développant plus de services et de commerces. La fonction urbaine de ce futur axe multimodal sera essentielle pour le codéveloppement urbanisme – transport : des opportunités de reconversion urbaine existent à l'ouest de cet axe entre la rivière et l'avenue. Des projets de rénovation d'anciens espaces industriels pourront éventuellement constituer des leviers de financement des futures lignes de TCSP.

1 | "Les transports publics et la ville" – page 55. Francis Beaucire, Ed. « Les essentiels Milan », 1996

2 | "Les transports publics et la ville" – pages 54 et 51. Francis Beaucire, Ed. « Les essentiels Milan », 1996

2 | Coimbra : pour un scénario d'offre en transport collectif, quels scénarios de développement urbain

Les axes de tramway déjà étudiés qui vont de la ville centre (vers l'Est) jusqu'à l'hôpital central (Polo 2) en passant par l'université (Polo 1) et de la ville centre (vers le Sud) jusqu'à la station Parque (cf. ligne de tram – train de Lousa) en passant par Portagem, sont des axes en zones denses et consolidées. C'est à partir de cette zone que se développerait une liaison vers la ZUnC ouest.

Dans la ZUC Sud entre Solum et Vale dos Flores au carrefour de la ligne Coimbra – Lousa les densités sont parmi les plus fortes de la ville de Coimbra (cf. DHL > 120). Il existe donc un très fort potentiel de développement d'une ligne urbaine de tramway qui devra se prolonger jusqu'à Polo 3 (cf. département d'ingénierie de l'université de Coimbra) – voir Figure 38.

Dans la ZUC au Nord de la ville centre, deux hypothèses très importantes pour le développement du réseau de TCSP coexistent : une première ligne devra accompagner la régénération et la requalification de Pedrulhas (cf. anciennes et nouvelles zones industrielles et de logements) à Adémia Nord (cf. outlets et hypermarchés proche des logements) par la route nationale N1 ; une seconde ligne pourra relier Eiras par la route municipale EM253. Entre ces deux lignes qui passeraient par la station de train de Coimbra B le développement urbain doit respecter les principes et critères annoncés auparavant c'est à dire la densité « habitable » et les écarts à une urbanisation proche de celle du quartier Vauban à Fribourg. Les espaces libres et ceux déjà occupés devront être dotés de nouveaux équipements collectifs et équipés de services de qualité à proximité des ménages. Précisons que la première ligne (Pedrulhas et Adémia) pourra être prolongée jusqu'à Sao Martinho da Árvore/Coutada par la route N111, direction Figueira da Foz, en passant par Antuzede.

Finalement dans la ZUC ouest (Sao Martinho do Bispo e Ribeira dos Frades) le développement urbain doit être requalifié et une ligne de tramway devra relier Portagem jusqu'à Ribeira dos Frades en passant par l'actuel pont sur la rivière Mondego et tourner à droite vers la Guarda Inglesa. Cette ligne devrait avoir un tracé indépendant de la ligne de train du Nord. Rappelons que la ligne qui reliera Taveiro à Coimbra passera par la ligne ferroviaire existante (direction Figueira da Foz). Cette zone est la plus étalée du système urbain et l'opération tram – train pourra contribuer à modifier ce type d'occupation du sol. La zone de Santa Clara en terrain montagneux est la plus difficile à relier de l'aire urbaine car il faut étendre une liaison jusqu'à Condeixa pour établir la proximité des ménages et des services : en l'occurrence l'hôpital de Covoes et l'hypermarché « Forum Coimbra ». une des possibilités serait alors de reconvertir l'axe unimodal routier (IC 2) qui est en construction entre Santa Clara et Pedrulhas en le transformant en axe multimodal avec TCSP. Cette proposition devra être considérée par la commune comme une étape vers le développement durable.

Les opérations d'urbanisme seront importantes pour la création d'une ville plus condensée et plus multipolaire afin de favoriser la pratique multimodale des déplacements grâce au tram – train – voir Figure 38. le développement du tram – train à Karlsruhe a surpris par sa dynamique transport – urbanisme : en quinze ans il est passé de 25 à 600 km tout en intégrant un ensemble de villes et villages reliés par des axes ferroviaires prolongés. L'extension de réseau couvre territorialement et temporellement l'ensemble de l'aire métropolitaine et de la région.

