HAL
open science

Vers une pluralité des échelles de fourniture des services urbains : quels impacts d'une décentralisation des techniques sur la mise en œuvre des services publics en termes de gestion, suivi et prise de décision ?

Nathalie Helpin

To cite this version:

Nathalie Helpin. Vers une pluralité des échelles de fourniture des services urbains : quels impacts d'une décentralisation des techniques sur la mise en œuvre des services publics en termes de gestion, suivi et prise de décision ?. Environnement et Société. 2014. dumas-01095193

HAL Id: dumas-01095193

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01095193

Submitted on 15 Dec 2014

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

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

Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

MASTER SCIENCES ET TECHNIQUES DES ENVIRONNEMENTS URBAINS

SPECIALITE VILLE ET ENERGIE

Année 2013/2014

Thèse de Master STEU

Diplôme cohabilité par
l'École Centrale de Nantes,
l'Ecole Nationale Supérieure des Techniques Industrielles et des Mines de Nantes
l'Ecole Supérieure d'Architecture de Nantes,
l'Université de Nantes

Présentée et soutenue par :

NATHALIE HELPIN

le 7 octobre 2014

à l'Ecole des Mines de Nantes

TITRE

VERS UNE PLURALITE DES ECHELLES DE FOURNITURE DES SERVICES URBAINS : QUELS IMPACTS D'UNE DECENTRALISATION DES TECHNIQUES SUR LA MISE EN ŒUVRE DES SERVICES PUBLICS EN TERMES DE GESTION, SUIVI ET PRISE DE DECISION?

JURY

Président :	Bernard Bourges	Ecole des Mines de Nantes
Examinateurs :	Yves Gouriten	Nantes Métropole
	Hervé Andrieu	IFSTTAR
	Florent Chazarenc	Ecole des Mines de Nantes

Directeur de mémoire : Bernard Bourges
Laboratoire/Institution : Nantes Métropole – Ecole des Mines de Nantes
Co-encadrant : Yves Gouriten

Vers une pluralité des échelles de fourniture des services urbains :

Quels impacts d'une décentralisation des techniques sur la mise en œuvre des services publics en termes de gestion, suivi et prise de décision ?

Nathalie Helpin

Thèse de Master STEU

Année 2013/2014

Résumé

Dans le cadre de la fourniture des services urbains, le recours à des techniques décentralisées connaît un regain d'intérêt en grande partie lié à la montée des préoccupations environnementales. Ces nouvelles techniques ne sont pas dénuées d'avantages et séduisent a priori les pouvoirs publics même si leur durabilité propre est parfois questionnée.
Bien que d'échelle souvent locale, ces techniques s'insèrent dans un cadre existant complexe plus global qu'il convient de bien appréhender. Les soubassements du modèle de fourniture des services urbains occidentaux se sont construits, au cours de l'histoire, en intégrant deux composantes principales : la notion de service public et la technique en réseau. A travers l'étude de ces deux caractéristiques éclairée par le retour d'expérience de la communauté urbaine de Nantes Métropole, certaines pistes de réflexion concernant les modalités d'intégration des techniques décentralisées au système existant sont soulevées. Les services publics ne se limitent plus à assurer le fonctionnement de services en réseau : le rôle de la puissance publique, distinct de celui de l'entité organisatrice du service ressort comme étant central et indispensable pour garantir la connaissance et la cohérence globale du système. De multiples formes de structures de gestion et de financement peuvent potentiellement être mises en place et les instruments de prise de décision commencent à être remodelés par de nouveaux acteurs et enjeux.

Mots-clés
Services urbains, Techniques décentralisées, Echelle de gestion, Réseaux techniques

Discipline : Techniques et sociétés

Abstract

Concerning urban services, the decentralized techniques have known a growing interest partly due to the increasing environmental concern. These new techniques with recognized benefits are favorably considered by public authorities even though their ability to last may occasionally be questioned. These local techniques are also part of a broader and complex existing framework which it is important to understand. From a historical point of view in Western countries, the foundations of the model of the urban services' contribution rest upon two prevailing principles: an awareness of the reality of public service and of an ability to be part of a network. The study of these characteristics in the light of the feedback from the Urban Community of Nantes has brought up a number of questions as to the ways to integrate such decentralized techniques into an already existing system. Now, the action of the public services is not limited to ensuring that the network is operational: the role of public authority, separate from the management organization, appears to be the essential center that ensures the necessary knowledge and global consistency of the system. Many potential structures of management and financing can be set on foot and the tools available for taking decisions have started being adapted by renewed actors and issues.

Keywords:
Urban services, Decentralized techniques, Scale of management, Technical networks

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier Yves Gouriten, responsable de la Mission Intégration des Services Publics (MISP) à Nantes Métropole, qui m'a proposé ce sujet de stage de Master et a grandement participé à l'initiation et la construction des réflexions retranscrites dans ce mémoire.

Mes remerciements vont aussi à Bernard Bourges, professeur à l'Ecole des Mines de Nantes, qui a suivi l'avancée de mon travail tout le long de ces six mois et dont les conseils ont toujours été très pertinents.

Merci également à l'ensemble des personnes de Nantes Métropole qui ont pris le temps de répondre à mes questions et ont éclairé, d'un œil à chaque fois neuf et critique, ce travail de recherche.

Je remercie particulièrement l'équipe de la MISP qui m'a associé aux différentes discussions de travail et a largement contribué à construire un cadre très agréable pour le déroulement du stage.

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS **4**

SOMMAIRE **5**

INTRODUCTION **7**

PARTIE 1 ANALYSE DU DEVELOPPEMENT DES SERVICES URBAINS **11**

1.1. ELEMENTS DE REFLEXION CONCERNANT LE SERVICE PUBLIC 11
1.1.1. Aspects juridiques *11*
1.1.2. Aspects idéologiques, politiques et symboliques *17*
1.1.3. Aspects économiques *20*
1.1.4. Conclusion *22*
1.2. ANALYSE HISTORIQUE CONCERNANT LA MATERIALISATION DES SERVICES URBAINS 24
1.2.1. Classification des différents services *24*
1.2.2. La montée de la gestion centralisée, des services en réseau *25*
1.2.3. Un « retour » des solutions autonomes *32*
1.3. REFLEXIONS SUR LES MODALITES DE FONCTIONNEMENT GLOBAL DES RESEAUX 36
1.3.1. Travaux de théorisation autour des réseaux *36*
1.3.2. Zoom sur quelques spécificités de la technique en réseau *41*
1.4. DES PREMIERES ETUDES SUR LES TECHNIQUES DECENTRALISEES A LA CONSTRUCTION D'UNE PROBLEMATIQUE 48
1.4.1. Eléments ressortant des premières études sur les techniques décentralisées *48*
1.4.2. Construction d'une problématique *49*

PARTIE 2 RETOUR D'EXPERIENCE DE NANTES METROPOLE **51**

2.1. GENERALITES 52
2.2. L'ALIMENTATION EN EAU ET LES TECHNIQUES DECENTRALISEES 53
2.2.1. Une exigence : avoir de l'eau potable au robinet *54*
2.2.2. Le sujet de la sécurité incendie *58*
2.2.3. Le bilan carbone : un outil de comparaison *59*
2.3. LA COLLECTE ET LE TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES : LES TECHNIQUES ALTERNATIVES 61
2.3.1. Quel rôle pour les communes ? *61*
2.3.2. Des solutions techniques alternatives au réseau *61*
2.3.3. Un cadre qui reste à construire *62*
2.3.4. Le retour des personnes de terrain *63*
2.4. LA COLLECTE ET LE TRAITEMENT DES EAUX USEES : UN TERRAIN D'EXPERIMENTATION 66
2.4.1. Définition des termes « assainissement collectif » et « assainissement non collectif » *68*
2.4.2. Suivi des infrastructures existantes *69*
2.4.3. Le zonage d'assainissement des eaux usées à Nantes Métropole *70*
2.4.4. Le service d'assainissement non collectif (SPANC) *71*
2.5. LES RESEAUX DE CHALEUR : VERS PLUSIEURS FORMES DE GESTION DES RESEAUX 76
2.6. LES DECHETS : SENSIBILISATION DES USAGERS ET GESTION D'UNE NOUVELLE RESSOURCE 79
2.7. DES POINTS COMMUNS AUX DIFFERENTS SERVICES URBAINS 81
2.7.1. Les exigences réglementaires et le pouvoir de police du Maire *81*
2.7.2. Espace public, propriété privée *82*
2.7.3. Gestion dans l'existant et le neuf : qui paye quoi ? *82*

PARTIE 3 IMPACTS DU CHANGEMENT D'ECHELLE DES TECHNIQUES DES SERVICES URBAINS 86

3.1. QUELLES CONSEQUENCES DU CHANGEMENT D'ECHELLE DES TECHNIQUES SUR LES MODALITES DE GESTION ET DE FINANCEMENT ? 86

3.1.1. Nécessité d'une plus grande interaction entre les phases de conception et d'exploitation 86

3.1.2. Plusieurs échelles de gestion et de financement envisageables 88

3.2. COMMENT ADAPTER LE SERVICE PUBLIC AU CHANGEMENT D'ECHELLE DES TECHNIQUES ? 91

3.2.1. Faire la distinction entre la puissance publique et l'organisation gestionnaire 91

3.2.2. Comment assurer le rôle de la puissance publique ? 95

3.3. UN CHANGEMENT D'ECHELLE QUI INTERROGE LE ROLE DES ACTEURS DES SERVICES URBAINS 101

3.3.1. Le rôle du politique 106

3.3.2. Place de l'usager 108

3.4. DE NOUVEAUX PARAMETRES A INTEGRER DANS LA PRISE DE DECISION 110

3.4.1. Comparaisons basées sur les coûts 110

3.4.2. Approche par les risques 112

CONCLUSION 117

BIBLIOGRAPHIE 118

TABLE DES MATIERES 125

TABLE DES FIGURES ET TABLEAUX 127

INTRODUCTION

Récupération de l'eau de pluie, installation d'un compost partagé, construction d'un réseau de chaleur biomasse …les initiatives de fourniture de service à l'échelle de la parcelle ou de l'îlot foisonnent et sont même parfois encouragées par les pouvoirs publics.

Pourquoi ce changement d'échelle des techniques de fourniture de service ?

Une partie de l'explication est à chercher du côté de la protection de l'environnement et des ressources naturelles qui constitue aujourd'hui un réel sujet mobilisateur des collectivités. Les enjeux mondiaux relatés aux travers des différents rassemblements (GIEC, sommets de la Terre, protocole de Kyoto, conventions internationales..) sont peu à peu déclinés à l'échelle de la collectivité.

L'intégration des questions environnementales dans les services urbains a notamment conduit au développement du modèle de l'échelle locale et des techniques dites décentralisées. Les nouveaux quartiers dits durables ou « Ecoquartiers », terrains exploratoires privilégiés de mise en œuvre des techniques décentralisées, en sont le reflet le plus directement visible.

La prise en compte de l'aspect environnemental nécessite très souvent d'avoir une approche transversale et, les collectivités travaillent de plus en plus dans ce sens. Même si le décloisonnement ne reste encore aujourd'hui pas chose aisée, l'exemple de l'eau est assez emblématique de ce mouvement. A un système d'organisation sectorisée entre l'eau potable, l'eau pluviale et l'assainissement des eaux usées, une organisation permettant de mieux appréhender l'interdépendance des différents services est aujourd'hui visée.

Cette recherche de plus de transversalité renvoie aussi à la prise de conscience du caractère complexe et parfois trompeur de ces questions environnementales. Suivant l'angle de vue, les bonnes idées initiales peuvent s'avérer contre productives et un détail peut parfois avoir des conséquences importantes. Ainsi, dans une logique de réduction des émissions de GES, Nantes Métropole souhaitait effectuer des commandes de fournitures groupées de manière à diminuer les transports associés. Il s'est avéré que cette mesure nécessitait pour la société de livraison la mise en place d'une tournée spécifique simplement pour Nantes Métropole alors qu'avant les commandes étaient intégrées au fur et à mesure dans les différentes tournées générales de livraison des diverses entreprises nantaises. Au global, les transports en étaient donc augmentés.

Ce type de contradiction s'applique aussi aux techniques décentralisées. L'idée que l'autonomie soit un passage obligé gage de durabilité reste assez prégnante dans l'imaginaire collectif même si de nombreux contre exemples sont aujourd'hui cités parmi les diverses expériences européennes d'éco quartiers (Souami, 2009). Plutôt que la recherche d'une échelle prédéfinie pour répondre durablement à un besoin se pose parfois plus la question de la nature des moyens employés. Le fonctionnement en « île » étant très contraint, il sera demandeur de moyens importants pouvant intrinsèquement être porteurs d'un coût environnemental fort. De même, le circuit court peut se transformer en une multiplication de circuits et donc des temps de transport non neutres d'un point de vue environnemental.

Il n'en reste que cette idée de satisfaction des besoins à une échelle plus locale peut être porteuse de réflexions riches et de solutions innovantes notamment lorsqu'elle n'est pas considérée comme la seule bonne réponse a priori.

Dans ce type d'analyses, il faut donc pouvoir intégrer les logiques de fonctionnement des différents acteurs en élargissant son champ de vision initial et bien maîtriser l'ensemble des étapes du processus technique et organisationnel. Cette nouvelle approche peut ensuite avoir des applications déconnectées du volet purement environnemental comme par exemple la gestion des risques qui suppose une concertation partagée plus prononcée entre les différents acteurs de l'aménagement urbain (risques d'inondations par exemple).

Une remise en cause de la solution technique du réseau ?

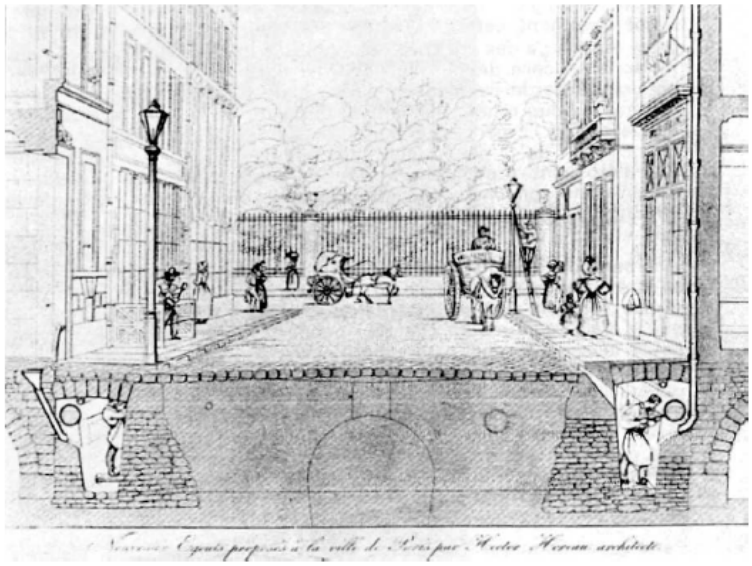
Quand on s'intéresse aux solutions individuelles ou semi centralisées, on est rapidement confronté à la situation existante issue d'une conception dominante centralisée et de la création d'un réseau.
L'essor des techniques décentralisées conduit à questionner la pertinence du développement des systèmes en réseau notamment du point de vue de la vulnérabilité et de la durabilité.

La solution, jusque là privilégiée de construire de grandes stations d'épuration permettant de traiter les eaux usées à l'échelle du territoire, est elle vraiment justifiée ? La concentration des effluents n'est-elle pas source d'une plus grande vulnérabilité comparée à une solution de traitement diffuse. Par exemple, une pollution locale d'eaux usées peut potentiellement contaminer l'ensemble des effluents au niveau de la station. Néanmoins, cette pollution pourra peut-être être mieux contrôlée dans le cas d'une station d'épuration importante avec des moyens associés conséquents que dans le cas d'un petit système décentralisé.
Autre exemple, la mise en place d'un réseau de chaleur reste soumise à la concurrence et aux variations du prix des combustibles ainsi qu'aux effets de « mode » : les réseaux de chaleur étaient il y a quelques années considérés comme un système de chauffage collectif associé à l'habitat social alors qu'ils sont aujourd'hui valorisés dans le cadre des villes « durables ». Par conséquent, l'investissement dans une telle structure peut être financièrement risqué. Par exemple, il y a quelques années, le réseau de chaleur de Bellevue à Nantes a failli être abandonné, l'équilibre financier avec un prix raisonnable de la chaleur étant de plus en plus difficile à atteindre suite au départ d'une partie des copropriétés qui ne voulaient plus être reliés au système de chauffage des logements sociaux et qui voulaient profiter des prix attractifs du gaz appliqués dans le secteur par GDF.

On constate à travers ces quelques lignes qu'il y a différentes entrées possibles qui n'ont pas forcément le même impact, la même portée : question de santé publique, de préservation des milieux naturels, de capacité de financement, de gestion du patrimoine, d'acceptabilité de la population de la technique choisie, de concurrence…

Par contre, il ne faut pas oublier que la structure en réseau reste très efficace et génératrice d'une certaine forme de solidarité qui a permis, jusqu'à aujourd'hui dans les pays d'industrialisation ancienne, d'assurer à la population un accès uniforme à certains besoins fondamentaux. Les réseaux constituent donc une forme de richesse pour la société occidentale qu'il ne faut pas négliger. On peut d'ores et déjà s'interroger : les solutions alternatives sont-elles suffisamment autonomes et fiables pour ne pas nécessiter la présence du système en réseau en secours ?

De plus, l'approche en réseau n'est pas forcément synonyme d'une vision mono technique même si les services sont souvent organisés comme tels aujourd'hui avec différents gestionnaires pour chaque réseau : « *la vision d'Haussmann, en 1854, était d'assainir la ville avec des grandes galeries qui accueilleraient aussi le réseau gaz et assurerait le transport souterrain des tinettes ainsi que des déchets ménagers* » (Chouli, 2006). La voirie est vue à l'époque comme le support idéal d'un système souterrain accueillant tous les réseaux publics.



<u>Figure 1</u> : Schéma des égouts de Paris - (Source : Chouli, 2006)

Plutôt que de remettre en cause l'existant, il s'agit de l'adapter et de s'interroger sur la compatibilité du modèle en réseau avec les solutions alternatives déconnectées ou connectées au réseau. La récupération des eaux pluviales, solution qui paraît satisfaisante pour ce qui est de la meilleure maîtrise du risque inondation peut-elle, dans le même temps, dans le cas où elle serait utilisée en tant que nouvelle source d'eau constituer une menace pour le réseau d'adduction d'eau potable, le bon fonctionnement du réseau étant conditionné par l'atteinte d'un certain niveau de demande ?

Avant de pouvoir répondre à ces questions, il paraît pertinent de se demander qui doit se les poser.

Plus qu'un simple changement d'échelles des techniques

Qui dit service urbain dit service public, pouvoirs publics… Il semble que les pouvoirs publics encouragent la décentralisation des techniques. Or, comme expliqué précédemment, l'analyse multicritères conduisant au choix d'une technique par rapport à une autre ne paraît pas si simple de prime abord. On peut se demander si cette position des autorités est alors pertinente dans tous les cas de figure ?

D'autre part, le développement des techniques décentralisées semblent poser d'autres questions qui renvoient à la manière dont a été construit le cadre dans lequel s'inscrit la fourniture de ces services urbains, jusque là principalement envisagée sous l'angle des techniques centralisées et du réseau.
On peut par exemple s'interroger sur les notions de différences de traitement à situation comparable qui renvoient souvent à des questions de gestion, de responsabilités et de financement :

- Pourquoi les personnes non connectées au réseau d'assainissement doivent-elles se charger du traitement de leurs eaux usées ?
- Pourquoi dans certains cas les réseaux de chaleur sont gérés par la ville et dans d'autres cas par une association foncière urbaine ?
- Pourquoi des particuliers ne peuvent pas s'associer pour se chauffer à moindre coût alors que les écoles le font ?

En faveur de la gestion et du financement à l'échelle de la parcelle ou de l'îlot, sont souvent mises en avant la responsabilisation de l'usager et les économies potentielles pour la collectivité dans un contexte de réduction des capacités financières. Or, un lien de cause à effet direct entre solution décentralisée, responsabilité à l'usager ne va pas forcément de soi. De même, l'augmentation du

nombre de personnes relativement autonomes ne permettra pas forcément à la collectivité de faire des économies dans l'absolu : c'est le cas de l'eau et de l'assainissement qui sont traités par l'intermédiaire de budgets annexes.

Une réflexion sur les *échelles de gestion* plus approfondie semble nécessaire et c'est par ce biais que s'est initié le travail présenté dans ce mémoire.

La vision du rôle de l'Etat ou de la collectivité vis-à-vis des citoyens/usagers et le sens que l'on donne à la notion d'intérêt général va constituer une composante déterminante du problème.
Il apparaît donc tout d'abord nécessaire de s'interroger sur « *qu'est-ce-que le service public et à quoi servent les services publics* » ? (Baudry, 1998). Une première analyse du fonctionnement des services urbains sera ensuite effectuée à partir de quelques exemples choisis parmi les différentes périodes de l'histoire de la construction des villes et en s'intéressant plus particulièrement aux travaux de recherche existants sur les réseaux. Cette étude bibliographique nous permettra de structurer la réflexion et de pointer les apports potentiels de ce mémoire. Nous nous limiterons plus particulièrement à l'étude des services de l'eau, de l'assainissement, des déchets, de l'énergie et de la voirie.

Nous aborderons dans une deuxième partie le cœur du sujet par l'étude du cas de Nantes Métropole par l'intermédiaire d'échanges avec les différents services sur les techniques individuelles et semi-collectives et leur intégration dans l'organisation de la communauté urbaine. Eclairés par le travail d'analyse de la construction des services urbains de la première partie et des divers témoignages du personnel de Nantes Métropole, nous essayerons de cibler et d'organiser les impacts du changement d'échelle des techniques sur le cadre existant de fourniture des services. Enfin, nous explorerons quelques pistes pour pouvoir mieux appréhender et évaluer ces nouvelles solutions et leur intégration dans le système existant.

PARTIE 1

ANALYSE DU DEVELOPPEMENT DES SERVICES URBAINS

1.1. ELEMENTS DE REFLEXION CONCERNANT LE SERVICE PUBLIC

La notion de service public recouvre plusieurs aspects : juridiques, économiques, techniques, sociaux, politiques, idéologiques…La synthèse effectuée dans les paragraphes suivants ne prétend aucunement analyser de manière exhaustive ces différentes facettes. L'objet est, avant tout, d'introduire le sujet des échelles de gestion des services urbains par l'intermédiaire d'un cadre plus large qu'il paraît important d'avoir à l'esprit.

Quand on parle de services publics, de nombreux exemples viennent à l'esprit : la justice, la santé, l'éducation, les crèches, le logement, l'armée, le sport, la culture, les transports, l'énergie, l'eau, les déchets, la voirie, les services funéraires… Parmi ces exemples, le rôle de l'Etat est plus ou moins prononcé et l'organisation du service peut revêtir diverses formes. Nous nous intéresserons plus particulièrement aux services publics suivants : l'eau, les déchets, l'énergie, l'assainissement et la voirie.

1.1.1. Aspects juridiques

Une première approche consiste à se référer au Code Général des Collectivités Territoriale qui définit les dépenses obligatoires des collectivités locales ainsi que les compétences qui leur sont attribuées : « les dépenses relatives au système d'assainissement collectif… ». Toutefois, la visée prescriptive du CGCT ne permet pas de comprendre les fondements des services publics et les idées générales qui ont impacté leur construction, objet qui nous intéresse ici.

Les nombreuses définitions du ou des services publics que l'on peut trouver dans la littérature riche sur le sujet reflètent l'importance de cette notion notamment en France où elle fait écho aux fondements sur lesquels prend appui l'identité collective. La notion de service public est liée aux thèmes d' « utilité publique », du « bien commun », de l'« intérêt général », des « besoins fondamentaux », d' « interdépendance sociale »… Il ne semble pas exister de définition précise et intemporelle de ces différents termes mais il existe plusieurs facteurs plus ou moins conscients qui ont conduit historiquement à la qualification des services publics tels qu'on les connaît aujourd'hui. Un vice-président du Conseil d'Etat affirmait en 1976 que « *ce n'est pas la modestie mais la sagesse qui commande de s'abstenir d'une définition du service public* » (Christnacht, 2014). La conception française de la notion de services publics a historiquement été principalement basée sur des aspects juridiques au sens de principes juridiques fondamentaux (droits, devoirs…).

1.1.1.1. Notion de puissance publique et d'intérêt général

« *Il y a dans la société des besoins à satisfaire qui sont communs à tous, ou à une partie de ses membres, besoins de toutes nature, qui varient dans le temps et dans l'espace, et qui, lorsqu'ils deviennent vitaux pour la communauté, sont pris en charge par l'autorité politique. Si réglementer, sanctionner ne suffit pas à les satisfaire, et si la société civile n'a pas pris elle-même les initiatives, l'autorité prend en main la satisfaction sociale du besoin : c'est l'origine du service public, des services publics* » (Long, 2001).
La satisfaction des besoins fondamentaux par la collectivité fait référence au préambule de la constitution de 1946 et est en effet à l'origine d'un grand nombre de services publics.

Dès le Moyen Age, le royaume s'emploie à établir des règles de manière à assurer au peuple un accès aux besoins vitaux. En 1392, Charles VI constatant que le débit des fontaines publiques devenait trop faible a souhaité interdire les concessions d'eau privées relatives aux riches particuliers, celles-ci étant une des causes du problème de débit des fontaines et mettant en péril l'accès pour tous à l'eau. Plus tard, Henri IV, voulant régler les problèmes de la distribution d'eau à Paris est quant à lui à l'origine de la première Samaritaine, machine élévatrice des eaux de Seine. Au travers de ces exemples, on aperçoit les deux leviers principaux de la puissance publique : la répression (interdiction, contrôle) et l'implication forte de la puissance publique dans la définition des conditions de fourniture de la prestation, ce qui a souvent donné lieu dans l'Histoire de France à des situations de monopoles (Bezançon, 1997). La puissance publique peut être comprise comme la force gouvernante qui a le pouvoir (c'est-à-dire les moyens) de faire les choix pour l'intérêt général et de les faire respecter. La définition de l'intérêt général a été laissée au soin de la puissance publique et a donc fait l'objet d'un usage varié et changeant selon les époques : par exemple, l'intérêt général a pu être invoqué pour justifier une politique de relance dans le secteur du bâtiment (Lévêque, 2000).

A satisfaction d'un besoin indispensable, on peut par exemple répondre l'accès à l'eau potable, à une alimentation saine, à l'énergie, aux soins, à un environnement sain, à un logement habitable…
Les différents services ne sont pas tous assurés par des organismes publics et la manière de répondre aux besoins dépend très fortement du contexte, des avancées technologiques et de l'histoire propre à chaque pays.
Ainsi, la gestion des lavoirs était jadis assurée par les services publics avant d'être remplacée par l'utilisation des machines à laver individuelles commercialisées par des entreprises privées tout en gardant des laveries collectives gérées elles aussi par des personnes privées. Il n'en reste que la nécessité de pouvoir laver son linge n'a pas changée. L'eau peut provenir de diverses sources : eau du réseau, eau d'un puits ou d'un forage individuel, eaux pluviales récupérées et réutilisées. Le choix de l'eau utilisée pour laver son linge dépend du contexte géographique ainsi que des technologies privilégiées de l'époque considérée et peut elle aussi renvoyer à une gestion aussi bien publique que privée.
De même, l'accès à l'électricité et au gaz a été assuré en France par l'intermédiaire de la création après la seconde guerre mondiale d'entreprises publiques telles que EDF et GDF afin de garantir un service de qualité pour tous. Ce modèle est aujourd'hui revu notamment suite aux demandes de l'Union Européenne : les entreprises fournissant l'électricité ou le gaz sont aujourd'hui soumises aux règles de la concurrence et du marché de l'énergie.

L'influence du droit communautaire européen amène ainsi peu à peu les différents Etats à parler de services d'intérêt général ou de services au public plutôt que de services publics, le caractère public d'un service d'intérêt général étant de moins en moins vérifié (Gastine). Une confusion existe d'ailleurs en France entre ce qui relève de l'intérêt général et ce qui relève du service public et est génératrice d'interprétation erronée et anxiogène consistant à invoquer « *à la fois et dans le même temps le risque de mainmise publique sur l'initiative privée et le risque de contrôle privé sur le service public* »(Long, 2001).

Que le service soit rendu par une personne privée ou publique, la puissance publique définit néanmoins les règles relatives au service d'intérêt général et doit pouvoir intervenir en cas de défaillance du système censé assurer le service. Le droit administratif français exprime les prérogatives dites exorbitantes de droit commun associées à l'exercice de cette puissance publique. La puissance publique a un droit de regard sur les actions individuelles qui ont un impact sur le collectif et l'environnement et a le droit de contraindre.

Le droit de vote et la notion de peuple souverain encadre quelque peu ce pouvoir donné à la puissance publique tout comme la notion de responsabilité de la puissance publique. Le droit administratif exprime la supériorité de l'administration sur les administrés mais protège aussi

l'usager. On peut par exemple citer les lois Rolland (1938) qui stipulent que la puissance publique doit assurer la fourniture du service en respectant les exigences d'égalité, de continuité, de mutabilité et de pérennité. La puissance publique doit ainsi, par exemple, être en mesure d'avoir les connaissances suffisantes pour maîtriser les risques :

- de non fonctionnement du service
- de dérive financière

Le citoyen doit en contrepartie financer le service, soit par l'intermédiaire de l'impôt ou de redevances lorsque la quantité de biens consommés peut être comptabilisée (exemple des compteurs d'eau).

Ces différents points sont résumés dans le tableau ci-dessous :

<u>Tableau 1</u> : Equilibre général des droits et devoirs du citoyen et de la puissance publique

	EQUILIBRE GENERAL	
	CITOYEN	**PUISSANCE PUBLIQUE**
DROITS	VOTE	POUVOIR
DEVOIRS	RESPONSABILITE INDIVIDUELLE CONSCIENCE COLLECTIVE	RESPONSABILITE COLLECTIVE CONSCIENCES DES INDIVIDUALITES

<u>Tableau 2</u> : Répartition des droits et devoirs concernant les services publics

	SERVICES PUBLICS	
	CITOYEN	**PUISSANCE PUBLIQUE**
DROITS	Satisfaction de ses besoins fondamentaux	Choix pour l'intérêt général
DEVOIRS	Financer le service - Solidarité	Egalité, continuité, mutabilité, pérennité

1.1.1.2. Les interactions entre intérêts collectifs et intérêts individuels

La satisfaction des besoins fondamentaux doit s'effectuer dans le respect de certaines règles générales (considérations collectives) et ne peut se faire au détriment de certains droits individuels forts (considérations individuelles).

L'équilibre entre liberté individuelle, protection du commun et accès équitable aux services primordiaux n'est pas évident, les différentes exigences étant parfois difficiles à conjuguer. Une rétrospection de l'expérience acquise depuis la constitution des sociétés peut sans doute être la clé pour pouvoir appréhender au mieux ses questions de services d'intérêt général. Ces considérations étant quelque peu éloignées du sujet originel du mémoire, nous les avons simplement abordées. Une analyse plus approfondie serait cependant pertinente.

Dans les tableaux ci-dessous, nous avons essayé de faire transparaître et de classer quelques principes fondamentaux du droit français qui sont souvent invoqués lorsque l'on parle de services publics ou de services d'intérêt général.

<u>Tableau 3</u> : Répartition des droits et devoirs concernant l'environnement et la santé

	Considérations collectives – ENVIRONNEMENT, SANTE	
	CITOYEN	**PUISSANCE PUBLIQUE**
DROITS	Environnement sain	Interdictions, obligations
DEVOIRS	Respect de l'environnement	Salubrité, protection de l'environnement, santé publique

<u>Tableau 4</u> : Répartition des droits et devoirs concernant la sécurité

	Considérations collectives – SECURITE	
	CITOYEN	**PUISSANCE PUBLIQUE**
DROITS	Protection	Armée
DEVOIRS	Respect d'autrui et de la loi	Sûreté, sécurité (incendie..)

<u>Tableau 5</u> : Répartition des droits et devoirs concernant le commerce et l'industrie

	Considérations individuelles – COMMERCE INDUSTRIE	
	CITOYEN	**PUISSANCE PUBLIQUE**
DROITS	Entreprendre	Monopole
DEVOIRS	Responsabilité, engagements	Concurrence, compétitivité

<u>Tableau 6</u> : Répartition des droits et devoirs concernant la propriété

	Considérations individuelles - PROPRIETE	
	CITOYEN	**PUISSANCE PUBLIQUE**
DROITS	Propriété	Utilité publique (expropriation..)
DEVOIRS	Entretien du domaine privé	Domanialité

Les droits à la propriété, à l'environnement sain, à la protection et à l'accès aux besoins fondamentaux font référence à la constitution française que cela soit à travers la Déclaration des droits de l'Homme et du Citoyen de 1789, la Charte de l'environnement de 2004 et le Préambule de la constitution de 1946.
Le droit d'entreprendre est relatif à la liberté de commerce et de l'industrie (voir aussi Loi d'Allarde de 1791).

Les considérations retenues dans le tableau sont donc principalement issues de la Constitution et des textes qui y sont annexés et font écho au fait que « *dans la conception juridique française, l'Etat est le dépositaire de la souveraineté nationale qui appartient au peuple et que celui-ci exerce conformément à la <u>Constitution</u>.* » (Long, 2001)

La notion de services publics est toutefois bien antérieure aux principes constitutionnels issus de la Révolution Française. Au Moyen-âge les textes parlent de « commun profit » et dès le XVIIe siècle le mot de service public apparaît dans les actes juridiques de l'Ancien Régime (Bezançon, 1997). Le nouveau souffle de la Révolution Française va logiquement faire évoluer les services publics en y intégrant le respect de la liberté individuelle. L'article 2 de la Déclaration des Droits de l'Homme et du Citoyen illustre bien cette nouvelle philosophie « *Le but de toute association politique est la conservation des droits naturels et imprescriptibles de l'homme. Ces droits sont la liberté, la propriété, la sûreté et la résistance*

à l'oppression ». Néanmoins, la France hérite, sans la remettre en cause, de la tradition de centralisation administrative issue de l'Ancien Régime. La gestion des services publics à la Française, faisant souvent écho à l'Etat-entrepreneur et à la politique concessionnaire, tient en partie ses fondements de cette période (Bezançon, 1998).

Le droit à un environnement sain

D'après la Charte de l'Environnement de 2004, chaque citoyen a le droit à un environnement sain, ce qui suppose que chaque individu ainsi que la collectivité respectent cet environnement.

L'environnement sain fait aussi référence aux exigences de salubrité qui sont très prégnantes lorsque l'on parle de services publics. La logique hygiéniste de la fin du 19ème siècle va profondément marquer les services publics notamment par sa prise en charge des systèmes d'assainissement et de la révolution du « tout à l'égout ». Il est ainsi fait mention d'une police de la salubrité dans le code général des collectivités territoriales. Celle-ci intervient notamment pour assurer la commodité du passage dans les rues, quais, places et voies publiques (répression des dépôts, déversements, déjections, projections) et le respect des mesures en matière d'hygiène des personnes, des animaux et des choses (par exemple la salubrité des comestibles exposés en vue de la vente). [1,2]

A cette exigence s'ajoute aujourd'hui celle de la protection des milieux naturels. On peut par exemple citer la loi sur l'Eau de 2006 qui doit entre autres permettre la reconquête de la qualité écologique des cours d'eau[3]. La puissance publique a, encore une fois, dès le Moyen-Age, établit des règles permettant de protéger l'environnement qui est considéré comme le patrimoine commun des êtres humains[4]. Avec l'ordonnance de 1349, dite « ordonnance de Brunoy », le roi Philipe VI de Valois confie aux forestiers la mission de garantir que ces forêts «*se puissent perpétuellement soustenir en bon estat*». On peut déjà y voir émerger le concept de « soustainable developpement ». [5]

La mise en avant des questions environnementales conduit donc peu à peu à entremêler les questions de protection de l'environnement aux questions plus anciennes de salubrité ou de santé publique.
Le fait d'avoir annexé la charte de l'Environnement à la Constitution est un acte emprunt d'une grande symbolique qui met l'environnement sur le même pied d'égalité que le droit à la propriété issu de la Révolution Française.

Le droit à la protection

Le plus ancien service public est celui de la défense collective du groupe : l'armée (Bezançon, 1997).
La sécurité est, avec la notion de salubrité, un des piliers de la puissance publique qui justifie notamment les notions de prérogatives de droit commun et les pouvoirs de police attribués au Maire.
La puissance publique doit en contrepartie assurer à chaque citoyen cette exigence de sécurité : c'est le cas par exemple pour ce qui concerne la sécurité incendie.

Le droit à la propriété

Le fonctionnement des services publics est aussi fortement lié aux questions de domanialités.
Le droit à la propriété est bien protégé en France et la collectivité doit de manière générale respecter les critères de domanialités.

---

1 http://www.collectivites-locales.gouv.fr/pouvoirs-police-maire-0
2 http://www.wikiterritorial.cnfpt.fr/xwiki/wiki/econnaissances/view/Notions-Cles/Lespouvoirsdepolicedumairenotionsgenerales
3 http://www.eaufrance.fr/comprendre/la-politique-publique-de-l-eau/la-loi-sur-l-eau-et-les-milieux
4 Charte de l'Environnement de 2004 annexée à la Constitution
5 *La gestion durable des forêts domaniales*, ONF, sept 2012

Dans la plupart des cas, la fourniture d'un service public est liée à la notion d'équipement qu'il faut construire, faire fonctionner et renouveler.
L'équipement peut se situer sur domaine public ou privé, et le partage des responsabilités entre le particulier et la collectivité en est alors affecté.
Par exemple, en France, le réseau d'assainissement individuel situé sous voie privée est de la responsabilité de l'usager tandis que le réseau d'eau potable reste parfois de la responsabilité de la collectivité, celle-ci garantissant la qualité de l'eau jusqu'au robinet. Ces grands principes ont des répercussions : par exemple, une personne privée doit tenir compte, si elle en a connaissance, de la présence de réseaux ne lui appartenant pas (dévoiement à ses frais si nécessaire..).
Inversement, l'occupation du domaine public par des organismes privés (réseaux, terrasses..) est soumise au paiement d'une redevance.

La puissance publique peut, en cas d'utilité publique, engager des procédures visant à rendre publique une propriété privée (expropriation…). Elle peut aussi exercer son pouvoir de police sur le domaine privé, moyennant certaines conditions, le citoyen étant notamment dans l'obligation d'entretenir le domaine privé de manière à ce qu'il réponde aux exigences de sécurité, salubrité, respect de l'environnement.

Le droit d'entreprendre

Le caractère public ou privé des services d'intérêt général est, en France, fortement lié au principe de la liberté du commerce et de l'industrie. Il est admis qu'à l'origine d'un service public se trouve un besoin reconnu par la collectivité que l'initiative privée ne parvient pas à satisfaire.
Ainsi suivant les époques, l'option de monopole de la puissance publique sera choisie et acceptée pour être ensuite remise à plat vis-à-vis du principe de la liberté du commerce et de l'industrie et du principe de concurrence. L'entreprise privée répondant au besoin est toutefois soumise à certaines exigences souvent normatives (qualité, santé, sécurité..) et verra ainsi sa responsabilité engagée dans le cas de certaines défaillances.

Les différents principes qui sont répertoriés dans les tableaux ci-dessus s'entremêlent et sont voués à être soumis à arbitrage. De même, la recherche de l'équilibre entre les droits du citoyen et le pouvoir de la puissance publique semble conditionnée par de nombreux facteurs.

1.1.1.3. Discussion autour des aspects juridiques

La notion de services d'intérêt général se pense globalement en gardant à l'esprit que l'organisation assurant la satisfaction des besoins d'intérêt général n'a pas vocation à être figée mais dépend en partie fortement du contexte historique et institutionnel du pays.

La puissance publique a généralement deux moyens principaux pour assurer les services d'intérêt général :

- L'option répressive : prescription et sanction
- L'option prise en charge directe

Dans le premier cas, la normalisation et le contrôle sont les outils principalement utilisés. Sans être forcément totalement responsable, l'usager est acteur et doit rendre des comptes à la puissance publique. La multiplication et complication des normes et l'utilisation à outrance des sanctions ne sont cependant pas forcément gage de réussite. C'est ainsi que le volet incitatif plutôt que répressif est parfois préféré.

Dans le second cas, la puissance publique décide de mettre en place une structure publique chargée d'assurer la production et/ou la fourniture du service avec la participation ou non de sociétés privées.

Par exemple, certains services des collectivités assurent la gestion des systèmes collectifs d'eau potable ou d'eau usée. De même, l'Etat a décidé à une époque de créer un EPIC (établissement public à caractère industriel et commercial) pour la production et la fourniture de l'électricité. La puissance publique donne des instructions et contrôle la structure publique qu'elle a créé et l'usager devient alors plus spectateur et consommateur du service qu'acteur.

L'analyse de la pertinence d'une option par rapport à l'autre n'est pas immédiate et on constate que, dans la pratique, de nombreux aspects entrent en jeu et que la répartition des rôles n'est pas forcément très claire. Les notions d'échelle ainsi que les considérations collectives et individuelles détaillées au §1.1.1.2 peuvent être déterminantes.

L'exemple de l'assainissement non collectif peut illustrer quelque peu ces propos. Il fait référence au service de traitement des eaux usées qui est considéré comme un service d'intérêt général qui renvoie aussi aux questions de salubrité publique et de protection de l'environnement.
La mise en place d'un système d'assainissement est exigée par la puissance publique vis-à-vis du citoyen. La réalisation et l'entretien d'un système d'assainissement non collectif reste aujourd'hui de l'ordre de la responsabilité du particulier contrairement au système d'assainissement collectif qui est géré par la collectivité moyennant le paiement d'une redevance. On peut alors y voir une forme d'inégalité qui s'explique principalement par le caractère privé ou public du domaine sur lequel est installé l'équipement assurant le traitement des eaux usées. Dans le cas de l'assainissement non collectif, la puissance publique est tout de même en mesure de contrôler les installations et de contraindre l'usager à une mise en conformité de son installation. Se posent alors les questions du financement de ces contrôles et des travaux éventuels de mise aux normes de leur acceptation sachant que l'intervention s'effectue dans le domaine privé.
Pour la fourniture d'un même service qui est le traitement des eaux usées, on remarque que les modes de financement, les exigences en terme d'implication des citoyens sont différentes en fonction des solutions techniques envisagées et des critères de domanialités. Cette situation est difficile à admettre pour les usagers à qui l'on refuse l'accès au réseau d'assainissement collectif : ils se considèrent parfois comme des « sous-citoyens ». Cet exemple pose à lui seul la question de « qu'est que le service public ? ». Pour l'assainissement, est-ce que le service se limite à la gestion du système en réseau (canalisation d'eau usées et STEP) ou est-ce que cela consiste à rendre le service de l'assainissement en tant que tel quel que soit la technique employée ?

1.1.2. Aspects idéologiques, politiques et symboliques

1.1.2.1. De l'idéologie de l'intérêt général à l'idéologie de la participation

« *Objet concret, le service public est dans le même temps travaillé par le droit et transfiguré par l'idéologie* » (Coing, 1997).

La notion d'intérêt général revêt des aspects idéologiques et symboliques dans le sens où elle produit l'image d'une société dans laquelle les diversités sont transcendées par un pouvoir qui est au service de la collectivité toute entière. Basé principalement sur cette notion d'intérêt général, « *le service public est un opérateur idéologique : il sculpte le mythe d'un Etat généreux et bienveillant, uniquement soucieux du bien-être de tous.* » (Chevallier, 2012).

L'intérêt général participe ainsi à renforcer le consensus autour de l'Etat et peut même être considéré comme « *la véritable clef de voute de la construction étatique* » (Chevallier, 2012).
Bien que critiquée car conduisant à façonner une image idéalisée de la réalité par la négation de tout intérêt particulier des dirigeants derrière l'institution et la Loi, l'idéologie de l'intérêt général paraît nécessaire à la production et à la reproduction de la société, en tant que représentation imaginaire de son unité. Ce besoin d'illusion a tout d'abord trouvé sa satisfaction par la croyance religieuse, le culte

du sacré. La société moderne n'a fait que laïciser cette croyance en la déplaçant de Dieu à l'Etat (Chevallier, 1978).

Comme détaillé dans les paragraphes précédents, les services publics revêtent deux facettes principales : celle de la responsabilité collective et celle du pouvoir. La pratique du pouvoir ainsi que la prise en charge de cette responsabilité dans la fourniture de services d'une qualité suffisante peuvent s'exprimer de différentes manières : on parle alors de politique publique portée par des hommes et femmes politiques. L'idéologie de l'intérêt général paraît être au dessus des clivages politiques, « *elle a résisté aux changements politiques les plus drastiques ; fondement de l'Etat libéral, elle a été transposée, à quelques variantes près, dans les pays socialistes* » *et* « *apparaît bien comme une couverture indispensable à l'exercice du pouvoir étatique* » (Chevallier, 1978).

D'autre part, dans la majorité des sociétés contemporaines, la légitimité qui vient du sommet, de l'institution appuyée par l'idéologie de l'intérêt général est confortée par la légitimité qui vient de la base, des individus, par l'application de procédures démocratique comme le droit de vote.

Tirant leur autorité de la Loi et de l'Election, les dirigeants sont alors censés être dépourvus de volonté propre et ne sont considérés que comme des représentants de l'Etat garant de l'intérêt général.

Cependant, de nombreuses analyses font, depuis quelques dizaines d'années, état d'une crise de l'idéologie de l'intérêt général : les citoyens estiment de plus en plus que les représentants élus ne sont pas toujours capable de répondre convenablement à leurs attentes et qu'ils sont avant tout guidés par leur intérêt personnel et les stratégies politiciennes.
Les choix pris par les représentants sont analysés et de plus en plus remis en cause.
« *Les repères symboliques qui plaçaient le pouvoir à l'abri de toute contestation tendent à s'effacer* » et l'équilibre entre le citoyen et la puissance publique est de plus en plus questionnée. Le droit de vote paraît alors insuffisant aux citoyens pour contrebalancer la liberté de choix de la puissance publique au nom de l'intérêt général, notion qu'elle-même définit.

Dans ce contexte de crise de l'idéologie de l'intérêt général, il paraît de plus en plus difficile pour les politiques de transmettre un message clair aux citoyens.
Certaines décisions politiques, notamment la réalisation de grands projets jadis globalement acceptés sous couvert de l'intérêt général sont aujourd'hui vivement critiqués et l'époque de la coopération étroite entre l'ingénieur et le politique dans l'optique de fournir un service de qualité optimisé a perdu de son aura.
Il est fort probable qu'un projet tel que l'usine marémotrice du canal de la Rance ne verrait aujourd'hui pas le jour ou tout de moins que le discours du représentant de l'Etat serait d'une autre nature que celui prononcé par le président Charles De Gaulle :
« *C'est dire que le vaste ensemble de recherches, d'études, de production, de distribution que constitue l'Electricité de France revêt ou atteint, par sa concentration et par sa dimension, une importance qui est capitale. Et c'est dire aussi que ceux qui en font partie, les ingénieurs, les techniciens, les ouvriers, portent une responsabilité. Que cette responsabilité les engage, non pas seulement, à l'égard de la collectivité, mais à l'égard de chaque Français, qui a besoin des moyens de travail, de transport, de chauffage, d'éclairage, de guérison, que comporte l'électricité. C'est donc un grand devoir qui est le leur, un devoir qui s'appelle : le service public. En célébrant, aujourd'hui et ici, l'achèvement d'une des réalisations les plus impressionnantes de ce siècle, nous sentons tous combien l'événement est symbolique, en raison du moment et du lieu où il se produit.* »
De même, le choix politico-technique de l'énergie nucléaire fait l'objet de vives critiques : les controverses socio-techniques foisonnent.
Sachant que dans bien des domaines, la solution sans aucune externalité négative n'existe pas, la communication politique paraît parfois assez creuse, employant des termes généraux plutôt que des

exemples concrets [6] : « *Sobriété et efficacité énergétiques, énergies renouvelables, reconquête de la biodiversité, économie circulaire : tout se tient et tout est à portée de main, si nous en avons la volonté et la faisons partager, pour que notre pays devienne une puissance écologique, celle de l'excellence environnementale. Pour qu'il fasse dans tous les domaines d'activité (dans ses manières de produire, de se déplacer, d'habiter, de consommer) le choix de l'excellence environnementale et de la croissance verte.* » [7]

D'autre part, il semble que le thème de la participation soit venu relayer celui de l'intérêt général (Chevallier, 2013).
Ce transfert pose de nombreuses questions et conduit notamment à s'interroger sur les conditions d'exercice de l'autorité dans la société contemporaine.

Les limites de la participation se font cependant vite sentir : comment associer des personnes non sachantes à des choix ? La multiplication des avis individuels ne nuit-elle pas à la prise de décision plus qu'elle ne l'enrichit ? Comment concilier entre des intérêts généraux à court, moyen et long terme ?
L'intérêt général a été construit pour dominer l'intérêt particulier. Sans cette légitimité, la montée des égoïsmes particuliers peuvent amener à une recrudescence des oppositions systématiques à des projets d'équipement : c'est ce que l'on appelle le phénomène NIMBY (Not In My Back Yard que l'on peut traduire par « pas dans mon jardin »). Des exemples sont fournis en annexe 1. On peut l'appliquer aussi aux élus locaux qui vont être enclins à s'opposer à des projets de grandes envergures sur leur territoire.
Cette approche est jugée caricaturale par certains auteurs qui considèrent que la légitimité des acteurs locaux directement concernés par les projets d'aménagement ne peut être rejetée par la simple mention de l'intérêt particulier (Foret, 2014). Certains outils, qui ont été mis en place ces dernières années, tentent d'ailleurs de répondre à cette mobilisation locale considérée de plus en plus comme citoyenne et non plus exclusivement égoïste. On peut par exemple citer l'introduction de normes (seuil de bruit à ne pas dépasser), pratique des systèmes de compensation (stock des ressources naturelles..), droit au débat public en amont de certains projets importants et bien évidemment l'augmentation des compétences octroyées aux collectivités locales (Jobert, 1998).

Ces différentes mesures sont encore à l'état de l'expérimentation et ne vont pas sans poser certains problèmes : multiplication des normes et des cas de « jurisprudence », négociations à la carte conduisant les différents acteurs à ne pas révéler les termes précis de l'arrangement. La diversité des situations et des acteurs rend leur cadrage complexe et pose encore une fois la question de l'égalité. La recherche d'un consensus localisé peut être en contradiction avec la recherche d'un semblant d'équité des citoyens sur un territoire plus grand.

La participation s'accompagne ainsi d'un changement d'échelle qui peut néanmoins avoir des retombées positives plus globales. La prise en main d'un projet par les acteurs locaux peut servir d'élément déclencheur à une implication plus globale : « *les conflits d'aménagement sont donc l'occasion et le moyen pour certains citoyens de redécouvrir la politique, le vivre ensemble dans un espace malgré ce qui rapproche ou oppose*» (Jobert, 1998). Le citoyen peut alors aussi peut-être mieux appréhender l'ensemble des contraintes que doivent intégrer les différents porteurs du projet et se montrer ainsi plus indulgent.

On constate cependant que cette participation, qui conduit à une relative égalisation des légitimités (légitimité scientifique et technique, légitimité de la représentation et légitimité de la proximité), n'est pas forcément pour autant synonyme d'une perte du goût du symbole par les différents acteurs.

---

[6] http://sociotopes.eklablog.com/parler-clair-a108139322
[7] Extrait du discours de Ségolène Royal, Réunion du conseil national de la transition écologique, 29/04/2014

1.1.2.2. Certains services publics gardent une haute valeur symbolique

Malgré cette remise en cause de l'idéologie de l'intérêt général, certains services publics gardent une valeur symbolique forte qui ne semble pas faiblir.

Certains services cristallisent les attentes des usagers en matière de service d'intérêt général : ainsi, par exemple, les modalités de gestion de l'accès à l'eau potable sont souvent questionnées par la société. La qualité du service ainsi que son coût font l'objet d'une attention médiatique reflétant certaines craintes : lorsque le service est géré en régie, la capacité technique de la collectivité ainsi que l'efficacité du service public peuvent être remis en cause ; à l'inverse, lorsque la gestion est déléguée, la crainte de voir la logique de profit des entreprises privées interférer avec l'exigence de satisfaction de ce besoin fondamental est couramment avancée.
Des études sont menées afin de permettre au citoyen de s'exprimer sur « la valeur publique de l'eau » (Tsanga Tabi, Verdon, & Even, 2012). La notion de solidarité est aussi couramment avancée : ainsi voit-on venir l'idée d'une tarification sociale de l'eau.
Bien que ces considérations soient importantes, on peut s'interroger sur la pertinence de cette focalisation connaissant la part du budget des ménages consacré à l'eau en comparaison de celui consacré à l'énergie, sachant, de plus, que les prix varient pour le coup en fonction de la source (gaz, bois, électricité..).

De même, le principe d'égalité est souvent vecteur de symboles mais, il faut avoir conscience que son application stricto sensu est, bien souvent, illusoire car dépendant de l'angle de vue choisi et peut être parfois génératrice de complications démesurées. Ainsi une personne devant marcher plus de 200m pour porter sa poubelle au point de ramassage peut voir sa taxe d'ordures ménagères aménagée à la baisse même si cette personne produit une quantité de déchets supérieure à la moyenne. On peut aussi évoquer la taxe d'habitation, qui, si elle se voulait être à une époque construite de manière équitable, peut avoir aujourd'hui, faute de mise à jour, l'effet inverse à celui préalablement escompté.

La mouvance environnementale ajoute quelques leviers symboliques qui peuvent parfois être utilisés à outrance : ainsi le principe pollueur payeur peut stigmatiser les agriculteurs, la subvention de certaines techniques dites environnementales peuvent être mises en place sans pour autant qu'il y ait de réflexion sur leur cohérence globale : « *il n'est pas recevable pour une commune de pousser très loin dans les sens de la récupération de l'eau de pluie via des aides aux particuliers, et dans le même temps d'autoriser dans les documents d'urbanisme une périurbanisation dantesque qui suppose des rejets de* CO_2 *hallucinants* » (Isnard, 2014).

1.1.3. Aspects économiques

Ce paragraphe est principalement construit à partir d'un article intitulé « *Concepts économiques et juridiques de la notion de service public* » écrit par François Lévêque (Lévêque, 2000).

Bien que les fondements des services publics soient essentiellement juridiques et sociaux en France, les conceptions économiques sont de plus en plus souvent avancées dans le cadre notamment de la communauté européenne.

La caractérisation économique des services publics renvoie tout d'abord au principe de liberté de commerce et de l'industrie et au concept économique de défaillance du marché pour justifier une intervention publique.

L'analyse économique porte aussi sur le caractère marchand ou non marchand des services et la distinction entre les biens privés, de club et collectifs. Les biens collectifs purs sont alors caractérisés par les propriétés de non–exclusion (accessible à tous) et de non-rivalité (la consommation par un

individu n'implique pas une moindre disponibilité pour les autres). Les biens publics impurs sont les biens qui ne répondent pas à l'un ou l'autre des deux critères. Les biens exclusifs sans rivalité sont dits biens de clubs (avec péage), les biens non-exclusifs et sujets à rivalité sont dits bien communs.

Tableau 7 : Classification économiques des biens

	Rivalité	**Pas de rivalité**
Exclusion	Biens de consommations	Biens de clubs (péages)
Pas d'exclusion	Ressources communes	Biens publics purs

Ces caractéristiques dépendent souvent du contexte et des méthodes choisies pour fournir le service notamment des dispositifs techniques à disposition. Ainsi Bernard Barraqué distingue l'eau service public de l'eau ressource naturelle (Barraqué, 2013). L'eau service public correspond à l'eau au robinet qui est faite pour être utilisée par tous les abonnés sans rivalité entre eux mais avec la possibilité de couper l'eau à un abonné qui ne paierait pas ses factures par exemple. A contrario l'eau ressource peut correspondre à la situation suivante : tous les agriculteurs d'un territoire creusent un puits dans un même aquifère sans aucune contrôle réciproque, ce qui peut conduire à des situations de surexploitation : le bien est alors non exclusif mais avec rivalité entre usagers. L'institution d'une communauté définissant en son sein des règles de partage équitable est alors souvent nécessaire : la ressource en tant que telle est vécue comme gratuite mais son utilisation est régulée de façon contraignante : respect des règles communes et participation éventuelle (financière ou autre) au maintien du dispositif commun mis en place. Bernard Barraqué explique ainsi que l'eau du lavoir ou de la fontaine publique n'était pas vu comme un service collectif sous l'autorité de la mairie mais plutôt comme une affaire de voisins qui s'associaient en mettant en place un dispositif équitable (compromis) mais pas forcément égalitaire.
Il ressort de plusieurs études que « L'eau service public » ne peut être mis en place et perdurer que sous certaines conditions (Coutard, 2007) :

- prise en main du sujet par la puissance publique
- apport financier nécessaire suffisant pour la réalisation des infrastructures
- qualité minimale du service fourni et confiance de l'ensemble de la population dans le service
- faible proportion des ménages en situation de grande pauvreté

Cela explique notamment pourquoi la gestion des biens communs par des communautés remonte à l'antiquité tandis que les biens de clubs sont plus récents et se mettent en place difficilement dans certains pays en développement. Par exemple en Inde, le réseau public étant de mauvaise qualité, les quartiers riches se sont équipés de dispositifs techniques alternatifs et les pauvres sont dépendants de vendeurs d'eau brute elle aussi de qualité douteuse. Cela renforce alors la fragmentation sociale (Coutard, 2007).

En France, les biens de club portent notamment les idées d'égalité et de libre adhésion des citoyens issues du siècle des Lumières et de la Révolution.

L'exclusion du service (chaines cryptées, péage sur l'autoroute..) est aussi liée au mode de financement : bien souvent, le paiement suivant la quantité consommée ie financement par les seuls bénéficiaires est mis en place et non plus le financement par l'impôt.

Deux courants extrêmes en résultent alors :

- avoir un maximum de services financés par l'impôt, ce qui revient à la « gratuité » des biens de club
- avoir un minimum de services fournis par l'impôt en s'appuyant sur l'idée sous jacente que la majorité des services sont excluables.

Le premier courant met en avant les externalités positives publiques lors de la consommation du bien. C'est le cas par exemple lorsque de grandes compagnies françaises constituées au départ pour répondre à des besoins français vont ensuite pouvoir exporter leur savoir-faire. De même, on peut considérer que les services d'éducation ont des externalités positives dans le sens qu'il existe une corrélation entre la richesse d'une nation et le niveau d'études des ses habitants.

Le second courant considère qu'à partir du moment où les biens sont excluables, l'initiative privée peut les fournir plus efficacement que l'Etat. Il préconise par exemple que l'éclairage urbain ou la voirie soient financés directement par les propriétaires et que la rente foncière reflète la valeur des biens collectifs locaux.

