

# Extrait du rapport de gestion des Travaux publics 2007

## 7. Assainissement

### 7.1. Canalisations et stations de pompage

En 2007, se sont poursuivis les travaux de mise en œuvre du PGEE avec le crédit d'investissement de 13,5 millions de francs accordé en 2006 pour la réalisation des sept mesures les plus urgentes entre 2006 et 2012.

Sur ce crédit, les chantiers suivants ont débuté :

- Mesure 1 du PGEE : désengorgement de la zone industrielle de Pierre-à-Bot. Poursuite de la réalisation du séparatif du quartier des 4 Ministraux et mise en séparatif de la rue de Gibraltar, entre la rue de la Pierre-à-Mazel et la rue des Fahys.
- Mesure 2 du PGEE : suite et fin des travaux de mise en place du séparatif de la rue des Draizes (en synergie avec les travaux de réfection de la route cantonale par le Service des ponts et chaussées) Les travaux se sont terminés en décembre.
- Mesure 22 du PGEE : stations de pompage : renouvellement des installations électriques et automatisation (centralisation des informations et des alarmes à la Station d'épuration). Les travaux seront terminés au printemps 2008.

Les coûts de curage et d'entretien du réseau d'assainissement s'élèvent à 412'042 francs, ils se répartissent de la manière suivante :

Stations de pompage Fr.	Dépotoirs de routes Fr.	Canalisations Fr.	Eaux claires Fr.
54'910	133'582	186'950	36'600

A ce montant, s'ajoute une dépense de 213'292 francs pour des prestations à des tiers, totalement autofinancée, dont 155'750 francs pour la gestion du nouveau centre cantonal de traitement de boues de dépotoirs de route installé à Plaines-Roches.

#### **PGEE :**

Un montant de 2'962'205 fr. 75 a été dépensé pour les premières mesures du PGEE (Draizes, Puits-Godet, Gibraltar, Littoral). Des subventions ont été touchées pour une somme de 466'901 fr. 60.

## 7.2. Epuration des eaux

### Projet de raccordement des eaux usées de quatre villages du Val-de-Ruz

Les stations d'épuration des quatre communes de l'ouest du Val-de-Ruz (Les Geneveys-sur-Coffrane, Coffrane, Boudevilliers et Valangin) sont vétustes et devraient être complètement assainies. En 2006, un avant-projet a démontré que le raccordement des eaux usées de ces communes au système d'assainissement de la commune de Neuchâtel est techniquement réalisable et financièrement intéressant, tant au niveau des investissements que des coûts d'exploitation. En effet, notre station d'épuration qui présente une réserve suffisante peut sans problème absorber 5'000 équivalents-habitants supplémentaires qui permettront de diminuer les coûts spécifiques fixes d'exploitation. En 2007, l'étude définitive a été réalisée. Les quatre communes pourront demander les crédits nécessaires à leur Conseil général au printemps 2008, afin que les travaux se déroulent entre 2008 et 2009.

### Bilan sur l'utilisation des nichoirs à chauves-souris

Réalisée fin 2006 par Mme Célia Bueno dans le cadre d'un stage de Master (Université de Neuchâtel) auprès de l'antenne neuchâteloise du centre de coordination ouest pour l'étude et la protection des chauves-souris, une étude cherchait à évaluer le succès de la mesure "chauves-souris" mise en place à la Step de Neuchâtel pour limiter les invasions d'insectes. Il en ressort que les nichoirs sont bien occupés par les chauves-souris durant la journée, mais que très peu d'entre elles s'attardent sur le site de la Step pour chasser durant la nuit. Il est vraisemblable que les insectes, nombreux la journée et en fin d'après-midi, cessent rapidement leur activité la nuit lorsque le béton se refroidit (plus rapidement qu'au-dessus du lac et dans la végétation). De ce fait, les chauves-souris chassent la plupart du temps dans d'autres zones végétalisées ou sur le lac. Le meilleur moyen de "fixer" les chauves-souris sur le site de la Step serait certainement de le végétaliser encore davantage. Néanmoins, les nichoirs jouent un rôle important dans le cycle biologique de ces animaux car les mâles reproducteurs y réunissent chaque automne des harems de 2-3 femelles durant la période du rut (août-octobre). La mesure "chauves-souris" contribue donc réellement à promouvoir la biodiversité en ville.

