

Extrait du rapport de gestion 2002 des Travaux Publics de la Ville de Neuchâtel



(complété le 17.3.2003)

5. Assainissement

5.1. Canalisations

La mise en conformité récente des installations d'épuration doit se prolonger aux ouvrages en amont, qu'il s'agisse des réseaux d'égouts, des déversoirs d'orage ou de la douzaine de stations de pompage. Le plan général d'évacuation des eaux (PGEE) dont l'objectif consiste précisément à adapter le réseau d'assainissement aux nouvelles exigences légales et techniques, à planifier les interventions, à maintenir la valeur des équipements, à maîtriser les coûts à court et à long terme, a progressé. En 2002, les rapports d'états du PGEE ont été terminés ; les concepts et les avant-projets sont aujourd'hui suffisamment avancés pour envisager d'achever le PGEE en 2003 et d'aborder la question de l'application du programme des mesures.

Les interventions principales sur les canalisations ont eu lieu dans le cadre de chantiers coordonnés avec les travaux de chaussées et d'autres services, en l'occurrence les chantiers de la rue de la Côte, de la rue du Château et de la rue des Tunnels.

En 2002, nous avons terminé le renouvellement complet de la station de pompage du Port (qui avait fait l'objet d'une demande de crédit en août 2001). Nous avons également assaini les équipements électromécaniques de la station de pompage de Monruz sud. Les autres stations de pompage mises en service entre les années 1970 et 1985 seront assainies ces prochaines années. Ces interventions permettent à terme non seulement de répondre aux besoins techniques mais entraînent des économies substantielles d'énergie grâce aux meilleures performances des pompes.

5.2. Epuration des eaux

Depuis la mise en service des nouvelles installations en mai 1999, le personnel de la station d'épuration a poursuivi son effort d'optimisation du fonctionnement, consistant à mettre en œuvre toute amélioration de l'exploitation permettant de diminuer les impacts environnementaux avec des frais d'exploitation (énergie, produits) aussi bas que possibles. Hormis les tâches courantes de l'exploitation, l'équipe a cherché à améliorer en particulier les points suivants :

- *Traitement des eaux putrides issu de la digestion des boues.* Ces eaux étaient auparavant recirculées en tête de station, occasionnant de fréquents dysfonctionnement du traitement primaire. Les essais de recirculation de ces eaux directement dans un des six bassins des boues activées apporte une amélioration très significative du traitement des eaux.

- *Traitement biologique des eaux.* Les capacités limites de fonctionnement des boues activées ont été mise en évidence pour procéder à l'avenir à un mode de fonctionnement plus adapté des cultures fixées, en exploitant davantage ces dernière sur le mode du traitement des pointes. Cette optimalisation permettra de réduire sensiblement la consommation énergétique.
- *Traitement du biogaz de digestion des boues.* De fréquents arrêts des moteurs à gaz ont comme cause la trop forte teneur en valeur d'eau du biogaz. Une installation de déshumidification a été commandée pour garantir un fonctionnement optimal de notre outil producteur d'énergie

Dans le cadre de son programme environnemental, la Step a engagé à la fin 2002 une étude de faisabilité technique et financière pour l'implantation d'un miniturbinage des eaux taitées à la sortie de la Step. Avec un débit moyen de 20'000 m³ par jour et une chute de 3 m, le potentiel est intéressant. Les frais d'étude sont subventionnés aux deux tiers par l'Office fédéral de l'énergie et par l'Etat.