La frontière n'est jamais si nette, ce qui explique en partie pourquoi la notion de service public est malléable car intégrant plusieurs facettes (liste non exhaustive) :

- assurance d'un service minimum pour l'ensemble de la population : par exemple le service dit universel essaye de combiner les deux courants extrêmes : un service de base accessible à tous et des services complémentaires à la carte en fonction de l'utilisation (Barraqué, 2013).
- intervention pour répondre aux imperfections de l'économie de marché dont le fonctionnement est complexe et n'obéit pas uniquement aux mois de l'offre et de la demande. Le niveau d'équipement d'une zone n'apparaît pas forcément dans le prix de la charge foncière.
- régulation des monopoles consécutifs à la mise ne place d'une technique particulière comme les réseaux
- utilisation de l'argent public pour mettre en œuvre une politique à travers le développement de certains services

Ainsi, certains services créent des différences de traitement entre citoyens : seule une partie de la population est desservie (réseau de chaleur, transport en commun, réseau gaz, établissements publics…) alors que le financement peut parfois être en partie couvert par l'impôt. D'un autre côté, les habitants des zones urbaines généralement bien desservies en services annexes ont participé à l'équipement primaire des zones plus reculées (eau, électricité). De même, un accès payant à un service peut être combiné à une tarification sociale qui sera alors supportée seulement par les usagers du dit service et non par l'ensemble des citoyens (exemple de la tarification sociale de l'eau).
La volonté politique du développement des énergies renouvelables types éoliennes, a conduit à la mise en place d'un tarif de rachat préférentiel minimal faussant le fonctionnement du marché de l'énergie.

La complexité de la société rend l'idée de l'égalité parfaite et du juste prix illusoire quelque soit le modèle théorique retenu.

1.1.4. Conclusion

La notion de service public est empreinte en France d'un mix entre les notions de souveraineté (puissance publique) et de citoyenneté (volonté générale).

L'analyse économique est venue complexifier et classifier les services publics notamment suivant leur mode de financement. La classification des services couramment admise en France entre services publics à caractère industriel et commercial et services publics administratifs pour lesquels des règles de financement distinctes s'appliquent est cependant teintée d'incertitudes et renvoie une image floue et confuse des services publics (Gastine).

Les différents rapports ministériels, du Conseil d'Etat etc reflètent cette multiplicité des aspects du service public.

Le rapport dit rapport Belorgey du Conseil d'Etat datant de 1994 semble effacer toute différence de nature entre services publics régaliens, sociaux, industriels et commerciaux et affirme les fondements du service public en tant qu'élément fondateur du Pacte Républicain et nécessitant l'intervention de la force gouvernante (Lévêque, 2000). Le rapport au premier ministre de Denoix de Saint-Marc de 1995 insiste quant à lui sur la distinction des services publics historiques de ceux industriels et commerciaux (Monéra & Chrestia, 2005).

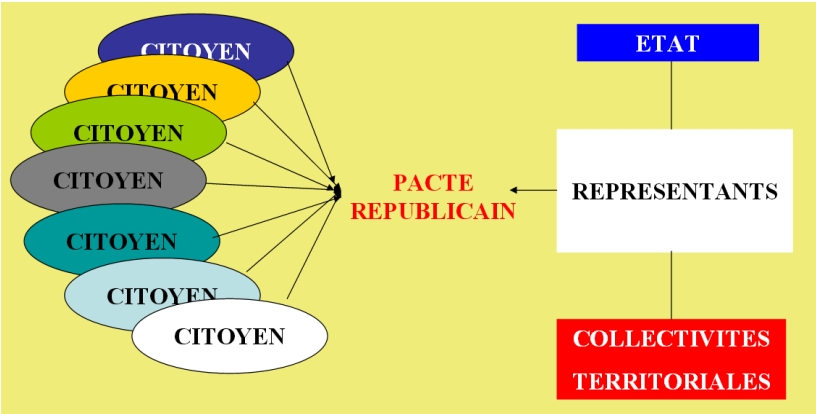


Figure 2 : ***Extrait du de la présentation intitulée du « Pacte républicain et parcours citoyen » de Jacques Aben***

La frontière entre service dû au citoyen ayant pour but la satisfaction d'un besoin social et service marchand est floue. Les relations que chaque technique (le réseau en étant l'exemple le plus courant aujourd'hui) entretient avec la notion de police, de service marchand et de service comme droit social dû au citoyen est soumis à des variations temporelles (Chatzis, 1997).

Les conceptions du service public tout comme les normes s'y rattachant sont donc destinées à évoluer, à être refaçonnées mais il paraissait primordial d'aborder les grands principes s'y rattachant avant d'essayer de mettre en avant les enjeux liés à la modification des échelles de techniques de fourniture des services.

Ainsi, même si historiquement, le service public fait principalement suite à des volontés émanant d'en haut (roi, Etat), on voit quelque peu apparaître une volonté d'une plus grande implication citoyenne. On peut alors tenter de déconstruire cette vision verticale : le service public pourrait être aussi pensé de manière plus pragmatique comme une organisation regroupant les citoyens qui ont des objectifs communs. Cela peut être pour des questions d'efficacité qui pourraient être à l'initiative des usagers : il est en effet pertinent de se regrouper et de mutualiser les forces pour faciliter l'accès à un service (eau potable, énergie…) ou pour des questions d'entretien d'un patrimoine commun (routes, espace public…).

Par l'interrogation des échelles de gestion, il pourrait être intéressant de considérer la collectivité au même titre qu'une association syndicale en tant que personnalité en charge de la gestion d'infrastructures communes et représentant les personnes privées regroupées. Le rôle de maître d'ouvrage ou d'organisateur d'un service serait alors dissocié de celui de puissance publique.

Il faut d'autre part distinguer le service public de situations communautaires contraignantes : le service public a contribué « *à fabriquer la figure du citoyen libre qui fait partie d'une Gesellschaft anonyme, et qui abandonne la sociabilité précédente de la Gemeinschaft* » (Barraqué, 2013).

1.2. ANALYSE HISTORIQUE CONCERNANT LA MATERIALISATION DES SERVICES URBAINS

L'approche historique paraît nécessaire lorsque l'on s'intéresse aux services urbains et à l'évolution des moyens mis en œuvre pour assurer leur fourniture.
Dans ce chapitre, nous nous limiterons à extraire et croiser des différentes lectures certains exemples nous paraissant intéressants pour alimenter la réflexion dans la suite du mémoire.
Comme précédemment, nous nous intéresserons plus particulièrement aux services urbains suivants en Europe : l'eau, les déchets, l'énergie, l'assainissement, la voirie.

1.2.1. Classification des différents services

1.2.1.1. Le rôle particulier de la voirie élément constitutif de l'espace public

Dans une ville, les différents services ne pouvant être fourni tous de manière individuelle, la question de la localisation du point de production/traitement et la question du stockage et du transport sont globalement toujours primordiales.
Cela nécessite d'organiser et d'aménager l'espace urbain et de distinguer clairement l'espace public de l'espace privé. L'espace public est entendu ici comme le lieu de rassemblement ou de passage, à l'usage de tous, l'espace de vie collective des riverains.
La première pierre constitutive d'une matérialisation de services urbains passe bien souvent par l'organisation des rues et de places. Le réseau formé par ses rues et places permet le déplacement et va de plus accueillir la plupart des autres réseaux : c'est le réseau des réseaux (Martinand, 2000).

En tant que matérialisation de l'infrastructure du transport, la voirie constitue bien souvent un dénominateur commun pour l'ensemble des services et, en tant qu'espace partagé, cristallise les problématiques. C'est le cas des exigences de salubrité qui renvoient principalement à la bonne tenue et au bon état des voies ; question directement liée à la gestion des eaux pluviales, des déchets et des eaux usées. C'est aussi le cas de la sécurité qui a notamment pour conséquence directe l'éclairage des rues.

La voirie est aussi représentative d'un certain nombre de caractéristiques que l'on retrouve dans divers autres services : « *La voirie est caractérisée par l'énormité de son coût et des efforts gigantesques pour simplement l'entretenir. […] Ce coût est tantôt supporté par les usagers au moyen des péages, tantôt par l'imposition locale, tantôt par la corvée* » (Bezançon, 1997).

1.2.1.2. Quelques éléments de classification

Certains services sont intemporels dès que l'on parle de ville et de concentration importante de la population au même endroit : c'est le cas des la gestion des déchets et des eaux usées et pluviales, de l'approvisionnement en eau. Les constructions romaines en sont le miroir. Plusieurs manières et techniques ont été employées au fil du temps pour satisfaire ces services.

Les services de l'énergie (électricité, gaz) et des télécommunications, bien qu'indispensables dans la société constitutive des pays développés, sont plus récents et consécutifs à certaines découvertes et inventions. D'autre part, leur transport présente certaines caractéristiques qui conduisent assez naturellement au choix du réseau. De même, les réseaux de chaleur, comme leur nom l'indique se base sur la mise en œuvre du service « se chauffer » par la technique du réseau, véhiculant de l'eau chaude par exemple.

On peut aussi distinguer ces différents services en 2 sous catégories en fonction des objectifs attendus :

- rejet de la matière en dehors d'un certain périmètre : gestion des déchets, eaux usées et pluviales

- apport d'une matière à l'intérieur d'un certain périmètre : approvisionnement en eau, énergie etc..

1.2.2. La montée de la gestion centralisée, des services en réseau

1.2.2.1. De la solution individuelle ou semi-collective à la solution centralisée

Les différents services urbains historiques (eau, déchets, eaux usées et pluviales) vont connaître une évolution relativement similaire en France : de solutions individuelles ou semi-collectives, la solution centralisée va peu à peu s'imposée conduisant parallèlement au développement des réseaux.
Bien que les romains aient opté dès le départ pour la solution en réseau avec ouvrages collectifs (égouts, aqueducs, thermes et fontaines) pour assurer l'approvisionnement des villes ainsi que la collecte des matières à évacuer, le développement des villes au Moyen Age n'a pas été propice à la perpétuation de cette technique.

Jusqu'au milieu du 19ème siècle, les techniques individuelles et semi-collectives étaient globalement majoritairement utilisées.

Les eaux pluviales, les eaux usées et les déchets

La situation issue du rejet de toutes les sortes d'immondices directement sur la voie publique ou dans les ruisseaux à ciel ouvert traversant la ville a été l'une de plaies de l'Ancien régime et du XIXème siècle (rues boueuses, puanteur, maladies..). Les textes qui contraignent à nettoyer les détritus devant les maisons et qui interdisent de jeter les eaux par les fenêtres sont nombreux (Bezançon, 1997)[8].

Différents mesures vont alors être mises en place :

- chaque habitation a l'obligation de se faire construire une fosse d'aisance où les déchets humains sont stockés avant d'être évacués par un réseau de vidangeurs (14ème siècle) (Bezançon, Les services publics en France du Moyen-Age à la Révolution, 1997) [9]
- création de fosses communes couvertes où chacun doit apporter ses déchets (14ème siècle) (Béguin, 2013)
- création d'un service d'enlèvement d'ordures financé par un impôt spécial
- les petites rivières sont busées ou recouvertes par une dalle créant ainsi un réseau d'égouts (16ème siècle) (Chouli, 2006)

C'est donc avant tout pour la collecte des eaux pluviales urbaines que vont être créés les égouts. Les eaux usées, peu volumineuses étaient considérées comme très utiles. Les excréments sont récupérés pour être valorisés sous forme d'engrais (poudrette), l'urine est récupérée pour la fabrication du salpêtre pour la poudre à Canon (Chouli, 2006). Les eaux pluviales des toitures sont, par ailleurs, généralement récupérées dans des réservoirs, citernes, lavoirs.

Cette succession de réformes n'a eu que peu d'effet sur la salubrité des villes car les habitants, dans leur grande majorité ne suivent pas les règles. La violence avec laquelle les épidémies de masse, la peste et le choléra, s'abattent sur des pans entiers de la population fait découvrir aux habitants les effets externes des déficiences individuelles (Chatzis, 1997).
Après la Révolution française, suite aux avancées scientifiques quant à la compréhension des mécanismes en jeu dans la diffusion des maladies, d'autres prescriptions vont être adoptées en vue d'assurer la salubrité et l'hygiène des villes.

---

[8] Page 151
[9] Page 123

L'Etat a tout d'abord essayé d'intervenir par la réalisation de plusieurs règlements sur les fosses d'aisance (étanchéité, utilisation de chasse d'eau, fosses mobiles…) mais il s'est avéré que cela n'était pas suffisant : seuls les riches pouvaient se permettre d'investir dans ces innovations hygiéniques tandis que le pauvres louaient des habitations insalubres avec des vieilles fosses d'aisance qu'ils essayaient de ne pas remplir trop vite pour des raisons économiques. L'Etat ne pouvant que difficilement intervenir dans l'espace privé, la situation devenait critique sans compter les autres nuisances liées au transport du produit des fosses (odeurs, bruits, accidents..) (Chouli, 2006). D'autre part, pour s'assurer du bon entretien des fosses, le maire pouvait interdire l'exercice de la profession de vidangeur à ceux qui ne s'étaient pas préalablement déclarés en mairie ou qui ne disposaient du matériel suffisant. Certains maires ont d'ailleurs essayé d'accorder à certains le droit exclusif d'exercer la profession de vidangeur mais ces méthodes ont été sanctionnées par la cour de cassation en 1834 en vertu de la liberté du commerce et de l'industrie. De même, en 1900, le droit de se faire entrepreneur de vidange fut refusé aux communes par la Conseil d'Etat sauf dans le cas précis où l'initiative privée était jugée insuffisante (Bezançon, 1998) [10].

De même, les citernes d'eau pluviales devaient être imperméables et nettoyées une fois par an, mais en réalité, il n'était pas rare de voir des eaux parasites les contaminer (mélange avec les eaux usées..).

C'est alors que la solution du « tout à l'égout » porté par les hygiénistes va apparaître de plus en plus pertinente pour les gestionnaires des villes. Les différents acteurs du courant hygiéniste comparent la ville à un organisme vivant : « *L'eau doit ainsi être apportée dans la ville par un système artériel et évacuée par un système veineux, les deux actionnés par un même cœur central* » (Ward, cité par Chocat et al, 1997). La crainte des vidangeurs de perdre leur emploi et les avantages liés à la récupération des excréments comme ressources utilisées pour diverses fonctions n'ont pas fait le poids face à l'hygiène (Béguin, 2013). Les égouts qui se construisent ainsi ont donc pour vocation à accueillir les eaux ménagères, les eaux de voiries, les eaux pluviales ruisselant des toitures et des cours intérieures ainsi que les eaux usées. Citernes et fosses, qui étaient jusqu'à cette époque les systèmes de base de la gestion des eaux pluviales et des eaux usées sont jugées en tant que techniques insalubres : il convient d'éradiquer ces deux formes de stagnation pestilentielle à l'origine des miasmes (Chocat, 2008) (Coutard, 2010).

Certaines villes se sont équipées d'un réseau unitaire dès les années 1850 tandis que d'autres ont longuement hésité avant d'investir dans cette technique sachant de plus que le contenu des fosses constituait une source de revenu (vente pour usage agricole) pour une partie de la population.
Il faudra cependant attendre les réalisations systématiques du XXème siècle fondées sur la loi de la santé publique de 1902 pour constater les progrès concernant la salubrité des villes.

La lente expansion des réseaux d'eau en France a laissé tout de même un place importante pour le développement des citernes et ses partisans avançaient les arguments suivants : abondance de la ressource, construction simple, protection contre les inondations (Cointeraux, 1808) (Gama, 1858).

Concernant les déchets, Eugène Poubelle arrive sur la scène publique politique en 1883 et il parvient, après quelques années de persévérance, à faire appliquer dans la capitale un arrêté stipulant l'usage de boites métalliques pour recevoir les ordures avec la mise en place d'une équipe de ramassage (Béguin, 2013).

L'eau potable

Concernant l'eau potable, bien qu'il ne s'agisse pas d'une problématique de rejet de matière à l'extérieur de la ville mais plutôt d'acheminement d'une matière, le schéma reste globalement le même.

[10] Page 126

Par exemple, à Nantes ce sont les puits publics et privés qui représentent jusqu'au XIXème siècle la principale source d'eau, avec en complément et, dans une large mesure, les porteurs d'eau puisant à la rivière. Dans d'autres villes comme Paris où l'eau de nappe ne suffit pas, des fontaines sont construites : la canalisation de l'eau et son transport est alors déjà nécessaire. Les citernes pour stocker l'eau pluviale sont un autre moyen de l'époque pour avoir accès à l'eau. Il existe même des systèmes individuels de filtration connus depuis l'Antiquité.
Le qualificatif d'eau « potable » est à l'époque utilisé dans son sens premier c'est-à-dire passable ou admissible, c'est-à-dire d'une qualité plutôt douteuse (Richomme, 1997).

La réglementation autour de ces puits ou fontaines est très riche et assez révélatrice d'une continuité dans le temps des deux problématiques principales souvent opposées liées à ce service : qualité de l'eau et sécurité incendie.
Ainsi les réglementations se suivent avec l'alternance de :

- Fermeture et contrôle des puits pour éviter toute pollution issue d'incivilités
- Réouverture pour renforcer les moyens de lutte contre l'incendie

Une autre problématique est l'accès à tous à l'eau. En effet, la lutte contre les prises d'eau privées sur les réseaux publics est un sujet récurrent tout au long du Moyen-âge.
Bien que le code civil de 1804 stipule que « *La propriété du sol emporte la propriété du dessus et du dessous* » *et que le propriétaire peut « tirer de ces fouilles tous les produits qu'elles peuvent fournir* », les articles 642 et 643 modifiés par la loi du 8 avril 1898 permettaient aux communes de faire valoir qu'un propriétaire d'une source ne pouvait en user de manière à enlever aux habitants l'eau qui leur était nécessaire (Bezançon, 1998). [11]

Le lien entre la gestion des eaux usées et pluviales et la qualité de l'eau potable est globalement comprise, la contamination des puits, fontaines, citernes par les rejets étant chose courante.
Les injonctions en termes de salubrité et de santé publique recouvrent aussi bien les problématiques de rejets des eaux (pluviales et usées) que celles d'approvisionnement en eau.

Comme pour les eaux usées et pluviales, le fléau des épidémies de choléra du XIXème siècle vont conduire à favoriser la circulation de l'eau pour éviter ainsi tout phénomène de stagnation et de contamination : « *Rêve de liquide drainant les pavés selon des pentes rapides, de fontaines arrosant les marchés, d'écoulements qui, en charriant les pourritures, corrigeraient enfin les odeurs* » (Vigarello, 1985)[12].
L'apparition de nouvelles techniques (pompe, machine à vapeur), de propositions pour purifier l'eau suite au « *Mémoire sur la nature de l'eau* » de Lavoisier combinées à un accroissement de la ville dans des zones de plus en plus éloignées des sources d'eau conduisent à modifier le mode d'approvisionnement en eau du semi-collectif vers le collectif.

L'électricité et le gaz

L'électricité et le gaz vont connaître tous deux un développement similaire par l'intermédiaire de points de production localisés avec un réseau de distribution associé.

Dans les années 1800, les découvertes en chimie vont permettre de produire du gaz à partir de la distillation de la houille. Les villes vont rapidement se saisir de cette nouvelle technologie portée par des entrepreneurs privés pour l'éclairage et le chauffage. Son transport donnera lieu à la mise en place de « permissions de voiries » pour autoriser l'établissement dans le sol de la voie publique des canalisations destinées au passage du gaz (Bezançon, 1998)[13].En 1946, il n'y avait pas de réseau

[11] Page 116
[12] Page 165
[13] Page 90

national gazier, ni même de liaisons régionales mais des usines à gaz existaient dans tous les départements français et la plupart des villes moyennes disposaient d'une distribution de gaz manufacturé (Beltran, 1992).

La fée électricité apparaît quant à elle à la fin du XIXème siècle. Les premières usines thermiques sont construites afin de répondre à certains usages industriels mais elles vont aussi accompagner la diffusion de l'éclairage public et des moyens de télécommunications (télégraphe et téléphone). La similitude des fonctions positionna l'électricité en concurrence directe avec le gaz. Néanmoins gaz et électricité étaient souvent regroupés dans les mains d'entrepreneurs uniques (Beltran, 1992). Les lampadaires électriques et becs de gaz vont longtemps coexister.
L'électricité, comme le gaz est alors une source d'énergie décentralisée organisée autour de petits systèmes peu interconnectés (Defeuilley, 2001). En 1920, la règle est une usine de production autour de laquelle gravitent les clients. Des combinaisons de réseaux plus complexes à l'échelle régionale commencent à apparaître avec le développement de la centrale hydraulique combinée à une centrale thermique (Lacoste, 1986).
Il n'en reste qu'à la fin des années 30, on recense environ 200 entreprises de production, une centaine pour le transport et plus de 1000 pour la distribution (Defeuilley, 2001).

➔ *BILAN*

Jusqu'un milieu du 19ème siècle, les eaux usées et les déchets, bien que problématiques du point de vue de l'hygiène et de la salubrité sont aussi considérés comme utiles et donc source de revenus. La ville est vue comme une mine de matière première et l'objectif est alors de ne « rien laisser perdre » (Barles, 2005). Les solutions adoptées pour leur gestion sont alors principalement de type individuel avec la mise en place de fosses.

L'eau pluviale a toujours eu cette double casquette de :
- nuisance à rejeter hors de la ville (eaux stagnante, inondations..)
- source d'eau pouvant être utilisée pour divers usages

Les solutions sont mixtes entre canalisation des flux par la réalisation d'égouts et récupération principalement individuelle.

Dans le cas où une production est nécessaire (eau, gaz, électricité), la solution est plutôt semi-collective. Cela s'explique par :
- le nombre limité de point de production qui peuvent subvenir aux besoins de plusieurs personnes
- l'investissement nécessaire à la construction de ces points de production

Ces différents exemples sont emblématiques de la création et de l'évolution du service public au fur et à mesure du développement de l'urbanisation et des techniques. La gestion des eaux usées est ainsi pris en exemple dans le livre « Sous l'aile protectrice de l'Etat » de Abram de Swann qui pose la question suivante : « *comment et pourquoi les hommes ont-ils crée des systèmes collectifs, nationaux et obligatoires pour lutter contre les déficiences et les difficultés qui semblent les affecter séparément et donc n'appeler que des remèdes personnels* ? »

1.2.2.2. Le développement des réseaux

« *Si l'on reconnaît que les systèmes urbain implique des réponses collectives à certaines besoins humains ou sociaux vitaux, il est logique de voir apparaître des 'services publics' organisés en réseaux au fur et à mesure du développement de l'urbanisation et de la civilisation urbaine.*» (Barles, 2005).
On peut déjà esquisser deux paramètres plus ou moins dissociés qui conduisent à la solution des réseaux :

- Volonté supérieure d'organiser la ville : c'est le cas par exemple des villes romaines qui possédaient de nombreux réseaux
- Réaction à une situation de moins en moins adaptée : l'accroissement des villes va en effet, rendre les solutions individuelles et semi-collectives de moins en moins appropriées

« *La ville haussmannienne sera celle des réseaux, où la voire relie les divers équipements de la ville et permet le passage de nombreuses infrastructures techniques : tuyaux d'eau, égouts, canalisation de gaz, lignes électriques, rails de tramway, tubes pneumatiques, liaisons télégraphiques* ».

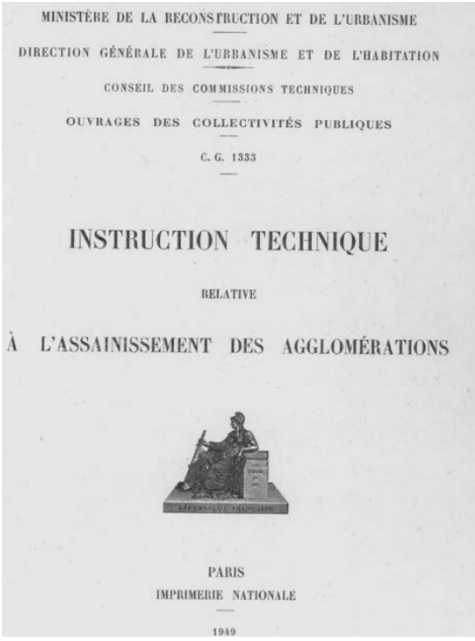
Pour l'eau, comme pour l'énergie, le développement des réseaux est avant tout lié à la centralisation de la production en dehors des villes. Pour l'eau, le courant hygiéniste préconise la recherche de sources d'eau saines en dehors de la ville. Pour l'électricité et le gaz, il s'agit d'éviter les nuisances liées à la présence d'usines au cœur des villes.
La centralisation de la production pour l'eau et l'énergie va conduire naturellement à la mise en place d'un réseau de transport afin d'acheminer la matière au cœur de la ville mais aussi à développer le réseau de distribution en cohérence avec les quantités ainsi produites : c'est ainsi que l'on va voir apparaître le concept de « eau et gaz à tous les étages ». Le but est alors d'avoir un réseau qui alimente le plus de personnes possible de manière à répartir les coûts d'équipement des usines et ainsi bénéficier des économies d'échelle (Petitet, 2011). Il est intéressant de garder à l'esprit que ce développement ne s'est pas effectué du jour au lendemain et a même pu connaître des oppositions fortes : ainsi l'arrivée de l'eau dans les maisons en France a été bien tardive comparée à l'Angleterre par exemple. Cela s'explique en parti par la résistance des « innombrables » et « turbulents » porteurs d'eau qui ne voulaient pas voir ainsi leur métier disparaître (Bezançon, 1997)[14].
D'autre part, étant donné les investissements nécessaires pour la centralisation des moyens de production et la création des réseaux associés, la constitution de grandes concessions ou la nationalisation de certaines organes vont apparaître comme étant le mode de gestion le plus adapté en France. Ce modèle, originellement limité aux zones urbaines va se diffuser sur l'ensemble du territoire selon des temporalités propres à chaque secteur pour devenir en quelques décennies le modèle dominant (Petitet, 2011).

Le gouvernement décide en 1938 de donner une certaine cohérence au secteur électrique jusque là plutôt nébuleux. L'interconnexion des différents réseaux est pertinente d'un point de vue économique et est de plus appuyée par la volonté de connecter le nord de la France où s'est développé la production thermique d'électricité et le sud de la France avec les usines hydrauliques : la houille blanche venant au secours de la houille noire (Defeuilley, 2001) (Lacoste, 1986).

De même pour le gaz, la découverte de sources importantes et les évolutions techniques en matière de transport vont conduire au développement du réseau et à la fermeture de nombreuses usines obsolètes (Beltran, 1992).

En ce qui concerne les eaux pluviales et usées, le système en réseau va se développer tout au long du XXème siècle.
Le dimensionnement des réseaux d'eau pluviale a été théorisé par Albert Caquot et sa formule adoptée dans le circulaire CG 1333. Cette formule a été appliquée partout et a facilité la rapide urbanisation par l'intermédiaire d'un surdimensionnement systématique.

[14] Page 144



MINISTÈRE DE LA RECONSTRUCTION ET DE L'URBANISME

DIRECTION GÉNÉRALE DE L'URBANISME ET DE L'HABITATION

CONSEIL DES COMMISSIONS TECHNIQUES

OUVRAGES DES COLLECTIVITÉS PUBLIQUES

C. G. 1333

INSTRUCTION TECHNIQUE

RELATIVE

À L'ASSAINISSEMENT DES AGGLOMÉRATIONS

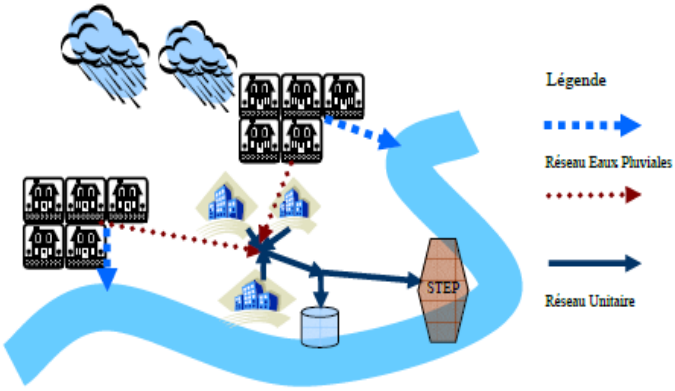
PARIS

IMPRIMERIE NATIONALE

1949

<u>Figure 3</u> : Page de couverture du CG 1333

Néanmoins, la quantité d'eau pluviale étant par nature difficile à appréhender et l'étalement urbain mal maîtrisé, les réseaux unitaires du cœur des villes finirent par être en définitive sous dimensionnés et équipés de déversoir d'orage. Pour éviter d'aggraver la situation, la création de doubles réseaux est préconisée à partir des années 70 : un réseau pour les eaux pluviales et un réseau pour les eaux usées ; c'est le réseau séparatif. Ainsi seules les eaux usées des nouveaux quartiers doivent transiter dans les réseaux unitaires des centres urbains. Les eaux pluviales sont quant à elles acheminées vers les ruisseaux les plus proches par l'intermédiaire du réseau d'eau pluvial construit expressément à cet effet ; évitant ainsi de devoir redimensionner et remplacer les réseaux unitaires du cœur des villes.



<u>Figure 4</u> : Schéma conceptuel d'un centre-ville ancien équipé d'un réseau unitaire et de nouveaux quartiers équipés d'un réseau séparatif – (Source : Chouli, 2006)

A partir du début du XXème siècle, le système en réseau a été privilégié à toute autre forme de système de traitement des eaux usées.

Le code la santé publique oblige d'ailleurs les particuliers à se connecter au réseau d'eaux usées « *Le raccordement des immeubles aux égouts disposés pour recevoir les eaux usées domestiques et établis sous la voie publique à laquelle ces immeubles ont accès soit directement, soit par l'intermédiaire de voies privées ou de*

*servitudes de passage, est obligatoire avant le 1er octobre 1961 [*date limite*], ou dans le délai de deux ans à compter de la mise en service de l'égout si celle-ci est postérieure au 1er octobre 1958. »*[15]

Le réseau d'assainissement avait au départ pour objet de canaliser les eaux usées et de les rejeter hors de la ville. Aucun traitement en sortie du réseau n'était alors prévu. On peut noter que c'est encore le cas dans certaines petites villes françaises. A partir de 1889, à Paris, les eaux sont épandues à Achères mais ce n'est qu'en 1940 que la première véritable station d'épuration y est installée. A partir des années 60, des moyens sont mis en place pour régler les questions de pollution des eaux (création des agences de bassin, subventions pour la construction de STEP) (Chouli, 2006).

Aujourd'hui encore, le système d'assainissement est mis en place pour répondre à ces deux objectifs :
- la salubrité publique,
- la protection des eaux superficielles et souterraines (SATESE, 2008).

Le réseau est apparu une nouvelle fois comme une solution appropriée permettant de canaliser la pollution dans les collecteurs et de limiter son étalement par l'intermédiaire des canaux naturels (nappes, rivières…) sachant de plus qu'un contrôle centralisé et donc commode à mettre en œuvre est effectué au point de jonction des différents effluents, c'est-à-dire la station d'épuration.

Les différents services vont ainsi, au fur et à mesure, se constituer sur le même modèle :
- centres de production/traitement
- réseau de distribution/collecte

Les systèmes en réseaux ont fourni une réponse effective aux problèmes posés par le fonctionnement des villes, qu'il s'agisse des épidémies associées à l'insalubrité des espaces urbains ou de leur approvisionnement énergétique et en eau mais certaines limites méritent tout de même d'être soulevées.

1.2.2.3. Les limites du réseau

L'extension des villes et du réseau associé a participé à réévaluer la pertinence de la solution réseau.
La gestion de l'eau pluviale par un système tout réseau a rapidement montré des effets annexes indésirables. La solution réseau a dans une certaine mesure participer à la croissance des villes et donc à l'augmentation des zones d'imperméabilisation. Les cas d'inondation dans les zones basses des villes ont alors augmenté, le réseau n'étant pas dimensionné en conséquence. La mise en place du réseau séparatif a déplacé le problème : au lieu d'être acheminées jusqu'au fleuve principal, les eaux pluviales sont rejetées dans les cours d'eau les plus proches qui n'ont pas forcément la capacité de recevoir cette eau en cas de fortes pluies : les zones à proximité des cours d'eau sont donc à leur tour plus à même d'être inondées.
L'extension du réseau de collecte des eaux usées ne peut généralement être réalisée que par voie gravitaire, la topographie et le linéaire de réseaux nécessaires conduisant à des aberrations.
Le choix d'une mise en place d'une grosse station d'épuration traitant les rejets d'un territoire important comprend bien souvent la réalisation de postes de refoulement coûteux et sujets à des dysfonctionnements conduisant à d'éventuelles pollutions du milieu naturel environnant.
C'est ainsi qu'à Nantes, où la majorité des eaux usées sont traitées par deux stations d'épuration principales, on compte environ 375 postes de refoulement.

D'autre part, la question du dimensionnement est généralement primordiale pour les réseaux.
Par exemple, au système par réseaux unitaires originel, c'est à dire collectant à la fois les eaux usées et les eaux pluviales, a été privilégié au fil des années le système séparatif de manière à éviter le

[15] Article L33 du code de la Santé Publique – Voir article L1331-1 pour mise à jour actuelle.

débordement important des réseaux unitaires lors de fortes pluies au droit des déversoirs d'orage et pour permettre de diminuer la quantité d'effluents à traiter au niveau des stations d'épuration. Cependant, les collectivités sont souvent confrontées à la problématique des eaux parasites dans le réseau séparatif collectant les eaux usées : mauvais branchements (eaux pluviales branchées sur le réseau d'eaux usées), eau de nappe transitant pas les réseaux d'eaux usées. Ni les collecteurs, ni la station d'épuration ni les stations de relevage ne sont dimensionnés pour avoir à transporter et traiter ces eaux parasites. Des débordements en conditions normales (pas de fortes pluies) conduisant à la pollution du milieu naturel peuvent alors être constatés.
Le même phénomène s'applique au niveau des stations d'épurations : débordement éventuel lors d'une arrivé d'eau trop importante (orage).

La solution réseau peut ainsi connaître des limites qui sont notamment d'ordre techniques, économiques, environnementales et sécuritaires.

1.2.3. Un « retour » des solutions autonomes

1.2.3.1. Une réponse aux limites des réseaux

Certains problèmes posés par les réseaux ont conduits à conforter cette technique : les solutions étant trouvées dans les réseaux eux-mêmes : une extension plus grande permettant d'augmenter la demande, une sophistication technique accrue permettant une régulation plus fine des réseaux et ainsi une possible diminution de leur vulnérabilité (Coutard & Le Bris, 2008).

Néanmoins, suite à la mise en exergue de certaines limites aux réseaux, la position « tout réseau » a été assouplie notamment en ce qui concerne l'assainissement des eaux usées et pluviales.

Au début des années 70, un siècle après la mise en place du tout à l'égout, l'Etat autorise l'utilisation des dispositifs autonomes sous restrictions admettant ainsi que le déploiement de l'assainissement collectif ne soit pas forcément pertinent. La question de la capacité du secteur public à contrôler et à imposer le bon fonctionnement des systèmes mis en place se repose alors. La loi sur l'eau de 1992 donne aux communes la responsabilité de planifier les zones avec assainissement autonome et de contrôler son bon fonctionnement. Elles ont aussi la possibilité d'assurer l'entretien des installations privées (Chouli, 2006).

Depuis les années 1980, suite à l'augmentation des inondations, les pouvoirs publics incitent les différents acteurs de l'aménagement à limiter au maximum les zones imperméabilisées et les transferts directs dans le réseau d'eau pluviale
Cela va se traduire tout d'abord majoritairement par la création de bassin de rétention permettant de limiter les débits de pointe dans le réseau. Ce principe de rétention à grande échelle va au fur et à mesure être appliqué à plus petite échelle jusqu'à celle de la parcelle : les ouvrages de rétention ou d'infiltration de l'eau pluviale individuels, de part leur capacité à limiter les débits de fuite dans le réseau réapparaissent sur le devant de la scène.
C'est donc un virage à 90° au regard des conclusions de l'Autorité publique du début du XXème : les citernes et les puits absorbants sont interdits car jugés insalubres et l'Etat veut à l'image de la loi du 15 février 1902 sur la Protection de la Santé Publique, équiper toutes les villes et toutes les communes rurales d'un réseau d'eau potable et d'un réseau d'assainissement (Chouli, 2006).

1.2.3.2. D'autres facteurs plus récents

Différents facteurs peuvent expliquer en partie la montée des techniques autonomes ou semi-collectives. Nous en avons ciblé quelques-uns détaillés dans les paragraphes ci-dessous.

La montée des enjeux environnementaux

Un des principaux enjeux environnementaux est la protection des ressources. Une des réponses à cette problématique est la maîtrise de la demande. L'intérêt porté à la demande dans le but de faire la « chasse au gaspi » conduit à revoir complément le modèle général des systèmes en réseau basé sur l'offre et la satisfaction des besoins.

Depuis les années 2000, on assiste à une montée en puissance d'un modèle décentralisé du développement durable. On peut notamment citer les articles de la revue Flux n° 74 d'octobre-décembre 2008 et ceux de la revue Flux n°76/77 d'avril-septembre 2009.
Certains titres d'articles reflètent ce questionnement : « Les réseaux rattrapés par l'environnement ? ». On peut y lire : « *La critique environnementale des principes fonctionnels sous-jacents aux grands réseaux favorise un essor des techniques alternatives aux techniques conventionnelles, visant à fournir les services sur une base plus circonscrite spatialement* » (Coutard & Le Bris, 2008).

La multiplication des Ecoquartiers en Europe est révélatrice du phénomène. Ci-dessous un extrait de la Chartre relative au Label Ecoquartiers en France.

DÉVELOPPEMENT TERRITORIAL
DYNAMISER LE TERRITOIRE

11 - Contribuer à un développement économique local, équilibré et solidaire.

12 - Favoriser la diversité des fonctions dans l'optique d'un territoire des courtes distances.

13 - Optimiser la consommation des ressources et des matériaux et développer les filières locales et les circuits courts.

14 - Privilégier les mobilités douces et le transport collectif pour réduire la dépendance à l'automobile.

15 - Favoriser la transition numérique en facilitant le déploiement des réseaux et des services innovants.

PRÉSERVATION DES RESSOURCES ET ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE
RÉPONDRE A L'URGENCE CLIMATIQUE ET ENVIRONNEMENTALE

16 - Produire un urbanisme permettant d'anticiper et de s'adapter aux changements climatiques et aux risques.

17 - Viser la sobriété énergétique et la diversification des sources au profit des énergies renouvelables et de récupération.

18 - Limiter la production des déchets, développer et consolider des filières de valorisation et de recyclage.

19 - Préserver la ressource en eau et en assurer une gestion qualitative et économe.

20 - Préserver et valoriser la biodiversité, les sols et les milieux naturels.

Figure 5 : Extrait des engagements de la Chartre relative au label Ecoquartiers en France
Ministère de l'égalité des territoires et du logement, La Chartre des Ecoquartiers, Paris

On peut aussi lire sur le site du gouvernement :
« *Un EcoQuartier doit respecter les principes du développement durable par la promotion d'une gestion responsable des ressources* »
« *Les ÉcoQuartiers sont également des réponses locales aux enjeux nationaux et internationaux pour 2020* » [16]

[16] http://www.territoires.gouv.fr/les-ecoquartiers

Les termes « local » et « circuits courts » sont ainsi sous entendus comme gage de bonne pratique environnementale et la préservation des ressources est perçue comme un objectif prioritaire global qui doit être décliné au niveau local.

La chartre Ecoquartier associée au label Ecoquartier a été élaborée par l'Etat. Ces objectifs donnent les grandes lignes directrices générales ; on peut cependant lui reprocher une forme d'uniformisation trop simpliste. Même dans le cas où les limites du réseau ne sont pas déterminantes, les solutions dites « locales » seront valorisées, sans que soit évaluée leur pertinence réelle. Concernant la problématique des ressources, le transfert des raisonnements d'une échelle à l'autre n'est pas forcément adapté : « *le développement durable n'est pas fractal* » (Godard, 1996).

D'autres exemple peuvent être pris : le label HQE encourage par exemple la récupération de l'eau de pluie (Chocat, 2008). Ces démarches sont de plus bien souvent appuyées par des déductions fiscales ou par des mesures économiquement incitatives : rachat de l'électricité à un prix supérieur à celui du marché, déduction d'impôts...

Les enjeux environnementaux conduisent donc parfois à favoriser des techniques moins centralisées qui ont pu jadis être interdites pour des questions de salubrité et de santé publique.

Développement des nouvelles techniques

On constate l'apparition de nouvelles techniques individuelles et semi-collectives considérées comme crédibles, répondant aux exigences normatives (Petitet, 2011). Il s'agit des panneaux photovoltaïques, des mini stations d'épuration, des nouveaux systèmes de rétention de l'eau pluviale en nid d'abeille… A ceci s'ajoute les techniques de recyclage ou de réutilisation locales : production de chaleur à partir des eaux usées, réutilisation des eaux grises, méthanation.
Le développement des techniques adaptées est un pré requis nécessaire au phénomène de décentralisation.

L'essor des techniques d'information et de télécommunication jouent aussi un rôle non négligeable. D'abord principalement utilisés pour renforcer la gestion centralisée en temps réel des réseaux, elles accompagnent l'essor des techniques alternatives au réseau par la mise au point de systèmes localisés de gestion à distance, automatisée…(Coutard, 2010).
Certains vont même jusqu'à y voir les prémices d'une troisième révolution industrielle qu'il faut encourager et porter : le modèle de Jérémy Rifkin se décompose en 5 piliers s'appuyant tous sur le développement des nouvelles technologies : *le passage aux énergies renouvelables ; la transformation du parc immobilier en ensemble de microcentrales énergétiques qui collectent des énergies renouvelables ; le stockage de l'énergie, essentiellement sous forme d'hydrogène dans chaque immeuble de façon à stocker les énergies intermittentes ; l'utilisation d'Internet pour transformer le réseau électrique en réseau de partage de l'énergie fonctionnant comme Internet ; le remplacement des véhicules actuels par des véhicules électriques capables d'acheter et de revendre l'énergie stockée sur un réseau électrique intelligent.*

Remise en cause du système choisi

« *Jusque là réservées aux territoires les plus coûteux à desservir ou les plus inaccessibles voire à quelques originaux réfractaires à toute dépendance vis-à-vis de la technique ou des autorités publiques* » (Petitet, 2011), il ne faut pas négliger la capacité de ces initiatives à se propager dans l'imaginaire collectif par l'intermédiaire de raisonnements plus ou moins argumentés. Le questionnement des choix collectifs est de plus en plus courant notamment par la facilité d'accès à l'information comme à la désinformation. On pourrait ainsi imaginer qu'une partie de la population nantaise fasse de moins en

moins confiance à l'autorité publique et aux équipes techniques associées et finisse par refuser de boire l'eau de la Loire.
Certaines études montrent toutefois que le recours par les usagers aux techniques décentralisées relève plus souvent d'un acte participatif citoyen que d'un rejet du service public (Isnard, 2014) (Carré & Deroubaix, 2009).

Des motifs économiques

Certaines techniques alternatives peuvent paraître moins coûteuses que la solution réseau. Tout dépend du prix pratiqué sur le réseau.

Cela peut être par exemple le cas de la récupération des eaux pluviales. La hausse de tarifs de l'eau potable peut conduire certains usagers à se déconnecter du réseau pour préférer des systèmes qui seront au final moins coûteux.

La libéralisation économique des services en réseau participent à légitimer l'émergence de nouvelles solutions permettant la création d'une concurrence. Cette évolution favorise le développement de nouveaux systèmes socio-techniques de fourniture de service urbains conçus pour fonctionner à des échelles géographiques plus réduites (Coutard, 2010).

➔ *BILAN*

Il est difficile d'établir une classification chronologique ou un schéma de cause à effet entre les différents facteurs répertoriés ci-dessus. Il ne fait cependant aucun doute que les solutions individuelles et semi-collectives ne sont globalement plus considérées comme marginales et que leur développement est encouragé au fur et à mesure de l'élaboration de nouveaux textes institutionnels facilitant leur intégration.

Ces solutions ne font cependant pas l'unanimité et quelques articles énumèrent les risques et limites de ces solutions qui font bien souvent référence aux mêmes arguments ayant conduits à la généralisation de la solution réseau au XXème siècle.

Par exemple, dans un rapport commandé par l'ONEMA (Office national de l'eau et des milieux aquatiques) intitulé « *Faut-il encourager les systèmes d'approvisionnement en eau alternatifs en réseau* », Laure Isnard liste les différents inconvénients des techniques alternatives pour ce qui concerne l'eau potable (Isnard, 2014) :

- Risque sanitaire
- Risque de contamination du réseau
- Risque de pollution des nappes
- Problème de prévision de la demande en eau du service public en réseau
- Problème de non-paiement du service d'assainissement basé sur la facture d'eau

1.3. REFLEXIONS SUR LES MODALITES DE FONCTIONNEMENT GLOBAL DES RESEAUX

1.3.1. Travaux de théorisation autour des réseaux

Nous présenterons succinctement dans les paragraphes suivants différents cadres théoriques autour des systèmes en réseau et de l'émergence des systèmes décentralisés :

- L'approche système des réseaux
- L'approche territoriale et sociale des réseaux

Cette formalisation conceptuelle issue de travaux de recherche nous permettra ensuite de penser de manière plus globale l'évolution des services.

Le travail de recherche sur les réseaux est très riche.
La revue « Flux » consacrée principalement à leur étude en est le reflet. Cette revue a été fondée dans les années 1990 par Gabriel Dupuy. Une autre revue existait dans les années 1980 intitulée « Cahiers Groupe réseaux » (Dupuy & Offner, Réseau : bilans et perspectives, 2005).

Tous les systèmes en réseau sont abordés souvent de manière transversale : réseaux ferrés, routiers, réseaux de télécommunication, réseaux d'eau, d'assainissement, réseau de chaleur, réseau de distribution gaz, réseau de distribution électrique.

Les sujets traités sont vastes à la mesure des problématiques soulevées par les réseaux : la richesse du réseau, sa gestion, sa modélisation, la réglementation s'y attachant…

En tant que partie intégrante de la transition urbaine du XIXème siècle, les réseaux constituent un sujet de recherche riche et générateur de plusieurs aspects suivant l'angle d'entrée choisi. Ainsi, deux approches conceptuelles des réseaux sont principalement développées dans la littérature : l'approche système et l'approche territoriale et sociale.

1.3.1.1. Approche système

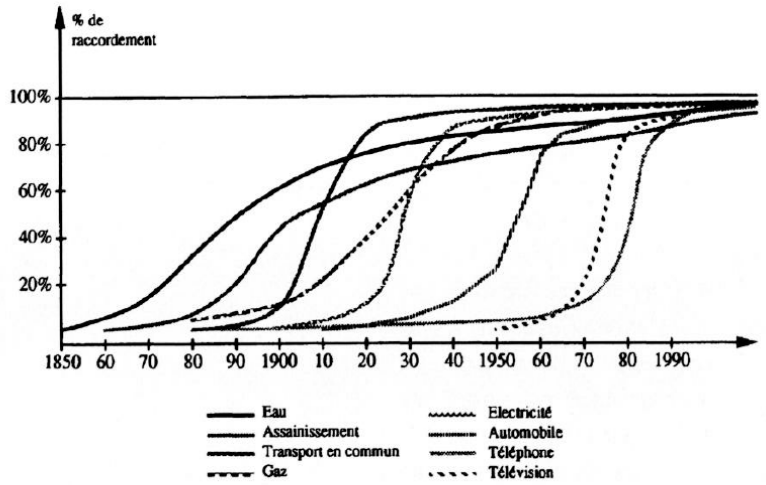
Théorisation de l'innovation : Systèmes sociotechniques, Transition sociotechnique

C'est dans les années 50 que l'approche sociotechnique commence à être conceptualisée dans l'optique d'essayer de mieux rendre compte des processus complexes en œuvre existants entre les composantes techniques et sociales.
Elle se base sur la notion de système sociotechnique qui est défini comme un ensemble d'objets techniques ou technologiques et d'acteurs qui interagissent en vue de réaliser des objectifs prédéfinis.
Les acteurs sont liés à une forme d'organisation régie par des normes, des règles et des rôles plus ou moins standardisés (Chatzis, 1997).

De même, l'analyse systémique nous conduit à mettre en avant la complexité du système et les interconnections existantes avec son environnement contrairement à l'analyse fragmentée cartésienne et analytique. Joël de Rosnay (Le Macroscope, 1975) définit un système comme étant un ensemble d'éléments en interactions dynamiques, organisés en fonction d'un but.

Dans les années 1990 et 2000, des travaux de recherche concernant les transformations des systèmes sociotechniques ont été menés et ont conduit à introduire le concept de transition sociotechnique ou encore d'innovation systémique (Boutaud & Jury, avril 2012). Les chercheurs sont partis du constat suivant : les systèmes sociotechniques ne sont pas figés, ils sont soumis au changement. Ils ont alors travaillé à décrire et expliquer les grandes étapes de développement d'un système ainsi que les processus conduisant au passage d'un système à un autre.

Les grandes étapes de construction d'un système sont souvent représentées par une courbe en S qui reflète les différentes étapes généralement repérées : l'introduction, la croissance, la maturité ou stabilisation puis, dans certains cas le déclin. Le graphique ci-dessous l'illustre pour ce qui concerne les réseaux (Offner, 1999).



<u>Figure 6</u> : L'extension des réseaux techniques urbains : schéma tendanciel (Source : Offner, 1999)

Konstantinos Chatzis a d'ailleurs appliqué de manière assez fine l'analyse sociotechnique au système du réseau d'eaux pluviales (Chatzis, 1997):

- La naissance de la pratique du réseau d'égout et son efficacité discrète portée par les ingénieurs qui en font un sujet de recherche (élaboration de nombreuses formules de calcul de débit..)
- Son institutionnalisation par la mise au point d'une formule standard normalisée. Il associe la phase de stabilisation à l'institutionnalisation d'une technique et d'une organisation (mise en place de normes, manuels et solutions types).
- La crise suite à l'augmentation de l'imperméabilisation des sols conduisant à un accroissement des volumes ruisselés et à une augmentation des débits de pointe, ayant pour conséquence des inondations de plus en plus fréquentes dans une société qui les tolère de moins en moins. Les technologies en réseau vont tout d'abord essayer de répondre à cette problématique : ajout de collecteurs de plus en plus gros.
- La recherche de nouvelle solution permettant une meilleure gestion des flux comme les bassins de stockage aux techniques d'infiltration et de rétention plus localisées (chaussées poreuses, toitures terrasses, noues…) qui se dirigent pour certains vers des solutions sans tuyaux.

Pour expliquer le passage d'un système socio-technique à un autre, les chercheurs ont définis trois notions clef : le régime, le paysage et les niches.

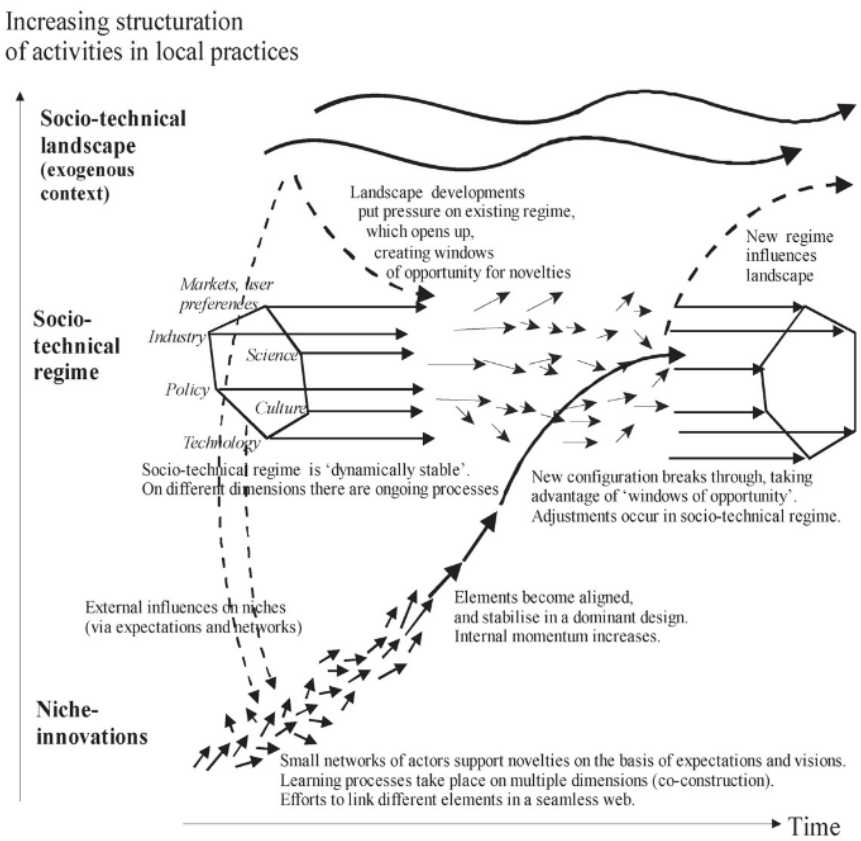
Le régime représente l'état d'équilibre du système qui se reproduit grâce à la coordination des différents acteurs ayant des attentes réciproques complémentaires.

Le paysage constitue l'environnement à l'échelle des macro phénomènes dans lequel s'inscrivent les grands mouvements de fond (tendance démographique..) généralement lent mais aussi les crises (guerre, choc pétrolier…).

En marge du régime (c'est-à-dire du système dominant) se développent un certain nombre de niches, lieux privilégiés de l'innovation.

Le passage d'un régime à un autre s'effectue généralement suite à la combinaison de deux phénomènes : la modification du paysage et la possibilité de développement des nouvelles techniques jusque là cantonnées au statut de niche.

Le schéma ci-dessous illustre ce phénomène :



<u>Figure 7</u> : Représentation schématique des transitions sociotechniques (Source Geels, 2002, 2007)

« *La transition résulte de l'apparition de multiples changements qui se produisent simultanément à différents niveaux et dans différents secteurs de la société (la technologie, l'économie, les institutions, les comportements, la culture, l'écologie…) et qui se renforcent et s'amplifient mutuellement jusqu'à entraîner – en cas de transition réussie – une reconfiguration globale du système considéré.* » (Boulanger, 2008).

<u>*Large Technical System (LTS)*</u>

Dans les années 80-90, plusieurs chercheurs ont appliqué au réseau le concept de macro-systèmes techniques (Large Technical System) en tant que systèmes sociotechniques particuliers. On peut notamment citer Thomas Hugues et Alain Gras.

Ils ont ainsi analysé les particularités de ces macro-systèmes et des enjeux technico-économiques, politiques et organisationnels s'y rattachant ainsi que le rôle moteur de certains acteurs appelés les « *constructeurs de systèmes* » (Hugues, 1993).

Un macro système technique se définit comme « *un système technique hétérogène composé de machines complexes et de structures physiques* » qui font intervenir des échelles de temps et d'espace significatives

et « *soutiennent le fonctionnement d'un très grand nombre de systèmes techniques* ». (Poirot-Delpech, Moricot, Gras, & Scardigli, 1990)

Les réseaux répondent à ces caractéristiques et peuvent en effet être considérés en tant qu'objets techniques en tant que tel mais aussi en tant que moyen de développement de nouveaux objets.
Par leur contribution à l'émergence de nombreux équipements tels que la machine à laver, association réussie entre l'eau et l'électricité, les réseaux ont permis d'assurer un certain confort par l'élimination de certaines tâches comme la corvée d'eau (Petitet, 2011). Inversement, le réseau peut s'auto entretenir par la diffusion des équipements s'y connectant. A la fin du XIXème siècle, la Compagnie Parisienne de Chauffage et d'Eclairage offrait aux abonnés qui en faisaient la demande un fourneau à gaz. Plus récemment, ce fut aussi le cas des Minitels (Offner, 1993).

Autre exemple, le transport routier est un système complexe structuré autour d'éléments technologiques tels que les véhicules à moteur et les infrastructures (réseau routier avec ses systèmes de signalisation et de contrôle du trafic), autour d'un ensemble de règles et de normes (code de la route, norme d'émissions de gaz à effet de serre…), d'un réseau d'extraction, de production et de distribution de carburants et aussi d'un réseau d'entretien etc… A ceci s'ajoute les comportements emprunts d'habitudes et de symboles. La mise au point de la voiture électrique ne sera pas suffisante pour assurer son développement à grande échelle qui dépend en grande partie de l'intégration de cette technologie par le macro système. Il faudrait par exemple aussi équiper le réseau routier de systèmes de recharge des batteries électriques et intégrer le fait que la mise en place et le financement de cet équipement ne dépend généralement pas du constructeur automobile mais d'un autre acteur qui peut avoir des objectifs différents. Les jeux d'acteurs sont alors primordiaux. De même, un changement du mode de transport individuel vers les transports collectifs demandera semble-t-il un gros travail de communication pour contre balancer le lien symbolique existant entre voiture et liberté (Boulanger, 2008).

La construction des Etats Nations autour de ces systèmes est aussi largement étudiée, mettant en exergue les enjeux de pouvoir relatifs à ces macro-systèmes. Le livre de T.Hugues sur les réseaux électriques porte d'ailleurs le titre ambivalent de « *Networks of power* ».
Alain Gras met aussi l'accent sur ce point. Producteur de confort, les macros systèmes techniques ont aussi conduit à une plus grande dépendance à l'égard des nouvelles formes de pouvoirs s'y rattachant et à de nouveaux risques : externalités environnementales, points sensibles du réseau sujets à des malveillances, impossibilités de quantifier le risque : « *Les macro systèmes techniques nous font payer collectivement un prix que personne ne connaît* » (Gras, 1997).

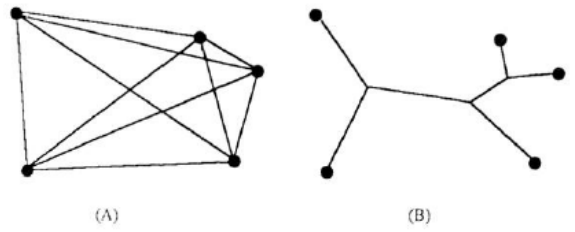
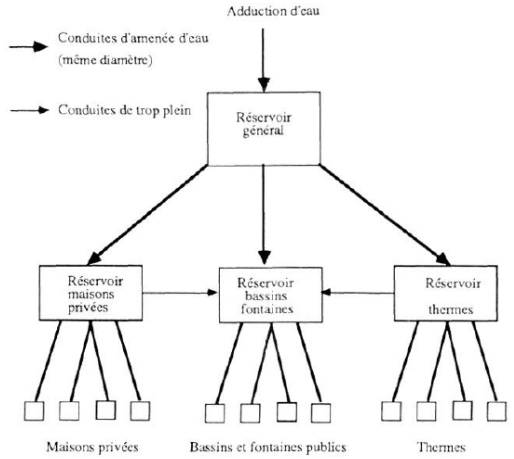
1.3.1.2. Approche territoriale et sociale

Un deuxième courant de travaux a consisté à mettre en avant l'aspect territorial des réseaux et les impacts sociaux pouvant en découler.

Même si la frontière des réseaux ne coïncident pas forcément avec la frontière des territoires administratifs : « *le réseau est indifférent au frontières alors que le territoire se définit par sa capacité à alimenter un espace singulier* » (Négrier, 1989), l'approche territoriale de la notion de réseau ne peut être oubliée.

