

Lieux, flux, réseaux dans la ville des services
Consultation internationale PUCA – Juillet 2006

Projet « Etalement urbain et services en réseaux. Réflexions exploratoires dans quatre villes moyennes européennes : Bordeaux, Nantes, Lausanne, Stockholm »
Projet coordonné par **Sylvy JAGLIN**, LATTIS-ENPC

ETALEMENT URBAIN ET RESEAUX D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE (AEP) A BORDEAUX ET EN GIRONDE

LES COÛTS D'EXTENSION DES RÉSEAUX TECHNIQUES DANS UNE APPROCHE MULTISCALEAIRE

RAPPORT FINAL
1^{er} octobre 2008

SANDRINE VAUCELLE
RESPONSABLE DU PÔLE « BORDEAUX »

Avec la collaboration de
Delphine DIRAT, Camille MÉRIEM, Ernesto PAREDES,
Louise SABARLY, Eric SARRAUTE et Sara TORRES.

*Pour leur aide apportée à cette recherche,
nous remercions plus particulièrement nos principaux partenaires :*

Agence d'urbanisme Bordeaux métropole Aquitaine (A'Urba)

Communauté d'agglomération du Bassin d'Arcachon sud (COBAS)

Communauté urbaine de Bordeaux (CUB)

Lyonnaise des Eaux

*Syndicat intercommunal d'alimentation en eau potable et d'assainissement
de Latresne*

*Syndicat intercommunal d'alimentation en eau potable et d'assainissement
de Saint-Jean-d'Illac et Martignas*

Veolia

SOMMAIRE

1^{re} partie : Posture de recherche	p.7
1- Appréhender l'étalement urbain par les extensions de réseaux d'eau potable	
2- Le dispositif de recherche mis en place	p.13
3- La méthodologie mise en œuvre	p.17
2^{ème} partie : Résultats de recherche	p.20
Les coûts d'extension des réseaux AEP : approche multiscalaire	
Préambule : Etalement urbain et coûts d'extension des réseaux AEP	
1- A l'échelle départementale	p.25
2- A l'échelle des réseaux primaires (schémas directeurs)	p.44
3- A l'échelle des réseaux secondaires et tertiaires (ZAC et lotissements)	p.55
Principales conclusions de la recherche	p.80
Liste des principaux sigles utilisés	p.87
Sources et bibliographie	p.89
Annexes	p.94

Notre recherche pour le PUCA *Lieux, flux, réseaux dans la ville des services* s'inscrit à la suite de deux types de recherches, les unes sur l'étalement, les autres sur la gestion des réseaux.

Des recherches, déjà initiées par le PUCA (programme *Maison individuelle, architecture et urbanité* lancé en 1999), soulignaient la puissance du phénomène de l'étalement dans le Bordelais. Depuis lors, ce phénomène reste d'une actualité forte, comme le montrent tous les travaux de l'Agence d'urbanisme Bordeaux métropole Aquitaine (A'Urba)¹ ou de la Direction départementale de l'Équipement (DDE) de Gironde qui a notamment organisé un colloque en novembre 2007 : « *Maîtriser le développement des espaces girondins* »². Dans ces approches, l'accent était notamment mis sur certaines dimensions de l'étalement : les défis architecturaux, les enjeux de mobilité et de cohésion des territoires.

Notre travail se penche davantage sur une dimension peu visible de l'étalement : les infrastructures enterrées de réseaux techniques. Effectivement, cette recherche conduite par Sandrine Vaucelle s'appuie sur un travail de plusieurs années ayant abouti à la soutenance d'une thèse de géographie en décembre 2005 à l'Université de Bordeaux 3 : *La gestion de l'eau facturée à Bordeaux et en Gironde. Production, consommation et épuration d'un bien disputé*.

L'approche développée par l'équipe bordelaise s'est concentrée sur les extensions de réseaux. L'ampleur spatiale de l'étalement urbain en Gironde,

¹ A'URBA - Agence d'urbanisme Bordeaux métropole Aquitaine, 2004, *Guide pour la maîtrise de l'étalement urbain dans les politiques territoriales. L'exemple de l'agglomération bordelaise*, 79 p.

A'URBA - Agence d'urbanisme Bordeaux métropole Aquitaine, 2006, *Indicateurs et outils de mesure de l'étalement urbain*, 92 p.

² http://www.gironde.equipement.gouv.fr/article.php3?id_article=357

département métropolisé, a rendu nécessaire une approche multiscale, depuis l'échelle départementale, jusqu'aux échelles fines du lotissement et de la parcelle.

Un premier travail de terrain s'est déployé sur deux ans, avec près d'une centaine de contacts (divers acteurs publics et privés, notamment principaux établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) et entreprises délégataires). Ce préalable a permis d'élaborer une méthodologie nouvelle pour appréhender l'impact de l'étalement urbain sur les coûts des réseaux d'alimentation en eau potable (AEP). Le choix s'est porté sur la forme ordinaire de l'étalement : le lotissement. Un échantillonnage de cas a permis de constituer un système de fiches où ont été condensées des données urbaines, techniques et financières. L'étude s'est limitée aux coûts d'investissement des extensions de réseaux, à l'occasion de la création d'un lotissement (ou d'une opération de densification).

► Parmi les 6 principales questions initiatrices de la recherche formulées par Sylvie Jaglin en 2006 (encart n°1), les deux premières ont été l'objet principal des enquêtes sur le pôle Bordeaux ; les quatre autres, ont servi de guide pour les entretiens qualitatifs.

Encart n°1 : Principales questions de recherche (Sylvie Jaglin 2006)

- Quels sont les effets de l'étalement sur les coûts actuels des services en réseaux ? Quelle connaissance les acteurs du secteur en ont-ils ?

*- Quelles sont les techniques et les pratiques aujourd'hui à l'étude ou mises en œuvre pour faire évoluer ces structures de coûts ? D'où ces **solutions alternatives** proviennent-elles et par qui sont-elles portées ?*

- En quoi remettent-elles en cause les solidarités antérieures entre les usagers et entre les espaces urbanisés ? Quels sont les nouveaux enjeux de la répartition des coûts et quels sont leurs éventuels effets redistributifs ?

Concernant les solutions alternatives, quelques éléments de réponse sont apparus sur la défense-incendie, un pan connexe de cette recherche centrée sur les réseaux d'alimentation en eau potable.

Cette recherche a donné lieu à deux productions différentes :

► **Un séminaire-bilan**, organisé en septembre 2008, réunissant acteurs et chercheurs sur une question forte de l'aménagement métropolitain (programme en annexe n°1) ;

► **Un rapport d'étude** qui se décompose en deux parties principales :

1^{re} partie :

La posture de recherche

Le choix d'appréhender l'étalement urbain par les extensions de réseaux d'eau potable : positionnement scientifique de l'équipe bordelaise, conditions concrètes de la recherche et méthodes suivies.

2^{ème} partie :

Les résultats de recherche

Les coûts d'extension des réseaux AEP : approche multiscalaire

Quelques points de conclusion

1^{ère} partie

Posture de recherche

1- Appréhender l'étalement urbain par les extensions de réseaux d'eau potable

Nous définissons l'étalement urbain comme l'urbanisation aux franges de l'agglomération, l'extension des espaces construits autour des pôles urbains de toutes tailles. Cette notion se mesure à la fois par l'accroissement démographique et par l'expansion de l'aire urbaine entre deux recensements.

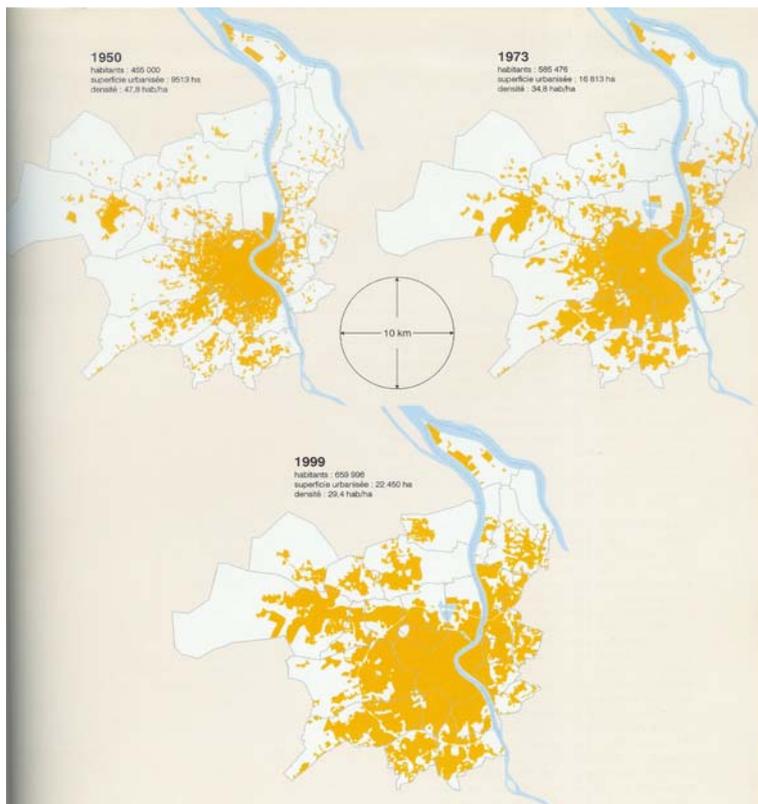
Si la densité et l'étalement urbain sont indissociables, il ne faut surtout pas les confondre puisque l'extension spatiale est réservée à cette notion d'étalement urbain. La ville compacte présente des densités plus fortes que la ville étalée. Aussi, cette notion est-elle un outil indispensable d'analyse pour lutter contre un processus négativement connoté, c'est-à-dire contre l'étalement urbain.

► Bordeaux, ville étalée

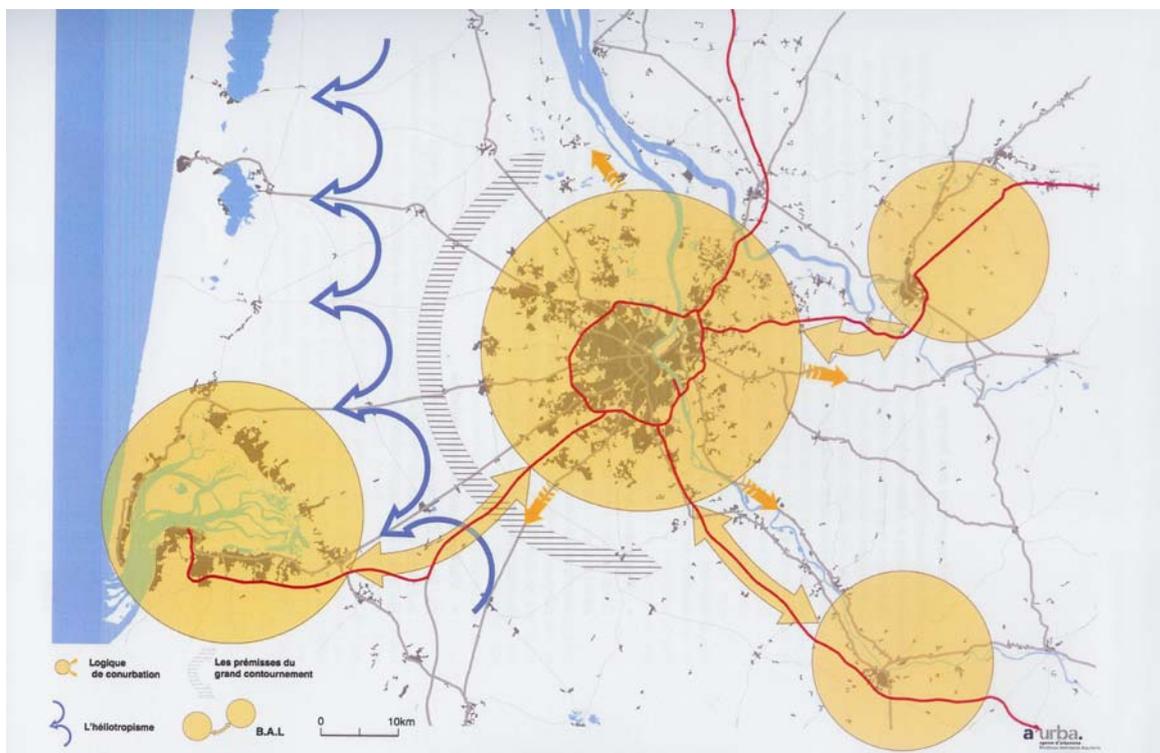
Bordeaux a l'image d'une ville basse, où le processus d'étalement est ancien. Entre cours et boulevards, la maison typique est l'échoppe, petite maison populaire, souvent sans étage et avec jardin (7 à 10 mètres de large / 20 à 25 m de long, 150 à 250 m²). Construites sur des pieux dans des zones au sol meuble, ces bâtisses sont aujourd'hui très recherchées pour être transformées, rehaussées.

Ceci entraîne une faible densité brute pour la Communauté urbaine de Bordeaux (1 200 hab/ha) : il y a dans la Communauté urbaine de Lyon deux fois plus d'habitants que dans la CUB, sur un périmètre équivalent pour les deux Communautés. Cette faible densité a une incidence forte sur les coûts et la gestion des réseaux techniques, en prenant en compte les ratios de coûts par habitant.

Planche n°1 : La dynamique urbaine à Bordeaux et en Gironde



Evolution de la tache urbaine dans la CUB (*source : Atlas de l'A'Urba*) : le processus d'étalement urbain s'inscrit dans un temps long, sort du périmètre de la commune de Bordeaux et gagne les périphéries surtout depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale. Le périmètre de la CUB (instituée par la loi du 31 décembre 1966), est désormais urbanisé en majeure partie.



En raison du développement des transports et avec une forte poussée vers le littoral, une conurbation est en voie de formation en Gironde, département désormais métropolisé, le BAL : Bordeaux – Arcachon (SO) – Libourne (NE) (*source A'Urba*).

L'étalement urbain doit être lié à l'amélioration des réseaux de transports qui permet le développement des déplacements domicile-travail, qualifiés de pendulaires (planche n°1). Notre étude ne porte pas sur ce sujet, qui demeure essentiel à la compréhension d'ensemble de ces thématiques d'aménagement.

Nos efforts se sont concentrés sur les réseaux techniques urbains, eau potable et assainissement, ce dernier étant perçu à la Communauté urbaine de Bordeaux comme « *une clé de l'urbanisation* ». L'étalement urbain marque surtout les zones périurbaines et les communes multipolarisées (planche n°2).

La dynamique démographique en Gironde représente 10 000 nouveaux habitants par an (avec un pic de 13 000 habitants en 2006). Pour cela, nous avons eu la volonté d'observer l'étalement en cours : les communes en forte croissance depuis 1999. Notre traitement statistique a porté sur les données de l'INSEE les plus récentes.

La question majeure qui est posée : où vont se loger ces nouvelles populations ? à quel prix ? Les dimensions du coût du foncier et des processus de défiscalisation (dispositifs de Robien ou Borloo) sont essentielles pour appréhender l'étalement urbain.

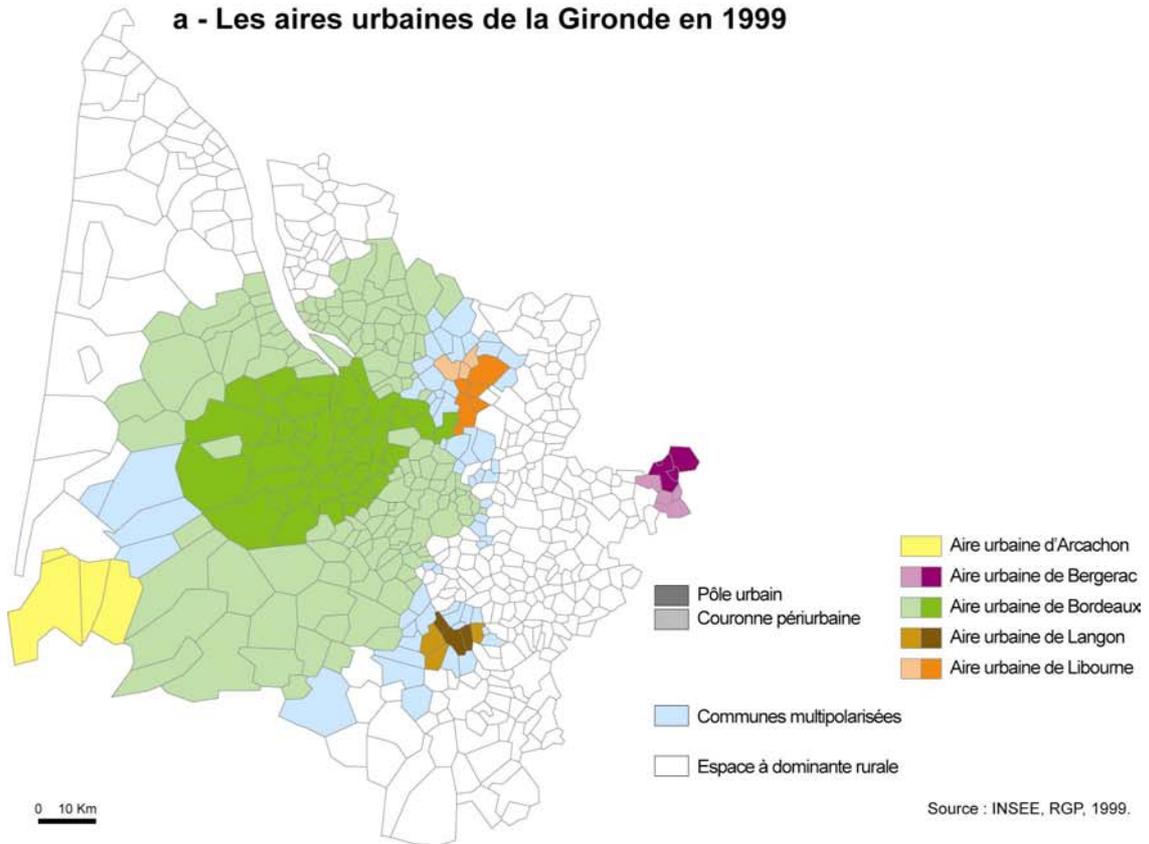
► **La maison individuelle : figure emblématique de l'étalement**

Une approche morphologique de la ville étalée s'avère alors nécessaire : la maison individuelle, qui en est la figure emblématique, fait même l'objet à Bordeaux d'études attentives de la part notamment des architectes. Ces expériences sont remarquées au plan national : « *face à l'ampleur du phénomène de l'étalement urbain qui touche particulièrement Bordeaux, Arc en Rêve a lancé au début des années 2000 une expérimentation sur la maison individuelle* »³.

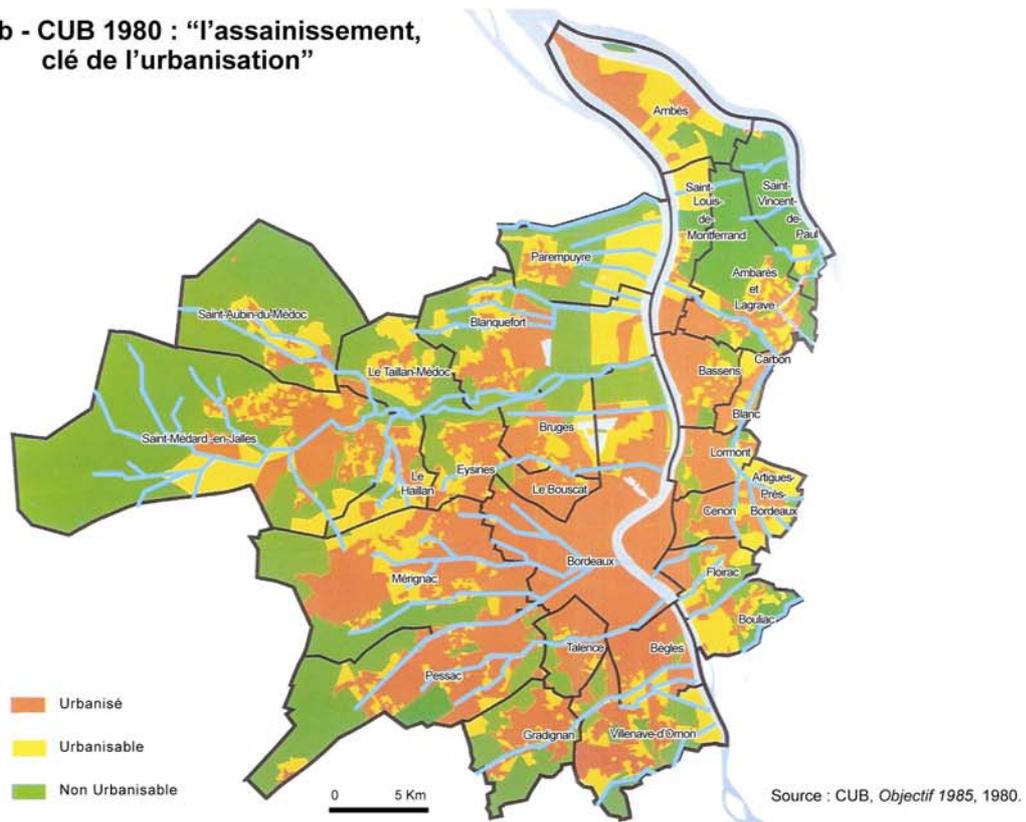
³ MASBOUNGI, *Faire ville avec les lotissements*, Editions le Moniteur, collection Projet urbain / MEEDDAT, 2008, p.71

Planche n°2 : Les périmètres de la métropole bordelaise en Gironde

a - Les aires urbaines de la Gironde en 1999



b - CUB 1980 : "l'assainissement, clé de l'urbanisation"



Conception et réalisation : S. Vaucelle, 2005.

Le choix a été fait d'aborder également l'étalement urbain dans sa dimension la plus concrète, tel qu'il peut marquer les paysages périurbains : au niveau de la parcelle, de la rue d'un lotissement (planche n°3).

Souvent, l'urbanisation passe par une **division parcellaire**, qui nécessite la création d'une voie et la mise en place des réseaux pour desservir les nouveaux logements (annexe n°2).

Planche n°3 : les extensions possibles d'un lotissement en zone forestière dans une commune périurbaine de l'agglomération bordelaise

(carte et clichés : S. Vaucelle)

3a- Une rue de lotissement s'achève sur une petite barrière en bois, en bordure de forêt.



3b- La même rue, vue depuis la forêt : au premier plan, une plaque d'égout.



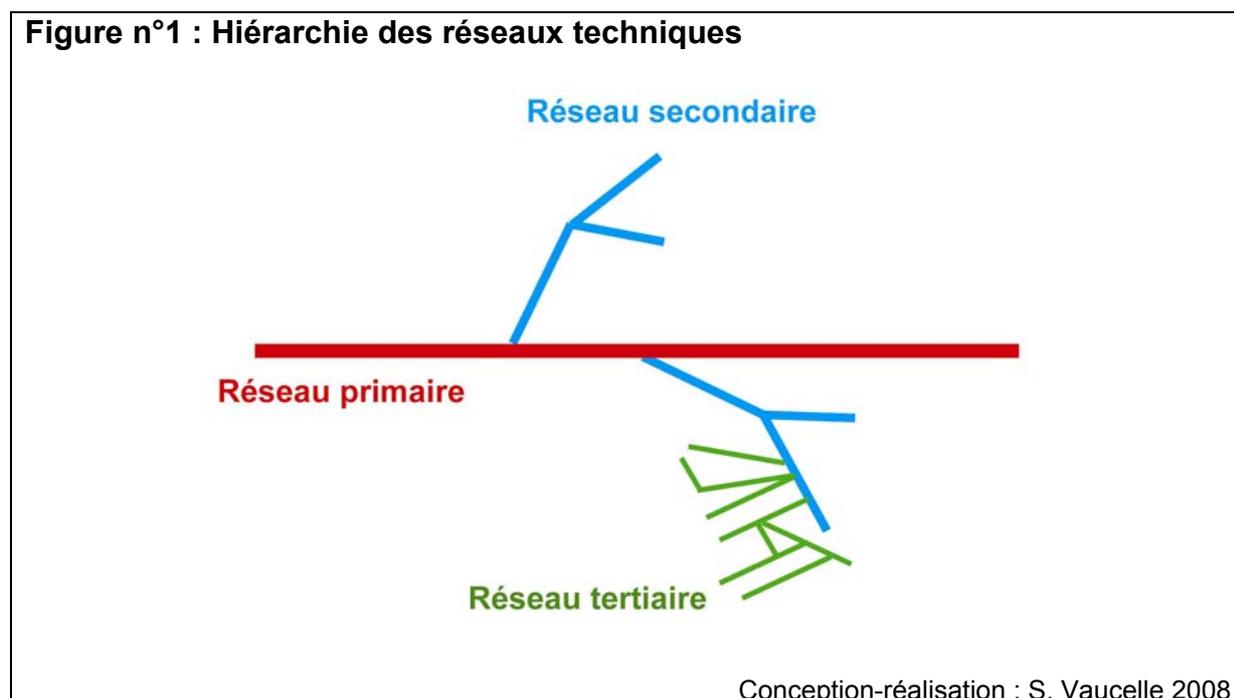
3d- Les flèches rouges symbolisent une conquête possible de la forêt par de nouveaux lotissements

3c- Les réseaux enterrés en lisière du bois sont signe d'une possible extension urbaine



► Une approche multiscale

Les jeux d'échelles sont un outil du géographe pour articuler différents niveaux d'analyses d'un phénomène, comme l'étalement urbain vu à travers les extensions de réseaux techniques à l'échelle de la parcelle (le nouveau bâtiment qui se branche sur le réseau), jusqu'à l'échelle large du département (une conurbation en formation). En position intermédiaire, l'analyse doit se structurer aux trois niveaux hiérarchisés des réseaux techniques.



Les réseaux primaires, secondaires et tertiaires se différencient par leur échelle et la nature des équipements.

Le réseau primaire se situe au niveau communal / intercommunal : il part directement de la ressource (cours d'eau, forage...) jusqu'aux usines de production et les réservoirs et se constitue des principales canalisations qui transportent l'eau. Le réseau primaire alimente ensuite les canalisations du réseau secondaire.

Le réseau secondaire se situe au niveau du quartier, de la voirie. Le réseau secondaire part du réseau primaire et se constitue des voies d'eau de section moindre. Il permet d'alimenter le réseau local.

Le réseau tertiaire se situe à l'échelle d'un ensemble privatif : à l'intérieur d'un lotissement, d'un immeuble. Il constitue les canalisations les plus fines du maillage hydraulique et raccorde les conduites locales jusqu'aux clients.

2- Le dispositif de recherche mis en place

L'équipe de recherche bordelaise a été animée par Sandrine Vaucelle, actuellement maître de conférences à l'Université Michel de Montaigne - Bordeaux 3 et chargée de cours à l'IEP de Bordeaux⁴.

► Une équipe de chercheurs a été progressivement constituée pour conduire cette recherche sur Bordeaux : Sandrine Vaucelle a été secondée par Ernesto Paredes, docteur en géographie, et par Eric Sarraute, agrégé de géographie, chargé de cours à l'Université de Bordeaux 3. Chacun, selon ses compétences propres et ses disponibilités personnelles, a participé aux différentes étapes de la recherche (enquêtes de terrain, élaboration de la méthode, encadrement des étudiantes, organisation du séminaire-bilan, rédaction du rapport de recherche...).

Quatre étudiantes de l'IEP de Bordeaux se sont également mobilisées sur ces questions de recherche en 2008 : Delphine Dirat et Camille Mériem actuellement en 4^{ème} année ; Louise Sabarly et Sara Torres, actuellement en 5^{ème} année. Cette dernière, qui est également détentrice d'une licence en géographie de l'Université de Bordeaux, a participé à cette recherche sur les deux années.

Tableau n°1 : Les stagiaires

	Stagiaire	Durée	Institution d'accueil
1-	DIRAT Delphine	3 mois	COBAS (juin 2008) CNRS (juillet - août 2008)
2-	MERIEM Camille	2,5 mois	Lyonnaise des Eaux (mi juin - fin août 2008)
3-	SABARLY Louise	2 mois	CUB (juillet - août 2008)
4-	TORRES Sara	2 mois	CNRS (juillet 2007 et juin 2008)

► Trois autres étudiants devaient également participer à cette recherche :
- Une étudiante franco-suédoise de l'IEP de Bordeaux, diplômée en économie de l'Université de Stockholm, était pressentie pour travailler à la CUB, en exploitant des

⁴ Egalement agrégée de géographie, diplômée de l'Institut d'Etudes Politiques de Bordeaux.

données selon les méthodes établies par Jonathan Rutherford, responsable de l'équipe chargée de l'étude de Stockholm. Dans le temps imparti pour cette recherche, il n'a pas été possible de finaliser le montage d'un dispositif de recherche adéquat, en partenariat avec la CUB. Il est toujours envisageable de le mettre en place ultérieurement.

