

Thèse de doctorat de l'université Paris-Est en Génie Urbain

Diversification des ressources du réseau d'eau non potable parisien : contribution à une gestion durable des ressources en eau.

Auteur : Bich-Thuy Claire TRINH

La thèse est issue d'une collaboration entre l'Université Paris-Est Marne-la-Vallée¹, l'École des Ponts et Chaussées² et Eau de Paris³ sous forme de contrat CIFRE du 25 novembre 2013 au 24 mars 2017. Elle porte sur le réseau d'eau non potable à Paris et les évolutions possibles de son alimentation.

Encadrement scientifique : Gilles HUBERT (directeur de thèse) et Martin SEIDL (co-encadrant)

Encadrement en entreprise : Hortense BRET (directrice de l'Ingénierie et du Patrimoine à Eau de Paris)

Résumé

Dans le contexte du changement climatique, le bassin de la Seine sera amené à connaître des tensions sur ses ressources en eau à l'horizon 2050. Les questions de qualité demeurent également une préoccupation, malgré les progrès réalisés en matière de lutte contre les pollutions. A l'échelle d'une ville, réfléchir à une gestion *durable* des ressources en eau amène à une question : quelle qualité est *réellement* requise pour quels usages ? Poser la question de la gestion durable des ressources en eau amène également à réfléchir aux conditions de sa mise en œuvre.

Paris est un terrain propice pour mener ces réflexions, grâce à l'existence d'un réseau d'eau non potable (RENPN). Ce réseau est alimenté par 200 000 m³/j d'eaux du Canal de l'Ourcq (avec un appoint d'eau de Marne) et de la Seine sommairement filtrées. Il sert principalement aux usages municipaux : curage des égouts, nettoyage des voiries, alimentation des bois de Boulogne et de Vincennes, et arrosage des espaces verts.

Autour de ce réseau gravitent de nombreux acteurs. Le gestionnaire du réseau est l'entreprise publique Eau de Paris, en charge du service de l'eau sous le contrôle de la Ville de Paris. Cette dernière est aussi le principal usager du RENPN et le fournisseur d'une partie de l'eau brute. A cela s'ajoutent d'autres acteurs qui perçoivent des taxes et redevances, veillent au respect de la réglementation, utilisent des ressources d'eau en amont du RENPN, réalisent des études pour les décideurs, et militent pour la protection de l'environnement. L'ensemble de ces acteurs forme *système* du fait des liens d'interdépendance qui existent entre eux, sur les plans hydriques, économiques et institutionnels.

Ce *système socio-technique* peut être modifié par les évolutions possibles de l'alimentation du RENPN portées par la Ville de Paris. La diversification des ressources correspond à toute

¹ Lab'Urba

² Laboratoire Eau Environnement et Systèmes Urbains

³ Direction de l'Ingénierie et du Patrimoine

modification d'alimentation du RENP, que ce soit l'importance relative des ressources actuelles, ou l'introduction de nouvelles ressources telles que les eaux de pluie, les eaux de piscine, les eaux d'exhaure et les eaux usées traitées. La thèse vise à comprendre à quelles conditions la diversification des ressources du RENP peut contribuer à une gestion durable des ressources, tout en étant acceptée par l'ensemble des acteurs.

A cet effet, le premier objectif de la thèse vise à étudier l'impact environnemental de la diversification des ressources, sous l'angle de l'énergie. Une méthode de calcul basée sur un modèle hydraulique est établie afin de comparer différents choix d'alimentation, appelés *scenarii*. Le premier *scenario* « référence » représente le fonctionnement actuel du RENP. D'autres *scenarii* jouent sur les proportions entre les eaux de rivières, et introduisent les eaux d'exhaure et les eaux usées traitées. Les résultats montrent que les écarts de consommations énergétiques entre le *scenario* « Référence » et les autres *scenarii* s'élèvent à 13 % au maximum, notamment pour le *scenario* « Seine » qui prélève deux fois plus dans le fleuve que le *scenario* « Référence ».

Le second objectif consiste à identifier à quelles conditions les acteurs accepteraient la diversification des ressources. Des entretiens semi-directifs ont été conduits auprès d'une vingtaine d'acteurs. Nos résultats montrent que les acteurs accordent une grande importance à la qualité des ressources, en particulier les eaux d'exhaure, au regard des conséquences qu'elle peut avoir sur les usages. Leurs prises de position sont essentiellement gouvernées par leur perception des incertitudes sur le fonctionnement actuel et futur du réseau. La plupart des acteurs adoptent alors une position de *statu quo* et expriment une demande d'études complémentaires de type analyse coûts-bénéfices.

Par son objet de recherche et son approche pluridisciplinaire, cette thèse contribue à une réflexion plus globale sur le statut de l'eau, dans un contexte de gestion durable de la ressource en eau.

Mots clefs : durabilité, eau non potable, doubles réseaux, Paris, ressources alternatives, énergie, sociologie des organisations