Dans les années 80-90, certains groupes de recherche ont travaillé sur une théorie des réseaux en tant que systèmes d'organisation de l'espace.
Ainsi voit-on apparaître l'idée de transaction entre unités géographiques indépendantes et hétérogènes (village, barrage, logements, station d'épuration..) représentant les intentionnalités de différents acteurs à se mettre en relation. La réalisation des projets transactionnels individuels suppose un pouvoir de faire entrer un autre point dans le territoire de l'acteur qui se concrétise par l'apparition

de l'urbanisme comme « *possibilité collective de réalisation de projets individuels* » (Dupuy, 1987). La vision du réseau territorial idéal sera ensuite remodelée en fonction de choix politiques, des contraintes techniques et d'objectifs économiques.
Les notions de connexité et de contiguïté sont mobilisées.
Nota : La connexité évalue le degré de connexion interne du réseau, elle indique s'il est possible, à partir de n'importe quel nœud, de rejoindre les autres. Par opposition aux relations de simple proximité (dites en continuité ou en contigüité), les relations de connexité sont celles qui utilisent le support d'un réseau pour joindre deux lieux qui peuvent être très éloignés.

Réseau de chemin de fer idéal modelé par la logique économique	Réseau de distribution des villes romaines : réseau modelé par une volonté politique
	
D'un réseau idéal reliant les différentes villes à vol d'oiseau (A) est finalement réalisé un réseau correspondant à la longueur minimale de voies ferrées à construire (B)	Les excédents des réservoirs « maisons privées » et « thermes » sont renvoyées sur le réservoir « bassins et fontaines publics ». La priorité est assurée aux usages publics et non pour les usages privés ou gérés par des concessionnaires.
Source : Dupuy, 1987.	

Il peut s'ensuivre une modification de la territorialité du réseau par la mise en œuvre effective du réseau technique : le réseau crée parfois son propre territoire et devient « *une image du pouvoir ou des acteurs dominants* » qui conditionnera en partie les modalités de son développement : extensif qui conduit à une expansion territoriale ou intensif qui conduit à une densification du réseau sur un territoire donné (Offner, 1993).

L'installation des réseaux reste dans la majorité des cas un facteur de transformation spatiale et sociale. Les réseaux concrétisent tout du moins en partie la volonté d'augmenter le bien être des habitants, d'augmenter l'attractivité d'un territoire, et sont ainsi vecteurs d'une transformation de l'espace : ouverture de terrains à l'urbanisation etc.. (Dupuy, 1984). Cette approche insiste sur la solidarisation des territoires par le biais des réseaux.
Gabriel Dupuy définit d'ailleurs le réseau comme « *équipement technique de solidarité urbaine* » (Dupuy, 1984).

Certains chercheurs ont, par la suite, travaillé sur les problématiques de « *fragmentation urbaine* » par le biais des réseaux en examinant le rôle des infrastructures urbaines dans la production d'inégalités sociales et spatiales. La thèse du Splintering Urbanism de Graham et Marvin quoique critiquée (Coutard, 2007) semble faire figure de référence dans ce domaine.

1.3.2. Zoom sur quelques spécificités de la technique en réseau

Il est intéressant de se poser la question suivante : pourquoi et comment les services se sont-ils développés à cette échelle plutôt qu'une autre ? Quels sont les principaux facteurs qui rentrent en ligne de compte ? Les éléments historiques détaillés dans les paragraphes précédents apportent quelques éléments de réponse et nous allons les compléter ici en s'attardant plus longuement sur le lien existant entre techniques, organisation et échelles dans le cas des systèmes en réseaux.

Le choix d'une production centralisée impose d'assurer la distribution. De même le choix d'un traitement centralisé suppose d'organiser la collecte. Le transport de biens, des matières nécessite généralement la réalisation d'infrastructures comme les voiries, voies de chemins de fer, tuyaux, câbles. Il se matérialise donc par un réseau sur un territoire donné qui peut aller du chemin reliant deux fermes au réseau électrique français en passant par les tuyaux d'adduction de l'eau d'une collectivité.

1.3.2.1. L'importance des aspects technico-économique et leurs impacts

« *Il faut rappeler que le commerce du contenu et des données n'est que la partie visible de l'iceberg, En dessous, il y a les matériels et les réseaux. On parle souvent d'Internet comme si c'était un espace totalement immatériel. C'est faux. L'entreprise Google est un géant industriel. Elle possède des millions de serveurs dans le monde entier, regroupés dans des* data centers, *qui sont des usines informatiques. Pour assurer son approvisionnement énergétique, Google rachète des centrales hydro-électriques.* » [17]

Derrière un service en réseau, il y a des infrastructures. L'usager peut vite l'oublier mais si l'on veut comprendre le fonctionnement d'un système en réseau, il paraît primordial de garder à l'esprit cette réalité.

Recherche de la solution technique efficace et à moindre coût :

L'emploi d'une technique s'explique par plusieurs facteurs mais son efficacité reste bien souvent une donnée déterminante. Pour les systèmes en réseau, on peut souligner la capacité de cette technique à répondre au besoin tout en sachant « se faire oublier ». Le système en réseau conduit souvent à peu d'externalités directement visibles ou gênantes et permet d'éloigner les externalités des points névralgiques : on peut par exemple citer le cas de l'électricité où le réseau permet aux producteurs de s'affranchir des contraintes foncières urbaines et des plaintes massives liées aux externalités de cette production (fumées, bruit..) en s'implantant dans des zones moins peuplées.

Les systèmes en réseau ont permis de répondre efficacement à la satisfaction des besoins primordiaux : approvisionnement en eau, en énergie ainsi qu'aux problématiques de santé publique liées à l'insalubrité des espaces : réseau d'assainissement. Les réseaux sont ainsi fortement liés aux services d'intérêt général.
La solution technique choisie ne présuppose néanmoins pas de l'objectif initialement visé : le système en réseau est efficace pour fournir un service égal à chaque personne raccordée mais aussi pour répondre à des exigences d'hygiène et de sécurité comme évoqué plus haut et ce à moindre coût.
Nous avons évoqué dans les paragraphes précédents les deux modes de l'action publique : la police et l'organisation du service par un système en réseau pas exemple. On peut se demander si ces deux systèmes de gestion sont bels et bien irréductibles l'un à l'autre. Il se peut que certains réseaux (assainissement, éclairage public) aient été envisagés comme une simple réponse technique pour assurer l'ordre public et l'hygiène et non pour fournir un service accordé (dû) aux citadins. La

[17] Article du Monde, Bloch L, http://www.lemonde.fr/economie/article/2014/07/01/laurent-bloch-la-france-est-en-train-de-rater-la-troisieme-revolution-industrielle_4448233_3234.html

technique en réseau bénéficiait simplement alors aux yeux des gestionnaires de la ville d'une plus grande efficacité que la voie réglementaire de la police mais ayant les mêmes objectifs initiaux. Parmi les deux modèles de gestion des externalités urbaines qui s'offraient aux acteurs de la ville à la fin du XIXème siècle, c'est la solution du réseau et non la solution police qui va s'imposer dans le domaine de la santé urbaine.
On peut aussi citer l'exemple du siphon : le bon fonctionnement du réseau d'évacuation des eaux usées dépend fortement du comportement des personnes l'utilisant qui ne doivent y déverser des éléments obstruant les tuyaux. Le dispositif de contrôle (règlement/police) coûtant cher à mettre en œuvre et étant peu sûr quant à son efficacité, un moyen technique a été trouvé : le siphon (Chatzis, 1997).

Les critères économiques ont aussi eu une influence importante dans le développement de la technique en réseau. La notion d'économie d'échelle a conduit à augmenter la taille des centrales de production/traitement. Cette augmentation n'aurait pas pu être possible sans le réseau : seul moyen de relier le point de production au point de consommation/traitement.
Plusieurs éléments interviennent dans ce calcul économique. Prenons le cas de l'électricité (Coutard, 1997) :

- L'économie d'échelle s'explique notamment par un étalement plus important des coûts fixes : par exemple le coût moyen d'un kilowatt heure diminue fortement lorsque la taille de la centrale augmente.
- D'autre part, tout le monde ne consommant pas en même temps, la puissance maximale nécessaire pour plusieurs personnes interconnectées est inférieure à la somme des puissances maximales comptées individuellement. Il paraît donc plus avantageux économiquement parlant d'avoir de gros moyens interconnectés pour tirer parti de ce foisonnement des consommations.
- La diversité des coûts de production (coûts d'investissement vs coûts d'exploitation) permet de favoriser l'utilisation des systèmes à coûts d'exploitation faible en premier lieu pour réserver les systèmes à coûts d'exploitation plus élevés aux périodes de pointe. Encore faut-il que les différents systèmes soient connectés.

Les contraintes techniques et les échelles des réseaux

Outre les considérations économiques évoquées ci-dessus, les contraintes purement techniques influent aussi fortement sur l'échelle d'extension des réseaux.
En effet, quand on s'arrête un instant pour prendre le temps de comprendre pourquoi le réseau électrique est interconnecté au niveau national, pourquoi les réseaux de chaleur restent d'emprise locale etc…, on se rend compte que l'échelle d'extension et d'interconnexion des réseaux est bien souvent conditionnée par des contraintes techniques comme la localisation de la source, les pertes sur le réseau, les possibilités de stockage.

Ainsi, l'eau étant généralement présente localement, l'étendue des réseaux d'adduction d'eau restent globalement limitée à plusieurs communes limitrophes. Le transport de l'eau sur de grandes distances, bien que possible (cf oléoducs) est coûteux en termes d'infrastructures ; l'interconnexion sur des plus grandes distances a alors peu d'intérêt.

Contrairement au réseau d'eau, on constate que le réseau d'électricité se comprend à l'échelle européenne. La centralisation historique des points de production de l'électricité (barrages et centrales thermiques puis nucléaires = centrales de production de l'électricité à l'échelle nationale) et les facilités de transport n'expliquent pas à elles seules ce choix. De part l'effet joule, le transport de l'électricité sur des grandes distances reste peu pertinent. Le critère déterminant est plutôt le suivant : l'électricité n'est pas stockable. S'ensuit une réaction en chaîne :

1. à chaque instant il faut assurer l'équilibre global entre offre et demande d'électricité.
2. pour pallier à l'éventualité d'événements imprévus, il faut constituer des réserves de puissances électriques

L'analyse statistique conduit alors à encourager l'interconnexion : se protéger contre l'arrêt soudain d'un site de production représente une part d'autant plus faible que le système de production total est important : c'est la compensation statistique des aléas (Coutard, 1997).

« *Le réseau d'interconnexion fonctionne en quelque sorte comme un stock dans l'espace facilitant l'adéquation continue entre offre et demande d'électricité.* »(Persoz, 1986).

Pour répondre à cette contrainte forte du « non-stockable » combinée aux conséquences de l'effet joule, la technique a encore une fois joué un rôle important : les électriciens découvrirent qu'il était possible de transporter l'électricité sur les longues distances en élevant les tensions notamment avec l'utilisation de transformateur (Bergougnoux, 2000).

L'interconnexion du réseau d'électricité s'explique donc par une combinaison de facteurs : sources centralisées, pas de possibilité de stockage, considérations économiques (cf paragraphe précédent). On peut se poser la question du poids du facteur « localisation de la source » dans cette interconnexion : si des solutions locales avaient été mises en œuvre pour la production d'électricité, le réseau serait-il aujourd'hui aussi interconnecté ? Pour le gaz, les sources se comprennent à l'échelle de plusieurs continents. Bien que la ressource soit stockable, le réseau est aussi interconnecté. La localisation de la source et les quantités associées ont donc une importance forte.

Il existe d'autres contraintes techniques propres aux réseaux qui peuvent être déterminantes quant à sa forme : par exemple, les pertes de chaleur lors du transport de l'eau chaude conduisent à limiter l'étendue de ce type de réseau. Les réseaux de chaleur restent à l'échelle des quartiers ou des villes.

La technique et l'échelle associée influent sur l'organisation

Les réseaux tendent à générer d'une situation de monopole sur un territoire délimité.

Etant données les sommes à investir, le service public a souvent pris en charge ces systèmes en interdisant la création de plusieurs réseaux à fonction identiques : « *Les caractéristiques technico-économiques du secteur électrique sont éminemment favorables à l'apparition de puissants monopoles intégrés verticalement* » (Bergougnoux, 2000). Cela explique en partie le lien fort existant entre les structures en réseau et la notion de service public. La situation de monopole a notamment permis d'édicter des règles obligeant les personnes à participer à l'effort commun, même si celles-ci n'avaient au départ pas forcément d'intérêts communs.

Dominique Lorrain se demande même si le pilotage de la ville ne s'est pas construit de manière plus ou moins consciente par les systèmes en réseau : « *En Europe comme dans les pays émergents, les réseaux se trouvent bien présents et ils représentent souvent les uniques institutions qui travaillent au niveau de l'espace de la métropole.* » (Lorrain, 2003). Dans le titre du livre de Michel Gariépy et de Michel Marié « *Ces Réseaux qui nous gouvernent ?* », la question est clairement posée.
Cela conduit à s'interroger sur le rôle des services publics aujourd'hui : les services publics urbains se limitent-ils aujourd'hui à la gestion des systèmes en réseau ?
On peut remarquer que la loi Rolland établissant les grands principes qui régissent le service public contemporain – continuité, égalité, adaptabilité – date de 1938 et fait suite au développement des systèmes en réseau, qui ont sans doute dans une large mesure contribué à l'établissement de ces principes (Petitet & Scheiner-Madanes, 2005).

1.3.2.2. L'importance du modèle organisationnel, des acteurs et du financement

La forme d'organisation et les acteurs s'y rattachant jouent aussi un rôle déterminant dans les modalités de fourniture d'un service.

Plusieurs formes d'organisation et de gestion

Nous avons indiqué que le réseau crée une situation de monopole sur un territoire lorsque l'on interdit la multiplication des réseaux de mêmes fonctions sur ce dernier. La production et/ou le traitement peuvent cependant être effectués par des organes différents.
Le gestionnaire du réseau peut être identique au gestionnaire de l'usine d'approvisionnement/traitement ou non (cf Figure 8).

Collecte des eaux usées

Communes	Gestionnaire et mode de gestion	Date de fin de contrat
Basse-Goulaine	Nantes Métropole (régie)	-
Bouaye	VEOLIA EAU (marché public)	31 décembre 2014
Bouguenais	Nantes Métropole (régie)	-
Brains	VEOLIA EAU (prestation de service)	31 décembre 2014
Carquefou	Lyonnaise des Eaux (marché public)	31 décembre 2014
La Chapelle/Erdre	SAUR (marché public)	31 décembre 2014
Couëron	VEOLIA EAU (DSP*)	3 février 2015
Indre	VEOLIA EAU (DSP*)	3 février 2015
La Montagne	VEOLIA EAU (marché public)	31 décembre 2014
Mauves-sur-Loire	Lyonnaise des Eaux (marché public)	31 décembre 2014
Nantes	Nantes Métropole (régie)	-
Orvault	Nantes Métropole (régie)	-
Le Pellerin	VEOLIA EAU (marché public)	31 décembre 2014
Rezé	Nantes Métropole (régie)	-
Saint-Aignan-de-Grand-Lieu	VEOLIA EAU (marché public)	31 décembre 2014
Saint-Herblain	VEOLIA EAU (DSP*)	3 février 2015
Saint-Jean-de-Boiseau	VEOLIA EAU (marché public)	31 décembre 2014
Saint-Léger-les-Vignes	VEOLIA EAU (marché public)	31 décembre 2014
Saint-Sébastien-sur-Loire	Nantes Métropole (régie)	-
Sainte-Luce-sur-Loire	Lyonnaise des Eaux (marché public)	31 décembre 2014
Sautron	SAUR (marché public)	31 décembre 2014
Les Sorinières	Nantes Métropole (régie)	-
Thouaré-sur-Loire	Lyonnaise des Eaux (marché public)	31 décembre 2014
Vertou	Nantes Métropole (régie)	-

**DSP : Délégation Service Public*

Traitement des eaux usées

Communes	Station d'épuration	Gestionnaire et mode de gestion	Date de fin de contrat
Basse-Goulaine	Basse-Goulaine	Nantes Métropole (régie)	-
Bouaye	Bouaye	VEOLIA EAU (marché public)	31 déc. 2014
Bouguenais	Petite Californie	EPURIA (régie intéressée)	31 janv. 2019
Brains	Brains	VEOLIA EAU (marché public)	31 déc. 2014
Carquefou	Tougas	EPURIA (régie intéressée)	31 janv. 2019
La Chapelle/Erdre	Tougas	EPURIA (régie intéressée)	31 janv. 2019
Couëron	Tougas	EPURIA (régie intéressée)	31 janv. 2019
Indre	Tougas	EPURIA (régie intéressée)	31 janv. 2019
La Montagne	La Montagne / Saint-Jean-de-Boiseau	VEOLIA EAU (marché public)	31 déc. 2014
Mauves-sur-Loire	Mauves-sur-Loire	Lyonnaise des Eaux (marché public)	31 déc. 2014
Nantes (Nord)	Tougas	EPURIA (régie intéressée)	31 janv. 2019
Nantes (Sud)	Petite Californie	EPURIA (régie intéressée)	31 janv. 2019
Orvault	Tougas	EPURIA (régie intéressée)	31 janv. 2019
Le Pellerin	Le Pellerin	VEOLIA EAU (marché public)	31 déc. 2014
Rezé	Petite Californie	EPURIA (régie intéressée)	31 janv. 2019
Saint-Aignan-de-Grand-Lieu	Saint-Aignan-de-Grand-Lieu	VEOLIA EAU (marché public)	-
Saint-Herblain	Tougas	EPURIA (régie intéressée)	31 janv. 2019
Saint-Jean-de-Boiseau	Saint-Jean-de-Boiseau	VEOLIA EAU (marché public)	31 déc. 2014
Saint-Léger-les-Vignes	Port-Saint-Père Bouaye	VEOLIA EAU (marché public)	31 déc. 2014
Saint-Sébastien-sur-Loire	Petite Californie	EPURIA (régie intéressée)	31 janv. 2019
Sainte-Luce-sur-Loire	Tougas	EPURIA (régie intéressée)	31 janv. 2019
Sautron	Tougas	EPURIA (régie intéressée)	31 janv. 2019
Les Sorinières	Petite Californie	EPURIA (régie intéressée)	31 janv. 2019
Thouaré-sur-Loire	Tougas	EPURIA (régie intéressée)	31 janv. 2019
Vertou	Thébaudières Pégers	Nantes Métropole (régie)	-

Figure 8 : Gestionnaires des réseaux d'eaux usées et des stations d'épuration à NM
Extrait du rapport annuel sur l'eau 2013

D'autre part, le découpage pour la gestion des réseaux ne correspond généralement pas au découpage de l'organisation administrative du territoire.

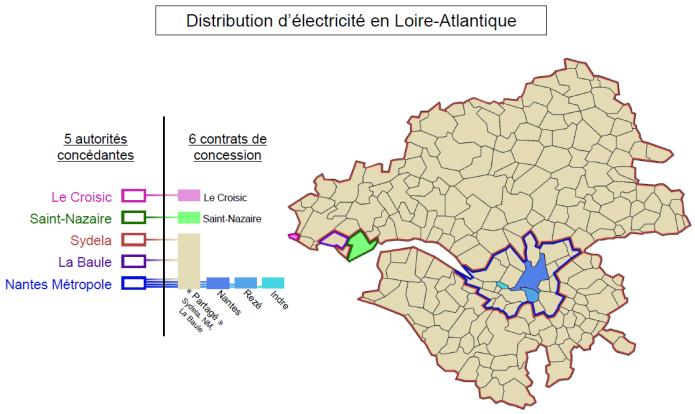


Figure 9 : Schéma synthétisant les contrats de concession pour la distribution de l'électricité en Loire-Atlantique

De manière générale, plusieurs formes d'organisation peuvent être appliquées à une solution technique donnée. Le cas de la gestion des systèmes de fourniture d'eau en Europe l'illustre bien : en

Allemagne, le réseau est géré par les compagnies municipales appelées Stadtwerke, en France, la délégation à une entreprise privée a été pendant longtemps le modèle dominant tandis que l'Angleterre a transféré la propriété des infrastructures à des actionnaires privés (Guérin-Schneider, Nakhla, & Grand D'Esnon, 2002). Le tableau ci-dessous résume les principales caractéristiques de ces trois modèles (Lorrain, 2011) :

Tableau 8 : Caractéristiques des modèles de fourniture d'eau potable

	Principe	Régulation de la situation de monopole	Transversalité	Externalités économiques
France	Les pouvoirs publics sont propriétaires des infrastructures et font appel à des opérateurs pour les exploiter et réaliser d'éventuels agrandissements.	Concurrence lors de l'accès au contrat. Développement des compétences de l'entreprise choisie sur la durée du contrat. Il faut cependant bien encadrer dans le contrat le monopole même s'il est limité dans le temps, ce qui n'a pas toujours été fait.	Entreprises ayant diversifié leurs compétences aux différents services urbains mais peu de transversalité locale.	Développement d'entreprises d'envergure mondiale dans le domaine de l'exploitation des infrastructures urbaines.
Angleterre	Découpage du territoire en plusieurs secteurs. Chaque secteur est confié à une entreprise qui a la propriété des infrastructures associées.	Mise en place d'un organe régulateur national qui contrôle que les obligations du service universel sont bien intégrées par les différentes entreprises et qui compare les résultats des différentes entreprises.	Transversalité au niveau de l'organe régulateur : compétences techniques, financières, juridiques.	Développement des compétences en ingénierie (sociétés de conseil, consultants) conseillant l'organe régulateur dans son contrôle des entreprises privées.
Allemagne	Entités publiques autonomes dont le capital est lié à la collectivité.	Pas d'organe de régulation. Monopole des Stadtwerke, ce qui a pu conduire à des prix élevés par rapport aux autres pays. Déficit d'innovation, logique de rente.	Compétence multisecteur (eau, gaz, électricité, chauffage et transport) – Meilleure coordination des travaux de voiries.	Développement d'industries spécialisées dans la fabrication d'équipements (systèmes de traitement des eaux usées, tuyaux, pompes..).

Ce tableau ne présente pas toutes les transformations en cours dans les différents pays et les nuances existantes entre ces différents modèles simplifiés mais permet d'illustrer sommairement la diversité des modes de gestion des systèmes en réseau.
D'autres modèles sont d'ailleurs possibles comme par exemple le cas de l'électricité en France (anciennement monopole national de production et de distribution).

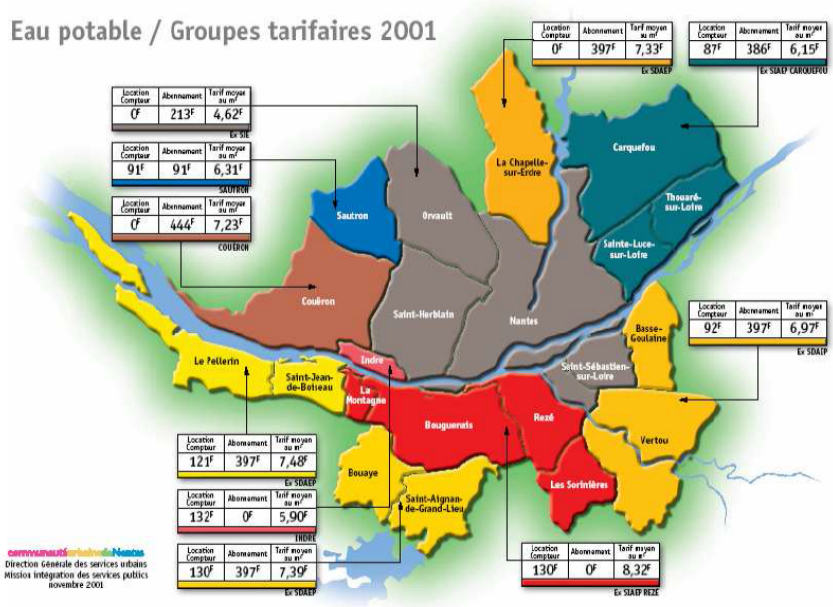
Chaque modèle présente des avantages et des inconvénients et peut avoir des conséquences diverses sur le développement ou non d'un secteur économique dans un pays. Néanmoins, dans tous les cas, il semble nécessaire d'avoir un organe régulateur de la situation de monopole et de trouver le meilleur point d'équilibre entre ce que les pouvoirs publics font et ce qu'ils font faire.

Le poids de l'organisation sur le financement et la technique

La question du capital nécessaire à la constitution des réseaux a toujours été une question centrale. Capitaux publics ou privés, les besoins financiers ne peuvent être garantis que par des acteurs de taille conséquente. Il en découle une « *logique capitaliste qui d'une manière ou d'une autre se soucie de la rentabilité, de l'amortissement de l'investissement initial par la rémunération des services fournis* » (Dupuy, 1984). L'assise financière devient alors plus déterminante que la compétence initiale de l'entreprise et explique en partie comment des entreprises publiques ou privées ont pu s'imposer au fur et à mesure

dans les différents domaines : production, traitement, transport, distribution et ce dans différents domaines (eau, électricité, déchets…).

Le prix du service est souvent plus fonction de l'organisation que de la limite physique du réseau : l'équilibre recettes/dépenses se fait bien souvent par acteur et non pas par réseau physique.
Pour l'eau par exemple, on peut avoir l'impression que le prix est lié à l'emprise physique du réseau mais il n'en est rien : il est bien plus souvent lié à l'échelle de l'organisation administrative comme le montre le travail qui a été effectué pour harmoniser le prix de l'eau sur les 24 communes après la création de Nantes Métropole.



<u>Figure 10</u> : Schéma illustrant les différences de tarifs sur le territoire de Nantes Métropole avant l'harmonisation des tarifs des l'eau

Pour le secteur électrique, en France, le réseau est d'emprise nationale et géré par un seul organisme (RTE/ERDF) à quelques exceptions près. La concurrence a été installée par l'intermédiaire des fournisseurs : le prix de l'électricité dépend des fournisseurs qui doivent tous intégrer les coûts d'entretien du réseau de manière uniforme (TURPE).

Le modèle organisationnel peut même parfois participer à l'émergence d'une technique. Le choix de l'énergie nucléaire en France en est l'exemple le plus pertinent. Le monopole de l'Etat avec EDF a permis le développement du nucléaire en France, ce qui n'a pas été le cas pour les autres pays européens. De part les risques associés à cette technologie, le poids important de l'Etat dans l'organisation reste toujours valable aujourd'hui même après l'ouverture au marché. L'organisation a rendu possible un certain choix technique qui a, à son tour, conforté le modèle organisationnel.

<u>Jeu d'acteurs et de pouvoir</u>

Plus que l'organisation, ce sont parfois les acteurs qui sont aussi primordiaux. Les personnalités qui vont savoir associer leurs compétences et former la combinaison gagnante « innovateurs et porteurs de projets » sont bien souvent au cœur des constructions des systèmes en réseau.

La construction des grandes infrastructures sont le fait d'hommes : on peut bien évidemment citer le préfet Haussmann et l'ingénieur Belgrand pour les réseaux à Paris, mais d'autres exemples existent encore pour l'électricité (Dupuy, 1996) et dans bien des domaines lorsque l'on s'intéresse à l'histoire des sciences et techniques (Dupuy, 1984).

Un réseau à moyenne/grande échelle et son organisation associée constitue un outil politique de part la quantité de personnes couvertes par cette technique/organisation. Ainsi s'il n'y avait pas de réseau d'eau géré par la collectivité, peut-être n'y aurait-il pas de politique publique sur le prix de l'eau ?
De part sa compétence sur l'outil technique, les pouvoirs publics peuvent mettre en œuvre une politique. Le niveau d'équipement de la ville définit en partie son attractivité : par exemple, la mise en place d'un réseau fibre par la collectivité peut permettre d'attirer les entreprises et pousser les fournisseurs privés du service à baisser leur tarif (Avicca, 2014).

Les réseaux de chaleur qui se développent de nouveau dans les agglomérations constituent un levier important pour les collectivités pour insuffler une politique de diversification énergétique et rentrer par la même en concurrence avec les réseaux gaz ou électrique sur lesquels elle n'a que peu de prise.

1.4. DES PREMIERES ETUDES SUR LES TECHNIQUES DECENTRALISEES A LA CONSTRUCTION D'UNE PROBLEMATIQUE

1.4.1. Eléments ressortant des premières études sur les techniques décentralisées

Plusieurs critiques à l'encontre des réseaux conduisent à remettre en cause cette solution technique de fourniture de services urbains :

- ils s'inscrivent dans une logique de l'offre
- ils conduisent à rechercher préférentiellement des sources d'approvisionnement concentrées et présentes en grandes quantité
- ils ont participé à l'invention des déchets à extraire de la ville
- l'extension non réfléchie du réseau conduit à des aberrations économiques et environnementales

D'autre part, des études mettent en exergue une apparente opposition entre le vocabulaire illustrant la logique du réseau lié à un métabolisme linéaire et celui du développement urbain durable se référant à un métabolisme circulaire qui se définit comme durable (Coutard, 2010).

Réseau	Techno-écocycle urbain (durable)
solidarité, solidarisation	autonomie, autonomisation
ingénierie, mécanique, systèmes techniques, cybernétique	écologie, systèmes organiques, écosystèmes
étanchéité, écoulement, flux, cinétique ; modèle de flux (hydraulique)	porosité, stase, stock, lenteur ; modèle de stocks (ressources non renouvelables)
métabolisme linéaire : prélèvement > approvisionnement > évacuation	métabolisme circulaire : recyclage, rejets minima
découplage entre les capacités du milieu et les pratiques de consommation des ressources	adéquation entre les capacités du milieu et les pratiques de consommation des ressources
cycle long, débouclage	cycle court, (re)bouclage
logique d'offre ou de construction/satisfaction de la demande	logique de maîtrise de la demande
modèle technico-économique d'expansion de grands systèmes : économies d'échelle, d'envergure, de variété ; effets de club ; moindres coûts de transaction	modèle écologique de conservation ou de préservation des ressources et des milieux
consommation non bornée ; croissance perpétuelle de l'urbanisation, de la richesse matérielle, de l'usage des services urbains	consommation modérée, sobriété ; dissociation entre croissance et développement, décroissance
irréversibilité, « momentum », inflexibilité	réversibilité, adaptabilité
dépendance carbone	bas-carbone, post-carbone

Figure 11 : Illustration de l'opposition existante entre le vocabulaire lié au réseau et celui lié au techno-écocycle urbain durable (Source : Coutard & Rutherford, 2013)

Bien qu'attrayantes, les techniques décentralisées ne sont néanmoins pas exemptes de défauts ne serait-ce pour les seuls critères environnementaux : la multiplication des ouvrages à réaliser pour produire et stocker les ressources constitue un premier bémol de taille vis-à-vis des performances environnementales des techniques décentralisées (Souami, 2009). Inversement, l'analyse historique a montré que le processus d'équipement des villes en réseau est en partie lié à des considérations environnementales comme l'amélioration des conditions sanitaires des villes.
Les techniques décentralisées conduisent d'ailleurs généralement à ne pas rejeter le réseau et bel et bien plutôt à l'utiliser (réseau en secours, intégration d'une structure locale dans une structure plus large, émergence de doubles réseaux..) et suivent bien souvent les mêmes logiques que celles ayant contribuées à l'essor des réseaux (économies d'échelle..).

On se dirigerait alors plus vers une diversification des systèmes techniques de services urbains et non vers une remise en cause générale de la solution réseau en faveur des techniques décentralisées (Coutard, 2010).
L'analyse effectuée dans les pays en voie de développement conduit, pour des raisons de difficultés d'universalisation des réseaux à la même conclusion : « *la construction de systèmes de fourniture différenciés voire composites pourrait ainsi, sous réserve d'une régulation d'ensemble, substituer une diversité «ordonnée» de branchés à une pluralité incontrôlée de malservis* » (Jaglin, 2004).

Concernant les critiques formulées à l'encontre des réseaux, il semble exister une marge de manœuvre à explorer pour y répondre. Par exemple, structure en réseau et surconsommation ne vont pas forcément de pair comme le montre les disparités de pratiques dans divers pays équipés de réseaux. Les instruments normatifs, économiques et politiques peuvent semble-t-il conduire à limiter les « *effets pervers d'incitation à une consommation excessive* » permise par la technique en réseau (Coutard, 2010).
Une recherche de complémentarité et d'intégration avec les techniques décentralisées peut constituer une autre piste étant donné leur pertinence dans certains contextes. Quelques travaux de recherches s'intéressent à ce sujet et conduisent bien souvent à de nombreux questionnements qui ne se limitent pas à interroger les aspects environnementaux (et économiques) des techniques décentralisées. L'étude des modalités d'une construction d'un système de services urbains composite ouvre un champ de recherche à saisir :
« *La question de savoir comment penser, et le cas échéant concevoir et faire advenir, des changements radicaux dans ces grands systèmes techniques reste largement ouverte* » *(Coutard, 2010)*
« *Même si elle est perçue comme un effet quasi définitif de la remise en cause des modèles traditionnels de prestation de service de base, la 'ville post-réseau' constitue un processus émergent, systémique, ouvert au dialogue et à la critique et qui reste donc à inventer* » *(Coutard & Rutherford, 2013)*
…Et porteur de plusieurs interrogations concrètes renvoyant à divers aspects :
« *Comment les tarifs sont-ils fixés, révisés et approuvés ?* » « *Comment les systèmes décentralisés peuvent-ils formés des réseaux cohérents ?* » *(Leflaive, 2009)*
« *Les systèmes décentralisés participent-ils alors d'une remise en cause ou d'un renforcement des services publics ?* » *(Isnard, 2014)*
« *Quelle mutualisation des coûts ?* » « *Quelles solidarité et système de redistribution ?* »
« *Qui fixe les normes et contrôle leur application ?* » « *Qui planifie et assure la cohérence ?* » « *Quelle échelle de gouvernance ?* » « *Qui inclure dans la gestion et la discussion stratégique ?* » « *A qui profite le changement?* »
(Treyer, nov 2013) (Treyer & Isnard, juin 2013)

On se rend compte que les points soulevés sont directement liées au cadre complexe qui s'est construit autour de la technique en réseau et qui n'est pas forcément adapté à l'intégration des techniques décentralisées : on parle de critères économiques et environnementaux mais aussi des modalités de financement et de gestion, de construction de solidarités socio-spatiales, de préconisations sanitaires, d'interactions entre acteurs, du rôle des pouvoirs publics… La compréhension des modalités du fonctionnement global des réseaux et des services publics paraît bien constituée un pré requis nécessaire à l'étude des techniques décentralisées.

1.4.2. Construction d'une problématique

Les techniques décentralisées des services urbains renvoient à plusieurs terrains d'analyse :

- En tant que techniques, elles rentrent en concurrence et/ou complètent les techniques centralisées et réseaux associés existants dans un contexte économique, environnemental, social, institutionnel particulier.
- En tant qu'instrument de fourniture de services urbains, elles relèvent des services publics et du cadre s'y rattachant notamment en ce qui concerne les interactions usager – puissance publique

L'analyse historique des services publics et des services urbains a permis de comprendre la manière dont ils se sont construits en intégrant les différents volets techniques, organisationnels et institutionnels.

Les recherches bibliographiques sur les réseaux et les différents cadres conceptuels associés qui ont été étudiés conduisent d'autre part à mieux appréhender la portée générale d'une décentralisation des techniques.

L'analyse a notamment montré que « système en réseau et forte participation des pouvoirs publics » vont souvent de pair. On peut donc *supposer que le développement des techniques décentralisées et leur articulation avec les réseaux auront un impact sur les modalités de gouvernance urbaine et formuler l'hypothèse suivante : en tant qu'acteurs centraux dans le choix des modes de gestion et de financements des services urbains, la puissance publique d'un côté et l'organe politique de l'autre doivent s'approprier le sujet de décentralisation des services urbains.*

La problématique consiste alors à essayer de **comprendre quel est l'impact d'un changement d'échelle des techniques sur les modalités de gestion et de financement des services urbains et de définir les différentes alternatives possibles**.

D'autre part, à travers l'étude bibliographique précédente, nous avons pu voir que ce changement d'échelle suppose de bien poser les nuances existantes entre bien commun, service public etc... Les notions de communauté, collectivité et société qui renvoient à différentes échelles et à différentes modalités de mise en place de règles communes se retrouvent interrogées. Si l'on suppose que l'on veut défendre la notion de service public (Barraqué, 2013), il peut être intéressant de mieux **comprendre en quoi un changement d'échelle des techniques fragilise sa mise en œuvre opérationnelle et de cibler les éventuels leviers permettant de rendre compatible service public et techniques décentralisées**. Dans le cadre de l'étude de l'apparition de nouvelles techniques pouvant prendre la place de celle du réseau, que deviennent le rôle et le poids de l'autorité gouvernante organisatrice sans les réseaux ?

Enfin, on peut s'interroger sur **l'impact du changement des échelles des techniques sur les mécanismes de prises de décision**.

Afin d'apporter des éléments de réponses à cette problématique, qui peut être synthétisée par la question « *Quels impacts d'une décentralisation des techniques sur la mise en œuvre des services publics en termes de gestion, suivi et prise de décision?* », nous avons interrogé plusieurs personnes de différents services techniques de Nantes Métropole qui sont d'ores et déjà confrontées à des situations concrètes de décentralisation des techniques de fourniture de services urbains.

Eclairés par l'étude bibliographique réalisée, l'objet du mémoire est de croiser les différents témoignages pour en extraire les points communs, de les ordonner et de les organiser dans le cadre de la problématique explicitée.

PARTIE 2

RETOUR D'EXPERIENCE DE NANTES METROPOLE

En parallèle du travail bibliographique, nous avons interrogé plusieurs personnes des différents services urbains à Nantes Métropole (NM) sur le sujet de la décentralisation des techniques et des potentiels impacts associés (cf Annexe 2).
Cette question est souvent d'ailleurs abordée en arrière plan dans divers groupes de travail auxquels nous avons pu participer, comme par exemple, dans le cadre de la gestion des eaux pluviales.

Nous avons interrogé les personnes des services techniques généraux qui s'intéressent à l'ensemble du territoire de NM ainsi que quelques personnes de terrain.

Le phénomène de décentralisation des services urbains est loin de faire l'unanimité. Les Ecoquartiers ont pu être vu comme des messages politiques et symboliques pas forcément adéquats du seul point de vue technico-économique et environnemental. D'autre part, ce phénomène touche aussi l'habitat dispersé, le diffus et les réflexions sur le sujet restent pour l'instant éparses.

Dans les paragraphes suivants, nous allons voir qu'avant même de pouvoir évaluer la pertinence des solutions décentralisées vis-à-vis des solutions centralisées, le développement des techniques individuelles et semi-collectives vient réinterroger les objectifs même du service public et le cadre juridique et organisationnel dans lequel il s'insère.

Nous avons choisi de travailler en parallèle sur différents services urbains car le développement des techniques décentralisées peut être constaté dans différentes domaines : forage d'eau potable, système d'assainissement semi-collectif, bâche de récupération de l'eau pluviale, panneaux solaires, réseau de chaleur, compost semi-collectif.

2.1. GENERALITES

Nantes Métropole est une communauté urbaine créée en 2001 qui regroupe 24 communes sur un territoire d'environ 520km² et qui compte environ 590 000 habitants. Environ 30% de sa superficie est urbanisée. Les services techniques sont centralisés mais certains sujets sont traités localement par l'intermédiaire de 7 pôles de proximité (mission d'aménagement et d'entretien de l'espace public, de développement urbain, de développement économique et d'assainissement).

<u>Figure 12</u> : Les pôles de proximité de Nantes Métropole

Les services de Nantes Métropole sont organisés en différentes directions. Les services urbains font partis de la Direction Générale de l'Environnement et des Services Urbains (DGESU). Cette direction comprend les services de l'eau, des déchets et de l'énergie.

De manière à différencier les organes stratégiques des opérateurs en charge de la gestion des systèmes techniques, les services de l'eau par exemple se sont réorganisé assez récemment et s'articulent autour de deux organes principaux : la Direction du Cycle de l'Eau (DCE) et la Direction des Opérateurs Publics de l'Eau et de l'Assainissement (DOPEA).

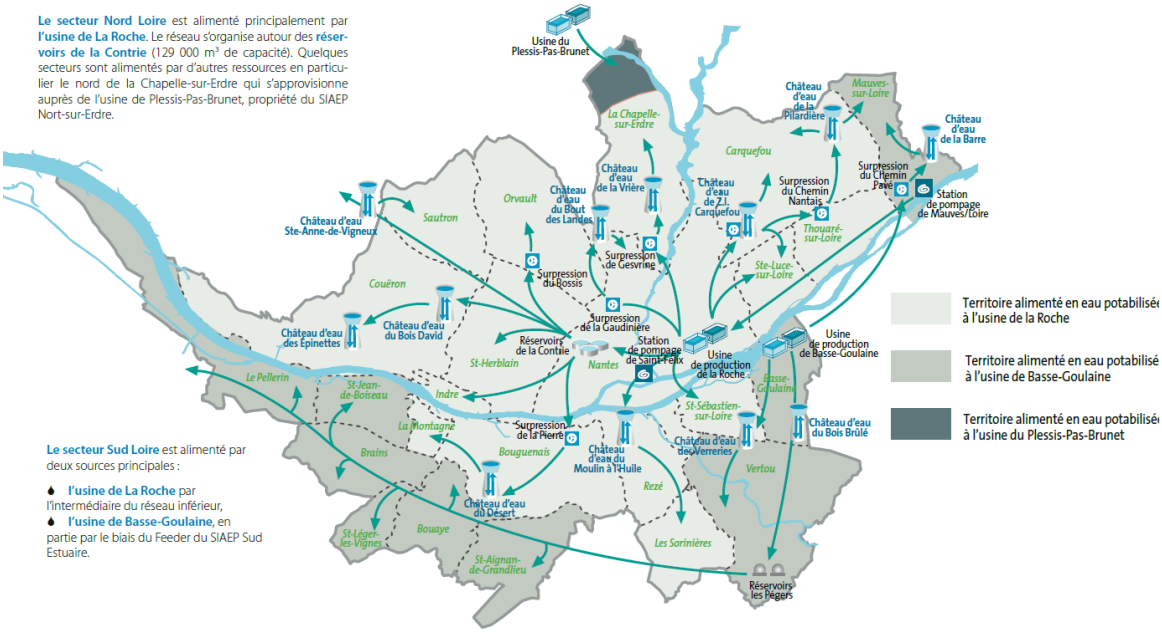
La DCE représente l'autorité organisatrice en matière d'eau et d'assainissement. Elle est responsable du patrimoine de NM concernant l'eau et l'assainissement, elle se charge du montage et du suivi des contrats avec les différents opérateurs publics ou privés, contrôle le travail des opérateurs, le prix du service rendu, et suit les différents projets d'aménagement urbain pour tout ce qui a trait à l'eau.
La DOPEA regroupe les opérateurs publics de l'eau et de l'assainissement. Elle gère une partie du patrimoine et s'assure du fonctionnement des services d'eau et d'assainissement pour le compte de la DCE sur certaines zones du territoire comme le font d'autres opérateurs privés (comme Véolia, la Saur…) sur d'autres parties du territoire de NM.

La DCE traite donc des différents sujets ayant trait au « cycle » technique de l'eau : eau potable, eaux pluviales, eaux brutes, eaux usées (cf Annexe 3). Cette structure a été choisie de manière à favoriser l'échange d'informations et de connaissances entre les différentes spécialités.

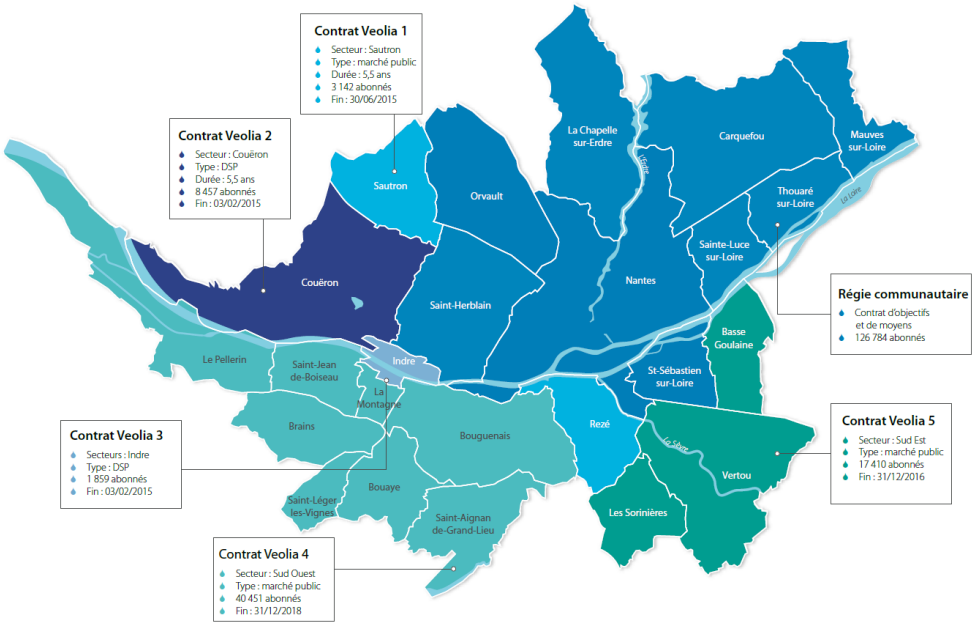
2.2. L'ALIMENTATION EN EAU ET LES TECHNIQUES DECENTRALISEES

La majorité de l'eau distribuée sur le territoire de NM provient de l'usine de production de la Roche qui traite l'eau de la Loire pompée à Mauves-sur-Loire. Une partie de l'eau potable est importée auprès d'autres syndicats tandis que l'usine de la Roche fournit aussi la ville de Saint-Nazaire en eau potable.

Le circuit physique de l'eau potable est assez complexe et ne correspond pas aux limites administratives de NM.
C'est la régie de l'eau (service DOPEA) qui gère et exploite l'usine de la Roche.



<u>Figure 13</u> : Fourniture en eau de Nantes Métropole - Extrait du rapport annuel sur l'eau 2013 de NM



<u>Figure 14</u> : Les opérateurs des réseaux publics d'eau potable – Extrait du rapport annuel sur l'eau 2013 de NM

La gestion du réseau fait elle aussi l'objet d'un découpage particulier qui ne correspond pas au découpage des fournisseurs. Même physiquement, il peut potentiellement avoir de l'eau d'origines différentes dans une même canalisation : il y a interconnexion entre plusieurs usines de production. Cette interconnexion peut même être recherchée de manière à obtenir une eau de meilleure qualité suite à un mélange d'eau d'origines différentes (exemples de certains villages bretons avec des problématiques de concentrations en nitrates fortes).

Malgré ces différents découpages, le prix de l'eau est identique sur l'ensemble du territoire de NM.

Les techniques alternatives au réseau pour l'approvisionnement en eau ne semblent globalement pas faire l'objet de considération ou d'études particulières à NM.
Le nombre de forages individuels ou d'habitations utilisant les eaux de pluies n'est, par exemple, pas connu. La question de la ressource n'étant pas critique (pompage représentant 1 à 2% du débit de la Loire), les services de l'eau ne se sont pas forcément intéressés à ce sujet et n'ont pas encouragé particulièrement le développement des techniques alternatives contrairement à d'autres régions plus contraintes de ce point de vue (Isnard, 2014).

Certaines personnes s'intéressent tout de même quelque peu au sujet par le biais de problématiques partiellement liées à la question des techniques alternatives.

2.2.1. Une exigence : avoir de l'eau potable au robinet

La qualité de l'eau est contrôlée à plusieurs niveaux. La DOPEA qui a en charge l'usine d'eau de la Roche effectue un autocontrôle lui-même supervisé par la DCE. Les services de l'Etat, par l'intermédiaire de l'Agence Régionale de la Santé (ARS) procède aussi à des contrôles périodiques au niveau de l'usine de production.
L'ARS effectue d'autre part des contrôles au robinet en partenariat avec un laboratoire agréé.

Jadis exclusivement envisagé sous l'angle hydraulique (débit, pression, écoulement), le réseau est aujourd'hui aussi appréhendé comme un réacteur biologique, lieu de contamination potentielle de l'eau y circulant. A la sortie de l'usine de traitement, l'eau est en général de très bonne qualité, c'est lors de son acheminement par l'intermédiaire des réseaux qu'elle peut potentiellement se charger en éléments non désirables. C'est d'ailleurs pour cette raison qu'est ajoutée une certaine quantité de chlore à l'eau à la sortie de l'usine, de manière à garantir sa potabilité jusqu'au bout du réseau et au robinet.

Cette exigence d'une eau potable au robinet conduit à nuancer le principe d'un droit absolu de desserte et de branchement au réseau d'eau potable : ainsi, lorsque la qualité de l'eau distribuée ne peut être assurée (zones reculées par exemple), une demande de raccordement à l'eau potable d'un usager peut être refusée par l'organisation compétente (Célérier & Faby, 2002).

L'utilisation de techniques alternatives pour l'approvisionnement en eau potable peut avoir des conséquences directes sur le réseau. La contamination du réseau d'eau potable est le plus souvent évoquée. Il est de la responsabilité de l'usager de se protéger contre les retours d'eau mais il est de la responsabilité du service de l'eau de s'assurer que la pollution ne se diffuse pas dans le réseau public de distribution. Cette situation sujette à discussion explique en partie les réticences des pouvoirs publics vis-à-vis de l'utilisation des solutions alternatives au réseau sans déconnexion totale de ce dernier. Le concept du réseau en secours pour certains comporte donc potentiellement un risque direct pour l'ensemble des utilisateurs du réseau.

Il s'agit ici de considérations en termes de santé publique. Or aujourd'hui, d'autres paramètres entrent en ligne de compte comme les enjeux environnementaux. L'article 49 de la loi sur l'eau du 30

décembre 2006 introduit un crédit d'impôt pour les contribuables ayant financé un dispositif de récupération et de traitement des eaux de pluie. Bien que bénéfique environnementalement parlant en termes de stockage des eaux pluviales (diminution des débits de pointe à l'exutoire et de préservation de la ressource (eau de nappe..), les points potentiellement négatifs du point de vue de la santé publique restent nombreux (eaux stagnantes, risque de contamination du réseau en cas d'utilisation). D'ailleurs, pour accélérer la sortie du décret associé, il a été proposé que seuls les ministères du logement et de l'écologie soient signataires, évinçant ainsi le ministère de la santé (Isnard, 2014). La question sanitaire est tout de même vite revenue sur le devant de la scène par l'encadrement plus prononcé des pratiques des particuliers comme l'obligation de déclaration pour tous les ouvrages d'approvisionnement en eau alternatifs au réseau. L'application de cette norme reste cependant globalement anecdotique conduisant à une connaissance que très partielle des systèmes alternatifs par les pouvoirs publics.

L'utilisation de techniques alternatives au réseau peut aussi avoir des conséquences indirectes sur la qualité de l'eau distribuée par le réseau.

Du fait de plusieurs facteurs nouveaux, la capacité future des services à assurer une eau potable jusqu'au robinet est interrogée.

Pour assurer une eau potable au robinet, il faut apporter une attention particulière aux conditions de parcours de l'eau dans les canalisations de manière à diminuer au maximum les risques de contamination. Ainsi, par exemple, le temps séjour de l'eau dans la canalisation ainsi que sa température sont à prendre en considération.

Sur ces deux points, les valeurs limites peuvent être atteintes dans certaines zones.
Dans la cadre de l'élaboration du schéma directeur métropolitain pour l'eau en 2008, le bureau d'étude SCE a effectué une cartographie des temps de stagnation de l'eau dans les réseaux sur NM. Il apparaît que plusieurs zones présentent des temps de stagnation supérieurs à 60h (cf Figure 15).

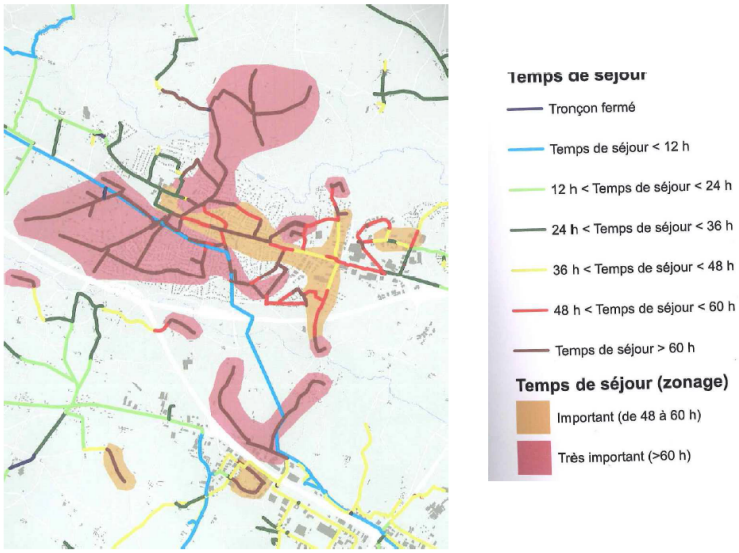


Figure 15 : Temps de séjour de l'eau dans les canalisations - Extrait schéma directeur de l'eau de Nantes Métropole - SCE

En été, l'eau étant pompée dans la Loire (eau de surface peu profonde), la température de l'eau peut atteindre les 27°C dans les canalisations.

L'atteinte de ces valeurs limites ne signifie pas qu'il y ait forcément un risque de contamination avéré mais demanderait une surveillance particulière afin de ne pas aggraver la situation.

Les temps de stagnation étant directement reliés aux quantités d'eau utilisées par les personnes connectées au réseau, toute baisse de consommation conduit à augmenter les temps de séjour de l'eau dans les canalisations. La mise en place de systèmes alternatifs conduisant à une baisse de la consommation d'eau du réseau peut alors, de ce point de vue, être questionnée.

D'autre part, plusieurs études tendent à montrer que la température de l'eau de la Loire va avoir tendance à augmenter dans les prochaines décennies du fait du réchauffement climatique (ICC-HYDROQUAL). [18]
Combiné à d'autres facteurs, le recours à des techniques alternatives au réseau pourrait conduire au dysfonctionnement de ce dernier en tant que moyen de distribution d'eau potable.

Plusieurs solutions peuvent être rapidement imaginées pour répondre à cette problématique mais seule la réalisation d'études détaillées permettrait de cibler l'ensemble des tenants et aboutissants en vue d'entamer une réflexion globale sur le service de production et de distribution d'eau potable à NM.

Trois propositions sont succinctement abordées dans la suite :

- Consommer de l'eau
- Redimensionner le réseau
- Sectoriser le réseau d'eau pour pouvoir mieux le contrôler
- Modifier la fonction du réseau

Consommer de l'eau du réseau

Dans le rapport annuel sur l'eau 2013 de NM, on peut lire :
« *Afin de favoriser la maîtrise des consommations domestiques, Nantes Métropole a largement sensibilisé les particuliers en faveur des économies d'eau. Elle a aussi accompagné les usagers résidant en habitat collectif dans l'individualisation du comptage d'eau des logements* »

Contrairement à ce qui a pu être fait suite à la construction de l'usine d'eau en 1976, inciter la population à consommer de l'eau du réseau n'est pas d'actualité.

D'autre part, même si le service de l'eau ne promeut pas directement l'utilisation des systèmes alternatifs, le contexte actuel en matière d'urbanisme conduit bien souvent à produire des documents incitant à avoir une démarche type « écoquartier » sur la ressource eau (récupération et réutilisation des eaux de pluie, recherche autonomie…). La question de la gestion des eaux pluviales, sujet pertinent en tant que tel, conduit de plus bien souvent à valoriser la récupération de l'eau de pluie à ne pas surcharger le réseau de collecte.

Faire passer le message à la population pour consommer plus d'eau est emprunt de contradictions qu'il pourra être difficile de combiner dans le contexte actuel. Même s'il n'y a pas de problème de ressource à Nantes, les économies d'eau permettent de faire des économies d'énergie directement (traitement, pompage), et peut-être indirectement (faire des économies d'eau peut potentiellement amener les usagers à faire des économies d'énergie).

Sans faire intervenir la population, les services urbains pourraient utiliser l'eau du réseau en priorité pour éviter les problèmes de stagnation (fontaines, entretien de l'espace public).

[18] La Loire, agent géologique, in Géosciences, BRGM, n°12 déc 2010

Redimensionner le réseau

Il pourrait être envisagé de revoir à la baisse les diamètres des canalisations les plus contraintes. Cette option est confrontée aux problématiques des besoins en investissement et des risques associés :

- quel diamètre choisir ?
- faut-il privilégier le renouvellement des canalisations surdimensionnées ou celui des canalisations en fin de vie ?

Sectoriser le réseau

Des ajouts de chlore pourraient être envisagés dans un premier temps mais ce n'est qu'une solution temporaire de type « patch » qui ne répond pas au fond du problème.

On peut cependant réfléchir à mettre en œuvre cette solution de manière plus pérenne en ajoutant des points de contrôle de la qualité de l'eau sur le réseau afin de pouvoir doser la quantité de chlore éventuellement nécessaire sur les zones concernées.

Cela consisterait à sectoriser le réseau selon une échelle à définir. On changerait la philosophie de conception du réseau. D'une structure globalement maillée, on passerait à un mix entre un réseau complètement maillé et un réseau linéaire ramifié.

La configuration maillée est généralement préférée car elle permet d'avoir une sécurité d'approvisionnement en cas de défaillance (rupture canalisation ou autre) dans un secteur. A l'inverse elle peut constituer une fragilité en cas de contamination de l'eau (accidentelle ou intentionnelle). Avec l'ajout de nœuds de contrôle, une sectorisation des zones impactées par une pollution peut être mise en place.

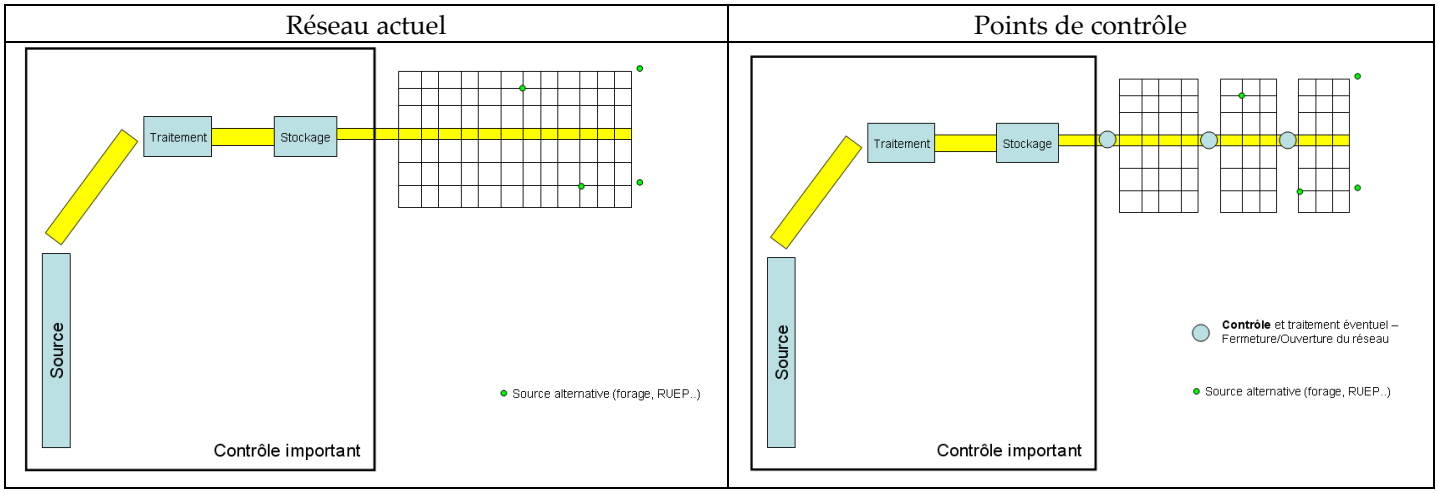


Figure 16 : Schéma illustrant une sectorisation du réseau d'eau potable

Modifier la fonction du réseau

Si assurer la potabilité de l'eau du fait de son passage dans le réseau devient trop délicat, on peut à la limite imaginer que le réseau ne transporte que de l'eau brute simplement filtrée. Sachant qu'environ seulement 2% de l'eau consommée est utilisée pour notre alimentation, on peut s'interroger sur la nécessité de traiter uniformément l'eau utilisée pour les autres usages, moins exigeant en termes de qualité de l'eau.