- Un étudiant qui suit un double cursus en géographie et à l'IEP devait travailler sur les coûts des extensions de réseaux dans le cadre d'une Zone d'aménagement concerté (ZAC) : la ZAC « Centre ville » de Mérignac. Au cours de son stage, il devait mettre en œuvre la méthodologie élaborée par l'équipe nantaise (mémoire de Romain Villenaud, étudiant de master encadré par Sylvie Jaglin, stagiaire à Nantes métropole).

- Une étudiante en master d'urbanisme devait approfondir l'étude urbaine par une approche du coût du foncier et des dispositifs de défiscalisation. Il était prévu de travailler sur des données de l'Agence d'urbanisme de Bordeaux : les ouvertures récentes de chantiers (déclarées entre 2000 et 2005). A partir d'un échantillon de quelques communes, l'étude devait faire apparaître comment la ville s'était densifiée et/ou étendue à l'échelle de la commune.

Pour des raisons personnelles, ces deux derniers ont abandonné leur stage à la Mairie de Mérignac et à l'Agence d'urbanisme de Bordeaux. Hormis les désagréments occasionnés par ces défections, la recherche s'en est trouvée limitée sur ces deux autres volets.

Finalement, l'équipe a été constituée de sept personnes. Chacune des quatre stagiaires a bénéficié d'un réel apprentissage à la recherche et d'un encadrement quasi-quotidien en début de stage, au plus hebdomadaire quand elles ont acquis davantage d'autonomie. L'équipe s'est réunie régulièrement (partiellement ou au complet) en séminaires de travail pour évoquer notamment les problèmes méthodologiques et résoudre collectivement les problèmes concrets se posant dans cette recherche.

► Un contexte de recherche marqué par les élections municipales de mars 2008

2008 est une année électorale, échéance importante dans la vie locale, occasion de renouveler les exécutifs des communes et groupements communaux. En Gironde, l'étalement urbain et sa maîtrise sont présentés comme des enjeux pour les élections municipales. Le quotidien régional Sud-Ouest retranscrit les prises de position des différents candidats dans les communes en pleine croissance urbaine, communes touchées par l'étalement. Certains se mobilisent contre cette nappe urbaine qui menace les campagnes et veulent garder, pour leur commune, l'image d'un poumon vert ; d'autres proposent pour leur futur mandat de moderniser leur commune : l'urbaniser davantage et mieux la relier à l'agglomération bordelaise. Il a donc été aisé de collecter des données sur les discours et les représentations de l'étalement, même si cela n'était pas notre sujet d'étude.

Dans le même temps, notre recherche, qui dépend étroitement de la bonne volonté de nos partenaires locaux, a été ralentie, pour différentes raisons, tant sur la phase pré-électorale (ce qui se conçoit aisément), que sur la phase post-électorale (ce qui peut paraître plus surprenant).

► Période pré-électorale :

- La période de campagne électorale a rendu plus difficile l'accès au personnel politique local, mobilisé par ces enjeux.
- En raison d'éventuelles modifications des exécutifs locaux, certains agents de collectivités locales ont été plus frileux pour nous donner accès aux données concernant les coûts.

► Elections des 9 et 16 mars 2008

► Période post-électorale :

- Certaines tractations politiques ont ralenti l'élection des exécutifs pour les structures intercommunales, notamment à la CUB⁵, où Vincent Feltesse n'a été réélu à la Présidence du Conseil de communauté, que le 18 avril 2008, soit plus d'un mois après le second tour des municipales.

⁵ Sud-Ouest, 02/04/2008, article de Maryan Charruau, « Début avril, Feltesse et Juppé ne se découvrent pas d'un fil : première rencontre entre les délégations Feltesse et Juppé en vue d'un accord sur la présidence et le projet ».

- Les résultats ont entraîné une réorganisation partielle des services de certaines collectivités.

- Les élections ont été annulées pour l'une des communes étudiées dans cette recherche, Saint-Jean-d'Illac, où « *onze voix d'écart séparaient les deux listes rivales* »⁶. En raison de cinq griefs, dont « *l'apposition d'affichettes injurieuses et diffamatoires sur les affiches officielles de Jacques Fergeau dans la nuit qui a précédé le scrutin* »⁷, un recours en annulation a été initié par J. Fergeau. Le 10 juin 2008, le Tribunal administratif de Bordeaux rectifie les résultats du scrutin (en réduisant l'écart à 6 voix) et annule les élections⁸. Le 11 juillet 2008, le Maire, Hervé Seyve, fait appel de cette décision : l'affaire sera jugée en Conseil d'Etat⁹.

Concernant notre recherche, cette commune est aussi le siège d'un syndicat intercommunal des eaux et de l'assainissement (SIEA), dont est également membre la commune voisine de Martignas. Les services municipaux et syndicaux de Saint-Jean-d'Illac qui s'étaient montrés très coopératifs en 2007, se sont révélés en 2008 très prudents et extrêmement réticents pour nous communiquer des données devenues plus stratégiques encore, dans un contexte si tendu.

Indépendants de notre volonté, plusieurs obstacles liés à la vie politique locale ont ainsi ralenti nos recherches en 2008, mais nous avons pu constater à quel point l'étalement urbain est un sujet d'actualité qui imprègne les débats locaux.

⁶ Sud-Ouest, 28/05/2008, article de Dominique Richard, « *Les voix de la discorde* ».

⁷ Source : <http://www.illac2008.fr/news.php> le site de Jacques Fergeau, élu d'opposition au Conseil municipal de Saint-Jean-d'Illac.

⁸ Sud-Ouest, 12/06/2008, article de Maryan Charruau, « *Elections annulées* ».

⁹ Sud-Ouest, 12/07/2008, article de Lynda Douifi, « *Hervé Seyve refuse le jugement* ».

3- La méthodologie mise en œuvre

L'équipe de recherche du Pôle Bordeaux, souhaitant travailler sur des coûts réels et déterminer qui les supporte, a collecté et traité des données qualitatives et quantitatives, selon une méthodologie empirique élaborée à l'occasion de cette recherche exploratoire.

Tableau n°2 : Chronogramme de la recherche bordelaise

Années	2007				2008		
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3
Entretiens semi-directifs							
Méthodologie des fiches							
Collecte des données pour élaborer les fiches							
Traitement des données statistiques							

► Déterminer les sites à étudier, trouver des données statistiques

Cette première étape s'est fondée sur des enquêtes de terrain, dont l'objectif consistait à s'approprier le sujet d'étude, à mieux connaître la réalité du terrain et à identifier les ressources disponibles, exploitables (bases de données par exemple).

Ces premières explorations nous ont permis de centrer notre recherche sur trois secteurs : la Rive droite, le secteur des Landes et le secteur sud du Bassin d'Arcachon, à l'intérieur desquels notre attention s'est portée sur des communes, des Syndicats Intercommunaux aussi bien en régie, qu'en concession ou en affermage. Nous avons conduit des entretiens, plus ou moins approfondis, selon les disponibilités de nos interlocuteurs.

► La collecte de données qualitatives au cours d'entretiens semi-directifs

Des informations de natures différentes ont été collectées, auprès d'un panel d'acteurs impliqués plus ou moins directement aux réseaux d'eau (syndicats des eaux et d'assainissement, directeurs techniques, services urbanisme, maires...). Nous avons obtenu des points de vue variés, tant sur l'urbanisation que sur les réseaux.

Au cours des entretiens, nous avons abordé la thématique des solutions alternatives (les matériels hydro-économiques, tels que les dispositifs de stockage

individuel, les bâches incendie, les réserves d'eaux pluviales...) et avons pu mesurer la connaissance que les acteurs en avaient et si elles étaient envisagées.

Certains membres de l'équipe ont également assisté à des réunions techniques, à des séances de Conseil municipal où étaient abordées des questions sur l'étalement urbain ou les réseaux techniques.

► **Les données quantitatives : travailler sur les coûts réels**

Les enquêtes ont pris principalement la forme de consultation de certains documents d'urbanisme (PLU, POS, dossiers de permis de construire ou d'aménager), mais aussi de documents techniques sur la programmation des travaux dans les syndicats des eaux et d'assainissement (annexe n°6).

L'obstacle principal de la recherche a résidé dans le difficile recueil de données (qui reste relatif) du fait d'une grande fragmentation des informations recherchées, tant en termes de localisation des données que de leur contenu. De même, les données sont parfois trop agrégées en traitant à la fois de l'eau et de l'assainissement. Il n'existe en fait pas de document proprement dit sur notre sujet d'étude (d'où l'intérêt de la cette recherche). Les informations sont éparpillées dans les services techniques et administratifs des acteurs concernés (notamment les gestionnaires de réseau et les communes) et souvent insérées dans des documents qui ne traitent pas du coût lui-même. Ce constat nous amène à penser que cette étude n'est qu'un premier pas et que ce sujet de recherche nécessite que l'on s'y penche plus amplement.

Pour finir, l'analyse et le traitement des données brutes sont parfois délicats pour en tirer des résultats significatifs. Il existe, par exemple, une différence de comptabilité entre le secteur public et le secteur privé qui ne facilite pas le traitement des données.

► **Comment mesurer le coût de l'étalement sur les réseaux d'eau ?**

Pour répondre à cette question, il a fallu, d'une part, déterminer le segment du coût qui allait faire l'objet de nos recherches dans le cadre de l'étude (exploratoire) bordelaise, d'autre part, élaborer une méthodologie de mesure du coût retenu.

► **La dimension juridique de la recherche**

Nous cherchions des coûts, nous avons rencontré de nombreuses questions juridiques, portant sur la répartition des charges. Ces difficultés d'ordre juridique et financier nous ont conduits à préciser certaines définitions fondamentales, à revenir à des textes de loi, des règlements ou des circulaires.

Cette méthodologie empirique a été élaborée par d'incessants allers-retours entre nos questions et les réponses trouvées, suscitant d'autres questions ; entre le terrain et nos lectures, nos séminaires de travail (à Bordeaux ou à l'Ecole des Ponts et Chaussées)... Nous avons conduit une recherche de près de deux ans, dont les résultats sont délivrés dans la seconde partie.

2^{ème} partie

Les résultats de recherche

- Préambule -

Etalement urbain et coûts d'extension des réseaux AEP

► Coûts qualitatifs

Si l'équipe bordelaise s'est attachée aux coûts liés à l'investissement des réseaux AEP, il est apparu qu'un ensemble complexe de coûts non monétaires était entrevu par les acteurs confrontés au processus d'étalement urbain et que cet ensemble pouvait être relié à l'extension des réseaux. Cependant, il nous était difficile d'en prendre une mesure précise dans le cadre de la présente étude exploratoire. Ces coûts non monétaires, que nous nommerons qualitatifs, sont constitués par exemple des coûts environnementaux, liés aux prélèvements croissants de la ressource. Concernant le niveau de certaines nappes profondes, les alertes récurrentes en Gironde rappellent le caractère non illimité de cette ressource de grande qualité.

► Coûts quantitatifs

Dans le segment précis du coût, à savoir celui du coût d'installation de nouveaux mètres linéaires de canalisation, nous avons distingué les coûts relatifs à l'investissement pur, des coûts relatifs à l'entretien des réseaux. Seule la dimension investissement, c'est-à-dire le coût des équipements nouveaux a été retenu. Ce choix répondait à une exigence de précision dans le traitement des données et permettait d'éviter le risque d'éparpillement de la recherche. Les autres coûts existants tout au long de la vie du réseau d'eau ont été mis de côté, autrement dit les coûts d'exploitation (production, stockage et transport), les coûts d'entretien et de maintenance, ainsi que les coûts de gestion et d'administration.

La notion d'investissement correspond aux nouveaux coûts engendrés par des travaux sur le réseau d'eau et d'assainissement, dans l'optique soit d'une extension pure du réseau, soit d'un renouvellement. Cependant, une extension de réseau est bien souvent l'occasion de renouveler les canalisations existantes, afin de moderniser le réseau pour répondre aux besoins de l'urbanisation future¹⁰.

Cependant, il est à noter que cerner les coûts réels de l'investissement est un défi complexe qui a nécessité, dans le cas du Pôle Bordeaux, la mise en place d'une méthodologie d'analyse de programmes immobiliers typiques de l'étalement urbain.

► Structure des coûts

Le coût d'investissement pour les extensions des réseaux ayant été retenu comme cible de l'étude, il s'est agi de caractériser les variables entrant dans la structure de coût.

Tableau n°3 : Structure des coûts : trois ensembles de critères et sous-critères

Critères	Sous-critères	Caractère de la variable
Ensemble 1 : Coût des matériaux		Constant
Ensemble 2 : Prix du terrain	Localisation (centre/périphérie)	Variable
Ensemble 3 : Connexion au réseau	Type de sol	Variable
	Linéaire de canalisation	
	Type de canalisation (eau/assainissement)	
	Autres équipements (poste de relevage, poteau incendie...)	
	Travaux annexes	
	Retard dans les travaux	
	Prestation du maître d'oeuvre	

¹⁰ Cf. cas type exposé dans le cadre du chantier COBAS du doublement de la canalisation lors des travaux de rénovation.

D'un côté, le critère « coût des matériaux » représente le coût des conduites, à savoir l'achat des canalisations en PVC, de diamètres divers. C'est un paramètre constant qui ne varie pas selon la localisation des travaux.

D'un autre côté, les critères « prix du terrain » et « connexion au réseau » sont des paramètres variables, notamment en fonction des sous-critères choisis.

Cette typologie entraîne une étude de la répartition des coûts afin de répondre à la question « *qui paye et qui supporte le coût des investissements ?* ». Sont retenus les acteurs qui participent au financement des travaux : le gestionnaire de réseaux (souvent le syndicat des eaux et d'assainissement), le promoteur, le propriétaire, les collectivités locales. La question est de trouver quelle est la part de chaque acteur dans le financement et s'il existe des critères constants de répartition des coûts ou des facteurs locaux (spécificités du terrain, telles que l'éloignement du logement de tout raccordement, la proximité de zones à urbaniser futures...).

L'entrée par les coûts ayant été retenue par l'équipe bordelaise, il s'est agi de travailler à l'échelle des réseaux secondaires et tertiaires (échelle de l'objet maison et celle du lotissement) et des réseaux primaires (cf. les données des schémas directeurs) et ce, en cherchant à recueillir des données relatives aux coûts réels, liés à l'investissement dans des sections neuves de réseaux. En raison de cette double entrée, le travail de terrain et les analyses qui ont suivi, ont notamment porté sur des programmes pavillonnaires ainsi que sur des périmètres de gestion des principaux délégataires d'AEP de Gironde.

Le travail exploratoire préliminaire, la disponibilité de données, ainsi que la pertinence du territoire de l'EPCI CUB, cœur du département métropolisé girondin, et celui de l'EPCI COBAS (les communes de la COBAS enregistrent une croissance démographique trois fois supérieure à la moyenne départementale) ont déterminé le choix d'y concentrer nos efforts. Si des données ont pu être collectées sur d'autres aires de Gironde¹¹, le temps compté et le caractère limité des ressources humaines ont néanmoins produit des résultats qualitatifs et méthodologiques centrés sur le cœur de l'agglomération bordelaise et sa périphérie immédiate, ainsi que sur des secteurs du bassin d'Arcachon.

¹¹ Des données ont été recueillies, dans la phase préliminaire de la recherche, au sein de l'aire médocaine et de l'Entres-deux-Mers.

Maison et lotissement ont été explorés localement par l'intermédiaire des fiches signalétiques pour qu'en soit extraite une vision des coûts (cf 3.3, les fiches), tandis que les réseaux primaires, via l'analyse des schémas directeurs, nous ont permis de voir la place qu'occupe l'extension des réseaux dans les deux cas étudiés. En complément de ces approches, les chercheurs de l'équipe ont collecté, auprès de constructeurs et lotisseurs, les coûts réels pour les ménages accédant à la propriété (annexe n°9, fiche Home Expo)

► **Le coût des réseaux AEP, une réalité complexe à cerner**

Complexe à définir, la notion du coût relative à l'extension des réseaux n'en reste pas moins une donnée qu'il convient de tenter de cerner pour permettre la comparaison entre différentes opérations d'extension. Cependant, la comparaison est difficile à établir en raison de la multiplicité des critères constitutifs du coût et de la diversité des situations concrètes (nature du sol, densité des réseaux préexistants...). En effet, intervenir dans le domaine des réseaux AEP dans des périmètres bâtis peut se révéler bien plus onéreux qu'une opération de pure extension. Le coût de la densification n'est alors pas dépendant de la longueur des réseaux, mais de la complexité du milieu dans lequel doivent s'effectuer les travaux pour renforcer ou renouveler le réseau d'eau.

De manière empirique les élus des communes périphériques savent qu'une opération d'étalement qui jouxte le périmètre bâti préexistant est, en terme de réseaux AEP, bien plus avantageuses pour les comptes communaux (coût direct moins élevés et taxes de connexion supportées par les nouveaux accédants cf ; annexe n°9 Home Expo). La phrase prononcée lors d'un entretien par un élu d'une des communes emblématiques du phénomène d'étalement résume cet aspect du problème : « *Ça ne me coûte rien, chez moi, d'étendre des réseaux dans le sable et sans trottoir* ».

Dès lors, si le coût de l'étalement et extension des réseaux sont des réalités que nous pouvons éclairer circonscritivement en des lieux et aux travers d'opérations précises, il ne peut être question de tirer des grilles de normalisation du coût d'investissement, à travers les opérations que nous avons étudiées et que nous présentons dans cette recherche exploratoire.

Notons enfin que si des données ont pu être relevées ponctuellement sur des opérations ainsi qu'auprès de certains acteurs, un des apports majeurs de l'équipe bordelaise a été paradoxalement rendu possible par l'impossibilité de systématiser une présentation des coûts selon les différents cas de figure (différents acteurs, différents types de sites). Ainsi, si l'équipe bordelaise recherchait initialement les coûts de l'extension des réseaux, elle est tombée sur une série de questions et de problèmes juridiques qu'elle s'est attachée d'éclaircir, tout en capitalisant les données chiffrées auxquelles elle a pu avoir accès.

1- A l'échelle départementale

1.1 - Dynamique d'urbanisation depuis 1999 : croissance démographique et constructions de logements en Gironde

1- Caractères généraux du département de la Gironde

- La croissance démographique depuis 1999
- La construction de nouveaux logements depuis 1999
- Des résidences secondaires sur le littoral atlantique
- Des logements vacants en Gironde intérieure

2- Croissance urbaine et étalement urbain : facteurs d'explication

- Le coût du foncier
- Corrélation coût du foncier et construction de logements
- La défiscalisation

1.2 - Les acteurs de la gestion de l'eau facturée en Gironde

1- Le morcellement des acteurs publics

2- Deux principaux opérateurs privés

**Dynamique d'urbanisation depuis 1999 :
croissance démographique et construction de logements en Gironde**

Pour préciser ici les données de cadrage nécessaires pour comprendre les enjeux de l'étalement urbain¹² tels qu'ils se posent aux gestionnaires des services girondins d'adduction d'eau et d'assainissement, nous avons utilisé une série statistique de l'INSEE sur la population en Gironde en 2005 et un travail de l'A'Urba sur les estimations de croissance de la population, assorties d'un panel d'indicateurs statistiques.

Pour matérialiser ces tendances et évolutions, nous avons construit un certain nombre de cartes qui permettent de les visualiser : des analyses uni-variées pour traduire ces données spatialement, et des analyses multi-variées pour mettre en évidence des données très précises à une échelle plus fine, en l'occurrence celle de la CUB. Ce traitement se veut le plus précis possible avec cependant un point à ne pas négliger, la limite des évaluations des indicateurs et surtout l'aléatoire des projections faites à l'horizon 2015.

En Gironde, 4 éléments coercitifs guident notre problématique :

- La croissance démographique, plus rapide que la moyenne nationale : 1 340 000 habitants en 2005 et une croissance d'environ 1,01% par an.
- La croissance urbaine : la Gironde compte 570 000 logements et la croissance est d'environ 9 000 logements par an depuis 1999.
- Le desserrement des ménages : la taille des ménages a diminué d'environ 0,71% par an depuis 1999.
- En Gironde, près des 2/3 des logements sont individuels donc la notion d'étalement urbain prend ici tout son sens.

¹² Rappelons que nous définissons l'étalement urbain comme l'extension des espaces construits autour des pôles urbains de toutes tailles. Cette notion se mesure à la fois par l'accroissement démographique et par l'expansion de l'aire urbaine entre deux recensements. Si la densité et l'étalement urbain sont indissociables, il ne faut surtout pas les confondre puisque l'extension spatiale est réservée à cette notion d'étalement urbain.

1 – Caractères généraux du département de la Gironde

En première approche, ont été abordés deux thèmes indispensables pour toute étude portant sur l'étalement urbain :

- la croissance démographique ;
- la construction de nouveaux logements ;

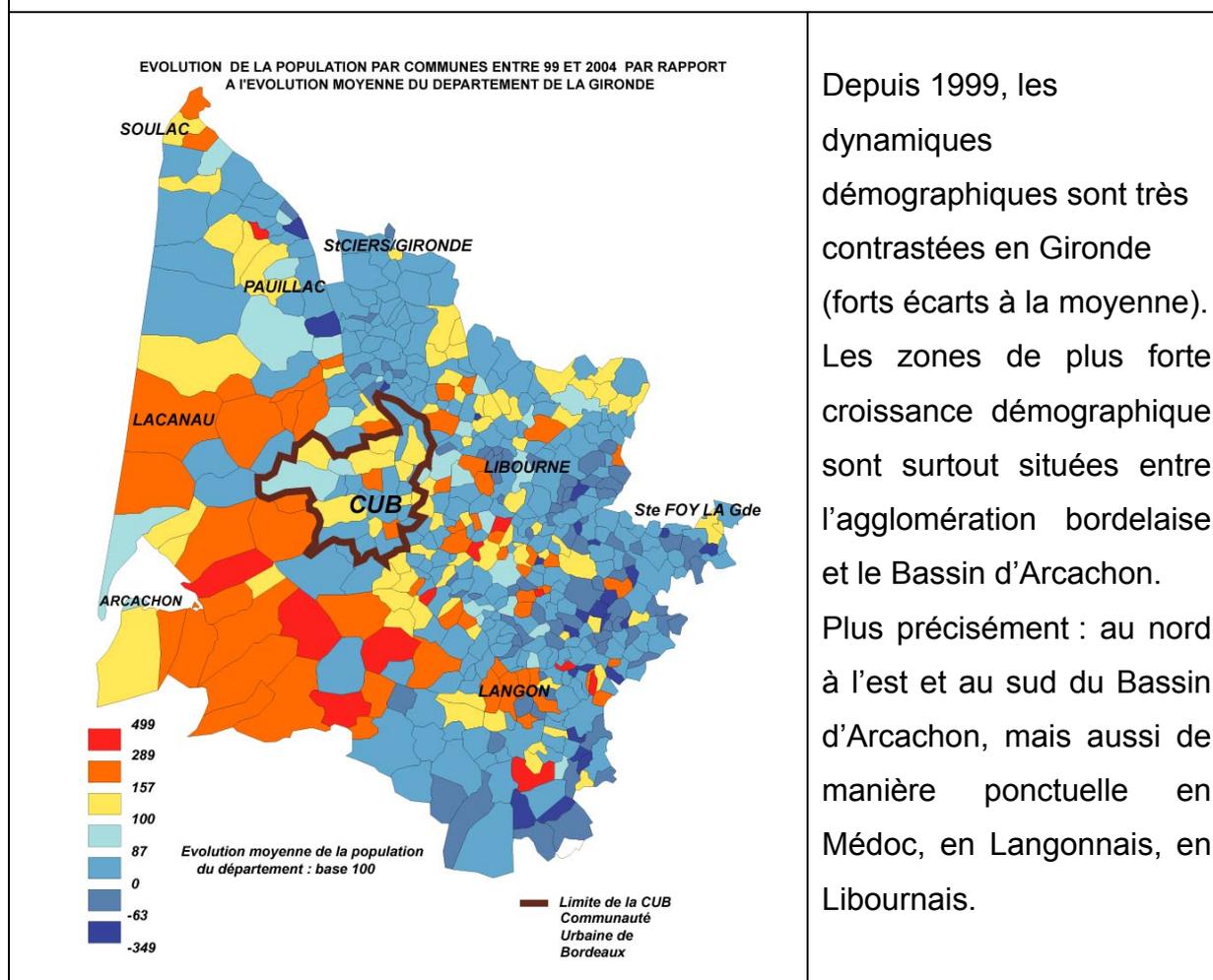
puis, deux autres thèmes ayant un intérêt particulier en Gironde :

- les résidences secondaires ;
- les logements vacants.

► La croissance démographique depuis 1999

Figure n°2 : Evolution de la population communale par rapport à la moyenne départementale 1999-2004

(Cartographie S Vaucelle, E Sarraute – Données INSEE)



Les zones connaissant les croissances démographiques les plus importantes :

- Le nord et le sud du Bassin d’Arcachon : c’est au nord, à l’est et au sud du bassin d’Arcachon que la croissance est la plus rapide (Lanton, Audenge, Biganos, Le Teich et Gujan-Mestras). Les zones les plus anciennement urbanisées comme Arcachon et le Cap-Ferret connaissant des taux de croissance moins importants.
- Certaines zones du Médoc : le Médoc littoral, les alentours de Pauillac et de Soulac. Ici la croissance se manifeste avant tout sur le littoral, au détriment de la rive estuarienne.
- Le Langonnais et le Libournais où la croissance démographique dynamise toute une série de petites communes. Néanmoins, la croissance dans cette zone est limitée par la qualité et la réputation du terroir viticole (Saint-Emilion, Pomerol) qui limite le nombre de constructions.
- Au sein de la Communauté Urbaine de Bordeaux, les tendances sont différentes selon les communes, leur position par rapport à Bordeaux et leur localisation sur la rive droite ou gauche du fleuve.
- A l’inverse, une bonne partie de l’est et du sud du département connaissent des taux de croissance moins important que la moyenne girondine.

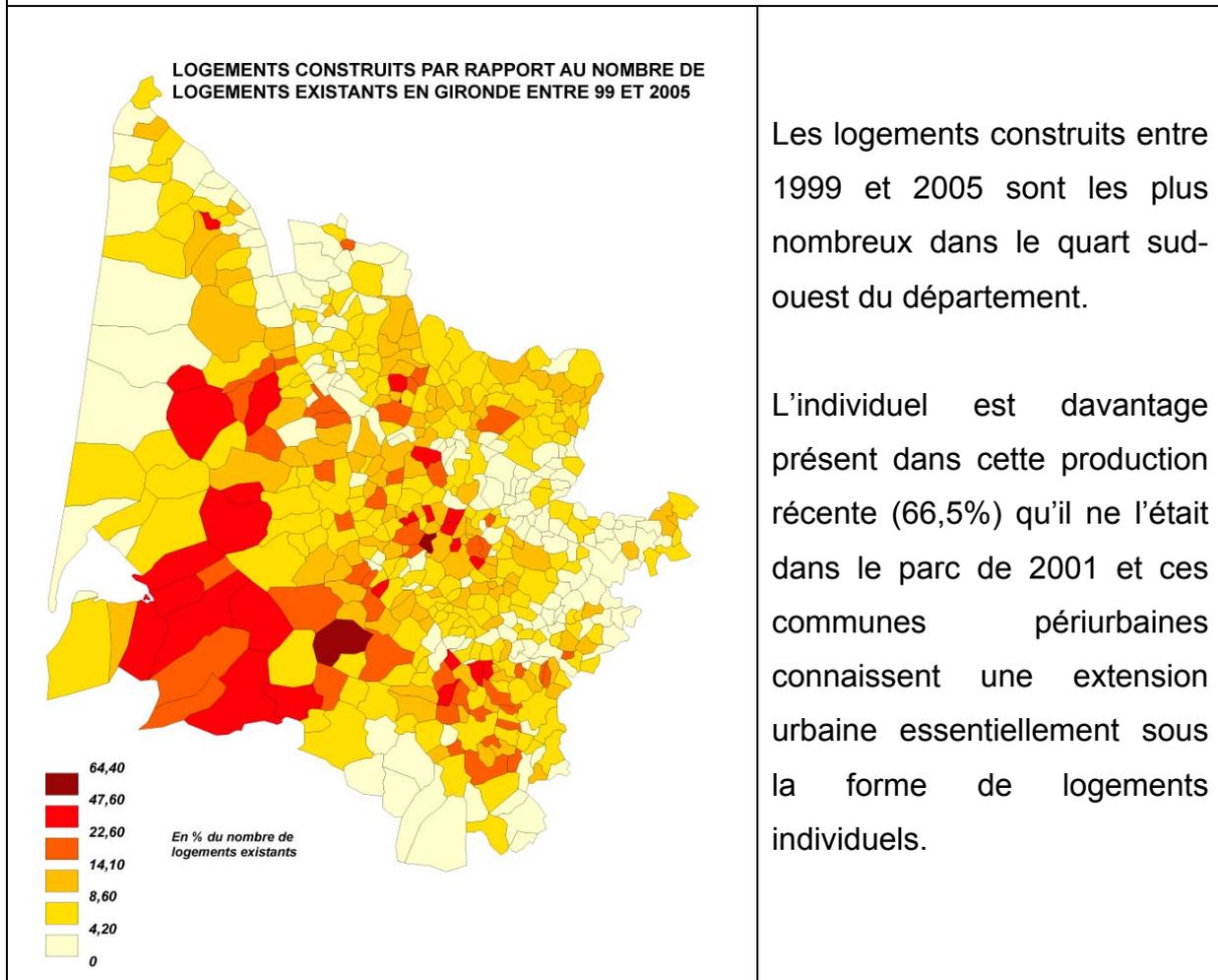
► La construction de nouveaux logements depuis 1999

Si le rythme moyen de construction s’est accéléré sur la période 1999 - 2003 : il est de 9 069 logements par an, contre 7 181 nouveaux logements par an entre 1992 et 1998, ce chiffre marque de profondes disparités. La carte ci-dessous permet de visualiser les communes où les constructions de logements sont les plus nombreuses par rapport au nombre de logements existants.