2 | Coimbra : pour un scénario d'offre en transport collectif, quels scénarios de développement urbain

Malgré les différences morphologiques du territoire à Coimbra, ce projet d'intégration et de cohésion territoriale et sociale bénéficiera économiquement directement à l'aire métropolitaine et en particulier à la ville centre et indirectement à la région. Ainsi malgré la configuration urbaine de Coimbra la stratégie du « tram - train » permettra la reconstitution d'une forme et d'une structure plus cohérente des ZUC et des ZUnC.

Le rapport coût bénéfice d'une pratique multimodale en faveur des TCSP est avantageux relativement à la pratique actuelle du fort recours au véhicule individuel. La couverture territoriale et temporelle permise par le réseau de tram train en minimisant les ruptures de charge et en créant les conditions d'émergence d'un réseau de villes et de villages à l'échelle métropolitaine, sera déterminante pour le développement des communes et de Coimbra en particulier. Les avantages d'un réseau interopérable pourront être mesurés par la dynamique des pratiques multimodales mais aussi par les distance parcourues et le temps passé en TCSP et par les gains d'espace public réalisés sur le stationnement. Du point de vue de l'urbanisation, l'équité sociale et l'impact des nouvelles aires urbaines pourront redimensionner la ville et créer une dynamique socio économique conséquente en améliorant la qualité des espaces urbains.

2.3.2 | Coimbra – la création de quartiers écologiques

Jusqu'à présent des stratégies urbaines basées sur la planification du territoire en réseau de villes et de villages écologiques en application du modèle rhénan pour les quartiers urbains de Coimbra ont été développés pour la ville et l'aire métropolitaine : au Nord (Pedrulhas, Eiras, Monte Formoso, Ingote et Adémia) ; à l'Ouest (Santa Clara, Guarda Inglesa, São Martinho do Bispo, Ribeira dos Frades, Bencanta, Taveiro); au Sud (Vale das Flores, Arregaça, Pólo III, Sólum). Il faut à présent préciser une nouvelle stratégie d'urbanisation qui ne prend pas seulement en compte les densités « habitables » mais aussi les rénovations de bâtiments existants. Cette rénovation sera basée sur une politique d'économie d'énergie soit au niveau de la conception architecturale soit au niveau de l'accessibilité, tout en réfléchissant à l'intégration de ces quartiers aux nouvelles pratiques multimodales. C'est à dire à l'instar du quartier Vauban de Fribourg que ces quartiers écologiques dans leur forme et leur structure doivent être conçus en intégrant une desserte en TC : l'axe du TCSP passe par le centre du quartier et la proximité des services aux ménages y sera renforcée. En outre des chauffages centralisés pourront y être développés, des réseaux d'assainissement devront recycler les eaux usées et profiter des eaux de pluie.

Cette planification et cette requalification urbaine pourront s'étendre à chaque village de l'aire métropolitaine afin de préparer une nouvelle organisation du territoire qui tiendra compte de la construction de nouvelles lignes de tram train dans l'attribution de nouveaux permis de construire. Les plans d'urbanisme commerciaux (cf. de proximité et GMS) et des services à l'instar des plans d'urbanisme pour l'habitat devront être conçus tel que l'organisation de l'espace du quartier respecte les DHL projetées.

De toutes les zones considérées au niveau du PUCC, les ZUnC nord et ouest devront être aménagées prioritairement selon cette perspective de quartiers écologiques : la

2 | Coimbra : pour un scénario d'offre en transport collectif, quels scénarios de développement urbain

partie nord grâce aux espaces reconvertibles ou à régénérer et requalifier ; la partie ouest grâce aux espaces encore ouverts ou fragmentés. Grâce à une augmentation de leur densité habitable ces zones pourront être desservies efficacement par un mode de TCSP.

Cette définition des quartiers écologiques dense inclura des objectifs et des plafonds chiffrés de consommation d'espace et d'impact environnemental (cf. pollution phonique, émission de gaz polluants ...). la réduction des impacts devra être calculée en fonction de l'introduction d'une nouvelle pratique multimodale elle même renforcée par l'extension du réseau de tram train à l'ensemble des localités de l'aire métropolitaine de Coimbra.

