

Analyse des coûts de l'entretien des techniques alternatives en multi-acteurs

Cost analysis of maintenance practices by multi-actors for green stormwater control measures

Caty Werey¹ Angélique Chéritat¹, Fatima Zahra Bahy¹, Michaël Malfroy-Camine², Elisabeth Sibeud³

¹ Irstea UMR GESTE Engees, 1 quai Koch, F-67000 Strasbourg, (auteur correspondant : caty.werey@irstea.fr) ² Eurométropole de Strasbourg, service de l'eau et de l'assainissement, 1 parc de l'étoile, F-67076 Strasbourg ³ Métropole du Grand Lyon, Direction de l'eau, F-69003, Lyon

RÉSUMÉ

La gestion des eaux pluviales évolue de plus en plus vers l'utilisation de techniques dites alternatives permettant une gestion à la parcelle de ces eaux. Nous nous intéressons dans cet article, plus spécifiquement à l'évaluation des « couts internes », ceux pour les services, qui sont de plus en plus recherchés par les collectivités du fait de l'augmentation des TA sur leur territoire et également pour rationaliser leur gestion au sein du territoire et de l'organisation. Nous présentons la méthodologie d'analyse de couts mise au point pour des crises sur les réseaux d'eau potable et expérimentées sur quelques techniques alternatives sur l'Eurométropole de Strasbourg et la Métropole du Grand Lyon. Cette étude a amené à investiguer les différents acteurs de l'entretien des TA : services assainissement, service espace vert, communal ou communautaire, propreté, nettoyage des voiries...). Ces coûts provenant et du budget annexe de l'assainissement (facture d'eau) et du budget général de la collectivité (impôts locaux). Nous utilisons la méthode des couts complets dans notre approche.

ABSTRACT

Storm water management is evolving more and more towards the use of so-called Best Management Practices that allow the control of these waters. In this article, we present more specifically the evaluation of "internal costs", those for the utilities, which are more and more sought after by Municipalities because of the increase of these techniques on their territory and also to rationalize their management within the territory and the organization. We present the methodology of cost analysis developed for crises on drinking water networks and tested on some green storm water techniques on the Eurometropole de Strasbourg and on the Métropole du Grand Lyon. This study led to investigate the different actors of maintenance: sewerage utility, green space utility, communal or community, property, cleaning of roads ...). These costs come from the annexed budget for sewerage (water bill) and the general budget of the community (local taxes). We use the full cost methods in our approach.

MOTS CLÉS

Analyse de coûts, eaux pluviales, entretien, gestion patrimoniale, techniques alternatives

1 INTRODUCTION

La gestion des eaux pluviales évolue de plus en plus vers l'utilisation de techniques dites alternatives permettant une gestion à la parcelle de ces eaux. Elles posent la question de la multifonctionnalité pour les usagers et l'entretien en multi-métiers (Cossais et al. 2018). Nous étudions ces TA à travers les coûts : d'une part les « coûts internes » ceux pour la collectivité en multi-services et les « coûts externes » ou « coûts sociaux » qui traduisent les externalités subies ou offertes aux habitants et à la société (inondation, odeurs... pour les premiers, aspect paysagé, refroidissement de la ville ... pour les seconds. Nous avons investigué ces derniers sur les réseaux d'assainissement (Rozan *et al.* 2017) et une approche coûts bénéfiques pour la gestion des TA est en cours dans un projet financé par l'AFB. Nous nous intéressons dans cet article, plus spécifiquement à l'évaluation des « coûts internes » qui sont de plus en plus recherchés par les collectivités du fait de l'augmentation des TA sur leur territoire et également pour rationaliser leur gestion au sein du territoire et de l'organisation. Nous présenterons la méthodologie d'analyse de coûts mise au point pour des crises sur les réseaux d'eau potable (Chéritat, Wery soumis,) et expérimentées sur quelques techniques alternatives sur l'Eurométropole de Strasbourg et la Métropole du Grand Lyon (Bahy, 2017). Cette étude a amené à investiguer les différents acteurs de l'entretien des TA : services assainissement, service espace vert, communal ou communautaire, propreté, nettoyage des voiries...). Ces coûts étant à cheval sur le budget annexe de l'assainissement (facture d'eau) et du budget général de la collectivité (impôts locaux). Ceci représente un des maillons de la « nouvelle histoire à écrire » pour la gestion des eaux pluviales en ville et la gestion patrimoniale des TA.