En outre, la production de logements entre 1990 et 1999 a particulièrement servi le desserrement des ménages puisque le nombre moyen d’habitants par logement ne cesse de diminuer ainsi que les besoins des nouveaux arrivants puisque le solde migratoire de la Gironde est l’un des plus élevés de France.

Figure n°3 : Logements construits par rapport aux logements existants

(Cartographie S Vaucelle, E Sarraute – Données INSEE)



Les logements construits entre 1999 et 2005 sont les plus nombreux dans le quart sud-ouest du département.

L'individuel est davantage présent dans cette production récente (66,5%) qu'il ne l'était dans le parc de 2001 et ces communes périurbaines connaissent une extension urbaine essentiellement sous la forme de logements individuels.

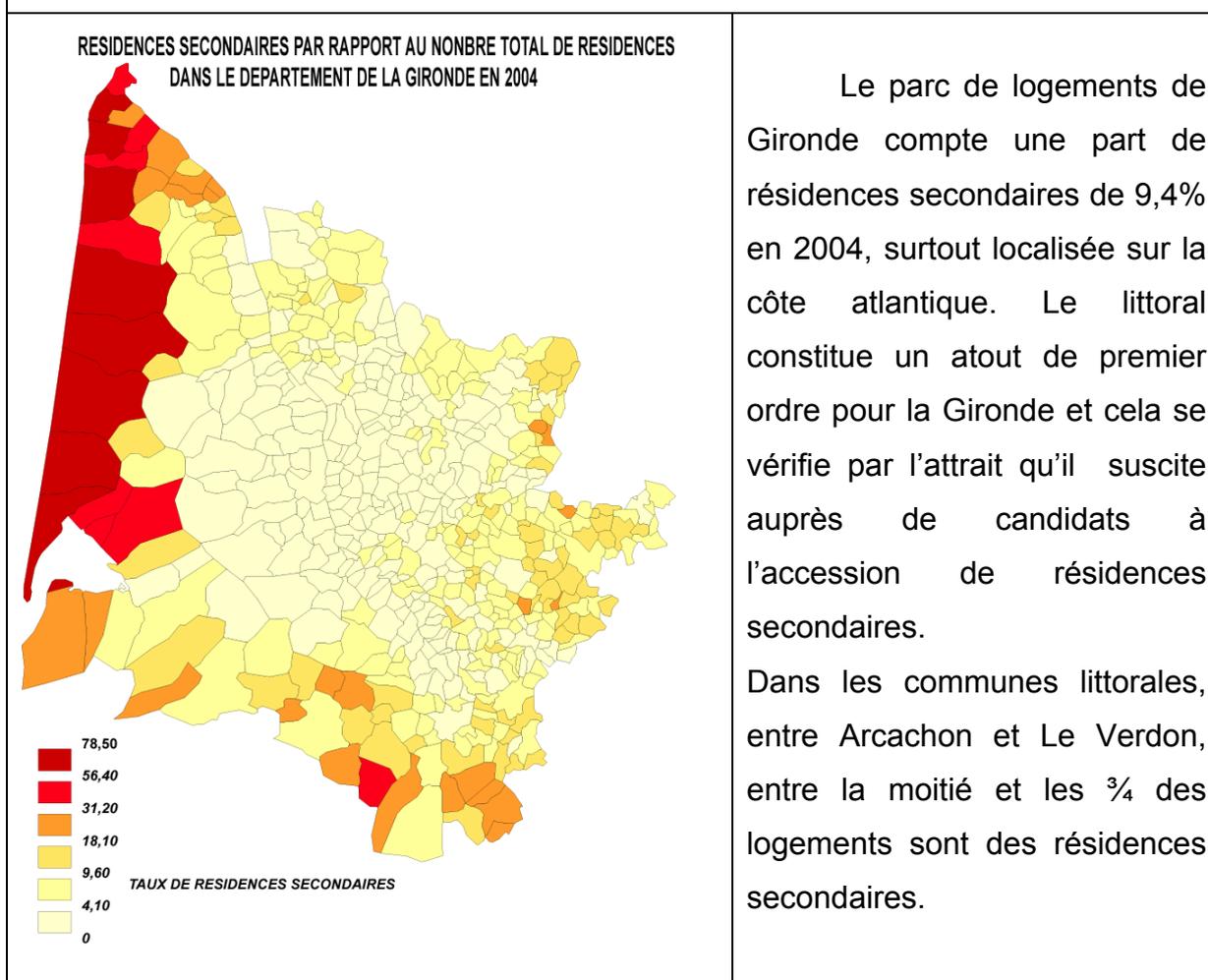
A partir de ces premiers constats, nous avons concentré notre travail sur les communes où la croissance démographique est la plus manifeste et le nombre de logements construits le plus important. Nous avons sélectionné un certain nombre de communes répondant à ces critères pour nos études de terrain.

- Sur le secteur du Bassin d'Arcachon : Audenge, la COBAS (plus précisément La Teste-de-Buch et Le Teich)
- A l'ouest de la CUB : Martignas et Saint-Jean-d'Illac.
- Au sein de la CUB, rive gauche : Saint-Médard-en-Jalles, Le Haillan, Le Taillan
- Sur la rive droite : Bouliac, Latresne, Carignan
- Dans le Médoc, pour la phase exploratoire

Parmi les particularités de la Gironde, deux éléments spécifiques doivent être analysés : la part des résidences secondaires dans le parc immobilier et la part des logements vacants.

► Des résidences secondaires sur le littoral atlantique

Figure n°4: Part des résidences secondaires dans le parc de logements en 2004 (Cartographie S Vaucelle, E Sarraute – Données INSEE)



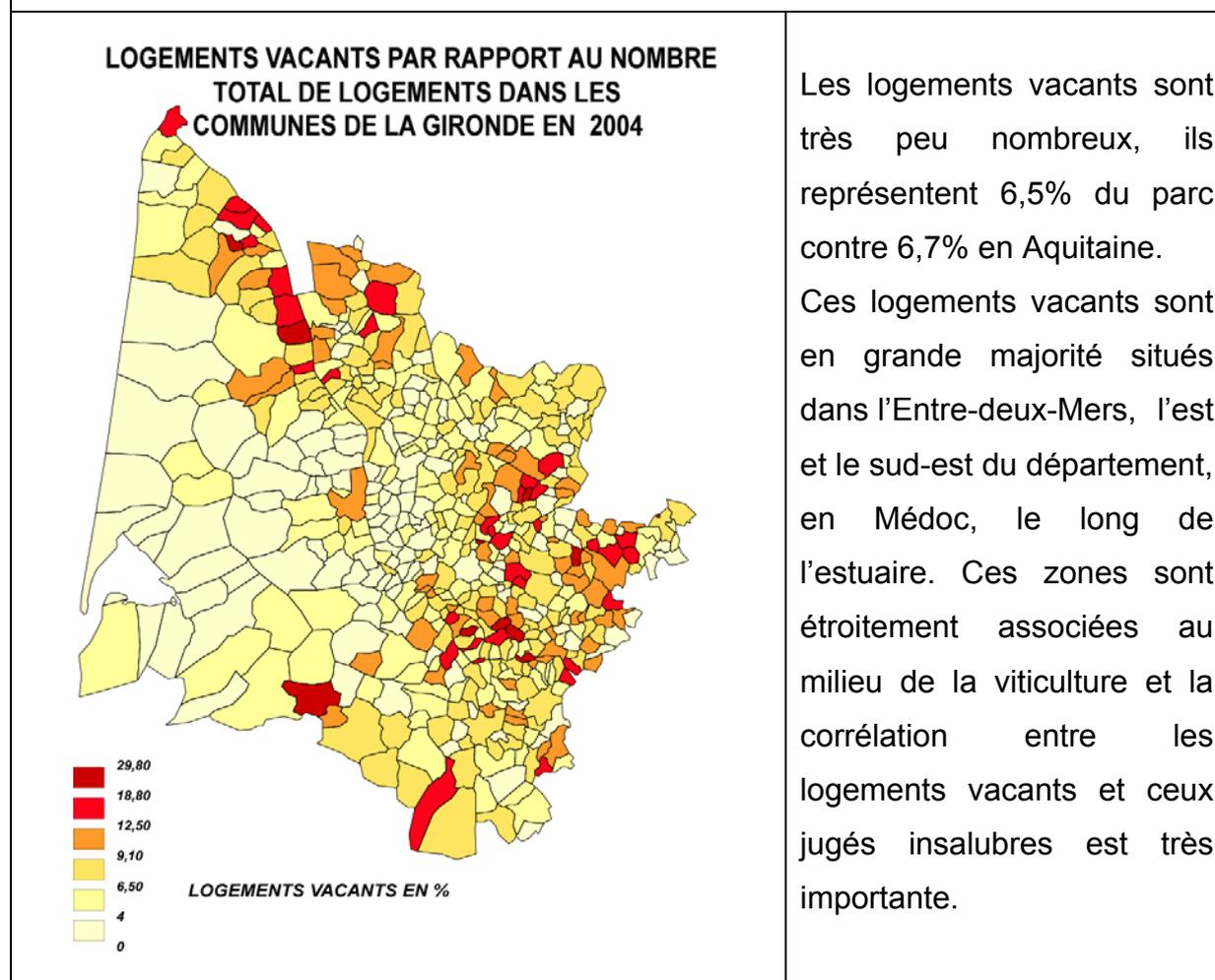
Cette forte part de résidences secondaires a des conséquences importantes sur le coût des aménagements, infrastructures, adaptation des réseaux afin de desservir ces habitations. Ces coûts reposent essentiellement sur la collectivité. C'est là une des spécificités de la Gironde qui est à prendre en compte dans le cadre de l'étalement urbain et des services en réseau.

Nous n'avons pas conduit d'études quantitatives sur ce sujet-là, nous n'avons collecté que des données qualitatives au cours de nos entretiens.

► Des logements vacants en Gironde intérieure

Figure n°5 : La part des logements vacants dans le parc immobilier en 2004

(Cartographie S Vaucelle, E Sarraute – Données INSEE)



En 2001, 6% du parc des résidences principales sont estimés en état médiocre ou très médiocre. Parmi les logements vacants, la part des logements en mauvais état atteint 24%, part qui correspond par ailleurs en partie à la vacance de longue durée. Au total, ce sont plus de 16 % des logements qui sont soit inoccupés soit occupés de manière temporaire, chiffre qui n'est pas à négliger dans le sens où les réseaux ont bien souvent été étendus afin de les desservir. Nous n'avons pas conduit d'études spécifiques sur ce sujet-là.

A l'échelle du département, nous avons au contraire choisi de privilégier l'étude des espaces aux croissances démographiques les plus rapides et les zones où les constructions sont les plus nombreuses, pour en approfondir la connaissance.

2- Croissance urbaine et étalement urbain : facteurs d'explication

Nous avons exploré deux pistes principales : la valeur du foncier et la défiscalisation.

► Les ventes de terrains à bâtir

Tableau n°4 : Les terrains à bâtir en 2006 (source A'Urba)

	Nombre	Prix moyen €	Surface moy	Prix moyen m ²
CUB	257	132 450 €	924 m ²	143 €
COBAS	52	180 773 €	1 094 m ²	165 €
CC du Libournais	18	68 589 €	801 m ²	85 €
CC du Pays de Langon	80	52 496 €	1 325 m ²	40 €
Reste du département	1 861	71 481 €	1 366 m ²	52 €
Gironde	2 268	80 203 €	1 304 m ²	61 €
Aquitaine	5 655	66 603 €	1 553 m ²	42 €

Alors que la CUB concentre plus de la moitié des habitants du département, elle ne représente qu'un dixième des transactions immobilières effectuées dans le département (11%). Il en va de même pour les trois autres grands EPCI de Gironde (COBAS, CC du Libournais, CC du Pays de Langon). Plus de 82% des terrains vendus le sont ailleurs que dans ces quatre territoires les plus peuplés du département.

Ces transactions immobilières, plus nombreuses dans les zones les moins peuplées, sont un moteur puissant de l'étalement. Plusieurs facteurs d'explication peuvent être mis en avant :

- les prix du foncier qui ont connu une hausse très importante depuis 1999
- la faiblesse des terrains disponibles au sein de la CUB et de la COBAS.
- la concurrence de l'activité viticole dans le Libournais et le Langonnais.

► Coût du foncier et logements construits

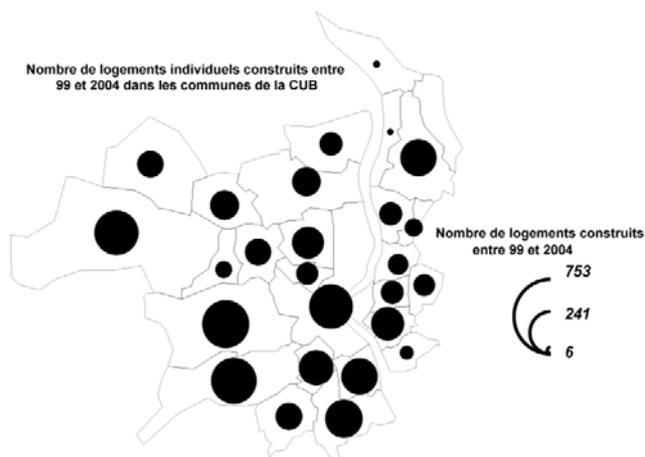
Pour approfondir cette piste de la valeur du foncier, nous avons croisé des données, à l'échelle de la CUB, pour vérifier ou infirmer les affirmations très souvent

entendues telles que « le prix du terrain est tellement élevé en ville, qu'on ne construit plus rien », « tout le monde construit en périphérie, en ville il n'y a plus de place et c'est trop cher » ...

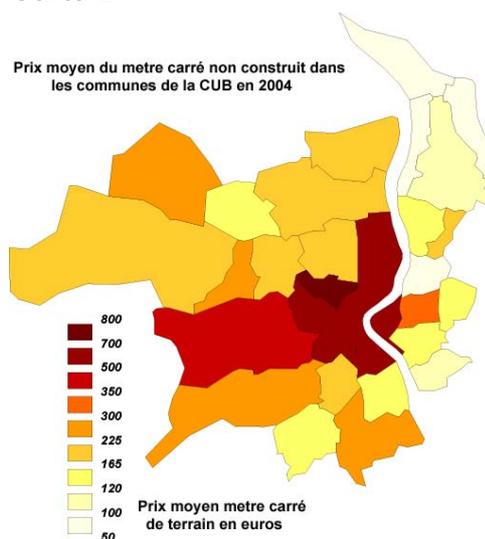
Planche n°4 : Corrélation coût du foncier et logements construits

(Cartographie S Vaucelle, E Sarraute – Données A'Urba)

Carte A

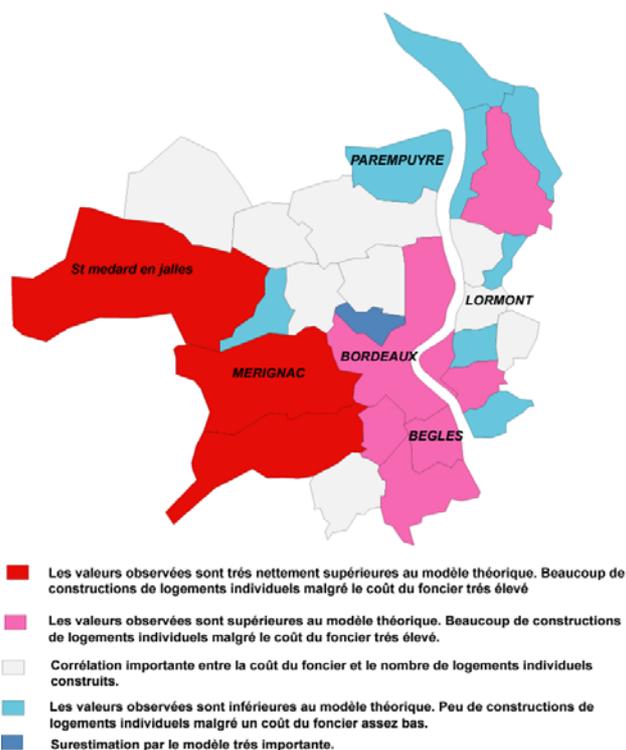


Carte B

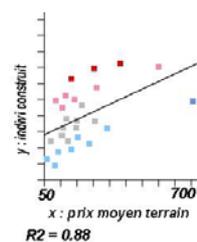


Carte C

CARTE DES RESIDUS D'UNE DROITE DE REGRESSION : CORRELATION ENTRE LE NOMBRE DE LOGEMENTS CONSTRUITS ET LE COUT DU METRE CARRE DE TERRAIN NON BATI DANS LES COMMUNES DE LA CUB EN 2005



Droite de régression (carte C)



Le principe de construction de la carte C est de mettre en rapport une variable à expliquer (le nombre de logements individuels construits, carte A) et une variable explicative (le coût du foncier au mètre carré, carte B). Peut-on expliquer la plus ou moins grande importance du nombre de logements construits par l'inégal coût du foncier ? Existe-t-il une corrélation entre les deux ?

S'il y avait une corrélation parfaite entre ces deux entités, nous obtiendrions une carte où les communes ayant un faible coût du foncier connaîtraient une flambée des constructions et vice-versa.

L'étude de ces trois cartes met en évidence un certain nombre de points permettant de relativiser les conclusions hâtives à propos du prix des terrains comme seuls facteurs explicatifs de l'étalement :

- Les deux cartes sur le nombre de constructions et le prix du terrain révèlent que le rythme des constructions est très élevé et que le prix du mètre carré de terrain est aussi très important. Mais ces deux cartes croisées ont surtout le mérite de montrer que les constructions ne sont pas forcément les plus importantes où les terrains sont les moins chers
- En effet la carte sur la corrélation entre le nombre de logements construits et le prix du mètre carré révèle que :
 - Il existe des communes où le nombre de constructions est très importants et le prix du mètre carré de terrain très élevé, plusieurs facteurs explicatifs majeurs sont à évoquer : la centralité qui attire les futurs acquéreurs et les investisseurs, la possibilité de construire des logements de petite taille en centre-ville en réduisant les risques pour les investisseurs, les candidats à la défiscalisation sont nombreux à vouloir investir dans les agglomérations les plus dynamiques.
 - Au contraire, dans les communes où le prix du foncier est bas et le nombre de constructions modestes, l'éloignement des lieux centraux, l'image de la ville, l'allongement de la distance domicile-travail, l'importance de la traversée du fleuve dans l'organisation de la vie quotidienne et la ségrégation socio-spatiale dans des communes de la rive droite peuvent expliquer ce déséquilibre.

Nous avons ensuite exploré la piste des dispositifs de défiscalisation, toujours avec des données de l'A'Urba.

► Construction et défiscalisation

Selon les estimations disponibles pour le département de la Gironde, 23% des constructions autorisées entre 2004 et 2006 pourraient être liés à de la défiscalisation.

Tableau n°5 : La construction autorisée 2004-2006 (source A'Urba)

	TOTAL	Opérations de plus de 10 logements		Estimation du volume de la défiscalisation	
	Nombre	Nombre	%	Nombre	%
CUB	10 352	7 884	76%	4 300	41%
COBAS	3 459	1 633	47%	930	27%
CC du Libournais	1 705	1 183	69%	720	42%
CC du Pays de Langon	1 360	618	45%	350	26%
Reste du département	26 985	7 115	26%	3 900	14%
Gironde	43 861	18 433	42%	10 200	23%
Aquitaine	111 083	38 505	35%	21 700	20%

- La part du collectif dans la construction joue un rôle très important au sein de la CUB et du Libournais. Ce sont ces mêmes espaces qui connaissent les volumes les plus importants de défiscalisation qui s'opère en majorité dans du petit collectif plutôt que dans de l'individuel.

- A l'échelle du département, nous nous apercevons aussi que les constructions liées à la défiscalisation tendent surtout à renforcer les fortes densités (la CUB) plutôt qu'à dynamiser les campagnes même si elles y sont nombreuses.

C'est là un aspect crucial parmi les facteurs explicatifs. A l'instar de nombreux autres pays européens, la défiscalisation a joué un rôle majeur dans le dynamisme de la construction dans les différents territoires girondins puisque $\frac{1}{4}$ des constructions nouvelles proviennent de cet avantage fiscal. Si les constructions nouvelles au sein de la CUB et de la COBAS correspondent à un besoin important de la part de la population, dans les communes les plus éloignées les lendemains risquent de déchanter rapidement. En effet, les promoteurs attirés par des prix du foncier très abordables n'ont pas eu beaucoup de mal à convaincre les municipalités

de l'intérêt qu'elles trouveraient à augmenter les constructions et par-là même le nombre d'habitants. Si dans un premier temps les constructions se sont multipliées et les ventes et locations ont alors suivi, depuis 2006 nous assistons à un fléchissement des constructions, à un intérêt moindre de la part des locataires et de nombreux observateurs s'accordent pour envisager une nouvelle évaluation des loyers en rapport avec le marché local et la conjoncture économique.

Conclusion :

Si la croissance de la population et celle du nombre de logements sont indissociables, depuis 1999 deux phénomènes coexistent : les densités augmentent en Gironde et la croissance urbaine prend souvent la forme d'un étalement urbain, ceci pour cinq raisons majeures :

- L'attrait de la CUB et de la COBAS renforcent l'axe Bordeaux – Arcachon et une urbanisation en ruban le long des principaux axes de communication
- La flambée des prix du foncier, des maisons dans l'ancien, des appartements neufs a favorisé un étalement urbain bien au-delà de l'agglomération bordelaise
- Si l'attrait des lieux centraux continue de jouer un rôle majeur, l'étalement urbain est de plus en plus manifeste dans les communes périurbaines ou sous influence urbaine à la fois à cause du prix de l'immobilier et pour l'attrait du littoral
- Le nombre croissant de résidences secondaires sur le littoral
- Les pôles secondaires tels que Langon et Libourne sont devenus des pôles structurants et les communes alentours connaissent une croissance très importante mais limitée par une activité viticole séculaire et bien souvent prestigieuse.

Comme dans bon nombre de régions littorales, la défiscalisation a joué un rôle majeur dans le dynamisme de la construction (près d'1/4 des nouveaux logements construits) et a largement contribué à modifier le visage de la ville en Gironde. Si ces constructions nouvelles ont densifié les espaces urbains antérieurs, elles ont complètement transformé les espaces périurbains ou les territoires sous influence urbaine en les densifiant et en les étalant.

Nous assistons alors à une recomposition socio-spatiale au sein de ces nouveaux espaces urbanisés. Telles les communes du Médoc où l'arrivée des néo-ruraux (voulant profiter des avantages de la ville et conserver un mode de vie urbain tout en habitant loin de cette dernière) a largement contribué à modifier les habitudes de vie et les prises de décisions en matière d'aménagement, de mise en place de réseaux techniques.

Ces décisions, souvent coûteuses pour la collectivité, ne semblent pour l'instant pas être remises en cause par des solutions alternatives. Pourtant, un paramètre essentiel devrait être pris en compte : le coût croissant de l'énergie. Le poids du poste transport automobile dans le budget des ménages peut les conduire à modifier leurs comportements et à revenir sur leurs choix de domiciliation, de migrations pendulaires. Ce thème est de plus en plus présent dans les discours des acteurs rencontrés, mais tous ont conscience de la difficulté à en avoir une approche statistique, même sous la forme de tendances et *scenarii*.

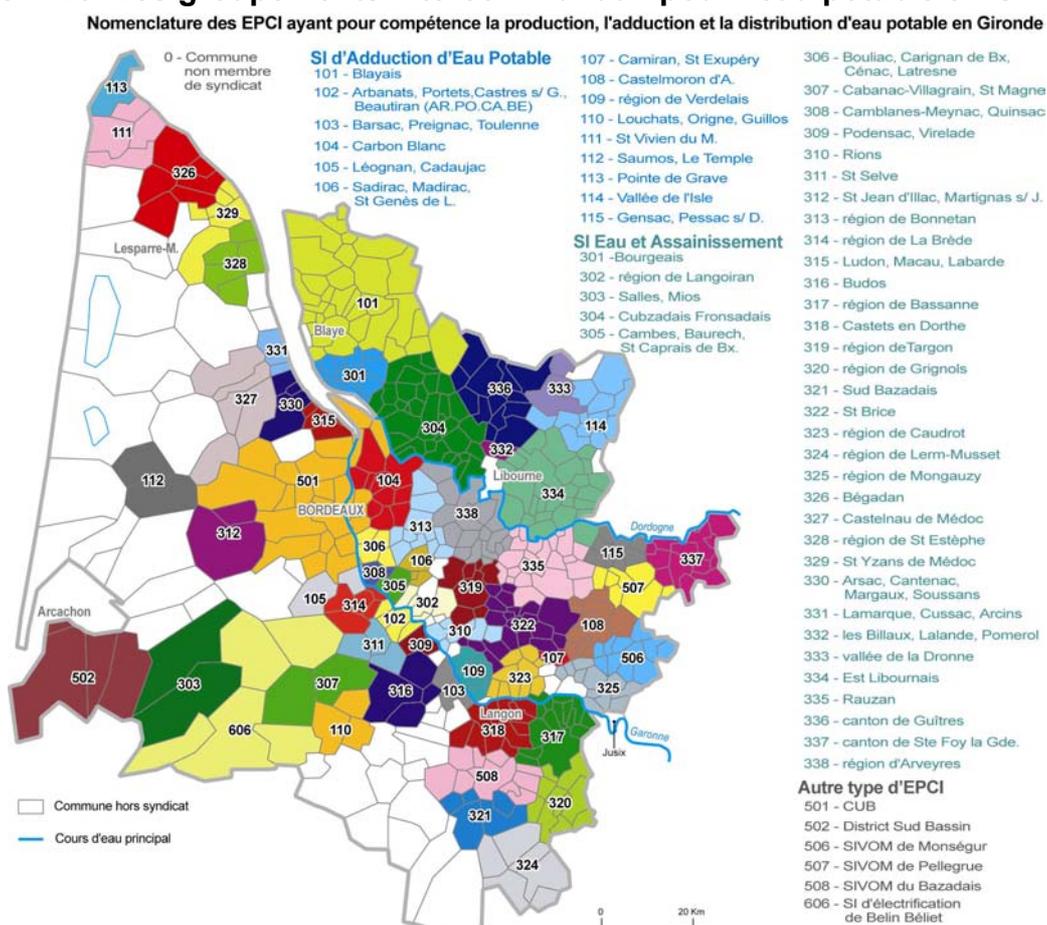
Acteurs de la gestion de l'eau facturée

Deux types d'acteurs sont concernés par la gestion de ces services publics en Gironde (AEP et assainissement) : des collectivités publiques, réunies dans une intercommunalité quasi généralisée pour l'adduction d'eau potable et deux groupes privés principaux.

1- Le morcellement des acteurs publics

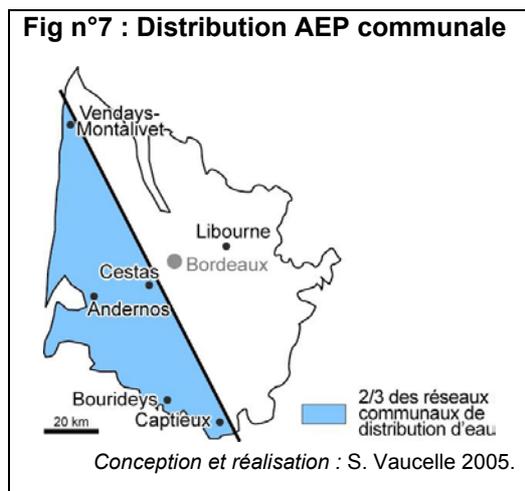
90% des communes et des habitants de Gironde sont desservis en eau potable par un Etablissement public de coopération intercommunale (EPCI), ces municipalités ayant transféré cette compétence à un groupement intercommunal.

Figure n°26: Les groupements intercommunaux pour l'eau potable en Gironde



Source : d'après données Préfecture de la Gironde, DRCT, 2000.
Conception et réalisation : S. Vaucelle, 2005.

► Une distribution municipale de l'eau devenue marginale



51 communes conservent une distribution communale de l'eau. Rurales pour la plupart, elles sont situées dans le sud et l'ouest du département, au-delà d'une ligne Vendays-Montalivet / Captieux : des communes de grande taille appartenant aux zones boisées des Landes girondines ; de petites communes des bords de Garonne ou isolées aux confins du département. Mais quelques villes, petites ou moyennes, sont également dans ce cas.