Principaux résultats d'exploitation

		2000	2001	2002
Quantité d'eau collectées	m ³	7'996'986	7'916'867	7'733'502
Quantité d'eau déversée après traitement primaire	m ³	170'378	229'118	332'128
Quantité d'eau complètement épurée	m ³	7'826'608	7'687'749	7'401'374
Boues digérées	m ³	33'429	43'846	47'547
Boues déshydratées (SAIOD)	t	2'358	2'735	2'342
Boues déshydratées (poids en matières sèches)	t MS	684	846	729
Teneur en matières sèches des boues déshydratées	%	29.5%	31.0%	31.1%
Traitement des graisses (séparateurs des établissements publics)	m ³	ø données	207.0	591.5
Traitement des huiles	t	17.0	21.4	10.2
Sable	t	32.5	23.0	22.5
Déchets des grilles grossières	t	88.3	83.3	79.9
Déchets de tamis fin	t	61.3	40.9	32.4

Le tonnage des boues digérées comprend les boues de la station d'épuration de Marin, de juin 2001 à mai 2002. Pendant cette période de transformation de sa digestion des boues, la Step de Marin a livré 14'705 m³ de boues fraîches, soit environ 386 tonnes de matières sèches.

Performances (moyenne annuelle) :

Paramètre	Unité	Norme	Résultats		
			2000	2001	2002
DBO5 Demande biochimique en oxygène					
Concentration moyenne à la sortie	mg O ₂ /l	10	5	7	11
Rendement minimum	%	90	96.8	93	93.6
DCO Demande chimique en oxygène					
Concentration moyenne à la sortie	mg O ₂ /l	20	21	21	23
MES Matières en suspension					
Concentration moyenne à la sortie	mg MES/l	10	5.2	6.1	8.2
P Phosphore					
Concentration moyenne à la sortie	mg P/l	0.3	0.69	0.33	0.35
Rendement min.	%	> 90	86.4	95	89
Transparence					
Transparence moyenne	cm	> 30	47	49	45

Les résultats 2002 sont en moyenne moins bons qu'en 2001. En réalité, les résultats sont la plupart du temps conformes aux exigences légales, mais nous avons mené en 2002 deux essais d'optimisation au niveau du traitement des retours des eaux putrides (issues de la digestion des boues) ainsi que sur le fonctionnement des cultures fixées. Ces phases d'essais entraînent temporairement des résultats moins bons, faussant les moyennes ci-dessus. L'un des essais a de plus été perturbé en raison de la forte pluviométrie observée en octobre et novembre. Les processus biologiques et hydrauliques sont complexes et demandent des temps d'adaptation avant d'atteindre un nouvel équilibre garant de performances optimales. De plus, une panne de notre centrifugeuse au mois de juillet a occasionné des perturbations du traitement en raison des retours plus chargés des eaux putrides.

Déchets spéciaux (produits toxiques domestiques) :

Ce centre régional de tri de récupération installé dans l'enceinte de la station d'épuration est opérationnel depuis janvier 2000.

	2000	2001	2002
Produits toxiques domestiques (gérés par SCPE)	6'032 kg	5'837 kg	6'211 kg
Piles et accumulateurs (dès le 1.11.00)	18 litres	86 litres	83 litres

Energie :