On pourrait imaginer que chaque foyer ait son système de traitement pour potabiliser l'eau brute distribuée ou que des bouteilles d'eau potable issue de l'usine de traitement soient distribuées. La

quantité d'eau à traiter serait alors bien moins conséquente. Un système de bouteilles consignées pourrait être mis en place de manière à ne pas retrouver la problématique des déchets de l'eau vendue dans le commerce.

Un tel scénario demanderait un changement radical de la conception que l'on a de l'eau au robinet et les conséquences sur les comportements seraient à étudier au préalable.

2.2.2. Le sujet de la sécurité incendie

Les exigences liées à la potabilité de l'eau et celles relatives à la sécurité incendie ne sont parfois pas compatibles.

La circulaire interministérielle nº 465 du 10 décembre 1951 traite de l'extinction des incendies dans les communes urbaines et rurales et prescrit les exigences minimales en terme de débit, pression et réserve d'eau.
Ainsi le débit minimal d'un engin de lutte contre l'incendie est de 60m^3/h à une pression de 1bar et la durée approximative d'extinction d'un sinistre moyen peut être évaluée à deux heures : la réserve d'eau demandée est donc de 120m^3.

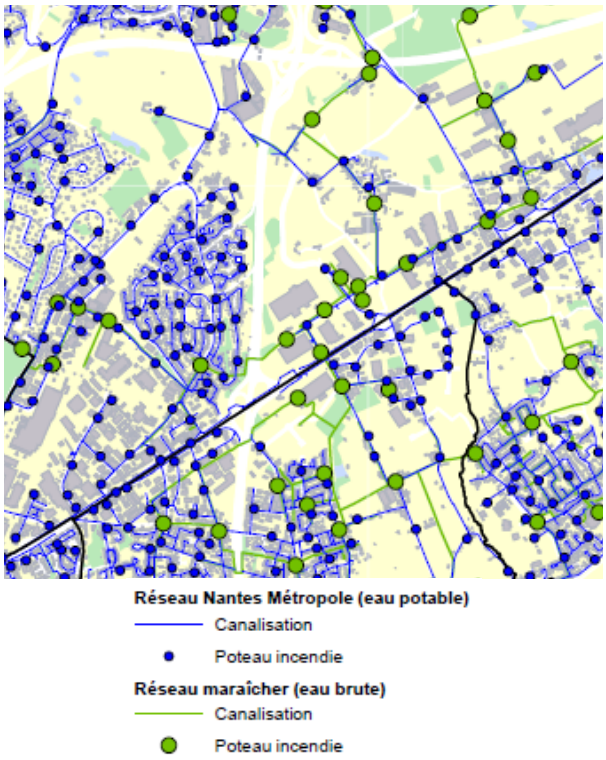
Ces besoins en eau pour la lutte contre l'incendie peuvent être satisfaits indifféremment à partir du réseau de distribution ou par des points d'eau naturels ou artificiels.

Ces exigences peuvent être problématiques dans les zones peu peuplées où les débits nécessaires à l'adduction en eau potable sont plus faibles et conduisent à un surdimensionnement des réseaux générateur de phénomènes de stagnation.
60m^3/h correspondant aux besoins d'environ 60m^3/h÷(120l/hab/j÷10h/j)=5000 habitants.
Ainsi suite à certains excès concernant la mise en place de la défense incendie dans les communes rurales (développement systématique de réseaux sur-dimensionnés et coûteux), certains textes sont venus préciser les priorités : « les réseaux d'alimentation en eau potable doivent être conçus pour leur objet propre : l'alimentation en eau potable »
Même dans le cas où les 60m^3/h sont compatibles avec les débits nécessaires pour l'alimentation en eau, le contrôle des bouches incendie à forte vitesse peut parfois conduire à des décollements du bio film plaqué sur les canalisations, source de pollution de l'eau y circulant.

La lutte contre l'incendie s'inscrit dans le cadre des pouvoirs de police administrative du maire (article L2212-2, alinéa 5 CGCT) et les dépenses correspondantes sont des dépenses obligatoires pour la commune (article L2321-2, alinéa 7 CGCT). Cependant, le partage des responsabilités entre le Maire, le gestionnaire du réseau et les organismes de secours comme le SDIS (Service départemental d'incendie et de secours) restant souvent flou, le dimensionnement des canalisations respectant les débits minimal de 60m3/h reste globalement la règle, sachant de plus que la solution des points d'eau est aussi contraignante (accessibilité garantie, adapté au matériel de pompage des pompiers..). Ainsi sur le territoire de NM, il n'existe qu'une seule réserve artificielle réalisée pour répondre aux exigences incendie. L'utilisation de citernes des pompiers ne semble pas non plus être aujourd'hui développée.
D'autre part, des nouvelles approches basées sur la notion du risque conduisent à prescrire des débits encore supérieurs aux 60m^3/h dans certaines zones.

NM a été récemment confrontée à un cas mettant en exergue cette problématique de responsabilité.
Une partie du territoire est desservie par un réseau d'eau brute, appelé le réseau des maraîchers (cf Figure 17). Ce réseau n'est pas géré par NM mais par une association syndicale dite association syndicale des Maraîchers Nantais. Il se trouve que la sécurité incendie était, jusque là, assurée par ce réseau d'eau brute et non par le réseau d'eau potable sur une partie du territoire. Dans le cas d'une construction d'une nouvelle ligne de bus, le dévoiement d'une partie du réseau des maraîchers était

nécessaire. Outre les problèmes liés à ce dévoiement, le sujet de la sécurité incendie a été approfondi. La sécurité incendie étant en partie de la responsabilité des Maires et, NM n'ayant pas le contrôle du réseau des maraîchers, il a été décidé de rajouter des poteaux incendie sur le réseau d'eau potable de NM et, dans certaines zones, de redimensionner en conséquence le réseau. NM avec les Maires ont donc préféré, pour ce qui concerne la sécurité incendie, ne pas rester dépendants du bon fonctionnement du réseau des maraîchers et des poteaux incendie associés sur lequel ils n'ont que peu ou pas de prise. On peut faire un parallèle avec la décentralisation des techniques : lorsqu'un service d'intérêt général est géré par un organisme privé, il faut pouvoir mesurer les conséquences en cas de dysfonctionnement et les responsabilités qui seront engagées. Le même type de question se pose pour les poteaux incendie sur voie privée : qui en a la responsabilité et assure leur bon fonctionnement et leur entretien dans le cadre de la sécurité incendie ?



<u>Figure 17</u> : Extrait plan de repérage du réseau des Maraîchers

2.2.3. Le bilan carbone : un outil de comparaison

Le bilan carbone du service public de l'eau a été réalisé à NM en 2012.[19] Le facteur d'émission de l'eau du réseau du service public d'eau potable se situe autour de 2.1kg éq CO_2/m^3 consommés dont 0.157kg éq CO_2/m^3 consommés relatifs aux consommations énergétiques et aux réactifs pour le pompage et l'usine. Les travaux sur les réseaux constituent la plus grande part du facteur d'émission.

Le service en charge des bilans carbone à NM a évalué en parallèle le facteur d'émission de l'eau en bouteille et celui d'un bac de récupération d'eau pluviale muni d'une pompe.

Pour l'eau en bouteille, le facteur d'émission est d'environ 100kg éq CO_2/m^3et pour la récupération de l'eau pluviale, il a été évalué à 0.244kg CO_2/m^3. Certains chiffres demandent à être consolidés mais cette étude permet tout de même de donner certains ordres de grandeur.

[19] Note du 24 mai 2012 sur les premiers résultats du bilan carbone de l'eau, Tatiana Lecossais

Si l'on suppose que l'on veuille dans tous les cas garder le réseau dans un état convenable, on remarque qu'en termes d'émission de gaz à effet de serre, il vaut mieux consommer l'eau du réseau que de récupérer l'eau de pluie (0.244kg CO_2/m^3 > 0.157kg éq CO_2/m^3).

Les techniques alternatives au réseau conduisent bien souvent à multiplier les ouvrages utilisés : le réseau doit être maintenu en cas de dysfonctionnement ou de sous-dimensionnement de la solution alternative, certaines solutions supposent le doublement des réseaux pour la réutilisation des eaux grises par exemple… Lorsque le bilan carbone tient compte de l'énergie grise et du contexte général, l'utilisation des techniques alternatives n'est plus forcément préférable.

2.3. LA COLLECTE ET LE TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES : LES TECHNIQUES ALTERNATIVES

2.3.1. Quel rôle pour les communes ?

Même si les égouts ont d'abord été construits en vue de collecter les eaux pluviales, il est courant d'entendre : l'assainissement des eaux pluviales ne constitue pas une dépense obligatoire des communes. Ainsi les communes n'ont, à ce jour pas l'obligation de collecter et/ou traiter les eaux de ruissellement d'origine pluviale.

L'article 681 du code civil précise cependant que « *Tout propriétaire doit établir des toits de manière que les eaux pluviales s'écoulent sur son terrain ou sur la voie publique ; il ne peut les faire verser sur le fonds de son voisin.* », ce qui suppose que les pouvoirs publics prennent ensuite en charge cette eau qui s'écoule sur la voie publique. D'autre part, le Code de la voirie routière punit (art. R116-2 4°) d'une amende de 5ème classe le fait de laisser écouler, de répandre ou de jeter sur les voies publiques « *des substances susceptibles de nuire à la salubrité et à la sécurité publique ou d'incommoder le public* ». Tel peut être le cas des eaux pluviales, selon les circonstances dans lesquelles intervient le rejet. Leur rejet est alors répréhensible, nonobstant les dispositions du Code civil. Par ailleurs, le règlement du service d'assainissement de NM prévoit l'obligation de déverser ces eaux pluviales dans le réseau prévu à cet effet et fixe les règles de limitation du débit du rejet des eaux pluviales. Le rejet sur la voie publique est alors interdit.

La gestion des eaux pluviales renvoie aussi principalement aux problématiques d'inondation. L'urbanisation et les objectifs de densification des villes conduisent à augmenter les quantités de surfaces imperméabilisées participant à la multiplication des inondations. La responsabilité du Maire en cas d'inondation peut être mise en cause pour ne pas avoir exercé les compétences de police générale : « *Au titre de ses pouvoirs de police générale visés aux articles L. 2212-2 et L. 2212-4 du code général des collectivités territoriales, le maire doit assurer la sûreté et la sécurité publiques. Il s'agit, pour le maire, de prévenir par des précautions convenables et faire cesser, par la distribution des secours nécessaires les accidents, fléaux calamiteux et pollutions de toute nature tels que notamment les inondations et les ruptures de digues protégeant le territoire de sa commune. En cas de danger grave et imminent, le maire prescrit l'exécution de mesures de sûreté exigée par les circonstances, tels que des travaux, l'évacuation de personnes.* »[20]
A ceci s'ajoute le contrôle des pollutions de l'environnement éventuelles au droit des déversoirs d'orage, des stations d'épuration etc…

Même si cela n'est pas clairement indiqué dans le code des collectivités territoriales, les communes ne peuvent se défausser du sujet de la gestion des eaux pluviales. La loi GEMAPI (gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations) va d'ailleurs dans le sens d'une implication plus prononcée des communes sur ce point.

2.3.2. Des solutions techniques alternatives au réseau

La solution « réseau simple » uniquement a très vite montré ses limites en cas de fortes pluies :

- réseau sous dimensionné engendrant des débordements et donc des pollutions, inondations
- concentration des eaux avec augmentation du débit de pointe à l'exutoire à l'origine d'inondations

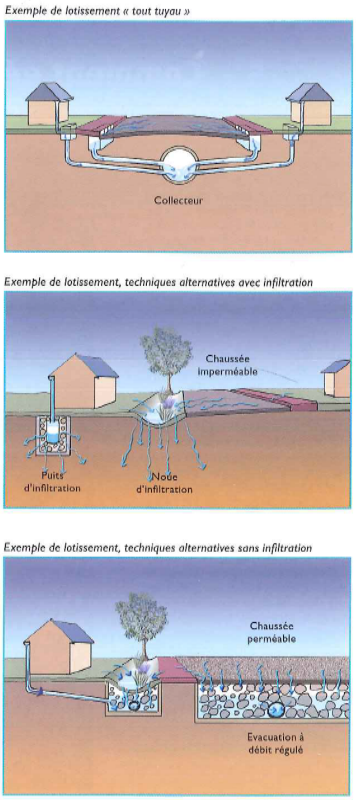
Plusieurs solutions sont alors envisageables : stockage des eaux pluviales momentanément ou systèmes d'infiltration.

[20] Extrait question Sénat 2007
http://www.senat.fr/questions/base/2007/qSEQ070801555.html

Le réseau en lui-même peut être une solution : des collecteurs surdimensionnés constituent des espaces de stockage.

Le concept de techniques alternatives reste assez mal défini pour ce qui concerne les eaux pluviales : pour certains, il s'agit de l'ensemble des techniques alternatives au réseau seul (par exemple ouvrages de stockage combiné au réseau), tandis que pour d'autres, il s'agit des techniques sans aucun collecteur, qui sont alors bien souvent des techniques locales favorisant l'infiltration sur place.

De nombreux ouvrages traitent des techniques alternatives des eaux pluviales : thèses, guides du Certu, travaux de l'ONEMA mais l'on constate cependant que leur prise en main sur les projets ou le terrain semble être confrontée à certains freins.



<u>Figure 18</u> : Exemple de techniques de stockage de l'eau pluviales, (Source : Chazelon J-C,2014)

Des considérations économiques sont souvent avancées en faveur des solutions alternatives au réseau (cf Annexe 4). Néanmoins, l'intégration des coûts de fonctionnement des techniques alternatives restent souvent peu voire pas appréhendés car mal connus.

2.3.3. Un cadre qui reste à construire

Les eaux pluviales ont la particularité d'être liées à la voirie, l'assainissement, la prévention des risques et les milieux aquatiques. Il apparaît donc délicat de mettre en place une compétence « eau pluviales » à proprement parler.

Des réflexions sont en cours à NM pour cadrer le sujet des eaux pluviales et des groupes de travail sont prévus. Les principaux points à traiter sont les suivants :

- prescriptions en matière d'eaux pluviales (zonage eaux pluviales PLUM)
- intégration de l'assainissement pluvial dans l'aménagement (aire de jeux, îlot de fraicheur..)

- suivi des ouvrages relatifs aux eaux pluviales (entretien, maintenance, contrôle)
- financement du service des eaux pluviales

La LEMA prévoit la possibilité d'instaurer une taxe pour la collecte, le transport, le stockage et le traitement des eaux pluviales dans le cas où ce service est assuré par le gestionnaire public. Si cette taxe est mise en place, les systèmes hors réseau seront alors encouragés (Carré & Deroubaix, 2009). NM s'interroge sur la pertinence d'une telle taxe et sur les conditions d'acceptation de la population d'une nouvelle taxe dans le contexte actuel.

De nombreuses études proposent de s'inspirer du cadre mis en place pour la gestion des systèmes décentralisés d'assainissement des eaux usées (mise en place d'un service public propre, dispositif de contrôle..) (Carré & al.,2010). Le sujet des eaux pluviales est cependant plus complexe à appréhender de part ses interactions avec l'aménagement en général notamment.

2.3.4. Le retour des personnes de terrain

Même si le cadre complet est en cours de construction, le règlement d'assainissement fixe d'ores et déjà certaines règles comme « *ne pas aggraver les apports d'eau pluviales par rapport à l'état existant.* » (cf Annexe 5). Les aménageurs comme les particuliers ou promoteurs privés sont soumis à cette réglementation et mettent en place des systèmes permettant de limiter le débit de fuite dans le réseau ou le milieu récepteur existant des eaux pluviales.

Les personnes sur le terrain sont d'ores et déjà confrontées à certains problèmes pratiques. Les prescriptions étant liées à chaque projet, les systèmes mis en place dépendent bien souvent de l'échelle du projet avec un développement des techniques locales liées en partie à la mouvance générale (cf §1.2.3.2).

Cela conduit à une multiplication des systèmes aussi bien en quantité (1 système par parcelle parfois) qu'en termes de solutions techniques différentes.

Les problèmes se déclinent aux différentes phases du projet :

- <u>Problèmes de conception :</u>

Certains paramètres comme les conditions géologiques, les conditions d'accès pour l'entretien ne sont pas intégrées lors de la conception, ce qui peut conduire à des cas de mauvaises infiltrations ou de points de pompage d'eau.
La prise en compte de l'ensemble des contraintes conduit parfois à adopter des solutions qui ne sont pas optimales du point de vue de la gestion des eaux pluviales. Ainsi les exigences en termes d'accessibilité handicapée conduisent à la mise en place de grilles qui se bouchent plus facilement que les avaloirs. Autre exemple : les exigences financières peuvent parfois amener à réduire les surfaces de voiries qui ne sont alors plus compatibles avec les engins disponibles pour l'entretien futur des ouvrages.

- <u>Problèmes de réalisation :</u>

Les pôles de proximité font état de nombreux cas où les systèmes de stockage ou de régulation du débit sont inefficaces car mal réalisés. La complexification des systèmes (pièces mécaniques mal montées, multiplication des ouvrages sur une même emprise) amplifie ces erreurs de réalisations. Le cas de noues ne recevant pas d'eau a même pu être rapporté (connexion directe au collecteur constatée).

Dans certains cas, la réalisation est tout simplement non conforme aux plans DOE (dossier des ouvrages exécutés). Le cas d'ouvrages sous dimensionnés (noues ou autre) est assez courant.

Se pose alors la question pour le futur gestionnaire des réseaux : doit-il effectuer un contrôle de la réalisation des travaux pendant le chantier de la ZAC ? Cette question amène deux positionnements différents : [21]

- en suivant le chantier de trop près, on se substitue à la maîtrise d'œuvre et on assume une part de la responsabilité de la maîtrise d'ouvrage sur ce qui est construit.
- la présence du futur gestionnaire permet d'obtenir une réalisation des travaux de meilleure qualité.

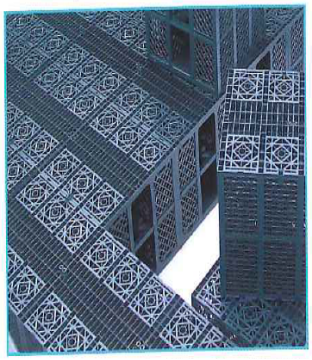
- <u>Problèmes de gestion (entretien, maintenance) :</u>

Tout d'abord, les problèmes de conception et/ou de réalisation entrainent généralement ensuite des problèmes de gestion. Le suivi et le passage d'information entre les phases précédentes et la phase de gestion peuvent souvent être insuffisants. L'entretien d'un système suppose la connaissance du gestionnaire des systèmes mis en place et peut demander de nouvelles compétences, un matériel spécifique. Ces prescriptions doivent être décrites dans le DUIO (Dossier d'intervention ultérieure sur l'ouvrage) qui peut être plus ou moins renseigné.

D'autre part, à la question « qui contrôle ? », s'ensuit rapidement la question « qui gère ? ».

Premièrement, les ouvrages relatifs à l'eau pluviale ayant parfois plusieurs fonctions (voirie, aire de jeu, bassin d'agrémentation, zone de stationnement..), leur entretien peut être lié à celui de l'espace public (tontes). Mais il peut aussi s'accompagner d'un entretien plus pointu sur l'aspect hydraulique seul à ne pas oublier. La répartition des tâches entre les différents services n'est pas si simple que ça.

Une deuxième difficulté apparaît dans la définition des tâches entre les pouvoirs publics et les propriétaires privés. Ainsi, par exemple, des règles telles que « si le bassin récupère de l'eau de ruissellement transitant sur voie publique, sa gestion doit être confiée à l'organisme public ; inversement si le bassin ne récupère que de l' « eau de pluie privée », les propriétaires privés doivent en assurer l'entretien » voient le jour. Les problématiques de connaissance du système pour en assurer sa gestion sont alors transférées du public au privé. Ce dernier étant bien souvent non sachant, on peut penser que le système aura une efficacité tout au mieux limitée.



<u>Figure 19</u> : Structures alvéolaires pour le stockage de l'eau pluviale, (Source : Chazelon J-C,2014)

Les différents problèmes soulevés peuvent conduire à des situations de canalisations bouchées, de colmatage de puits d'infiltration. Dans certains cas, des dispositifs de secours sont alors prévus (surverses..) ce qui revient à la solution tout réseau.

[21] Extrait du compte rendu n°2 du groupe de travail « Conception et réalisation d'une ZAC, interfaces DGDU/DCE par étapes clés », mars 2014, NM

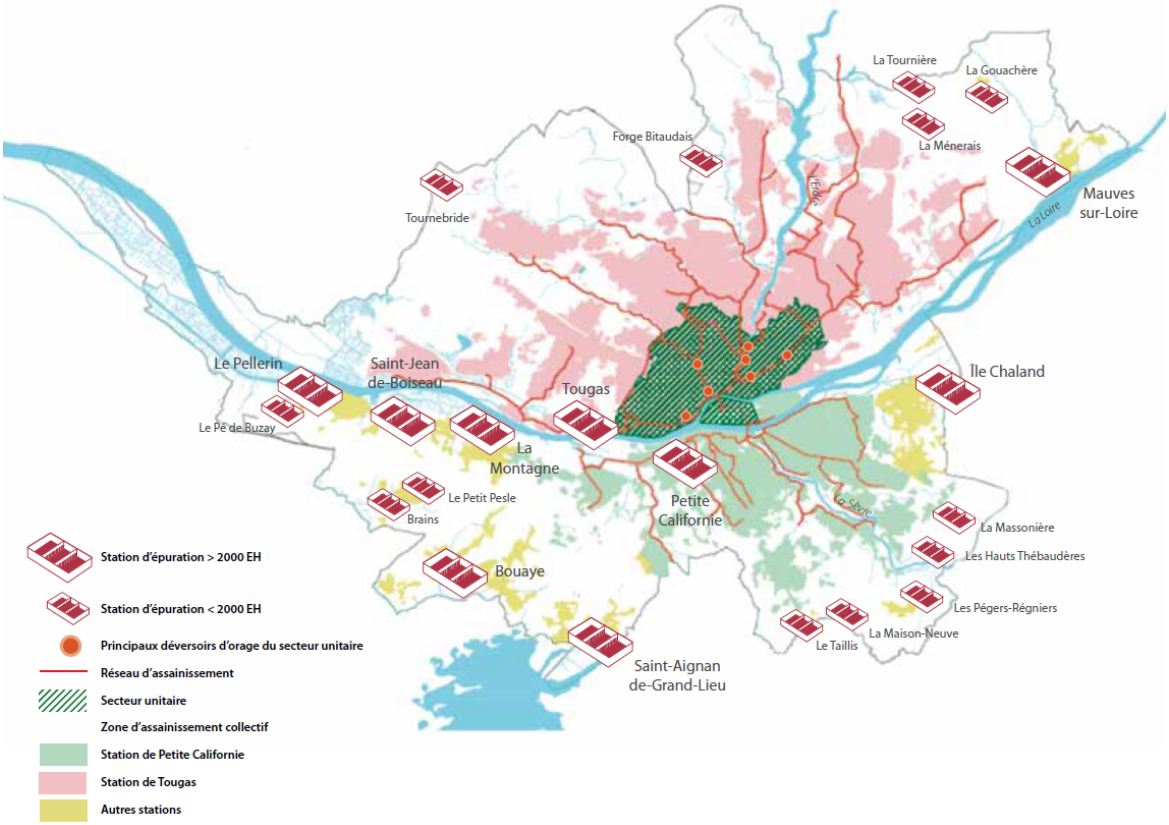
Les préoccupations relatives à la salubrité et à la santé publique restent d'actualité : problèmes de stagnation des eaux dans les fossés, contamination des eaux de nappe ou des points de pompage.
A ceci s'ajoutent les problématiques décorrélées de la seule gestion des eaux pluviales : la récupération des eaux pluviales a des conséquences sur le réseau d'eau potable. Des arbitrages sont donc à prévoir.

Ce constat n'est pas spécifique à NM. Les autres intercommunalités telles que Lyon, Rennes sont confrontées aux mêmes problématiques. Ainsi Rennes qui a clairement encouragé le développement des techniques alternatives s'interroge sur sa capacité à entretenir les différents ouvrages ainsi créés et réfléchit à la possibilité de transférer une partie de ce travail directement aux habitants à l'avenir. De nombreux groupes de travail et de recherches ont été lancés par le Grand Lyon (voir notamment les publications Novatech).

Le suivi des phases de conception et réalisation semble globalement mieux réalisé dans les secteurs (pôles) de NM qui ont une personne référente dédiée au traitement des dossiers des projets de permis de construire et de ZAC qui centralise les exigences des différents services de manière transversale (urbanisme, eaux usées, eaux pluviales, eau potable…).

2.4. LA COLLECTE ET LE TRAITEMENT DES EAUX USEES : UN TERRAIN D'EXPERIMENTATION

Les eaux usées sont traitées par deux stations d'épuration principales : la station de Tougas et la station de la Petite Californie. Comme dans la plupart des agglomérations françaises, le centre ville est constitué d'un réseau unitaire tandis qu'un réseau séparatif a été mis en place en périphérie.



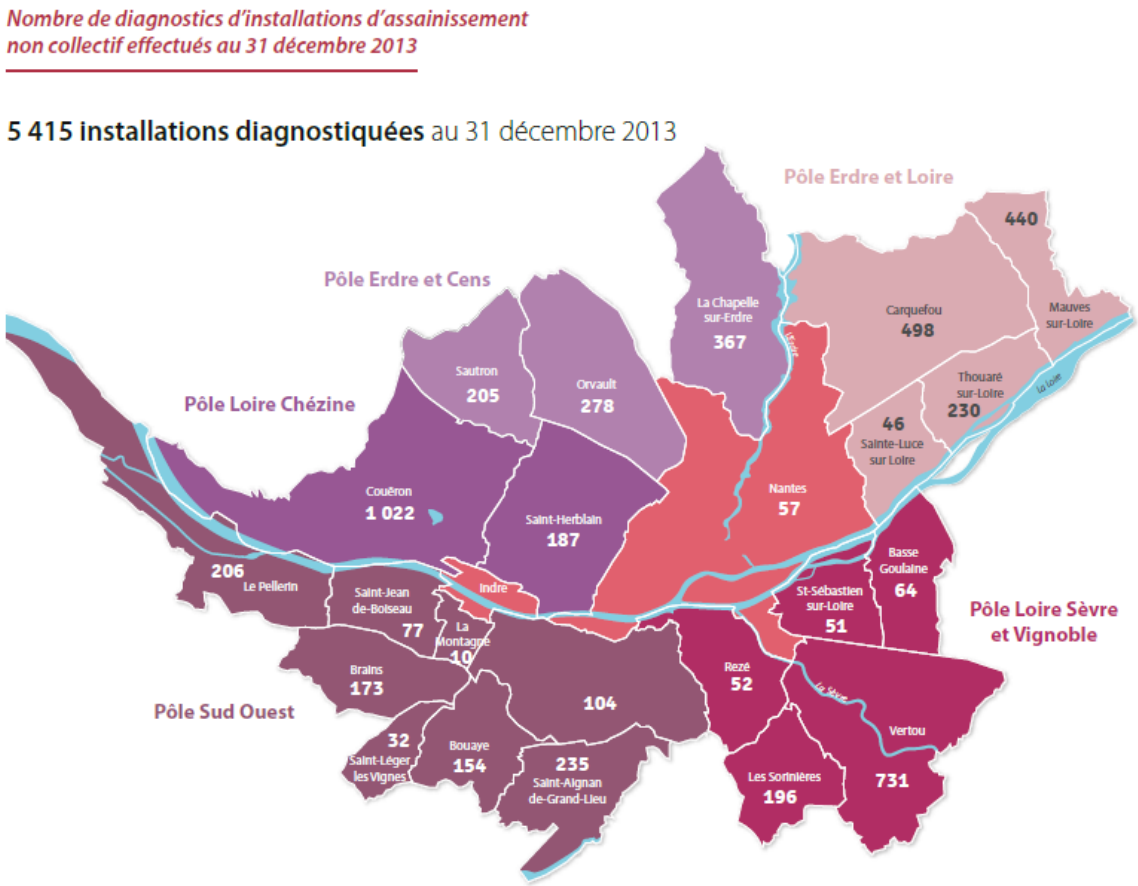
<u>Figure 20</u> : Principaux ouvrages et zones d'assainissement collectif – Extrait du rapport annuel sur l'eau 2013 de NM

Stations d'épuration	Capacités	Année de mise en service / Projets	Volume traité en 2013
Vallée de Tougas à Saint-Herblain	600 000 EH 260 000 m³/j	1998 (boues activées) Filière séchage solaire en cours	36 683 086 m³/an 100 502 m³ /j
Petite Californie à Rezé	180 000 EH	2011 (biofiltration)	10 542 016 m³/an 28 882 m³/j
Ile Chaland à Basse-Goulaine	19 400 EH 4 230 m³/j dont 4 200 EH de matières vinicoles et de vidange	1999 (boues activées)	1 200 860 m³/an 3 290 m³/j
Bouaye	8 000 EH 1 200 m³/j	1999 (boues activées)	551 788 m³/an 1 512 m³/j
La Montagne	8 500 EH 4 000 m³/j	2009 (membranaire)	428 328 m³/an 1 174 m³/j
Le Pellerin	5 500 EH 1 620 m³/j	2006 (boues activées avec lits plantés de roseaux)	300 916 m³/an 824 m³/j
Mauves-sur-Loire	2 900 EH 725 m³/j	2005 (boues activées)	123 947 m³/an 340 m³/j
Saint-Aignan-de-Grandlieu	4 000 EH 600 m³/j	1999 (boues activées)	289 834 m³/an 794 m³/j
St-Jean de-Boiseau	4 000 EH 600 m³/j	1997 (boues activées)	253 860 m³/an 696 m³/j

** EH : Equivalents habitant*

<u>Figure 21</u> : Liste des stations d'épuration d'une capacité supérieure à 2000 EH à NM – Extrait du rapport annuel sur l'eau 2013 de NM

A NM, on compte environ 7000 installations non collectives et plus de 50% des installations ont été jugées « non conforme ».



<u>Figure 22</u> : Nombre de diagnostics d'installations d'assainissement non collectif effectué au 31/12/2013 – Extrait du rapport annuel sur l'eau 2013 de NM

La question de la décentralisation des techniques touche différents missions du service assainissement :

- la question du suivi des infrastructures existantes et leur renouvellement
- la question du zonage d'assainissement
- les modalités de mise en place du service public d'assainissement non collectif (SPANC)

2.4.1. Définition des termes « assainissement collectif » et « assainissement non collectif »

On peut lire dans le code des collectivités territoriales :

Article L2321-2
Les dépenses obligatoires comprennent notamment :
16-Les dépenses relatives au système d'assainissement collectif mentionnées au II de l'article L. 2224-8 ;

Article L2224-8
II.-Les communes assurent le contrôle des raccordements au réseau public de collecte, la collecte, le transport et l'épuration des eaux usées, ainsi que l'élimination des boues produites. Elles peuvent également, à la demande des propriétaires, assurer les travaux de mise en conformité des ouvrages visés à l'article L. 1331-4 du code de la santé publique, depuis le bas des colonnes descendantes des constructions jusqu'à la partie publique du branchement, et les travaux de suppression ou d'obturation des fosses et autres installations de même nature à l'occasion du raccordement de l'immeuble.

De nombreux décrets sont venus compléter ces éléments, notamment concernant le rôle et les obligations du service public d'assainissement non collectif (SPANC).

Cependant, la définition du service d'assainissement collectif vis-à-vis de l'assainissement non collectif reste assez floue. On peut comprendre que le terme « assainissement collectif » fait référence à la présence ou non d'un système de collecte.
Or cette définition montre ses limites dans les zones classées en assainissement non collectif où un système d'assainissement groupé (non individuel) a été mis en place : un réseau de collecte est alors forcément nécessaire sans que la collectivité ne prenne en charge les dépenses associées.

Nous avons cependant trouvé un projet de révision de l'arrêté du 22 juin 2007 relatif aux prescriptions techniques, aux modalités de surveillance et au contrôle des systèmes d'assainissement collectif et des systèmes d'assainissement non collectif de capacité nominale supérieure à 1,2 kg/j de DBO5 faisant apparaître des définitions précises : [22]

« système d'assainissement » : l'ensemble des ouvrages constituant le système de collecte et la station de traitement des eaux usées et assurant l'évacuation des eaux usées traitées vers le milieu récepteur. En général, le système d'assainissement comprend un système de collecte, une station de traitement des eaux usées et un ouvrage de rejet final.

« système d'assainissement collectif » : tout système d'assainissement constitué d'un système de collecte sous la compétence d'un service public d'assainissement visé au II de l'article L2224-7 du code général des collectivités territoriales et d'une station de traitement des eaux usées.

« système d'assainissement non collectif » : tout système d'assainissement non raccordé à un système de collecte sous la compétence d'un service public d'assainissement visé au II de l'article L2224-7 du code général des collectivités territoriales qui possède sa ou ses propres stations de traitement des eaux usées.

On voit alors que le terme « collectif » ou « non collectif » ne se réfère pas à la présence ou non d'un réseau de collecte permettant de traiter collectivement les eaux usées mais plutôt à la structure en charge du système d'assainissement : collectif signifie alors « sous la compétence du service public d'assainissement ».

[22] http://www.consultations-publiques.developpement-durable.gouv.fr/arrete-assainissement-collectif-a41.html

2.4.2. Suivi des infrastructures existantes

La DCE se charge d'établir un diagnostic de son territoire et de définir les travaux à effectuer en priorité (rénovation, maintenance).
Pour l'assainissement des eaux usées, les conclusions de ce travail sont regroupées dans le schéma directeur d'assainissement des eaux usées.

En fonction de l'analyse de la situation existante, des mesures d'amélioration sont proposées.

Par exemple, du fait de l'urbanisation périphérique, de nombreux postes de refoulement ont dû être construits afin de raccorder ces nouvelles zones aux deux stations d'épuration principales.

Comme évoqué précédemment, ces postes de refoulement peuvent constituer des points faibles en termes de pollution de l'environnement (surverses dues à la présence d'eaux parasites par exemple).

Dans les zones où des surverses importantes sont constatées au droit des postes de refoulement, une étude économique est effectuée pour évaluer le coût de la mise en place d'un réseau gravitaire plus long en remplacement du poste défectueux.

FICHE N°4 - EVALUATION DE LA PERTINENCE D'UNE SUPPRESSION DE PR

Comparaison financière sur 60 ans - durée de vie d'un réseau gravitaire en PVC (un réseau en grès aurait une durée de vie plus longue, soit 100ans) ou du génie civil d'un poste.

Avec PR

- Maintenance (énergie électrique, personnel d'exploitation, et toutes les dépenses liées à l'entretien, sauf la fourniture du traitement anti-H2S) :
  si V < 50 000 m^3/an => 1 600 €.H.T./an
  si 50 000 < V < 150 000 m^3/an => 3 600 €.H.T./an
  si V > 150 000 m^3/an => 9 000 €.H.T./an

- Renouvellement des équipements :
  -> totalité tous les 30 ans : 2 x 15 000 €.H.T.
  -> armoires électriques tous les 15 ans : 3 x 6 000 €.H.T.

- Traitement H2S : 300€/m^3 de réactif

L'entretien d'une canalisation de refoulement est nul puisque la vitesse d'auto-curage respectée à la conception est considérée suffisante.

Sans PR

- Coût des travaux de suppression évalué au cas par cas

- Entretien du gravitaire créé :
  422€/km/an

Figure 23 : Coût d'un poste de refoulement servant à évaluer la pertinence d'une prolongation d'une canalisation gravitaire - Extrait du schéma directeur de l'assainissement des eaux usées

Aujourd'hui, la solution « tout réseau » est appliquée beaucoup moins systématiquement qu'elle a pu l'être il y a quelques années. Les habitations en contre bas en ville ne seront pas forcément raccordées au réseau de collecte existant pour ainsi éviter de devoir installer un poste de refoulement.

La construction de petites stations d'épuration pourra être préférée au raccordement à la station principale pour éviter de sur solliciter certaines zones du réseau déjà fragiles.

L'analyse n'est pas forcément toujours simple. La construction d'une station d'épuration repose sur plusieurs critères. Un projet de station à Vertou a ainsi été refusé par la DDTM, le débit dans le fossé en sortie de station ayant été considéré comme trop faible pour évacuer les effluents traités.

Le rejet des eaux traitées directement dans la Loire est en effet une solution pertinente. Etant donné la capacité du fleuve, en cas de dysfonctionnement momentané de la station reliée à la Loire, l'impact sur le milieu naturel sera moindre que pour une station rejetant au droit d'un petit ruisseau ou dans un lac. La question du contexte est bien souvent primordiale.

2.4.3. Le zonage d'assainissement des eaux usées à Nantes Métropole

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992, a attribué de nouvelles obligations aux collectivités ou à leur groupement qui ont été intégrées dans le code des collectivités territoriales :

Article L2224-10
Les communes ou leurs établissements publics de coopération délimitent, après enquête publique réalisée conformément au chapitre III du titre II du livre Ier du code de l'environnement :
1° Les zones d'assainissement collectif où elles sont tenues d'assurer la collecte des eaux usées domestiques et le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées ;
2° Les zones relevant de l'assainissement non collectif où elles sont tenues d'assurer le contrôle de ces installations et, si elles le décident, le traitement des matières de vidange et, à la demande des propriétaires, l'entretien et les travaux de réalisation et de réhabilitation des installations d'assainissement non collectif ;

Article R2224-7
Peuvent être placées en zones d'assainissement non collectif les parties du territoire d'une commune dans lesquelles l'installation d'un système de collecte des eaux usées ne se justifie pas, soit parce qu'elle ne présente pas d'intérêt pour l'environnement et la salubrité publique, soit parce que son coût serait excessif.

Un zonage a été établi par NM en 2007 pour l'assainissement des eaux usées. Il repère les zones en assainissement collectif (existantes et prévues) ainsi que les zones en assainissement non collectif.

Les scénarios envisagés pour la définition du zonage sont alors de trois sortes :
- assainissement collectif entendu comme extension du réseau d'assainissement vers une station de traitement déjà existante
- assainissement semi-collectif entendu comme la création d'un réseau et d'une unité de traitement locale
- assainissement non collectif strict entendu comme un système d'assainissement autonome

Les deux premiers cas sont à comprendre « sous la compétence du service public d'assainissement ».
Le dernier cas est à comprendre « sous la compétence du service public d'assainissement non collectif ».

Les critères pour établir le zonage sont les suivants :
- le coût du branchement
- le potentiel d'urbanisation
- la sensibilité du milieu récepteur
- la taille des parcelles (possibilité ou non de mettre en place un système d'assainissement non collectif)

Le coût au branchement limite a été basé sur le plafond défini par l'Agence de l'eau donnant accès aux subventions : le coût de raccordement doit être inférieur à 6900€HT/logement.
D'autre part, l'obtention des subventions étant aussi conditionnée par des projets d'urbanisation future, certaines zones, dont le coût de raccordement était inférieur à 6900€HT/log, ont pu être classées en non collectif dans le cas où aucun projet d'urbanisation n'y était attaché.
La création de poste de refoulement est également intégrée dans le calcul.

2.4.4. Le service d'assainissement non collectif (SPANC)

Les modalités de mise en œuvre du service public d'assainissement non collectif mettent en avant différentes problématiques intéressantes concernant ce service public :

- Quelle définition du service ?
- Quel pouvoir de contraindre si non-conformité ?
- Quel financement du service ?
- Quelle frontière avec le service d'assainissement collectif ?

2.4.4.1. Quelle définition du service ?

Les communes ou leur groupement ont l'obligation d'assurer le contrôle des systèmes non collectif et peuvent aussi se charger de l'entretien et des travaux de réhabilitation.

Article L2224-8
Elles peuvent assurer, avec l'accord écrit du propriétaire, l'entretien, les travaux de réalisation et les travaux de réhabilitation des installations d'assainissement non collectif prescrits dans le document de contrôle. Elles peuvent en outre assurer le traitement des matières de vidanges issues des installations d'assainissement non collectif.

Dans le cadre de la mise en place du service d'assainissement non collectif, NM a la charge de :

- la vérification technique de la conception, de l'implantation et de la bonne exécution des ouvrages pour les installations neuves
- la vérification des ouvrages existants : en particulier le SPANC s'assurent qu'ils ne sont pas à l'origine de pollution et/ou d'insalubrité publique
- la vérification périodique du bon fonctionnement et entretien de l'ensemble des installations

NM a fait le choix d'assurer le contrôle seul pour l'instant. La possibilité de prendre en charge l'entretien n'est pas fermée mais pose d'autres questions : si NM prend en charge l'entretien des fosses, cela passera par la mise en place de marchés avec un nombre limité d'entreprises et conduira potentiellement à la fermeture de petites entreprises qualifiées et agréées par la préfecture qui traitent aujourd'hui directement avec les particuliers.

Le service du SPANC de NM a été créé en 2005 et est constitué de 3 personnes.
Le fonctionnement dans la durée de ce service encore jeune permettra d'avoir des éléments de réponse concernant ces deux problématiques :

- quel niveau de service voulons-nous fournir ?
- quels moyens et compétences sont nécessaires ? Par exemple, le contrôle de certains systèmes peut être délicat du fait du manque de recul et de retours d'expériences sur des nouvelles technologies comme les microstations qui ne sont agréées par le ministère que depuis 2009

Aujourd'hui des priorités ont été définies et la responsable du service considère que la première préoccupation du SPANC concerne le risque sanitaire. Le risque environnemental intervient dans un second temps. Le cas d'effluents non traités rejetés dans un fossé à ciel ouvert est à régler en priorité car il peut y avoir contact direct avec la population.

On retrouve bien les exigences et priorités historiques ayant conduit à la prise en main de la question de la gestion des eaux usées par la puissance publique.

A NM, le service du SPANC fait parti de la DOPEA (Direction des opérateurs publics de l'eau et de l'assainissement). Or, connaissant la mission principale du service qui est le contrôle des installations dans un but premier de salubrité publique et non la gestion d'un système technique par un opérateur, on peut questionner cette « classification ».
D'autre part, le contrôle renvoyant à la fonction répressive de la fonction publique par la prescription et la sanction, se pose alors la question du droit de contraindre.

2.4.4.2. Quel pouvoir de contraindre ?

De part l'article L1331-11 du code la santé publique, les agents du service d'assainissement ont accès aux propriétés privées pour procéder à la vérification ou au diagnostic des installations d'assainissement non collectif.

Article L1331-11 du Code la santé publique
Les agents du service d'assainissement ont accès aux propriétés privées :
1° Pour l'application des articles L. 1331-4 et L. 1331-6 ;
2° Pour procéder à la mission de contrôle des installations d'assainissement non collectif prévue au III de l'article L. 2224-8 du code général des collectivités territoriales ;
3° Pour procéder à l'entretien et aux travaux de réhabilitation et de réalisation des installations d'assainissement non collectif en application du même III ;
4° Pour assurer le contrôle des déversements d'eaux usées autres que domestiques et des utilisations de l'eau assimilables à un usage domestique.
En cas d'obstacle mis à l'accomplissement des missions visées aux 1°, 2° et 3° du présent article, l'occupant est astreint au paiement de la somme définie à l'article L. 1331-8, dans les conditions prévues par cet article.

Néanmoins, pour constater une infraction et/ou mettre en demeure un propriétaire privé de faire le nécessaire pour répondre à la loi, par exemple si l'installation n'est pas aux normes ou si le particulier refuse de procéder au contrôle de son installation, cela fait intervenir le pouvoir de police du Maire. Le Maire peut alors faire appel à des agents assermentés pour la contestation d'infractions.
La procédure d'assermentation n'est pas ouverte aux agents des prestataires privés (cf Annexe 6).

A NM, le contrôle des installations est effectué par des agents non assermentés de la fonction publique ou par des agents d'entreprises privées. La notification par courrier des conclusions du contrôle est effectuée par l'élu en charge de la question qui a le pouvoir de police. Particularité électorale troublante de NM : si l'installation est jugée non conforme, le courrier est signé par le vice-président en charge de l'assainissement à la communauté urbaine, si l'installation est jugée conforme, le courrier est signé par le conseiller communautaire de la commune en question membre du bureau communautaire.

Dans la mesure du possible, NM se sert de la mise en place du service d'assainissement non collectif comme un instrument de discussion avec les usagers et non comme un instrument de contrainte.

2.4.4.3. Quel financement du service ?

Article L2224-1 du CGCT
Les budgets des services publics à caractère industriel ou commercial exploités en régie, affermés ou concédés par les communes, doivent être équilibrés en recettes et en dépenses.

Le budget du SPANC est déconnecté du budget du service de l'assainissement collectif et s'autofinance par l'intermédiaire d'une redevance facturée aux usagers pour le contrôle de leur système. A NM, a été fait le choix d'attacher une redevance annuelle - s'élevant à environ 10€/semestre – annexée à la facture d'eau potable. Cette solution permet vraisemblablement de diminuer le nombre de cas de refus de paiement.

On pourrait imaginer un système où la réalisation et l'entretien des systèmes d'assainissement individuels ou semi-collectifs soient financés par le service public et que les usagers payent une redevance pour ce service rendu. Le service public gérerait alors le financement de l'assainissement quelque soit la technique utilisée.

Pour l'instant, seul le contrôle est réalisé par le service public mais un système de subvention a été mis en place de manière à aider les usagers pour la construction ou la rénovation de leur système d'assainissement. Le cadre juridique dans lequel s'insère ces subventions est flou et pose question : au final qui paye l'assainissement autonome, quel budget ? (cf Annexe 7)

2.4.4.4. Quelle frontière avec le service d'assainissement collectif ?

A la question, « peut-on imaginer que des petites stations d'épuration soient gérées par une AFUL ou une ASL comme pour un réseau de chaleur ? », la première réponse est souvent « non, ce sera à la charge de la collectivité ». Puis après réflexion, les personnes sont moins catégoriques.

Des situations comme celles-ci existent déjà bel et bien sur le territoire de NM.

Des riverains peuvent décider de se regrouper pour gérer et traiter leurs eaux usées. Il est possible d'avoir une seule installation pour plusieurs maisons. Cependant, en cas de dysfonctionnement du système il pourra être délicat de délimiter les responsabilités de chacun. Dans de telles situations, le SPANC conseille les différents propriétaires de mettre en place a minima des conventions apparaissant dans les actes notariés. Cependant ces démarches ne sont pas obligatoires et les notaires ne sont sans doute pas encore aujourd'hui suffisamment associés.

Une contrainte de taille est néanmoins à prendre en compte. Des personnes peuvent se regrouper à la condition que les canalisations liées au système ne passent pas sous le domaine public. La frontière entre le service d'assainissement non collectif et celui d'assainissement collectif (dans le sens géré par NM) est alors basée sur des critères de domanialité.

Cette règle n'est pas dénuée de sens et renvoie principalement à des questions de connaissance et de gestion du patrimoine. La gestion de canalisations privés passant sous le domaine public est complexe (demande d'occupation du domaine public, redevance..). Plusieurs personnes pouvant intervenir sur le domaine public (la ville, ErDF, entreprise de travaux..), les demandes de renseignement pour avoir la connaissance des réseaux dans la voirie publique sont centralisées au niveau national. Dans le cadre de la procédure DT/DICT[23], chaque gestionnaire de réseaux doit informer les demandeurs de la présence ou non de réseaux afin notamment d'éviter au maximum les risques de dégradation et d'accidents lors de travaux.

Cette règle a pour conséquences :

- des personnes situées en zone « non collectif » voulant se regrouper pour gérer et traiter leurs eaux usées n'y seront pas autorisées par NM lorsque leur réseau passe sous la voie publique
- des systèmes de collecte et traitement des eaux usées équivalents peuvent aussi bien être gérés par NM que par des associations de particuliers (cf Figure 24)

[23] DT : déclaration de projet de travaux – DICT : déclaration de d'intention de commencement de travaux

Commune	Station	Capacité		Type	Volume traité 2013
Vertou	Les Hauts Thébaudières	1 600 EH	441 m³/j	Boues activées	58 649 m³ 161 m³/j
	Les Pégers-Reigniers	1 200 EH	395 m³/j	Boues activées avec lits plantés de roseaux	133 356 m³ 365 m³/j
	La Massonière	140 EH	21 m³/j	Filtration sur sable	13 260 m³ 36 m³/j
Sautron	Tournebride	200 EH	-	Lagune	NC
Carquefou	La Tournière	180 EH	30 m³/j	Lit bactérien	14 965 m³ 41 m³/j
	La Gouachère	205 EH	31 m³/j	Filtration sur sable	11 552 m³ 32 m³/j
	La Ménerais	130 EH	19,5 m³/j	Filtration sur sable	3 828 m³ 11 m³/j
Les Sorinières	Le Taillis	300 EH	39 m³/j	Filtration sur sable	25 185 m³ 69 m³/j
	La Maison Neuve	2 x 600 m²		Filtration sur sable	3 327 m³ 9,2 m³/j
Le Pellerin	La Touche	Traitement des eaux usées de 3 habitations		Filtration sur sable	3 489 m³ 9,6 m³
	Le Pé de Buzay	280 EH	-	Lit planté de roseaux	NC
La-Chapelle-sur-Erdre	Forges Bitaudais	100 EH	15 m³/j	Lit planté de roseaux	NC/NC
Brains	Bourg	1 900 EH	300 m³/j	Lagunes aérées avec prétraitements	147 978 m³ 406 m³/j
	Le Petit Pesle	140 EH	21 m³/j	Lit planté de roseaux	5 110 m³ 14 m³/j

** EH : Équivalents habitant*

<u>Figure 24</u> : Liste des stations d'épuration d'une capacité inférieure à 2000 équivalent habitant gérées par NM - Extrait du rapport annuel sur l'eau 2013 de NM

La première situation n'est pas limitée au cas du système d'assainissement. Cela peut aussi être le cas, d'un réseau de chaleur, d'un parking souterrain sous voie publique.
Des « dérogations » sont cependant envisageables avec autorisation d'occupation du domaine public. Un exemple m'a été donné par la personne en charge du suivi technique des permis de construire au pôle Erdre et Cens : le cas d'un passage sous-terrain sous voie publique au niveau de la ZAC du Vallon des Garettes qui va être traitée par une division en volumes (cf Annexe 8).
La question est de savoir si ces dérogations sont connues et bien suivies dans le temps. Si tel est le cas, on peut s'interroger sur la possibilité d'étendre ce système de suivi à tout type de demande (même pour des particuliers).

La seconde situation s'apparente à celle déjà courante des réseaux d'assainissement sous voies privées. Bien souvent, les personnes habitant le long d'une voie privée ont du mal à comprendre pourquoi elles doivent prendre à leur frais l'entretien et le renouvellement des canalisations des eaux usées et pluviales sous leur voie privée. Un exemple de courrier illustrant cette situation est fourni en annexe 9.

De tels cas de figure ont pu être relevés sur le territoire de NM.

- Dans le village de Massigné à la Chapelle sur Erdre, les habitants ont missionné un bureau d'étude pour effectuer une étude de faisabilité concernant la création d'un système semi-collectif pour le traitement de leurs eaux usées. Cependant, la mise en place de ce système suppose la création de canalisations sur le domaine public. Leur projet n'est donc pas validé par NM mais les habitants, organisés en association ne veulent pas coopérer et refusent que le SPANC effectue le contrôle des systèmes de traitement individuels existants. Voir documents en annexe 10.

- Le Clos de la Pintinière à Carquefou est un lotissement pour lequel l'assainissement des eaux usées est réalisé par un système de collecte et d'épuration semi collectif. Voir documents en annexe 11.

L'ensemble des canalisations ainsi que le système de traitement des eaux se situent sur du domaine privé. La technologie développée par l'entreprise Aquitaine Bioteste a été retenue et la station est dimensionnée pour 100 équivalents habitants. On peut lire sur leur site internet les informations suivantes : « *il s'agit d'une station d'épuration au traitement biologique à biomasse.* » et « *Le système se décompose en plusieurs étapes de traitement, dans lesquelles l'effluent à traiter va être épuré par des bactéries aérobies, qui vont se nourrir de la pollution carbonée présente dans vos eaux usées, puis rejeté en milieu naturel sans risque de pollution.* »

Suite à des dysfonctionnements du système mis en place (traitement des effluents inefficace, odeurs..), NM a été sollicitée par les habitants organisés en association syndicale de lotissement. Contrairement à d'autres stations de 100 EH, NM ne gère pas cette station sous domaine privé qui est de la responsabilité des habitants du lotissement. Cependant, par l'intermédiaire du service du SPANC, NM intervient et sert aussi d'appui pour l'association syndicale pour relancer l'aménageur et l'entreprise.

D'autre part, une visite sur site effectuée par NM montre que le bon fonctionnement de la station dépend aussi de l'entretien du fossé dans lequel se rejette les eaux traitées. L'entretien de ce fossé est quant à lui de la responsabilité de NM.

<u>Figure 25</u> : Photo du système d'assainissement semi-collectif Aquitaine Bioteste – Modèle 61 à 80 équivalents habitants – (Source : Site d'Aquitaine Bioteste)

Le lotisseur a fait ce choix principalement pour des réseaux économiques : gain foncier et gain sur les frais d'entretien pour les habitants. Malgré les problèmes engendrés par de possibles dysfonctionnements, cette solution reste, selon le lotisseur, très bénéfique (pour lui et les habitants).

On constate que l'appréhension de ce nouveau service public est en cours de construction mais que ce dernier illustre bien l'intérêt accru vers les solutions techniques de moins en moins centralisées.
Il s'agit d'un terrain d'expérimentation dont peut s'inspirer le cas des eaux pluviales par exemple (Carré & al., 2010).

2.5. LES RESEAUX DE CHALEUR : VERS PLUSIEURS FORMES DE GESTION DES RESEAUX

En saisissant l'opportunité de contribuer à la diversification énergétique de son territoire dans le cadre d'une politique nationale de subventionnement (Ademe), NM s'est engagée dans le développement de la distribution de chaleur par réseau de chaleur alimenté principalement par des énergies fatales (incinération des déchets) et biomasse (bois).

La construction d'un réseau de chaleur peut constituer un outil politique non négligeable. D'une part, il s'agit d'un projet concret touchant un nombre conséquent d'habitants, et d'autre part cela permet aux acteurs territoriaux d'affirmer leur légitimité sur le volet de la distribution énergétique, qui est encore aujourd'hui géré par les entreprises nationales de distribution historiques comme ErDF et GrDF.

Outre les questions de la pertinence de ce choix du réseau de chaleur du point de vue environnemental (origine du bois si biomasse, émission de particules fines, émission de GES dans le cas de l'incinération du plastique par le biais de l'usine d'incinération des ordures ménagères), la création de réseaux de chaleur à NM soulève aussi d'autres considérations intéressantes.

Développer des réseaux structurants, inciter et accompagner des acteurs locaux à la création et au développement des petits réseaux de chaleur font partie de la politique publique de l'énergie. [24]
Il faut entendre par là deux modes de gestion différentes de ces réseaux : dans le premier cas, NM est le gestionnaire des réseaux avec mise en place d'une délégation de service public, dans le second cas, NM conseille les initiateurs du projet qui en gardent la gestion.

On peut citer les exemples des réseaux de chaleur de la Chantrerie et de Rezé. Ces deux réseaux sont gérés par des AFUL : association foncière urbaine libre.

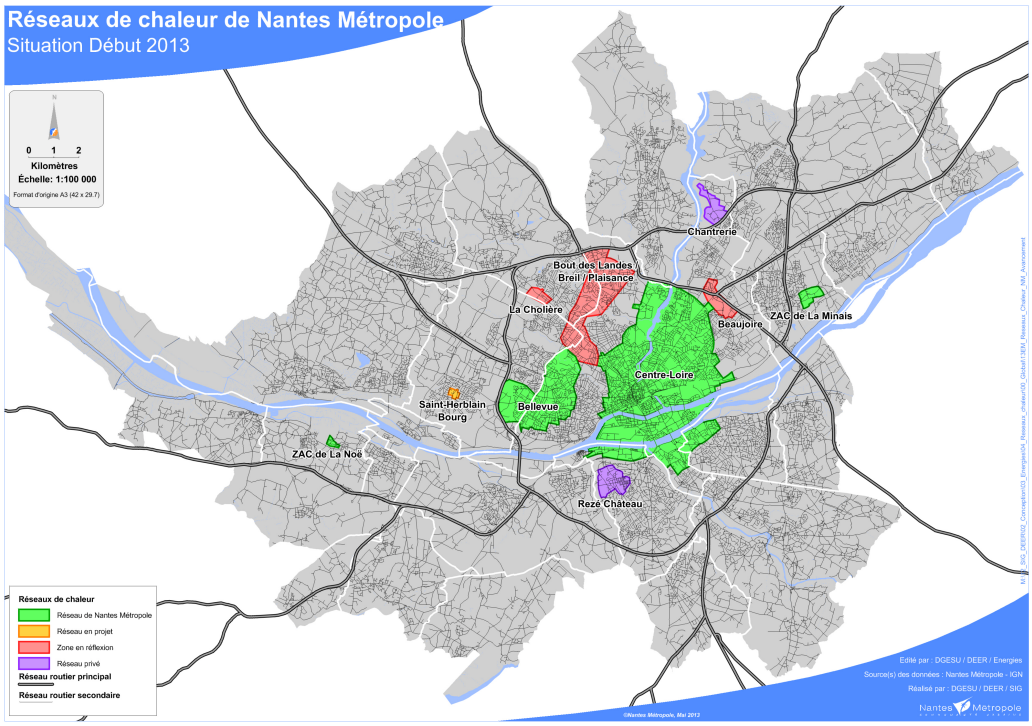


Figure 26 : Projets de réseaux de chaleur à Nantes Métropole – Source : NM

[24] Extrait d'une présentation ppt Conférence des DGS du 23 mars 2011 intitulée « développement des réseaux de chaleur »

Dans le code de l'urbanisme, il est précisé que les associations foncières urbaines libres sont des associations syndicales ayant par exemple pour objet « *la construction, l'entretien et la gestion d'ouvrages d'intérêt collectif tels que voirie, aire de stationnement, et garages enterrés ou non, chauffage collectif, espaces verts plantés ou non, installations de jeux, de repos ou d'agrément* ».