Les exemples observés à Karlsruhe et Fribourg d'une intégration totale des réseaux de tram – train et de tramway dans l'espace urbain illustrent les plans d'urbanisation pour Coimbra et ses environs si les responsables politiques locaux optent pour le scénario « volontariste ». Le premier en ce sens sera l'élaboration d'un PDU et la formation d'une AOT urbaine et d'une agence d'urbanisme. Ainsi la construction de quartiers écologiques couplés au réseau de tram train sera également le premier pas vers une requalification de la politique des déplacements, d'économie d'énergie, de diminution des impacts négatifs du développement à outrance du réseau routier et de la lutte contre l'étalement urbain. Cette perspective est encadrée par une volonté politique de développement durable et de mobilité soutenable.

2.4 | Contrôle des scénarios d'organisation urbaine associés à l'offre de TC

Quel que soit le mode d'organisation urbaine accompagnant l'un des deux scénarios d'offre en transport (fil de l'eau ou volontariste) il est nécessaire de contrôler la planification urbaine et l'armature du territoire au niveau du municipe et de l'aire métropolitaine en fonction d'une stratégie de développement durable et de mobilité soutenable. En outre, connaissant les déterminants exogènes (prix du pétrole, conjoncture économique, crise environnementale, évolution de la législation ...) et endogènes (fiscalité TC permettant de jouer avec les leviers financiers d'investissement ; capacité de mutualisation de l'offre TC avec l'offre routière ; le volontarisme politique ...) de l'offre de transport qui contraignent l'adoption des scénarios de transport, tant économiquement que politiquement et environnementalement, il convient lors de la révision des PDM d'établir rapidement le PDU de l'aire métropolitaine et du municipe de Coimbra.

La tendance actuelle (ou fil de l'eau) est à la dispersion urbaine associée à l'expansion du réseau routier sans desserte efficace par un réseau de TC. Cette tendance est très coûteuse pour la gouvernance urbaine et pour les populations qui n'ont pas un accès facile aux services et aux équipements collectifs. Le scénario volontariste en revanche promeut la rénovation et la requalification urbaine associée à une offre en TCSP de qualité qui s'appuierait sur le réseau ferroviaire étoilé de la région et de l'aire métropolitaine qui converge vers la maille urbaine de Coimbra. Ces deux scénarios seront présentés aux décideurs politiques responsables de la gestion du territoire et de son développement socio économique.

2 | Coimbra : pour un scénario d'offre en transport collectif, quels scénarios de développement urbain

Le contrôle des scénarios effectué par les communes et la commission coordinatrice du développement de la région centre s'effectuera à deux niveaux : législatif par la formation des agences d'urbanisme et de l'AOT urbains ; méthodologique par la révision du PDM et du PROT qui passerait par l'élaboration d'un PDU. Seuls l'élaboration du PDU permettra d'évaluer les impacts environnementaux et économiques des scénarios car les données de l'aménagement du territoire (urbanisme inclus) de la mobilité et de l'accessibilité, de l'énergie et de l'environnement urbain sont monétisés par le Compte Publique des Déplacements. De plus les scénarios d'organisation urbaine associés à l'offre en TCSP seront aussi monétisés afin de permettre aux décideurs d'évaluer les deux choix qui leur sont proposés.

Le scénario « volontariste » permettra d'augmenter l'efficacité du territoire et des modes de vie des populations. Mais si les décideurs continuent à autoriser l'expansion du réseau avec ce que cela implique comme compromis d'urbanisation pour le municipe de Coimbra, la situation pourrait être irréversible pour de nombreuses années. Ainsi le développement durable et les conditions pour une mobilité soutenable seraient remis en cause. C'est pourquoi il est urgent de permettre l'élaboration d'un PDU et la formation d'une agence d'urbanisme et d'une AOT urbains. Ces formes institutionnelles permettront de modifier les conditions du changement de la politique urbaine associée à l'offre de transports au Portugal dans le sens d'une intervention coordonnée. Les cas de Karlsruhe et Bordeaux démontrent qu'une telle orientation stratégique est possible et sont des exemples à suivre pour développer la mobilité et un urbanisme soutenable à Coimbra.