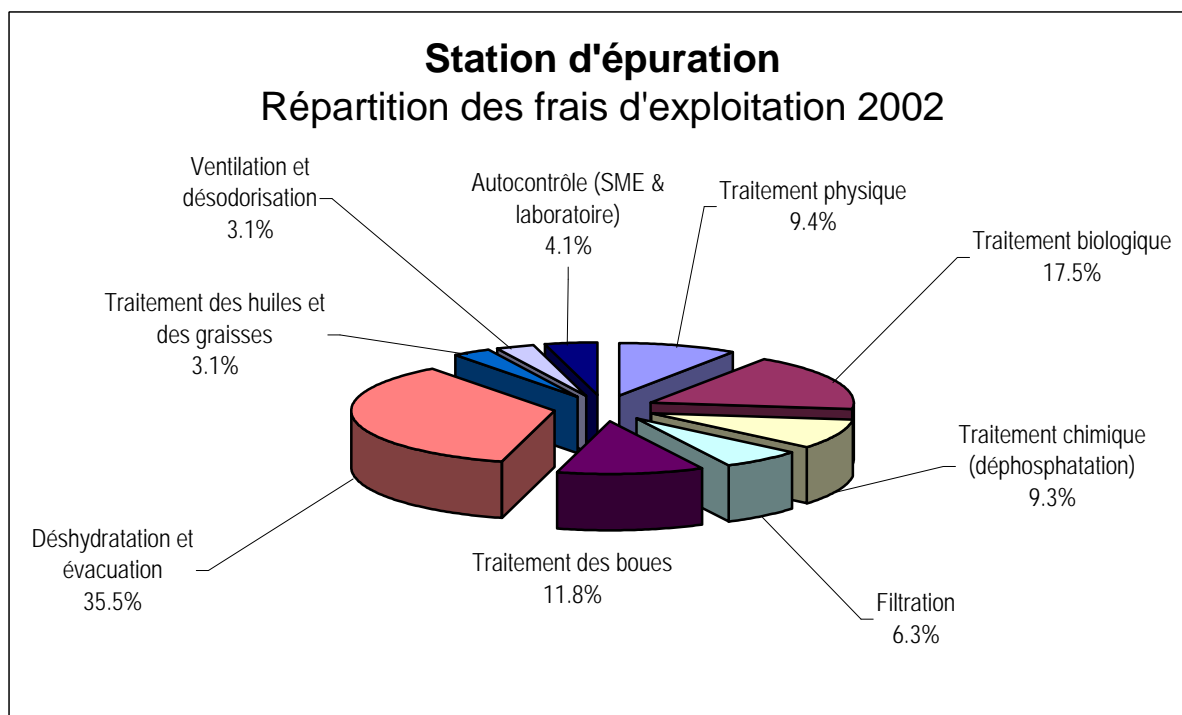
Les aspects énergétiques sont importants dans la mesure où la station d'épuration est à la fois un grand consommateur d'énergie et un producteur, par la production de biogaz issu de la digestion des boues. Ce biogaz est valorisé dans trois moteurs à gaz (couplage chaleur – force) produisant de l'énergie à raison d'un tiers d'électricité et de deux tiers de chaleur. Ces deux formes d'énergies sont intégralement réutilisées pour les besoins de la Step, permettant de couvrir près de 40 % de l'énergie électrique et plus de 90% des besoins thermiques.

Le bilan de l'installation est le suivant :

		2000	2001	2002
Quantité de biogaz produit	m ³	493'137	584'582	544'958
Quantité de biogaz valorisé en CCF	m ³	455'751	455'004	494'486
Quantité de biogaz valorisé en chaudière	m ³	27'031	54'372	50'472
Quantité de biogaz non valorisé (torchère)	m ³	10'355	75'206	-
Energie électrique produite	kWh	754'488	896'059	899'145
Energie thermique produite (théorique)	kWh	1'996'002	2'167'997	2'300'965
% de valorisation du biogaz	%	97.9	87.1	100.0
Consommation total d'électricité	kWh	2'157'000	2'281'749	2'347'805
Achat d'électricité	kWh	1'402'512	1'385'690	1'448'660
Achat de mazout	lt	18'033	11'000	22'000
Equivalent énergétique du mazout	kWh	180'330	110'000	220'000
% couverture en électricité	%	35.0	39.3	38.3
% couverture en chaleur	%	91.7	95.2	91.3

Frais d'exploitation selon comptabilité analytique

	2000	2001	2002
Entretien et énergie des stations de relevage	96'023	104'065	86'636
Traitement physique	295'295	274'273	222'138
Traitement biologique	467'159	328'181	412'806
Traitement chimique (déphosphatation)	177'361	247'434	218'270
Filtration	227'991	166'416	148'294
Traitement des boues	146'511	153'257	278'675
Déshydratation et évacuation des boues	577'355	748'858	837'114
Traitement des huiles et des graisses	10'859	84'483	73'987
Ventilation et désodorisation	59'420	116'388	72'340
Autocontrôle (SME & laboratoire)	157'082	116'104	95'639
Sous-total	2'215'056	2'339'459	2'445'899
Impôt préalable irrécupérable	1'265	204'333	953
Amortissements	494'558	556'612	558'364
Amortissements de l'avance sur la taxe d'épuration			153'753
Attribution aux financement des eaux	90'200		
Intérêts passifs	1'054'393	1'099'318	935'085
Prestations travaux publics (voirie, P&P, BT)	97'005	114'565	102'718
Total	3'952'477	4'314'287	4'196'772