### Principaux résultats d'exploitation :

		2005	2006	2007
Quantité d'eau collectée	m <sup>3</sup>	5'570'722	6'942'647	8'032'079
Quantité d'eau déversée après traitement primaire	m <sup>3</sup>	164'041	921'847	835'232
Quantité d'eau complètement épurée	m <sup>3</sup>	5'406'681	6'020'800	7'196'847
Boues digérées	m <sup>3</sup>	58'341	55'558	28'060
Boues déshydratées (SAIOD)	t	2'113	1'919	1'936
Boues déshydratées (poids en matières sèches) <sup>1</sup>	t	744	629	577
Teneur en matières sèches des boues déshydratées	%	35.2%	32.8%	29.8%

<sup>1</sup> La diminution des boues produites s'explique par un temps de digestion plus long qui permet un abattement plus important des matières organiques. Ce résultat a été obtenu en épaississant davantage les boues fraîches à introduire en digestion, permettant d'augmenter le temps de séjour moyen des boues dans les digesteurs en produisant davantage de biogaz, donc d'énergie.

Traitement des graisses (séparateurs des établissements publics)	m <sup>3</sup>	832.7	845.6	760.0
Traitement des huiles	t	25.2	26.4	37.0
Sable	t	9.0	4.5	4.5
Déchets des grilles grossières	t	94.9	100.3	104.6
Déchets de tamis fin	t	52.5	38.6	35.8

Les bilans des eaux collectées, déversées après traitement primaire et traitées biologiquement sont représentatifs d'une année 2007 avec un excédent de précipitations (1'321 mm, soit 34 % de plus que la moyenne de 987 mm par an).

### Performances (moyenne annuelle) :

Paramètres	Unité	Norme	2005	2006	2007
<b>Demande biochimique en oxygène</b>					
Concentration moyenne à la sortie	mg O <sub>2</sub> /l	10.0	6.0	7.0	5.0
Rendement	%	> 90.0	96.7	96.4	97.7
<b>Demande chimique en oxygène</b>					
Concentration moyenne à la sortie	mg O <sub>2</sub> /l	30.0	26.0	25.0	23.0
<b>Matières en suspension</b>					
Concentration moyenne à la sortie	mg/l	10.0	7.2	5.3	4.8
<b>Phosphore</b>					
Concentration moyenne à la sortie	mg P/l	0.30	0.29	0.29	0.35
Rendement	%	> 90.0	94.9	94.1	87.0
<b>Transparence</b>					
Transparence moyenne	cm	> 30	49	52	50

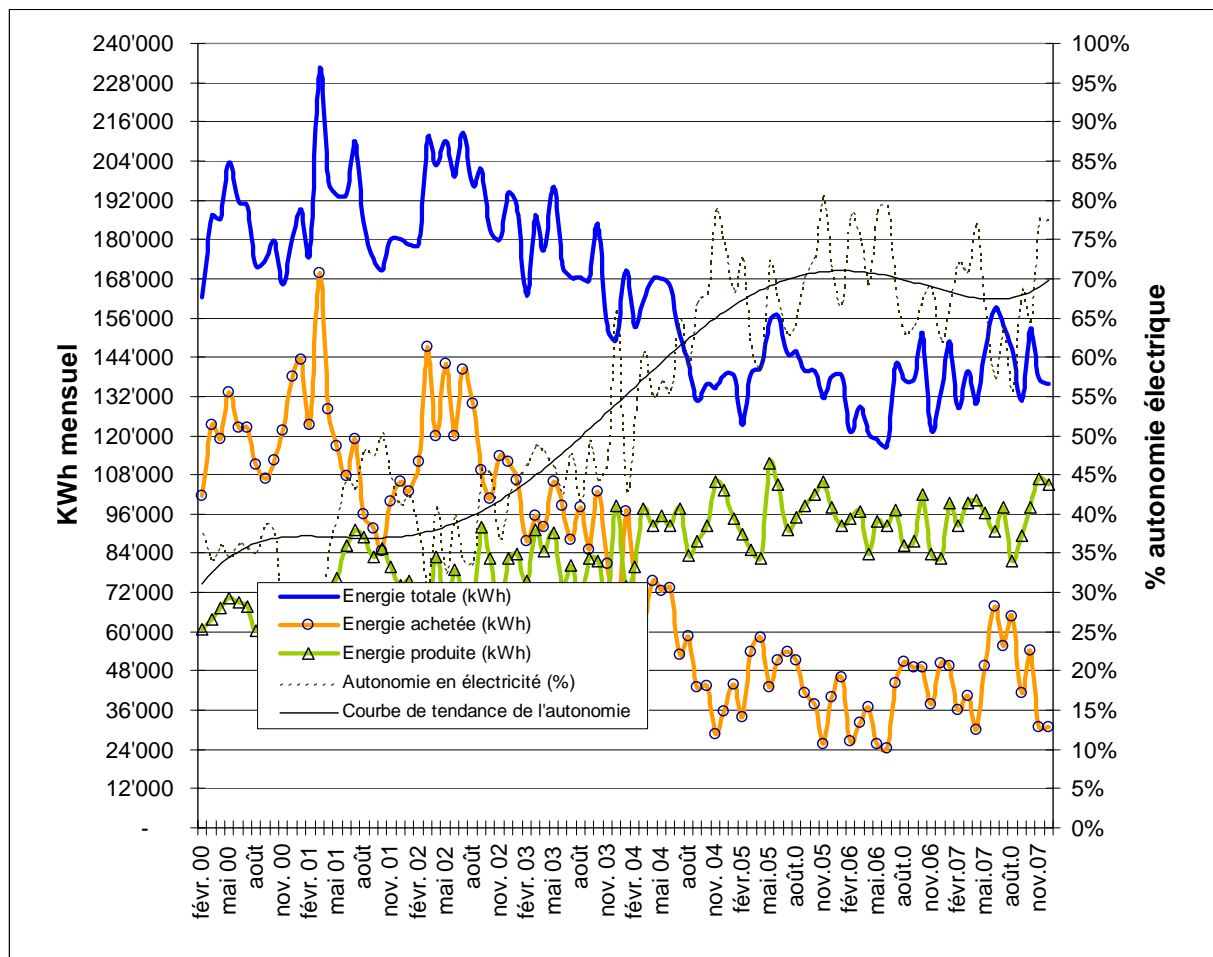
Les performances moyennes 2007 sont toujours bonnes pour l'ensemble des paramètres, meilleures pour les paramètres carbonés avec toutefois un bémol pour le phosphore qui présente des dépassements plus fréquents par temps de pluie, influençant négativement la concentration moyenne en sortie. Les causes sont connues et quelques adaptations techniques devront être réalisées au printemps 2008. Les valeurs restent toutefois conformes la plupart du temps aux exigences légales.