Figure 38 – Réseau Tram-Train dans le Pucc

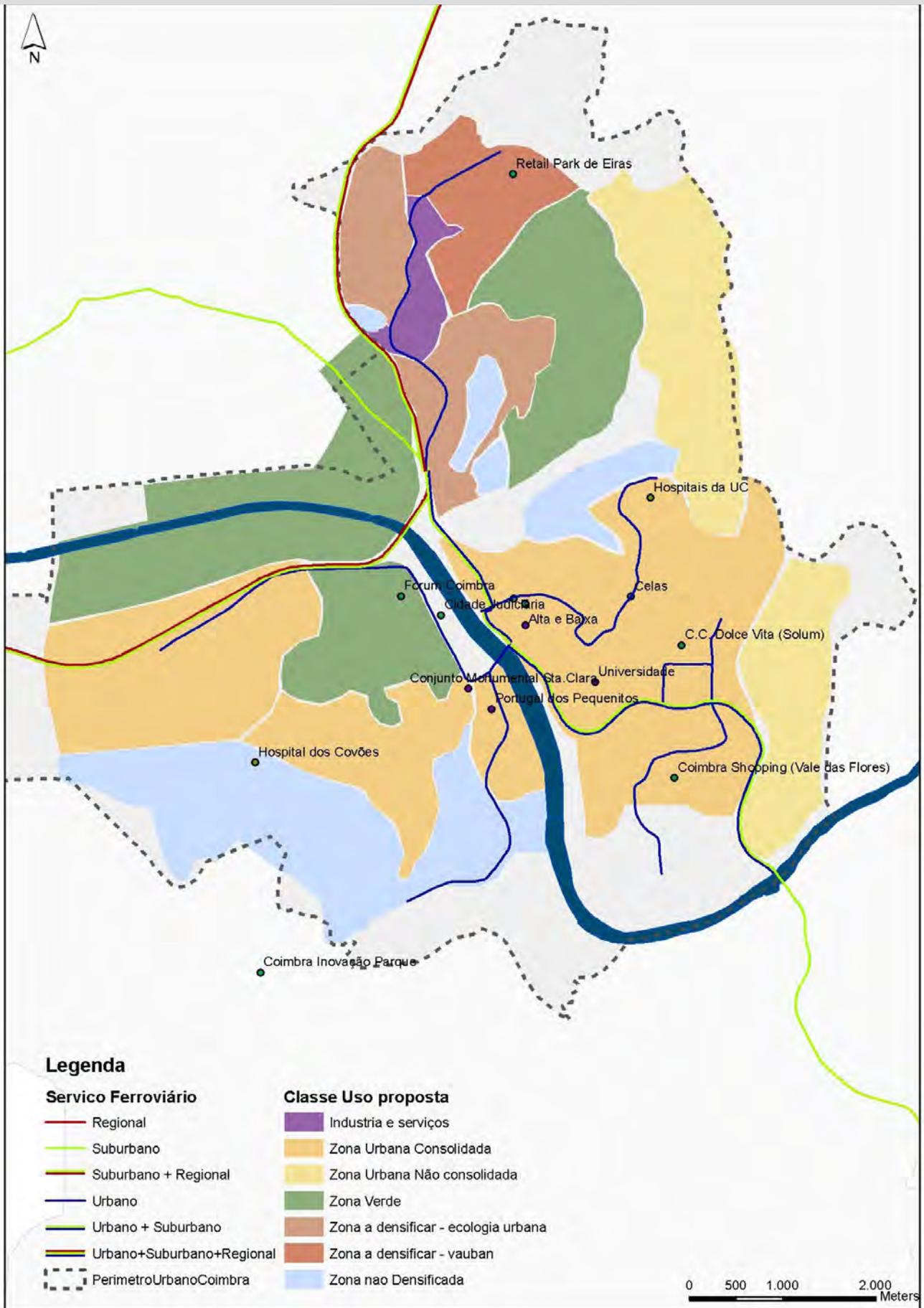


Figure 39 – Réseau Tram-Train dans