Le premier réseau construit et géré par ce type de montage à NM est le réseau de la Chantrerie. Ce réseau de chaleur regroupe 5 établissements publics. Sachant que certains réseaux devaient transiter sous domaine public pour relier les différents bâtiments, NM a été consultée.

NM a soutenu cette initiative en participant notamment au montage juridique du dossier, ce qui a conduit à la création de l'AFUL de la Chantrerie. Au terme d'une consultation, Cofely a été choisi pour réaliser et exploiter le réseau et la chaufferie pour une durée de 20 ans. C'est donc Cofely qui investit dans la construction du réseau sachant que le retour sur investissement est basé sur la vente de la chaleur sur 20 ans aux différents membres de l'AFUL. Le seul interlocuteur de Cofely est l'AFUL : c'est l'AFUL qui en définitive vend la chaleur aux différents établissements. Un bail à construction a été établi entre l'AFUL et Cofely et un contrat a été signé. Les membres de l'AFUL n'étant pas spécialistes de tels contrats, ils se sont entourés d'un assistant maîtrise d'ouvrage.

Suite à cette expérience fructueuse, NM a proposé ce type de montage à la Mairie de Rezé lorsque cette dernière a fait connaître son souhait de réaliser à son tour un réseau de chaleur en partenariat avec des bailleurs sociaux et quelques établissements publics (lycée, maison de retraite..).
Les porteurs du projet n'ont, au départ, pas forcément compris pourquoi Nantes Métropole, qui porte la compétence énergie, n'a pas pris en charge le projet comme sur le réseau Centre-Loire par exemple. Néanmoins, l'option AFUL a permis d'aller bien plus vite que dans le cas d'une délégation de service publique menée par NM et a amené les différents acteurs locaux à s'impliquer dans le projet. L'expérience est donc globalement positive en termes d'opérationnalité et de réactivité même si elle n'a pas été politiquement complètement comprise au départ.
Quelques caractéristiques intéressantes peuvent être soulevées :

- La Mairie de Rezé, qui a principalement porté le projet s'est conformé aux exigences du code des Marchés publics lors de la consultation afin de ne pas se voir taxée de contournement de ce dernier par l'intermédiaire de l'AFUL
- Le fonctionnement administratif de l'AFUL engendre des frais, celle-ci devant s'entourer de personnes compétentes dans différents domaines : juriste, comptabilité, technique… Dans le cas de l'AFUL de Rezé, ces frais ne sont pas intégrés dans le prix de vente de la chaleur mais sur le budget général de la commune.
- Contrairement au cas de la Chantrerie, l'AFUL de Rezé a laissé la possibilité à l'opérateur de desservir d'autres organismes non membres de l'AFUL comme des copropriétés. Les copropriétés établissent alors un contrat directement avec l'opérateur. L'AFUL a tout de même un droit de regard et fixe le prix de la chaleur vendue mais des coûts de raccordement supplémentaires pourront être facturés.

Dans les deux cas, des autorisations d'occupations temporaires du domaine public ont du être accordées par NM, une partie des réseaux transitant sous voie publique. Les personnes rencontrées ont, de plus, insisté sur l'importance de la motivation des acteurs. Ce type de montage suppose la présence d'une personne qui porte le projet et réussit à convaincre les principaux organismes de se regrouper pour gérer le projet puis l'exploitation du réseau de chaleur.

Ce type de montage pose plusieurs questions :

- Peut-il être adapté à plus petite échelle et géré par des associations syndicales regroupant des particuliers ?

La question s'est déjà plus ou moins posée. Certains particuliers voulant se regrouper pour effectuer un petit réseau de chaleur ont pu voir leur demande être refusée, le réseau ainsi prévu devant transiter sous domaine public. Il s'agit du même raisonnement que celui appliqué pour la collecte des eaux usées. Autre exemple, il peut arriver que, bien que la solution réseau chaleur soit pertinente du point de vue technico-économique, le projet ne voit pas le jour, seul l'investissement direct par les futurs usagers ayant été envisagé.

- Quel rôle NM doit-elle assurer a minima ? La solution AFUL ne peut-elle pas devenir une concession déguisée sans véritable contrôle du concessionnaire ? Doit-elle intervenir dans la définition du contrat ?
- Doit-il y avoir égalité entre les différents usagers du réseau de chaleur ? La question de l'égalité des usagers se pose aussi lorsque la gestion du réseau revient à NM, au même titre que lorsque certaines personnes sont desservies par le gaz et d'autre non. Certaines personnes ont donc accès à une énergie moins chère. De manière à limiter le poids des avantages accordés à une seule partie de la population, NM a proposé à l'opérateur l'option suivante : garder un prix de vente de la chaleur assez élevé mais restant inférieur au prix du gaz et investir les gains par rapport au coût réel de la chaleur dans la prolongation du réseau de chaleur de manière à pouvoir toucher une plus grande partie des habitants.

2.6. LES DECHETS : SENSIBILISATION DES USAGERS ET GESTION D'UNE NOUVELLE RESSOURCE

Le domaine de déchets est très vaste est complexe. Comme pour les autres services, la compréhension de l'ensemble de la chaîne entre collecte et traitement est indispensable : le nombre important de points de collecte différents, leurs opérateurs associés… Les questions des pouvoirs de police sont aussi très présentes.

Les déchets ont quelques autres particularités, sur lesquelles nous allons nous attarder dans ce paragraphe.

Après avoir été pendant plusieurs années considérés comme des matières à faire sortir de la ville, les déchets sont peut-être en passe de retrouver peu à peu leur statut de matière utile. D'autre part, la participation et la sensibilisation de l'usager sont vite devenues centrales sur la question des déchets : apport volontaires de déchets particuliers à certains points de collecte, tri des déchets effectué directement chez et par l'usager…
Les pouvoirs publics encouragent ainsi l'installation de composts individuels ou semi-collectifs pour produire un « amendement de qualité pour votre terre » [25] qui répond à deux objectifs de la politique déchets de Nantes Métropole :

- Faire des déchets une ressource
- Développer un service durable en mettant l'usager comme acteur [26]

A plus grand échelle, faire des déchets une ressource conduit à s'interroger : « à qui profite la rente issue de la récupération et éventuelle transformation des déchets ? et qui paye quoi ? »
Certains industriels commencent à se préoccuper de la question dans ce domaine jusque là réservé aux associations. C'est ainsi le cas de la récupération de vêtements usagers. [27]

<u>Figure 27</u> : Image illustrant la multiplication des bacs de reprise de vêtements usagers – (Source : France 3)

Autres exemple : certaines personnes du service assainissement s'interrogent sur la pertinence de récupérer une partie de la chaleur des eaux usées, sachant que cette chaleur est utile au traitement des eaux usées en tant que tel.

NM s'est penchée en partie sur cette question par l'intermédiaire de l'alimentation du réseau de chaleur par incinération des déchets. La transformation d'un déchet en ressource en moindre coût

[25] Extrait du Guide pratique Le compostage individuel réalisé par l'Ademe et Nantes Métropole.
[26] Extrait du rapport annuel 2012 sur le prix et la qualité du service d'élimination des déchets ménagers et assimilés.
[27] Reportage de France 3 du 14/05/2014 http://france3-regions.francetvinfo.fr/alsace/2014/05/14/la-zizanie-dans-le-marche-de-la-collecte-de-vetements-usagers-476981.html

comparativement aux autres ressources énergétiques doit-elle bénéficier aux personnes desservies par le réseau de chaleur ou à l'ensemble des personnes desservies par le réseau de collecte de déchets. NM a simplement choisi d'évaluer le plus justement possible les frais supplémentaires engendrés par le réseau de chaleur comparativement à l'incinération simple des déchets afin de les impacter au réseau, laissant ainsi le l'équilibre recettes/dépenses du budget des déchets indifférent à la présence ou non d'un réseau de chaleur. Néanmoins, de manière à ne pas sur avantager les personnes connectées au réseau de chaleur, le mécanisme détaillé au paragraphe précédent a été mis en place permettant ainsi d'intégrer une politique d'extension du réseau de chaleur financée par les personnes desservie par ce service.

La question du financement des déchets est aussi intéressante car elle se situe à la frontière de deux modèles relatif aux services publics : financement par l'impôt dans le budget général ou financement par une redevance dans un budget annexe. A NM, la collecte et le traitement des déchets sont principalement financés par la taxe d'enlèvement des ordures ménagères qui est prélevé avec la taxe foncière. D'autres modes de financement sont néanmoins possible comme la mise en place d'une redevance d'enlèvement des ordures ménagères. Dans une brochure destinée à accompagner la mise en œuvre de la part incitative de la taxe d'enlèvement des ordures et réalisée par le ministère de l'économie et des finances, on peut lire : *« L'instauration de la REOM confère, en l'état actuel de la jurisprudence, au service un caractère industriel et commercial qui impose l'établissement d'un budget annexe équilibré en recettes et en dépenses. Le montant global de la REOM doit être déterminé de telle sorte que le coût total du service soit couvert par ses recettes, la collectivité devant calculer le montant de la redevance pour chaque usager en tenant compte du service rendu. Plus l'usager utilise le service, plus le montant de sa redevance sera élevé. »* Tandis que *« la taxe peut, quant à elle, être complétée par les recettes du budget général »*.
L'instauration de la REOM suppose donc d'associer le prix au service rendu, il doit donc être calculé en fonction du volume, du poids, du nombre d'enlèvements… Se pose alors la même question que pour l'eau : les recettes deviennent fonction de la « consommation » des personnes desservies. Ce type de financement permet tout de même de mieux questionner le niveau du service nécessaire et le « juste prix » associé et constitue un outil efficace pour sensibiliser la population sur des économies potentielles.
Le principe d'équilibrage entre dépenses et recettes sans faire appel au budget général paraît dans tous les cas adapté et de « bonne gestion » et l'on peut se demander pourquoi un tel principe n'est exigé que dans le cas de la mise en place d'une redevance.

2.7. DES POINTS COMMUNS AUX DIFFERENTS SERVICES URBAINS

Comme nous avons pu le constater dans les différents chapitres de cette partie, les exigences réglementaires et les pouvoirs polices du Maire structurent la plupart des services urbains. Il en est de même pour ce qui concerne les notions de propriété et les conséquences en termes de gestion et financement. Nous allons voir, dans les paragraphes suivants, que bien que ces différentes notions soient souvent considérées comme clés, elles n'en restent pas moins floues.

2.7.1. Les exigences réglementaires et le pouvoir de police du Maire

Les services urbains sont régis par des normes comme le code des collectivités territoriales, le code de la santé publique, le code de l'environnement… et ces normes ont bien souvent mis le Maire (ou le préfet suivant les cas) en charge d'assumer les responsabilités relatives à ces exigences normatives : il s'agit par exemple de la salubrité publique, de la santé publique, de la sécurité.

Le pouvoir de police du Maire est notamment décrit dans le code des collectivités territoriales ainsi que le code de la santé publique.
On entend par pouvoir de police du Maire le pouvoir de réglementer et le pouvoir de contraindre.

Dans la cadre du pouvoir de réglementer, on peut distinguer :

- le pouvoir de fixer des règles d'organisation du service dans un règlement (eau, assainissement, déchets)
- les prescriptions particulières fixées par arrêté qui s'imposent aux tiers

Cependant cette distinction n'est pas toujours facile.

Concernant le pouvoir de contraindre, le processus à enclencher en cas de non respect de la réglementation est le suivant :

- constatation de l'infraction par des agents assermentés
- exécution d'office si une loi le permet ou saisine du juge qui pourra décider de la suite à donner, et notamment de l'exécution d'office ou de la condamnation à des sanctions financières ou pénales

L'étendue et la mise en œuvre des pouvoirs de police du Maire restent assez floues et changeantes. Ces imprécisions sont d'ailleurs pointées du doigt par les EPCI dans le cadre des modalités de transfert du pouvoir de police du Maire à l'intercommunalité. NM a consulté dans ce cadre un cabinet d'avocats qui introduit sa note par ce paragraphe : *« Il en va notamment ainsi en ce qui concerne les modalités de la mise en œuvre des pouvoirs de police, étant observé que les textes de référence sont éclatés entre différentes sources réglementaires et législatives, parfois ambigus et contradictoires.* » [28]
Dans ce cadre, il semble pour l'instant que :

- en matière d'assainissement, « le pouvoir de police spéciale transféré se limite aux mesure de nature réglementaire, c'est çà dire l'édiction des règlements d'assainissement collectif et non collectif »
- en matière de déchets, l'étendue du pouvoir de police spéciale transféré consiste à réglementer les conditions de présentation et de remise des déchets en fonction de leurs caractéristiques, les modalités de collectes sélectives avec la séparation de certaines catégories de déchets [29]

[28] Note du cabinet d'avocats Saudray Jacq-Moreau, Le transfert des pouvoirs de police en matière de déchets et d'assainissement, 2012
[29] Note de la direction juridique de Nantes Métropole du 13/12/2012 sur le transfert des pouvoirs de police

On comprend par exemple que les problèmes d'encombrement de la voie publique par des bacs laissés sur la rue par les riverains doivent être traités par le Maire dans le cadre de ces pouvoirs de police et non par le service en charge de la collecte des déchets.

Le pouvoir de contraindre reste donc globalement au Maire, ce qui ne facilitera pas forcément la tâche des intercommunalités.

2.7.2. Espace public, propriété privée

Comme détaillé dans le paragraphe 1.1.1.2, la propriété privée est considérée comme un droit inviolable et sacré. L'article 544 du code civil de 1804 énonce que « *la propriété est le droit de jouir et disposer des choses de la manière la plus absolu pourvu qu'on n'en fasse pas un usage prohibé par les règlements*».
Bien qu'encadrée, la propriété privée peut donc être synonyme d'une certaine liberté : « *Acquérir du sol, […] c'est conquérir le droit d'être 'chez soi' contre tout empiétement du voisin, du passant ou de l'Etat* » (Bergel, 2004). En contre partie, l'entretien de la propriété privée est à la charge du propriétaire.

Les pouvoirs publics se sont globalement appliqués à ne pas trop s'ingérer hors du domaine public.
Ainsi on peut souvent lire dans les publications que l'accès aux parcelles privées est un des points de blocage principal des collectivités.

Un bien appartient au domaine public s'il appartient à une personne publique et il est soit affecté directement au public (voirie, espace vert ouvert à tous), soit dépendant d'un service public (canalisation). Les espaces communs peuvent ainsi être privés ou publics. En ville l'espace est globalement découpé entre les voies de circulation et lieux de rassemblement à l'usage de tous et parcelles et voies privées.

La règle générale est : le caractère privé ou public d'une voie ou d'une parcelle définit le caractère public ou privé du dessus et du dessous et détermine le mode de gestion de l'ensemble des ouvrages s'y rattachant. Déjà le code civil prévoit la possibilité de nuancer ce principe dans le cas où la propriété privée se voit dans l'obligation d'accepter une sujétion d'utilité publique comme un droit de passage. L'article 552 du code civil illustre ce point : « *le propriétaire peut faire au-dessus toutes les plantations et constructions qu'il juge à propos, sauf les exceptions établies au titre des servitudes de services fonciers* ». Ainsi il peut y avoir par exemple des canalisations publiques sous terrains privés ou encore un droit de passage pour les piétons sur voies privées.
Inversement, les initiatives privées collectives peuvent conduire à des adaptations dans l'autre sens : des canalisations privées, des passages souterrains se retrouvent ainsi sous domaine public donnant lieu à des autorisations d'occupation du domaine public, au paiement de redevances…

La caractérisation du domaine public en opposition au domaine privé est centrale dans tout ce qui a trait à la gestion des services urbains en France.
NM ne déroge pas à ce principe et le critère de domanialité constitue à l'heure actuelle une composante non négligeable du processus décisionnaire. Il existe d'ailleurs une direction de l'espace public.

2.7.3. Gestion dans l'existant et le neuf : qui paye quoi ?

Une conséquence directe de la distinction propriété privée et domaine public conduit bien souvent à distinguer suivant ces frontières les modalités de gestion et donc de financement.

L'existant

NM s'est, dès sa création, préoccupée de cette question du fait de la présence d'un grand nombre de voies privées sur son territoire et du mode de gestion particulier d'un grand nombre de ces voies par l'intermédiaire d'associations syndicales autorisées (ASA). D'autre part, de nombreuses voies normalement privées, créées dans le cadre de projet d'aménagement avaient un caractère ambigu faute de rétrocession par l'aménageur à une structure adéquate types ASL en fin de projet. La question de leur entretien se pose alors.

Suite à la création de NM, les communes ont transféré à NM un grand nombre de demandes de classement de voies privées vers le domaine public à traiter.
Des critères de classement ont alors du être définis : par exemple, les impasses resteront voies privées ; les voies privées permettant d'assurer un certain maillage urbain pourront être classées sous réserve que les infrastructures associées répondent aux exigences de NM (bon état de la voie, éclairage et assainissement, accessibilité par les engins de NM..)

Ainsi environ 55 km de voies ont ainsi été classées entre 2001 et 2009 soit environ 2% de la voirie totale publique. Ce sujet renvoie au problème d'agrandissement des territoires à gérer par la collectivité avec en parallèle une diminution des moyens financiers publics et repose la question du niveau de service public que l'on veut fournir.

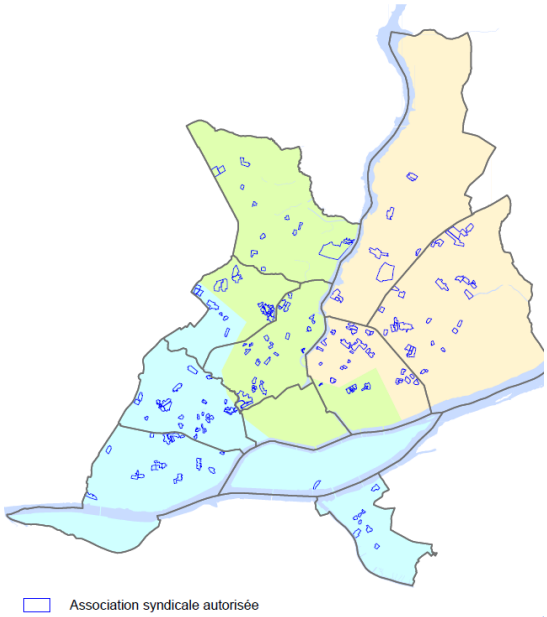
Figure 28 : Photo de rues privées à Nantes – (Source : Vuaillat, 2012)

Il reste cependant encore de nombreuses voies privées.
On compte environ 550 km de voies privées dont 20% environ sont gérées par des ASA[30] (environ 170 ASA sur NM pour gérer des voies privées).

Dans les années 30, suite à de nombreuses malfaçons, l'Etat a pris en main les lotissements défectueux par les habitants en organisant la création d'associations syndicales autorisées et l'octroi de subvention leur permettant d'effectuer les travaux nécessaires à la remise en état des lotissements. [31] Structure administrative d'origine agricole, les associations syndicales autorisées ont alors été utilisées pour regrouper les propriétaires des dits lotissements. Après les travaux de réhabilitation, la structure est restée dans certaines rues privées nantaises.
Contrairement aux associations syndicales libres (ASL), les associations syndicales autorisées sont des établissements publics. Leurs actes (délibérations) sont soumis au contrôle du préfet et autre particularité, elles ont un comptable public soumis au contrôle des juridictions financières, chambre régionale des comptes et cour des comptes.

[30] Voir rapport Master 2, Ville et territoire, Atelier Voies Privées, mai 2010
[31] Résorption des lotissements défectueux, en application de la loi du 15 mars 1928 - Archives Nationales, 16/01/2014

Ce point rend la gestion comptable de ces structures complexe et lourde mais permet aux propriétaires de se décharger sur les pouvoirs publics des éventuelles questions de « non paiement des cotisations par leur voisin ». Afin de réaliser cette gestion et de décharger les services de l'Etat, il a été décidé que le secrétariat des ASA soit assuré par NM qui sert alors d'intermédiaire entre les propriétaires et les services de l'Etat.



<u>Figure 29</u> : Repérage des associations syndicales autorisées sur la ville de Nantes – 2014 (Source : Géonantes)

L'entretien et les éventuels travaux restent donc à la charge des différents propriétaires mais le recouvrement des cotisations est assuré par les autorités publiques, ce qui participe à la création de liens entre les différents habitants sans qu'ils ne soient parasités par des conflits d'ordre financier.
Suivant l'état des voies et des réseaux associés, le montant des cotisations peut être tout à fait variable. Ainsi en 2013, les ASA ont dépensé environ 500 000€ soit 2 900€ en moyenne par ASA (de 20€ à 43 000€). Ce montant peut être comparé à celui consacré pour le secrétariat des ASA qui est d'environ 140 000€/an. D'autre part, certaines ASA ont un emprunt dont les montants peuvent atteindre plus de 300 000€ notamment lorsque des travaux liés l'assainissement sont nécessaires. Le vieillissement des voies et des installations va amener de plus en plus d'ASA à engager des travaux, ce qui aura une incidence budgétaire forte sur les propriétaires privés.

La gestion et le financement des infrastructures du domaine privée (voirie, canalisations…) sont bien souvent sujets à discussion entre les propriétaires et les pouvoirs publics. L'enjeu est alors d'établir un consensus entre les différents propriétaires et les pouvoirs publics. Le droit d'être chez soi doit apporter suffisamment d'avantages (calme, gain d'espace) au regard du devoir d'entretien ; le droit d'être chez soi pouvant de plus être nuancé par un droit d'accès piéton aux personnes non propriétaires de la voie.

<u>Le neuf</u>

Pour les différents projets neufs, que cela soit sous forme de projets d'aménagement type ZAC ou dans le diffus, se posent bien souvent la question du financement des réseaux et des règles nationales sur le sujet sont floues voire contradictoires. Quand est-ce que les réseaux doivent être financés par l'intercommunalité ou la commune et quand est-ce qu'ils sont financés par le propriétaire (participation pour voirie et réseaux, prix du foncier...) ? La distinction est alors faite entre équipements propres et équipements publics. Mais les exceptions sont monnaie courante dans un sens comme dans l'autre. De nombreuses voies à vocation publique traversant des lotissements pour

desservir d'autres quartiers sont financées dans le cadre du budget du lotissement. Inversement, des réseaux peuvent être financés par le budget de l'intercommunalité alors qu'ils correspondent à la définition d'équipements propres : cela peut être le cas dans des projets de rénovation de quartiers urbains par exemple.
Si le financement est effectué par l'intercommunalité, se pose alors la question de savoir si les frais engendrés sont à prendre sur le budget de l'eau ou autre ou sur le budget général. Là aussi les avis divergent : par exemple, la circulaire du ministère de l'équipement du 5 février 2004 prévoit que les coûts des extensions de réseaux soient supportés par le budget général de la commune car ils résultent des choix effectués par la commune dans le cadre de la compétence urbanisme. A contrario, le ministère de l'intérieur préconise un financement par le budget annexe concerné.

Concernant les modalités de gestion future, les critères de domanialités font foi. Il est donc essentiel de bien les définir, ainsi un ouvrage dans un espace privé sera entretenu par le ou les propriétaires. A Nantes Métropole, sur une ZAC, il est apparu que les seules voies qui peuvent rester privées sont celles qui sont réalisées directement par des promoteurs. En effet, les voies réalisées directement par l'aménageur font partie des équipements publics. Cela nécessite donc de prévoir les choses en amont, de façon à ce que les lots promoteurs soient découpés en cohérence. Cependant la pertinence de cette règle, semble-t-il particulière à Nantes Métropole, peut être discutée.

Depuis la loi SRU, l'aménageur est obligé de mettre en place la structure ASL ou autres pour ne pas se retrouver dans les mêmes situations qu'auparavant avec des voies dont l'entretien n'incombait à personne. On peut néanmoins s'interroger sur la taille et le fonctionnement effectif de ces structures. Certains acteurs commencent en effet à alerter les pouvoirs publics sur la généralisation des macro-lots. Sur certaines grandes opérations, la fabrique de la ville à l'îlot et non plus à la parcelle est, parfois préférée pour favoriser l'atteinte des objectifs de mixité par la juxtaposition de plusieurs programmes et pour permettre une certaine mutualisation entre ces différents programmes pour les questions de récupération des eaux, ou mise en place de panneaux solaires… Certains craignent alors de voir apparaître des grands îlots autarciques conduisant à la fabrique d'« isolats » que l'on ne peut traverser et dont la gestion interne pose certaines questions étant données le nombre de personnes impliquées dans ces « méga-copropriétés » (Lucan, 2012).
A Nantes, l'exemple du quartier du Tripode est souvent pris en exemple qui comprend des bureaux, des logements, des parkings en rez-de-chaussée et des jardins/terrasses. Une AFUL a été mise en place pour la gestion des différents espaces communs. La taille des complexes envisagés et le nombre de personnes impliquées dans l'AFUL peuvent poser question.

<u>Figure 30</u> : Photo du quartier du Tripode à Nantes – Ilôts B

PARTIE 3

IMPACTS DU CHANGEMENT D'ECHELLE DES TECHNIQUES DES SERVICES URBAINS

Les différents témoignages ont bien montré que, outre les besoins de cadrage pour l'évaluation de la pertinence technico-économique et environnementale des techniques décentralisées vis-à vis des techniques centralisées, le développement des techniques décentralisées interrogent bel et bien d'autres aspects relatifs à la mise en œuvre opérationnelle de ces techniques en tant que partie intégrante du service public. Le croisement des différents témoignages permet de mettre en exergue quelques points clés et d'esquisser quelques éléments de réponse à la problématique présentée au paragraphe 1.4.2.

3.1. QUELLES CONSEQUENCES DU CHANGEMENT D'ECHELLE DES TECHNIQUES SUR LES MODALITES DE GESTION ET DE FINANCEMENT ?

3.1.1. Nécessité d'une plus grande interaction entre les phases de conception et d'exploitation

Comme nous l'avons détaillé dans le chapitre 1.3.2.1, derrière un service, il y a des systèmes techniques. Dans le schéma ci-dessous, nous avons ciblé les étapes principales de la création du système à sa fin de vie. A ces phases peuvent correspondre plusieurs modes de gestion, de financement plus ou moins corrélés ainsi que des acteurs souvent différents dans la majorité des cas. La multiplication des solutions techniques pour un même service, l'apparition d'ouvrages multi fonctions conduisent à complexifier l'exécution de chaque phase et rend plus délicat le passage d'une phase à l'autre. Il apparaît de plus en plus nécessaire de mettre en relation les phases *conception* avec les phases *exploitation* du point de vue technique mais aussi en termes de gestion et de finances.

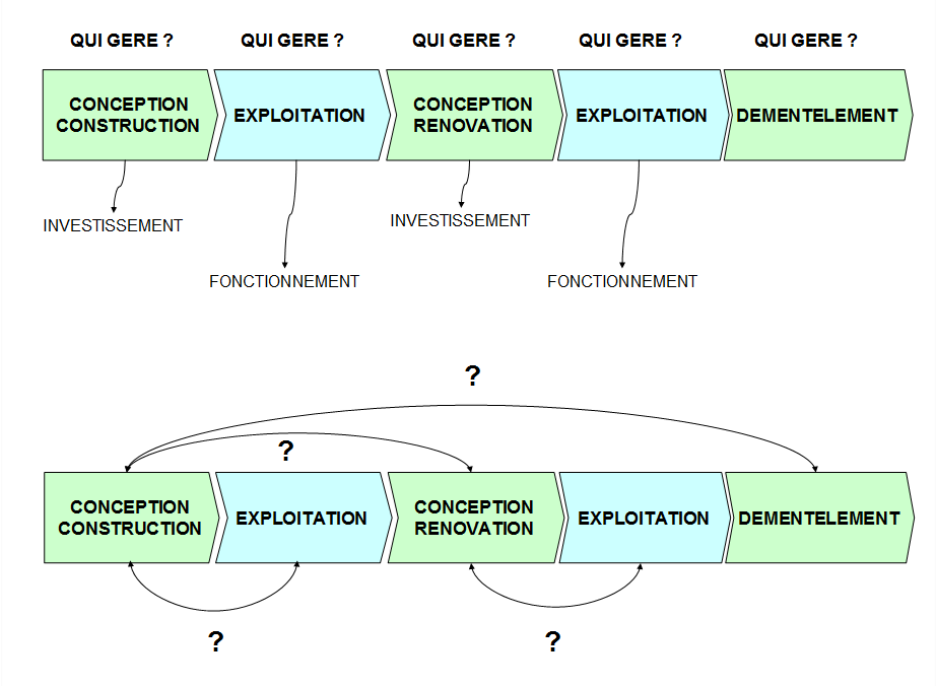


Figure 31 : Quels liens entre les phases de conception et d'exploitation ?

L'ingénierie française s'est, jusqu'à présent, focalisée sur la partie conception mais, depuis quelques années, la formule « l'intendance suivra » est de plus en plus difficile à entendre.
On constate une complexification au niveau de la gestion de l'exploitation des systèmes techniques. La plus value intellectuelle ne se limite plus au niveau de la conception. L'exploitation de la technique centralisée « tout réseau » conduisait à des tâches répétitives et simples. Aujourd'hui, de plus en plus, elle s'appuie sur une expertise intellectuelle et un savoir-faire. Avec le développement des nouvelles technologies d'information, la gestion peut même devenir partiellement automatisée. De nouvelles compétences sont alors nécessaires : à côté des acteurs qui assurent l'entretien s'ajoutent des acteurs qui assurent la gestion en temps réel (intégration de capteurs, de mécanismes de fermeture/ouverture) (Chatzis, 1997). Cette complexification de la gestion apparaît aussi bien sur les organes de production/traitement que sur le réseau.
Or, parallèlement, la prise de conscience de l'importance de la gestion se fait attendre et « *les gestionnaires qui doivent pourtant assurer l'exploitation et l'entretien futur des nouveaux équipements sont rarement impliqués dans les processus de conception* » (Bonetti & Bouvier, avril 2007). Cela fait écho aux situations d'incompréhension qu'il peut exister entre les aménageurs, qui ont en charge le suivi de la construction des infrastructures d'un territoire et les services techniques de la collectivité qui vont devoir prendre en charge la maintenance des infrastructures par la suite. Les études technico économiques comparatives ne mentionnant pas les coûts de fonctionnement ni la durée de vie du système en sont aussi le reflet. Le développement des techniques décentralisées innovantes accentue ce problème. Des ouvrages sont ainsi créés sans qu'aucune réflexion ne soit portée sur la mise en œuvre et l'organisation de la gestion future des ouvrages. De nombreuses publications scientifiques relayent ce constat : *« Mais ces derniers intègrent dans leurs équipements des ouvrages de rétention, de stockage et d'infiltration des eaux pluviales, sans pour autant avoir les compétences en matière d'entretien et de maintenance de ces ouvrages. »*[32]

L'organisation en équipe de projet s'applique assez bien aux phases de conception. C'est d'ailleurs sous cette forme que sont bien souvent réalisées les ZAC avec au niveau de chaque organe (aménageur, maîtrise d'œuvre, entreprise) : des chefs de projets affectés au projet concerné (et donc au morceau de territoire associé) doivent comprendre les différents exigences des spécialistes de chaque secteur et essayer d'arriver à un compromis combinant autant que faire se peut l'ensemble des contraintes relatives au projet. L'intégration des contraintes de gestion d'exploitation lors de cette phase n'est pas forcément chose aisée. Comme nous avons pu le voir dans le paragraphe 2.3.4, il semble que le suivi des projets neufs (diffus et ZAC) soit plus efficace lorsqu'une telle organisation a été mise en place.

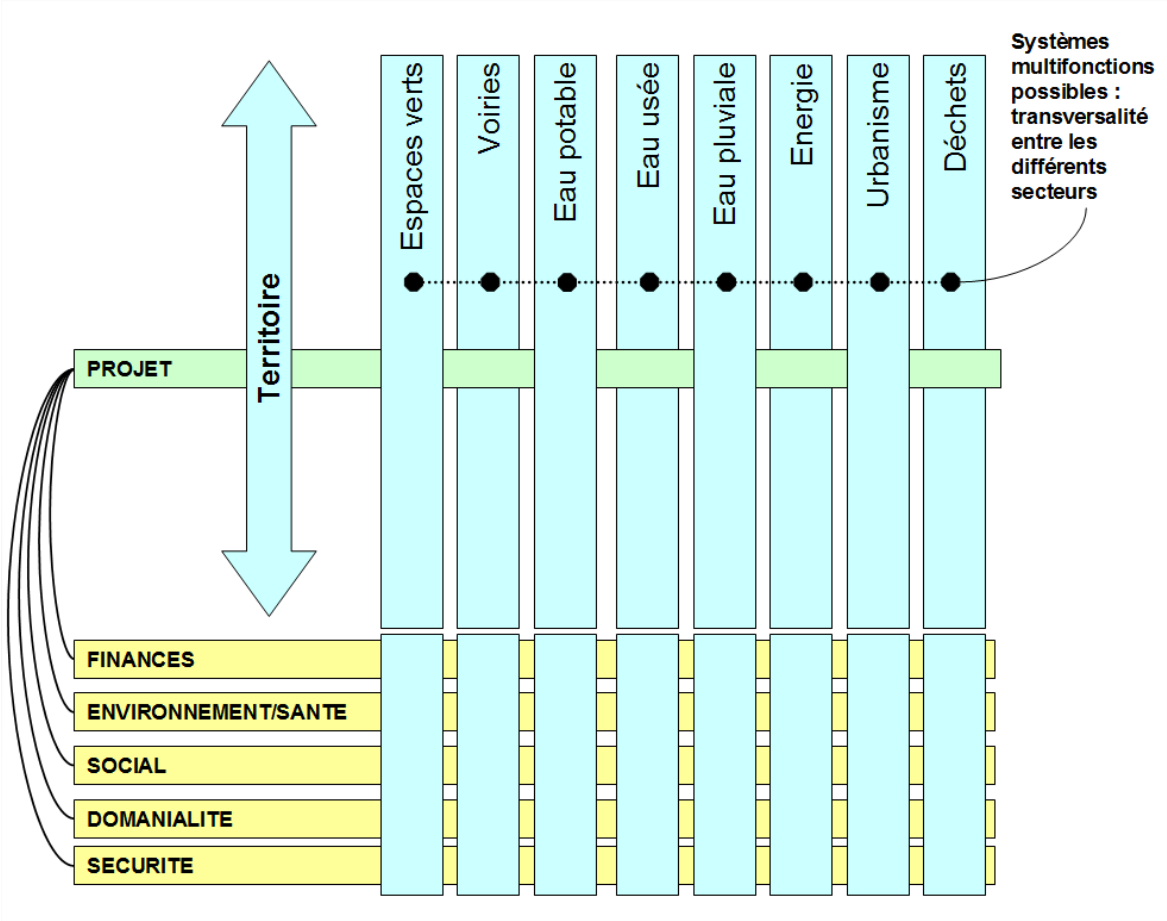
L'exploitation des ouvrages est généralement organisée par secteur spécialisé. Il paraît difficile de transposer la gestion de projet de la conception vers l'exploitation : la gestion de l'exploitation des systèmes mis en place s'intègre souvent dans un dispositif plus large englobant un plus grand territoire sur lequel la vision d'ensemble est primordiale. Il n'en reste que les phases d'exploitation sont aussi sujettes à des problématiques transversales comme les enjeux environnementaux, financiers, sociaux… Le sujet de la décentralisation des techniques en constitue une nouvelle et le travail de réflexion sur les échelles de gestion s'applique aux différents secteurs. Cette analyse à l'échelle des services de Nantes Métropole est aussi faite à plus petite échelle : un rapport de l'OCDE relève que le choix d'un responsable unique commun pour la construction <u>et</u> la gestion future d'un bâtiment conduit à une meilleure viabilité des techniques décentralisées pour l'eau (Leflaive, mars 2009).

Le changement d'échelle des techniques peut permettre également de recentraliser l'information autour d'un dénominateur commun qui est l'usager d'un ensemble de services.

---

[32] Extrait du résumé de la thèse en cours de Juliette Chauveau : « *L'exploitation des techniques alternatives d'assainissement pluvial. Quels enjeux organisationnels pour les projets d'aménagement urbains ?* »

[32] Extrait du rapport de Laure Isnard pour l'ONEMA « Faut-il encourager les systèmes d'approvisionnement en eau alternatifs au réseau ? »



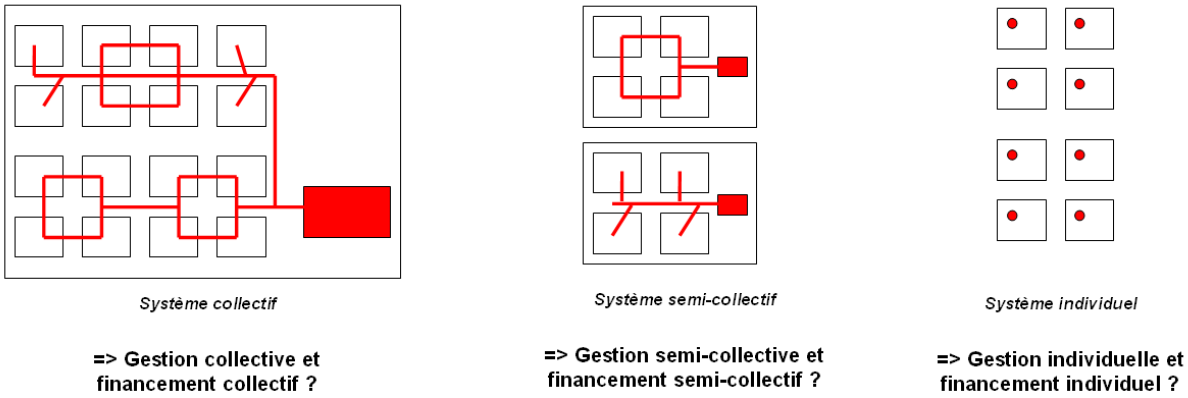
<u>Figure 32</u> : Croisement du projet et des services

3.1.2. Plusieurs échelles de gestion et de financement envisageables

Même s'il paraît de prime abord logique d'effectuer un parallèle entre échelle de la technique et l'échelle de gestion et de financement, d'autres modèles sont possibles.
Comme nous avons pu le voir au §1.3.2.2, une technique donnée ne présuppose pas forcément du schéma organisationnel.
Il n'y a pas nécessairement correspondance entre les échelles de la technique et les échelles de gestion et de financement. On pourrait ainsi tout à fait imaginer une gestion collective des systèmes individualisés. Par exemple, plusieurs particuliers ayant chacun des systèmes d'assainissement autonomes peuvent se regrouper pour gérer les vidanges et autres sujétions d'entretien.

Une centralisation de la gestion n'est pas forcément incompatible avec une décentralisation des techniques.

Plusieurs facteurs doivent être pris en compte pour déterminer la meilleure échelle de gestion et de financement en fonction du contexte.



<u>Figure 33</u> : Quelle échelle de gestion et de financement des techniques décentralisés ?

Le développement des techniques décentralisées peut permettre dans une certaine mesure à l'usager de se réapproprier un service invisible et ainsi potentiellement conduire à le responsabiliser.
Si un comportement incompatible avec la technique (exemple de déversement de produits inappropriés au bon fonctionnement des systèmes d'épuration) conduit à un désagrément direct pour l'usager, on peut penser que celui-ci sera plus à même de s'intéresser à ce sujet d'autant plus s'il doit organiser et financer les réparations associées. Dans le cas d'un système semi-collectif, le lien social est aussi bien souvent mis en avant, ce qui peut aussi amener le groupement ainsi créé à s'intéresser à certains sujets collectifs à plus grande échelle (niveau national, européen…).
De part son invisibilité, qui peut être considérée comme une qualité, le réseau conduit inversement à créer une déconnexion entre les utilisateurs d'un service et la source du service. Nous sommes souvent ignorants de l'organisation du réseau et par là même esclave de ce dernier. Peu conscient du service apporté par les réseaux, l'utilisateur se sent peu responsable des impacts potentiellement négatifs liés à la fourniture du dit service. La prise en charge collective d'un service conduit inévitablement à une perte d'investissement personnel (Petitet & Scheiner-Madanes, 2005).

Dans le cas de l'entretien de la voirie qui est rattaché au budget général de la collectivité, le passage vers une gestion et un financement individuel ou semi-collectif permettrait pour ainsi dire à la collectivité de faire des économies. Cela renvoie aussi à la question de niveau de service public que l'on souhaite fournir : il a en effet été constaté que les usagers pouvaient se contenter d'un niveau de service moindre lorsqu'ils en ont la charge.

Cette vision mérite tout de même d'être nuancée. On peut tout d'abord mettre en avant les avantages d'une gestion centralisée comme le fait Olivier Coutard pour les réseaux : *« La capacité des réseaux à satisfaire de manière discrète, immédiate et efficace, les besoins des usagers ne doit pas être mésestimée. Si elle peut favoriser une certaine déresponsabilisation écologique, elle procure en effet en même temps à ces usagers l'avantage appréciable de pouvoir consacrer leur temps et leur énergie à d'autres activités que la « coproduction » de services tels que l'assainissement des eaux usées de leur logement, leur approvisionnement en eau ou en énergie, ou le tri et même le traitement de leurs déchets. »*

D'autre part, les services techniques de la collectivité étant eux-mêmes confrontés à certaines difficultés dans la gestion des nouvelles techniques, on peut s'interroger sur la capacité des particuliers ou regroupement de particuliers à pouvoir/savoir assurer la gestion de la maintenance de leurs équipements. Rien pour la gestion des espaces communs et du bâtiment, les copropriétés sont souvent vues comme des acteurs fragiles : les maillons faibles de la gestion (Braye, 2012)

Ainsi, la revue « Le moniteur » foisonne d'exemples de projets de bâtiments voire de quartiers innovants conçus de manière à pouvoir recycler les eaux usées, autosuffisant énergétiquement… La

question de la gestion des ouvrages n'est cependant que très rarement abordée. Cette question est bien souvent posée par les chercheurs qui s'intéressent aux techniques décentralisées : « *Il reste toutefois encore à déterminer qui sera responsable de la maintenance du système mis en place : les services de la ville ou les syndicats de propriété ?* »[33]

Dans les faits, la correspondance appliquée entre techniques individuelles ou semi-collectives et gestion de cette technique par les seuls bénéficiaires (particuliers ou associations syndicales..) montre certaines limites. La privatisation du service dans le sens d'un report des responsabilités de la sphère publique à la sphère privée pose question. A partir du moment où la mauvaise maintenance du système conduit à de possibles externalités négatives sur la population, le service public va généralement au final devoir prendre en charge cette maintenance. L'absence de service public dans les voies privées est à nuancer : la pression des résidents a parfois conduit les pouvoirs publics à consentir à certaines concessions : ramassage des ordures, nettoyage de graffitis… (Vuaillat, 2012). Comme nous avons pu le voir à travers quelques exemples à NM, la gestion locale est envisageable mais sa mise en œuvre effective dépend de paramètres extérieurs difficilement appréciables (motivation, ressenti des acteurs…). Les relations communautaires étant contraignantes, elles peuvent conduire à des situations de conflits n'ayant pas forcément de rapport avec la gestion des systèmes techniques mais mettant en péril cette gestion.

Lorsque la gestion est confiée à un organe local, le financement des dépenses relatives à l'entretien, qui relèvent des dépenses d'exploitation, est globalement accepté car assez faible et réparti sur l'année.
En ce qui concerne les travaux de renouvellement, qui relèvent de l'investissement, leur prise en charge est souvent plus délicate car les montants peuvent être conséquents.

Ainsi, certains projets ne peuvent voir le jour faute de n'avoir su cibler les bons investisseurs. Il n'est pas forcément judicieux de résonner en considérant que seuls les bénéficiaires d'un service doivent investir dans ce service. La capacité d'investissement des acteurs est à prendre en compte.
Par exemple, une banque n'accordera pas forcément un prêt à une association de riverains pour la mise en place d'un réseau de chaleur. Par contre, une entreprise peut avoir plus de capacité d'emprunt. Les riverains remboursent alors l'investissement de l'entreprise sur la chaleur consommée et les frais de raccordement.

On peut aussi citer l'incompréhension des riverains à devoir renouveler des canalisations sous voies privées alors qu'ils payent la redevance comme les autres usagers. Même s'il est normal que ces usagers payent leur redevance car les infrastructures nécessaires à la collecte de leur eaux usées ne se limitent pas aux quelques mètres de canalisations sous leur voie, la prise en charge des frais importants liés au renouvellement de leur canalisation peut être sujet à débat. Il semble que dans de nombreux cas, certains usagers ne sont pas forcément prêts à payer ce prix là pour avoir un accès privilégié à leur voie, des facilités pour garer leur véhicule et un environnement plus calme. Assumer collectivement des responsabilités financières amène bien souvent à des situations de conflits (Vuaillat, 2012). On peut penser que lorsque l'insolvabilité potentielle de certains résidents est traitée par un organisme extérieur (comme les pouvoirs publics), les relations entre résidents s'en trouvent alors apaisées (cf § 2.7.2).

Ces considérations sont à prendre en compte pour déterminer l'échelle de gestion et de financement des techniques décentralisées la plus adaptée.

[33] Extrait du rapport de Laure Isnard pour l'ONEMA « Faut-il encourager les systèmes d'approvisionnement en eau alternatifs au réseau ? »

3.2. COMMENT ADAPTER LE SERVICE PUBLIC AU CHANGEMENT D'ECHELLE DES TECHNIQUES ?

« Ne faut-il pas plutôt chercher à défendre la notion de service public, quitte à l'adapter à des situations où on n'a pas de réseaux et de compteurs d'eau à domicile ? » (Barraqué, 2013)

Supposons que l'on soit dans cette optique, nous allons essayer de déterminer d'après les éléments bibliographiques et les retours des services urbains de NM quelles sont les clés permettant cette adaptation.

De plusieurs années, quelques chercheurs s'interrogent sur le devenir du service public comme le montrent les citations ci-dessous :

« Aussi paradoxal que cela puisse paraître, la véritable clé de la réforme de l'Etat et de l'action publique réside dans la société civile. La solution serait à rechercher dans la reconnaissance et l'expression des diversités des situations, contre l'idée d'un intérêt général unique. L'Etat régulateur doit augmenter sa capacité de coordination de l'action et des intérêts pluriels. » (Baudry, 1998)

« Si le service public, c'est une structure d'action organisée, ne voit-on pas naître plusieurs structures correspondant à des manières différentes de résoudre un problème autrefois résolu de manière unitaire ? » (Coing, 1997)

3.2.1. Faire la distinction entre la puissance publique et l'organisation gestionnaire

Suite aux différentes interrogations et dérives constatées dans certaines collectivités qui faisaient appel à des entreprises privées pour fournir des services sans contrôle minimum, le modèle triangulaire suivant est de plus en plus souvent adapté par les collectivités :

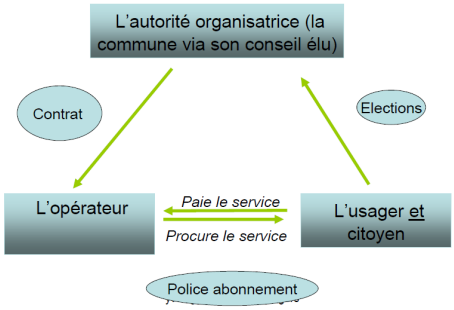


Figure 34 : Distinction de l'autorité organisatrice et de l'opérateur

Le conseil économique et social a d'ailleurs rédigé un rapport à ce sujet dans lequel on peut lire :
« Il apparaît essentiel au-delà de la capacité de maîtrise d'œuvre ou d'exploitation de renforcer en priorité la compétence des services des collectivités locales en matière d'éclairage des décisions de l'autorité organisatrice, de maîtrise d'ouvrage et de contrôle interne ou externe » (Rapport conseil économique et social Martinand, 2001).
« Il est vain de poser dans l'absolu et de manière forcément idéologique la question du meilleur mode de gestions des services publiques locaux ». (Rapport conseil économique et social Martinand, 2001).
Il met notamment l'accent sur la déconnexion devant exister entre ce qui est appelée l'autorité organisatrice et l'opérateur qu'il soit public ou privé. Ainsi par exemple pour l'eau, à NM, le service en régie est indépendant de la direction du cycle de l'eau qui correspond à l'autorité organisatrice. Ce modèle doit permettre de contrebalancer les défauts relatifs aux différents modes de gestion :

- manque de compétitivité de l'opérateur public, perte d'innovation
- manque de contrôle de la rente concédée à l'opérateur privé (équilibre à trouver entre l'investissement de l'opérateur dans le service et la rémunération de l'actionnariat privé)

Bien que la législation demande à ce que l'opérateur soit décorrélé en terme de budget de la l'autorité organisatrice, ce n'est, en pratique, pas toujours le cas. Cela pose parfois des problèmes d'efficacité pour l'opérateur public liés à la lourdeur de la structure de l'autorité organisatrice.

L'autorité organisatrice comprend ici l'organe assurant la gestion du service en réseau ainsi que l'organe représentant la puissance publique, le pouvoir de police du Maire etc… Cela ne pose pas véritablement question lorsque l'ensemble du service est fourni par un système en réseau sous domaine public. Par contre, dans certaines conditions (réseau sous domaine privé par exemple), on constate qu'il existe un flou dans la définition des rôles et des responsabilités des différents organes. C'est par exemple le cas des poteaux incendie sous le domaine privé : leur contrôle relève-t-il de la responsabilité du Maire (puissance publique) ou des propriétaires de la rue ? Doit-il être effectué par les propriétaires ou par l'organisation en charge de la gestion des poteaux incendie sur domaine public ? Le développement des techniques décentralisées vient renforcer ce malaise. Comme plusieurs systèmes techniques et organisations apparaissent pour produire et fournir un service, il faut réfléchir en quoi la gouvernance de la ville ne se limite plus à gérer les systèmes en réseau. Cela peut être abordé en essayant tout d'abord de distinguer ce qui relève de la puissance publique (sanction, obligations, choix d'une structure publique) de ce qui relève de l'entité publique éventuellement constituée pour organiser, gérer un système technique donné.

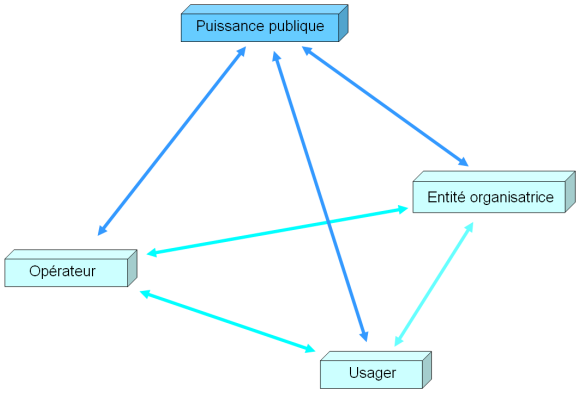
En complément de la distinction entre opérateurs et autorité organisatrice qui est en cours de construction, on propose donc de séparer l'autorité organisatrice en deux organes distincts : la puissance publique et l'entité organisatrice du service.

L'entité organisatrice peut être vue comme la maîtrise d'ouvrage. Vis-à-vis de la puissance publique, une entité organisatrice publique d'un système en réseau est alors au même niveau qu'une association syndicale privée. Le conseil municipal ou communautaire est alors l'équivalent de l'Assemblée générale. La compétence de l'entité organisatrice est sur l'outil technique tandis que la puissance publique a, quant à elle, des compétences plus générales telle que la « salubrité ».

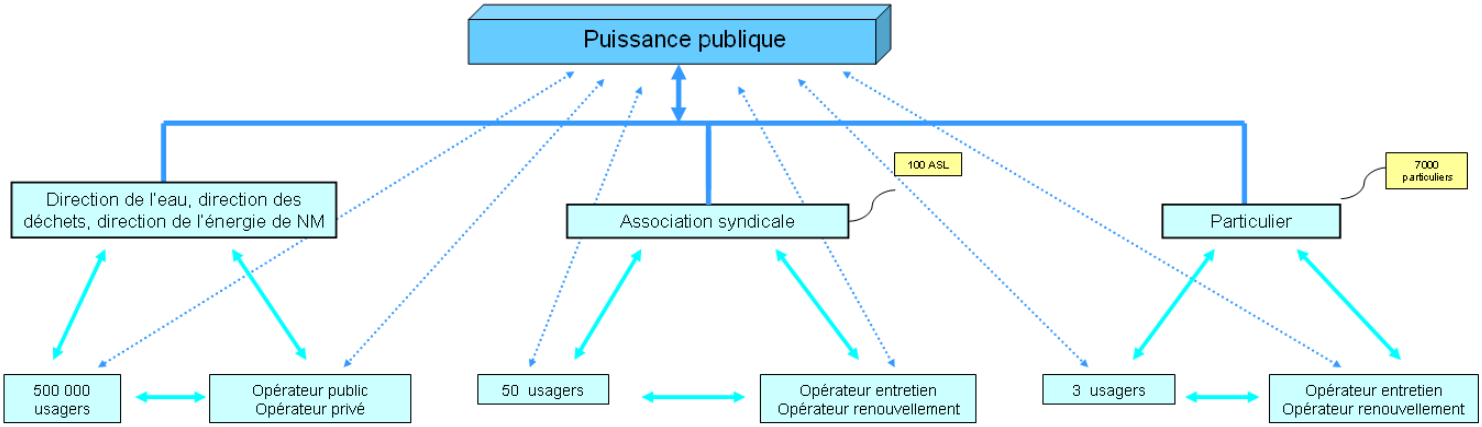
Dans le cas où le service est rendu par une structure en réseau géré par une entité organisatrice publique, les élus peuvent alors avoir une double casquette :

- ils doivent garantir les compétences de la puissance publique, et peuvent, s'il y a lieu, user de leur pouvoir de police pour assurer cette fonction
- ils représentent l'ensemble des usagers desservis par le système technique et prennent les décisions concernant sa gestion : choix du mode de gestion (DSP, marché, choix de l'entreprise), du mode de financement…

L'entité organisatrice est liée à l'opérateur par un contrat et doit vérifier que les termes du contrat sont bien respectés. La puissance publique doit avoir une vision plus générale renvoyant à ces compétences globales qui ne se limitent pas à une technique.



<u>Figure 35</u> : Schéma différenciant l'autorité organisatrice en deux niveaux : la puissance publique et l'entité organisatrice

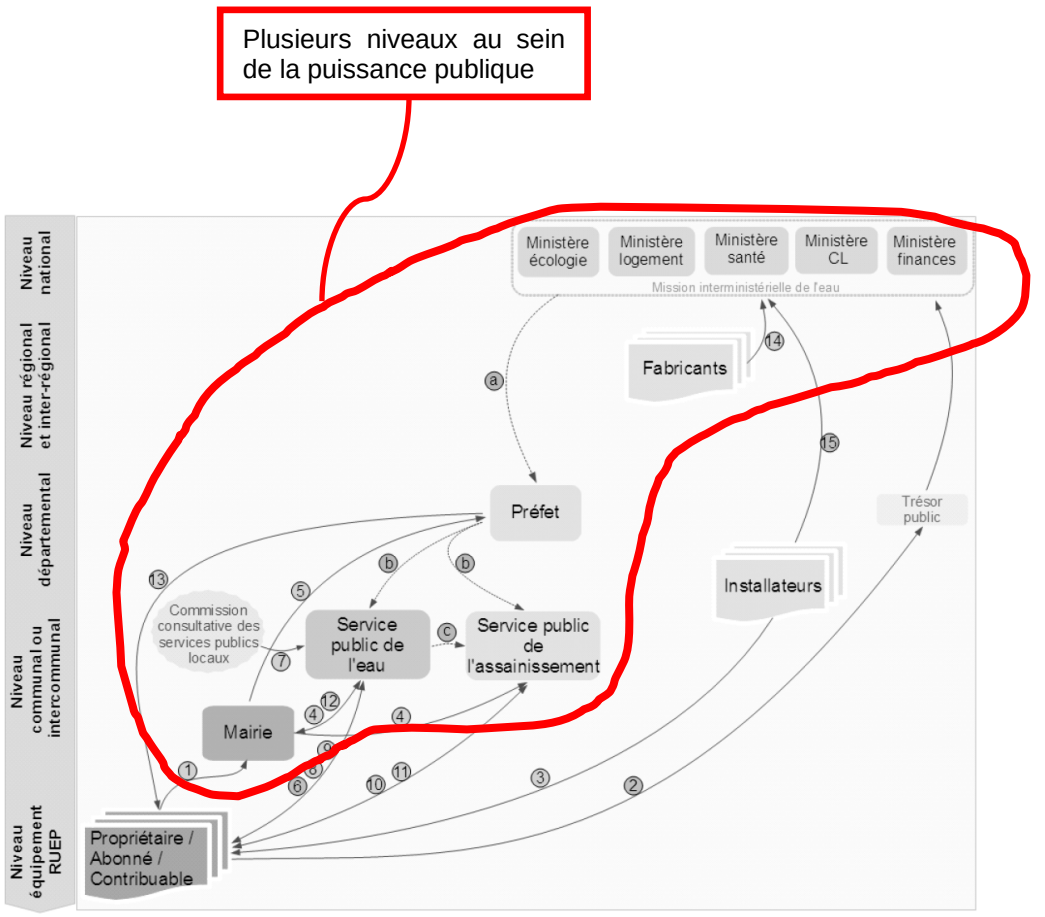


<u>Figure 36</u> : Schéma illustrant la multiplicité des entités organisatrices suivant les différentes échelles de gestion

Les flèches indiquent qu'il peut y avoir une relation entre les différentes entités (contrôle, paye, donne instruction, retourne information..). Ainsi, l'entité organisatrice doit rendre des comptes à la puissance publique.

La puissance publique fait intervenir plusieurs acteurs à plusieurs niveaux : communes, Etat..

L'entité organisatrice peut être constituée de certains services de l'intercommunalité ou une AFUL, une ASL, une ASA, une SEM, une SPL, un GIP, une combinaison de ces différentes structures.… L'entité organisatrice peut donc être publique ou privée. De même, l'opérateur peut être public (régie ou EPIC, SEM..) ou privé.
Suivant les situations, l'interlocuteur privilégié de l'autorité publique est soit l'opérateur, soit l'usager, soit l'entité organisatrice ou plusieurs d'entre eux.