### Energie

#### a) Energie électrique

En 2007, notre autonomie moyenne en énergie électrique s'est maintenue à 70%, valeur comparable aux deux années précédentes. Si l'autonomie a progressé de manière spectaculaire entre 2002 et 2005 (38% en 2002, 47% en 2003 et 60% en 2004), on constate ces trois dernières années que les mesures d'optimisation atteignent une limite au-delà de laquelle toute nouvelle augmentation nécessitera de nouveaux investissements. Le raccordement des eaux usées de quatre communes du Val-de-Ruz pourrait également avoir un impact positif : une augmentation de la population raccordée permet d'augmenter la production de biogaz et l'autonomie énergétique. En effet, l'épuration d'un supplément d'eau usée génère davantage d'électricité (par la valorisation du biogaz supplémentaire produit) qu'elle n'en consomme pour son propre traitement.

Le graphique suivant présente le bilan mensuel de l'électricité depuis février 2000. On constate que la consommation totale a à nouveau augmenté en 2007, à cause de la quantité d'eau à traiter plus grande (année pluvieuse) et à cause de la diminution du rendement des diffuseurs d'air des boues activées, un matériel vieillissant qu'il faudra bientôt changer. Malgré cela, l'autonomie a pu être maintenue à 70% par l'augmentation de la production du biogaz (amélioration des conditions de digestion des boues).



## b) Bilan énergétique global

Le bilan énergétique global des installations est le suivant :

		2005	2006	2007
Quantité de biogaz produit	m <sup>3</sup>	660'268	644'567	705'232
Quantité de biogaz valorisé en CCF	m <sup>3</sup>	660'268	633'427	705'195
Quantité de biogaz valorisé en chaudière	m <sup>3</sup>	-	11'140	37
Quantité de biogaz non valorisé (torchère)	m <sup>3</sup>	-	-	-
Energie électrique produite par biogaz	kWh	1'159'505	1'093'469	1'157'363
Energie thermique produite (théorique)	kWh	2'641'072	2'605'004	2'821'017
Energie thermique fournie aux patinoires	KWh	Pas raccordé	Pas raccordé	143'639
% de valorisation du biogaz	%	100.0	100.0	100.0
Consommation totale d'électricité	kWh	1'678'215	1'573'099	1'672'083
Achat d'électricité	kWh	518'710	479'630	514'720

Electricité fournie sur le réseau	kWh	13'260	20'520	15'100
Utilisation de mazout	lt	33'955	36'747	0
Equivalent énergétique du mazout	kWh	339'550	367'470	0
% couverture en électricité	%	69.9	70.8	70.1
% couverture en chaleur	%	88.6	87.6	105.1

Des améliorations au niveau des échangeurs de chaleur ont permis de devenir totalement autonome avec l'énergie thermique (aucune consommation de mazout) tout en fournissant aux patinoires 143'639 kWh d'énergie thermique renouvelable, lui permettant d'économiser l'équivalent de 14'364 litres de mazout.