l’Aire Métropolitaine, à court-terme

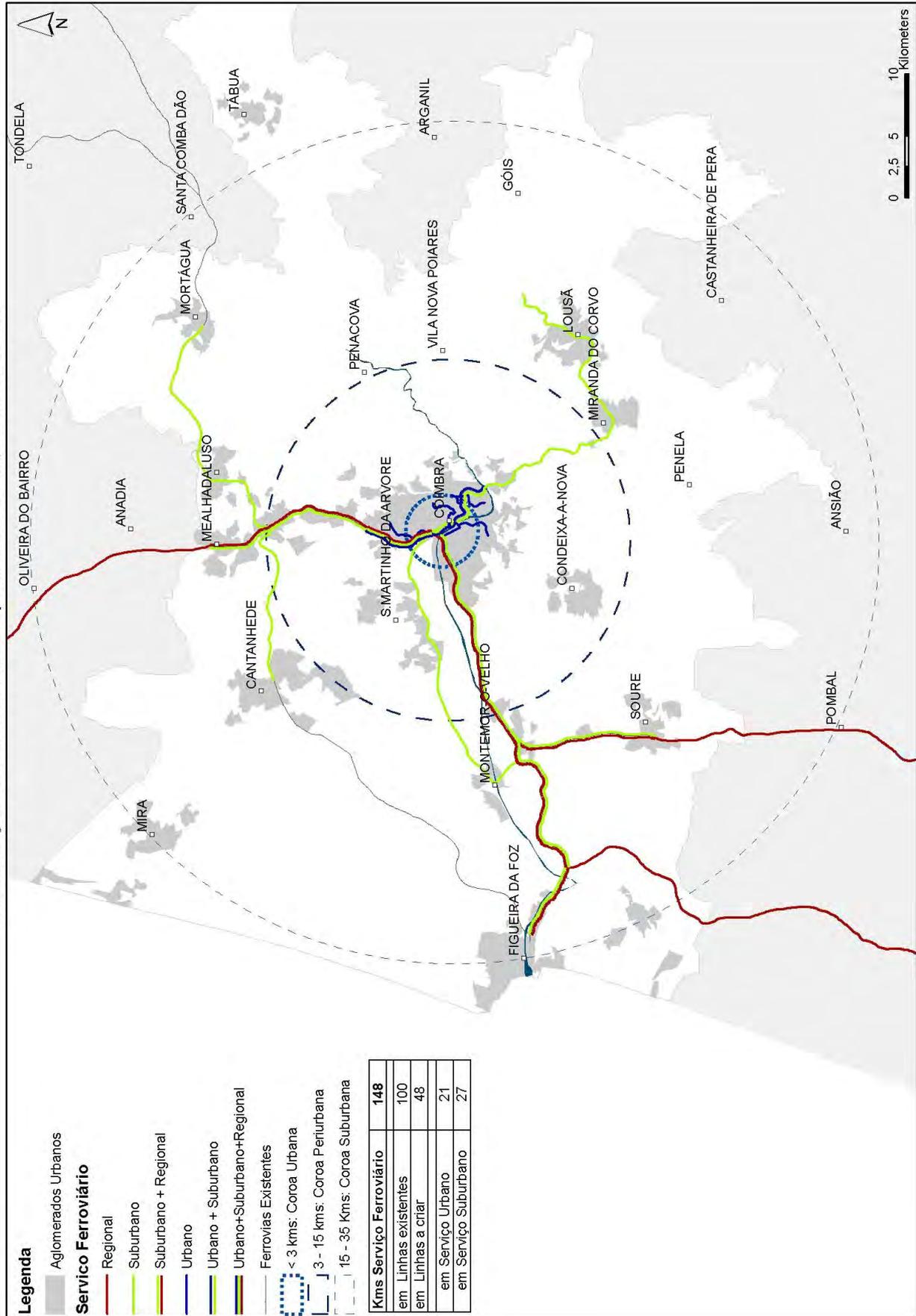
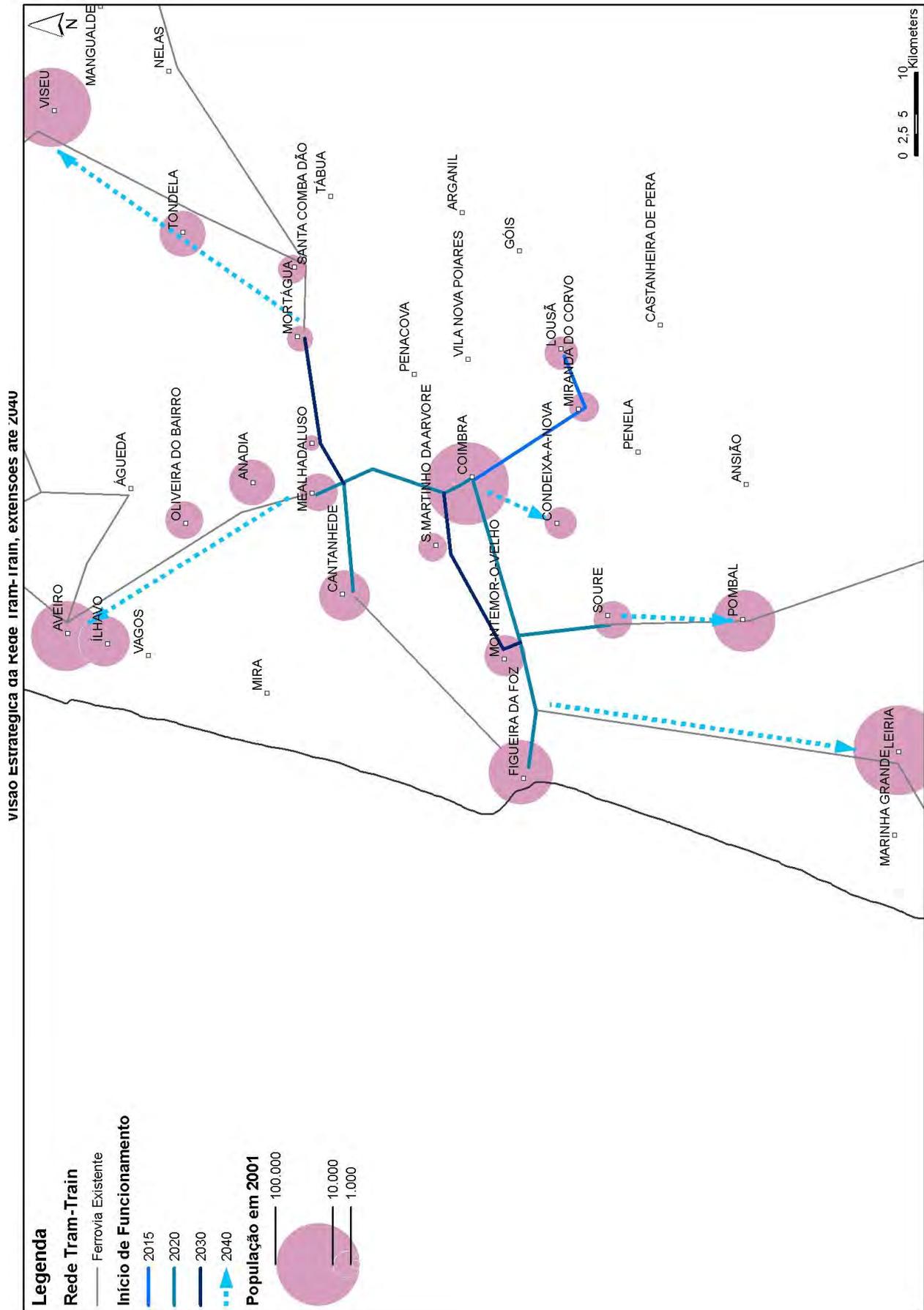