Toutes ensemble, elles desservent un peu moins de 150 000 habitants et comptent en moyenne 2 850 habitants. De grandes disparités existent pourtant entre elles.

Le plus petit réseau communal de Gironde ne dessert que 84 habitants : Bourideys, à quelques kilomètres de Saint-Symphorien (sud Gironde). Plus de 60 000 habitants sont desservis par les cinq plus grands réseaux communaux : Libourne, sous-préfecture, Cestas, limitrophe de la CUB, et trois communes situées sur le bassin d'Arcachon qui desservent à la fois une population permanente et un afflux de clientèle estivale.

Ces communes sont en forte croissance démographique : l'ensemble qu'elles forment a plus que doublé dans la dernière décennie (seulement 67 000 habitants au recensement de 1990). Leur taux de croissance annuel s'est en effet élevé à 13% sur cette période, ce qui est dû à l'attrait des communes littorales et urbaines. Il est fort possible que certaines de ces communes, confrontées à des problèmes croissants dans la gestion de leurs réseaux d'eau et pour assurer peut-être une meilleure qualité de service, fassent, dans les années à venir, le choix de l'intercommunalité. Elles rentreraient alors dans le cas général.

► Pour l'AEP, 9 communes sur 10 ont choisi l'intercommunalité

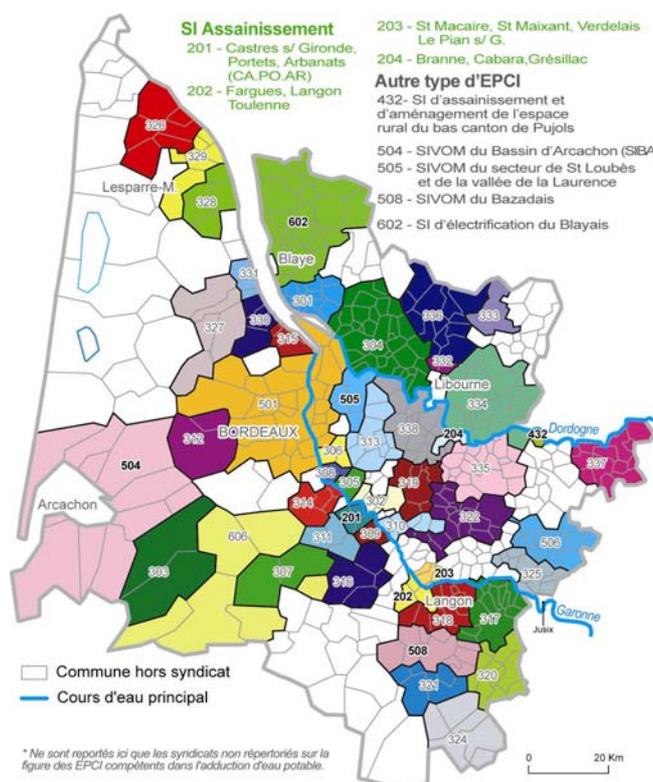
En Gironde, 90% des communes appartiennent à une structure intercommunale pour le traitement, l'adduction et la distribution de l'eau potable. Sur les 542 communes de Gironde, 330 participent à l'un des 38 syndicats intercommunaux d'eau et d'assainissement (SIEA), la forme la plus répandue pour la gestion de l'eau et de l'assainissement et 106 communes adhèrent à l'un des 15

syndicats intercommunaux à vocation unique (SIVU) pour l'adduction d'eau, auxquelles il faut encore ajouter 85 communes dans les autres ECPI.

En termes démographiques, le ratio est équivalent : 88,5% de la population est desservie par un EPCI, qui distribue en moyenne de l'eau sur 8 communes, pour 2 300 habitants, ce qui reste un chiffre faible, en termes de rentabilité économique.

► Une superposition de structures intercommunales pour l'assainissement

Figure n°8 : Les groupements intercommunaux d'assainissement en Gironde



Source : d'après données Préfecture de la Gironde, DRCT, 2000.
 Conception et réalisation : S. Vaucelle, 2005.

D'une manière générale, en Gironde, le taux de syndicalisation est fort : chaque commune adhère à deux groupements au moins, et en moyenne, une commune adhère à plus de sept groupements, ce qui est supérieur aux chiffres nationaux, voisins de cinq (source Préfecture).

Concernant la carte de la compétence assainissement, les EPCI codés 300 sont des SIEA, les mêmes que dans la carte AEP. Les EPCI codés 200 sont des SIVU assainissement et les autres EPCI ont l'assainissement parmi leurs compétences. Ces derniers sont les plus grands (à l'image de la CUB, 27 communes) ; les SIVU assainissement sont plus petits (3,2 communes en moyenne).

Tableau n°6 : Les EPCI de l'eau facturée en Gironde, en juillet 2003

Types d'EPCI	Adduction d'eau potable seule	Double compétence	Assainissement seul
SIVU (100 et 200 sur la carte)	13	-	4
SIEA (300)	-	40	-
Syndicat hydraulique (400)	-	-	1
Syndicat d'électrification (600)	-	1	-
Autres SIVOM (500)	-	3	2
CUB, CA, CC (500, EPCI-FP)	-	2	2
Total par colonne	13	46	9
Nombre total d'EPCI	68		
<i>Total par compétence</i>	<i>Eau : 59</i>		-
	-	<i>Assainissement : 55</i>	

Source : d'après données Préfecture de la Gironde, DRCT, 2003.

L'organisation locale de la gestion du service public de l'eau et de l'assainissement en Gironde est structurée par 68 groupements de communes, dont les deux tiers détiennent la double compétence. Les superpositions territoriales concernent donc 22 EPCI (treize SIVU pour l'eau potable et neuf syndicats d'assainissement).

Cette situation morcelée des acteurs publics contraste avec celle des acteurs privés.

2- Deux principaux opérateurs privés

► Lyonnaise des Eaux, premier opérateur en Gironde

L'implantation de l'entreprise est ancienne : en 1906, la Société Lyonnaise des Eaux et de l'Eclairage (SLEE) obtient son premier contrat dans la banlieue bordelaise, avec les deux communes de Caudéran-Le Bouscat, juste regroupées en un syndicat intercommunal. Après la Seconde Guerre mondiale, Bordeaux et les communes de sa banlieue rive gauche déjà desservies par la SLEE, forment un nouveau syndicat, le SIABADE, qui signe un contrat de délégation de service public avec la SLEE.

Après la loi du 31 décembre 1966 qui crée la CUB, la Lyonnaise des Eaux obtient au premier janvier 1970 un contrat pour 22 des 27 communes. Ce contrat, renouvelé par anticipation en décembre 1990, se prolonge dans l'actuel Traité de concession du service de l'eau (TCSE), signé pour une durée de trente ans (1991-

2021). Dans la suite de ce rapport, figurent certains résultats de recherche concernant ce contrat de concession ou les réseaux gérés par LDE.

Lyonnaise des Eaux est aussi présente, avec un autre contrat, sur quatre autres communes de la CUB, situées sur la rive droite de la Garonne et membre d'un syndicat intercommunal préexistant à la CUB : le syndicat d'alimentation en eau potable (SIAEP) de Carbon-Blanc, créé en 1935. Ce SIAEP a délégué la gestion de son service, par un contrat d'affermage, à l'entreprise Lyonnaise des Eaux. Dans cette recherche, nous n'avons pas conduit d'études de cas sur le secteur du syndicat de Carbon-Blanc.

Enfin, Bouliac est la seule commune de la CUB dont l'eau n'est pas distribuée par LDE. Son eau potable est distribuée par le SIEA de Latresne qui est une régie. En revanche, son assainissement est communautaire : comme pour toutes les 27 communes de la CUB, la gestion du service d'assainissement est déléguée par un contrat d'affermage à LDE. Pour une meilleure lisibilité de ces différents contrats et de la situation précise des communes membres de la CUB, un tableau est présenté en annexe n°3.

Plus largement, LDE, principal opérateur privé de Gironde, est implantée sur près de 280 communes (contrats de concession ou d'affermage), soit une commune sur deux. L'entreprise a pour clients les trois quarts de la population de Gironde, soit près d'un million d'habitants.

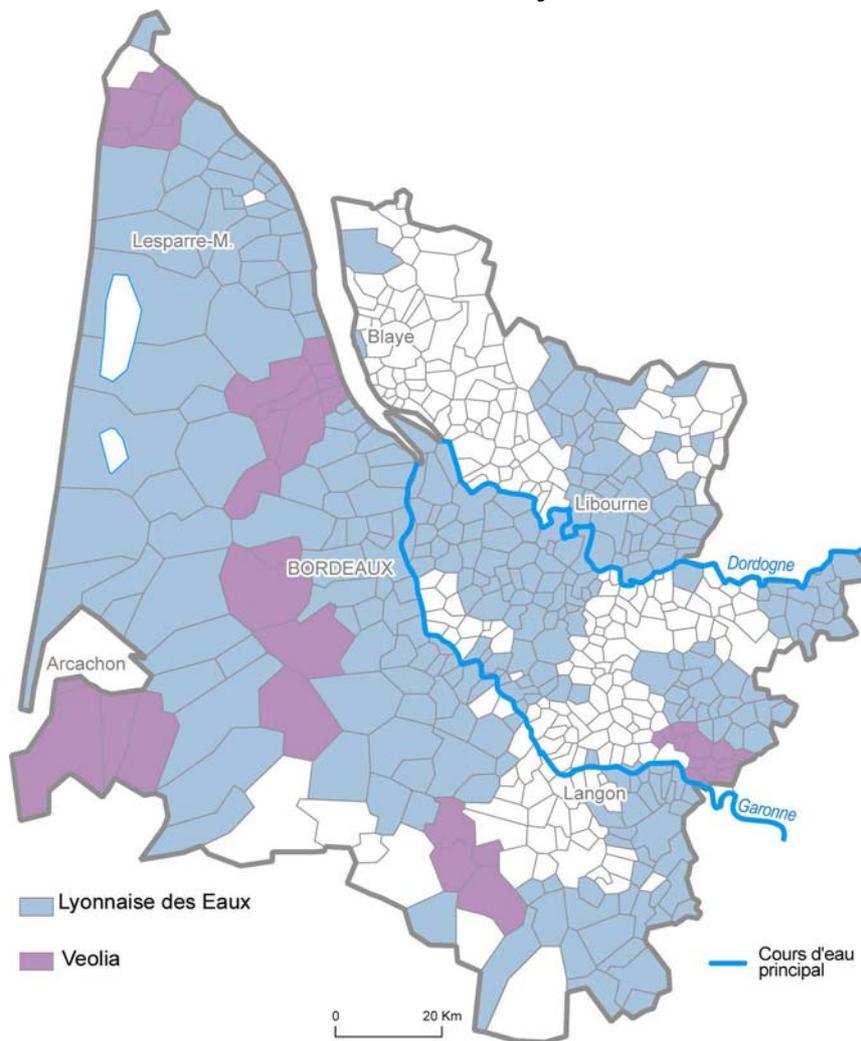
► **Veolia, second opérateur en Gironde**

Avec 7% des communes et 9% de la population de Gironde, Veolia (pourtant premier au niveau mondial) se situe loin derrière LDE (second groupe mondial).

Le groupe Veolia a pour principale implantation la COBAS, encore parfois dénommées sous leur ancienne appellation : la Compagnie Générale des Eaux et le District Sud Bassin. Veolia a également signé des contrats d'affermage avec des communes ou SIEA situés sur le pourtour de la CUB (Cestas, SIEA de Saint-Jean-d'Illac et Martignas). Nous avons conduit des études sur certains de ces secteurs, dont les résultats figurent dans la suite du rapport.

L'entreprise a aussi signé des contrats avec des syndicats (ou quelques communes isolées) dans le Médoc et dans le sud du département, un secteur en fort développement démographique en lien avec l'implantation du centre laser mégajoule.

Figure n°9 : Les communes en contrat AEP avec Lyonnaise des Eaux et Veolia



Source : Lyonnaise des Eaux et Générale des Eaux-Veolia, 2003.
Conception et réalisation : S. Vaucelle, 2005.

Pour conclure sur la gestion de l'eau facturée en Gironde, retenons hormis la grande variété de situations administratives, ce fort morcellement syndical qui forme une double mosaïque de groupements communaux, avec des chevauchements territoriaux, qui contraste avec la forte concentration des opérateurs privés largement implantés en Gironde, notamment LDE qui détient de nombreux doubles contrats AEP et assainissement.

Changeons de niveau d'analyse, passons à l'échelle des réseaux primaires, celle des schémas directeurs.

2- A l'échelle des réseaux primaires, des schémas directeurs

2.1 - Le schéma directeur de l'eau potable : outil stratégique d'orientation et de développement du réseau

2.2 - Les investissements d'extension et de renouvellement des réseaux AEP

2.3 - Les facteurs explicatifs des coûts d'extension des réseaux AEP

2-1

Le schéma directeur de l'eau potable, outil stratégique d'orientation et de développement du réseau

Le schéma directeur est un document technique qui permet de diagnostiquer le réseau en l'état actuel et futur, d'analyser la gestion des ressources en eau, pour proposer des réponses concrètes à différentes questions : comment faire face aux besoins d'une population en augmentation ? par quels moyens tenir en même temps les engagements de préservation des ressources naturelles ? quels aménagements réaliser pour remplir des normes sanitaires de plus en plus exigeantes ?

Nous avons étudié deux schémas directeurs pour l'eau potable : le schéma directeur Veolia - COBAS (versions 2006 et 2008) et le schéma directeur de Lyonnaise des Eaux pour 22 des 27 communes de la CUB (version 2008)¹³. Dans tous les cas, face à la croissance de population et par conséquent l'augmentation des besoins, l'enjeu pour les collectivités est de pouvoir répondre à la demande supplémentaire, tout en protégeant leurs ressources en eau et en veillant au bon fonctionnement de leurs réseaux. L'attention accordée à la ressource est particulière au département où un Syndicat mixte a été créé par la CUB et le Conseil général (le syndicat mixte pour l'étude et la gestion de la ressource en eau du département de la Gironde, le SMEGREG) et où un Schéma d'aménagement et de gestion des eaux est en vigueur depuis 2003 : le SAGE *Nappes profondes de Gironde*.

Les problématiques des deux collectivités étant relativement différentes, les attentes du schéma directeur le sont aussi. Des différences, que nous n'évoquerons pas ici, sont liées à la nature même du contrat de délégation de service public

¹³ COBAS-Veolia, *Schéma directeur de travaux, Service eau potable, v 2.0*, septembre 2008, 169 p.
Lyonnaise des Eaux, Centre régional Bordeaux Aquitaine, *Schéma directeur technique pour l'amélioration et le renforcement du patrimoine, version 5, annexe 25 au contrat de concession d'eau potable de la CUB*, 30 juin 2008, 175 p.

(affermage pour la COBAS et concession pour la CUB). En raison de la forte croissance démographique et du développement touristique du Bassin d'Arcachon, le schéma directeur de la COBAS définit dans quelles zones la consommation d'eau future va augmenter pour équilibrer la gestion de ses ressources. Pour la CUB, dont le rythme d'urbanisation est ralenti et qui est surtout confrontée à un réseau ancien fortement maillé, le schéma directeur vise à améliorer et renouveler son patrimoine en fonction du nombre de clients actuel et futur.

► **Les objectifs d'un schéma directeur:**

- Mettre en adéquation la future demande à l'offre : c'est pourquoi il propose les travaux nécessaires pour répondre aux besoins futurs de consommation d'eau : extension du réseau, renforcement de canalisation, création d'une nouvelle réserve, modification des secteurs de distribution...
- Proposer un programme échelonné de travaux, en fonction des dysfonctionnements et des vulnérabilités des ressources.
- Elaborer des plans d'investissement à moyen, voire à long terme.

► **L'élaboration d'un schéma directeur : état des lieux et prévisions**

La première étape porte sur le diagnostic du réseau existant. Il faut d'abord répertorier toutes les installations du réseau, observer leur fonctionnement et analyser une série de paramètres, tels les pressions, les vitesses, l'âge et la qualité de l'eau, l'autonomie de stockage des réservoirs... Un état des lieux du réseau actuel est établi pour mieux connaître son contexte, détecter les défaillances du réseau (pertes) et évaluer son potentiel d'évolution. Le schéma directeur est non seulement nécessaire pour faire face au vieillissement naturel du réseau, qui a ses logiques propres (usure des matériaux, obsolescence des installations), mais il doit aussi envisager une certaine montée en gamme des prestations de service (normes plus strictes, engagements en jours de pointe), couplée aux évolutions des consommations et aux exigences de la population.

Les étapes suivantes portent sur les prévisions.

Il faut tout d'abord prévoir la demande future : déterminer les prévisions de consommations et de croissance démographique, soit à partir de plusieurs hypothèses de population, soit en prenant en compte les plans locaux d'urbanisme

(PLU) de chaque mairie, ce qui est nécessaire en cas d'étalement urbain (les PLU indiquent précisément quelles zones vont s'urbaniser).

Ensuite, une modélisation informatique prend en compte les projets de développement (nombre d'habitants, où ils vont se situer) de chacune des communes pour évaluer un modèle moyen de consommation pour chaque secteur. Elle intègre également des paramètres techniques du réseau actuel : tous les équipements du réseau : tronçons, réservoirs, vannes, pompes...et pour que le modèle soit le plus proche possible du réseau réel, il est possible d'intégrer les mesures issues de la campagne de mesures effectuées.

Enfin plusieurs simulations permettent de désigner les défaillances du réseau actuel et celles du réseau futur, suivant plusieurs situations hypothétiques.

Les résultats de la modélisation permettent de lister les travaux indispensables et d'élaborer des plans d'investissement (par exemple, tableau des investissements prévisionnels sur la durée résiduelle du contrat).

► **Les intérêts d'établir un schéma directeur**

Le schéma directeur est **un document technique** qui permet d'avoir une connaissance du réseau d'eau potable et de ses capacités. C'est ensuite un support de plans d'investissements : pour planifier les travaux pour remédier aux dysfonctionnements du réseau ou anticiper son extension.

Le schéma directeur est **un document vivant**, en incessante remise en question. Il est vérifié plusieurs fois par an, car il s'adapte aux évolutions du réseau et de l'urbanisation. Ainsi, un projet d'urbanisation peut entraîner une modification profonde des prévisions du schéma directeur.

Le schéma directeur est **un document de transparence**. Du point de vue de la collectivité, le schéma directeur est une source de consolidation du partenariat avec l'entreprise privée délégataire. Son élaboration permet une série d'échanges entre la collectivité et l'entreprise délégataire en charge du réseau.

Du point de vue des coûts de l'étalement urbain, ce document est intéressant puisqu'il permet de chiffrer les dépenses d'équipement en eau à envisager pour satisfaire une augmentation de la population. Si le schéma directeur prend en compte géographiquement le développement urbain, il sera

possible de voir si, dans les futures zones d'urbanisation, les canalisations principales sont suffisamment dimensionnées pour répondre aux besoins des clients.

► **Pour chiffrer les investissements envisagés pour les extensions de réseaux,** nous avons exploité les données de deux schémas directeurs :

- pour apprécier la part d'investissement dévolue aux extensions de réseaux par rapport au renouvellement, nous avons travaillé de manière globale (cas du réseau AEP de la CUB),
- pour appréhender les facteurs explicatifs des coûts d'extension de réseaux, nous avons travaillé de manière plus ponctuelle (échantillon de chantiers prévus par la COBAS).

Les investissements d'extension et de renouvellement de réseaux AEP

Pour appréhender la part relative réservée aux investissements pour les extensions de réseaux, nous avons exploité les données 2008 du Schéma directeur technique de Lyonnaise des Eaux pour le contrat de concession de la CUB ¹⁴.

► Le Contrat de concession et le septième avenant

L'eau dans la Communauté urbaine de Bordeaux est un service public délégué. La concession actuelle a pour origine un traité signé en 1991 entre la CUB et la Lyonnaise des eaux. D'une durée de trente ans, ce contrat qui prend fin en 2021, n'est pas resté statique et a été plusieurs fois renégocié. La signature d'un avenant par les deux parties marque en général la fin des négociations : l'avenant est un document qui rassemble tous les changements décidés, faisant désormais partie du contrat, donc de la liste des obligations mutuelles de la CUB et de LDE pour le service de l'eau potable. A ce jour, il y a eu sept avenants, d'ampleur et de portée diverses. L'avenant numéro sept est entré en vigueur le premier janvier 2007. Parmi les nombreuses modifications qu'il a apportées au contrat, le schéma directeur technique est devenu un document contractuel. A ce titre, il constitue dorénavant l'Annexe 25 au contrat de concession dans sa version révisée par l'avenant n° 7.

► La charge des investissements dans le cadre d'une concession

Ce contrat de délégation prend la forme d'une concession : le concessionnaire, Lyonnaise des Eaux, prend en charge non seulement les frais d'exploitation et ceux d'entretien courant, mais aussi les investissements. Le concessionnaire se rémunère directement auprès de ses usagers (par le prix de l'eau). La collectivité délégataire, soit la CUB et en particulier son service de l'eau, est alors dégagée de toute charge financière d'investissement en la matière.

¹⁴ Lyonnaise des Eaux, Centre régional Bordeaux Aquitaine, *Schéma directeur technique pour l'amélioration et le renforcement du patrimoine, version 5, annexe 25 au contrat de concession d'eau potable de la CUB*, 30 juin 2008, 175 p.

A ceci, il faut ajouter que le concessionnaire se doit d'amener jusqu'à l'horizon 2021 un réseau d'eau en « bon état ». Or, ce qui constitue un « bon état » évolue, vers des critères toujours plus stricts de bon fonctionnement et de sécurité.

Par ailleurs, Il existe ainsi une annexe 24 au contrat de concession eau qui rassemble plusieurs dizaines d'engagements sur des sujets très divers, que le concessionnaire est tenu de respecter, certains sous un système de pénalités financières. Une grande partie de ses engagements concerne la pérennisation de la ressource eau, l'amélioration de la qualité du service ou la valorisation du patrimoine, sujet qui est au cœur de la forme et de l'ampleur que prendront les aménagements du schéma directeur.

D'où la nécessité de faire des projets suffisamment longtemps à l'avance pour remplir ces objectifs, en particulier en terme d'investissement. D'autre part, il s'agit pour le public et pour la collectivité d'avoir une vision des investissements futurs du Concessionnaire. L'annexe 11-3 au contrat, reprise dans le schéma directeur, est d'ailleurs constituée d'un plan d'investissement année par année jusqu'en 2021.

► **Les investissements en renouvellement et en extension de réseaux**

Analyser le schéma directeur permet de montrer une image globale de ces investissements envisagés (300 millions d'euros 2006-2021) :

- Un tiers du total des investissements physiques sera consacré au renouvellement (de canalisation, des aqueducs, des réservoirs). Rappelons que le réseau eau potable actuel est déjà très étendu : long de plus de trois mille kilomètres, sur vingt deux communes, concernant 650 000 habitants, il ne va pas cesser de grandir. Il faut non seulement prévoir l'entretien de l'existant, mais aussi de tout ce qui sera ajouté entre temps, avec une tolérance moindre pour l'obsolète et le défectueux, et des critères sanitaires et de sécurité de plus en plus strictes.
- Au contraire, les investissements en extension de réseau ne représentent au final que 5% du total.

Ces chiffres s'expliquent par l'ancienneté du réseau de la CUB, collectivité dont la croissance démographique est désormais ralentie.

2-3

Les facteurs explicatifs des coûts d'extension des réseaux d'adduction d'eau

En exploitant les données 2008 du *Schéma directeur de travaux* de la Communauté d'agglomération du Bassin d'Arcachon Sud (COBAS), nous avons composé un fichier de 10 projets de travaux à réaliser sur les réseaux d'adduction d'eau dans les 4 communes de l'EPCI. Pour ces projets d'extension de réseaux, nous disposons de données techniques assez précises et d'une évaluation des investissements nécessaires pour réaliser ces chantiers. Nous souhaitons explorer les critères explicatifs de constitution de ces coûts.

► Première hypothèse à tester : « plus la canalisation est grosse, plus le coût des travaux est élevé ». Pour vérifier ce premier paramètre concernant le diamètre des canalisations, une première exploration a porté sur les données COBAS : pour pouvoir établir une comparaison entre ces différents chantiers, nous avons travaillé sur les coûts moyens par mètre linéaire, triés par ordre croissant dans ce tableau.

Tableau n°7 : Les dix chantiers, triés selon leur coût moyen HT (en grisé, les données COBAS)

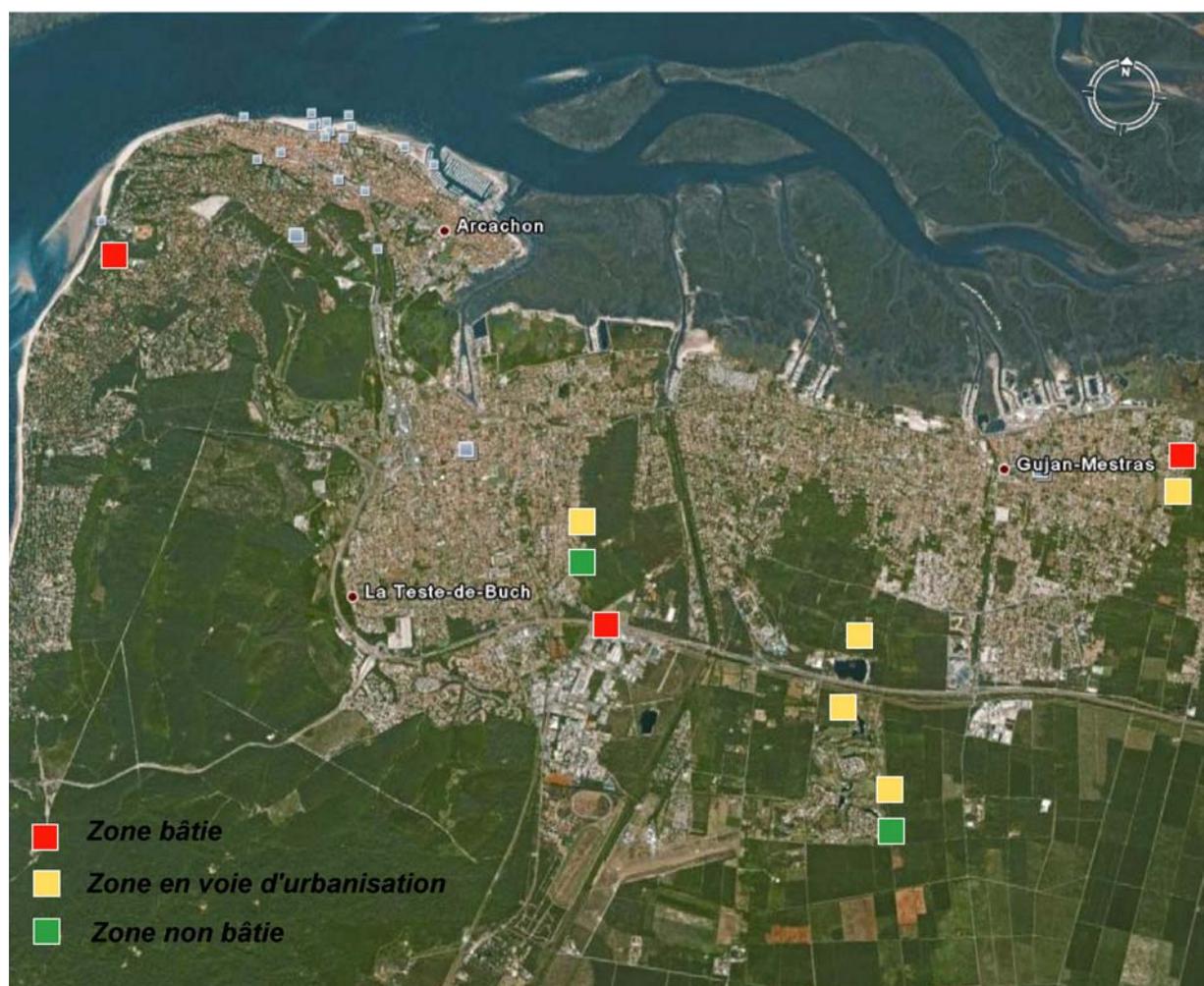
Longueur conduites (mètres)	Diamètre de la canalisation	Coût HT en euros	Coût moyen au mètre linéaire ml (€)
730	140	50 000	68
2 330	160	223 700	96
3 100	160	298 000	96
1 500	200	187 000	124
2 500	200	316 600	126
690	200	87 700	127
1 300	200	185 600	142
2 400	300	443 000	185
1 340	250	249 300	186
1 230	250	255 000	207

L'hypothèse est globalement vérifiée : il y a une progressivité d'ensemble, les canalisations apparaissent triées selon leur diamètre (à une exception près). Cependant il y a parfois des écarts de coûts moyens pour des canalisations de même diamètre (par exemple dans les 4 cas de diamètre 200). Ce dernier point nous engage à approfondir les autres facteurs explicatifs des coûts.