1. déclare préalablement le dispositif : raccordement au réseau d'assainissement et / ou usage intérieur
2. peut demander l'octroi d'une crédit d'impôt (jusqu'en 2015)
3. remet une fiche de mise en service de l'installation conforme
4. transmet les informations relatives aux déclarations d'usage
5. tient à disposition les informations relatives aux déclarations d'usage
6. laisse l'accès à sa propriété aux agents chargés du contrôle, fournit les justificatifs d'entretien et vérification, et le cas échéant de mise en conformité
7. émet un avis sur le projet de règlement de service
8. informe des modifications du règlement de service (contrôle, tarification...)
9. peut contrôler les installations privatives
10. déclare les volumes rejetés, mesurés ou évalués, en cas de rejets d'eaux de pluie « usées » dans le réseau d'assainissement
11. facture l'assainissement des eaux rejetées au réseau
12. transmet un bilan annuel des contrôles réalisés
13. impose un délai de mise en conformité des équipements préalablement autorisés par l'administration sanitaire départementale
14. déclare la mise sur le marché des dispositifs pour le traitement de l'eau adapté pour le lavage du linge autorisé à titre expérimental
15. tient à disposition la liste des installations concernées par l'expérimentation « lave-linge »

a. *adresse des instructions pour l'accompagnement de la mise en œuvre du cadre réglementaire (circulaire du 9 novembre 2009)*
b. *informe sur les dispositions réglementaires, notamment la nécessité de modification du règlement de service*
c. *peut transmettre des informations recueillies dans le cadre des contrôles*

© Nathalie Lenouveau, in Gerolin et al. (2013)

<u>Figure 37</u> : Cartographie des acteurs identifiés dans la réglementation de la récupération de l'eau de pluie, transposable à l'ensemble des systèmes alternatifs au réseau d'eau. Mise en avant des différents niveaux pouvant intervenir en tant que puissance publique. Extrait de (Gerolin & al, 2013).

3.2.2. Comment assurer le rôle de la puissance publique ?

Rappelons les objectifs de la puissance publique qui dépassent les clivages politiques qui renvoient notamment à la notion d'intérêt général (cf §1.1.2).

On peut se référer tout d'abord aux devoirs de la puissance répertoriés au §1.1.1 :
- Salubrité, environnement sain, santé publique
- Sûreté, sécurité (incendie, catastrophes naturelles..)

Et ce en respectant les exigences d'égalité, continuité, mutabilité, pérennité.

Ces objectifs interagissent avec les deux considérations suivantes :
- Concurrence, compétitivité
- Domanialité

Comme on peut le lire ci-dessous, extrait d'un rapport rédigé par un préfet en 1854, on a pu estimer à l'époque que les objectifs de la puissance publique ne pouvaient être atteints que par la mise en place d'une technique donnée et l'obligation pour le citoyen de s'y soustraire.

« Ainsi, suivant nos convictions, la salubrité des villes repose sur deux conditions essentielles :
- L'eau à discrétion dans l'habitation ;
- La perte immédiate des vidanges à l'égout. » (Mille, 1854)

Aujourd'hui, ce n'est plus forcément le cas même si les risques associés aux nouvelles techniques ne sont cependant pas nuls. La puissance publique doit analyser la situation et se donner les moyens pour remplir son rôle.

3.2.2.1. Une complexification générale liée à la multiplication des configurations possibles

La décentralisation des services conduit à la multiplication des techniques associées. L'encadrement de ces techniques devient alors nécessaire, ce qui conduit en parallèle à une multiplication des normes. Différents domaines étant simultanément impactés et de nouvelles considérations apparaissant (condition d'accès, environnement…), la somme des contraintes conduit souvent à des impasses. Par exemple, la gestion à la source nécessite sa prise en compte en termes d'impacts sur le foncier et en termes d'intégration dans le projet urbain d'ensemble. Le travail consiste alors à pouvoir définir les priorités.

D'autre part, on se rend compte que le contexte a beaucoup d'importance : la récupération de l'eau pluviale n'est pas pertinente partout, il en de même pour la mise en place d'un réseau de chaleur. On revient une fois encore à se méfier des idées toutes faites ou des fausses bonnes idées.
On ne peut appliquer partout les mêmes techniques.

Ainsi il faut par exemple s'interroger sur l'articulation des nouvelles techniques avec l'existant et s'assurer de leur compatibilité. Nous ne sommes plus dans le cas monotechnique d'un système qui fonctionne globalement tout seul.

Enfin, on assiste aussi à la multiplication des acteurs. Parmi ces acteurs, on voit se développer des entreprises proposant des solutions novatrices de fourniture d'un service en petite quantité. Cela est en partie dû à la volonté de libéralisation économique du secteur des réseaux (Coutard, 2010).

3.2.2.2. Vers un brouillage des sphères publiques et privées

Comme détaillé précédemment, les préoccupations environnementales ont participé au développement des solutions individuelles et semi-collectives qui, dans certains cas, s'invitent sur le réseau. Dans le même temps, les normes environnementales ont amené le service public à entrer de plus en plus dans la sphère privée comme pour le contrôle des systèmes d'assainissement autonomes. La division entre sphère publique et sphère privée est en train de se brouiller.

La solution réseau est globalement compatible avec les exigences de domanialité : réalisation de la majorité des canalisations sous le domaine public, obligation de raccordement, structuration en monopole locaux permettant de centraliser les choix en termes de solution technique, financement, organisation du service. La gestion pratique des voies privées est néanmoins déjà sujette à un certain flou juridictionnel ouvrant la négociation entre propriétaires privés et pouvoirs publics (Vuaillat, 2012). On peut citer les cas des réseaux d'eau sous voie privée qui restent parfois de la responsabilité de la collectivité pour des questions de santé publique…
Les solutions alternatives de fourniture des services paraissent, à leur tour, difficilement conciliables avec le code civil napoléonien.

3.2.2.3. Un nécessaire travail de suivi et de contrôle pour une meilleure connaissance du territoire

La complexification des services urbains demande un travail supplémentaire de la part de la puissance publique : la fourniture des services urbains par des techniques décentralisées passe par la centralisation de la connaissance. Les exigences de connaissance du patrimoine, du territoire, de l'existant et des particularités des nouvelles techniques se font encore plus pressantes du fait de la multiplication des possibilités.
Ce constat conduit à axer le travail de la puissance publique sur la connaissance et le contrôle des techniques diffuses, qu'elles appartiennent à la sphère publique ou privée.
Il s'agit pour la puissance publique d'organiser cette centralisation et de pouvoir effectuer des contrôles sur l'ensemble des techniques (centralisées ou décentralisées).

La puissance publique doit assurer la vision globale de la fourniture du service dans toutes ces composantes. L'analyse doit être portée par la puissance publique qui se doit de suivre l'évolution de la fourniture des services de manière à répondre à ses devoirs d'intérêt général. L'ouverture de la fourniture des services à la concurrence conduirait en contre partie à donner plus de poids à la puissance publique dans la sphère privée. On peut faire un parallèle avec le rôle joué par la puissance publique vis-à-vis des entreprises.

Un travail sur la connaissance du territoire est en partie entamé à NM par l'intermédiaire de l'intégration des données dans un SIG (Système d'information géographique), d'une constitution d'une base adresse commune à l'ensemble des services. Il semble que le changement d'échelles des techniques renforce la nécessité de cette démarche. La fracture avec la conception actuelle des biens publics/privés pourrait être plus franche si une telle approche est mise en place. Comme nous avons pu le voir plus haut, aujourd'hui de nombreuses règles dépendent des critères de domanialité des terrains, des voies… Il faut distinguer les exigences de domanialités du droit à jouir d'un bien privé sans aucune contrainte. La puissance publique a le droit (et se doit ?) de connaître l'ensemble du territoire associé qu'il soit public ou privé.
En supprimant cette distinction dans le cadre de certains services, la puissance publique se construit un cadre plus favorable à l'atteinte de ses objectifs et peut potentiellement laisser plus de marge de manœuvre aux initiatives privées jusque là limiter à la propriété privée.
Cette approche est déjà intégrée dans certaines structures publiques comme ErDF qui a la connaissance de son réseau, que celui-ci soit sur une voie publique ou privée.

Le changement d'échelle des techniques oblige la puissance publique à mettre l'accent sur le développement d'outils et de méthodes lui permettant de connaître et de contrôler son territoire.

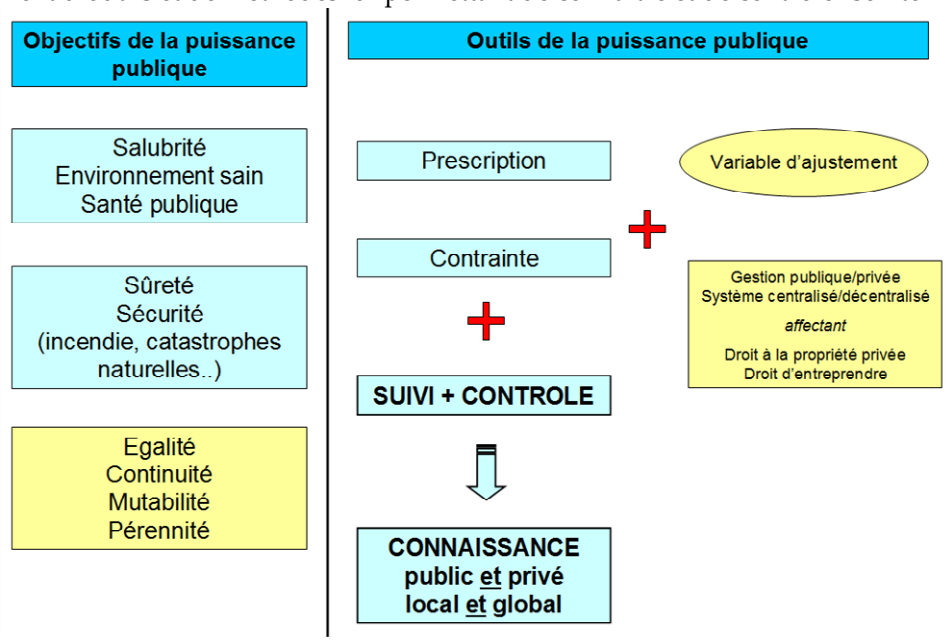


Figure 38 : Contrôle et suivi de la puissance publique pour une meilleure connaissance du territoire

La connaissance des infrastructures est aussi nécessaire pour tout ce qui concerne les travaux de voirie. Ainsi l'Etat a mis en place un dispositif en guichet unique qui doit recenser la totalité des réseaux présents sur le territoire et une procédure de déclaration de projet de travaux puis de déclaration d'intention de commencement de travaux (DT-DICT). Aujourd'hui ce sont les exploitants des réseaux qui enregistrent et mettent à jour les zones d'implantation de leur réseau et ouvrages au niveau du guichet unique. Pour pouvoir permettre à des plus petits acteurs d'occuper le domaine public, peut-être faudrait-il que ce soit la puissance publique locale qui centralise cette donnée.

La connaissance du territoire ne se limite pas à la connaissance du patrimoine, des systèmes et de leur modalité de gestion. Il s'agit aussi de pouvoir se prononcer sur la pertinence de certaines solutions en ayant une vision globale en termes de flux et de ressources reflétant le métabolisme du territoire (Barles, 2008).

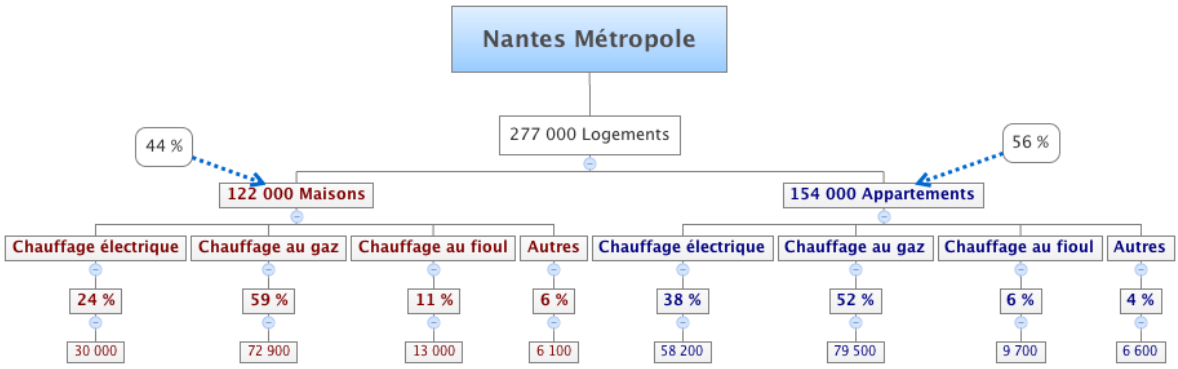
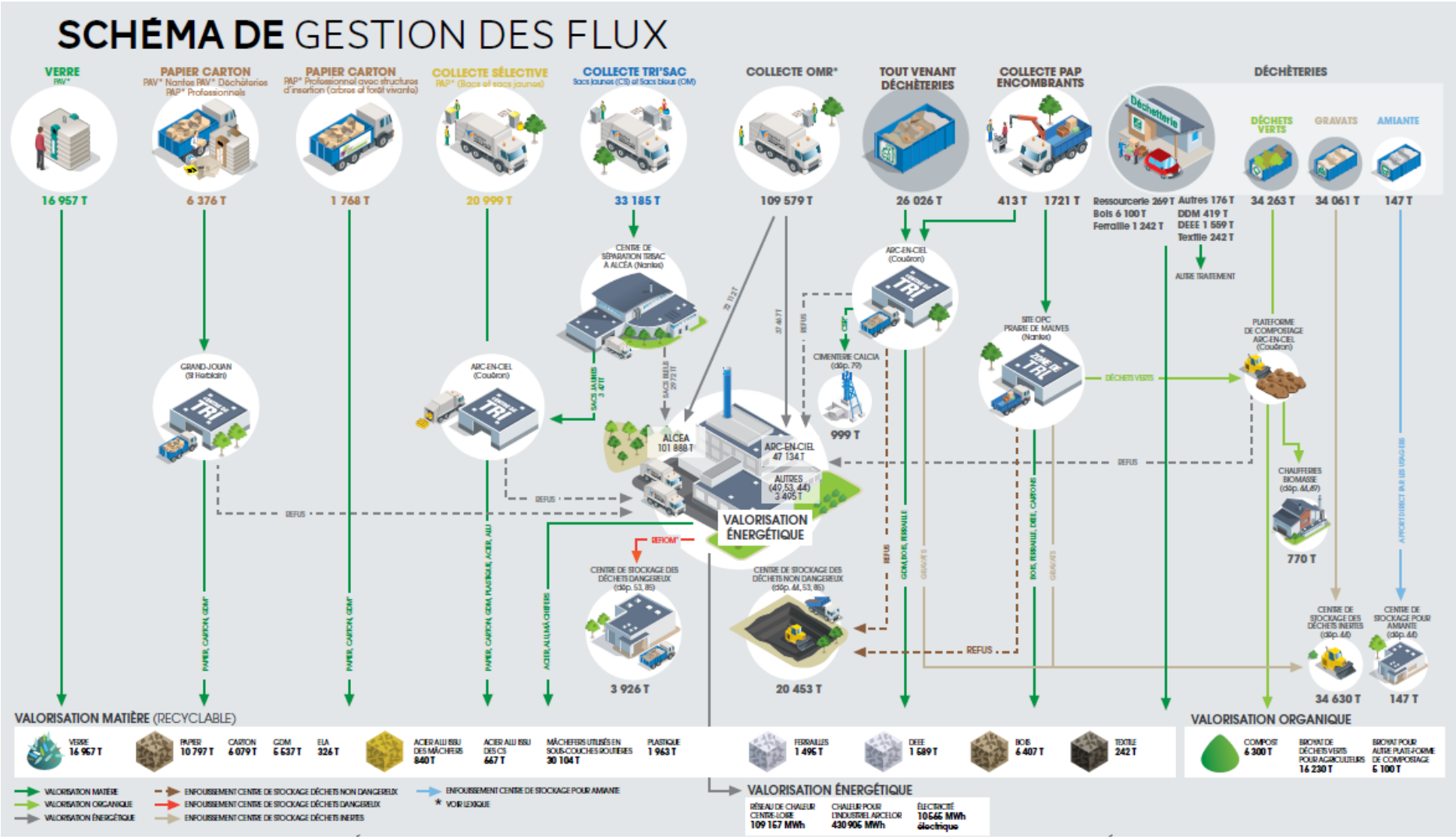


Figure 39 : Répartition des modes de chauffage à NM par le traitement de données INSEE 1999 – Extrait du rapport de stage de Hugo Le Grill 2011

Dans le dernier rapport annuel des déchets de NM, un schéma de la gestion des flux a été réalisé. Ce n'était pas le cas les précédentes années.



<u>Figure 40</u> : Schéma de la gestion des flux – Extrait du rapport annuel des déchets 2013

On peut aussi essayer de représenter les flux d'eau (cf Figure 41). Les données étant éparses, des nombreuses hypothèses et calculs approchés sont effectués mais cela permet d'avoir quelques ordres de grandeur. Les calculs apparaissent dans les tableaux ci-dessous.

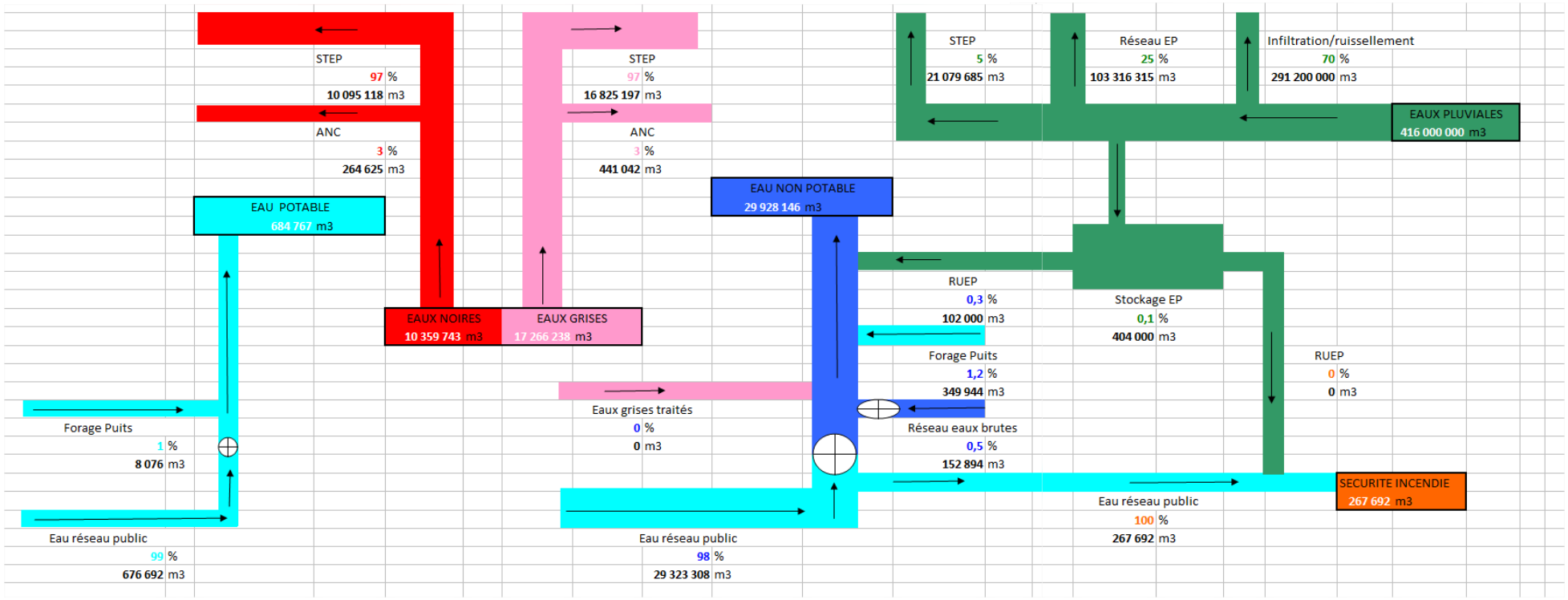


Figure 41 : Schéma détaillant les flux d'eau approchés de NM
(Ebauche effectuée par N.Helpin dans le cadre du stage)

HYPOTHESES GENERALES						
Surface NM	520	km²				
Surface réseau unitaire	50	km²				
% surface urbanisée	30	%				
Pluviométrie	800	mm/an				
Nombre hab NM	580 000	hab				
Nombre log NM	270 000	log				
Nombre de personne/log	2,15	pers/log				
Nombre hab Nantes	285 000	hab				
Nombre log Nantes	150 000	log				
Nombres pers/log	1,9	pers/log				
Nombre hab NM-Nantes	295 000	hab				
Nombre log NM-Nantes	120 000	log				
Nombres pers/log	2,46	pers/log				
Conso boisson/cuisine	3	l/pers	2%		1	m3/an
Conso toilette eau noire	45	l/pers	34%	35%	16	m3/an
Conso eau grise	75	l/pers	56%	58%	27	m3/an
Conso jardin	10	l/pers	8%	8%	4	m3/an
Conso totale	133	l/pers			49	m3/an

Rouge	Donnée
Rose	Hypothèse
Noir	Calcul approché

EAU POTABLE/NON POTABLE				
Quantité consommée eau potable NM	30 000 000	m3		
Quantité pour conso non potable	676 692	m3		
Quantité pour conso potable	29 323 308	m3		
Nombre forages individuels	3 000	forages		
Quantité eau non potable forage	349 944	m3/an		
Quantité eau potable forage	8 076	m3/an		
Nombre log desservis eaux brute	3 000	log		
% utilisation eau brute	50	%		
Quantité eau brute	152 894	m3/an		
Zone RU - Nombre m² toiture moy /log	100	m²		
Zone RU - Récupération EP/log	80	m3		
Zone RU - Quantité réutilisée /log	40		Pourcent	50%
Zone RU - Nombre log avec récupérateur	50	immeubles		
Zone RU - Quantité EP réutilisée	2 000	m3		
Zone RS - Nombre m² toiture moy /log	100	m²		
Zone RS - Récupération EP/log	80	m3		
Zone RS - Quantité réutilisée par log	20		Pourcent	25%
Zone RS - Nombre hab avec récupérateur sép EP	5 000	maisons		
Zone RS - Quantité EP réutilisée	100 000	m3		

EAUX USEES - CALCUL HYPOTHESES CONSO/PROD EAUX USEES		
Quantité eau traitée NM	48 000 000	m3
Eaux traitées Station Tougas	35 500 000	m3
Eaux traitées Station Petite Californie	9 300 000	m3
Eaux traitées Autres stations	3 200 000	m3
Nombre installations ANC	7 500	ANC
Eaux noires ANC	264 625	m3/an
Eaux grises ANC	441 042	m3/an
Quantité eau usée AC calculée avec hyp conso/pers	26 920 315	m3
Quantité eaux noires AC	10 095 118	m3
Quantité eaux grises AC	16 825 197	m3

EAUX PLUVIALES - CALCUL HYPOTHESES SURFACE IMPERMEABILISEES		
Quantité EP sur NM	416 000 000	m3
% imperméabilisation RU	50	%
Surface imperméabilisation RU	25	km²
Quantité EP RU	20 000 000	m3
% eaux parasites dans RS	10	%
Quantité eaux parasites dans RS	1 250 000	m3
Quantité EP STEP	21 250 000	m3
Surface imperméabilisée restante	131	km²
Quantité eau pluviale zone RS	104 800 000	m3
Quantité eau pluviale réseau sép	103 146 000	m3

EAUX PLUVIALES			
Quantité EP sur NM	416 000 000	m3	
Quantité eau pluviale vers STEP	21 079 685	m3	
% eaux parasites dans RS	10	%	
Quantité eaux parasites dans RS	1 250 000	m3	
Surface imperméabilisée Runi	25	km²	50%
Surface imperméabilisée restante	131	km²	
Quantité EP sur surface imperméabilisée zone RS	104 970 315	m3	
Quantité eau pluviale réseau sép	103 316 315	m3	

EAUX USEES		
Eaux traitées Station Tougas	35 500 000	m3
Eaux traitées Station Petite Californie	9 300 000	m3
Eaux traitées Autres stations	3 200 000	m3
Eaux usées Tougas	15 500 000	m3
Eaux usées Petite Californie	8 370 000	m3
Eaux uses autres stations	2 880 000	m3
Eaux usées AC total	26 750 000	m3

SDIS Interventions/nbre hab		
Nbre interventions incendie 44	5 000	incendies
Nbre hab 44	1 300 000	hab
Nbre hab NM	580 000	hab
Nbre moyen intervention incendie NM	2231	incendies
Nombre m3 par incendie	120	m3
Nombre m3 total incendie	267 692	m3/an

<u>Figure 42</u> : Extraits du tableau excel effectué pour calculer les flux d'eau sur NM. Ebauche effectuée par N.Helpin dans le cadre du stage – Données extraites principalement du rapport annuel eau – assainissement de NM 2012

3.3. UN CHANGEMENT D'ECHELLE QUI INTERROGE LE ROLE DES ACTEURS DES SERVICES URBAINS

Comme explicité dans les paragraphes précédents, dans le cadre d'une décentralisation des techniques, il paraît important de cibler et distinguer les enjeux liés à la puissance publique de ceux liés à l'entité organisatrice.

Pour cela, il faut s'interroger sur ce qui est de l'ordre de l'intérêt général et ce sur ce qui est simplement de l'ordre du fonctionnement du système technique.

D'autre part, nous avons vu que la frontière entre privé et public tend à se brouiller, la puissance publique étant amenée à contrôler le service fourni et ses externalités éventuelles quelque soit la technique envisagée.

Comme plusieurs montages au niveau de l'entité organisatrice sont possibles du fait de la multiplicité des techniques, il paraît pertinent d'avoir un organe puissance publique bien déterminée compréhensible par les usagers. La puissance publique assure le contrôle des entités organisatrices et/ou opérateurs des systèmes techniques centralisés et décentralisés. Il paraît important que la puissance publique informe les usagers des différents systèmes des ses conclusions.

Dans chaque cas de figure (systèmes centralisé, non centralisé), il faut pouvoir déterminer sur qui la puissance publique exerce son contrôle et quel interlocuteur lui fait remonter l'information nécessaire à sa connaissance du territoire en termes de sécurité, de santé, de salubrité, et d'environnement. Par exemple, dans le cas de la création d'un forage d'eau potable, la déclaration peut être effectuée aussi bien par le propriétaire que par l'opérateur (l'entreprise qui a réalisé les travaux). De manière à s'assurer de la réalisation des travaux dans les règles de l'art, des systèmes de licence peuvent être mis en place.

La décentralisation des techniques pose aussi la question de leur gestion et de leur financement.
Si la centralisation du contrôle par l'organe de la puissance publique semble nécessaire, les possibilités en termes de gestion et de financement sont multiples.

Les outils de la puissance publique répertoriés dans la première partie du mémoire étaient de deux ordres :

- prescrire et contraindre
- prendre en main le service

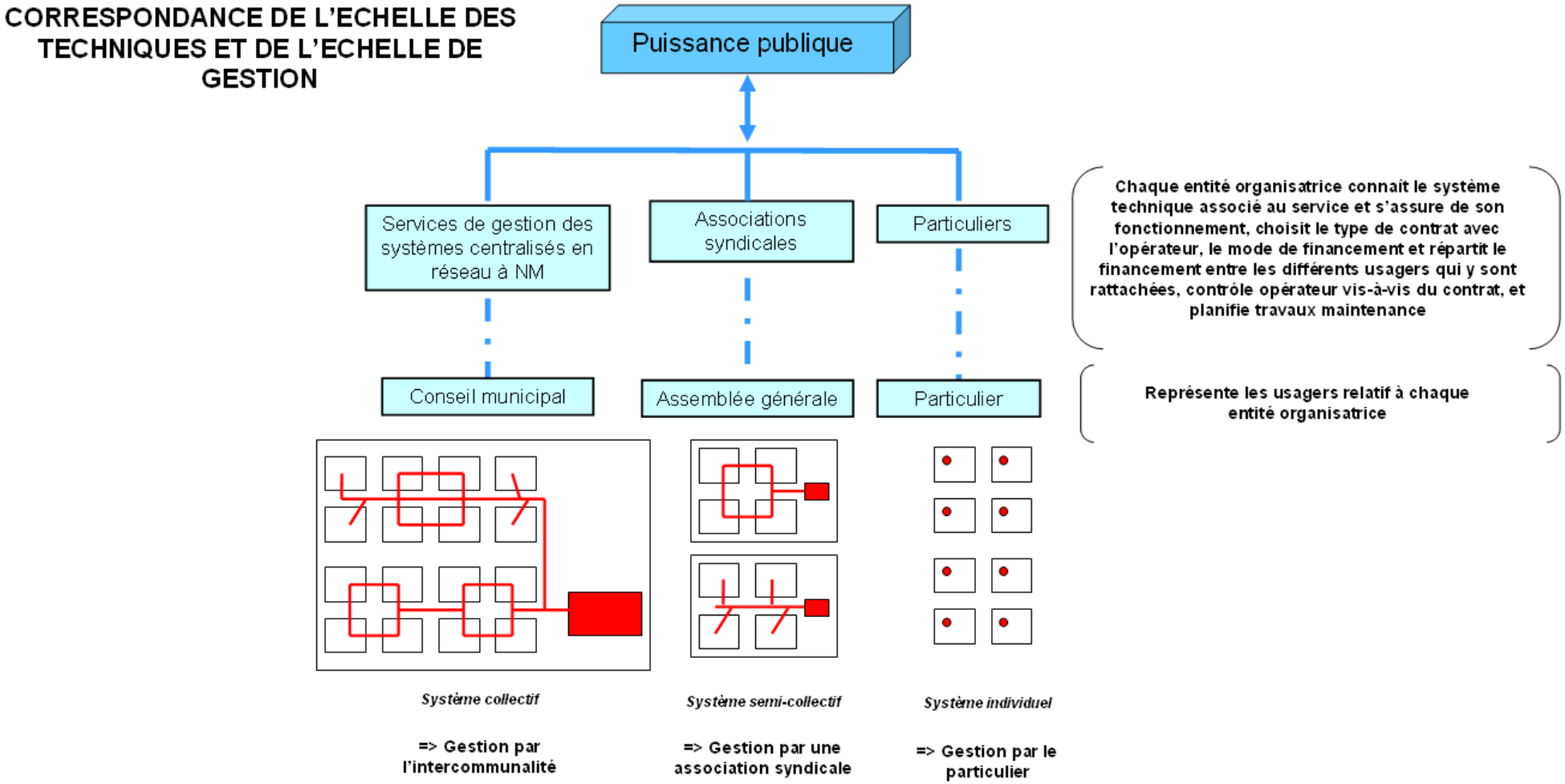
La diversité des techniques conduit plus naturellement vers la première solution. Quoiqu'il en soit, la prise en main du service par une structure publique peut cependant être envisagée même dans le cas des techniques décentralisées comme nous l'avons détaillé au paragraphe précédent concernant la non-superposition des échelles techniques et organisationnelles.
La question peut se poser en ces termes : les services techniques publics se limitent- ils à assurer la gestion des macro-systèmes en réseau ou assurent-ils cette fonction de gestion quelque soi la technique utilisée ? Les Figure 43 et Figure 44 illustrent schématiquement la correspondance ou la non-correspondance des échelles des techniques avec les échelles de gestion et de financement.

Cette possibilité peut avoir certains avantages comme une meilleure appréhension des exigences d'égalité, continuité, mutabilité, pérennité. Cela sera alors un choix politique.

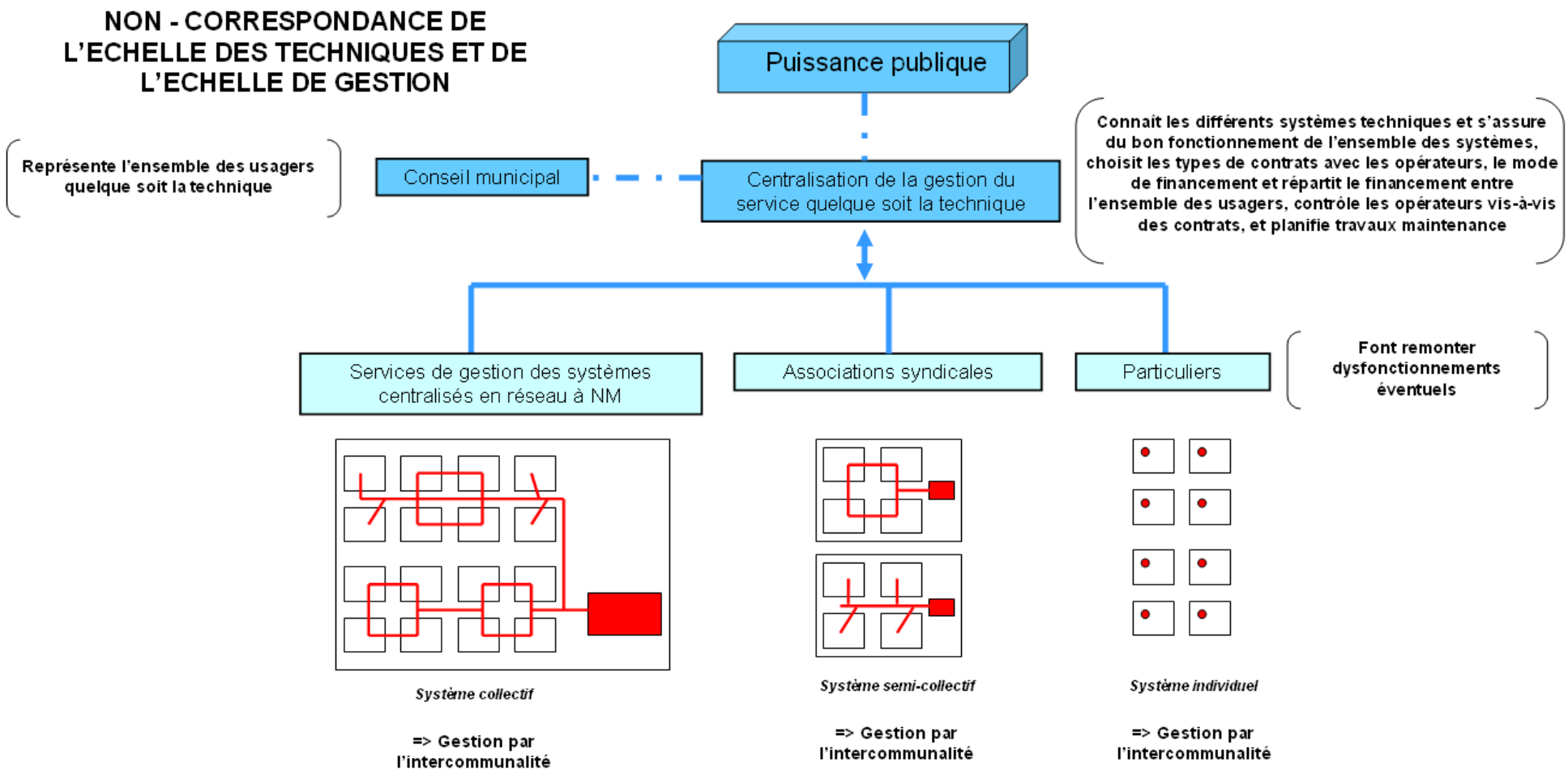
La **Figure 45** détaille quant à elle le rôle de la puissance publique en y intégrant l'analyse effectué au §3.1.1 concernant l'interaction nécessaire entre les phases de conception et d'exploitation.
La gestion du sol et des projets d'aménagement s'y rattachant a toujours été au cœur de l'action publique. La décentralisation des techniques conduit à mettre l'accent sur la nécessaire interaction avec les services techniques et les phases d'exploitation et à s'interroger sur les futures formes urbaines (problématique d' »isolat »..) ainsi que sur les modalités de gestion et de financement des projets de rénovation de l'existant.

Dans la suite, nous examinerons le rôle particulier du politique qui, comme évoqué précédemment a plusieurs casquettes. La décentralisation des techniques ayant aussi un impact direct vis-à-vis des usagers, nous nous attarderons aussi sur la place de ces derniers.

Au travers des éléments de réflexion sur le politique et l'usager, le rôle de l'entité organisatrice et de l'opérateur seront aussi évoquées mais une analyse plus approfondie pourrait être intéressante.



<u>Figure 43</u> : Schéma illustrant la distinction entre puissance publique et entité organisatrice avec correspondance de l'échelle des techniques et de l'échelle de gestion



<u>Figure 44</u> : Schéma illustrant la distinction entre puissance publique et entité organisatrice sans correspondance de l'échelle des techniques et de l'échelle de gestion

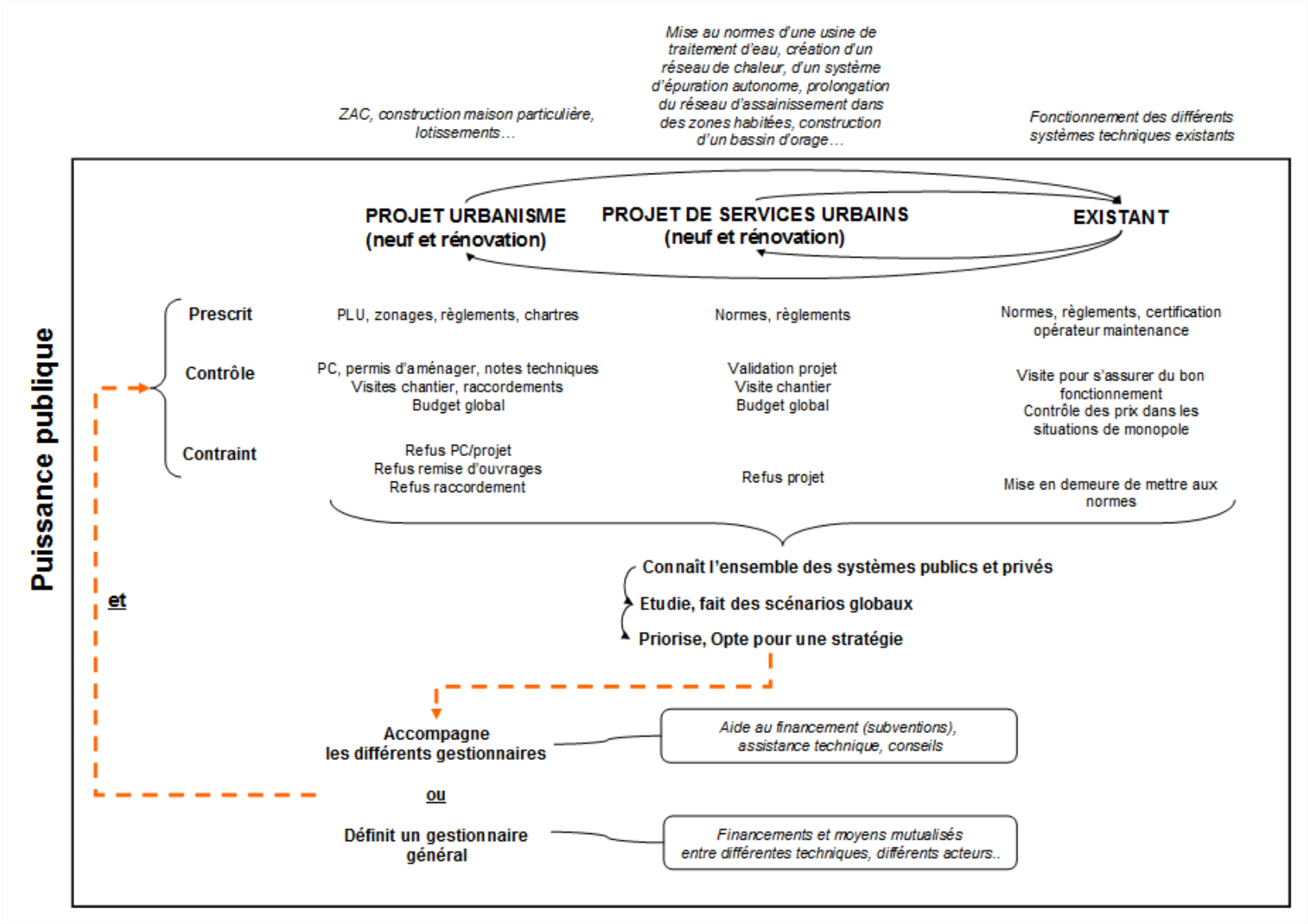


Figure 45 : Détail du rôle de la puissance publique

3.3.1. Le rôle du politique

3.3.1.1. Quelles responsabilités, quels pouvoirs ?

Au niveau de la puissance publique, nous avons vu que les élus ont la responsabilité de garantir les exigences en terme de salubrité publique, de santé publique, de protection de l'environnement… Afin d'assurer ses fonctions, ils disposent de certains outils : prescription, contrôle et sanction.
Comme détaillé dans les schémas ci-dessus, le politique peut aussi choisir soit de définir un gestionnaire général, soit d'accompagner les différents gestionnaires. Le choix de l'une ou l'autre de ces options aura des impacts en termes des modes de financement. Dans les deux cas, le politique peut faire varier la manière dont est répartie l'argent public, soit par l'intermédiaire des subventions, soit en jouant sur le curseur impôt-redevance. On peut citer l'exemple des transports publics.

D'autre part, en tant membre d'une entité organisatrice ou en tant que maîtrise d'ouvrage, le politique peut mener des actions de politiques publiques : on peut par exemple citer les projets de ZAC ou de réseaux de chaleur gérés par la collectivité. Par son emprise sur le territoire et en tant que représentant d'un grand nombre de personnes, le politique peut lancer des aménagements de taille suffisamment conséquente pour que cela soit clairement visible. A travers ces projets, il envoie un message à la population : augmentation du nombre de logements sociaux, valeurs écologiques (réseau de chaleur biomasse), diversification de l'offre jusque là en situation de monopole (fibre optique)…
Il se positionne alors sur le choix de l'opérateur et la définition du contrat avec ce dernier. On peut supposer que plus l'entité organisatrice est centralisatrice plus les impacts des choix des politiques touchent un grand nombre d'usagers et ont donc un effet important du point de vue de la communication. Une entité organisatrice publique peut ainsi constituer le support privilégié d'une politique publique : l'annonce d'une tarification sociale de l'eau est un message politique qui ne peut être mis en place facilement que si la gestion est centralisée. Le choix de l'opérateur peut aussi renvoyer à une certaine idéologie politique : le choix d'un opérateur privé ou public n'est pas neutre. L'entité organisatrice devient alors un instrument, un outil de politique publique non négligeable.

Si le développement des techniques décentralisées se poursuit, il faudra alors réfléchir à inventer des outils permettant de réaliser des politiques publiques que la technique utilisée soit centralisée ou non.
Le choix de la gestion centralisée générale quelque soit la technique paraît répondre à cette difficulté mais certains inconvénients ne peuvent être ignorés. Une trop grosse structure comme une organisation publique peut conduire à des déséconomies d'échelles du fait notamment de la lourdeur des obligations annexes qui ont un impact négatif sur l'efficacité du service. Le témoignage des gérants des AFUL des réseaux de chaleur en est le reflet. Il est en de même à l'échelle du particulier qui sera potentiellement plus réactif en cas de dysfonctionnement de son système.
Une gestion centralisée conduit à limiter le nombre d'opérateurs pour éviter de multiplier le nombre de contrat à gérer et peut donc conduire à la fermeture de petites entreprises.

Le politique doit définir dans quels cas une plus grande marge de liberté peut être laissée à l'initiative privée. Par exemple, on peut se demander s'il est nécessaire d'avoir une organisation collective pour l'élimination des déchets verts.

La gestion publique peut aussi amener le politique à devoir statuer sur des points techniques précis annexes qui ne sont pas forcément de sa compétence (comme parfois dans le cas d'opérateurs publics). Cette forme d'organisation peut alors être moins propice à inciter le politique à avoir une approche plus globale.

3.3.1.2. Le politique doit définir le but de l'action publique dans un cadre plus global

L'action publique dans la fourniture de service conduit bien souvent le politique à interagir avec des échelles d'espace et de temps décorrelées de celles de son champ d'action. Certains enjeux plus globaux peuvent impacter les modalités de l'action publique locale.

Le politique doit notamment comprendre les intérêts de chacun des acteurs comme les entreprises/opérateurs dont l'action ne se limite pas à l'échelle du territoire politique et, doit essayer de les mettre en adéquation avec les exigences de l'intérêt général. On peut notamment citer le cas du cadre réglementaire environnemental qui crée de nouvelles opportunités pour les entreprises privées (Coutard & Le Bris, 2008) (Bing, oct 2009). Le renforcement des attentes en termes de qualité, de protection de l'environnement, la duplication des infrastructures associées aux techniques décentralisées conduisent à augmenter le coût global de la fourniture des services et encouragent la mobilisation de financements privés. Les exigences normatives et les solutions techniques associées permettraient alors de concilier protection de l'environnement et croissance économique (Coutard & Rutherford, 2013). La prise en compte des exigences environnementales dans le modèle économique est de plus en plus souvent mentionnée. Le modèle basé sur la rémunération à la quantité distribuée étant mis en péril par la baisse des consommations, certains encouragent la mise au point d'un nouveau modèle économique basé sur le concept de pollueur-payeur inversé, c'est-à-dire la rémunération des ressources sauvegardées et de la préservation des milieux. C'est ainsi que dans l'approche carbone et gaz à effets de serre, on parle d'émission évitée. Il s'ensuit aussi des propositions de modèles économique basés sur l'usage et non plus la quantité vendues (eau, énergie) ou traitées (déchets) (Coutard & Le Bris, 2008) (Bing, oct 2009) : on n'achète plus une voiture mais un bon pour se déplacer.
Le politique doit s'intéresser à ces considérations nouvelles car elles peuvent potentiellement avoir des conséquences indirectes sur l'atteinte des objectifs de la puissance publique. Dans ce contexte, les opérateurs d'eau par exemple expliquent la facturation de l'eau au m^3 n'est pas adaptée à l'intégration paramètres environnementaux et sociaux dans le prix. Or dans la juridiction française, le paiement d'une redevance par m^3 d'eau consommé est lié au principe de « L'eau paye l'eau » : « C*e dispositif constitue un instrument de transparence et de saine gestion budgétaire : il évite de fixer les tarifs à un niveau supérieur à celui qui aurait permis d'équilibrer le budget du service, dans le but d'alimenter le budget général de la commune par le reversement d'excédents et, inversement, empêche de financer le budget du service par le budget général de la commune. Ce principe "l'eau paie l'eau" a été confirmé par le principe de récupération des coûts de la directive-cadre européenne sur l'eau du 23 octobre 2000 »* (Ministère du développement durable, 2009). Dans l'intérêt général, ce principe paraît approprié et évite des dérives comme par exemple l'utilisation de l'argent public pour des travaux de modernisation d'une usine de production hors proportion au regard des exigences de qualité. Il pourrait être dans l'intérêt des opérateurs de supprimer le principe de « l'eau paye l'eau ».

D'un autre côté, il est inutile de stigmatiser les opérateurs et entreprises privées qui participent activement à l'économie du pays et garder à l'esprit que *« […] ces groupes quasiment inconnus il y a trentre ans, sont aujourd'hui devenus des leaders mondiaux dans leur secteur. On devrait s'en réjouir, or la réalité est toute autre ».* (Lorrain, 2000)

Les décisions politiques ne se limitent donc pas au territoire et doivent intégrer les logiques des différents acteurs.

De même, les décisions politiques engagent la collectivité sur un temps souvent très long généralement largement supérieur à la durée du mandat des élus qui est de 6 ans.

Les services techniques et l'usager doivent pouvoir trouver leur place dans le processus de décision, le seul droit de vote étant insuffisant pour s'assurer que les politiques intègrent les impacts sur le long terme des actions publiques.

3.3.2. Place de l'usager

Le terme usager renvoie à de multiples figures : citoyen, consommateur, contribuable qui dépendent des modes de financement mis en place, des modalités d'expression, du rôle plus ou moins actif joué par l'usager.

La décentralisation des techniques interrogent la place de l'usager dans la fourniture d'un service jusque là centralisé au niveau de l'entité organisatrice publique.
Pour l'instant, l'utilisation d'une technique décentralisée implique généralement une échelle de gestion correspondante à la technique. Jusque là déconnecté du système technique fournissant le service dans une logique press bouton, l'usager doit alors s'impliquer dans la fourniture du service : il faut investir dans un système technique plus ou moins complexe et savoir le faire fonctionner.
Il paraît néanmoins illusoire de penser que chaque usager puisse devenir autonome et il est peu probable de connaître une généralisation de cet investissement ponctuel de l'usager. En effet, l'usager ne peut nier le confort fourni par système centralisé et le gain de temps associé. (Coutard & Rutherford, 2009). Cependant, sans prendre en main complètement le service, l'usager peut néanmoins s'intéresser aux modalités de fonctionnement de ce dernier et remédier à l'absence de liaison existant entre lui et le service technique. De nombreux textes relèvent cette tendance.

3.3.2.1. Place de l'usager dans le monopole

La situation de monopole nécessite un certain contrôle (financement, qualité, patrimoine) car l'usager est captif et n'a pas le choix du fournisseur. Ce contrôle devait normalement être assuré par les élus. En tant que représentant des citoyens, on pouvait alors estimer que le contrôle démocratique des grands systèmes techniques existait (Gouvello, 1995).
Néanmoins, ce dernier n'ayant pas marqué d'un très grand suivi durant ces dernières années, l'usager a pu constater certains disfonctionnements et abus (tarifs..)

Depuis quelques années, les exigences en termes de transparence du service public auprès des usagers alors considérés de plus en plus comme des consommateurs augmentent comme l'attestent certains nouveaux textes comme la Loi n°2014-344 du 17 mars 2014 relative à la consommation.

Nous serions passé *« d'une culture d'assujettis aux services publics, à celle d'usagers, puis de consommateurs : […] les usagers veulent savoir si le prix est juste, comprendre les choix de gestion, avoir leur mot à dire sur le contenu et la qualité du service dont ils bénéficient et les conditions pour y accéder »*. (Chosson, 2013)

Dans le triangle présenté plus haut, *« la collectivité territoriale ou la structure intercommunale décide, ses services ou délégataires gèrent et mettent en œuvre, les consommateurs utilisent et paient. Ceux-ci veulent aujourd'hui savoir si ce prix est juste, comprendre les choix de gestion, avoir leur mot à dire sur le contenu et la qualité du service dont ils bénéficient et les conditions pour y accéder. »* La commission consultative des services publics locaux (CCSPL) est sensée répondre à ces souhaits.

Cette prise de conscience a conduit les entités organisatrices a affirmées leur position vis-à-vis des opérateurs. Certaines sociétés publiques locales ou sociétés d'économies mixtes rattachées à l'intercommunalité portent un nom permettant de les rattacher directement à Nantes Métropole : c'est par exemple le cas de Nantes Métropole Aménagement.

Lors d'une délégation de service publique avec des grands groupes, il est de plus en plus courant de voir la création de sociétés dédiées au territoire en question : il s'agit par exemple d'Erena pour les réseaux de chaleur gérés par Cofely : ERENA Nantes Métropole
De plus en plus de personnes demandent à ce que soit indiqué, sur les équipements publics comme des stations de relevage, le nom de Nantes Métropole et non le nom de la société qui assure l'entretien de l'ouvrage sur une période donnée.

3.3.2.2. Place vis-à-vis des exigences de la puissance publique

L'usager de l'eau qui souhaite vérifier qu'il paye l'eau au juste prix peut aussi être celui qui se fait contrôlé dans le cadre du SPANC.

Il paraît important pour l'usager de comprendre les différents niveaux. Normalement, l'usager qui se fait contrôler par le SPANC est dans le même cadre que celui du contrôle des installations classées.
Il faut distinguer le contrôle du monopole du contrôle sanitaire, environnemental … pour éviter toute sorte d'incompréhension. Le gestionnaire du système en réseau en situation de monopole doit aussi de faire contrôler sur les volets sanitaires etc …par la puissance publique (déversements dus au mauvais fonctionnement d'un poste de relevage…).

On constate par exemple que certains usagers ne comprennent pas le position de la puissance publique et se sentent considérés comme des « sous-citoyens » lorsqu'ils ne sont pas connectés au réseau d'assainissement et qui demandent si l'application du principe d'égalité s'arrête aux frontières du réseau. Avec le développement des techniques décentralisées, le rôle accompagnateur de la puissance publique ne doit pas être négligé et permettra de faciliter l'acceptation du volet prescriptif et la réalisation du volet contrôle.

3.3.2.3. Place vis-à-vis des choix politiques

De plus en plus d'outils sont mis en place pour permettre au citoyen de s'exprimer sur les grands projets : débat public, étude d'impact…Bien que souvent critiqués – le citoyen n'ayant au final aucun pouvoir décisionnaire – ces outils ont le mérite d'exister et comme l'illustre ce titre de revue « *Le débat public, du dialogue de sourds à l'exploration de sujets complexes* », ils peuvent être porteurs d'autres vertus. (Crombez & Laurent, 2009). Pour d'autres chercheurs, ces outils sont même indispensables à la démocratie : « *La démocratie, c'est mettre ensemble des gens qui n'ont pas d'intérêt commun. Donc forcément, c'est de la bagarre, c'est du conflit, du dissensus. Si on étouffe ça, on tue aussi la démocratie.*» (Ion, 2012)

D'autre part, il apparaît comme une demande de prise en compte des singularités des citoyens jusque là anonymes et une exigence de dialogue d'égal à égal avec les représentations des citoyens, c'est-à-dire les élus (Ion, 2012). Cela renvoie à la question de la légitimité de la décision de l'élu pour des questions engageant l'ensemble de la société sur du long terme sans lien avec la durée du mandat.
Le seul droit de vote pour élire les représentants semble de plus en plus montrer ses limites et on peut voir venir le droit de vote sur une décision ou un projet.

La difficulté est encore alors d'intégrer ces nouvelles exigences avec celles existantes du service public comme le principe d'égalité qui, comme nous l'avons dans le paragraphe précédent, reste chère à l'usager. Or, un consensus obtenu localement est difficilement généralisable.
Les situations des usagers singuliers étant diverses, la recherche d'égalité paraît compromise. Ce type de contradiction sera vraisemblablement porteuse de nouvelles propositions aussi bien par la puissance publique que par l'organe politique. La notion d'équité semble constituer une piste de travail.

3.4. DE NOUVEAUX PARAMETRES A INTEGRER DANS LA PRISE DE DECISION

Outre le volet participatif, la décentralisation des techniques conduit a priori à complexifier la prise de décision : multiplication des techniques, multiplication des acteurs… Loin d'être exhaustif et complet, ce chapitre synthétise les principaux outils mis en œuvre pour tenter d'intégrer ces nouveaux aspects.

3.4.1. Comparaisons basées sur les coûts

3.4.1.1. L'analyse du point de vue économique

L'argument économique est très souvent mis en avant dans la comparaison des solutions.

Dans les zones rurales, le coût de raccordement au réseau d'eau ou d'assainissement peut être plus élevé que celui d'une solution technique individuelle étant donnés les investissements importants nécessaires. Pas optimale, la solution réseau peut même, dans certains cas, s'avérer problématique : cela peut être le cas des réseaux d'eau de certains villages dimensionnés contre l'incendie. Les débits d'eau demandés pour la lutte contre l'incendie conduisent dans certains cas à surdimensionner les tuyaux, ce qui peut amener des problèmes de stagnation de l'eau dans les canalisations pouvant potentiellement remettre en cause la potabilité de l'eau. La solution technique ne répond alors pas aux objectifs à atteindre. Au vu des problèmes de gestion patrimoniale et de financement du renouvellement des réseaux, le questionnement de la pertinence économique peut même parfois être mentionné dans d'autres contextes a priori plus en faveur de la solution réseau (Beyeler & Triantafillou, 1987).

Comme nous avons pu le voir, ce type de raisonnement a été utilisé pour établir le zonage d'assainissement des eaux usées à Nantes Métropole. La difficulté principale réside bien souvent dans l'évaluation de la durée de vie du système et des frais de fonctionnement.

Comparaison financière AC/ANC (sur 20 ans)

- **Coût moyen d'un assainissement non-collectif :**
  - Coût d'investissement : 7 480 €TTC (y compris étude de conception)
  - Coût de fonctionnement :
    - Coût d'entretien : 770 €TTC
    - Redevance assainissement non-collectif : 740 €TTC

  ⇒ **Coût total sur 20 ans : 8 990 €TTC**

- **Coût moyen d'un assainissement collectif :**
  - Logement existant :
    - Coût d'investissement :
      - Coût de branchement en domaine privé : 2 050 €TTC
    - Coût de fonctionnement :
      - Redevance assainissement collectif : 5 100 €TTC (pour 4 personnes)

  ⇒ **Coût total sur 20 ans : 7 150 €TTC**

  - Logement futur :
    - Coût d'investissement :
      - Coût de participation pour raccordement à l'égout (PRE) : 2 060 €TTC
      - Coût de branchement en domaine public(plafonné) : 2 200 €TTC
    - Coût de fonctionnement :
      - Redevance assainissement collectif : 5 100 €TTC (pour 4 personnes)

  ⇒ **Coût total sur 20 ans : 9 360 €TTC**

Figure 46 : Analyse comparative du coût Assainissement collectif vs assainissement non collectif - (Source : Service Assainissement de NM)

3.4.1.2. L'intégration des coûts environnementaux

L'intégration des « coûts environnementaux » dans le processus décisionnel a conduit à mettre en place de nombreux systèmes comparatifs en complément de l'analyse économique. Les bilans carbone,

l'analyse du cycle de vie sont ainsi venu compléter l'analyse économique (Adnot, Marchio, & Rivière, 2012).

La prise en compte du scope 3 de l'analyse carbone ou encore de l'énergie grise conduit à effectuer une analyse environnementale plus complète et de revoir d'éventuelles idées reçues concernant les techniques décentralisées a priori respectueuse de l'environnement.

Ainsi, la recherche de l'autonomie peut conduire à des résultats peu performants environnementalement parlant notamment par la construction de structures locales importantes : doubles réseaux, batteries, cuves enterrées… (Souami, 2009).
De même, l'approche décentralisée doit aussi être analysée en termes de transport, ceux-ci ayant un impact environnemental non négligeable (pollution de l'air, émission de gaz à effets de serre…). Un long trajet concentré peut être moins impactant que la multiplication de courts trajets. Par exemple, l'Ademe qui encourageait la création d'AMAP locales, nuance et précise aujourd'hui son propos suite au constat suivant : la multiplication des points de livraisons conduisait à une multiplication des trajets en voiture. [34] La grande échelle n'est donc pas forcément synonyme d'un coût environnemental plus important : dans les années 1800, l'Angleterre importait son bois du Canada pour se chauffer. Mais, à la différence d'aujourd'hui, le transport du bois était effectué par bateaux à voiles. [35].
D'autre part, les contraintes d'approvisionnement et de production ne permettent pas forcément d'atteindre la satisfaction complète des besoins localement. Le réseau reste alors bien souvent nécessaire en secours, ce qui conduit à une multiplication peu pertinente des systèmes. Le cas de la récupération de l'eau pluviale illustre cette situation (Isnard, 2014).

Nantes Métropole a par exemple utilisé l'analyse bilan carbone pour évaluer l'impact carbone d'une mise en place de cuves pour la récupération-utilisation de l'eau de pluie.