Figure 40 – Disposition Stratégique de la Réseau Tram-Train, extension jusqu'à 2040





Conclusion générale :
synthèse des actes du séminaire de restitution

Conclusion générale : synthèse des actes du séminaire de restitution

Le 27 novembre 2009 s'est tenu à l'a-urba le séminaire de clôture de la recherche appliquée conduite dans le cadre du Marché à Procédure Adapté « Lieux Flux Réseaux dans la ville des Services » pour le compte du PUCA.

La journée s'est articulée autour de deux moments (cf. annexe p.175).

Le matin : réunion du collège scientifique pour acter les conclusions de la recherche et les éléments prospectifs à en tirer.

L'après-midi : réunion de restitution de la démarche auprès d'un collège d'élus et de personnes associées.

Ce sont à la fois les remarques liminaires de l'équipe scientifique, mais aussi les réactions des représentants des AOT à la présentation de cette conclusion, qui sont présentées en guise de « clôture » générale de cette recherche appliquée.

Conclusion générale : synthèse des actes du séminaire de restitution

La restitution auprès des membres du comité scientifique a été le moment privilégié d'identification et de présentation des suites à donner à cette recherche-action aussi bien à Bordeaux qu'à Coimbra. Il a en effet été largement convenu que cette démarche s'inscrivait pleinement dans les problématiques concrètes posées par les autorités responsables des transports et de l'urbanisme, quelle que soit la ville considérée.

Ainsi pour Bordeaux, des lieux de présentation de la recherche et de débats ont été identifiés. Ce sont : les ateliers transport-urbanisme du SCOT métropolitain de Bordeaux et la CUB en ce qui concerne principalement la révision du PDU et le volet transport du PLU ; mais aussi la conférence inter AOT et Movable qui réunissent les trois Autorités Organisatrices de Transports (Conseil Régional d'Aquitaine, Conseil Général de la Gironde et Communauté Urbaine de Bordeaux).