2 METHODOLOGIE D'ANALYSE DES COÛTS

Pour replacer les choses dans un contexte plus général, les outils analytiques dans les services publics d'eau potable ou d'assainissement, comme la comptabilité analytique ne sont encore utilisés que par une poignée de gestionnaires qui y voient là un intérêt en tant qu'outils d'aide à la décision ou d'évaluation ponctuelle d'un coût particulier. La comptabilité analytique est cependant de plus en plus intégrée dans les systèmes de gestion (ASTEE *et al.* 2017).

2.1 Méthodologie d'analyse de coûts mise au point pour les coûts de crises dans les réseaux d'eau potable

L'analyse de coûts ou comptabilité analytique, se distingue de la comptabilité générale par le fait qu'elle analyse des objets, des fonctions, des processus, des activités (ex ; la fonction distribution et la fonction collecte ou le coût d'une réparation de conduite...) et non seulement l'enregistrement des charges et des produits par nature. La méthode retenue est celle des coûts complets, appuyée sur celle des sections homogènes, qui permet la prise en compte des charges fixes et variables et/ou des charges directes et indirectes comme le montre la figure 1, soit à l'échelle de l'ensemble du service soit sur des objets (crise dans ce cas) individualisés.

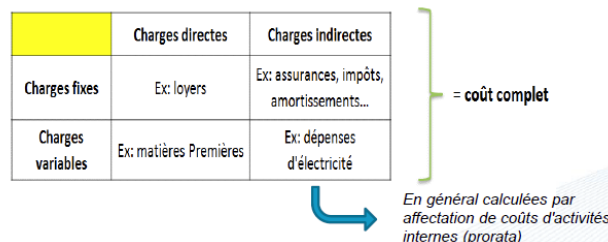


Figure 1 : Prise en compte des charges dans le coût complet (ASTEE et al., 2017)

La méthode des coûts complets est une méthode de définition des charges directes, elle s'appuie sur les heures de main d'œuvre et d'utilisation d'engins et de ventilation les charges indirectes (assurances, amortissement des engins, encadrement...) en fonction du temps de la crise rapporté au temps annuel de main d'œuvre annuel dans le cas étudié au sein du projet RESIWATER sur les crises sur les réseaux d'eau potable ((Chéritat, Wery soumis,).

2.2 Transposition en approche multi-services pour les coûts d'entretien des TA

La méthodologie mise au point pour les crises sur les réseaux d'eau potable a été utilisée pour évaluer les coûts d'entretien des TA qui nécessite l'intervention de différents services, sur des budgets différents dans 2 cas de Métropoles (Budget général communautaire, annexe assainissement communautaire, général communal), ce qui nécessite de faire une analyse du type de la figure 2 pour la partie de l'intervention d'entretien réalisée par chaque service concerné. Elle mobilise donc des temps de main d'œuvre (fréquence de tonde ou de fauchage par ex, catégorie de personnel mobilisé) et d'utilisation d'engins (tondeuse tractée ou motorisée...) et les coûts salariaux et les coûts horaires d'utilisation d'engins pour chaque service ainsi que les charges indirectes correspondantes. Dans certains cas, ce sont des marchés de prestations qui sont confiés à des entreprises externes ou des grilles de facturation interne au service ou à la collectivité pour des travaux réalisés pour des tiers qui ont été utilisés, des factures pourraient également être utilisées. Nous nous sommes également intéressés à l'évacuation des déchets d'entretien. L'analyse précise des charges indirectes issues du budget général n'a pas été réalisée dans cette étude, elle a été réalisée uniquement sur le budget annexe assainissement, elle est envisagée dans une étude future pour l'AFB (2019-21).