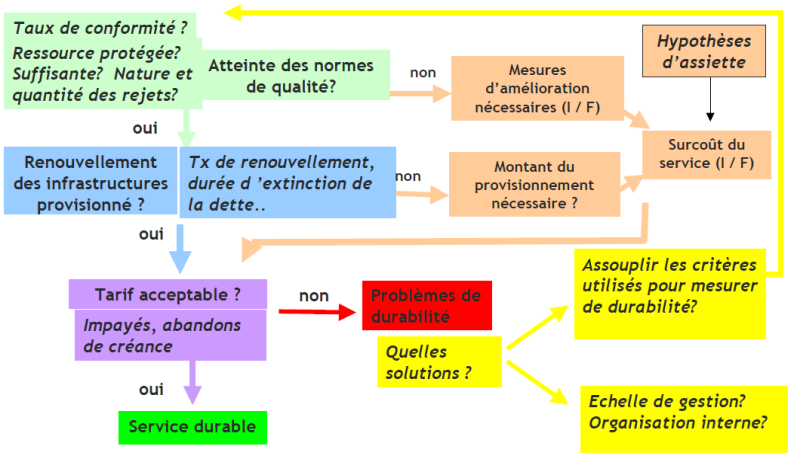
3.4.1.3. Analyse coût-bénéfice et analyse multi-critères

La seule prise en compte du coût ne suffit pas pour évaluer une solution par rapport à une autre. Ce coût doit être mis en perspective avec l'objectif à atteindre. L'analyse coût-bénéfice intègre ces paramètres (Guyard, 2012).
Ainsi la desserte des zones rurales en énergie, eau, système d'assainissement est parfois conduite malgré le coût qu'elle engendre. C'est ainsi que le système en réseau a su s'imposer dans les zones les plus reculées par la mise en place d'un dispositif par lequel les habitants des villes financent en partie la desserte des zones rurales (la péréquation tarifaire électrique, fonds national pour le développement des adductions d'eau potable..). De même, dans les zones où il y a un problème de ressources, la réutilisation des eaux de pluie pourra être encouragée même si elle vient en doublon avec le réseau existant qui reste à entretenir.

D'autres approches basées sur la définition de critères de durabilité par exemple peuvent venir compléter l'analyse coût-bénéfice lorsque certains paramètres ne sont pas monétarisables. (Lejars & Canneva, 2009). (Commissariat général au développement durable, 2012)

Différents scénarios sont alors envisagés et évalués par l'intermédiaire de ces méthodes (Isnard, 2013), (Lejars & Canneva, 2009).

[34] Propos d'Anne Gobbey de l'Ademe.
[35] Cours de Bernard Bourges, Gestion urbaine de l'énergie



<u>Figure 47</u> : Schéma détaillant la méthode d'évaluation de la durabilité des services d'eau et d'assainissement – (Source : Lejars & Canneva, 2009)

La difficulté réside alors à cibler l'ensemble des critères pertinents et de pouvoir les comparer (Baduel, Bessard, Cardon, & Margaux, 2013). Certaines difficultés restent entières : faut-il limiter les émissions de gaz à effet de serre ou les émissions de particules fines ? La logique sécuritaire –sanitaire et la logique environnementale peuvent par exemple conduire à des situations contradictoires entre politiques publiques (Isnard, 2014).

3.4.2. Approche par les risques

Lorsque l'on parle de risque, on pense bien souvent aux risques naturels : inondations, tempêtes … Certaines études intègrent la composante réseau dans la définition de la vulnérabilité du territoire vis-à-vis de ces risques naturels (Lhomme, 2012) et analysent l'impact d'une défaillance du réseau.

En effet, de part leur particularité et leur emprise sur le territoire, la technique en réseau est de plus en plus souvent analysée sous l'angle du risque. L'étude des macro-systèmes techniques (Gras, 1997) (cf §1.3.1.1) a permis d'entamer la réflexion sur cet aspect. Elle a été enrichie par des travaux portant les concepts de résilience, vulnérabilité, subsidiarité etc…(Lhomme, 2012) (Toubin, Lhomme, & al, 2012) et a été élargie à d'autres situations que les catastrophes naturelles (Prost, 1999). Nous ne traitons pas l'ensemble de ces concepts ici comme nous allons l'introduire dans la suite, un travail plus exhaustif pourrait s'avérer intéressant dans le cadre de la décentralisation des techniques de fourniture de services urbains..

L'extrait ci-dessous du texte de Thierry Prost dans l'ouvrage « Ces réseaux qui nous gouvernent ? » laissent penser que cette approche peut constituer un matériau de recherche intéressant dans le cas de la décentralisation des techniques et de son articulation avec les systèmes urbains existants :

« La maîtrise des risques liés aux systèmes techniques urbains offre une problématique qui intéresse directement le débat subsidiarité/économie d'échelle : faut-il préférer des systèmes concentrant le risque, moins vulnérable aux aléas, avec des potentialités de dommages moins fréquents mais plus grave, ou bien au contraire des systèmes permettant une dilution des risques d'impacts importants mais plus difficile à sécuriser et donc plus soumis aux aléas et aux dysfonctionnement ? »(Prost, 1997)

Deux aspects principaux sont mis en exergue :

- déterminer les possibilités de dysfonctionnement et leur probabilité
- déterminer l'impact en cas de dysfonctionnement

3.4.2.1. Une particularité des réseaux : l'impact d'un dysfonctionnement

Interconnexion

Concernant les réseaux, on comprend que l'impact en cas de dysfonctionnement peut être important.
La principale limite de la centralisation et de l'interconnexion est liée à l'échelle touchée en cas de défaillance : en effet, il paraît assez logique de faire un parallélisme entre l'emprise du réseau et l'emprise impactée en cas de défaillance. Le réseau étendu prive le système de certaines solutions envisageables dans d'autres cas comme la possibilité d'assurer temporairement la fourniture du service par « les voisins ».
Le cas du réseau électrique et les risques de black out associés est souvent donné en exemple.

Droits réservés - © 2013 ISAT GeoStar

Figure 48 : Blackout de l'Italie en 2003

Cela s'applique aussi aux autres réseaux. A partir du moment où il y a interconnexion, une défaillance localisée peut potentiellement impacter l'ensemble du réseau. La vulnérabilité d'une production à une pollution accidentelle ou intentionnelle par l'intermédiaire du réseau est souvent avancée (cas de l'eau potable par exemple) (Petitet & Scheiner-Madanes, 2005).

Le choix d'une centralisation du traitement des eaux usées implique potentiellement un fort impact (grande surface touchée..) en cas de défaillance.
Une panne peut impacter l'ensemble des usagers desservis, une pollution au départ localisée peut potentiellement contaminer toutes les eaux à traiter. Par exemple, la station principale de Nantes Métropole (Tougas) a connu en 2012 une pollution aux PCB. Cette année là, seules 63% des boues ont pu être valorisées, les autres étant polluées. Le réseau peut aussi être le terrain de malveillances volontaires. Il constitue bien souvent un maillon faible de la chaîne du service.

L'interdépendance et l'interconnexion des réseaux entre eux aussi souvent mis en avant comme facteur aggravant comme l'illustrent les Figure 49 et Figure 50.

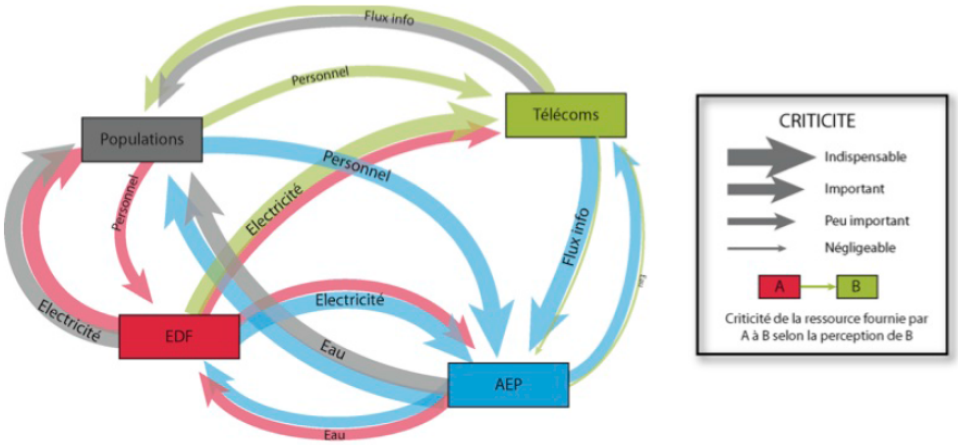
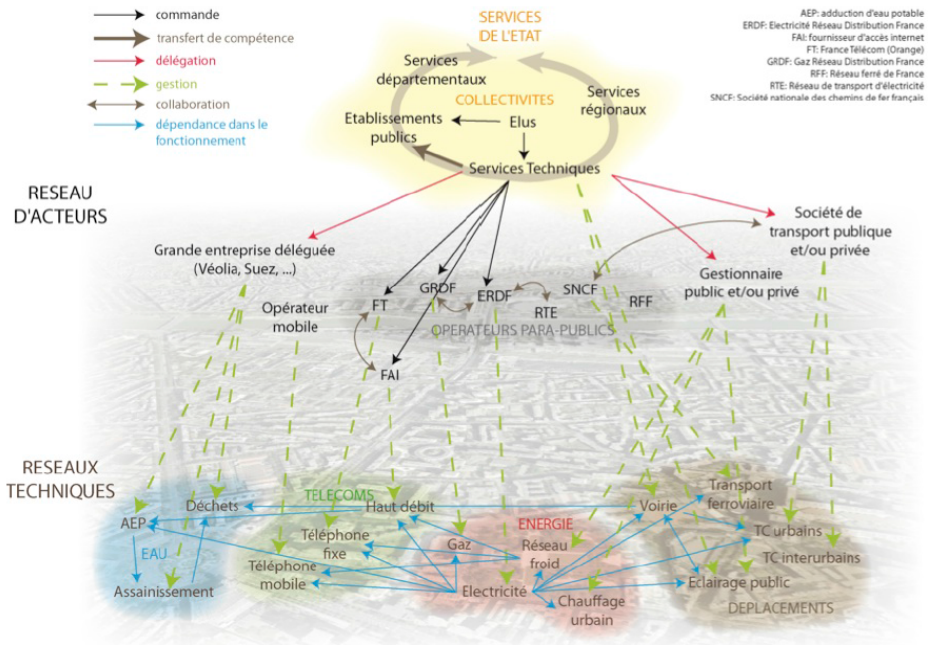


Figure 49 : Interdépendance de 4 systèmes urbains - (Source : Toubin, Lhomme, & al, 2012)



<u>Figure 50</u> : Dépendance des réseaux et gestionnaires isolés - (Source : Lhomme, 2012)

Ce risque est d'autant plus réel que, de manière générale, le contrôle du réseau en lui-même s'avère très complexe à mettre en place notamment pour des questions d'accessibilité. Un contrôle adapté au niveau du point de production/traitement (usine d'eau, station d'épuration…) ne permet pas à lui seul de garantir le bon fonctionnement du système.

Par conséquent, l'utilisation même des techniques alternatives peuvent mettre en péril le réseau. Une production locale transitant de façon accidentelle ou non dans le réseau général peut polluer ce dernier : c'est le cas du réseau d'eau potable pour lequel des problèmes de retour d'eau et de mauvais branchements sont souvent avancés (Isnard, 2014) mais aussi le cas du réseau électrique qui est très contraint en termes de qualité du signal.

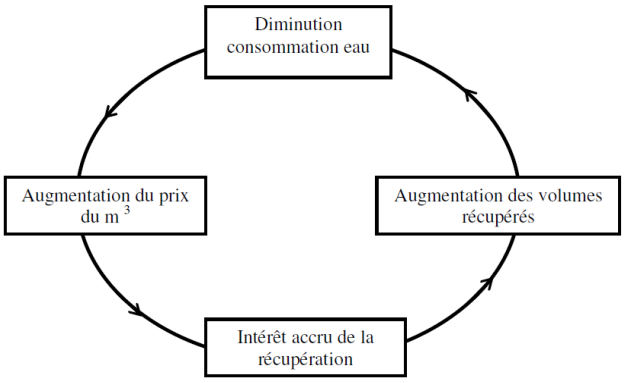
<u>Contraintes de fonctionnement</u>

Comme vu précédemment, le bon fonctionnement du réseau est tributaire de son dimensionnement et donc de la demande que cela soit du point de vue économique ou technique (effet ciseau lié aux recettes variables alors que les frais sont fixes, risques sanitaires : stagnation de l'eau dans les réseaux d'adduction) (Petitet, 2011).

La multiplication des personnes ne se servant que partiellement du réseau pose le problème de prévision de la demande et donc de dimensionnement de certains réseaux. Par exemple, les systèmes alternatifs au réseau pour l'eau potable peuvent potentiellement conduire à augmenter les effets de pics de demande, notamment en été et à surdimensionner les réseaux simplement pour cette période de l'année, conduisant une nouvelle fois à des problèmes de stagnation. Pour l'eau potable, l'exemple de certaines villes allemandes ayant connu une désindustrialisation et un fort déclin de population est emblématique du phénomène de stagnation des eaux entrainant des problèmes de potabilité (Florentin, 2013). Le réseau électrique est aussi très contraint : nombreuses exigences de qualité du signal. C'est souvent un argument employé contre le développement de points de production d'électricité locale.

Economiquement parlant, la déconnexion partielle du réseau d'une partie de la population n'est pas neutre. L'exemple de l'eau potable est encore une fois très souvent mentionnée quand on parle des

techniques alternatives : « *En participant à la baisse des consommations d'eau potable sur le territoire d'un service donné, les recours aux systèmes alternatifs risque d'accentuer la baisse des recettes du service si la tarification – et notamment le prix unitaire du mètre cube ne change pas.* » (Isnard, 2014).
Le business plan de l'eau est très fortement dépendant de la consommation d'eau. Une baisse de consommation peut rapidement conduire à des déséquilibres qui ne pourront être repris que par une augmentation du prix au m3. D'autre part, la facturation actuelle de l'assainissement peut conduire à des situations injustes. Les eaux de pluie, les eaux de forage (etc) qui sont transformées en eaux usées, transitent en partie par le réseau d'eaux usées et sont traitées en station d'épuration. Le service étant payé par l'intermédiaire de la facture d'eau, proportionnellement au volume consommé, les eaux obtenues par des systèmes alternatifs ne sont pas comptabilisées et le service d'assainissement n'est pas rémunéré. L'effet boule de neige est alors mis en avant (Cornut, 2003). Une baisse de consommation peut alors conduire à une remise en cause technique et économique du système entier.



<u>Figure 51</u> : Schéma illustrant le cercle vicieux engendrant une augmentation du prix de l'eau potable distribuée par le réseau – (Source : Chocat, 2008)

3.4.2.2. Quid des techniques décentralisées ?

Lors de la construction des services urbains, la notion de risque a été intégrée de manière plus ou moins consciente : il a été estimé que les techniques décentralisées étaient plus sujettes à un dysfonctionnement comparativement aux techniques centralisées. D'autre part, il est apparu que l'impact en cas de dysfonctionnement ne se limitait pas à la zone localisée desservie par la technique

Ce n'est pas parce que le système de traitement n'est pas connecté au réseau que la pollution éventuelle reste localisée au niveau de sa source. La nature constitue un réseau qui n'est pas maîtrisable. Une somme de rejets individuels localisés non maîtrisés peut conduire à des situations intolérables du point de vue de la santé publique et de la salubrité. Les solutions décentralisées de traitement des eaux usées peuvent, tout comme le système en réseau être à l'origine d'une pollution plus ou moins étendue du milieu naturel. Cette pollution diffuse est quant à elle difficilement contrôlable. Le service public de l'assainissement non collectif (SPANC) a été par exemple mis en place dans l'optique de répondre à cette problématique.

La question est alors de savoir si les nouvelles techniques décentralisées sont plus fiables qu'à l'époque. Les modalités de gestion de ces systèmes vont alors constituer un des critères déterminants.

3.4.2.3. Quels effets externes sur la vie commune d'un dysfonctionnement local ?

« Si un foyer ne se raccordait pas au système d'égouts, ses ordures pouvaient devenir une nuisance pour les quartiers. Si un propriétaire refusait de payer le ramassage des détritus, le trottoir se salissait pour tout le monde. Enfin, si quelques habitants refusent l'eau courante, les voisins n'en bénéficiaient pas moins, mais ils

s'inquiétaient pour la santé des réfractaires et pour les risques de contagions : ce sont surtout les épidémies qui créaient les effets externes de la vie privée » (Chatzis, 1997).
Avant de se transformer en de véritables biens collectifs, les réseaux d'eau et d'égouts ont d'abord été crées et financés comme biens privés répondant à une demande privée. C'est selon Abram de Swaan la concentration sur quelques quartiers de citoyens fortunés qui a rendu possible l'expérimentation de la solution réseau et les quartiers pauvres restent au début exclus de la solution réseau. Sous la pression des effets externes restants (santé, nuisance..), les réseaux d'eau et d'assainissement sortent des quartiers les plus aisés et étant donné l'amélioration apportée par cette technique sur la santé publique, la gestion de l'eau et des ordures est définitivement devenu une question publique à l'échelle de l'administration urbaine (Chatzis, 1997).

Aujourd'hui, ces considérations, même si elles n'ont pas disparues ont peut-être un peu perdu de leur souffle. On peut en effet penser que la disparition des épidémies est due aux progrès de la médecine (antibiotiques, vaccins) mais certains incidents (contamination de l'eau potable…) peuvent rapidement conduire à faire ressurgir ces possibles effets externes.

Ce type de raisonnement s'applique moins bien pour les réseaux de gaz, d'électricité, de communication (téléphone, télévision…). Il s'agit au départ plus d'une volonté d'accès à tout le monde à un service que d'une considération sur les risques engendrés par la population si la fourniture de ce service n'est pas assurée à tous. La structure des modes d'organisation s'expliquent en partie au travers de ces considérations. Ainsi dans la majorité des pays, les réseaux ayant des fonctions de salubrité et de santé publique sont fortement liés à la puissance publique tandis que pour les réseaux d'électricité, de gaz.., les situations sont plus disparates suivant l'histoire du développement de ces réseaux dans les différents pays (Chatzis, 1997).

Cela pose la question du poids des effets externes dans la transformation des différents réseaux en service public et de leur possible mutation vers une autre forme d'organisation.

Une telle approche peut encore aujourd'hui constituer une porte d'entrée pour aider à la décision sur les différentes modalités de gestion dans le cadre de la décentralisation des techniques :
Quelle conséquence si le réseau de chaleur géré en AFUL ne fonctionne plus ? Quelles externalités pour la collectivité si une rue privée est mal nettoyée ? Quelle conséquence si un assainissement autonome déverse des effluents non traités dans un fossé à ciel ouvert ?

3.4.2.4. Des passerelles avec les autres approches

La notion de risque a été intégrée dans l'analyse coût-bénéfice notamment par le biais de la valeur d'une vie statistique (ou valeur d'une fatalité évitée) qui est « *le consentement à payer d'un individu pour une réduction marginale de son risque de mortalité* » (Meunier & Mardsen, 2009)
De même, la définition de critères est nécessaire dans l'analyse des risques (critère de redondance…).
Un croisement entre les analyses par les coûts et les risques commence donc à se construire.

« *Trop d'efficacité mène à de la fragilité et trop de résilience mène à la stagnation* » (Boutaud & Jury, avril 2012). Les normes, premier moyen de limiter la recherche d'efficacité, demandent bien souvent la mise en place de moyens minimums permettant d'assurer normalement l'atteinte d'un certain objectif (exemple de 60m3/h de la sécurité incendie). L'approche par les risques devraient permettre de se rapprocher d'une exigence de résultat pour un objectif donné (par exemple : assurer la sécurité incendie) en tenant compte des contextes particuliers.

Le niveau de risque devra alors être discuté, ce qui renvoie à l'intégration de l'usager dans la prise de décision.

CONCLUSION

Dans le cadre de la fourniture de services urbains, les préoccupations environnementales sont venues questionner le choix de la technique en réseau et ont participé au développement de techniques décentralisées. L'analyse historique de la construction de ces services montre que d'autres paramètres tels que les questions de protection, de santé publique, d'accès ne peuvent être négligés, critères auxquels répond relativement efficacement la technique en réseau et le système qui s'est construit autour.

Une remise en cause générale de la technique en réseau n'est pas à souhaiter ni à encourager mais la réflexion sur les modalités de création d'un système urbain composite paraît nécessaire et s'amorce peu à peu comme dans le cas de l'assainissement par exemple. L'intégration du contexte semble primordiale pour essayer de trouver la réponse appropriée à chaque situation. On parle aussi de réponse proportionnée qui renvoie à la notion de risques.

Le passage d'un schéma « mono-technique » à un schéma « multi-techniques » peut laisser craindre une complexification globale du système. Cette difficulté semble pouvoir être atténuée si l'on s'attache à traiter les priorités. A partir du moment où l'accès au service est garanti, la recherche de l'égalité parfaite est-elle forcément primordiale ? A l'image des différents codes juridiques et des nouvelles normes parfois contradictoires entre eux et accompagnés d'un grand nombre de jurisprudence, la réglementation peut devenir très complexe si elle a pour finalité de traiter tous les cas. On peut cependant essayer d'établir un modèle organisationnel flexible portant une certaine philosophie plutôt que des prescriptions et permettant de répondre le plus justement possible aux différentes problématiques.

Une plus grande flexibilité permettrait l'intégration de nouveaux acteurs et de nouvelles solutions même imparfaites. En tant qu'accompagnateurs des initiatives particulières, garants d'un certain équilibre général et ayant les moyens d'action en cas de dysfonctionnement majeurs, le rôle des pouvoirs publics, bien que sensiblement transformé, en serait potentiellement renforcé.

Il semble, d'autre part, que le changement d'échelle conduit à repenser quelque peu certains principes comme le droit à la propriété, faisant jusque là figure de socle dans la conception française des droits de l'homme. Dans ce cadre la conception suédoise peut constituer une piste intéressante : « le droit d'accès commun », le droit pour tous d'avoir accès à la nature (Von Plauen, 2005).

L'approche par les risques paraît constituer une porte d'entrée intéressante pour cibler ces priorités et travailler à la construction du système des services urbains composite. Elle peut potentiellement permettre d'ouvrir la discussion entre usagers et pouvoirs publics, échange qui participe à inclure l'ensemble des usagers même déconnectés du système technique en réseau dans le cadre des « services publics ».

BIBLIOGRAPHIE

Adnot, J., Marchio, D., & Rivière, P. (2012). *Cycles de vie des systèmes énergétiques.* Presses des Mines.

Avicca. (avril 2014). *Quelle politique des collectivités pour l'accès au très haut débit des professionnels (entreprises, services publics) ?*

Baduel, M., Bessard, J., Cardon, C., & Margaux, M. (2013). *Quelles alternatives possibles aux réseaux urbains dans une logique d'écoquartiers, Rapport ECN-Nantes Métropole, 2013.* Rapport ECN-Nantes Métropole.

Barles, S. (2005). *L'invention des déchets urbains en France 1790-1970.* Champ Vallon.

Barles, S. (2008 , oct). Comprendre et maîtriser le métabolisme urbain et l'empreinte environnementale des villes. *Responsabilité et environnement n°52*.

Barraqué, B. (2013). *Services publics et/ou gestion communautaire des ressources dans un dialogue Nord-Sud : Techniques et politique.* Livrable 5.3 - Eau3E.

Baudry, P. (1998, mai). A quoi servent les services publics ? . *Alternatives économiques*.

Béguin, M. (2013, déc). L'histoire des ordures : de la préhistoire à la fin du XIXème siècle. *Vertigo n°3*.

Beltran, A. (1992). Gaz de France et le secteur gazier depuis 1940. *Flux n°8*.

Bergel, P. (2004, mars). Propriété du sol et appropriation de l'espace - Approche croisée du droit et de la géographie sociale. *Créso Université de Caen n°21*.

Bergougnoux, J. (2000). *Services publics en réseau : perspectives de concurrence et nouvelles régulations.* La documentation française.

Beyeler, C., & Triantafillou, C. (1987, mars). La crise des infrastructures urbaines vue au travers des réseaux d'eau potable, d'assainissement et d'élimination des ordures ménagères. *Cahier du Groupe Réseaux n°8*, pp. 26-44.

Bezançon, X. (1997). *Les services publics en France du Moyen-Age à la Révolution.* Presses de l'ENPC.

Bezançon, X. (1998). *Les services publics en France de la Révolution à la Première Guerre Mondiale.* Presses de l'ENPC.

Bing, G. (oct 2009). *Opérateurs de services urbaines : les acteurs, les stratégies, les perspectives.* Grand Lyon: Millénaire.

Bonetti, M., & Bouvier, J. (avril 2007). *L'amélioration de la gestion urbaine : un enjeu majeur du développement urbain durable.* CSTB.

Boulanger, P.-M. (2008). Une gouvernance du changement sociétal : le transition management. *La Revue Nouvelle*.

Boutaud, A., & Jury, P. (avril 2012). *La transition, entre théorie et pratique : du transition management aux initiatives de transition – résilience.* Le Grand Lyon.

Braye, D. (janv 2012). *Prévenir et guérir les difficultés des copropriétés : une priorité des politiques de l'habitat - Synthèse.* ANAH.

Carré, C., & al. (2010). Quelle maîtrise publique des eaux pluviales urbaines en France ? Novatech.

Carré, C., & Deroubaix, J.-F. (2009). L'utilisation domestique de l'eau de pluie révélatrice d'un modèle de service d'eau et d'assainissement en mutation ? *Métropolis/Flux n°76-77*.

Célérier, J.-L., & Faby, J.-A. (2002). La dégradation de la qualité de l'eau potable dans les réseaux. *Document technique FNDAE, hors série n°12*, p. 7.

CERTU. (2008). *L'assainissement pluvial intégré dans l'aménagement : éléments clés pour le recours aux techniques alternatives.* CERTU.

Chatzis, K. (1997). Fiche de lecture "Sous l'aile protectrice de l'Etat" de Abram De Swaan. *Flux n°27-28*.

Chatzis, K. (1997). La régulation des systèmes socio-techniques dans la longue durée. Dans M. Marié, & M. Gariépy, *Ces réseaux qui nous gouvernent ?* L'Harmattan.

Chazelon, J.-C. (2014). *Les eaux pluviales.* Cahier technique n°20 Office international de l'Eau.

Chevallier, J. (1978). Réflexion sur l'idéologie de l'intérêt général. Dans *Variations autour de l'idéologie de l'intérêt général.* PUF.

Chevallier, J. (2012). *Le service public.* Que sais-je ?, n°2359, PUF.

Chevallier, J. (2013). Intérêt général. Dans *Dictionnaire critique et interdisciplinaire de la participation.*

Chocat, B. (2008). *Etat de l'art sur la gestion urbaine des eaux pluviales et leur valorisation.* Onema.

Chocat, B., & al. (1997). *Encyclopédie de l'hydrologie urbaine et de l'assainissement.* Paris: Tec & Doc, Lavoisier.

Chosson, A. (2013). Droit à l'eau : de l'assujetti ... au consommateur éco-citoyen. *SET n°10*, pp. 44-51.

Chouli, E. (2006). *La gestion des eaux pluviales urbaines en Europe - Annexe A.* Thèse Ecole Nationale des Ponts et Chaussées.

Christnacht, A. (2014). La notion et les critères de services publics en France. *Rapport annuel de l'observatoire de la laïcité*.

Coing, H. (1997). La notion de service public. Dans M. Marié, & M. Gariépy, *Ces réseaux qui nous gouvernent ?* L'Harmattan.

Cointeraux. (1808). *L'art de former à beaucoup moins de frais toutes pièces d'eau telles que réservoirs, jets d'eau, citerne.*

Commissariat général au développement durable. (2012). *Analyse multicritères : application aux mesures de prévention des inondations - Guide méthodologique.* Commissariat général au développement durable.

Cornut, P. (2003). *Histoire d'eau. Les enjeux de l'eau potable au XXIème siècle en Europe Occidentale.* Luc Pire.

Coutard, O. (1997). L'organisation industrielle des systèmes électriques sur la longue durée : régularités et variations. Dans M. Marié, & M. Gariépy, *Ces réseaux qui nous gouvernent.* L'Harmattan.

Coutard, O. (2007). Marchandisation des services en réseaux et fragmentation urbaine. *Cahier du développement durable n°5*, pp. 47-66.

Coutard, O. (2010). Services urbains, la fin des grands réseaux ? . Dans O. Coutard, & J.-P. Lévy, *Ecologies urbaines.* Paris: Economica-Anthropos.

Coutard, O., & Le Bris, C. (2008). Les réseaux rattrapés par l'environnement ? Développement durable et transformations de l'organisation des services urbains. *Flux n°74*.

Coutard, O., & Rutherford, J. (2009). Les réseaux transformés par leur marge : développement et ambivalence des "techniques décentralisées". *Flux n°76-77*, pp. 6-13.

Coutard, O., & Rutherford, J. (2013). Vers l'essor de villes « post réseaux » : infrastructures, innovation sociotechnique et transition urbaine en Europe. Dans *L'innovation face aux défis environnementaux de la ville contemporaine.* Presses polytechniques universitaires.

Crombez, S., & Laurent, B. (2009, janvier). Le débat public, du dialogue de sourds à l'exploration de sujets complexes. *La gazette des Mines n°50*.

Defeuilley, C. (2001). 50 ans d'extension du réseau électrique en France. *Flux n°46*.

Dupuy, G. (1984). Villes, systèmes et réseaux : le rôle historique des techniques urbaines. *Réseaux n°4*, pp. 3-23.

Dupuy, G. (1987). Les réseaux techniques sont-ils des réseaux territoriaux ? *L'Espace Géographique n°3*.

Dupuy, G. (1996). L'énergie électrique dans la région parisienne entre 1878 et 1946 : Production, districbution et consonmmation d'électricité dans le département de la Seine. *Flux n°25*.

Dupuy, G., & Offner, J.-M. (2005). Réseau : bilans et perspectives. *Flux n°62*, pp. 38-46.

Florentin, D. (2013). Réduire pour durer. Surdimensionnement et transformation infrastructurelle : les réseaux techniques face aux défis des consommations diminuées. *Les réseaux dans le temps et l'espace.*

Foret, C. (2014, mars). Quand les mobilisations citoyennes interpellent l'action publique. *Note d'analyse*. Le Grand Lyon.

Gama. (1858). *De l'utilité des citernes.*

Gastine, L. (s.d.). Quel avenir pour les services publics ? . *Millénaire - Grand Lyon*.

Geels, F.-W. (2002). Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes : a multi-level perspective and a case study. *Research Policy n°31 (8/9)*.

Geels, F.-W., & Schot, J. (2007). Typology of sociotechnical transition pathways. *Research Policy n°36*.

Gerolin, A., & al. (2013). Récupération er utilisation de l'eau de pluie en France : premiers résultats d'un état des lieux. *7th IWA International Conference on Efficient Use and Management of Water.* Paris.

Godard, O. (1996, mai). Le développement durable et le devenir des villes : bonnes intentions et fausses bonnes idées. *Futuribles*, pp. 29-35.

Gouvello, B. (1995). Usagers, contribuables, citoyens. Compte-rendu de la première table ronde du colloque "Technologies du Territoire". *Flux n°22*, pp. 43-51.

Gras, A. (1997). *Les Macro-Systèmes techniques.* Que sais-je, PUF.

Guérin-Schneider, L., Nakhla, M., & Grand D'Esnon, A. (2002). *Gestion et organisation des services publics d'eau en Europe.* Cahiers de recherche n°19 – École des Mines de Paris.

Guyard, C. (2012). *Approfondissement de l'analyse coût - efficacité : intégration de la durée de vie des projets et du taux d'actualisation.* Cired Eaux 3E.

Hugues, T. (1993). Quinze ans de recherches historiques et sociales sur les grands systèmes techniques. Un entretien avec Thomas Hugues. (O. Coutard, Intervieweur)

Ion, J. (2012, avril). Millénaire 3. (C. Foret, Intervieweur)

Isnard, L. (2013). *Scénarios de prospective : Vers une gestion durable des services d'eau.* Paris: Projet Eau3E.

Isnard, L. (2014). *Faut-il encourager les systèmes d'approvisionnement en eau alternatifs au réseau ?* Onema.

Isnard, L., & Barraqué, B. (2010). *Bibliographie commentée.* Eau 3E.

Jaglin, S. (2004). Etre branché ou pas, les entre-deux des villes du Sud. *Flux n°56-57*.

Jobert, A. (1998). L'aménagement en politique ou ce que le syndrôme NIMBY nous dit de l'intérêt général. *Politix, n°42*.

Lacoste, J. (1986). Interconnexion des réseaux d'énergie électrique. Raisons et enjeux de l'interconnexion en France 1919-1941. *Cahier du Groupe Réseaux n°4*, pp. 105-141.

Leflaive, X. (mars 2009). *Les réseaux d'eau alternatifs : nouvelles options et implications pour les pouvoirs publics.* OCDE Comité des politiques de l'environnement.

Lejars, C., & Canneva, G. (2009). Durabilité des services d'eau et d'assainissement, étude de cas et perspective pour le changement d'échelle. *Deuxième Dialogue euro-méditerranéen de management public.* Portoroz, Slovénie.

Lévêque, F. (2000). Concepts économiques et conceptions juridiques de la notion de service public. Dans T. Kirat, & E. Serverin, *Le droit dans l'action économique. Une perspective pluridisciplinaire sur les règles juridiques et l'action.* CNRS Editions.

Lhomme, S. (2012). *Les réseaux techniques comme vecteur de propagation des risques en milieu urbain. Une contribution théorique et pratique à l'analyse de la résilience urbaine.* Thèse de doctorat en géographie - Université Paris Diderot.

Long, M. (2001, nov-déc). Service public et réalités économiques du XIXe siècle au droit communautaire. *rfda*.

Lorrain, D. (2000). Table ronde La régulation des services publics locaux. (pp. 19-25). Institut de la gestion déléguée.

Lorrain, D. (2003). Gouverner "Dur-Mou" : neufs très grandes métropoles. *Revue française d'administration publique n°107*, pp. 447-454.

Lorrain, D. (2011, déc). Spécificités des services urbains et le partage des tâches entre collectivité et opérateurs privés. (GrandLyon, Intervieweur)

Lucan, J. (2012). La ville en morceaux ou la généralisation des macro-lots. (I. Baraud-Serfaty, Intervieweur) Etudes foncières n°159.

Martinand, C. (2000, avril). *Maîtriser mieux ces réseaux qui nous gouvernent encore.* Récupéré sur La jaune et la rouge: http://www.lajauneetlarouge.com/article/maitriser-mieux-ces-reseaux-urbains-qui-nous-gouvernent-encore#.VA7Ph_nV8nQ

Martinand, C. (2001). *La maîtrise des services publics urbains organisés en réseaux.* Rapport du Conseil Economique et Social.

Meunier, V., & Mardsen, E. (2009). *L'analyse coûts-bénéfices : guide méthodologique.* Institut pour une culture de sécurité industrielle.

Mille, A.-A. (1854). *Rapport sur le mode d'assainissement des villes en Angleterre et en Ecosse présenté à M.Le Préfet de la Seine.* Paris: Vinchon.

Ministère du développement durable. (2009). *Les services publics d'eau potable et d'assainissement en France.*

Monéra, F., & Chrestia, P. (2005). *Droit public : concours administratifs.* Panorama du droit.

Négrier, E. (1989). Réseau,régulation,territoire. *Quaterni n°7*.

Offner, J.-M. (1993). Le développement des réseaux techniques, un modèle générique. *Flux n°13-14*.

Offner, J.-M. (1994). *Réseaux, territoires et organisation sociale.* La documentation française.

Offner, J.-M. (1999). Analyser le développement des réseaux. *Flux n°36-37*, pp. 67-68.

Persoz, H. (1986). Le transport de l'énergie électrique. *Métropolis n°73-74*.

Petitet, S. (2011, déc). *Eau, assainissement, énergie, déchets : vers une ville sans réseaux ? .* Récupéré sur Métropolitiques: http://www.metropolitiques.eu/Eau-assainissement-energie-dechets.html

Petitet, S., & Scheiner-Madanes, G. (2005). Le modèle du réseau face aux enjeux du développement durable. *Economie et Humanisme n°372*.

Poirot-Delpech, S.-L., Moricot, C., Gras, A., & Scardigli, V. (1990). *La notion de macro-système technique.* Neuilly-sur-Seine: Centre de Recherche sur la Culture Technique (CRCT).

Prost, T. (1997). Le génie urbain entre subsidiarité et économie d'échelle. Dans M. Marié, & M. Gariépy, *Ces réseaux qui nous gouvernent ?* L'Harmattan.

Prost, T. (1999). *Le risque, frontière du génie urbain : identification et organisation des connaissances utiles pour l'aide à la décision dans les techniques urbains (Eau potable et assainissement).* Thèse de doctorat - Institut national des sciences appliquées de Lyon.

Richomme, C. (1997). *Nantes et sa conquête de l'eau.* Opéra Editions.

SATESE. (2008). *Les filières d'épuration pour les petites collectivités. Les retours d'expérience de la SATESE.*

Souami, T. (2009). Conceptions et représentations du territoire énergétique dans les quartiers durables. *Flux 2009/2 n°76-77*, pp. 71-81.

Souami, T. (2009). *Écoquartiers : secrets de fabrication : analyse critique d'exemples européens.* Les carnets de l'info.

Toubin, M., Lhomme, S., & al. (2012, mai). La résilience urbaine : un nouveau concept opérationnel vecteur de durabilité urbaine ? *Développement durable et territoires vol n°3*.

Treyer, S. (nov 2013). What role of decentralised systems for transitions towards resource efficient water management ? *Decentralized water management.* Nancy .

Treyer, S., & Isnard, L. (juin 2013). Scénarios et outils stratégiques de gestion durable des services d'eau potable, Eau 3. *présentation congrès de l'ASTEE.*

Tsanga Tabi, M., Verdon, D., & Even, L. (2012, nov). Les valeurs publiques de l'eau pour prendre en compte la dimension « publique » du service : résultats de la recherche-action Irstea-Nantes Métropole. *Le 4 page du GESTE, n°9*.

Vigarello, G. (1985). *Le propre et le sale. L'hygiène du coprs depuis le Moyen-Age.* Paris: Seuil.

Von Plauen, F. (2005). L'allemansträtt ou une conception particulière du droit de propriété en droit suédois. *Revue internationale de droit comparé vol n°57 n°4*, pp. 921-941.

Vuaillat, F. (2012, août). Les rues fermées : du collectif à la collectivité. Regards croisés Nantes/Recif. *Articulo*.

Xavier, M., Cavaillé, P., & al. (2009). *Management des risques pour un développement durable : qualité, santé, sécurité, environnement.* DUNOD - L'usine nouvelle.

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS **4**

SOMMAIRE **5**

INTRODUCTION **7**

PARTIE 1 ANALYSE DU DEVELOPPEMENT DES SERVICES URBAINS **11**

1.1. ELEMENTS DE REFLEXION CONCERNANT LE SERVICE PUBLIC 11
1.1.1. Aspects juridiques *11*
1.1.1.1. Notion de puissance publique et d'intérêt général 11
1.1.1.2. Les interactions entre intérêts collectifs et intérêts individuels 13
1.1.1.3. Discussion autour des aspects juridiques 16
1.1.2. Aspects idéologiques, politiques et symboliques *17*
1.1.2.1. De l'idéologie de l'intérêt général à l'idéologie de la participation 17
1.1.2.2. Certains services publics gardent une haute valeur symbolique 20
1.1.3. Aspects économiques *20*
1.1.4. Conclusion *22*
1.2. ANALYSE HISTORIQUE CONCERNANT LA MATERIALISATION DES SERVICES URBAINS 24
1.2.1. Classification des différents services *24*
1.2.1.1. Le rôle particulier de la voirie élément constitutif de l'espace public 24
1.2.1.2. Quelques éléments de classification 24
1.2.2. La montée de la gestion centralisée, des services en réseau *25*
1.2.2.1. De la solution individuelle ou semi-collective à la solution centralisée 25
1.2.2.2. Le développement des réseaux 28
1.2.2.3. Les limites du réseau 31
1.2.3. Un « retour » des solutions autonomes *32*
1.2.3.1. Une réponse aux limites des réseaux 32
1.2.3.2. D'autres facteurs plus récents 32
1.3. REFLEXIONS SUR LES MODALITES DE FONCTIONNEMENT GLOBAL DES RESEAUX 36
1.3.1. Travaux de théorisation autour des réseaux *36*
1.3.1.1. Approche système 36
1.3.1.2. Approche territoriale et sociale 39
1.3.2. Zoom sur quelques spécificités de la technique en réseau *41*
1.3.2.1. L'importance des aspects technico-économique et leurs impacts 41
1.3.2.2. L'importance du modèle organisationnel, des acteurs et du financement 44
1.4. DES PREMIERES ETUDES SUR LES TECHNIQUES DECENTRALISEES A LA CONSTRUCTION D'UNE PROBLEMATIQUE 48
1.4.1. Eléments ressortant des premières études sur les techniques décentralisées *48*
1.4.2. Construction d'une problématique *49*

PARTIE 2 RETOUR D'EXPERIENCE DE NANTES METROPOLE **51**

2.1. GENERALITES 52
2.2. L'ALIMENTATION EN EAU ET LES TECHNIQUES DECENTRALISEES 53
2.2.1. Une exigence : avoir de l'eau potable au robinet *54*
2.2.2. Le sujet de la sécurité incendie *58*
2.2.3. Le bilan carbone : un outil de comparaison *59*
2.3. LA COLLECTE ET LE TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES : LES TECHNIQUES ALTERNATIVES 61
2.3.1. Quel rôle pour les communes ? *61*
2.3.2. Des solutions techniques alternatives au réseau *61*
2.3.3. Un cadre qui reste à construire *62*

2.3.4. Le retour des personnes de terrain 63
2.4. LA COLLECTE ET LE TRAITEMENT DES EAUX USEES : UN TERRAIN D'EXPERIMENTATION....66
2.4.1. Définition des termes « assainissement collectif » et « assainissement non collectif » 68
2.4.2. Suivi des infrastructures existantes....69
2.4.3. Le zonage d'assainissement des eaux usées à Nantes Métropole....70
2.4.4. Le service d'assainissement non collectif (SPANC)....71
2.4.4.1. Quelle définition du service ? 71
2.4.4.2. Quel pouvoir de contraindre ?....72
2.4.4.3. Quel financement du service ?....72
2.4.4.4. Quelle frontière avec le service d'assainissement collectif ?....73
2.5. LES RESEAUX DE CHALEUR : VERS PLUSIEURS FORMES DE GESTION DES RESEAUX....76
2.6. LES DECHETS : SENSIBILISATION DES USAGERS ET GESTION D'UNE NOUVELLE RESSOURCE....79
2.7. DES POINTS COMMUNS AUX DIFFERENTS SERVICES URBAINS....81
2.7.1. Les exigences réglementaires et le pouvoir de police du Maire....81
2.7.2. Espace public, propriété privée....82
2.7.3. Gestion dans l'existant et le neuf : qui paye quoi ? 82

PARTIE 3 IMPACTS DU CHANGEMENT D'ECHELLE DES TECHNIQUES DES SERVICES URBAINS....86

3.1. QUELLES CONSEQUENCES DU CHANGEMENT D'ECHELLE DES TECHNIQUES SUR LES MODALITES DE GESTION ET DE FINANCEMENT ?....86
3.1.1. Nécessité d'une plus grande interaction entre les phases de conception et d'exploitation 86
3.1.2. Plusieurs échelles de gestion et de financement envisageables....88
3.2. COMMENT ADAPTER LE SERVICE PUBLIC AU CHANGEMENT D'ECHELLE DES TECHNIQUES ? 91
3.2.1. Faire la distinction entre la puissance publique et l'organisation gestionnaire 91
3.2.2. Comment assurer le rôle de la puissance publique ? 95
3.2.2.1. Une complexification générale liée à la multiplication des configurations possibles 95
3.2.2.2. Vers un brouillage des sphères publiques et privées 96
3.2.2.3. Un nécessaire travail de suivi et de contrôle pour une meilleure connaissance du territoire....96
3.3. UN CHANGEMENT D'ECHELLE QUI INTERROGE LE ROLE DES ACTEURS DES SERVICES URBAINS.....101
3.3.1. Le rôle du politique....106
3.3.1.1. Quelles responsabilités, quels pouvoirs ?....106
3.3.1.2. Le politique doit définir le but de l'action publique dans un cadre plus global 107
3.3.2. Place de l'usager....108
3.3.2.1. Place de l'usager dans le monopole 108
3.3.2.2. Place vis-à-vis des exigences de la puissance publique....109
3.3.2.3. Place vis-à-vis des choix politiques 109
3.4. DE NOUVEAUX PARAMETRES A INTEGRER DANS LA PRISE DE DECISION....110
3.4.1. Comparaisons basées sur les coûts 110
3.4.1.1. L'analyse du point de vue économique....110
3.4.1.2. L'intégration des coûts environnementaux....110
3.4.1.3. Analyse coût-bénéfice et analyse multi-critères 111
3.4.2. Approche par les risques 112
3.4.2.1. Une particularité des réseaux : l'impact d'un dysfonctionnement 113
3.4.2.2. Quid des techniques décentralisées ? 115
3.4.2.3. Quels effets externes sur la vie commune d'un dysfonctionnement local ? 115
3.4.2.4. Des passerelles avec les autres approches....116

CONCLUSION 117

BIBLIOGRAPHIE....118

TABLE DES MATIERES 125

TABLE DES FIGURES ET TABLEAUX....127

TABLE DES FIGURES ET TABLEAUX

Figure 1 : Schéma des égouts de Paris - (Source : Chouli, 2006) 9
Figure 2 : *Extrait du de la présentation intitulée du « Pacte républicain et parcours citoyen » de Jacques Aben* 23
Figure 3 : Page de couverture du CG 1333 30
Figure 4 : Schéma conceptuel d'un centre-ville ancien équipé d'un réseau unitaire et de nouveaux quartiers équipés d'un réseau séparatif – (Source : Chouli, 2006) 30
Figure 5 : Extrait des engagements de la Chartre relative au label Ecoquartiers en France Ministère de l'égalité des territoires et du logement, La Chartre des Ecoquartiers, Paris 33
Figure 6 : L'extension des réseaux techniques urbains : schéma tendanciel (Source : Offner, 1999) 37
Figure 7 : Représentation schématique des transitions sociotechniques (Source Geels, 2002, 2007) 38
Figure 8 : Gestionnaires des réseaux d'eaux usées et des stations d'épuration à NM Extrait du rapport annuel sur l'eau 2013 44
Figure 9 : Schéma synthétisant les contrats de concession pour la distribution de l'électricité en Loire-Atlantique 44
Figure 10 : Schéma illustrant les différences de tarifs sur le territoire de Nantes Métropole avant l'harmonisation des tarifs des l'eau 46
Figure 11 : Illustration de l'opposition existante entre le vocabulaire lié au réseau et celui lié au techno-écocycle urbain durable (Source : Coutard & Rutherford, 2013) 48
Figure 12 : Les pôles de proximité de Nantes Métropole 52
Figure 13 : Fourniture en eau de Nantes Métropole - Extrait du rapport annuel sur l'eau 2013 de NM53
Figure 14 : Les opérateurs des réseaux publics d'eau potable – Extrait du rapport annuel sur l'eau 2013 de NM 53
Figure 15 : Temps de séjour de l'eau dans les canalisations - Extrait schéma directeur de l'eau de Nantes Métropole - SCE 55
Figure 16 : Schéma illustrant une sectorisation du réseau d'eau potable 57
Figure 17 : Extrait plan de repérage du réseau des Maraîchers 59
Figure 18 : Exemple de techniques de stockage de l'eau pluviales, (Source : Chazelon J-C,2014) 62
Figure 19 : Structures alvéolaires pour le stockage de l'eau pluviale, (Source : Chazelon J-C,2014) 64
Figure 20 : Principaux ouvrages et zones d'assainissement collectif – Extrait du rapport annuel sur l'eau 2013 de NM 66
Figure 21 : Liste des stations d'épuration d'une capacité supérieure à 2000 EH à NM – Extrait du rapport annuel sur l'eau 2013 de NM 66
Figure 22 : Nombre de diagnostics d'installations d'assainissement non collectif effectué au 31/12/2013 – Extrait du rapport annuel sur l'eau 2013 de NM 67
Figure 23 : Coût d'un poste de refoulement servant à évaluer la pertinence d'une prolongation d'une canalisation gravitaire - Extrait du schéma directeur de l'assainissement des eaux usées 69
Figure 24 : Liste des stations d'épuration d'une capacité inférieure à 2000 équivalent habitant gérées par NM - Extrait du rapport annuel sur l'eau 2013 de NM 74
Figure 25 : Photo du système d'assainissement semi-collectif Aquitaine Bioteste – Modèle 61 à 80 équivalents habitants – (Source : Site d'Aquitaine Bioteste) 75
Figure 26 : Projets de réseaux de chaleur à Nantes Métropole – Source : NM 76
Figure 27 : Image illustrant la multiplication des bacs de reprise de vêtements usagers – (Source : France 3) 79
Figure 28 : Photo de rues privées à Nantes – (Source : Vuaillat, 2012) 83
Figure 29 : Repérage des associations syndicales autorisées sur la ville de Nantes – 2014 (Source : Géonantes) 84
Figure 30 : Photo du quartier du Tripode à Nantes – Ilôts B 85
Figure 31 : Quels liens entre les phases de conception et d'exploitation ? 86
Figure 32 : Croisement du projet et des services 88

Figure 33 : Quelle échelle de gestion et de financement des techniques décentralisés ? 89
Figure 34 : Distinction de l'autorité organisatrice et de l'opérateur 91
Figure 35 : Schéma différenciant l'autorité organisatrice en deux niveaux : la puissance publique et l'entité organisatrice 93
Figure 38 : Contrôle et suivi de la puissance publique pour une meilleure connaissance du territoire 97
Figure 39 : Répartition des modes de chauffage à NM par le traitement de données INSEE 1999 – Extrait du rapport de stage de Hugo Le Grill 2011 97
Figure 40 : Schéma de la gestion des flux – Extrait du rapport annuel des déchets 2013 98
Figure 42 : Extraits du tableau excel effectué pour calculer les flux d'eau sur NM. Ebauche effectuée par N.Helpin dans le cadre du stage – Données extraites principalement du rapport annuel eau – assainissement de NM 2012 100
Figure 43 : Schéma illustrant la distinction entre puissance publique et entité organisatrice avec correspondance de l'échelle des techniques et de l'échelle de gestion 103
Figure 44 : Schéma illustrant la distinction entre puissance publique et entité organisatrice sans correspondance de l'échelle des techniques et de l'échelle de gestion 104
Figure 45 : Détail du rôle de la puissance publique 105
Figure 46 : Analyse comparative du coût Assainissement collectif vs assainissement non collectif - (Source : Service Assainissement de NM) 110
Figure 47 : Schéma détaillant la méthode d'évaluation de la durabilité des services d'eau et d'assainissement – (Source : Lejars & Canneva, 2009) 112
Figure 48 : Blackout de l'Italie en 2003 113
Figure 49 : Interdépendance de 4 systèmes urbains - (Source : Toubin, Lhomme, & al, 2012) 113
Figure 50 : Dépendance des réseaux et gestionnaires isolés - (Source : Lhomme, 2012) 114
Figure 51 : Schéma illustrant le cercle vicieux engendrant une augmentation du prix de l'eau potable distribuée par le réseau – (Source : Chocat, 2008) 115

Tableau 1 : Equilibre général des droits et devoirs du citoyen et de la puissance publique 13
Tableau 2 : Répartition des droits et devoirs concernant les services publics 13
Tableau 3 : Répartition des droits et devoirs concernant l'environnement et la santé 14
Tableau 4 : Répartition des droits et devoirs concernant la sécurité 14
Tableau 5 : Répartition des droits et devoirs concernant le commerce et l'industrie 14
Tableau 6 : Répartition des droits et devoirs concernant la propriété 14
Tableau 7 : Classification économiques des biens 21
Tableau 8 : Caractéristiques des modèles de fourniture d'eau potable 45

MASTER SCIENCES ET TECHNIQUES DES ENVIRONNEMENTS URBAINS

SPECIALITE VILLE ET ENERGIE

Année 2013/2014

Thèse de Master STEU

Diplôme cohabilité par
l'École Centrale de Nantes,
l'Ecole Nationale Supérieure des Techniques Industrielles et des Mines de Nantes
l'Ecole Supérieure d'Architecture de Nantes,
l'Université de Nantes

Présentée et soutenue par :

NATHALIE HELPIN

le 7 octobre 2014

à l'Ecole des Mines de Nantes

TITRE

VERS UNE PLURALITE DES ECHELLES DE FOURNITURE DES SERVICES URBAINS : QUELS IMPACTS D'UNE DECENTRALISATION DES TECHNIQUES SUR LA MISE EN ŒUVRE DES SERVICES PUBLICS EN TERMES DE GESTION, SUIVI ET PRISE DE DECISION?

ANNEXES

JURY

Président :	Bernard Bourges	Ecole des Mines de Nantes
Examinateurs :	Yves Gouriten	Nantes Métropole
	Hervé Andrieu	IFSTTAR
	Florent Chazarenc	Ecole des Mines de Nantes

Directeur de mémoire : Bernard Bourges
Laboratoire/Institution : Nantes Métropole – Ecole des Mines de Nantes
Co-encadrant : Yves Gouriten

Vers une pluralité des échelles de fourniture des services urbains :

Quels impacts d'une décentralisation des techniques sur la mise en œuvre des services publics en termes de gestion, suivi et prise de décision?

Nathalie Helpin

Thèse de Master STEU

Année 2013/2014

SOMMAIRE

ANNEXE 1 : ILLUSTRATION DU PHENOMENE NIMBY 4

ANNEXE 2 : LISTE DES PERSONNES RENCONTREES 5

ANNEXE 3 : LE « CYCLE »TECHNIQUE DE L'EAU 6

ANNEXE 4 : COMPARATIF ECONOMIQUE - ASSAINISSEMENT PLUVIAL 7

ANNEXE 5 : EXEMPLES SYSTEMES ALTERNATIFS EAUX PLUVIALES 8

ANNEXE 6 : ASSERMENTATION DES AGENTS 10

ANNEXE 7: SUBVENTION ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF 12

ANNEXE 8 : EXEMPLE DE PASSAGE SOUS-TERRAIN SOUS VOIE PUBLIQUE 13

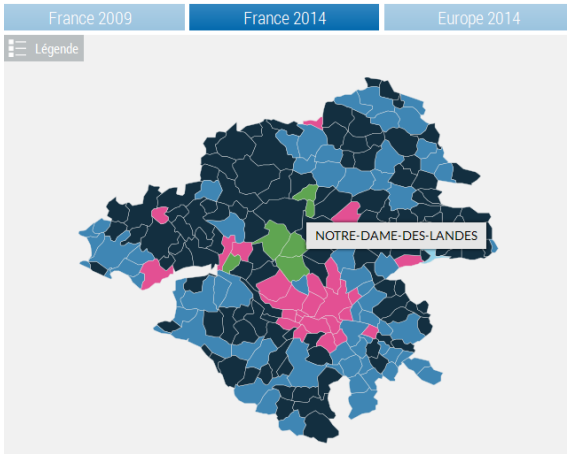
ANNEXE 9 : COURRIER ASSAINISSEMENT RUES PRIVEES 14

ANNEXE 10 : ASSAINISSEMENT SEMI-COLLECTIF - VILLAGE 15

ANNEXE 11 : ASSAINISSEMENT SEMI-COLLECTIF – LOTISSEMENT PRIVE 20

ANNEXE 1 : ILLUSTRATION DU PHENOMENE NIMBY

Résultat des élections européennes 2014



Les personnes concernées par le nouvel aéroport votent pour Europe Ecologie les Verts.
Source : Site du Nouvel Observateur

Article de Presse Océan du 2/06/14 – Riverains se positionnant contre la réalisation d'éoliennes

Presse Océan
LUNDI 2 JUIN 2014

Loire-Atlantique

5

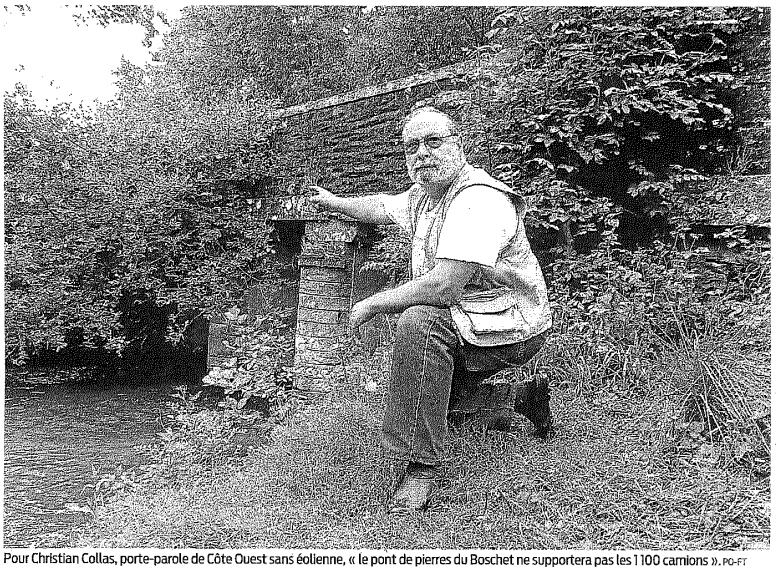
ENVIRONNEMENT. Ils ne veulent pas du projet de la société Syscom

Jans : ils se battent contre les éoliennes

Un collectif national et une association locale s'élèvent contre la création d'un parc de six éoliennes.

À Jans, dans le nord du département, les habitants commencent tout juste à se mobiliser. Syscom (société d'Ille-et-Vilaine), veut créer un parc de six éoliennes aux Landes de Quillevrant.

L'enquête publique s'est achevée mercredi. Les premières maisons sont à 500 mètres, distance réglementaire qui concerne douze villages, hameaux ruraux ou nouveaux lotissements (onze de Jans, un de Nozay). La mobilisation reste toutefois timide. Si 150 familles y vivent, seulement huit ont noté des observations pour l'enquête publique, remarques toutes négatives. Le 28 juin, la commissaire enquêteur donnera son avis. Le préfet tranchera.



Pour Christian Collas, porte-parole de Côte Ouest sans éolienne, « le pont de pierres du Boschet ne supportera pas les 1 100 camions ». PG-FT

Ils dénoncent les conséquences sur l'environnement et la santé

Premier à s'alarmer, le collectif national *Côte Ouest sans éolienne*, fondé par Christian Collas, qui vit à Jans. Sa pétition sur internet a récolté 366 signatures en France. Mais ces derniers jours, des mères de famille de Jans ont aussi créé l'association *Non au parc éolien de Jans*. Dénonçant des vices de forme pour faire annuler le projet (manque d'information, erreurs), les opposants estiment que 700 mètres de distance avec les habitations, comme à Nozay, seraient préférables. Et craignent l'impact environnemental. Le point clé de leur argumentaire ? Comment le petit pont de pierres du Boschet (photo) supportera-t-il la traversée de 1 100 camions ? Quant à la magnifique voûte végétale au-dessus du chemin communal (C205), ses arbres centenaires et ses branches puissantes *« devront être coupés ou détruits pour faire passer le convoi exceptionnel de 90 tonnes »* venu de Saint-Nazaire.

À noter que le projet enjamberait *« une conduite de gaz »*. Et que les éoliennes de 150 mètres créeraient *« un champ magnétique, diffusant sons et ultrasons dangereux pour la santé »*. Credo du collectif : comme alternative au nucléaire, mieux vaut la mer que le vent. La marée crée un mouvement continu quand le vent est aléatoire.