Conclusion générale : synthèse des actes du séminaire de restitution

A Coimbra, la scénarisation correspondait plus à un projet très avancé de développement des réseaux de transports en commun et de l'urbanisation associée. Ce projet était très poussé tant en termes d'offre transport (définition du mode de transports en commun mais aussi du tracé définitif des lignes) que d'objectifs en terme de densité et de design urbain. Ainsi l'équipe portugaise est très impliquée dans le dialogue avec les autorités locales (élus et entreprises) qui ont été largement sensibilisées aux enjeux démographiques et de mobilité afférents. Ce qui a permis la programmation de la première ligne de tram-train Coimbra-Lousa dont la construction est déjà en cours ; à échéance 2040 c'est sur l'ensemble d'un rayon de 60 à 70 Km à partir de Coimbra que le réseau tram-train étendra ses lignes à destination de Leiria, Aveiro et Viseu.

La capacité du tram-train à être efficace aussi bien sur des courts rayons d'action que des plus longs est une caractéristique d'exploitation non négligeable de ce mode de transport. Ainsi le tram-train permettrait de redonner de la souplesse dans l'articulation des trois modes de la ville (cf. SCHAEFFER et Sclar, 1980) : la ville piétonne, la ville ferroviaire et la ville automobile, cette dernière ayant depuis un demi siècle assis sa domination sur l'organisation de la ville. Par exemple le tram-train permettrait de retrouver le fonctionnement de la ville piétonne autour des gares installées à proximité des grands centres attractifs, alors que la ville ferroviaire avec un système interopérable plus performant étendrait plus loin, à une échelle plus grande, les capacités de développement urbain en chapelet.

La deuxième question principalement évoquée concernait l'articulation entre le développement d'un transport en commun en site propre et le projet urbain. Par exemple à Coimbra, le projet de développement de grands ensembles pour consolider le centre urbain de l'agglomération a posé fortement la question de l'acceptation par les populations d'un projet dit de « ville haute ». De même des projets de densification autour des stations extérieures à l'agglomération ont posé la question de l'efficacité des « transit villages ».

Alors qu'il semblerait que les flux de mobilité sont de plus en plus multidirectionnels et nombreux, que la capacité à se déplacer loin quotidiennement permette de desserrer la contrainte du foncier disponible, de manière concomitante au développement de projets de densification urbaine qui rendraient le marché de l'habitat plus fluide par la disponibilité plus importante de logements sur le marché, des demandes d'études complémentaires pouvant s'intégrer dans le programme de travail de l'agence ont été formulées. Les demandes principales consistent en l'estimation chiffrée et quantitative des hypothèses posées dans le présent rapport. Elles concernent surtout l'évaluation du poids économique et démographique des centralités secondaires identifiées ainsi que leur capacité d'attraction ou d'émission de flux et de mobilité.

Coimbra semble ainsi plutôt s'orienter franchement vers le développement d'un réseau tram-train et a manifesté son besoin de chiffrer par estimation le coût financier de développement d'un tel réseau. Plus précisément, le besoin de comparer des coûts de fonctionnement d'un territoire, selon leur choix de mode de développement, s'est fait sentir de manière pressante afin d'éclairer les choix politiques d'aménagement du territoire.

Conclusion générale : synthèse des actes du séminaire de restitution

Quelle que soit l'instance (Conseil Régional, Conseil Général ou CUB et par extension les communes du SCOT) le constat des AOT est le même : la nécessité de mieux harmoniser les offres de transport en commun sur le territoire métropolitain bordelais. Et par rebond se pose la question de la gouvernance de cette offre de transports en commun.

Plus particulièrement le financement d'un TCSP est évoqué comme moyen de régulation pour orienter le développement urbain des localités desservies, de manière cohérente avec l'agglomération et l'existence d'un mode lourd de transport. Si la CUB gère relativement bien son développement urbain, en revanche la pression foncière et l'étalement concomitant se font plutôt sentir aux franges de l'agglomération se trouvant hors des réglementations communautaires. Un besoin d'harmonisation des politiques et des choix d'urbanisation sur ces franges se fait donc sentir pour éviter le mitage et l'étalement urbain. C'est cette proximité aux pôles et aux principaux centres de l'étalement et du gaspillage foncier, qui laisse peut être penser que l'action politique en matière de transport et d'urbanisme doit peut être se penser dans un espace géographique moins vaste. Selon cette logique il ne servirait pas à grand-chose de desservir des destinations lointaines par des transports en communs, sauf à considérer qu'une meilleure répartition territoriale et un choix plus important d'implantation laissé aux populations, desserrerait la contrainte foncière. C'est pourquoi le principe de développement urbain associé à une offre en transports en commun a été validé par les autorités lors du séminaire de restitution. Le souhait de voir se développer des mobilités douces autour des gares est également manifesté.