3 APPLICATION SUR DES SITES DE L'EUROMETROPOLE DE STRASBOURG ET DE LA METROPOLE DU GRAND LYON

Nous présentons ici le résultats de 2 des 7 cas évalués dans le cadre de l'étude en cours pour l'AFB (2016-2018) (Bahy, 2017), l'une à l'échelle de la TA, l'autre à l'échelle d'un aménagement. L'idée ici n'est pas de considérer les valeurs comme des références, notre approche se veut plus méthodologique et exploratoire pour appliquer le cadre d'analyse des coûts complets ; la méthode développée pour les crises sur les réseaux d'eau a été adaptée ici pour les TA avec plusieurs acteurs et des prestations diverses. A noter que dans certains cas le service de l'assainissement d'interviendra que en cas de dysfonctionnement du système technique hydraulique et pas en entretien régulier. Les coûts obtenus ne doivent pas servir de coûts de référence car ils ont été déterminés sur un exemple de type d'ouvrage.

3.1 A l'échelle de la TA : Bassin sec a Illkirch

Bassin d'Illkirch		Compétences								
		Assainissement						Espaces Verts		
		Régie			SDEA			Marché entretien TA (Assainissement)		
Unité	Q	CU	CT	Q	CU	CT	Q	CU	CT	
Charges directes										
Matériel utilisé 1 (hydrocreuse)	heures	1	404	404,00 €						- €
Matériel utilisé 2	heures			- €						- €
Engin motorisé 1	heures			- €			3,5	68,57	240,00 €	
Engin motorisé 2	heures			- €			10,5	1337,14	14 040,00 €	
Frais de personnel (préparation, tâches et transport)	heures			- €						- €
Frais de personnel (préparation, tâches et transport)	heures			- €						- €
Nettoyage marché EV	m²						9310	4,8	44 688,00 €	
Fauchage de prairie marché EV	m²			- €			9310	0,24	2 234,40 €	
Total CD				404,00 €						61 202,40 €
Coût complet partiel= CD + CI				404,00 €						61 202,40 €
Coût d'élimination des déchets/rebuts										
Engins motorisés				- €						- €
Recyclage				- €						- €
Total Coût élimination déchets				- €						- €
Coût complet annuel de l'ouvrage sans CS	61 606,40 €			404,00 €						61 202,40 €
Coût complet annuel de l'ouvrage avec CS	68 383,10 €									
Surface de l'ouvrage m²	22482	1fois/3 ans, une hydrocreuse graisse les ouvrages pour 3H.						Marché externe donc le coût est en TTC		
Coût annuel de l'entretien de l'ouvrage /m² sans CS	2,74 €									
Coût annuel de l'entretien de l'ouvrage /m² avec CS	3,04 €									

Tableau 1 : Evaluation des coûts d'entretien sur le bassin sec d'Illkirch (Bahy, 2017)

Dans ce cas l'entretien des espaces verts est réalisé via un marché de prestations (tonde, faucardage...) géré par le service assainissement et l'entretien d'une chambre de vanne est réalisée par l'exploitant.

