

L'épuration des eaux usées dans le cadre de l'urbanisme

Autor(en): **Maystre, Yves**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin technique de la Suisse romande**

Band (Jahr): **84 (1958)**

Heft 14

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-63498>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

L'ÉPURATION DES EAUX USÉES DANS LE CADRE DE L'URBANISME

par YVES MAYSTRE, ingénieur E.P.F.

Le développement rapide des techniques a modifié fondamentalement le visage de la terre et l'équilibre des forces de la nature. De nombreuses voix se sont élevées pour éclairer l'opinion sur la gravité des problèmes que soulèvent ces transformations. Sans vouloir commenter les appels de personnalités éminentes, nous pensons devoir souligner un point essentiel : si nous ne voulons pas perdre le contrôle des éléments naturels, il faut que l'ordre humain soit aussi équilibré et stable que celui de la nature vierge. Ceci vaut en particulier pour l'eau, à laquelle toute vie humaine organisée est subordonnée.

Nous demandons de l'eau propre à la nature, nous lui renvoyons de l'eau polluée. Cette rupture d'équilibre, compensée pendant des siècles par la capacité de régénération des cours d'eau, s'est trouvée brusquement consommée par la révolution industrielle. La création d'un nouvel équilibre du cycle de l'eau exige un plan : une coordination, dans l'espace et dans le temps, d'une série d'actions en vue de réaliser une amélioration de l'état des eaux naturelles — rivières, lacs et nappes phréatiques — avec un échelonnement judicieux des dépenses.

Les agglomérations urbaines et semi-urbaines doivent envisager leur assainissement dans le cadre de l'urbanisme en général. Nous allons exposer, à l'aide d'un simple exemple de principe, quelques considérations qui aideront à trouver la solution optimum : dépenses minima pour une action aussi rapide que possible dans ses effets. Deux tendances extrêmes s'affrontent : la conception d'une station centrale drainant toutes les eaux de la région envisagée jusque dans ses secteurs périphériques ; la conception de stations zonales, correspondant souvent aux limites communales. Dans notre pays où les communes représentent une unité politique réelle, la deuxième conception correspond à un concours d'éléments qu'il ne faut pas négliger.

La station centrale présente des avantages décisifs : coût par habitant minimum, possibilité d'être dotée d'un équipement complet et moderne qui permettra d'obtenir un maximum d'efficacité des procédés d'épuration, possibilité d'être dotée d'une équipe de spécialistes et d'un laboratoire qui organiseront l'épuration sur une base scientifique. Malheureusement sa réalisation peut être fort longue, témoin la station parisienne d'Achères, dont seul le $\frac{1}{12}$ a été réalisé depuis 1935.

A l'opposé, la station que nous appellerons « communale » par commodité possède des atouts solides : si sa

conception est plus primitive, elle peut être réalisée dans un délai beaucoup plus bref grâce à ses dimensions. Elle ne dépend pas de la construction d'autres ouvrages en dehors de la commune. Elle dispense enfin de poser de longs collecteurs de raccordement.

Ces arguments posés de façon liminaire, exposons ici l'exemple envisagé : il s'agit de réaliser l'assainissement d'une région urbaine que l'étude d'un réseau d'égout a permis de diviser en trois zones correspondant à l'agglomération elle-même, à la ceinture et à la zone suburbaine. Pour la commodité, nous les avons numérotées respectivement I, II et III. Pour conserver à l'article des dimensions raisonnables, nous n'avons tenu compte ici que des stations d'épuration et des collecteurs inter-stations. Les réseaux d'égouts aboutissant à chaque station n'ont pas été considérés.

La première solution sera de construire une station pour la zone I et toutes les stations communales des zones II et III, avec l'intention de procéder au raccordement à la station I dans trente ans par exemple, lorsque les stations des zones II et III auront été amorties depuis longtemps et qu'elles seront probablement de conception dépassée. Une remarque s'impose : une petite station doit être amortie plus vite qu'une grande, car elle sera plus vite démodée, étant de construction plus primitive. Dans une grande station, les multiples dispositifs permettent de s'adapter aux variations de la nature de l'eau au cours du temps, aux nouveaux produits (détergents, par exemple), tandis que dans une petite station le schéma d'écoulement simple ne permet aucune combinaison, comme les étapes et les recirculations.