Le principe d'une offre en transports en commun métropolitain harmonisé pose aussi la question des principes de son organisation. Les autorités sont interpellés par une option d'égalité d'accès sur le territoire aux modes de transports en commun, par opposition à une hiérarchisation prioritaire des destinations à desservir selon des critères qu'il reste à mettre en œuvre. C'est-à-dire que le principe d'égalité d'accès est très vite limité par les moyens financiers disponibles et risque de ne pas être satisfaisant à la fois là où les besoins réels de mobilité se font sentir et dans les autres territoires.

Cette dernière remarque nous renvoie comme lors de la séance du matin au besoin d'évaluer plus rigoureusement les potentiels chiffrés de mobilité selon les destinations et les origines retenues, afin d'élaborer des projets plus concrets pour la métropole bordelaise.

Cependant l'agence sort renforcée de ces discussions dans son rôle de passerelle entre les services de transports et ceux liés à l'urbanisation, tant entre organisation représentative élue qu'au sein même de ces organisations. Notamment concernant la conférence inter-AOT et Movable, des actions significatives sont attendues : validité des titres d'un réseau sur les autres réseaux ; amélioration du système d'information voyageur ; interopérabilité des réseaux ... et bien entendu l'innovation des systèmes de réseaux de transports et l'innovation des modes d'urbanisation associés.



Annexe :
Programme du séminaire de restitution du 27 novembre 2009

Annexe :
Programme du séminaire de restitution du 27 novembre 2009

Appel à projet PUCA – Bordeaux, Coimbra et Karlsruhe

Séminaire de synthèse du 27 novembre

Ordre du jour détaillé

Bordeaux, le 17 novembre 2009

objet : Réunion du 27 novembre 2009 de restitution du rapport pour le compte du Marché à Procédure Adaptée du Plan Urbanisme Construction Architecture (PUCA) – Pour un Scénario de Transports Collectifs, quels Scénarios de Développement Urbain? Approche comparée des agglomérations de Bordeaux, Coimbra, Karlsruhe

MATIN : Réunion restreinte à l'équipe scientifique – 9H30 à 13H00

Participants (comité scientifique) :

Etienne LHOMET, Philippe MULLER, Fernando NUNES DA SILVA, Carlos GAIVOTO, Paulo CAMBRA, Jean MARIEU, Jean Marc OFFNER, Jean Baptiste RIGAUDY, Jean Christophe CHADANSON, Caroline MARTIN, David SCHNEE

9H30 – Présentation des éléments du débat :

Rappel des principaux éléments du rapport

Questions qui se posent suite au travail de recherche à Bordeaux et à Coimbra

10H00 – Débat sur les conclusions scientifiques et perspectives à tirer de cette recherche :

Construction des scénarios

Jeux d'acteurs des Autorités Organisatrices de Transports

Gouvernance : articulation de l'aménagement urbain et des mobilités

11H00 – Pause Café

11H30 – Synthèse des éléments du débat

DEJEUNER : 13H00 à 14H30

APRES MIDI : 14H30 à 17H00

Participants invités :

M CHAUSSET, M GAUZERE, M OLIVIER vice-présidents de la Communauté Urbaine de Bordeaux, Mme COVEMAEKER, Mme PLESSIET, Mme BEAUDOIN, M LANGRAND, Mme CHARLE, ainsi que les participants du matin

14H30 – Présentation synthétique de la recherche



15H00 – Débat sur les enseignements à en tirer

16H00 – Suites à donner : intégration des réflexions aux travaux en cours à Bordeaux (SCOT, Livre Blanc ...) et à Coimbra (Schéma des transports)



Agence d'urbanisme Bordeaux Métropole Aquitaine
Hangar G2 - Bassin à flot n°1 BP 71 - F-33041 Bordeaux Cedex
tél.: 33 (0)5 56 99 86 33 | fax : 33 (0)5 56 99 89 22
contact@aurba.org | www.aurba.com

© aurba | Décembre 2009