Coût brut par habitant raccordé au 31 décembre :

au 31 décembre :	2000	2001	2002
Population de Neuchâtel raccordée à la STEP	31'683	31'517	31'496
Population de Peseux raccordée à la STEP	3'411	3'633	3'548
Total	35'094	35'150	35'044
Coût brut frais d'exploitation par habitant	63.12	66.56	69.78
Coût corrigé frais d'exploitation par habitant (*)	62.95	60.50	62.71

(*) En tenant compte que les dépenses supplémentaires dues à la prise en charge des boues de Marin sont entièrement couvertes par des recettes équivalentes. Le coût de traitement par habitant est donc stable, les augmentations conséquentes dues à l'élimination des boues étant compensées par des économies réalisées par les différents travaux d'optimisation de la Step.

Les principaux résultats d'exploitation de la Step font l'objet de tableaux de bord mensuels disponibles sur le site Internet des Travaux publics (<http://www.2000neu.ch>).

5.3. Evolution de la taxe d'épuration

Conformément aux directives cantonales, les coûts liés au système d'évacuation (05.22. canalisations) et d'épuration de l'eau usée (05.31. Step), doivent être intégralement autofinancés. Le compte de réserve ayant été épuisé depuis 2000, une avance de plus d'un million de franc a dû être consentie entre 2000 et 2002 pour boucler ces deux comptes. Cette avance devra être remboursée à raison de 20 % d'au minimum par an par le biais de la taxe d'épuration qui est augmentée de 30 centimes par m³ depuis le 1^{er} janvier 2003.

Total Step + canalisations	1999	2000	2001	2002
Charges d'exploitation	3'931'807	4'352'277	4'916'465	4'560'540
Produits d'exploitation	- 4'006'787	- 4'018'778	- 4'147'699	- 4'304'396
Attribution + prélèvement sur la réserve	-74'980	- 333'499	- 768'766	- 256'144
Produit de la taxe	- 3'466'696	- 3'465'825	- 3'642'953	- 3'633'245
Fluctuation de la réserve	74'980	- 333'499	- 510'247	- 256'144
Etat de la réserve	74'980	- 258'518	- 768'766	- 1'024'910
Taxe (fr./m ³) hors TVA	0.93	0.93	1.02	1.02
TVA (taux)	7.5 %	7.5 %	7.6 %	7.6 %
Taxe (fr. /m ³) TTC	1.00	1.00	1.10	1.10
Eau taxée (m ³)	3'726'699	3'725'762	3'563'470	3'553'974

En 1995, lors de la planification de l'adaptation de la station d'épuration, une simulation relative à l'adaptation progressive de la taxe d'épuration avait été effectuée, compte tenu des importants investissements consentis. A l'époque, la taxe de 55 centimes par m³ est passée progressivement à 85 centimes, 1 franc, jusqu'à 1 fr. 10 (y compris TVA) jusqu'à fin 2002. Cette simulation prenait en compte les coûts d'exploitation, les investissements importants progressifs, les subventions et intégrait l'ensemble des coûts relatifs aux canalisations. La simulation prenait en compte une consommation d'eau annuelle de quelque 4,12 millions de m³, avec l'hypothèse que cette consommation resterait stable. Cette hypothèse ne s'est pas vérifiée : nous enregistrons chaque année, une diminution de la consommation d'eau qui se situe en 2002 à 3,55 millions de m³, soit 14 % de moins par rapport à 1995. Pour compenser cette diminution de recettes, la taxe d'épuration a été fixée à 1 fr. 40 par m³ toutes taxes comprises dès le 1^{er} janvier 2003.