3.2 A l'échelle d'un aménagement : Rue Garibaldi

Entretien ANNUEL des ouvrages							
Rue Garibaldi							
	Unité	Grand Lyon			Ville de Lyon		
		Q	CU	CT	Q	CU	CT
		DEA ESX (Service d'exploitation de la Direction de l'Eau)			Parcs et grands jardins (Espaces Verts)		
Partie hydraulique	Charges directes						
	Matériel utilisé	heures			- €		- €
	Engin motorisés	heures			- €		- €
	Frais de personnel (préparation, tâches et transport)	heures	16	104,11	1 665,73 €		- €
	Total CD				1 665,73 €		- €
	Charges indirectes						
	Frais d'assurance(6161)	€	1181843,7	1,85974E-05	21,98 €		- €
	Dotation d'Amortissements (2815,2818)	€	16856062,76	1,85974E-05	313,48 €		- €
	Frais de publicité (campagne de signalisation)	€	0	1,85974E-05	- €		- €
	Carburant (6066)	€	296913,27	1,85974E-05	5,52 €		- €
	Somme des entretiens (61521,61523,61528,61551,61558,6156)	€	20022967,84	1,85974E-05	372,38 €		- €
	Fournitures (6063,6064,6068)	€	2761973,82	1,85974E-05	51,37 €		- €
...				- €		- €	
Total CI				764,72 €		- €	
Coût complet partiel= CD + CI		2 430,45 €		2 430,45 €		- €	
Piste Cyclable	Charges directes						
	Matériel utilisé	heures			- €		- €
	Engin motorisé hors carburant	heures			- €	0,67	3,26
	Frais de personnel (préparation, tâches et transport)	heures			- €	468	104,11
Total CD				- €		48 724,77 €	
Noues	Charges directes						
	Mat utilisé	pièce			- €		- €
	Engin motorisés	heures			- €	0,67	3,26
	Frais de personnel (préparation, tâches et transport)	heures			- €	208	104,11
Total CD				- €		21 656,66 €	
CI (noues+ piste cyclable)	Charges indirectes						
	Frais d'assurance	€			- €		- €
	Dotation d'Amortissements	€			- €		- €
	Frais de publicité (campagne de signalisation)	€			- €		- €
Total CI				- €		- €	
Coût complet partiel= CD + CI		70 381,43 €		- €		70 381,43 €	
Coût d'élimination des déchets/rebuts							
Engins motorisés				- €		- €	
Recyclage				- €		- €	
Total Coût élimination déchets				- €		- €	
GARIBALDI	Coût complet de l'ouvrage sans CS	72 811,88 €		2 430,45 €		70 381,43 €	
	Coût complet de l'ouvrage avec CS						
	volume d'eau gérée m ³	2 900	1300 m3 pour le bassin +1600 m3 pour les noues				
	Coût de l'entretien de l'ouvrage /m ³ eau gérée sans CS	25,11 €					
	Coût de l'entretien de l'ouvrage /m ³ eau gérée avec CS						

Tableau 2 : Evaluation des couts d'entretien sur la rue Garibaldi (Bahy, 2017)

Sur cet exemple les couts calculés pour le service assainissement sont des couts complets (charges directes et indirectes), pour le service communal des espaces verts, ce sont des prix de la grille tarifaire de prestation à des tiers qui sont utilisés. A noter que toutes les composantes n'étaient pas encore en fonctionnement au niveau de l'étude et donc certains postes ont été estimés avec les responsables des services. Le raisonnement à l'échelle d'un aménagement nécessite plus de concertation entre acteurs au moment du projet mais également en ce qui concerne l'entretien, nous n'avons pas pu investigué ici le rôle du service nettoyage des voiries.

4 CONCLUSION

Cette méthode peut être appliquée sur d'autres TA et peut être généralisée sur l'ensemble des TA répertoriées dans l'inventaire des TA repérées de plus en plus dans les SIG. Elle permettra à l'échelle de toutes les TA du service d'avoir une vision du couts d'entretien des TA d'une collectivité par service. Ce qui permettra d'aller vers une estimation de couts par ml ou par m2 ou par m3 stocké par type de TA propre à la collectivité. Une autre approche serait de calculer des couts standards à partir de l'inventaire physique comme pratiqué pour les routes par un cout au km. Enfin un profil type pourrait également service de support à une évaluation de cout empirique.

BIBLIOGRAPHIE

- ASTEE-AITF-AFB-FNCCR (2017) *Gestion patrimoniale des services d'eau potable et d'assainissement: Approche croisée par le suivi des activités et l'analyse des coûts du service*, éditions ASTEE, 146 p.
- Bahy, F.Z., (2017). *Elaboration d'une méthode de calcul des couts de gestion des ouvrages d'eau pluviales: étude exploratoire appliquée sur les sites de l'Eurométropole de Strasbourg et de la Métropole du Grand Lyon*, rapport de stage M2 Management Administratif et Financier IAE Besançon, encadrement Wery C., Version complétée septembre 2017,84p.
- Chéritat, A., Wery, C. (soumis) *Mesurer les coûts liés aux crises pour améliorer la gestion de la résilience : le cas des services publics d'eau potable*, Revue Audit Comptable Contrôle : Recherches Appliquées, 20 p.
- Cossais, N., Honegger, A., Sibeud, E., Martouzet, D. (2018) *Gestion à la source des eaux pluviales : évolution des services techniques et des métiers: Approche socio-anthropologique au sein de la Métropole de Lyon*, Techniques Sciences et Méthodes 2018/4, 41-54
- Rozan, A., Rulleau, B., Wery, C. (2017) Assessing preferences for sewer network asset management in France, International Journal of Environmental Technology and Management, 20, 163–182.