La troisième solution sera de construire pour toute la région une station centrale et les grands collecteurs qui y draineront toutes les eaux usées, sans réalisations intermédiaires.

La deuxième, enfin, se situera entre les deux autres. Elle consistera à raccorder au bout de quinze ans la

TABLEAU 1

SOLUTION	ANNEE DES TRAVAUX	% TRAITÉ DE L'ENSEMBLE DES EAUX	OBJETS REALISÉS	AMORTISSEMENTS ANNUELS EN MILLIONS FR.S.			PERIODE	TOTAL DU COÛT	
				ANCIENS	NOUVEAUX	TOTAL		MILLIONS FR.S.	%
1	0	100	A, B, C		0,52 + 0,27 + 0,18	0,97	15	10,55	116
	15	"	D, F	0,52	0,06 + 0,23	0,81	15	12,15	
	30	"	G	0,06 + 0,23	0,64	0,93	15	13,95	
		"		0,64		0,64	15	9,60	
								50,25	
2	0	94	E, C		0,58 + 0,18	0,76	15	11,40	106
	15	100	F	0,58	0,23	0,81	15	12,15	
	30	"	G	0,23	0,64	0,87	15	13,05	
		"		0,64		0,64	15	9,60	
								46,20	
3	0	0	F, G		0,23 + 0,64	0,87	15	13,05	100
		0		0,23 + 0,64		0,87	15	13,05	
	30	100	E		0,58	0,58	15	8,70	
		"		0,58		0,58	15	8,70	
								43,50	

CALCULS DES AMORTISSEMENTS DES DÉPENSES POUR L'ASSAINISSEMENT

Y. Maystre

zone II à la station centrale, mais de construire immédiatement les stations de la zone III. Une étape future prévoit ici aussi le raccordement de la zone III à la station centrale.

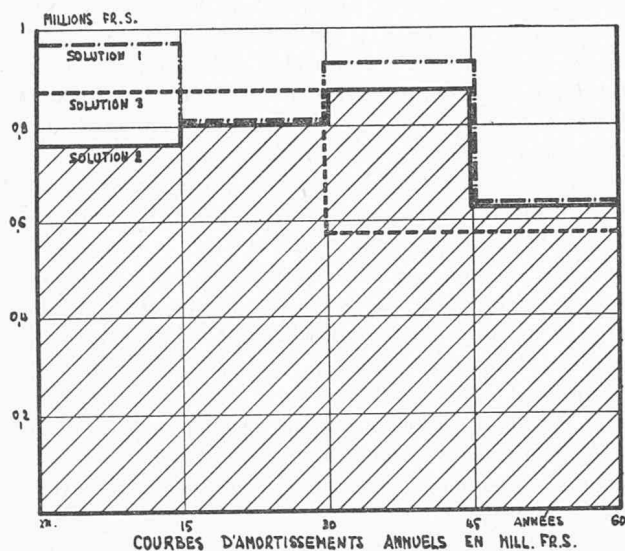
Ayant posé le postulat d'une répartition aussi régulière que possible des dépenses au cours des années, nous avons calculé le coût des amortissements annuels à 4 % répartis sur trente ans pour les grands collecteurs et la station centrale (ou son extension), mais sur quinze ans seulement pour les petites stations, pour les raisons invoquées précédemment.

Nous avons appelé :

- A la station pour la zone I ;
- B l'ensemble des stations de la zone II ;
- C l'ensemble des stations de la zone III ;
- D l'extension de A pour suffire aux zones I, II et III ;
- E la station centrale pour toute la région étudiée ;
- F les grands collecteurs reliant la zone II à E ;
- G les grands collecteurs reliant la zone III à la II.