► Concernant la technicité des travaux – c’est-à-dire la complexité de l’intervention – nous avons posé pour hypothèse que le paramètre « nature des sols » est peu discriminant sur cet espace du Sud Bassin d’Arcachon où les terrains sont sableux, avec une topographie peu élevée.

► Une exploration a alors porté sur le contexte urbain dans lequel se déroule le chantier. En localisant précisément chaque opération prévue par le schéma directeur sur une image satellitale (fond Google Earth), nous avons bâti une typologie simple des espaces concernés, selon leur inscription dans l’espace urbain et leur degré de transformation : espaces bâtis, non bâtis et en voie d’urbanisation (situation mixte de zones bâties et non bâties).

Figure n°10 : Localisation des projets d’extension des réseaux d’adduction d’eau dans leur contexte urbain



Conception-réalisation : S Vaucelle et E. Sarraute, 2008, d’après fond Google Earth.

► Nous avons ensuite croisé ces données d'analyse spatiale avec les données chiffrées ; les résultats de cette comparaison sont signifiés sur le tableau ci-dessous :

Tableau n°8 : Tableau récapitulatif des coûts d'extensions des réseaux d'eau potable selon le type d'espaces urbains En grisé, données COBAS

Longueur conduites (mètres)	Diamètre de la canalisation	Coût en euros	Coût moyen au ml (€)	Nature des travaux	Type d'espace	Code couleurs
730	140	50 000	68	Extension	Zone non bâtie	
2 330	160	223 700	96	Extension	Zone non bâtie	
3 100	160	298 000	96	Doublement conduite	Zone bâtie	
1 500	200	187 000	124	Extension	En voie d'urbanisation	
2 500	200	316 600	126	Extension	En voie d'urbanisation	
690	200	87 700	127	Extension	En voie d'urbanisation	
1 300	200	185 600	142	Extension	En voie d'urbanisation	
2 400	300	443 000	185	Extension	En voie d'urbanisation	
1 340	250	249 300	186	Extension	Zone bâtie	
1 230	250	255 000	207	Extension	Zone bâtie	

Le commentaire de ce tableau révèle quelques conclusions significatives :

- Globalement, il y a une progressivité des coûts liée au contexte urbain dans lequel s'inscrit le chantier : les travaux en zone non bâtie sont moins coûteux que les travaux dans des secteurs en voie d'urbanisation, les travaux en zone bâtie sont les plus coûteux.
- Les coûts des travaux les plus faibles correspondent à la desserte de nouveaux lotissements. Le milieu naturel est ici encore peu transformé et il n'y a pas ou peu de réseaux annexes. Les canalisations posées sont aussi les plus petites, elles n'ont que ces nouveaux logements à desservir. Ce cas est fréquent dans ces communes en forte croissance démographique, où les lotissements se développent perpendiculairement au littoral, au détriment de la forêt. Il s'agit de la forme caractéristique de l'étalement pavillonnaire.

- Les coûts moyens se situent dans une fourchette homogène car le milieu naturel est souvent identique et la localisation assez caractéristique (dans des secteurs en voie d'urbanisation). Cette situation hybride nécessite des canalisations de plus gros diamètre pour desservir les lotissements et sécuriser l'approvisionnement du secteur.
- Les coûts les plus importants correspondent à des travaux dans des zones déjà urbanisées, où l'habitat est mixte (pavillons, petit collectif), avec des bâtiments tertiaires (petits commerces et services). La taille des canalisations est plus importante et la difficulté du chantier est accrue par la multiplicité des réseaux annexes existants, la diversité du bâti et des formes d'occupation de l'espace qui expliquent probablement ces coûts très élevés par rapport aux autres types d'espaces étudiés.
- Une exception est à noter : des travaux en zone bâtie, dont le coût s'apparente aux coûts des zones non bâties. L'explication peut être trouvée dans la nature même de ce chantier situé dans une zone d'habitat pavillonnaire ancien, de densité moyenne : il s'agit simplement du doublement d'une conduite rectiligne existante, pour sécuriser l'approvisionnement d'une zone située trois kilomètres plus loin.
- Pour le formuler autrement : **après une analyse multifactorielle, en matière d'investissement pour les réseaux techniques d'eau potable, les travaux d'étalement pur sont moins coûteux que les travaux en densification.**

Poursuivons ces analyses conduites sur les schémas directeurs pour savoir qui en supporte le coût à l'échelle des réseaux secondaires.

3- A l'échelle des réseaux secondaires : des lotissements, des ZAC...

Préambule : extensions de réseaux, intérêts particuliers et intérêt général

3.1 - Une approche juridique des financements des extensions de réseaux d'eau potable, selon les types d'aménagement : qui en supporte le coût ?

- 1- Participations d'urbanisme, montages financiers dans le cas particulier des opérations d'urbanisme (PAE et ZAC ; Lotissements)
- 2- Participations financières optionnelles résultant d'une politique des collectivités locales (PRE ; PVR)

3.2 - Le texte... et la pratique

- 1- Etude de cas : ZAC Ravesies Nord Bordeaux
- 2- Etude de cas : la mise en place de la PVR dans une commune de Gironde

3.3 - L'étalement est-il plus ou moins coûteux que la densification ? Une approche par les lotissements.

- 1- La fiche modèle
- 2- Les fiches d'études de cas
- 3- Les résultats de l'étude

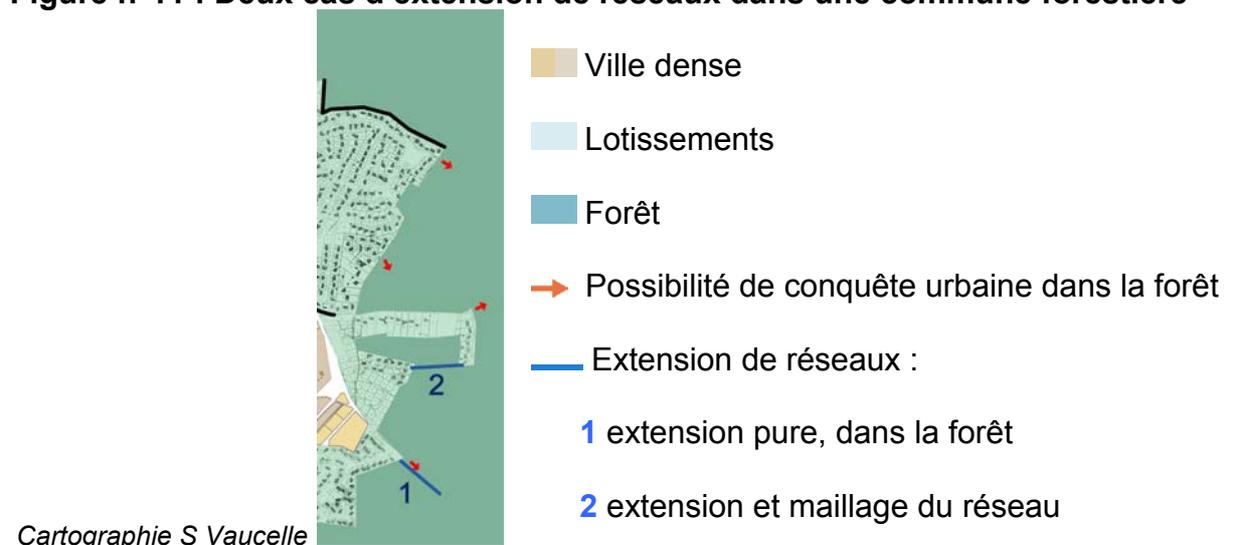
Préambule

► Extensions de réseaux, intérêt particulier et intérêt général

A nos premières questions « *qui paye les extensions de réseaux d'un lotissement ?* », un gestionnaire de réseaux a répondu « *tout dépend où est située l'extension du réseau !... Nous appliquons la philosophie suivante : le syndicat ne paye les travaux sur le réseau que si l'équipement aura une utilisation ultérieure* ».

La figure ci-dessous illustre ces propos : si l'extension de réseau ne dessert que le lotissement (cas n°1), alors le coût est supporté en totalité par le lotisseur ; en revanche, si l'extension de réseau présente un intérêt général pour l'ensemble du réseau, qui, davantage maillé, peut gagner en sécurité, la collectivité accepte de prendre en charge une partie des sommes investies (cas n°2).

Figure n°11 : Deux cas d'extension de réseaux dans une commune forestière



Entrons dans la présentation de ces principes financiers et juridiques, dont l'application technique et concrète est parfois délicate.

3-1

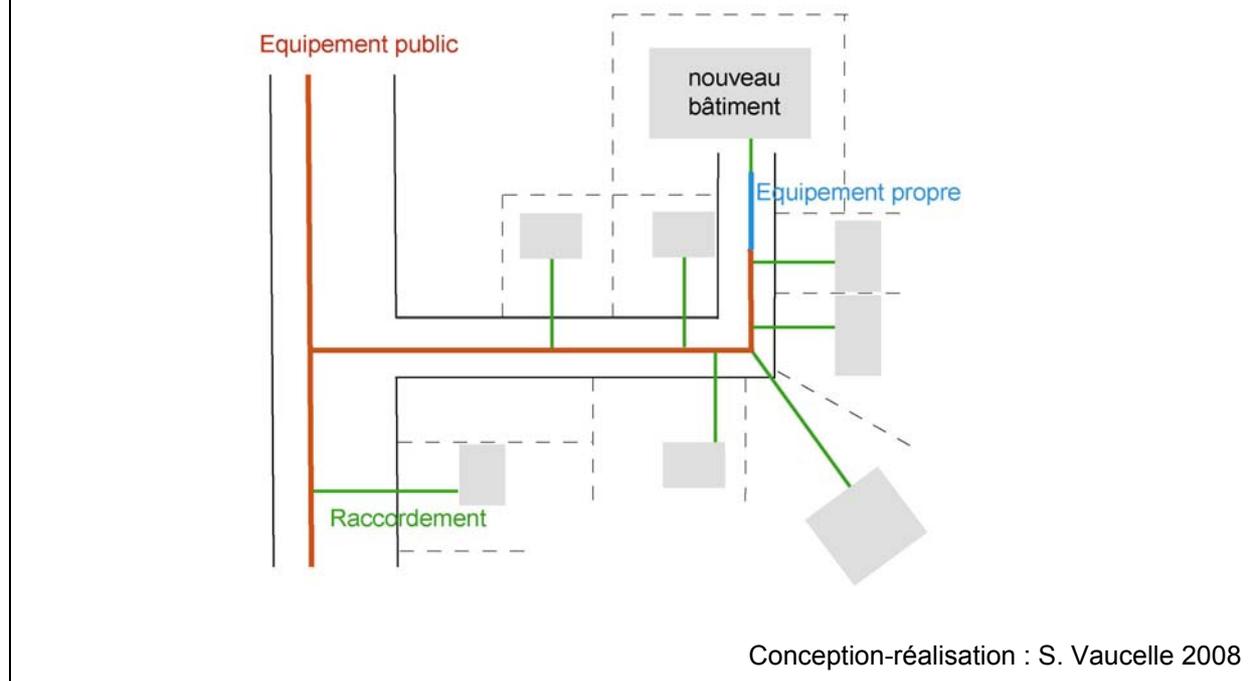
Une approche juridique des financements d'extension de réseaux d'eau potable, selon les types d'aménagement : qui en supporte le coût ?

Nous abordons ici un aspect théorique et juridique des extensions de réseau d'eau qui intéresse les acteurs de l'urbanisme sous toutes ses formes, du plan d'aménagement d'ensemble (PAE) à la construction individuelle en passant par le lotissement : qui prend financièrement en charge ces extensions de réseaux techniques ? Quelles participations financières peuvent être demandées ? Auprès de qui ? Plus largement, quels sont les enjeux dans les différentes formes de répartition du coût des extensions de réseau d'eau ?

La question est relativement peu problématique lorsqu'il s'agit de décider qui, du délégataire de service public ou de la collectivité concédante doit payer, puisque la forme de délégation choisie contient ces réponses : ainsi, l'affermage cantonne les responsabilités du fermier à l'entretien et à la gestion du réseau, laissant à la collectivité publique le soin de prendre en charge toutes formes d'investissements (qui ne sont pas de renouvellement). Au contraire, la concession délègue l'ensemble d'un service au concessionnaire : il assumera aussi bien la gestion courante que les extensions de réseau. Le service de l'eau potable de la CUB est délégué par voie de concession à Lyonnaise des Eaux, c'est pour cela que la CUB ne dispose d'aucun budget eau.

Cette distinction est loin d'être suffisante puisqu'on trouve ensuite une deuxième division des responsabilités, cette fois-ci entre le gestionnaire du réseau et le particulier (aménageur, constructeur, titulaire du permis de construire, etc.), selon la qualification d'équipement propre ou public.

Figure n°12 : Equipements publics, équipements propres et raccordements.



L'équipement public concerne la partie des réseaux qui est structurante, à diverses échelles. Il doit se situer dans le domaine public et répondre à l'intérêt général ; il est financé par la collectivité publique.

A contrario, l'équipement propre est destiné à desservir exclusivement une parcelle ; c'est par exemple une canalisation à laquelle nul autre raccordement ne peut être envisagé. C'est l'aménageur ou le constructeur qui doit le financer (cas du nouveau bâtiment sur la figure).

Cette forme de domanialité induit un deuxième critère de répartition des coûts.

Dans le financement des équipements publics, le gestionnaire du réseau est souvent réticent à assumer les frais d'une extension rendue obligatoire par une initiative privée et cherchera à obtenir une participation financière du demandeur. C'est le cas de figure que nous allons étudier ici.

L'élément central de la fiscalité urbaine est la Taxe locale d'équipement (TLE) : c'est la participation financière de droit commun et aussi l'une des plus anciennes puisque sa création remonte à 1967. C'est elle qui s'applique d'ordinaire lorsque la collectivité veut financer les équipements publics : elle est perçue en compensation générale des travaux (annexes n°4 et 5).

Son fonctionnement est d'une grande simplicité, les communes sont notamment libres de l'adopter ou non : elle s'impose de plein droit dans toutes les

communes de plus de 10 000 habitants mais celles-ci ont néanmoins la possibilité d'y renoncer par délibération du conseil municipal, pour une durée de 3 ans renouvelables. A l'inverse, les communes de moins de 10 000 habitants peuvent l'instaurer également par simple délibération du conseil municipal pour une durée de 3 ans, là encore renouvelable.

La très bonne adaptabilité de la TLE aux intérêts locaux de court, moyen et long terme en fait un outil d'urbanisme modèle par ses qualités de souplesse et de simplicité. Aucune d'entre elles n'est évidente dans tous les cas. Mais si la TLE est à la base de tout financement des réseaux dans toutes les opérations d'urbanisme, elle n'échappe pas à la complication lorsque des projets d'aménagement sont en cause et elle doit cohabiter avec des participations adaptées et parfois exclusives, dans le cas des Programmes d'aménagement d'ensemble (PAE) ou des Zones d'aménagement concerté (ZAC).

Nous allons exposer les enjeux pour les collectivités locales à instaurer des participations financières auprès des constructeurs et des aménageurs. D'abord dans le cadre des projets d'aménagement qui permettent des montages financiers circonstanciés (1), puis sous la forme de participations financières librement votées par la commune ou l'EPCI (2).

1- Participations d'urbanisme, montages financiers dans le cas particulier des opérations d'aménagement.

► PAE et ZAC : l'aménagement à grande échelle.

En ce qui concerne les PAE et les ZAC, il est peut être utile de préciser ce que l'on entend par ces termes :

- une ZAC se présente comme une procédure d'urbanisme opérationnel qui permet à la collectivité d'aménager des terrains, tout en apportant les financements des équipements publics nécessaires,
- le PAE est essentiellement un document d'urbanisme qui propose un système de financement et de participations demandées aux constructeurs et aménageurs. Des participations financières spécifiques peuvent être demandées dans ces deux circonstances.

Les participations nouvelles en PAE sont exclusives de la participation de droit commun qu'est la TLE (article L332-9 du Code de l'urbanisme), qui est forfaitaire et non affectée, alors que la participation PAE correspond aux coûts réels, et est affectée à ceux-ci. La liste des équipements ainsi finançables doit être définie dans une délibération du conseil municipal. Le code de l'urbanisme (art. L332-9) stipulait que les équipements en question « *correspondent aux besoins des habitants actuels et futurs du secteur concerné et rendus nécessaires par la mise en œuvre du PAE* », mais la loi du 29 janvier 1993 a modifié ces conditions pour ne définir les équipements que par « *l'intérêt principal des usagers des constructions à édifier dans le secteur concerné* ». On retrouve ici les difficultés d'interprétation récurrentes du principe de proportionnalité selon lequel la mise à charge de tout ou partie du coût des équipements publics ne peut se faire qu'au regard de l'intérêt qu'en retirent les habitants/usagers.

La commune/EPCI prend donc en charge le coût des équipements qu'elle aurait dû réaliser même sans PAE, c'est-à-dire les dépenses irréductibles dues à l'équipement et à l'entretien courant de cette partie du territoire, (ex : les voies déjà existantes) tandis que le reliquat est mis à la charge des constructeurs, selon la répartition décidée par le conseil municipal (calcul et montant de la participation, cas d'exonération et constructions assujetties).

En quoi la participation PAE est elle intéressante?

- D'abord par sa souplesse, dans la mesure où elle peut être payée en contribution financière comme en prestation en nature (cession de terrain, exécution des travaux...), cela dit cette même souplesse peut être contre-productive. Le constructeur va naturellement rechercher l'alternative la moins coûteuse pour lui : la commune doit donc être vigilante à ce que les prestations matérielles fournies soient de la qualité requise et correspondent réellement au montant de la participation financière. Parce que si ce n'est pas le cas, la commune sera perdante dans la délégation des travaux.

- Un second aspect de la participation PAE n'est pas pleinement satisfaisant : conçue initialement comme une forme de remboursement des dépenses d'équipement réalisées par la commune, elle est plus souvent utilisée comme un moyen de préfinancement. C'est une dérive dangereuse pour les budgets des collectivités locales puisque le PAE implique un calendrier des travaux qui, s'il n'est pas respecté, impose le remboursement des participations auprès des constructeurs : ce risque est

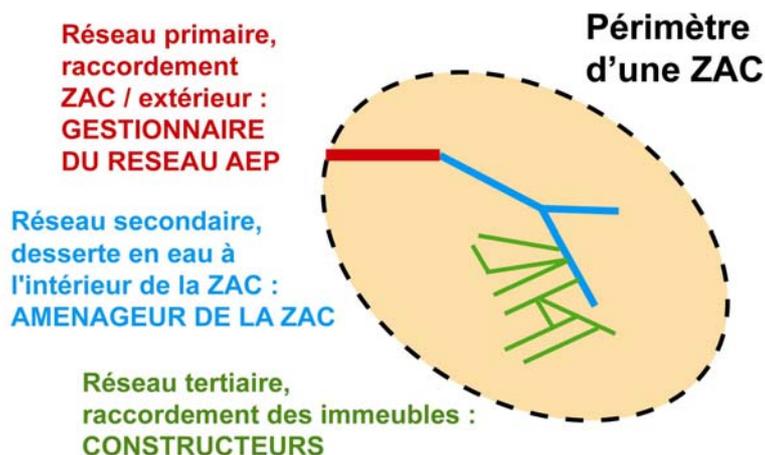
absent quand la participation correspond à un remboursement, mais pas quand elle constitue un pré-financement.

Les PAE et les ZAC peuvent être superposées, mais une double participation ne peut pas être exigée ; l'application simultanée de chacune des options permises par ces formes d'aménagement est interdite. Les programmes d'équipement et leur financement doivent donc être distincts.

La TLE peut éventuellement être remplacée dans les ZAC par un régime de participation aux dépenses d'équipements publics négocié avec le constructeur ; cela reste optionnel, et la TLE est de toute façon rétablie de plein droit à la fin de la ZAC. Le régime de la zone au regard de la TLE doit donc être stipulé dans le dossier de création, de même que le mode de réalisation choisi.

Le financement des ZAC présente une plus grande complexité encore que celui des PAE. Le coût des travaux d'équipements publics sera pris en charge par l'aménageur si la ZAC est conventionnée (art. L300-4 CU, à travers un marché public), ou la collectivité si la ZAC est réalisée directement, à travers une régie ou un mandat (donc travaux publics), mais ces financements seront ensuite répercutés dans le prix de vente des terrains.

Figure n°13 : la répartition des charges dans une ZAC, selon la nature du réseau.



Conception-réalisation : S. Vaucelle 2008

Dans une ZAC, la répartition des charges s'effectue généralement comme suit :

- Les travaux de viabilisation primaire, c'est-à-dire le raccordement de la ZAC au réseau extérieur, sont réalisés par la personne publique qui en assure la gestion (dans la CUB, Lyonnaise des Eaux, puisque c'est une concession).

- La viabilité secondaire, c'est-à-dire la desserte en eau à l'intérieur de la zone, est à la charge de l'aménageur (dans la CUB, souvent une SEML, Bordeaux Métropole aménagement, BMA).

- La viabilité tertiaire (raccordement des immeubles) est laissée à la charge des constructeurs.

Sans rentrer dans les détails, il faut noter que ce schéma de financement peut se compliquer lorsque la ZAC comprend des terrains déjà bâtis et non rachetés par l'aménageur ; la maîtrise foncière est seulement partielle.

Encart n°2 : Cas d'une ZAC à maîtrise foncière partielle

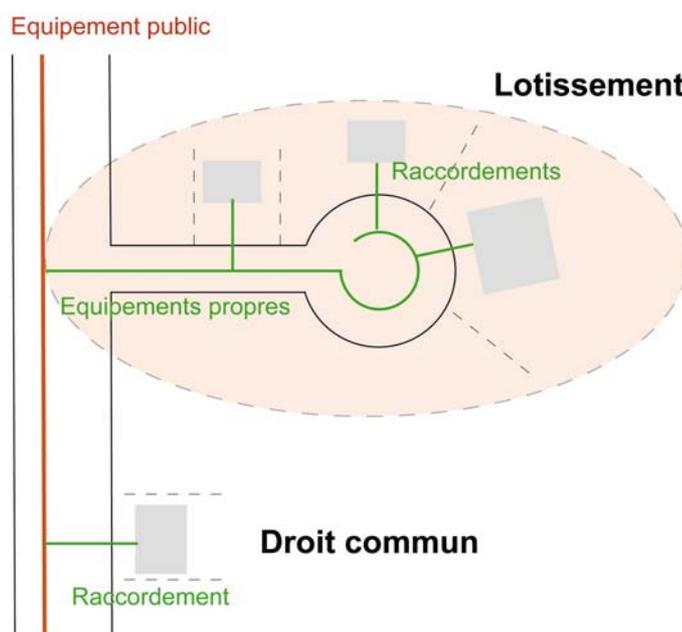
Ce schéma de financement se complique avec la possibilité de terrains déjà bâtis dans la ZAC, dans le cas d'un projet de transformation du tissu urbain, l'aménageur n'étant pas obligé d'acquérir la totalité des terrains. On a alors affaire à une ZAC à maîtrise foncière partielle et non plus totale. Ce sont des situations exceptionnelles mais néanmoins problématiques lorsqu'il s'agit de déterminer la participation des propriétaires des parcelles non acquises par l'aménageur aux dépenses d'équipement. La loi SRU et la loi du 20 juillet 2005 ont donc élaboré un cadre contractuel permettant une participation financière des constructeurs opérationnels et une coordination entre les aménageurs désignés pour la réalisation de la ZAC et le propriétaire/constructeur autonome. Une convention doit alors être passée entre la commune/EPCI et le constructeur pour préciser les conditions de la participation de ce dernier à l'équipement de la zone (art. L311-4 et -5).

On constate que les communes doivent être extrêmement vigilantes à planifier leurs projets d'aménagement à long terme, les participations ne pouvant être exigées dans les PAE et ZAC que si elles sont mentionnées dans les dossiers de création et les permis de construire concernés. Le juge administratif exercera d'ailleurs un contrôle strict des conditions de réalisation : sur la nécessité réelle des équipements, tant quantitative que qualitative (CE, Commune de Chamonix, 28 juillet 1993), et sur la fixation des participations de l'aménageur aux dépenses d'équipement, par rapport aux plafonds légaux et au principe de proportionnalité déjà mentionné.

► Lotissement : un cas particulier d'aménagement privé

Les lotissements sont le mode d'aménagement le plus souvent rencontré en termes d'extension de réseaux, mais demeurent un cas particulier du point de vue juridique (raccordements et réseaux intérieurs au lotissement sont des équipements propres).

Figure n°14 : Cas particulier du lotissement par rapport au droit commun



Conception-réalisation : S. Vaucelle 2008

Les problématiques ici sont clairement identifiées et prennent la forme de deux questions : à qui la collectivité doit-elle faire payer les participations financières d'équipement ? la collectivité a-t-elle vraiment intérêt à faire réaliser ces équipements dans le domaine privé ?

Le risque de superposer les participations financières est particulièrement prononcé au vu des multiples options de financement des équipements, chacune étant strictement exclusive l'une de l'autre. La collectivité peut mettre les équipements à la charge de l'aménageur, du constructeur (si aucune participation n'a été perçue auprès de l'aménageur) ou du lotisseur (à condition que le lotissement ne se situe pas dans le périmètre d'un PAE).

Le second écueil se trouve dans l'impact des rétrocessions des réseaux privés dans le domaine public. Il existe deux cas de figure :

- La collectivité publique peut se voir rétrocéder un domaine privé dès que ses équipements sont achevés : elle devra alors veiller à ce que la réalisation des travaux soit non seulement aux normes (contrôle du gestionnaire de réseau garanti) mais également de qualité afin qu'elle n'ait pas à engager des travaux prématurés d'entretien et de réparation.
- Les équipements privés peuvent aussi tomber dans le domaine public lorsque leur utilisation dépasse le cadre des simples riverains : le gestionnaire de réseau doit alors faire face à des coûts non maîtrisés dépendants de l'état des équipements.

Les participations que nous venons d'évoquer correspondent à des contextes d'aménagement déterminés, d'une envergure assez considérable pour s'inscrire dans un urbanisme prévisible à moyen terme. D'autres possibilités de financement s'offrent pour les constructions dites d'urbanisme ordinaire.

2- Participations financières optionnelles résultant d'une politique des collectivités locales.

Nous avons mentionné en introduction l'application de la TLE dans les secteurs soumis au droit commun de l'urbanisme, mais d'autres participations peuvent être librement instaurées par les communes ou EPCI. Elles constituent alors un appoint au financement des équipements aux potentialités variées, en même temps qu'un outil dans la gestion de l'urbanisme puisque les collectivités sont libres de les appliquer ou non.

► Les participations classiques : la PRE, participation pour équipements exceptionnels, cessions gratuite de terrains...

Elles font partie de celles qui peuvent être instaurées par délibération du conseil municipal. Ce sont des possibilités de financement contrastées.

- La PRE, Participation raccordement à l'égout (art L1331-7 du code de santé publique), se détache des autres par sa spécificité qui rend son usage très limité puisqu'elle ne concerne que le raccordement des immeubles construits après la mise

en service de l'égout. Son impact financier est d'autant plus limité que son montant ne peut en aucun cas dépasser 80% du coût de la pose de l'installation et des fournitures. La PRE est donc ciblée uniquement sur l'assainissement, et non l'urbanisme global.

- Marginale est la Participation pour équipements exceptionnels (art L332-8), parce qu'elle n'est exigible que si les équipements concernés sont rendus nécessaires par la nature, la situation ou l'importance d'une installation à caractère industriel, agricole ou commercial. Toute la difficulté consiste à prouver ledit caractère « exceptionnel » et nécessaire des installations : il n'existe aucune définition précise même si la jurisprudence dégage occasionnellement certains critères. La difficulté à réunir tous les critères exigés rend par conséquent l'utilisation de cette participation relativement rare en ce qui concerne les réseaux. Elle est surtout présente pour des cas de défense incendie, par exemple si une bâche incendie est installée pour répondre aux besoins d'un centre commercial.

- Enfin, pourrait être mentionnée une dernière forme de participation, peu évoquée parce qu'elle n'est qu'une alternative à la participation financière et parce que son utilisation reste cantonnée au cas par cas : la cession de terrain, dont intérêt est clairement limité à des contextes rares et précis. Encore moins que les autres participations évoquées, elle ne se présente comme une solution de financement satisfaisante, n'étant ni assez systématique, ni assez conséquente.

Dans la recherche de qualités d'efficacité et souplesse, la PVR semblait en revanche prometteuse...

► la PVR : promesses et échec.

... mais elle n'a fait que succéder à un dispositif très similaire, la PVNR (loi SRU 2000), qui a fait l'objet d'une réécriture du fait de son bilan mitigé. En effet, moins de 5 000 communes l'avaient adoptée, essentiellement des communes de moins de 1000 habitants, et seuls 588 projets avaient pu être ainsi financés. La PVR (loi UH 2003) apportait quelques modifications mais ne se penchait sans doute suffisamment pas sur le réel obstacle à son usage à savoir sa trop grande complexité de mise en œuvre.