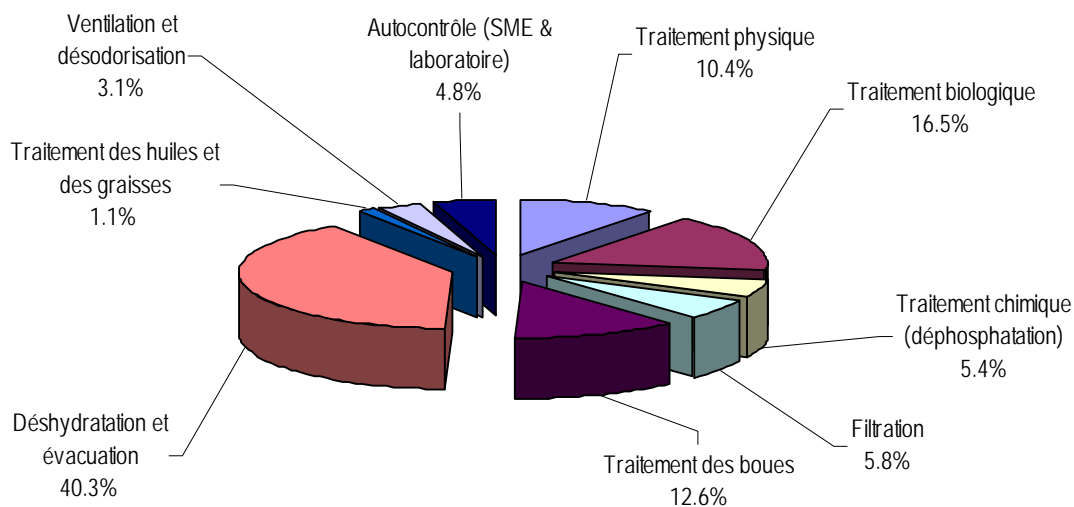
Tous les résultats d'exploitation de la Step font l'objet de tableaux de bord mensuels disponibles sur le site Internet des Travaux publics ([www.2000neu.ch](http://www.2000neu.ch)).

#### Frais d'exploitation selon comptabilité analytique :

	2005	2006	2007
Entretien et énergie des stations de relevage	140'607	141'295	143'321
Traitement physique	347'523	420'668	263'155
Traitement biologique	278'492	271'843	418'261
Traitement chimique (déphosphatation)	163'941	152'802	136'227
Filtration	212'550	257'287	145'960
Traitement des boues	235'276	336'270	317'588
Déshydratation et évacuation des boues	792'959	728'986	1'017'957
Traitement des huiles et des graisses	55'065	5'517	28'284
Ventilation et désodorisation	106'486	100'902	79'354
Autocontrôle (SME & laboratoire)	114'970	105'921	120'742
<b>Sous-total</b>	<b>2'447'869</b>	<b>2'521'492</b>	<b>2'670'850</b>
<i>Coût par habitant raccordé en francs</i>	<i>68.53</i>	<i>70.69</i>	<i>74.36</i>
Amortissements	574'613	586'688	606'523
Amortissements avance taxe d'épuration	396'406	-	-
Attribution aux financements des eaux	119'893	521'107	531'623
Intérêts passifs	513'468	487'322	514'566
Prestations Travaux publics (voirie, parcs et promenades, bureau technique)	140'000	145'000	170'038
<b>Total</b>	<b>4'192'250</b>	<b>4'261'609</b>	<b>4'493'601</b>
<i>Coût par habitant raccordé</i>	<i>117.36</i>	<i>119.48</i>	<i>125.11</i>