Se définissant comme *« écologistes »*, ses militants préfèrent *« des hydroliennes, machines sous-marines bientôt expérimentées au Croisic et à Cherbourg, et des capteurs de houle, placés sous la surface de la mer, voire des éoliennes très au large et flottantes, qui ne dégradent pas les fonds marins »*.

Frédéric Testu

ANNEXE 2 : LISTE DES PERSONNES RENCONTREES

NOM	Structure	Service/Fonction	Date de l'entretien
Sandrine Bélier Edouard Martinetti	Nantes Métropole	Energie Réseaux de chaleur	25/03/2014
Emmanuelle Dussart	Nantes Métropole	Voirie - Domanialité	26/03/2014
Bernard Lemoult	AFUL Chantrerie	Responsable de l'AFUL	28/03/2014
Vincent Huré	Nantes Métropole	Energie Concession Gaz - Electricité	02/04/2014
Guillaume Le Denmat Bertrand Burgaud	Nantes Métropole	Espace public Voies publiques/privées - ASA	02/04/2014
Tatiana Lecossais	Nantes Métropole	Bilan carbone - GES	03/04/2014
Guillaume Raison	Nantes Métropole	Déchets	08/04/2014
Christine Puizillout - Lieppe	Nantes Métropole	Cycle de l'eau	09/04/2014
Christine Latreille	Nantes Métropole	Espace public – Déclaration travaux	11/04/2014
Christine Lhomelet	Nantes Métropole	Cycle de l'eau Assainissement collectif	15/04/2014
Joël Garreau	Nantes Métropole	Risques et Pollution	15/04/2014
Dominique Verdon	Nantes Métropole	Eau potable	22/04/2014
Marc Pautrot	Nantes Métropole	Eau incendie	23/04/2014
Pierre Ageneau	Nantes Métropole	Opérateur public – Eau potable	28/04/2014
Franck Billion	Nantes Métropole Aménagement	Appui pour création de l'AFUL de la Chantrerie	07/05/2014
Séminaire LATTS	LATTS		16/05/214
Groupe de travail eaux pluviales	Nantes Métropole		27/05/2014
Olivier Thoraval	Nantes Métropole	Télécommunications	03/06/2014
Edwige Hubert	Nantes Métropole	Assainissement non collectif	10/06/2014
Marie-Anne Clémenti	Nantes Métropole	Aménagement urbain	10/06/2014
Jessica Lebert Edouard Guitard	Nantes Métropole	Cycle de l'eau MOA – MOE – Suivi ZAC	18/06/2014
Stéphanié Coué Loïc Olivier	Nantes Métropole	Pôle Erdre et Cens Assainissement + suivi PLU/ZAC	19/06/2014
Cyrille Karpowicz	Nantes Métropole	Pôle Erdre et Loire Assainissement	20/06/2014
Groupe de travail ZAC + eau	Nantes Métropole		01/07/2014
Olivia L'Honoré	Nantes Métropole	Politiques publiques	04/04/2014
Bruno Guinel	Nantes Métropole	Pôle Erdre et Loire Suivi des ZAC	07/07/2014
Vianney Passot	Mairie de Rezé	AFUL réseau de chaleur de Rezé	07/07/2014
Florent Turck	Nantes Métropole Aménagement	Chef de projet Aménagement	15/07/2014
Jean-Marc Pertué	Newland	Assistant MOA – Lotissement La Pintinière Carquefou	15/09/2014

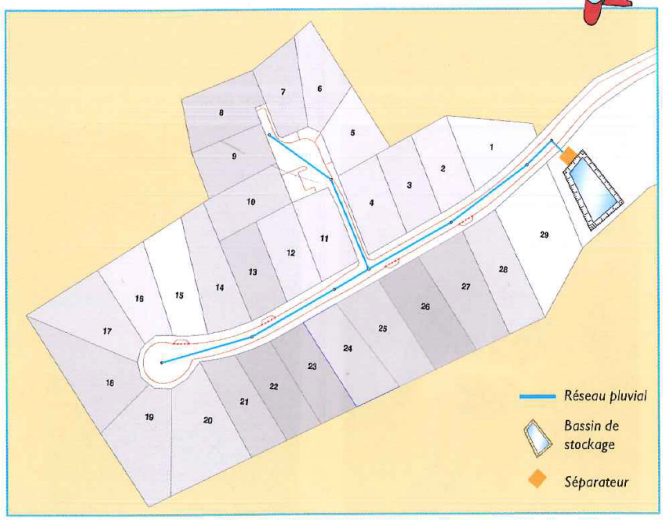
ANNEXE 3 : LE « CYCLE »TECHNIQUE DE L'EAU

Schéma illustrant le cycle technique de l'eau (Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne)

ANNEXE 4 : COMPARATIF ECONOMIQUE - ASSAINISSEMENT PLUVIAL

Projet de lotissement de 3,82 ha comprenant 29 lots de taille de 1.000 à 1.500 m²
Dimensionnement du réseau conformément à la norme NF EN 752

Conception classique de l'assainissement



Conception globale du projet :
Mise en place d'un réseau de collecte et d'un volume de rétention

Réseau d'assainissement :
Période de retour prise en compte : 2 ans

Le débit sortant du lotissement est évalué à 150 l/s et conduit à mettre en place un réseau de canalisations allant du diamètre 300 mm au 500 mm sur 310 ml.

Coût : 95 000 euros

Rétention :
Période de retour prise en compte : 20 ans
Débit de fuite autorisé : 3 l/s/ha, soit pour le projet 12 l/s obtenu par un régulateur vortex

Solution retenue : bassin sec aérien
Volume utile de rétention à réaliser : 520 m³
Volume total de terrassement : 1 170 m³

Coût : 40 000 euros

Traitement des eaux
Mise en place d'un séparateur à hydrocarbures (imposé par le maître d'ouvrage) , traitement de 20% du débit de pointe, soit 30 l/s

Coût : 25 000 euros

Total : 160 000 euros

Mise en place de techniques alternatives

Conception globale du projet :
Infiltration des eaux au plus près par combinaison des techniques d'infiltration
Gain d'une parcelle urbanisable par suppression du bassin de rétention

Gestion des eaux des parcelles :
Période de retour prise en compte : 20 ans

30 puits d'infiltration de diamètre 1000 mm sur 2 mètres de profondeur

Coût : 45 000 euros

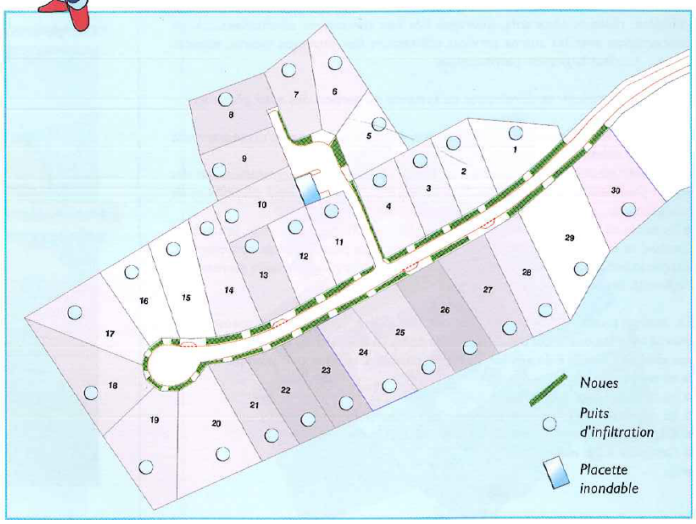
Gestion des eaux de voirie :
Période de retour prise en compte : 20 ans

Mise en place de borduration arasée.
Création de 520 ml de noue d'infiltration et d'une place inondable infiltrante de 100 m²

Coût : 15 000 euros

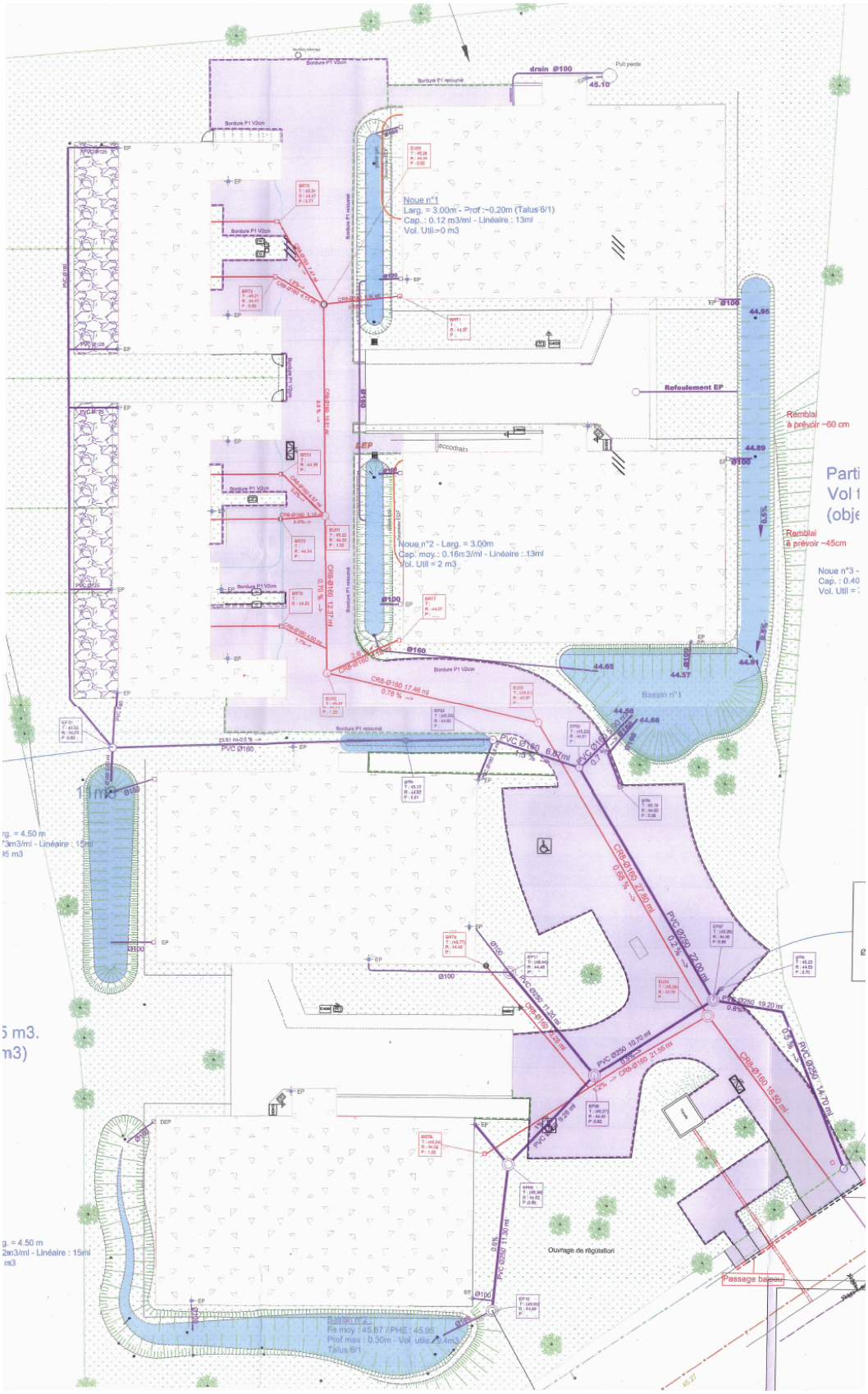
Traitement des eaux
Inutile car gestion à la source

Total : 60 000 euros
Gain d'une parcelle urbanisable

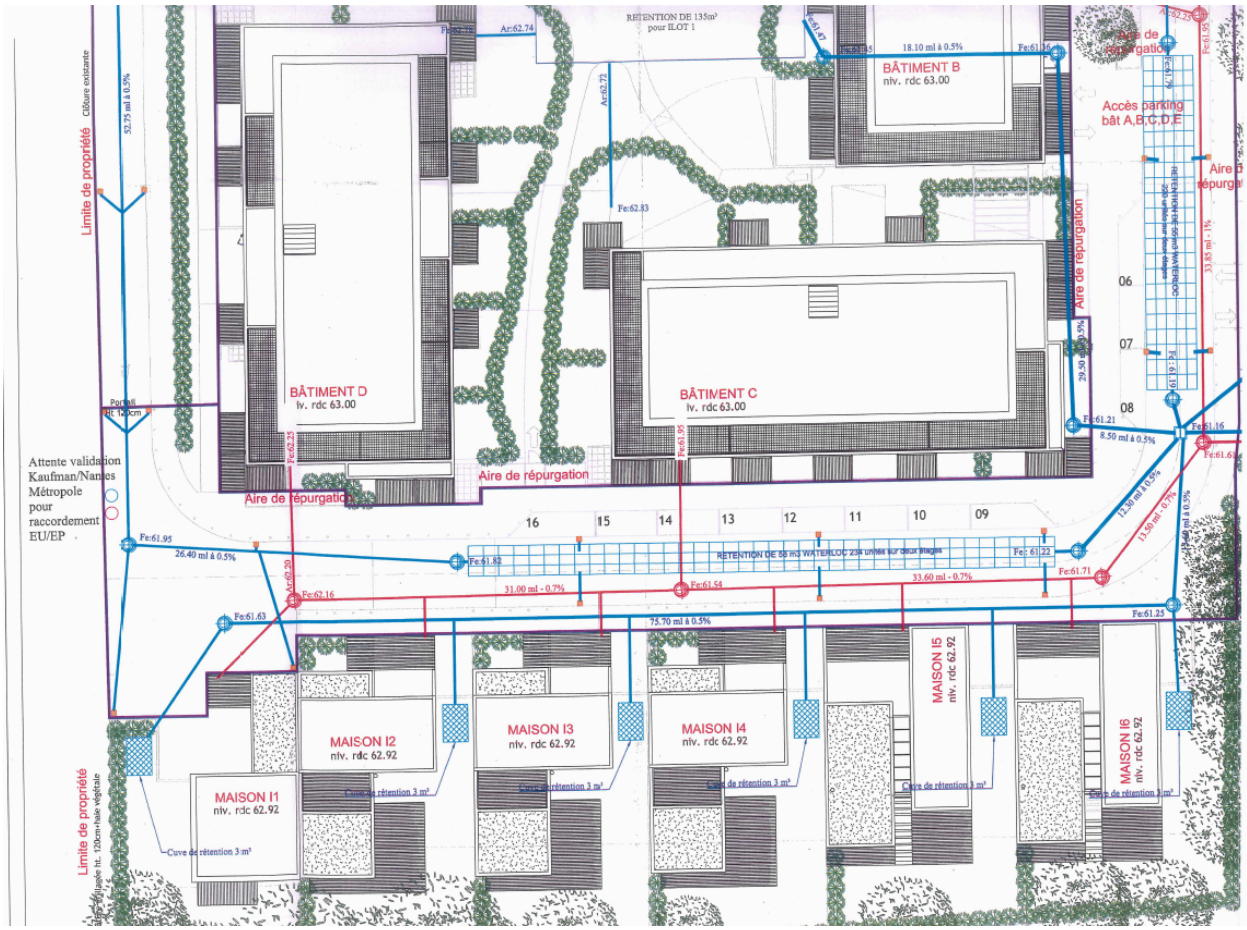


(Source : Chazelon J-C,2014)

ANNEXE 5 : EXEMPLES SYSTEMES ALTERNATIFS EAUX PLUVIALES



Exemple de projet avec noues et bassins sur Nantes Métropole



Exemple de projet avec réservoirs enterrés sur Nantes Métropole

ANNEXE 6 : ASSERMENTATION DES AGENTS

Questions posées sur le site : http://www.eaudanslaville.fr/

Les agents des SPANC peuvent-ils être assermentés pour la constatation d'infractions ?

Mise à jour : vendredi 2 septembre 2011

Oui. L'article L. 1312-1 du CSP dispose en effet que les infractions aux prescriptions des articles du CSP portant sur la protection de la santé et environnement ou des règlements pris pour leur application, sont constatées par les agents des collectivités territoriales habilités et assermentés dans des conditions fixées par décret en Conseil d'Etat.

Les articles L.1331-1 et suivants qui fixent les règles générales applicables en matière d'assainissement (obligation de raccordement ou de disposer d'un système d'assainissement non collectif, obligation de mettre hors service ce système en cas de raccordement, etc.) sont inclus dans les dispositions visées.

Sur cette base juridique, un agent de SPANC pourra constater des infractions à l'art. L.1331-1 du CSP qui dispose notamment que "Les immeubles non raccordés doivent être dotés d'un assainissement autonome dont les installations seront maintenues en bon état de fonctionnement". Ces formules assez larges permettent de constater tout non-respect des textes tels que l'arrêté du 6 mai 1996 : filière non réglementaire, absence d'entretien, refus de réhabiliter…

Complément important, l'article L.1312-2 dispose que "le fait de faire obstacle à l'accomplissement des fonctions des agents (…) des collectivités territoriales mentionnés à l'article L. 1312-1 est puni de trois mois d'emprisonnement et de 3750 euros d'amende". Un agent de SPANC assermenté peut donc bénéficier de cette "protection" et obtenir l'accès à une propriété privée ou faire sanctionner le refus qui lui est opposé.

L'assermentation est la prestation de serment devant un juge judiciaire et respecte un formalisme particulier (formule de prestation…). En outre, chaque texte créant une incrimination (ou, en termes non juridiques, un comportement punissable) fixe au cas par cas la procédure à suivre, notamment les agents compétents pour constater l'infraction. Sont compétents de façon générale et de droit les agents et officiers de police judiciaire (OPJ) qui peuvent constater les infractions dans tous domaines ; il en va donc ainsi du maire et de ses adjoints qui sont OPJ par leur titre même. Les agents de police municipale et les garde-champêtres sont également compétents dans de nombreux domaines. De nombreux agents de l'Etat, de ses établissements publics ou des collectivités peuvent enfin être amenés dans leur domaine de compétence à disposer de tels pouvoirs : certains agents des DDASS, de l'ONEMA, des Parcs nationaux, des communes et EPCI… Ainsi, en cas de déversement sur la voie publique sanctionnable sur la base de l'article R116-2 4° du Code de la voirie routière, les agents du SPANC devront bénéficier d'une assermentation spécifique.

A noter que la procédure d'assermentation n'est pas ouverte aux agents des prestataires privés.

Quelle est la procédure à suivre pour assermenter les agents d'un service d'assainissement ?

Mise à jour : dimanche 14 février 2010

Selon l'article L. 1312-1 du Code de la santé publique, les agents des collectivités territoriales habilités à cet effet et assermentés peuvent constater les infractions aux prescriptions des articles du Livre III du même code, consacrées à la protection de la santé et de l'environnement, ainsi qu'aux règlements pris pour leur application.

Le Livre 3 du CSP inclut notamment les articles L.1331-1 et suivants qui fixent les règles générales applicables en matière d'assainissement : obligation de raccordement ou de disposer d'un système d'assainissement non collectif, obligation de mettre hors service ce système en cas de raccordement, etc. C'est donc sur cette base qu'un agent d'un service d'assainissement d'une collectivité pourra constater des infractions en matière d'assainissement collectif et non collectif

L'assermentation consiste en une prestation de serment devant un magistrat de l'ordre judiciaire. Il appartient à la collectivité de faire assermenter ses agents en fonction des besoins du service.
Le juge ne peut refuser de faire prêter serment à un agent au motif qu'il ne remplirait pas les conditions de moralité nécessaires car, contrairement à l'agrément prévu pour les policiers municipaux, l'assermentation n'a pas pour objet de vérifier que les agents concernés présentent des garanties d'honorabilité suffisantes pour exercer leurs fonctions. Cependant, l'assermentation a une valeur solennelle et confère aux constatations de l'agent la force probante qui s'y attache.

Chaque texte créant une incrimination (ou, en termes non juridiques, un comportement punissable) fixe au cas par cas la procédure à suivre, notamment les agents compétents pour constater l'infraction. Sont compétents de façon générale et de droit les agents et officiers de police judiciaire (OPJ) qui peuvent constater les infractions dans tous domaines ; il en va donc ainsi du maire et de ses adjoints qui sont OPJ par leur titre même.
Il faut noter que la procédure d'assermentation n'est pas ouverte aux agents des prestataires privés.

ANNEXE 7: SUBVENTION ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

Délibération du conseil communautaire de NM sur les aides financières accordées pour l'ANC

CONSEIL DE NANTES METROPOLE – COMMUNAUTE URBAINE
REUNION DU 13 DECEMBRE 2013

Direction du Cycle de l'Eau

28 - AIDE FINANCIERE POUR LES INSTALLATIONS D'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF A L'ORIGINE DE RISQUES SANITAIRES OU POLLUTION – RECONDUCTION DU DISPOSITIF

EXPOSE

La compétence assainissement lui ayant été transférée à sa création le 1er janvier 2001, la communauté urbaine de Nantes a créé, conformément aux dispositions de la loi sur l'eau de 1992, le Service Public d'Assainissement Non Collectif à compter du 1er janvier 2005.

Nantes Métropole a terminé le diagnostic des installations existantes sur son territoire le 31 décembre 2012. Par ailleurs, des évolutions réglementaires relatives à la classification des installations d'assainissement sont intervenues au cours de l'année 2012. En conséquence, 60% des installations visitées nécessitent des travaux de mise aux normes.

Au cours des diagnostics et lors des réunions publiques, l'expression des usagers a révélé de véritables difficultés à mobiliser à court terme des sommes importantes pour financer les solutions techniques proposées et des situations parfois contraignantes (dans environ 10% des cas : parcelle exigüe, rocher sous-jacent, nappe affleurant,...) augmentant sensiblement les coûts de réhabilitation.

Pour répondre aux difficultés exprimées par les usagers, après l'examen des différents modes d'aides susceptibles d'être employés par la collectivité (prêt à taux zéro, fonds de solidarité, subventions,...) et un débat avec les communes notamment lors des réunions, le conseil communautaire avait décidé lors de sa séance du 17 décembre 2007 d'apporter des aides financières aux propriétaires s'engageant dans des travaux de mise aux normes de leur installation d'assainissement non collectif.

Les modalités d'attributions de ces aides avaient été ajustées et précisées par délibération du 18 octobre 2010, de la manière suivante :

- Attribution d'une aide sous la forme d'une participation de 15% du montant des travaux. Les montants des travaux sont plafonnés à 7000 euros HT.

- Pour des travaux supérieurs à 7000 euros, lorsque les conditions techniques imposent des solutions onéreuses, attribution d'une participation à hauteur de 50% du coût lié à la contrainte. Les montants du surcoût sont plafonnés à 14 000 euros HT.

La délibération précisait par ailleurs que ce dispositif d'aide financière était valable pour toute demande déposée avant le 31 décembre 2013.

Il est proposé de reconduire le dispositif actuel jusqu'au 31 décembre 2015 en conservant les conditions et modalités délibérées le 18 octobre 2010. Ainsi ce dispositif d'aide financière sera valable pour toute demande déposée avant le 31 décembre 2015.

Les crédits correspondants sont prévus au budget annexe assainissement, chapitre 67 sur l'opération n° 3391, libellé « frais d'exploitations réseaux»,.

LE CONSEIL DELIBERE ET, A L'UNANIMITE

1. Décide de reconduire jusqu'au 31 décembre 2015 une aide financière à la réhabilitation des installations d'assainissement individuel situées sur son territoire sous la forme d'une participation de 15% du montant hors taxes de l'investissement jusqu'à 7 000 € HT et, en complément, lorsque les conditions techniques imposent des solutions onéreuses supérieures à 7 000€, prise en charge de 50% du coût lié à la contrainte, ce coût étant plafonné à 14 000€ HT.

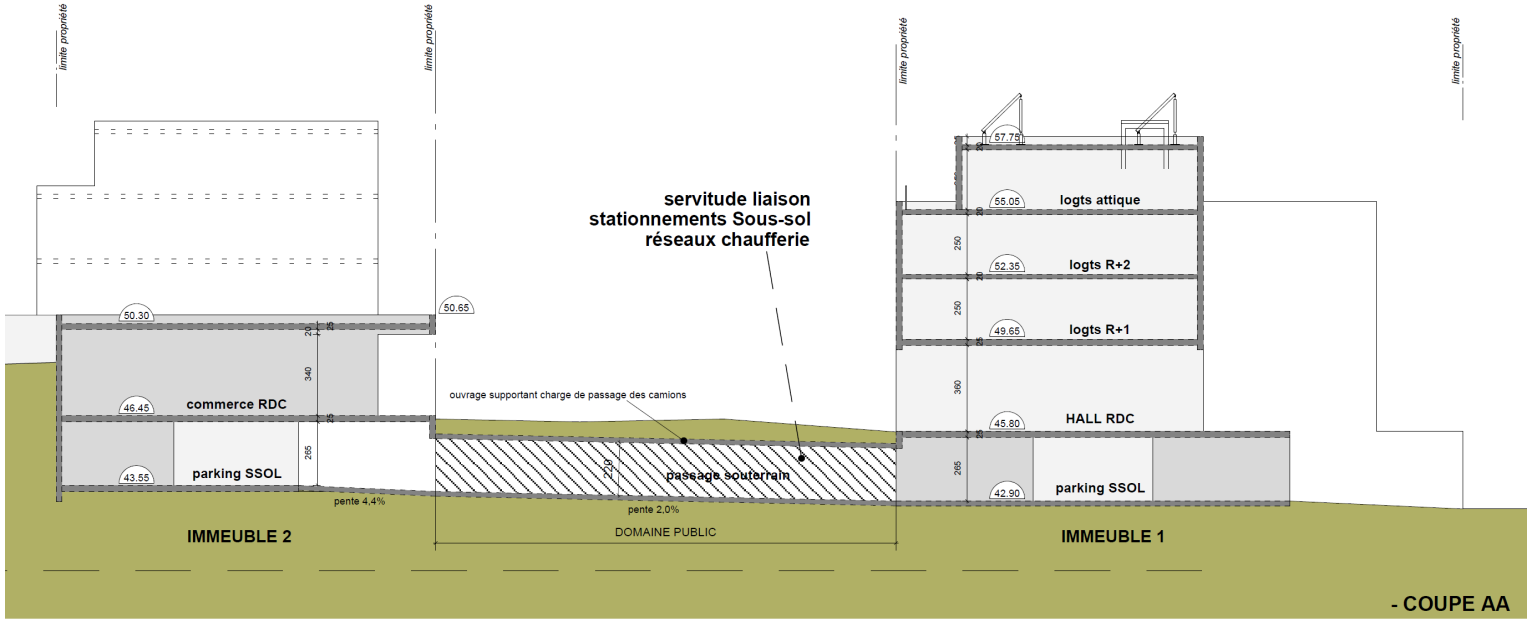
2. Autorise M. le Président ou M. le Vice Président à signer tous documents permettant la mise en œuvre de la présente délibération.

Nantes, le 13 décembre 2013

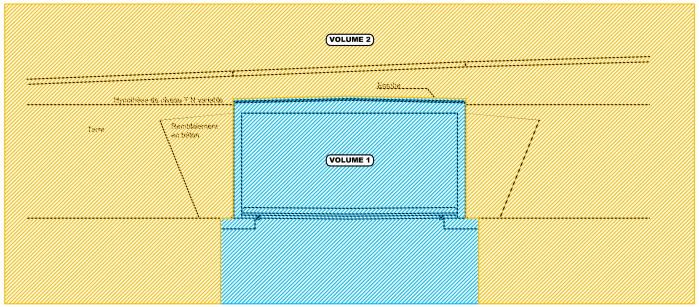
Le Président de Nantes Métropole,

Gilles RETIERE

ANNEXE 8 : EXEMPLE DE PASSAGE SOUS-TERRAIN SOUS VOIE PUBLIQUE



coupe type sur tunnel



Passage souterrain pour réseau de chaufferie sous domaine public à Nantes Métropole

ANNEXE 9 : COURRIER ASSAINISSEMENT RUES PRIVEES

[redacted]

[redacted]

Direction Générale
AR

NANTES METROPOLE			
CYCLE DE L'EAU	PR	SD	I
DIRECTION			
CELLULE GESTION			
Finances			
Marchés-RH			
Org.QSE.Log.			
STRAT.DEV.ANIM.	X		
Prosp.Inn.Man.			
Animation			
Développement			
MOA-COP-PAT-MOE			
Expertise			
Maîtr.Ouvr.Cop.			
Patrimoine			
Maîtrise d'œuvre			
GEST.OP & CONTR			
Opérateurs			
Contrôles			

Nantes Métropole
Direction Logistique
- 4 AVR. 2014
Arrivée Secteur Courrier

Le - 4 A

[redacted]

Monsieur le Président,

La ville de La Chapelle-sur-Erdre a signé, courant 2000, des contrats d'entretien des réseaux d'eaux usées des lotissements privés, permettant à la SAUR, société fermière, d'intervenir pour le débouchage de branchements et de de collecteurs, ainsi que pour des opérations de curage et de mise à niveau des regards. Ces contrats intègrent également la prise en charge des dépenses de fonctionnement et d'entretien des stations de refoulement des lotissements, lorsqu'il y en a.

Suite au transfert de compétences vers Nantes Métropole, la Communauté urbaine a repris la gestion de ces contrats et, à l'occasion de la renégociation du contrat d'affermage en 2012, a souhaité ne plus assurer l'entretien de ces réseaux privés, pour des raisons juridiques.

Suite à plusieurs échanges entre services, les stations de refoulement et certains réseaux sont désormais considérés comme classables en raison soit, de décisions de la Ville antérieures au transfert de compétences soit, de la prise en charge, par ces stations et réseaux, d'effluents publics.

Il s'agit d'une évolution positive par rapport à la première proposition, qui avait exclu toutes les stations de relevage. Elle manifeste notre volonté commune d'aboutir à un dispositif qui concilie les intérêts des habitants et ceux de la collectivité.

Si la situation est désormais claire pour les lotissements qui ont vu leur réseau faire l'objet d'un classement (gestion publique intégrale) ou pour ceux où aucune conduite ne fait transiter d'effluent public (gestion privée intégrale), elle reste complexe dans lotissements pour lesquels la solution proposée conduit à faire cohabiter deux régimes :

- la prise en charge de l'entretien, par la collectivité, des seuls réseaux par lesquels transitent des effluents publics ;
- le maintien en gestion privée des conduites par lesquels ne transitent que les effluents propres au lotissement.

Cette situation n'est pas comprise par les colotis, dans la mesure où au sein d'un même lotissement, certaines conduites, parfois dans la même rue, dépendront d'une gestion publique, et d'autres non. Il sera particulièrement difficile, pour les propriétaires, de gérer leur réseau avec cette cohabitation.

Les lotissements concernés représentent un faible linéaire. Ainsi, pour les 5 lotissements sur lesquels j'attire votre attention, le réseau total représente environ 4,7 km :

Lotissement	Linéaire classable	Linéaire restant de la responsabilité du lotissement
[redacted]	175 mètres	685 mètres
	855 mètres	~~1 240 mètres~~
	635 mètres	294 mètres
	140 mètres	75 mètres
	83 mètres	585 mètres
	1 888 mètres	~~2 879 mètres~~

1639

Dans l'optique d'une nécessaire clarification et simplification, il est indispensable que la totalité des réseaux de ces lotissements puisse continuer à faire l'objet d'un entretien par la collectivité.

C'est pourquoi, je vous demande, concernant les linéaires qui ne sont pas susceptibles de faire l'objet d'un classement, de poursuivre, à titre dérogatoire, l'application de la convention d'entretien des réseaux.

Cette mesure représente un très faible linéaire (2,8 km) et implique des coûts symboliques pour Nantes Métropole (de l'ordre de 1 000 € par an).

Enfin, j'attire votre attention sur le fait que les colotis sont très inquiets des frais de grosses réparations qu'ils pourraient être amenés à supporter, du fait de l'ancienneté des réseaux. Si cette dépense est bien à la charge des propriétaires privés, la réparation des réseaux représente sans doute un enjeu d'agglomération au regard de la lutte contre la pollution.

Je suggère qu'un dispositif d'aides publiques à ces réparations puisse être étudié, à l'image de celles existantes pour les installations privées jugés « non acceptables » par le SPANC.

Sachant compter sur votre compréhension, je vous prie de bien vouloir agréer, Monsieur le Président, l'expression de ma considération distinguée.

Le Maire,

ANNEXE 10 : ASSAINISSEMENT SEMI-COLLECTIF - VILLAGE

Demande autorisation pour l'installation d'un système d'assainissement semi-collectif dans un village

Lettre Recommandée avec AR

Assainissement/Courrier ASS
Copie Le: 27-01-2011
DGESU/Courrier DGESU,
Copie Le: 27-01-2011

Date 31 JAN 2011		
Erdre & Cens	Orig	Copie
Direction		X
Proximité		
Gestion		
Dév Urbain		
Serv Urbaine	X	

AC
apreML

Objet : Suite à notre réunion du 10/12/10 en mairie de La Chapelle Sur Erdre concernant l'assainissement du Village de Massigné »

Madame,

Nous avons bien reçu les échanges de mails suite à la réunion citée en objet mais nous avons préféré, après concertation de l'ensemble des riverains du Village de Massigné, vous répondre par courrier, ce qui explique ce délai.

Lors de la réunion du 10 Décembre 2010 en mairie de la Chapelle sur Erdre, réunion pour laquelle nous attendons le compte rendu, la délégation mandatée par l'association du Village de Massigné a bien entendu les suggestions soumises en séance par les différents protagonistes des collectivités locales et régionales.
Elle vient d'en faire une présentation devant l'ensemble des membres de l'association en assemblée générale.

Suite à cette assemblée générale, nous tenons à réitérer la position commune de l'ensemble des habitants du village de Massigné, traduite dans la pétition jointe au présent courrier, à savoir que la solution finalement choisie devra respecter un certain nombre de conditions liées au concepts d'égalité, de développement durable et d'identité :

-d'égalité : il n'y a pas 2 types de citoyens : ceux qui sont légitimés par la municipalité et ceux qui sont invités à assumer personnellement la charge de cette mise aux normes; et, ceci, compte tenu du fait qu'ils n'habitent pas dans le cœur de la ville ou dans les zones urbaines.
Il ne peut y avoir « deux poids, deux mesures » ! pourquoi avoir assaini des Villages - la Gergaudière, la Rouaudière, etc., et pas les autres.

-de développement durable et d'identité : il n'est pas concevable de prévoir sur la commune un développement qui intègrerait les uns et exclurait les autres. Il ne doit pas y avoir de "ghetto" à la Chapelle/Erdre, dans une commune qui se veut exemplaire en matière de démocratie. Générer des désharmonies serait un contresens par rapport à l'idée même de développement durable et citoyen, dans une ville de 17 000 habitants, s'étalant sur un territoire de plus de 3 000 ha.

Concernant l'assainissement du Village de Massigné

Le choix d'un projet commun à tous les habitants de Massigné s'inscrit dans les ateliers de l'agenda 21 (auxquels plusieurs habitants ont participé) à savoir :

- Développer la démocratie participative chapelaine en tenant compte des souhaits de tous les citoyens de manière équitable.
- Le choix d'un projet écologique s'inscrit dans le soutien au plan climat en préservant l'environnement et l'eau dans une perspective à long terme.

Les choix et engagements politiques doivent intégrer les injonctions financières, techniques et de gestion d'un territoire pris dans sa globalité.

Les orientations des membres de l'association du Village de Massigné vont dans le sens d'une politique environnementale soutenable et acceptable. D'autant plus que le collectif de Massigné est ouvert pour participer à la charge financière induite par cet investissement, en appui à la municipalité.

Mais nous réitérons le fait que la solution individuelle ne saurait être LA solution unique .

En résumé

Pour répondre à votre demande, vous disposez, dans la pétition, de l'adresse des riverains du Village de Massigné.

Vous vous êtes engagés à nous fournir un certain nombre de documents en retour de ce courrier ... nous comptons sur vous !!!

En réalité, nous craignons que le fait de prendre finalement un rendez-vous avec le SPANC pour le diagnostic de nos installations individuelles ne nous condamne dans notre approche d'une solution alternative commune.

Sachez que nous serons très vigilants, comme nous avons su l'être depuis maintenant 8 ans.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de mes meilleurs sentiments.

Réponse de Nantes Métropole

Nantes Métropole
COMMUNAUTÉ URBAINE

DGDCT
DGS
Cabinet

Nantes, le 25 OCT. 2011

Mesdames, Messieurs,

Par courrier du 26 janvier dernier qui faisait suite à notre réunion en mairie, vous rappelez les souhaits de votre association pour le village de Massigné. Vous évoquez notamment le principe d'égalité entre quartiers vis-à-vis de la typologie de l'assainissement et la volonté de parvenir dans le village à un dispositif respectueux de l'environnement.

Je m'excuse tout d'abord pour cette réponse tardive. Au-delà du compte-rendu qui vous a été transmis au mois de février dernier, celle-ci est l'occasion de vous confirmer la position de la mairie et de Nantes Métropole.

A propos de la typologie des dispositifs d'assainissement, le zonage d'assainissement définit les secteurs respectivement en assainissement individuel et collectif. Ce zonage a été soumis à enquête publique et a fait l'objet de délibérations du conseil communautaire en 2007. L'assainissement collectif a été retenu sur des zones plus fortement urbanisées où l'infrastructure collective est bien adaptée au regard de la concentration de l'habitat et où le coût au branchement s'en trouve raisonnable. Ces critères conduisent à une politique d'extension raisonnée et conforme aux principes de développement durable. A ce titre, Nantes Métropole considère que le dispositif individuel est un assainissement à part entière. En termes d'égalité chaque habitant peut disposer d'un assainissement dont la typologie est adaptée au territoire. Sur le plan de l'environnement, l'application de la réglementation en vigueur par Nantes Métropole a pour objectif de préserver le milieu naturel quelque soit le type d'assainissement.

Au sujet de votre projet en particulier, je vous confirme donc qu'il ne peut s'inscrire que dans le cadre de dispositifs individuels. Cependant, le SPANC, service de l'assainissement non collectif de Nantes Métropole, se tient à votre disposition pour instruire avec vous les possibilités de regroupement individuels sur des parcelles privatives. Comme cela vous a été indiqué lors de la réunion du 10 décembre 2010, je vous rappelle que dans ce cadre les réseaux d'égouts privatifs ne doivent pas se situer sous le domaine public et que ce projet doit respecter l'arrêté du 22 juin 2007 et notamment son chapitre 4

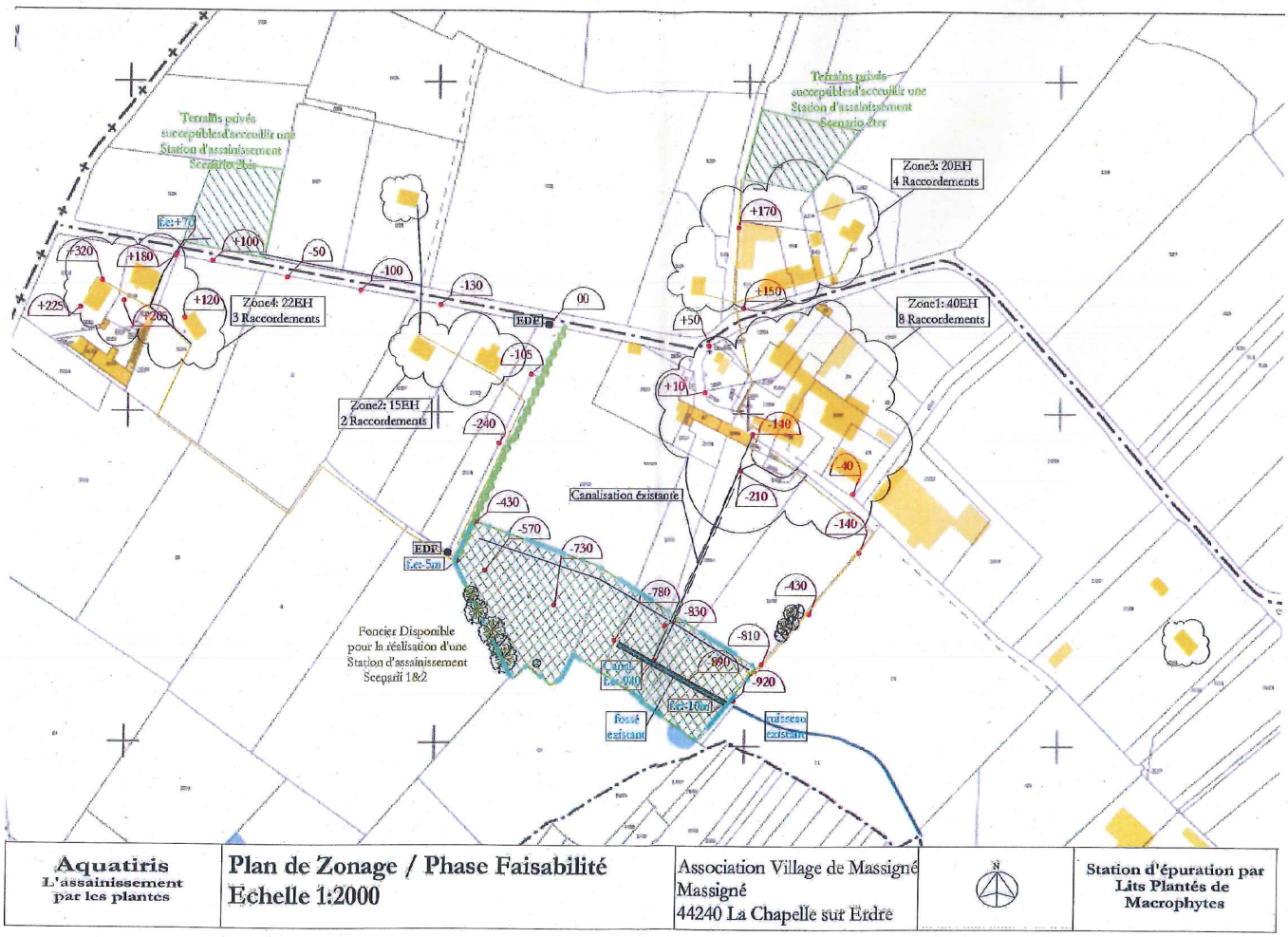
Dès lors, afin de poursuivre le diagnostic général en cours sur l'agglomération depuis 2005, mais aussi pour apporter des éléments de faisabilité technique au projet d'assainissement individuel de Massigné, le SPANC a programmé une nouvelle campagne de contrôle qui débute mi-octobre. Vos installations seront contrôlées à cette occasion. Vous serez contacté par les techniciens du SPANC courant novembre/décembre.

Je vous rappelle enfin, que pour bénéficier des aides financières mises en place par Nantes Métropole dans le cadre de la réhabilitation des assainissements individuels, il est indispensable qu'au préalable un diagnostic de chaque installation soit effectué.

Je vous fais également parvenir les réglementations en vigueur pour l'assainissement non collectif qu'il soit individuel ou regroupé (arrêtés, filières agréées) ainsi que la documentation sur les différents dispositifs financiers mis en place (aides Nantes Métropole, écoprêt).

Veuillez agréer, Mesdames, Messieurs, l'expression de ma considération distinguée.

Plan de l'étude de faisabilité pour la création d'un système semi-collectif



Extrait du zonage de Nantes Métropole (Source : Etude de zonage d'assainissement d'eaux usées – Dossier d'enquête publique – décembre 2007)

Massigné

Solution 2 : semi-collectif

	Nombre de ...	
ACTUEL	Logements recensés	19
	Equivalent habitants des logements	57
	Collectivités recensées	0
	Equivalent habitants des collectivités	0
	Equivalent branchements des collectivités	0
FUTUR	Logements futurs	0
	Equivalent habitants des logements	0
	Collectivités futures	0
	Equivalent habitants des collectivités futures	0
	Equivalent branchements des collectivités futures	0

		Nombre de ...	
PREVISIONS	ACTUEL	Logements raccordés	11
		Collectivités raccordées	0
		Equivalent habitants des collectivités raccordées	0
		Equivalent branchements total	11
		Logements ou collectivités en autonome	8
	ACTUEL +FUTUR	Branchements en collectif ou semi-collectif	11
		Equivalent habitants raccordés	33
		Equivalent branchements total	11
		Logements ou collectivités en autonome	8

Prestation		Unité	Coût unitaire	Quantité	Coût total (H.T.)
ASSAINISSEMENT COLLECTIF OU SEMI-COLLECTIF					
COLLECTE					
Nombre de logements actuels raccordés	11				
Nombre de collectivités actuelles raccordées	0				
Nombre d'équivalent branchements des collectivités	0				
Nombre total potentiel de branchements	11				
Réseau gravitaire					
conduite sous chaussée (prof<2m)		ml	170.00 €	205	34 850.00 €
conduite sous chaussée (2m<prof<3m)		ml	200.00 €	0	0.00 €
conduite sous chaussée (prof>3m)		ml	230.00 €	0	0.00 €
conduite sous bas-côté (prof<2m)		ml	100.00 €	0	0.00 €
conduite sous chemin (prof<2m)		ml	100.00 €	0	0.00 €
conduite sous champs (prof<2m)		ml	90.00 €	100	9 000.00 €
Réseau de refoulement					
conduite de refoulement		ml	80.00 €	0	0.00 €
conduite de refoulement dans même tranchée que gravitaire		ml	50.00 €	0	0.00 €
conduite de refoulement sous champ		ml	50.00 €	0	0.00 €
Poste de refoulement					0.00 €
< 10 équivalent branchements		U	15 000.00 €	0	0.00 €
de 10 à 30 équivalent branchements		U	23 000.00 €	0	0.00 €
> 30 équivalent branchements		U	30 000.00 €	0	0.00 €
Divers					
Fonçage sous voie ferrée, route départementale ou nationale		U	30 000.00 €	0	0.00 €
Franchissement de ruisseau ou voie ferrée en encorbellement		U	10 000.00 €	0	0.00 €
Création de fossé pour rejet d'eaux traitées		ml	15.00 €	0	0.00 €
Branchements					
Branchement existant		U	1 000.00 €	11	11 000.00 €
Branchement potentiel		U	1 000.00 €	0	0.00 €
Total collecte existant					54 850.00 €
Total collecte avec urbanisation future					54 850.00 €
Frais divers (étude, maîtrise d'oeuvre,impévus...) (+15%) sans urbanisation future					8 227.50 €
Frais divers (étude, maîtrise d'oeuvre,impévus...) (+15%) avec urbanisation future					8 227.50 €
Total avec les frais divers sans urbanisation future					**63 077.50 €**
Total avec les frais divers avec urbanisation future					**63 077.50 €**
Coût par équivalent branchements existant					**5 734.32 €**
Coût par équivalent branchements avec urbanisation future					**5 734.32 €**
TRAITEMENT (y compris urbanisation future)					
Unité de traitement + fosse pour 1 à 20 EH		EH	900.00 €	0	0.00 €
Unité de traitement + fosse pour 21 à 50 EH		EH	800.00 €	33	26 400.00 €
Unité de traitement + fosse pour 51 à 100 EH		EH	600.00 €	0	0.00 €
Unité de traitement + fosse pour 101 à 250 EH		EH	500.00 €	0	0.00 €
Unité de traitement + fosse pour 251 à 400 EH		EH	450.00 €	0	0.00 €
Unité de traitement + fosse pour 401 à 1000 EH		EH	350.00 €	0	0.00 €
Unité de traitement + fosse pour > à 1000 EH		EH	270.00 €	0	0.00 €
Total traitement avec urbanisation future					26 400.00 €
Frais divers (étude, maîtrise d'oeuvre,impévus...) (+15%) avec urbanisation future					3 960.00 €
Total avec les frais divers avec urbanisation future					**30 360.00 €**
Coût par équivalent branchements avec urbanisation future					**2 760.00 €**
ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF					
Total coût de réhabilitation (fosse+traitement)		U	6 000.00 €	8	48 000.00 €
Frais divers (étude, maîtrise d'oeuvre, imprévus...) (+15%)					7 200.00 €
Coût total avec les frais divers					55 200.00 €
Coût /logement					**6 900.00 €**

Coût total pour la solution 2 avec urbanisation future	**148 637.50 €**
Coût par équivalent branchements avec urbanisation future	7 823.03 €

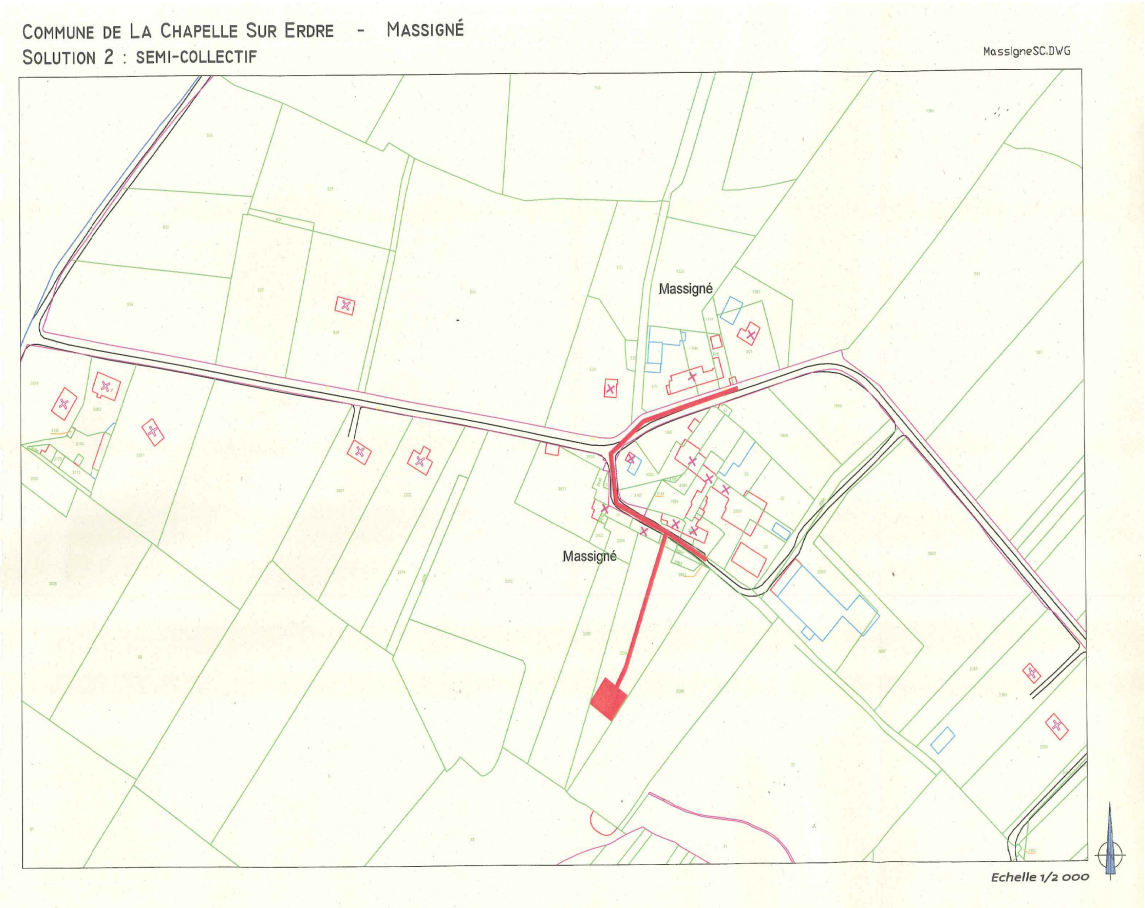
Subventions Agence de l'eau

	Equ. bchts	Investissement total (H.T.)	Coût réseau/br (H.T.)	Subv AgE (H.T.)	**Reste CUN (H.T.)**
Solution 2 avec urbanisation future	11	93 437.50 € C: 63 077.50 € T: 30 360.00 €	**5 734.32 €**	C: 6 435.00 € T: 10 626.00 €	**76 376.50 €** C: 56 642.50 € T: 19 734.00 €

Les coûts par logement dont le montant est supérieur à 6900€ ne donnent pas droit aux subventions de l'agence de l'eau pour la collecte

Commentaires :
Ce secteur comprend 19 habitations.
Le système d'assainissement semi-collectif étudié comprend un réseau de collecte gravitaire, qui transporterait les effluents au point bas du village vers une unité de traitement à plus de 100m de chacune des habitations.
35m de réseau seront établis en parcelle privée pour la desserte de 2 habitations
8 habitations resteraient en assainissement non-collectif.
Toutes les constructions futures sont supposées être raccordées.
Le coût de l'emprise foncière nécessaire au traitement des eaux usées n'est pas compris.
Les plus-values dues au rocher potentiel ne sont pas comprises

Massigné.xls/frame3_SEMI-COLLECTIF (2)
05/03/2007



Massigné

Solution 3 : non-collectif

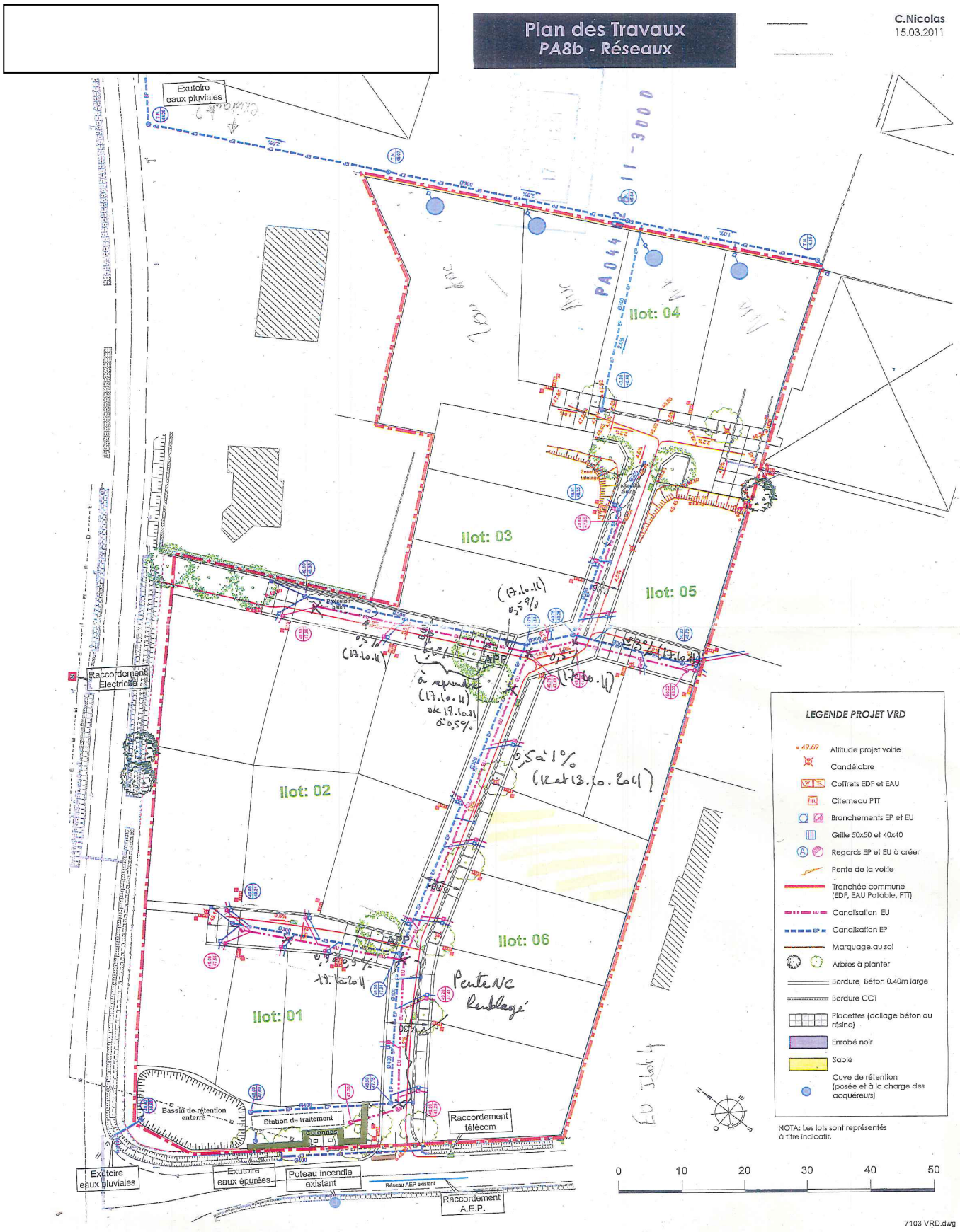
	Nombre de ...	
ACTUEL	Logements recensés	19
	Equivalent habitants des logements	57
	Collectivités recensées	0
	Equivalent habitants des collectivités	0
	Equivalent branchements des collectivités	0
FUTUR	Logements futurs	0
	Equivalent habitants des logements	0
	Collectivités futures	0
	Equivalent habitants des collectivités futures	0
	Equivalent branchements des collectivités futures	0

		Nombre de ...	
PREVISIONS	ACTUEL	Logements raccordés	0
		Collectivités raccordées	0
		Equivalent habitants des collectivités raccordées	0
		Equivalent branchements total	0
		Logements ou collectivités en autonome	19
	ACTUEL +FUTUR	Branchements en collectif ou semi-collectif	0
		Equivalents habitants raccordés	0
		Equivalent branchements total	0
		Logements ou collectivités en autonome	19

Prestation	Unité	Coût unitaire	Quantité	Coût total (H.T.)
ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF				
Réhabilitation pour logement : fosse + traitement	U	6 000.00 €	19	114 000.00 €
Réhabilitation pour collectivité : unité de traitement + fosse pour 7 à 20 EH	EH	900.00 €	0	0.00 €
Réhabilitation pour collectivité : unité de traitement + fosse pour 21 à 50 EH	EH	800.00 €	0	0.00 €
Réhabilitation pour collectivité : unité de traitement + fosse pour 51 à 100 EH	EH	600.00 €	0	0.00 €
Réhabilitation pour collectivité : unité de traitement + fosse pour 101 à 250 EH	EH	500.00 €	0	0.00 €
Réhabilitation pour collectivité : unité de traitement + fosse pour 251 à 400 EH	EH	450.00 €	0	0.00 €
Réhabilitation pour collectivité : unité de traitement + fosse pour 401 à 1000 EH	EH	350.00 €	0	0.00 €
Réhabilitation pour collectivité : unité de traitement + fosse pour > à 1000 EH	EH	270.00 €	0	0.00 €
Frais divers (étude, maîtrise d'oeuvre, imprévus...) (+15%)				17 100.00 €
Coût total avec les frais divers				131 100.00 €
Coût par "équivalent branchements"				6 900.00 €

Subventions Agence de l'eau

	Equ.brhts	Investissement total (H.T.)	Coût eq.br (H.T.)	Subv AgE (H.T.)	Reste CUN (H.T.)
Solution 3	19	131 100.00 €	6 900.00 €		

Commentaires :
Ce secteur comprend 19 habitations.
Il n'y a pas de contrainte à l'assainissement autonome, toutefois, une parcelle devra envisager un système d'assainissement non collectif compact.

ANNEXE 11 : ASSAINISSEMENT SEMI-COLLECTIF – LOTISSEMENT PRIVE