Le régime de la PVR doit d'abord être institué sur l'ensemble de la commune par une 1^{ère} délibération. Le conseil municipal doit ensuite délibérer une seconde fois en fonction de chaque voie pour préciser les travaux prévus et le montant de la

participation par m² de terrain constructible. Peuvent être ou non inclus tout ou partie des travaux (éclairage, réseau d'eau, voirie...), comme tout ou partie de la voie, rendant de ce fait le montage financier extrêmement complexe, d'autant plus qu'il n'existe aucun forfait prédéterminé (coût global ou selon la nature des travaux). Face à ce flou législatif, les communes vont très souvent préférer s'abstenir plutôt que prendre le risque de l'illégalité et du contentieux juridique.

Il semblerait aujourd'hui que la PVR se dirige vers un échec comparable à celui de la PVNR. C'est le résultat logique d'un dispositif bien trop compliqué pour intéresser les collectivités locales. Si l'on parvenait à calculer le ratio de coûts/recettes de la PVR, en prenant en compte le temps de travail mobilisé pour la mettre en œuvre, sa fréquence d'utilisation, la quantité de travaux concernés et les recettes perçues, il est probable qu'il serait négatif. Sans avoir expérimenté cette possibilité jusqu'au bout, tous les interlocuteurs rencontrés au cours de cette recherche ont déploré le manque de lisibilité de la PVR, qui a eu pour effet de les décourager prématurément. Les communes qui étaient en cours d'instauration de celle-ci n'étaient elles-mêmes pas encore sûres des modalités d'application qui auraient à être concrètement mise en place.

L'idée générique d'une participation aux travaux de voirie de réseau est visiblement séduisante et interpelle tous les acteurs concernés comme une répartition juste du financement ; mais les échecs successifs à lui trouver un fonctionnement abordable et efficient ont durablement échaudé les élus. Ceux qui ont tenté l'expérience avec la PVNR une 1^{ère} fois ne l'ont pas réessayée avec la PVR, de même que ceux qui se sont frottés à la PVR sont désormais méfiants. C'est pourquoi, si une réforme ou une réécriture de la PVR est nécessaire, il sera difficile d'inciter les communes à en faire usage. Le défi se trouvera donc aussi bien dans la recherche d'une nouvelle forme de PVR que dans un travail de promotion auprès des élus locaux et de leurs services techniques.

Si ce travail n'est pas fait, les participations de ce type mourront d'elles-mêmes, mais si les réformes législatives et réglementaires se succèdent trop rapidement, elles échoueront également à convaincre de leur intérêt. On ne peut donc qu'espérer un travail de fond d'un point de vue législatif mais aussi technique, qui impliquerait des acteurs de proximités pour prendre en compte les réalités du terrain et offrir une solution de long terme.

Conclusion : normes alternatives ?

Pour conclure, nous pourrions mentionner des tentatives d'insérer une norme réglementaire pour la prise en charge des extensions de réseau fondée sur les mètres linéaires/habitation, via le contrat de concession. Celui de la CUB mentionnait initialement une distance de 30 ml : jusqu'à cette distance, c'était le concessionnaire, Lyonnaise des Eaux, qui prenait les frais des travaux en charge, tandis qu'au-delà le surcoût était affecté au pétitionnaire (aménageur, lotisseur...). Cette disposition contractuelle a disparu, il y a 10 ans, parce qu'elle manquait de fondement légal et pouvait paraître relativement arbitraire. Est-ce que, de toute façon, cette règle était réellement une option intéressante en matière de réglementation et de contrôle de l'urbanisme ? Nous pouvons douter de sa portée au vu de la multiplicité des cas particuliers et des dispositions alternatives existantes : toutes celles que l'on vient d'exposer. Malgré tout, il faut noter que ce genre de norme (distance chiffrée) commence à s'imposer de manière détournée, comme c'est le cas pour la PVR qui stipule dans son application que les terrains à desservir doivent se trouver à une distance de 60 à 100 ml de la voie. Là encore, une distance fixe de 80 m existait auparavant mais a dû être assouplie au motif d'être arbitraire.

Participations à l'urbanisme inévitables dans un futur proche.

Les participations financières à l'urbanisme restent aujourd'hui encore en chantier législatif. En pratique, nous constatons sur le terrain que les acteurs sont très mal informés : en plus de la complexité des dispositifs, ce sont souvent des techniciens, souvent sans formation juridique, qui sont chargés de leur mise en œuvre. Comme nous l'avons vu pour la PVR, il faudrait espérer un travail sur l'urbanisme en plusieurs étapes : d'abord une réforme des participations (essentiellement de simplification) et ensuite une démarche de communication auprès des collectivités locales (non seulement de l'information mais peut être aussi de formation). C'est d'autant plus nécessaire que les collectivités publiques ont des budgets de plus en plus restreints : les participations financières seront donc de plus en plus indispensables.

Nos enquêtes de terrain ont montré un certain nombre de difficultés dans l'interprétation des textes pour leur mise en œuvre. Deux cas peuvent être présentés.

► **Etude de cas : ZAC de Ravesies Nord, Bordeaux**

Il s'agit de la restructuration d'un quartier au Nord de la place Ravesies, à Bordeaux : voies, bâti et réseaux vont être aménagés au sein d'une ZAC. La CUB, aménageur, va s'occuper de vendre des terrains viabilisés. Il s'agit d'un chantier qui s'est étalé dans le temps (permis de construire délivrés entre 2003 et 2008). Plusieurs types d'aménagements du réseau eau potable public sont donc à réaliser. Dans certaines parties de la zone, les voies existent mais pas le réseau (ce sont des voies communautaires) et de nouvelles voies publiques vont être créées. Il y a des extensions, mais aussi des déplacements et des grossissements : la ZAC est située dans une zone déjà urbanisée et il existe un réseau de canalisation public sous une partie des voies.

L'ancienne version de l'article 26 du contrat de concession demanderait qu'une ZAC soit traitée comme un lotissement, c'est-à-dire que LDE ne soit tenue que de mener le réseau public jusqu'au droit du terrain ou jusqu'à l'entrée de la ZAC, mais pas de participer au financement du réseau dit intérieur.

Or, il a été précisé par la suite que la pratique momentanément adoptée veut que les voies publiques existantes comprises dans le périmètre de la ZAC soient équipées aux frais de LDE. Il semble ici que les extensions de réseau public à l'intérieur du périmètre de la ZAC aient été interprétées non pas comme des aménagements intérieurs à une zone d'aménagement, mais comme un classique permis de construire au bord de voies communautaires non équipées en réseau eau potable.

Le dossier des travaux précise bien que ces extensions ont été réalisées en tant qu'investissement, donc aux frais de LDE, concessionnaire. Les extensions de réseau d'eau potable public réalisées représentent à peu près trois cent mètres

d'allongement, et avec les autres travaux adjacents (grossissement, tamponnage...) s'élèvent à environ 56 000 euros.

► Etude de cas : la mise en place de la PVR sur une commune de Gironde

La commune T avait délibéré sur la PNVR en 2003 et délibère à nouveau en 2005 pour instaurer la PVR sur son territoire, bien qu'il semble que cette nouvelle délibération ne soit pas nécessaire en droit.

Il n'y avait pas eu de projets réalisés avec la PNVR, et il semblait que la PVR allait elle-même rester lettre morte, lorsqu'un projet immobilier d'envergure est proposé à la commune par un OPHLM départemental. Un programme est dessiné, plutôt dans l'urgence, tant et si bien que la délibération concernant la voie C, ne prévoit l'assiette de calcul de la PVR que pour un seul côté de la voie. Une troisième délibération municipale complète ex post le programme et dessine la zone concernée de l'autre côté du chemin, ce qui complexifie la procédure.

Au final, les travaux vont comporter des acquisitions foncières, de la voirie, des équipements d'écoulement des eaux pluviales, d'éclairage public, et des éléments souterrains de communication pour le volet « *travaux de construction ou d'aménagement de la voie* ». La partie « *travaux d'établissement ou d'adaptation des réseaux* » comprendra des travaux en électricité, mais rien en eau potable ou en assainissement.

Le coût total de l'opération s'élève à 265 900 euros et il est décidé de le mettre en totalité à la charge des propriétaires qui construiront sur les terrains désignés pour l'opération. 9 650 m² de terrains sont concernés des deux côtés de la voie et la participation due s'élève à 27,55 euros par mètre carré, recouvrant à terme la totalité des frais engagés.

Il nous a été dit que l'absence de programme eau et assainissement n'avait pas été vraiment pensée, mais plutôt omise, dans le flot du processus. L'avenir de cette partie des équipements sur la voie C est incertain. Il semble que d'autres constructions, en dehors du projet de l'OPHLM, puissent avoir des besoins eau et assainissement non envisagés au moment de l'élaboration de ce programme PVR.

**L'étalement est-il plus ou moins coûteux que la densification ?
Une approche par les lotissements**

Les fiches d'études de cas

Pour savoir s'il est plus coûteux de laisser une ville s'étaler ou de densifier un centre bourg, nous avons élaboré une méthodologie de collecte sur le terrain d'informations qualitatives et quantitatives, puis de synthèse de ces données dans un système de fiches homogènes.

Rappelons que, dans le cadre de cette recherche exploratoire, nous voulions surtout tester notre méthodologie sur un échantillon de cas concrets, nous nous sommes limités aux coûts d'investissement en matière de réseaux techniques et nous avons travaillé sur les coûts réels.

Dans les pages suivantes sont présentés :

- ▶ L'élaboration de la fiche modèle (document en annexe 7).
- ▶ Deux fiches anonymées : fiches A et B (fiches C, D et E en annexe 8).
- ▶ Les résultats d'ensemble.

► L'élaboration de fiches d'étude de cas : un échantillon de dix sites emblématiques

A partir de l'analyse démographique et urbaine d'ensemble, nous avons déterminé un échantillon de communes concernées par les extensions de réseaux. Les acteurs rencontrés au cours de nos enquêtes de terrain nous ont aidés à affiner le choix de dix sites particuliers. Ces sites sont emblématiques de l'urbanisation type de la commune, qui se caractérise soit par une croissance urbaine forte qui prend le plus souvent la forme d'un lotissement nouveau, soit par une volonté de densification. L'échelle d'observation a ainsi été resserrée, ce qui permet au final de rédiger des « *fiches d'étude de cas* » pour synthétiser les informations des enquêtes de terrain (données qualitatives et quantitatives).

Les fiches possèdent un contenu identique permettant d'obtenir un ensemble d'étude homogène et de faire des comparaisons sur les coûts d'investissements dans les réseaux techniques. Un modèle type de la fiche d'étude de cas a donc été élaboré, composé de critères urbains (deux rubriques) de critères techniques (une rubrique sur les réseaux) et de critères financiers (structure des coûts). Un exemple de document-source et la fiche-modèle sont en annexe n°6 et 7.

► 1^{re} rubrique : la localisation

Dans cette rubrique, l'opération est localisée dans son contexte : l'urbanisation nouvelle se fait soit en périphérie, soit en centre bourg. Elle représente la condition même de la nécessité de réaliser des travaux d'extension sur les réseaux d'eau et d'assainissement.

► 2^e rubrique : la description du projet

Cette rubrique permet de préciser la forme urbaine du projet : elle se matérialise en périphérie par des lotissements résidentiels, composés de maisons individuelles, et en centre bourg par des programmes de densification, composés de maisons groupées ou de logements collectifs. Cependant, sur le terrain, les situations urbaines sont uniques et parfois hybrides.

Les densités retenues sont relativement semblables afin de créer un échantillon assez homogène pour réaliser des comparaisons.

► 3^e rubrique : les réseaux d'eau et d'assainissement

Les critères techniques représentent le lien qui permet de confronter le thème de l'étalement urbain à celui de son coût en termes de réseaux. Deux critères sont envisagés : la nature des travaux sur les réseaux et le circuit emprunté par l'eau. Il convient de définir si nous avons affaire à un cas d'extension pure de réseau, à un cas de simple renouvellement du réseau existant ou à un cas hybride. Effectivement, en pratique, il est difficile de séparer ces deux idéaux-types (extension et renouvellement), car, une extension de réseau offre souvent l'opportunité de renouveler ou de moderniser une partie du réseau existant.

Nous avons travaillé soit sur des chantiers AEP, soit sur des données eau potable dans des chantiers concernant l'ensemble des réseaux AEP, assainissement des eaux usées, eaux pluviales et l'ensemble des dispositifs compensatoires à l'eau potable.

► 4^e rubrique : les coûts

Les réponses aux questions « *combien coûtent les extensions de réseaux ? qui en supporte la charge ?* » trouvent leur place dans cette rubrique. Les chiffres placés dans les fiches sont extraits de divers documents (devis ou bons de commande). Rappelons qu'il convient souvent d'agréger ou de désagréger des chiffres, à partir de documents sources (dont un exemple est présenté en annexe).

En définitive, malgré certaines difficultés rencontrées lors de la récolte des données et lors de leur traitement, nous avons pu réunir un ensemble d'informations précises au sujet du coût de l'étalement sur les réseaux d'eau, de la variation de ces coûts, et des acteurs qui les supportent. Et ceci à deux niveaux : qualitatif et quantitatif, c'est ce qui fait la richesse des résultats obtenus. Nous avons alors pu élaborer des synthèses de ces données, sous la forme de fiches d'étude de cas, tant au niveau de l'urbanisation qu'au niveau plus technique des réseaux. La corrélation de ces deux types d'informations nous a ainsi permis d'obtenir un certain nombre de résultats, chiffrés ou non.

FICHE A

LOCALISATION :

- **Commune** : A
- **Distance de Bordeaux** : 50 km
- **Quartier** : rue M.
- **Type d'espace** : zone INA au POS. Situé en bordure de zones boisées et en limite de secteur pavillonnaire. Implantation cadastrale : section C, parcelle n°xx

DESCRIPTION :

- **Projet détaillé** : construction et viabilisation de 45 logements individuels. Logements sociaux. Logements R+1.
16 maisons jumelées, 3 maisons individuelles, 3 maisons en bande.
- **Date de réalisation** : 29 mars 2005
- **Superficie** : 21 335 m² ; surface S.H.O.N : 4 114m²
- **Nombre de logements** : 45
- **Densité** : 21 logements/ha
- **Type d'habitat** : logement individuel
- **Offre de logement** : logements sociaux
- **Fonction** : habitat résidentiel
- **Maîtrise d'ouvrage** : OPHLM départemental
- **Maîtrise d'œuvre** : xx

Projet A : photos D. Dirat juillet 2008



RÉSEAUX EAU ET ASSAINISSEMENT :

- **Description du réseau existant** : canalisation rue M. et poteau incendie rue L et rue M.
- **Description du réseau futur** : Le raccordement du réseau intérieur sur le réseau public fera l'objet d'une demande auprès des services de l'EPCI qui fera réaliser les travaux par une entreprise agréée par elle après réception des résultats de potabilité et essais de pression. Il faut envisager un maillage avec le réseau implanté au nord de la voie nouvelle. 2 mois de travaux.
- Implantation d'un poteau incendie
- Créer un réseau gravitaire pour l'assainissement. Conduite pression PVC 16 Bars jusqu'au poste de relèvement situé à l'entrée sud.
- **Nature du réseau** : extension
- **Diamètre** : 125 / 10b mm et 63/16 bars
- **Tuyaux** : PVC
- **Travaux annexes** : réaménagement de la voirie + piste cyclable + réalisation d'une nouvelle « voie intérieure ».

COÛTS :

- **Structure des coûts** : l'EPCI réalise un devis pour le promoteur : travaux effectués par une entreprise spécialisée dans les réseaux d'eau et d'assainissement, agréée par l'EPCI. Travaux facturés au pétitionnaire, l'OPHLM, après l'établissement d'un devis accepté par lui.

Montant facturé par l'EPCI à l'OPHLM : **9 718,54 euros TTC**

Soit 8 125,87 euros net HT + TVA (19,60%) 1 592, 67 euros

pour fourniture et pose de canalisation d'eau potable, de pièces spéciales et renouvellement des réseaux existants.

Montant des travaux pour le réseau d'eau : **4920,18 € HT, donc 5 884,54 € TTC.**

Les Travaux de préparation et finalisation du chantier :

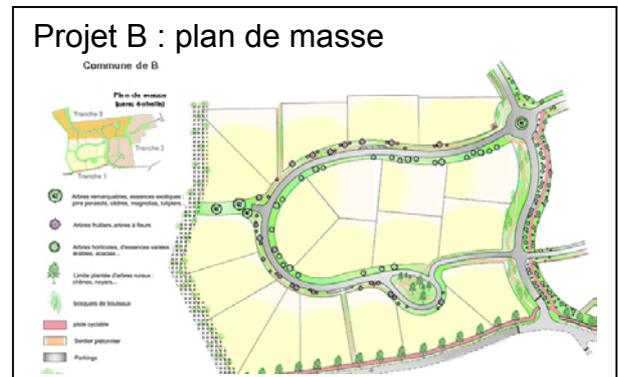
3 205,69 € HT, soit 3 834 € TTC.

PRE : 1 200 euros.

FICHE B

LOCALISATION

- **Commune** : B
- **Distance de Bordeaux** : 10 km
- **Intercommunalité** : XX
- **Quartier** : avenue de B
- **Type d'espace** : extension en périphérie
- **Zonage PLU** : 1AU/UPL 4 dans le PLU



DESCRIPTION

- **Projet détaillé** : la création de futurs lotissements le long de l'avenue de B, ainsi que la création d'équipements sportifs et de logements sociaux. Le projet se réalise en plusieurs tranches : la tranche 1 compte 20 lots de 2000m², le prix d'un lot est de 230 000 euros, la tranche 2 compte 21 lots et la tranche 3, 23 lots. Le projet nécessite d'étendre les réseaux d'eau et d'assainissement des eaux usées et pluviales. Par la même occasion, une partie des réseaux existants a été renouvelée. Les travaux s'insèrent dans un programme d'aménagement global de la zone qui prévoit la réalisation conjointe de pistes cyclables, d'arrêts de bus, de modérateurs de vitesse, d'un giratoire et la création d'espaces végétalisés. L'opération consiste à améliorer l'aménagement et l'accès aux futurs équipements publics ainsi qu'aux lotissements existants et futurs. Enfin, l'aménagement complet de la zone comprend non seulement le réseau d'eau potable mais aussi les réseaux d'éclairage, la voirie...
- **Date de réalisation** : début des travaux sur réseaux : août 2007 / début des travaux du lotissement : courant 2008
- **Superficie** : superficie de la partie lotie = 172 748 m², surface totale des parcelles = 236 892 m², surface d'un lot \geq 2 000 m².
- **Nombre de logements** : 64 lots (un logement par lot)
- **Densité** : peu dense : 2,7 logements/ha
- **Type d'habitat** : maisons individuelles (avec jardin), maisons sur lots libres.
- **Offre de logements** : accession privée
- **Fonction** : habitat résidentiel (haut standing)
- **Coût du foncier** :
- **Prix d'un lot** : 200 000 €
- **Maîtrise d'ouvrage** : XX
- **Maîtrise d'œuvre** : XX

RÉSEAUX EAU ET ASSAINISSEMENT

- **Description réseau existant** : il existe déjà une voie sous le terrain naturel, avec une canalisation principale d'adduction d'eau potable en fonte (diamètre 150). La conduite existante restera en parallèle de la nouvelle conduite.
- **Description réseau futur** : il s'agit de travaux de renouvellement sur le réseau d'eau, réalisés par le syndicat intercommunal d'adduction d'eau potable et

d'assainissement (renouvellement d'un tronçon de canalisation d'adduction d'eau potable et renouvellement d'un poteau incendie, qui permettront de brancher la 2^e entrée du lotissement P au réseau). Les travaux aboutiront donc au remplacement d'une nouvelle canalisation d'eau potable et de 6 branchements en traversée de route, à la pose de 3 tés de raccordement et d'un poteau incendie. L'extension des réseaux et leur raccordement jusqu'aux futurs lotissements sont également nécessaires. Le lotisseur devra assurer la desserte effective des lots en eau potable, énergie électrique, assainissement, téléphone et défense incendie.

-Eau potable : la desserte des lots 1 à 54 nécessite une extension de 150 mètres avenue de B. Le raccordement des lots 55 à 64 se fera sur le réseau de l'avenue de P.

-Assainissement eaux usées : la desserte des lots 1 à 54 nécessite une extension d'environ 205 m sous le chemin rural existant entre l'avenue de B et le Chemin de B et sera prise en compte sur le crédit de desserte des opérations immobilières. Le raccordement des lots 55 à 64 se fera sur le réseau existant avenue de P.

-Assainissement eaux pluviales : mise en place d'un volume utile de stockage de 321 m³ dans une canalisation capacitaire diamètre 1 000 sur 409 m concernant la partie centrale + partie ouest : volume utile de stockage de 226 m³ dans 288m de diamètre 1 000 + partie est : volume utile de stockage de 74 m³ dans 93 m de diamètre 1 000 + dispositifs de stockage individuel pour chaque lot.

-Défense incendie :

- **Nature du réseau** : renouvellement (sous chaussée et sous accotement) + extension
- **Linéaire** : 600 m
- **Diamètre** : Ø 200 mm
- **Tuyaux** : PVC 16 bars
- **Travaux annexes** : débroussaillage de la zone avec végétation arbustive, réalisation d'une tranchée afin de poser la canalisation, réfection de la zone. Les travaux nécessitent une circulation alternée avec des feux de chantier (externalisation négative pour les usagers).

COÛTS

- **Structure des coûts** : -**participation du syndicat** : pour la partie renouvellement du réseau eau et assainissement.

Coût canalisations : 40 380 € + Coût travaux annexes : 45 410 €

Coût total HT : 85 790€ (eau)

-**participation du promoteur** : pour assurer la desserte des lots, c'est-à-dire les frais de branchement sur le réseau public eau et assainissement (raccordement sur le réseau existant + dispositifs de stockage individuel sur chaque lot pour les eaux pluviales afin de viabiliser le terrain).

-**participation de l'habitant** : Participation pour Raccordement à l'Egout (PRE)

2 953,01 € par droit de branchement, soit total PRE : 64 x 2 953,01 € = 188 992,64 €.

La PRE est comprise dans le prix de vente d'un lot.

+ frais de raccordement aux réseaux divers (liaison coffrets / construction)
+ réalisation d'un massif drainant pour l'infiltration des eaux de toiture sur le terrain.

Les résultats de l'étude des dix fiches

► Des résultats méthodologiques

Grâce à la fiche modèle, nous avons pu étudier un échantillon de dix opérations nouvelles en situation d'étalement ou de densification, pour lesquelles nous avons pu synthétiser des données urbaines, techniques et financières afin d'en comparer les charges financières.

Il s'agissait surtout de tester une méthodologie nouvelle. La collecte de ces informations s'est avérée très lourde, en raison de la diversité des documents à analyser. Nous n'avons pu compléter entièrement les fiches que dans la moitié des cas étudiés. Des écarts peuvent exister entre devis et factures et nous n'avons parfois eu accès qu'à des devis.

► Des coûts très variables suivant les zones à urbaniser et l'état du réseau

Les cas sont difficilement comparables : tout d'abord, l'étalement urbain et la densification subissent des coûts qui leur sont propres et qu'il est difficile de mettre sur le même plan.

La nature des travaux est différente suivant la capacité et la structure du réseau, ce qui fait varier fortement le coût. Par exemple, deux cas de densification urbaine peuvent différer du point de vue des réseaux : dans l'un, il faut renforcer le réseau pour pouvoir raccorder le lotissement, dans l'autre, il suffit juste de brancher le lotissement au réseau existant. En conséquence, les montants des travaux effectués sur le réseau d'eau (hors main d'œuvre et travaux annexes) peuvent alors fluctuer de 1 à 10 fois le prix (de 3 000 euros jusqu'à 30 000 euros).

Egalement dans un cas d'aménagement de zones périurbaines, le coût des travaux peut fortement varier suivant la nature des travaux qu'il faut effectuer sur la zone d'aménagement. Il faut compter dans la facture, le coût du débroussaillage, de réfection de la zone... Certaines zones sont déjà partiellement urbanisées alors que d'autres demandent d'importants travaux de préparation du terrain. La nature du sol joue son rôle : en terrain rocheux, il faut compter jusqu'à 20% de surcoût par mètre linéaire, ce qui renchérit d'autant l'aménagement de certaines zones périurbaines.

► **Les coûts augmentent avec la densité**

Si une densité élevée engendre des économies d'échelle (le coût de viabilisation décroît quand la densité augmente), elle entraîne aussi des surcoûts. Ces surcoûts s'apparentent à des coûts d'obsolescence et de maintenance dûs à une usure plus rapide des équipements qui entraîne des réparations fréquentes et de l'entretien. A cela s'ajoutent des coûts de sécurisation des équipements. Et enfin la densification nécessite des travaux plus exigeants sur le réseau d'eau, liés à la complexité du milieu et des normes (demande d'autorisation de chantier...). Tous ces surcoûts sont caractéristiques d'une ville dense et augmentent en lien avec la densité.

Donc contrairement aux idées reçues (qui portent probablement sur des coûts globaux), les coûts d'investissement sont plus élevés lorsqu'il s'agit de renouveler les canalisations en centre bourg que d'étendre le réseau en zone périphérique.

► **Pour les petites communes, densification et étalement urbain ont sensiblement le même coût**

Ceci s'explique par le fait que les travaux spécifiques à la ville dense (refaire la route, trottoirs...) ne sont pas nécessaires ou sont amoindris. De plus, les réseaux primaires ont déjà généralement été créés et financés le long des routes principales, qui constituent d'énormes opportunités d'urbanisation pour les communes. Les petites communes peuvent donc se développer et s'étendre à moindre coût, tant qu'elles disposent d'un réseau aux dimensions suffisantes pour accueillir de nouveaux habitants.

Dans ce cas, les coûts de l'étalement peuvent être supérieurs à ceux de la densification puisqu'ils nécessitent une extension du réseau. Néanmoins, les coûts se répartissant sur des acteurs plus nombreux, il n'est pas forcément plus coûteux pour la commune ou le syndicat de communes d'étendre son réseau d'eau. Ces extensions de réseaux à la marge conduisent à terme à redimensionner le réseau primaire. Ces effets de seuil n'ont pas été abordés dans cette recherche.

► **Densification et étalement urbain : une répartition des coûts différente**

Les surcoûts du réseau d'eau en centre bourg sont supportés par la commune ou le syndicat de communes en charge du réseau, qui doit fournir l'accès à l'eau potable et doit garantir la défense incendie à chaque usager.

Dans le cas de l'étalement urbain, par l'intermédiaire des participations (PVR, PRE), les coûts peuvent être répartis entre plusieurs acteurs : la commune / le syndicat de communes peut exiger du demandeur (promoteur, particulier...) de payer une partie de l'extension du réseau si la surface des terrains se situe le long de la route sous laquelle doit passer la canalisation. La commune peut également demander des subventions, notamment auprès du Conseil général.

► **Les coûts doivent être pensés dans une perspective future**

Il faut penser le coût dans une réflexion d'ensemble. Les investissements d'équipements sont importants, mais à long terme s'avèrent bénéfiques : les travaux de renouvellement et d'extension sont souvent l'occasion de renforcer et moderniser le maillage du réseau et d'augmenter sa capacité. Dans une logique de bonne gestion de son patrimoine technique, la collectivité a donc intérêt à y consacrer une part importante et constante d'investissement.

Dans une autre logique, d'autres choix s'offrent à elle, elle peut conduire une réflexion sur les coûts globaux (qu'elle ne supporte pas directement, comme la consommation d'espaces naturels ou d'énergies non renouvelables).

Au final, le choix de la densification ou de l'étalement urbain repose donc plus sur un choix politique qu'économique. Il convient de penser à tous les enjeux (économiques, environnementaux, sociaux, historiques) et de mener une politique d'urbanisation qui respecte le bien-être collectif sans aggraver les coûts du réseau.

Principales conclusions

1- Les résultats d'une recherche-action :

Le sujet de cette recherche est d'une actualité forte à Bordeaux, il mobilise de nombreux acteurs.

► **Certains résultats, pourtant essentiels, ne peuvent être communiqués**, en raison de leur caractère stratégique pour deux partenaires de la recherche, la Communauté urbaine de Bordeaux et Lyonnaise des Eaux. Ces institutions nous ont fait confiance en acceptant de recevoir chacune une stagiaire de Sciences Po Bordeaux : 2 mois pour la CUB au sein de la Direction opérationnelle de l'eau et de l'assainissement (DOEA) et 2,5 mois pour Lyonnaise des Eaux, auprès du Directeur de centre régional adjoint. Parmi les missions qui leur ont été confiées, elles ont eu la charge de travailler sur un sujet sensible ayant directement trait au contrat de concession : concernant le financement des extensions de réseaux, deux articles de ce contrat vont être revus pour la signature du prochain avenant au contrat de concession du service d'eau potable. Il a été intéressant d'encadrer ces étudiantes, de les guider sur ce sujet délicat, situé au cœur même de la relation contractuelle. En raison de leurs implications juridiques et financières, ces contributions sont bien évidemment couvertes par une clause de confidentialité.