## Station d'épuration

### Répartition des frais d'exploitation 2007

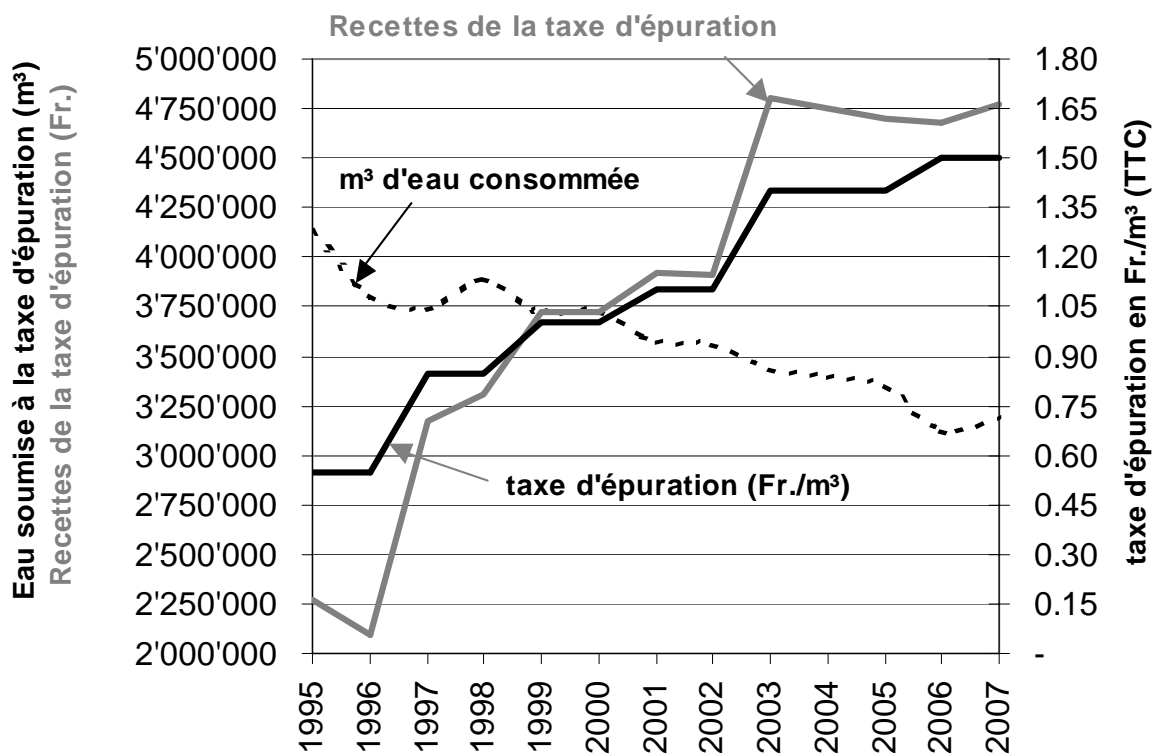


### 7.3. Evolution de la taxe d'épuration

Les coûts liés au système d'évacuation et d'épuration de l'eau usée doivent être totalement autofinancés par une taxe causale. L'exercice 2007 a permis de dégager un excédent de recettes de 531'623 francs (soit 306'823 francs de plus qu'au budget, un résultat qui s'explique par des dépenses inférieures au budget de 6.5%). Avec une réserve qui s'élève désormais à 1'172'739 francs, nous sommes dans une situation financière favorable qui permettra d'absorber les frais financiers liés aux dépenses de la mise en œuvre du PGEE tout en maintenant ces prochaines années la taxe d'épuration à son niveau actuel.

Station d'épuration et réseau d'assainissement	2003	2004	2005	2006	2007
Charges exploitation	4'586'012	4'599'852	4'192'726	4'352'856	4'587'312
Taxe d'épuration	-4'466'770	-4'413'136	-4'362'584	-4'346'802	-4'436'069
Autres produits d'exploitation	-400'744	-533'718	-346'441	-527'161	-682'866
Attribution à la réserve (+)	281'502	347'002	516'300	521'107	531'623
Prélèvement (-) sur la réserve	-	-	-	-	-
<b>Etat de la réserve</b>	<b>-743'408.1</b>	<b>-396'406</b>	<b>119'893</b>	<b>641'000</b>	<b>1'172'623</b>
Taxe [Fr/ m <sup>3</sup> ] TTC	1.40	1.40	1.40	1.50	1.50
TVA (taux)	7.60%	7.60%	7.60%	7.60%	7.60%
Eau taxée (m <sup>3</sup> ), env.	3'433'032	3'391'810	3'352'958	3'118'106	3'182'140
Diminution eau taxée par rapport à l'année précédente (%)	-3.4%	-1.2%	-1.1%	-7.0%	2.1%

## Evolution de la consommation d'eau et des recettes de la taxe d'épuration



Dans le graphe ci-dessus, on constate que depuis 1995, la consommation d'eau n'a cessé de diminuer jusqu'en 2006. Dès 2007, on observe une légère progression de cette consommation, ainsi que de recettes qui ne progressaient plus depuis 2003.