Cette clé a permis d'établir le tableau ci-dessous :

TABLEAU 2



Comme le montre cet exemple, on ne peut adopter la solution simpliste de construire d'abord tous les collecteurs, puis la station centrale : pendant trente ans toutes les eaux usées continueraient leur œuvre dévastatrice. Par contre, la solution d'une pléiade de stations revient un peu trop cher. La deuxième solution, qui réalise dans l'immédiat l'épuration de 94 % de l'ensemble des eaux usées prouve qu'il faut chercher une voie moyenne. De plus, il peut s'avérer à l'avenir qu'un raccordement primitivement envisagé n'est plus intéressant et qu'il vaut mieux prévoir autre chose. Les solutions 1 et 2 sont plus souples que la troisième.

Nous ne prétendons pas, dans cet exemple schématique, avoir trouvé la solution parfaite, parce que la réalité n'est pas aussi simple. L'étude de chaque région

présente des particularités et une analyse économique poussée permet seule de se rendre compte des données. Cette analyse comprendra un plan directeur très détaillé de la région à l'étude, avec la nature juridique des parcelles traversées par les collecteurs, de même que les caractéristiques du terrain, une documentation solide sur le prix de toutes les différentes constructions projetées, de même que l'évolution de ces prix ; des calculs hydrauliques généraux pour repérer la nécessité de stations de relèvement et, enfin, des renseignements aussi complets que possible sur le mode de financement envisagé. Ensuite, une analyse comparée des solutions techniquement avantageuses combinée avec une répartition supportable des dépenses — comme l'expose très généralement notre exemple — permettra de se fixer un programme vraiment réaliste. Si une telle étude demande plusieurs mois, une fois terminée elle permettra d'élaborer une politique d'assainissement précise : de fixer où il faut imposer les fosses de décanation, où le raccordement à l'égout suffit, quand il vaut mieux construire une station zonale qui pourra épurer l'eau usée prochainement, plutôt qu'un collecteur qui ne fait que la déverser plus loin.

Il faut souligner que l'idée maîtresse doit être de réaliser le plus rapidement possible une amélioration de l'état des cours d'eau. On compte trop souvent sur le pouvoir auto-épurateur de nos rivières. Des analyses précises surprendraient sûrement : tel cours d'eau important a une vitesse pratiquement nulle, qui réduit à fort peu ce providentiel pouvoir. Tel ruisseau n'a pratiquement pas d'eau dix mois par an. Quant aux lacs, vouloir les charger encore, c'est signer leur perte irrémédiable. Ajoutons qu'une rivière au régime hydrobiologique encore satisfaisant ne doit pas pour autant être chargée jusqu'à la limite. Non, l'épuration est une tâche urgente et les considérations financières ne peuvent que dicter partiellement la succession des travaux, elles ne pourront jamais les renvoyer aux calendes.

Ces quelques lignes nous ont permis d'exposer les relations étroites entre l'urbanisme et l'assainissement. Elles nous permettent d'affirmer qu'il vaut mieux faire peu tout de suite que monts et merveilles plus tard, quelque banale que paraisse cette affirmation. On a déjà trop attendu, les plaintes toujours plus nombreuses du grand public nous le rappellent sans cesse.

Pour établir un plan d'assainissement, il faut un service de gens compétents, de spécialistes à même de placer sur un dénominateur commun tous les milieux intéressés : travaux publics, finances, chimistes, hygiénistes, hydrobiologues, urbanistes, services de distribution d'eau potable et milieux agricoles, pour ne citer que les principaux. Nous ne désirons pas soulever ici le problème des ordures, mais il entrera aussi dans le cadre de l'activité d'un tel « service pour l'assainissement ». Il importe de saluer la promulgation de la loi fédérale sur la protection des eaux naturelles et des lois cantonales qui entreront bientôt en vigueur. Une base légale solide est indispensable à la mise sur pied d'un programme intelligent et réaliste par des techniciens compétents.

Genève, avril 1958.