► **Le séminaire-bilan** du 18/09/2008 répondait à un double objectif :

- rendre publics les résultats d'une recherche-action, en présentant les résultats propres à Bordeaux, replacés dans les perspectives de la recherche PUCA dans son ensemble,
- réunir, acteurs et chercheurs travaillant sur ces mêmes problématiques (ou simplement intéressés par ces thématiques).

Pour ce faire, plus de 150 invitations ont été distribuées auprès des autorités locales (administratives, techniques et politiques : mairies et EPCI de Gironde confrontés à l'étalement urbain, délégataires de services en réseaux, services de l'Etat...). Ces acteurs publics et privés ont souvent montré leur intérêt pour la manifestation en prenant contact auprès de notre secrétariat pour connaître, même s'ils ne pouvaient participer, les résultats de nos investigations. En annexe n°1 est présenté le programme de ce séminaire-bilan qui a bénéficié d'une quarantaine de participants.

2- Des résultats qualitatifs et quantitatifs

Les enquêtes de terrain ont permis de cerner un certain nombre de points relatifs à la perception qu'ont les acteurs de l'étalement et de constituer un échantillonnage de résultats plus quantitatifs.

► Etalement et densification, un vocabulaire souvent bien maîtrisé

La notion d'étalement urbain est le plus souvent bien ancrée dans le vocabulaire des acteurs rencontrés : dans de nombreux cas, interrogés sur *l'étalement*, les acteurs nous répondaient même davantage sur la *densification*.

Il apparaît qu'un discours général¹⁵ a imprégné les mentalités bordelaises : le terme *étalement* ayant une connotation très négative, les acteurs nous expliquent qu'ils font tout ce qui est en leur pouvoir pour *densifier*. Localement, un guide a été réalisé en 2004 par l'A'Urba pour promouvoir la maîtrise de l'étalement urbain¹⁶. Ce document est mis à la disposition des élus et des techniciens des collectivités territoriales du département de la Gironde. Le guide recense les outils réglementaires susceptibles d'être mobilisés pour maîtriser ce phénomène et propose des objectifs assignés à trois grands types de territoires girondins : « *renforcer l'attractivité des noyaux urbains existants, réaménager les couronnes périphériques ou y développer de nouvelles polarités, structurer et contenir l'urbanisation en milieu rural* ».

¹⁵ L'étalement urbain est un phénomène qu'il faut contenir, maîtriser... selon les termes employés dans des rapports tels que celui, pour n'en citer qu'un, de l'Agence européenne de l'environnement *Etalement urbain en Europe, un défi ignoré*, avril 2006.

¹⁶ A'URBA - Agence d'urbanisme Bordeaux métropole Aquitaine, 2004, *Guide pour la maîtrise de l'étalement urbain dans les politiques territoriales. L'exemple de l'agglomération bordelaise*, 79 p.

Cette connaissance semble d'ailleurs s'être encore renforcée en 2008, il faut probablement mettre ceci en lien avec la diffusion massive d'informations à l'occasion du *Grenelle de l'Environnement* et du *Rapport Perben*¹⁷ qui fait de la lutte contre l'étalement urbain sa proposition n°2.

Certains opérateurs de HLM argumentent sur ces questions : « *Si on décline, au niveau local, les objectifs du gouvernement en matière de nouveaux logements à construire (120 000 par an), nous avons notre part à réaliser : 1 000 logements. Ce qui veut dire trouver 9 à 10 hectares par an. Mais où trouver des terrains ? Sur quelles communes ? Nous faisons plus de 60% de nos logements sur la CUB ; 30% à Libourne et Arcachon ; 10% à Périgueux* ». Leur connaissance fine du foncier et de la dimension sociale de l'habitat les conduisent à prendre position dans ce débat, insistant sur les difficultés des primo-accédants à se loger dans la première couronne et sur le coût social de la densification.

► Fragilité de certains élus de petites communes

Cependant, malgré l'appui des services de l'Etat (DDE), les élus des petites communes pourtant soumises au phénomène d'étalement, sont ceux qui maîtrisent le moins bien la notion, qui en perçoivent le moins les enjeux dans leur ensemble. Ils apparaissent dans une situation de grande fragilité.

A l'occasion de la tenue de notre séminaire-bilan, un élu municipal d'une commune périurbaine qui se renseignait sur notre programme s'est exprimé en ces termes : « *qu'entendez-vous par 'étalement urbain' ? Je ne sais pas trop ce que c'est, mais j'ai l'impression que cela peut m'intéresser : je connais très bien le parcellaire de ma commune* ». Ladite commune est directement concernée par l'étalement – certains disent même qu'elle en est un emblème – entre 1999 et 2004 le nombre de logements y a augmenté de 25%, construits à 80% sous la forme de logements individuels. Cet élu s'est présenté comme siégeant dans la Commission urbanisme de sa commune et nous a chaleureusement remerciés pour l'effort de clarification que représentait ce séminaire.

¹⁷ Rapport Perben au Président de la République, *Imaginer les métropoles d'avenir*, janv. 2008, 79 p.
« - Proposition n°2 – Lutter contre l'étalement urbain par :

- des dispositions réglementaires (fixer des seuils de densité minimale, supprimer la règle de constructibilité résiduelle et la possibilité de fixer des surfaces minimales de parcelles dans les PLU) ;
- des dispositions fiscales (augmenter la TFNB sur les terrains constructibles) ;
- la mise en place d'outils fonciers ;
- des incitations financières insérées dans la DGF et dans la DGE ;
- le soutien à la gestion des territoires non urbanisés. »

Si les outils d'aide à la décision en matière de maîtrise de l'étalement existent en Gironde, il conviendrait probablement de développer une pédagogie en direction de cette cible particulière : les élus de ces petites communes confrontées à une urbanisation rapide que nous venons d'évoquer. Il est impératif de parvenir à une situation où les acteurs de l'étalement – au moins les acteurs publics – possèdent un référentiel et un lexique commun pour envisager des politiques territoriales efficaces face aux défis posés par le phénomène.

► **Des résultats quantitatifs confirment la précédente étude sur les coûts conduite à Bordeaux**

Nos recherches sur les investissements dans les réseaux techniques tendent à montrer que la densification représente un surcoût par rapport à l'étalement. Ce type de résultats est conforme à ceux dégagés par la seule étude¹⁸ globale sur les coûts réalisée pour le compte de la CUB à l'occasion de la création du PLU.

Ces résultats sont également conformes à l'opinion de la minorité d'acteurs avertis que nous avons rencontrés. Il s'agit souvent d'ingénieurs, d'élus ayant une fibre technicienne et/ou financière assez développée pour avoir une perception fine des coûts d'investissements parmi l'ensemble des coûts.

Le peu de publicité faite à cette étude de la Fondation des Villes montre bien l'embarras que suscitent de tels résultats par rapport au discours dominant de lutte contre l'étalement urbain, qui serait finalement moins coûteux pour la collectivité en investissement que la densification.

Pourtant, il est probable qu'une partie au moins des réponses à ces questions financières se situe dans le champ du politique.

3- Les principaux résultats sont d'ordre méthodologique

► **La méthodologie empirique**

Les choix d'une méthode empirique ont été élaborés par des allers-retours incessants entre les comptes-rendus de terrain et les différentes lectures académiques. Les différents séminaires du Pôle Bordeaux ou de l'ensemble de

¹⁸ BARTHÉLÉMY J.-R. et BERNOT P., 2004, *Expertise financière et technique pour le PLU de la CUB*, Fondation des villes, 39 p.

l'équipe ont été l'occasion de confronter aux théories, les faits et données recueillis sur le terrain.

Ainsi, après les premières confrontations au terrain, nous avons complété notre approche financière sur les coûts (combien ça coûte ?), par une approche juridique de la répartition des charges (qui paye ?).

Le choix d'œuvrer sur des échantillons d'opérations représentatives d'un contexte urbain, d'un type d'aménagement ou d'un type de chantier sur les réseaux s'est avéré suffisant pour tester la méthode de collecte de données, mais les résultats obtenus sur les coûts ne peuvent en aucun cas faire l'objet d'une généralisation, qui serait abusive.

La méthode d'étude des coûts d'investissement pour les extensions de réseaux élaborée sur le mode de l'échantillonnage par l'équipe bordelaise a été validée par l'application conduite à Lausanne. Des résultats voisins ont été trouvés sur les points qui pouvaient être comparés : dans la moitié des cas étudiés seulement, les données ont pu être collectées de manière complète (sur les trois plans de l'étude urbaine, technique et financière). Cet important taux de « déchets » est significatif et implique de mettre en place des moyens conséquents pour étudier ce sujet de manière plus approfondie et espérer des résultats probants.

► L'approche par les coûts réels

Même en se limitant aux seuls coûts d'investissement, une approche des coûts réels par opération est délicate, en raison de la manière dont les coûts sont présentés dans les comptabilités publiques et privées en France : il convient soit d'agréger soit de désagréger des données pour approcher ces coûts réels d'investissement. Après exploration, les documents sources sont loin d'être homogènes et s'avèrent souvent lacunaires. Leur dimension très technique nécessite un temps d'adaptation – voire d'apprentissage – pour en maîtriser la lecture.

D'une manière générale, nombre d'informations nous ont été communiquées, assorties d'importantes réserves, de la part de nos interlocuteurs, insistant soit sur le caractère stratégique de ces données relatives aux coûts, soit sur leur caractère incertain (estimations, simples devis...).

La faible quantité de données utilisables, malgré le dispositif mis en place, est en soi un fait révélateur de l'ignorance profonde qui règne encore sur ce sujet et qui semble lourde à lever.

Rappelons, ici, les réticences des acteurs de la construction à nous transmettre des données relatives à la mise en place des réseaux secondaires et tertiaires. Rappelons aussi l'argument avancé selon lequel « *les données relatives aux coûts sont considérées comme stratégiques, car participant à l'élaboration final du prix des produits immobiliers proposés sur un marché fortement concurrentiel* ».

► **L'approche multiscalaire**

Les jeux d'échelles, familiers des géographes, permettent de proposer aux acteurs une vision différente d'un thème dont ils sont familiers. Cette décomposition d'une question complexe en différents niveaux d'analyse – approche multiscalaire – a le mérite de clarifier la présentation d'un problème concernant des acteurs variés, placés à des échelles distinctes et dans des positions spécifiques, n'ayant chacun qu'une vision partielle du sujet. Cette clarification a pour but de leur permettre de mieux appréhender un phénomène large, auquel ils sont confrontés et face auquel ils ont souvent un sentiment d'impuissance. Pour autant, cette décomposition en niveaux d'analyse ne doit pas laisser croire que les niveaux sont indépendants et hermétiques les uns aux autres, bien au contraire, ils sont tous en interrelation. Le choix d'un jeune ménage d'acheter un terrain à bâtir financièrement accessible à des primo-accédants a bien évidemment une incidence sur le service AEP (extension de réseaux techniques, accroissement de la demande), mais participe aussi des dynamiques démographiques visibles à l'échelle départementale.

Pour la restitution de nos résultats, le choix de cette approche multiscalaire s'est avéré efficace et apprécié par les participants du séminaire-bilan.

4- Des pistes prometteuses

Des pistes de recherche, qui ont dû être abandonnées par le Pôle Bordeaux en raison des conditions concrètes de la recherche, mériteraient d'être explorées :

- .une approche du coût du foncier,
- .une étude plus approfondie des ZAC, conduite de manière plus systématique,

.une étude de la défense-incendie, contrainte à l'extension de l'urbanisation en secteur forestier notamment,

.une étude du poids du tourisme sur la gestion des réseaux techniques en zone littorale (par exemple indicateurs des résidences secondaires ou du différentiel des populations estivales par rapport aux populations permanentes),

.une étude des communes en déprise urbaine, déprise démographique (indicateur des logements vacants) qui pourrait servir de contre-point.

En raison du grand intérêt montré par de nombreux acteurs locaux à l'occasion du séminaire-bilan du 18/09/2008, de nouveaux **partenariats** pourraient être aisément élaborés. Face à un sujet concernant autant de types d'acteurs, des dispositifs associant divers partenaires seraient prometteurs.

Pour affiner l'étude de l'impact de l'étalement sur les coûts des services en réseaux, une étude des **effets de seuil** s'avère indispensable pour appréhender notamment l'effet pour les réseaux primaires des extensions de réseaux secondaires. Dans le domaine des services AEP, cette question pourra être approfondie pour la métropole bordelaise prochainement à l'occasion d'un projet de recherche sur « *la durabilité des services d'eau dans les grandes villes* » dans le cadre d'un programme de l'Agence nationale de la recherche (ANR) sur les « *Villes durables* », auquel des membres du Pôle Bordeaux sont associés (annexe n°11).



Liste des principaux sigles utilisés :

ADES	Aménagement développement environnement santé et sociétés
AEP	Alimentation en eau potable
ANAH	Agence nationale pour l'amélioration de l'habitat
ANR	Agence nationale de la recherche
ATR	Administration territoriale de la République
A'Urba	Agence d'urbanisme Bordeaux Métropole
BTP	Bâtiment et travaux publics
CAA	Cour administrative d'appel
CC	Communauté de communes
CE	Conseil d'Etat
CERTU	Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions
CGCT	Code général des collectivités territoriales
COBAS	Communauté d'agglomération du Bassin d'Arcachon Sud
CUB	Communauté urbaine de Bordeaux
DDE	Direction départementale de l'équipement
DOEA	Direction opérationnelle de l'eau et de l'assainissement
EEA	Agence européenne pour l'environnement
EPCI	Etablissement public de coopération intercommunale
ha	Hectare
HT	Hors taxe
IATU	Institut d'aménagement touristique et urbanisme
INSEE	Institut national de la statistique et des études démographiques
LdE	Lyonnaise des Eaux
MEEDDAT	Ministère de l'écologie, de l'énergie du développement durable et de l'aménagement du territoire
ml	mètre linéaire
MSHA	Maison des sciences de l'homme d'Aquitaine
OPHLM	Office public habitation à loyers modérés

PADD	Projet d'aménagement et de développement durable
PAE	Plan d'aménagement d'ensemble
PLU	Plan local d'urbanisme
POS	Plan d'occupation des sols
PRE	Participation raccordement à l'égout
PUCA	Plan urbanisme construction architecture
PVC	Chlorure de polyvinyle
PVNR	Participation pour voirie nouvelle et réseaux divers
PVR	Participation pour voirie et réseaux divers
RGP	Recensement général de la population
SAGE	Schéma d'aménagement et de gestion des eaux
SDIS	Service départemental d'incendie et de secours
SEML	Société d'économie mixte locale
SIAEP	Syndicat intercommunal d'alimentation en eau potable
SIEA	Syndicat intercommunal eau potable et assainissement
SHON	Surface hors œuvre nette
SLEE	Société Lyonnaise des Eaux et de l'Eclairage
SMEGREG	Syndicat mixte pour l'étude et la gestion des ressources en eau du département de la Gironde
SRU	Solidarité et renouvellement urbains
TCSE	Traité de concession du service public de l'eau
TTC	Toutes taxes comprises
UH	Urbanisme et habitat
VRD	Voirie et réseaux divers
ZAC	Zone d'action concertée

Sources et bibliographie

► SOURCES

Contrats de Délégation

- Contrat de concession du service public de l'eau + Règlement et Annexes
- Projet d'annexe 16 du TCSE « convention tripartite SDIS/DOEA/DSPE »
- Contrat d'affermage du service d'assainissement + Règlement

Jurisprudence

- CAA Nantes, 28 avril 1999, Syndicat des eaux et de l'assainissement de l'anse du cul du Loup, n° 97NT01702
- CE arrêt Lelong, 26 novembre 1986, n°65814, publié au recueil Lebon.
- CAA Bordeaux, 2^e Chambre, 24 mai 2005, M. Denis Teisseire, n°00BX02898
- CAA Nancy, 20 décembre 2007, Vivendi Universal, n° 05NC00897
- CAA Bordeaux, 10 mars 2008, Sté SEP Activités, n° 06BX00131
- CAA Paris, 28 mars 2006, SARL Sidel, n° 02PA01615
- CAA Nantes, 11 octobre 2005, Sté Immobilière Sansyl, n° 03NT01568
- CAA Marseille, 11 avril 2002, Draguignan c/ mme Vandemelebroucke, n° 98MA00876
- CAA Lyon, 4 juillet 2000, Mme J. Oddou, n° 95LY02258
- CE, 6 mars 2006, SNC Le Triangle, n° 266346

Codes

- Code de l'urbanisme (L.332-6, L.332-15)
- Code de la santé publique (L. 1331-7)
- Code général des impôts (1585C)
- CGCT (L.2212-1et 2-5, R.2224-7 et 10, L.5215-20-5, L. 224-10)

Lois, décrets et circulaires

- Loi SRU n° 2000-1208, 13 décembre 2000 relative à la solidarité et au renouvellement urbain
- Loi UH n° 2003-590, 2 juillet 2003 relative à l'urbanisme et l'habitat
- Loi MOP n°85-704, 12 juillet 1985 relative à la maîtrise d'ouvrage public
- Loi n° 96-369 du 3 mai 1996 relative aux services d'incendie et de secours
- Loi n°99-586 du 12 juillet 1999
- Loi n° 85-729 du 18 juillet 1985 relative à la définition et à la mise en œuvre de principes d'aménagement.
- Lois sur l'eau, 3 janvier 1992 (et décret d'application du 3 juin 1994 relatif à la collecte et au traitement des eaux usées) puis 20 décembre 2006
- Circulaire interministérielle n° 465 du 10 décembre 1951
- Circulaires du 20 février 1957 et du 9 août 1967
- Circulaire UHC/DU 3/5 n° 2004-8 du 5/02/2004, Modalités de mise en œuvre de la PVR
- Directive européenne du 21 mai 1991 relative au traitement des eaux urbaines.

Délibérations CUB

- Délibération du Conseil de communauté (CUB), 23 février 2007, n° 2007/0111, Stratégie communautaire en matière de PVR.

- Délibération n° 80/387 (eaux usées), n° 80/388 (eaux pluviales) et n° 80/389 (eau potable) sur les Programmes quinquennaux en matière d'équipements primaires, établis et présentés par la Direction des Services Techniques de l'Eau et de l'Assainissement le 20 Juin 1980

Autres documents CUB

- Dossier de création - réalisation de la ZAC « Centre ville » (ou « Cœur de Jalles ») de St Médard en Jalles.
- Dossier « Objectif 1985 » Eau - Assainissement, CUB.
- Projet de zonage assainissement en cours (**utilisation confidentielle**)
- Projet d'aménagement et de développement durable, PLU approuvé par délibération du conseil de communauté en date du 21 juillet 2006.

Questions parlementaires.

- QE n° 16622 de M. JL. Masson (NI - Moselle)
- QE n° 14261 et QE n° 63680 de Mme MJ Zimmerman (UMP)
- QE n° 24294 Mme F Henneron, 31/08/2006
- QE n° 04065 M B Dussaut, 21/11/2005
- QE n° 43716 Mme Cornuet-Gentile, 13/07/2004
- QE n° 20999 M G Alain, 9/12/1999
- QE n° 68670 M D Paillé, 12/11/2001
- QE n° 6491 M F Soulier, 11/11/2002
- QE n° 32424 M D Jacquat, 05/07/1999
- QE n° 08774 M G César 07/08/2003

Données statistiques

- Données ANAH – Agence nationale pour l'amélioration de l'habitat
Rapports de synthèse sur les données démographiques, sur la construction en logements collectifs et individuels et sur le coût du foncier en Gironde (2005-2006).
- Données A'URBA – Agence d'urbanisme de Bordeaux métropole Aquitaine
Projections à partir des enquêtes démographiques de l'INSEE.
- Données INSEE – Institut national de la statistique et des études économiques,
recensements démographiques (1999 et années suivantes)

Schémas directeurs

- COBAS-Veolia, *Schéma directeur de travaux, Service eau potable, v 2.0*, septembre 2008, 169 p.
- Lyonnaise des Eaux, Centre régional Bordeaux Aquitaine, *Schéma directeur technique pour l'amélioration et le renforcement du patrimoine, version 5, annexe 25 au contrat de concession d'eau potable de la CUB*, 30 juin 2008, 175 p.

Autres sources

A'URBA - Agence d'urbanisme Bordeaux métropole Aquitaine, 2004, *Guide pour la maîtrise de l'étalement urbain dans les politiques territoriales. L'exemple de l'agglomération bordelaise*, 79 p.

BARTHÉLÉMY J.-R. et BERNOT P., 2004, *Expertise financière et technique pour le PLU de la CUB*, Fondation des villes, 39 p.

COBAS-Service de l'Eau, Veolia Eau, *Rapport Annuel du Délégué*, 2006 et *Rapport sur le prix et la qualité 2006*.

Données PQR – Presse quotidienne régionale, journal *Sud-Ouest*

SIBA - *Rapport annuel du président sur les activités syndicales, exercice 2007*.

► QUELQUES SITES WEB CONSULTÉS

www.agglo-cobas.fr/

www.arcachon.com/

<http://www.cg33.fr/cg33/upload/docs/application/pdf/2008-05/sdhd.pdf>

www.eau-adour-garonne.fr

http://www.gironde.equipement.gouv.fr/article.php3?id_article=357

www.insee.fr

www.lacub.com

www.latestedebuch.fr/

www.siba-bassin-arcachon.fr/

www.anacolthe.net/Mes%20PDF/Lettre%20d'info%20SIBA.pdf

www.ville-gujanmestras.fr/

► BIBLIOGRAPHIE

ADEF-Association des études foncières, 1996, *Qui doit payer la ville ?* Paris, ADEF, 246 p.

ADEF, *Etude pour la conception d'une politique foncière*, mai 2005.

ADEF, *Perspectives de politique foncière et organisation de politique foncière*, octobre 2005

A'URBA - Agence d'urbanisme Bordeaux métropole Aquitaine, 2006, *Indicateurs et outils de mesure de l'étalement urbain*, 92 p.

BERNARD Mathieu, 2007, *Croissance urbaine / Etalement urbain : comment les comprendre pour mieux les organiser ?*, IATU-Université de Bordeaux 3, Mémoire de M2Pro.

BIOSCA Rébecca, 2007, *L'étalement urbain : quels sont les moyens de le maîtriser ? L'exemple du bassin d'Arcachon*, IATU-Université de Bordeaux 3, Mémoire de M1.

BOUVIER Michel, 2008, *Les finances locales*, Paris, LGDJ, systèmes collectivités locales, 239 p.

CASTEL J.-C., 2004, *L'étalement urbain*, CERTU - Entretiens territoriaux de Strasbourg, 36 p.

COUR DES COMPTES, 2003, Rapport de la Cour des Comptes n° 54, décembre 2003, *La gestion des services publics d'eau et d'assainissement*

CUILLIER F. et SCHRANTZ M. (dir.), 2001, *Atlas de la métropole bordelaise*, Bordeaux, A'URBA - Editions Mollat - INSEE, 167 p.

DAVIGNON Jean-François, *Droit de l'urbanisme*, Paris, Litec, 2007, 175 p.

FOUCHIER (V.), « Les densités urbaines », In CUILIER (Dir.), *Les débats sur la ville 2*, Bordeaux, Confluences, 1999, p.39-56.

HEINZ Werner (dir.), 1994, *Partenariats public-privé dans l'aménagement urbain*, Paris, L'Harmattan, Collection Villes et entreprises, 295 p.

MASBOUNGI Ariella (dir.), 2008, *Faire ville avec les lotissements*, Paris, Editions le Moniteur, collection Projet urbain / MEEDDAT, 159 p.

NARCY Jean-Baptiste, 2004, *Pour une gestion spatiale de l'eau. Comment sortir du tuyau ?* Bruxelles, Presses interuniversitaires européennes - Peter Lang, Collection Ecopolis, 342 p.

LANDES P., 2008, *Lien entre étalement urbain et habitat : l'exemple de la Gironde*, IATU-Université de Bordeaux 3, Mémoire de Master 1.

LASNON Clio, 2007, *Le lotissement est-il un outil foncier d'urbanisme contemporain efficace pour maîtriser l'étalement urbain et créer de la ville ?* IATU-Université de Bordeaux 3, Mémoire de M1.

LEGUÉ Pascale, 2008, *Les modes d'habiter la maison individuelle aujourd'hui*, La Rochelle, CAUE 17.

PERBEN Dominique, Rapport parlementaire, *Imaginer les métropoles d'avenir*, janvier 2008, 79 p.

ROLLAN Françoise, 1992, *La zone d'influence métropolisée de Bordeaux*, Pessac, Editions de la MSHA - CESURB, 199 p.

PETKOVA-SCHAFF Svelta, 2003, *La participation pour le financement des voies nouvelles et de leurs réseaux (PV(N)R : un nouvel outil de la fiscalité de l'urbanisme, entre cadre réglementaire et réalités territoriales*, IATU-Université de Bordeaux 3, Mémoire du DESS urbanisme opérationnel.

SAVARIT-BOURGEOIS Isabelle, 2007, *L'essentiel du droit de l'urbanisme*, Paris, Gualino éditeur, 158 p.

VAUCELLE Sandrine, 2005, *La gestion de l'eau facturée à Bordeaux et en Gironde. Production, consommation et épuration d'un bien disputé*, Thèse de l'Université Michel de Montaigne - Bordeaux 3, 497 p.

ANNEXES

Table des annexes :

- 1- Programme du séminaire-bilan du 18 septembre 2008
- 2- Un exemple de division parcellaire (avec et sans lotissement), conduisant à la création d'une nouvelle voie et à l'extension des réseaux
- 3- Deux compétences, une régie et trois contrats de délégation de service public avec Lyonnaise des Eaux pour les 27 communes de la CUB
- 4- La Circulaire relative à l'actualisation annuelle des valeurs de base pour le calcul de la TLE
- 5- Quelques participations et taxes d'urbanisme recensées pour 10 communes de Gironde
- 6- Document source pour permettre l'élaboration des fiches
- 7- La fiche modèle établie par le Pôle Bordeaux
- 8- Trois autres fiches élaborées par le Pôle Bordeaux
- 9- Tarifs raccordements pour les particuliers
- 10- Les groupes du BTP, acteurs de l'étalement, note de recherche du Pôle Bordeaux
- 11- Fiche de présentation du projet de recherche pour l'ANR

Annexe n°1 : Programme du séminaire-bilan



plan urbanisme construction architecture

PUCA

Séminaire-bilan

Judi 18 septembre 2008

14h.-18h. Salle Jean Borde
Maison des Sciences de l'Homme d'Aquitaine
10 Esplanade des Antilles, 33600 Pessac
Tram Ligne B, arrêt Montaigne-Montesquieu

Etalement urbain et réseaux d'alimentation en eau potable (AEP) à Bordeaux et en Gironde

Présentation des recherches du **pôle Bordeaux** par :

Sandrine VAUCELLE, responsable du pôle Bordeaux, maître de conférences en géographie à l'Université de Bordeaux 3, chargée de cours à l'IEP de Bordeaux,
Eric SARRAUTE, agrégé de géographie
Ernesto PAREDES, docteur en géographie
Delphine DIRAT et **Camille MERIEM**, étudiantes en 4^{ème} année à l'IEP de Bordeaux
Louise SABARLY et **Sara TORRES**, étudiantes en 5^{ème} année à l'IEP de Bordeaux

A partir de 13h40 : Accueil autour d'un café

► 14h. Introduction par Sandrine Vaucelle :

Présentation du programme de recherche financé par le PUCA (les 4 villes) ;
une approche multiscalaire pour le pôle Bordeaux.

► Contexte et enjeux de l'étalement urbain

Eric SARRAUTE :

L'étalement urbain en Gironde : une approche spatiale

Ernesto PAREDES :

Les principaux acteurs confrontés à l'étalement urbain

► Etalement et réseaux primaires

Delphine DIRAT :

Le schéma directeur : un outil stratégique d'orientation et de développement du réseau

Camille MÉRRIEM :

Le Schéma directeur technique de Lyonnaise des Eaux : la gestion patrimoniale à long terme du réseau eau potable de la CUB

Pause café

► Etalement et réseaux secondaires

Louise SABARLY :

Une approche juridique du financement des extensions de réseaux d'eau potable : qui en supporte le coût selon les types d'aménagement ?

Sara TORRES et Delphine DIRAT :

*L'étalement est-il plus ou moins coûteux que la densification ?
Une approche par les lotissements : méthode suivie et résultats.*

► Quelques points de conclusion et perspectives

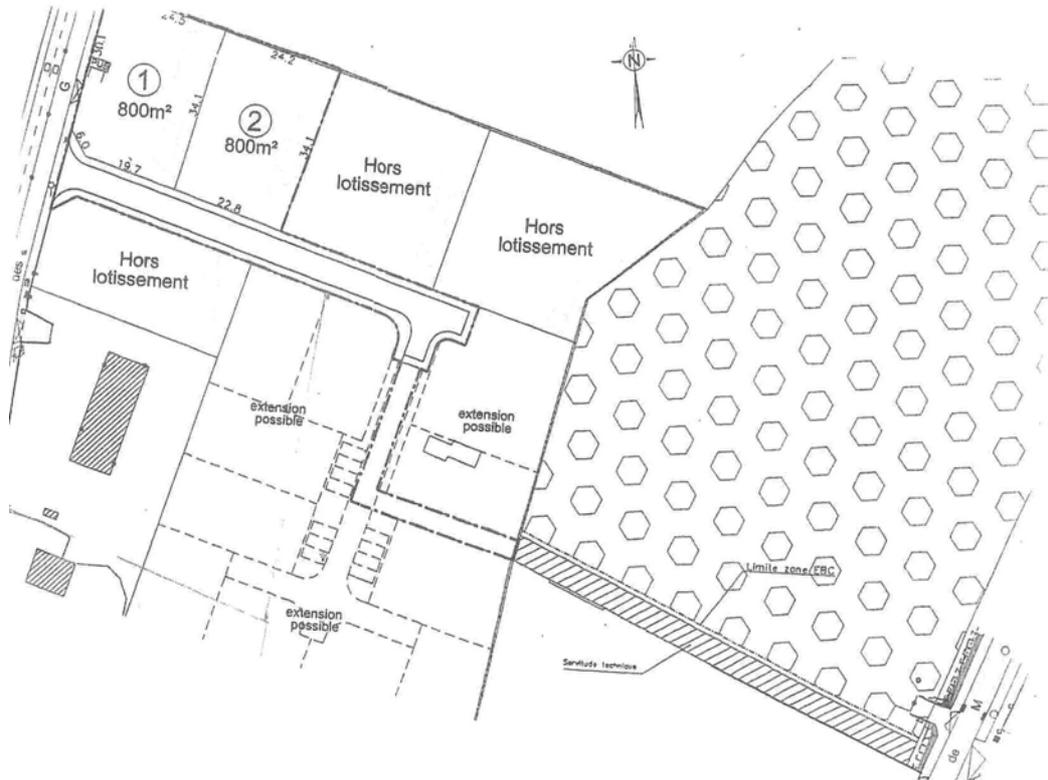
Une approche transversale de la problématique : la défense incendie

... Nous poursuivrons les échanges autour d'un verre

Annexe n°2 : Un exemple de division parcellaire (avec et sans lotissement), conduisant à la création d'une nouvelle voie et à l'extension des réseaux

Une nouvelle voie de 85 mètres est créée : les réseaux AEP, électricité, gaz et téléphone sont reliés sur la rue principale (Rue des G).

En raison de la pente, les eaux usées et pluviales doivent être évacuées par l'autre rue (Rue de M), 165 mètres plus loin.



Annexe n°3 : Deux compétences, une régie et trois contrats de délégation de service public avec Lyonnaise des Eaux pour les 27 communes de la CUB

Communes de la CUB	Assainissement	Adduction d'eau potable		
	Contrat CUB (27 communes)	Contrat CUB (22 communes)	SIAEP de Carbon-Blanc	Syndicat de Latresne
Ambès	X	X		
Bègles	X	X		
Blanquefort	X	X		
Bordeaux	X	X		
Le Bouscat	X	X		
Bruges	X	X		
Cenon	X	X		
Eysines	X	X		
Floirac	X	X		
Gradignan	X	X		
Le Haillan	X	X		
Lormont	X	X		
Mérignac	X	X		
Parempuyre	X	X		
Pessac	X	X		
St-Aubin-du-Médoc	X	X		
St-Louis-de-Montferrand	X	X		
St-Médard-en-Jalles	X	X		
St-Vincent-de-Paul	X	X		
Le Taillan	X	X		
Talence	X	X		
Villeneuve-d'Ornon	X	X		
Ambarès	X		X	
Artigues-près-Bordeaux	X		X	
Bassens	X		X	
Carbon-Blanc	X		X	
Bouliac	X			X

Source : CUB

Légende du tableau		
Assainissement	Compétence assainissement collectif des eaux usées (collecte et traitement), étendue au traitement des eaux pluviales (stockage, pompage, évacuation et traitement).	
AEP	Compétence adduction eau potable	
	Commune bénéficiant des services de Lyonnaise des Eaux	
:UI	Assainissement contrat pour 27 communes	Contrat d'affermage de 20 ans avec Lyonnaise des Eaux , chargée de l'exploitation du service (de la collecte des effluents à l'élimination des boues), de l'entretien et du renouvellement des biens affermés. La CUB assure la maîtrise d'ouvrage. (27 communes, 671 875 habitants recensement 1999)
	AEP : Contrat pour 22 communes	Contrat de concession de 30 ans avec Lyonnaise des Eaux , chargée de l'exploitation technique et commerciale du service, de l'entretien des nouveaux investissements et du renouvellement des biens concédés. (22 communes seulement, 637 226 habitants recensement 1999).
Syndicat de Carbon-Blanc	Ce Syndicat intercommunal d'alimentation en eau potable comprend également les communes de Montussan, Pompignac, Saint-Loubès, Sainte-Eulalie, Tresses et Yvrac. Il est sous contrat d'affermage avec Lyonnaise des Eaux .	
Syndicat de Latresne	Ce syndicat des eaux comprend également les communes de Carignan et Cénac. Il fonctionne en régie pour les 4 communes.	

Annexe n°4 : la Circulaire relative à l'actualisation annuelle des valeurs de base pour le calcul de la TLE

- 2 -

Circulaire relative à l'actualisation annuelle des valeurs de base pour le calcul de la taxe locale d'équipement, des taxes assimilées et de la redevance d'archéologie préventive (article 1585 D-I du code général des impôts)

Conformément aux dispositions de l'article 1585 D-I du code général des impôts, les valeurs forfaitaires des ensembles immobiliers constituant l'assiette de la taxe locale d'équipement, des taxes assimilées et de la redevance d'archéologie préventive (article L. 524-7-I du code du patrimoine) sont actualisées au 1^{er} janvier de chaque année, en fonction du dernier indice du coût de la construction connu à cette date. L'indice de référence est celui du coût de la construction du 2^{ème} trimestre 2006, soit l'ICC 1366 publié le 17 octobre 2006.

Le dernier indice connu s'élevant à 1435 (*indice du 2^{ème} trimestre 2007 - J.O. du 17 octobre 2007*), les bases d'imposition par mètre carré s'élèvent, pour la période du **1^{er} janvier 2008 au 31 décembre 2008** aux valeurs suivantes :

Catégories de constructions	Valeurs par mètre carré de plancher hors oeuvre (départements hors région Ile de France), en euros	Valeurs par mètre carré de plancher hors oeuvre applicable en région Ile de France, en euros
Catégorie 1	93	102
Catégorie 2	172	189
Catégorie 3	284	312
Catégorie 4	246	271
Catégorie 5 ^a : 1 à 80 m ² :	350	385
Catégorie 5 ^b : 81 à 170 m ²	512	563
Catégorie 6	496	546
Catégorie 7	672	739
Catégorie 8	672	739
Catégorie 9	672	739

Pour le Ministre et par délégation,
Le Directeur, adjoint au directeur général

signé

Etienne CREPON

Annexe n°5 : Quelques participations et taxes d'urbanisme recensées, pour 10 communes de Gironde, par le Pôle Bordeaux

Taxes Communes	PRE (euros)	TLE (taux 2006)	PVR	TDCAUE (taux)	TDENS (taux)
Saint-Jean-d'Illac	1 000	3	NON	NON	NON
Martignas	1 000	2,5	OUI	0,3	1
Audenge	1 150	5	OUI	0,3	1
4 communes de la COBAS	1 150	5			
Carignan		4			
Latresne	1 220	3			
Bouliac		2,8			

- PRE : Participation de raccordement à l'égout

- TLE : Taxe Locale d'Équipement

Formule de calcul : $TLE = (VF/m^2 \times SHON \text{ en } m^2) \times \text{taux}$

VF= valeur forfaitaire.

Cf annexe suivante.

- PVR : Participation Voirie et Réseaux : fixée au prorata des terrains, dépend de chaque cas (en euros/m²).

- TDENS : Taxe départementale pour les espaces naturels sensibles (facultative et limitée à 2%). Elle se calcule à partir de la superficie d'un terrain.

Calcul : $SHON \times \text{valeur forfaitaire } m^2 \times \text{taux}$

- TDCAUE : Taxe départementale des conseils d'architectures d'urbanisme et de l'environnement (son taux ne peut dépasser 0,3%).

Calcul : $SHON \times \text{valeur forfaitaire } m^2 \times \text{taux}$

Annexe n°6 : Un document source pour permettre l'élaboration des fiches

Devis d'une entreprise accepté par un SIEA qui passe commande pour remplacer une conduite d'eau potable.

Surlignées en vert, les informations retenues par le Pôle Bordeaux pour élaborer la fiche de cas.

Remplacement d'une conduite d'eau potable Avenue					
Numéro	Libellé et prix unitaire en toutes lettres Euros	Prix Unitaire en chiffres	Quantité	total	
CHAPITRE IV - CANALISATIONS					
41	CANALISATION EN PVC PN16 Fourniture et pose de canalisations en PVC 16 bars y compris grillage avertisseur Ø200 mm diamètre extérieur	<i>ml</i>	29,00	600	17400,00
CHAPITRE V - TRAVAUX DIVERS					
51	Raccordement de conduite neuve Le prix comprend les raccords sur canalisations existantes de diamètre inférieur ou égal à 200 mm y compris les pièces spéciales (Tés, vannes, bouches à clé, raccords)	<i>u</i>	5200,00	3	15600,00
52	Poteau incendie Le prix comprend la fourniture et la pose d'un poteau incendie complet à prises apparentes renversable, y compris les pièces de raccordement sur la conduite principale et le esse de réglage et les essais.	<i>u</i>	2600,00	1	2600,00
53	Branchements Le prix comprend le remplacement de branchement particulier sans ouverture de tranchée jusqu'au robinet avant compteur y compris les pièces nécessaires au raccordement sur la conduite principale (collier, robinet et bouche à clé complète) et la canalisation de branchement en Pehd Ø 25 pour une longueur maxi de 10 ml, et ceci dans le cadre du chantier.	<i>u</i>	1230,00	6	7380,00
CHAPITRE VI - REFECTIONS					
61	Fourniture et mise en oeuvre de grave bitume	<i>ml</i>	72,00	100	7200,00
62	Revêtement enrobé (béton bitumineux)	<i>ml</i>	25,00	100	2500,00
CHAPITRE VII - ESSAIS ET RECEPTION					
DOSSIER DE RECOLEMENT DES CONDUITES					
DOSSIER DE RECOLEMENT DES CONDUITES ET OUVRAGES					
71	Forfait de base	<i>ft</i>	850,00	1	850,00
72	Plus-value comptée dès le premier mètre de canalisation	<i>ml</i>	1,10	600	660,00
73	ESSAIS PRESSION	<i>ft</i>	350,00	1	350,00
74	POTABILITE				
	Forfait de base	<i>ft</i>	550,00	1	550,00
MONTANT TOTAL H.T.					88390,00
T.V.A. 19,6%					17324,44
MONTANT TOTAL T.T.C.					105714,44

Annexe n°7 : La fiche modèle établie par le Pôle Bordeaux

FICHE CAS D'ETUDE :

LOCALISATION

- *Commune* :
- *Intercommunalité* : AEP/Assainissement
- *Quartier* :
- *Type d'espace* : périphérie/centre bourg
- *Eloignement par rapport à Bordeaux* : km
- *Zonage PLU* :

Cartes

DESCRIPTION

- *Projet détaillé* :
- *Date de réalisation* :
- *Superficie* :
- *Nombre de logements* :
- *Densité* :
- *Type d'habitat* : maisons sur lots libres/maisons groupées/maisons individuelles/logement collectif
- *Offre de logements* : logements sociaux/accession privée
- *Fonction* : habitat résidentiel/zone commerciale/zone tertiaire/équipements publics
- *Coût du foncier* :
- *Prix d'un lot* :
- *Maîtrise d'ouvrage* :
- *Maîtrise d'œuvre* :

RESEAU EAU ET ASSAINISSEMENT

- *Description réseau existant* : eau/assainissement
- *Description réseau futur* : -Eau potable
 - Assainissement eaux usées
 - Assainissement eaux pluviales
 - Défense incendie
- *Nature du réseau* : extension/renouvellement
- *Linéaire* :
- *Diamètre* :
- *Tuyaux* :
- *Travaux annexes* :

COÛTS

- *Structure des coûts* : -Participation du syndicat
 - Participation du promoteur
 - Participation de l'habitant
 - Participation des collectivités locales

Annexe n°8 : Trois autres fiches élaborées par le Pôle Bordeaux

FICHE C :

- **Commune** : C
- **Quartier** : Rue de J
- **Type d'espace** : Zone UA du R.U. Centre ville ancien. Projet de densification

DESCRIPTION :

- **Projet détaillé** : ensemble résidentiel. Numéro parcelle XX. Habitat individuel : 24 villas; habitat collectif : 55 appartements (dont 15 en social). Maximum 3 niveaux. Bâtiments R+1+ attique. Continuité d'urbanisation du centre bourg.
- **Date de réalisation** : 19/06/2007
- **Superficie**: 11 882 m². SHON : 5 292, 72
- **Nombre de logements** : 79
- **Type d'habitat** : individuel et collectif
- **Offre de logement** : logements sociaux/accessions privées.
- **Fonction** : habitat résidentiel
- **Maîtrise d'ouvrage** : promoteur régional

EAU ET ASSAINISSEMENT :

- **Description du réseau existant** : réseau existant rue J. Débit de pointe avant aménagement : 0,018.
- **Description du réseau futur** : raccordement eau potable au niveau de la rue J.. L'EPCI fera réaliser les travaux par une entreprise agréée par elle après réception des résultats de potabilité et essais de pressions. Les travaux seront facturés au pétitionnaire après l'établissement d'un devis accepté par lui. Augmentation prévue du débit d'eau de pointe après aménagement à 0,245
- Le réseau interne de l'assainissement des eaux usées sera de type séparatif et permettra le raccordement gravitaire des bâtiments. Les canalisations seront réalisées en PVC 200 mm avec des regards de visite 800 mm à tous changements de direction.
- **Nature du réseau** :
- Réseau incendie : éloignement : 30 m ; pression statique : 3,5 bars, pression à 60 m³/h : 0 bars, DEBIT à 1 bar : 50 m³/h, DEBIT Maxi : 75 m³/h.
- **Linéaire** :
- **Diamètre** :
- **Tuyaux** : PVC
- **Travaux annexes** : assainissement eaux pluviales : 3 bassins versants.

COUTS :

Structure des coûts : l'EPCI réalise un devis pour le promoteur : travaux effectués par l'entreprise agréée. Le devis n'a pas été demandé. Pour ce qui est du réseau intérieur c'est privé, compteur collectif.

FICHE D

- **Commune** : D
- **Quartier** : Allée du C. Logements individuels dans le centre
- **Type d'espace** : zone dite « urbaine centrale », zone INAO du PLU

DESCRIPTION :

- **Projet détaillé** : lotissements de 32 lots d'une surface moyenne de 612m². Déposé en mairie le 31/01/2008. Le futur lotissement s'articule autour d'un bassin artificiel qui structure la répartition des lots.
- **Date de réalisation** : permis accordé le 31/01/2008
- **Superficie** : Surface Hors Œuvre Nette (S.H.O.N) : 4 900. 28 167 m². espaces communs 8 567 m², surface privative : 19 600m².
- **Nombre de logements** : 32
- **Densité** : COS : 0.25 par lots.
- **Type d'habitat** : habitat pavillonnaire, habitat individuel
- **Offre de logement** : lotissement : accession privée.
- **Fonction** : habitat résidentiel
- **Maîtrise d'ouvrage** : Les propriétaires des parcelles : Association Syndicale Libre : section XX n°XX. Section XX n°XX

EAU ET ASSAINISSEMENT :

- **Description du réseau existant** : réseau E.A.P. PVC 110 existant
réseau de défense incendie : éloignement : 10 m ; pression statique : 5 bars ;
pression à 60 m³/h : 4 bars, débit à 1 bar : 120 m³/h, débit maxi : 140 m³/h
- **Description du réseau futur** : Raccordement du lotissement M. au réseau public E.A.P.
- Pour l'assainissement : nouvelle antenne sera réalisée en diamètre 200 et les branchements en diamètre 160. Ce réseau sera raccordé au réseau existant au niveau de la station de refoulement.
- Il sera créé un réseau interne d'alimentation en eau potable, posé en parallèle au réseau existant, allée du C.
- Le poteau incendie existant, positionné en bordure de voie à l'entrée nord du lotissement, assurera la défense incendie sur le site.
- **Nature du réseau** : E.A.P
- **Linéaire** :
- **Diamètre** : dans le lotissement : PVC 53/63. extension du réseau : voies principales PVC 112/125
- **Tuyaux** :
- **Travaux annexes** : aménagement des voies. Assainissement des eaux pluviales : acheminées vers un bassin d'étalement. Débit de fuite en PVC diamètre 200 relira ce bassin aux Près Salés. Canalisation en PVC diamètre 160 relira le bassin du Canelot au moyen d'une pompe hydraulique mobile. Bordures caniveaux T2 CS2. gargouilles. Revêtement des chaussées. Voiries.

COUTS :

Devis non trouvé. Service technique de l'EPCI évalue les travaux à 3000-4000 euros pour l'eau potable. C'est le coût pour ce genre de raccordement de diamètre 100.

FICHE E

LOCALISATION :

- **Commune** : E
- **Quartier** : rue C et 5 avenue de V. Dans le centre ville à proximité de la mairie et de l'église
- **Type d'espace** : centre bourg
- **Zonage PLU** : A cheval sur les secteurs Ua et UAa.

DESCRIPTION :

- **Projet détaillé** : 18 logements qui se décomposent en immeuble R+2-1 : 15 logements desservis par la rue G où le sous-sol est occupé par un parc de stationnement de 24 places. Ce sont des immeubles d'habitation et également un local d'activité commerciale de 60 m². Il y a en plus 3 logements individuels R+1 desservis par l'avenue de V. 5 logements font 2 pièces, 7 logements font 3 pièces et 5 logements font 4 pièces.
- **Date de réalisation** : permis de construire le 12/07/07
- **Superficie** : 1 673 m²
- **Nombre de logements** :
- **Type d'habitat** : habitats mixtes
- **Offre de logement** : 18
- **Fonction** : habitat résidentiel + activité commerciale
- **Maîtrise d'ouvrage** : XX

EAU ET ASSAINISSEMENT :

- **Description du réseau existant** :
 - réseau incendie : 3 poteaux incendie à proximité
 - terrain desservi par voie publique, réseau d'eau, électricité, téléphone, l'assainissement est réalisé par réseau séparatiste.
 - eau potable : desserte assurée par réseau 160 mm existant rue C et 125 mm avenue de V. Les branchements des trois logements individuels seront assurés par la pose de canalisation polyéthylène de diamètre 20/27 depuis la canalisation 125 de l'avenue de V. Les 15 logements collectifs seront alimentés par une canalisation de diamètre 53/63 depuis la canalisation 160 mm existante sous la rue C jusqu'au pied de la colonne dans les gaines techniques.
- **Description du réseau futur** :
 - assainissement et eaux usées : l'ensemble des effluents seront dirigés gravitairement vers les réseaux existants rue C et avenue de V.
 - eaux pluviales : absence de réseau d'assainissement eaux pluviales en provenance des toitures et des surfaces imperméabilisées seront stockées et infiltrées dans le terrain naturel.
Les eaux d'égoutures et de ruissellement de la rampe d'accès au sous-sol seront collectées et rejetées sur le regard EP situé sur le regard de descente EP du bâtiment par un poste de relevage équipé de 2 pompes de 1.1 Kw.
Un bassin de stockage sera réalisé, posé sur une tranchée drainante en calcaire dur.
- **Nature du réseau** :
- **Linéaire** :

- **Diamètre :**
- **Tuyaux :**
- **Travaux annexes :** travaux voiries : dalle béton sur les parkings souterrains. Trottoirs avec finition fine calcaire. Bordures en préfabriqué en béton.

COÛTS :

Structure des coûts : PRE : 1 000 euros par logement donc 18 000 euros payables par tiers en 3 échéances annuelles.

Annexe n°9 : Tarifs raccordements pour les particuliers

Données recueillies, par le Pôle Bordeaux, auprès des constructeurs, lors du salon HomeExpo, Le Bouscat, juin 2008.

ml = mètre linéaire

Entreprise A :

Viabilisations :

- eau : 2 000 €
- EDF : 2 000 €
- Antenne TAE : 2 000 €
- PRE : 1 000 € CUB

Raccordement eau/edf PH : 2 000 € / 10 ml

si égal ou supérieur à 30 mètres nécessité d'un disjoncteur (1500 €).

Entreprise B (avec terrassement effectué par une entreprise de Langon) :

Pour un raccordement supérieur à 30 ml :

Besoin d'un double disjoncteur :

- + 1 câble RO2V à 15 € / ml
- + 1 double boîtier électrique à 150 €
- + branchement supplémentaire : 600 €

Tranchées communes : eau/gaz/électricité/tél : coût 22,72 € ml

Chemin d'accès 23,92 € m² d'une largeur de 3 à 4 m de large

Tout à l'égout : 26,32 ml

REP

180€ par regard ; 4 pour une maison carrée plus si nécessaire selon la forme de la maison

Compteurs d'Eau et Electrique : 2 500 €

+ Taxe raccordement au TAE : coût maxi 1 500 €

Raccordement simple sous forme de forfait

5 000 € si distance de raccordement depuis la rue inférieure à 15 ml

Pour une tranchée de 10 m le coût du terrassement : environ 2 200 €

A noter :

► Si la distance de raccordement depuis la rue est importante (supérieure à 30 m) nécessité d'une pompe de relevage a mi-tracé ; le coût de la dite pompe est compris entre 3 000 à 3 500 €.

► En termes de normes incendies si une habitation est à 75 m, obligation réglementaire d'un chemin avec une placette de mobilité pour les engins de lutte et de défense contre l'incendie.

► Selon la distance au réseau :

Dans le cas d'une construction en bord de route :

3 500 € pour branchement sur réseau public
+ raccordement maison en supplément (1 500 €)
+ coût de terrassement 2 000 €

Pour un chemin + raccordement réseau, c'est-à-dire voirie et viabilité, on peut retenir les chiffres suivants :

30 m de chemin : 10 000 € + 2 000 € de raccordement au réseau / 10 mètres
50 m de chemin : 15 000 €

Annexe n°10 : Les groupes du BTP, acteurs de l'étalement

Note de recherche du Pôle Bordeaux

Aux côtés des collectivités territoriales, des gestionnaires de réseaux et des entreprises de BTP ayant tout ou partie de leurs activités dans le secteur VRD, il nous est apparu pertinent, une fois retenu le lotissement comme unité d'étude, de nous intéresser à la question du coût des réseaux dans le dernier tronçon de leur mise en place. Pour recueillir des données pertinentes en la matière, nous nous sommes fixés pour objectifs d'enquêter auprès de constructeurs de maisons individuelles ainsi qu'auprès d'acteurs intervenants dans ce secteur mais appartenant à des groupes du BTP de taille nationale et internationale ; ces deux types d'acteurs du secteur de la maison individuelle et de l'habitat collectif n'ont pas les mêmes capacités financières et de ce fait ne peuvent projeter des opérations de taille comparable. Néanmoins, tous interviennent comme des acteurs clés de l'étalement urbain, voire exclusivement pavillonnaires. Cependant, les acteurs les plus importants participent plus activement, de par leur capacité de négociation, au phénomène de l'étalement urbain. Les conséquences sur les finances locales que représentent la capacité de construction de certains groupes n'en font pas de simples prestataires dans le domaine de la construction de l'habitat.

Par une série d'entretiens, nous sommes parvenus à recueillir des informations concrètes¹⁹ et précises sur les coûts que nous nommerons « terminaux » des réseaux : à savoir le coût supporté par les particuliers pour accéder à la connexion de leurs nouveaux domiciles aux réseaux situés sur la voirie public... mais exclusivement auprès de constructeurs n'appartenant pas aux groupes de BTP de taille nationale et internationale.

En effet, après avoir approché 3 grands groupes à travers leurs délégations régionales, nous en avons retenu deux qui apparaissent comme plus à même d'accéder à nos requêtes. Au final, nous avons concentré nos efforts sur un groupe fortement implanté dans la région. Après de nombreux échanges avec la direction générale et une proposition officielle de collaboration avec engagement contractuel de confidentialité – transmise pour étude à leur département de maîtrise d'ouvrage – une fin de non-recevoir nous a été signifiée et ce, malgré l'intérêt initialement manifesté par la direction. Lors d'une conversation officieuse, notre interlocuteur nous a confié qu'en interne, les données relatives aux coûts étaient considérées comme stratégiques, car participant à l'élaboration final du prix des produits immobiliers proposés sur un marché fortement concurrentiel.

¹⁹ Cf. données des constructeurs en annexe 9

Annexe n°11 : Fiche de présentation du projet de recherche pour l'ANR



Projet de recherche : **EAU&3E**

La durabilité des services d'eau dans les grandes villes

Porteur du projet de recherche :

Bernard BARRAQUÉ, Directeur de recherches AgroParisTech
ENGREF (Ecole nationale du génie rural des eaux et forêts)
19 avenue du Maine, 75732 Paris Cedex 15

⇒ **Principales questions de la recherche :**

La méthode d'analyse établit et confronte le potentiel de durabilité des politiques de l'eau selon les trois grands critères du développement durable, que nous appelons les **3 E** : **économie, environnement, et éthique**. Et, en ce qui concerne les services d'eau et d'assainissement, et plus largement les infrastructures hydrauliques, la problématique des **3 E** a été détaillée par B. Barraqué ainsi :

- les modes de financement actuels, et en particulier les factures d'eau lorsqu'il y en a, permettent-ils de maintenir le patrimoine technique en bon état, une fois l'équipement initial réalisé ? Comment compléter les financements s'ils sont actuellement insuffisants ?
- quels investissements supplémentaires faut-il consentir pour améliorer les performances environnementales et de santé publique des services ? On a vu plus haut que les coûts pouvaient être très élevés. Ces sommes considérables conduisent à se demander si dans certains cas, des solutions techniques ou territoriales alternatives à la *end of pipe technology* ne seraient pas plus appropriées.
- si tous ces investissements et ces coûts de fonctionnement accrus se répercutent sur les factures d'eau ou les *rates*, les usagers peuvent-ils encore payer, et l'accepteront-ils ? Quelle va être l'attitude des élus, soumis qu'ils sont à la pression des médias ?

⇒ **Dispositif de recherche :**

Ce projet associe 5 partenaires scientifiques qui sont déjà qualifiés pour travailler sur différents aspects de la démarche, et qui mettront leurs connaissances et moyens en commun avec deux entreprises :

- L'équipe du **CIREN – RGTE**, basée à l'**AgroParisTech-ENGREF** : Bernard Barraqué (DR CNRS), et Sébastien Treyer (enseignant chercheur de l'ENGREF-Paris).

- L'équipe de l'**UMR Cemagref-ENGEES-GSP de Strasbourg** : Rémy Barbier et Marie Tsanga Tabi
- L'équipe de l'**UMR G-Eau de Montpellier**, représentée par Marielle Montginoul
- L'équipe **TEMPOS de l'UMR ADES** : Sandrine Vaucelle (Université de Bordeaux)
- L'équipe **Eau du BRGM**, représentée par Jean-Daniel Rinaudo
- Enfin les services de recherche de la Société **Eau de Paris** (sous la responsabilité de Odile de Korner, directrice générale)
- La société **SMASH** (Christelle Pezon)

Pôle Bordeaux :

Le travail de l'équipe bordelaise au sein du programme ANR s'inscrit à la suite du projet PUCA Etalement et Services en réseau mené par le Pôle Bordeaux sous la direction de Sandrine Vaucelle.

► **Sandrine VAUCELLE**, responsable du pôle Bordeaux

Maître de conférences en géographie à l'Université de Bordeaux 3,
Chargée de cours à l'IEP de Bordeaux,
Chercheur à ADES-Tempos (UMR 5185 CNRS – Universités de Bordeaux 2 et 3)

► **Bruno JEUDI de GRISSAC**, Directeur du SMEGREG

Syndicat mixte pour l'étude et la gestion des ressources en eau du département de la Gironde

► **Agnès BERLAND-BERTHON**,

Maître de conférences en aménagement à l'Université de Bordeaux 3
Chargée de cours à l'Ecole d'architecture et du paysage de Bordeaux
Chercheur à ADES-Tempos (UMR 5185 CNRS – Universités de Bordeaux 2 et 3)

► **Ernesto PAREDES**

Docteur en géographie
Chargé de Recherche PUCA Etalement urbain et services en réseaux



Partenariat UMR ADES - SMEGREG

Les personnels contractuels seront accueillis au sein de ce dernier (74 Rue Georges Bonnac à Bordeaux) tandis que l'hébergement administratif, la coordination du travail scientifique se fera dans la salle ADES-Tempos « Grandes villes » de la MSHA, à la suite du projet PUCA.

Pour assurer sa fonction de mise en synergie des membres du réseau bordelais, le contractuel en année 1 et 2 sera amené, selon les modalités établies par la responsable du pôle Bordeaux, à décentraliser une partie de son travail sur le campus.