



VILLE DE LA CHAUX-DE-FONDS

RAPPORT DU CONSEIL COMMUNAL

à l'appui d'une demande de crédit d'investissement de
CHF 280'000.- pour le remplacement de la porte-étanche et des
conduites dans la galerie des Moyats (Dalle Nacrée)

(du 8 novembre 2007)

AU CONSEIL GENERAL

DE LA VILLE DE LA CHAUX-DE-FONDS

Madame la présidente,
Mesdames les conseillères générales,
Messieurs les conseillers généraux,

1. Historique

L'alimentation en eau de La Chaux-de-Fonds est principalement assurée par de nombreux captages situés dans les Gorges de l'Areuse, et cela depuis plus de 120 ans.

En 1883, l'ingénieur Guillaume Ritter présente un projet grandiose d'alimentation en eau potable de La Chaux-de-Fonds depuis le bassin de l'Areuse.

Un ensemble de sources totalisant 3'500 l/min est capté par un aqueduc souterrain de 600 m sur la rive gauche de l'Areuse qui aboutit à l'usine des Moyats à 627 m d'altitude.

En 1886-1887, l'usine des Moyats se construit avec 3 turbines hydrauliques de 60 m³/h chacune, qui élèvent l'eau potable de 488 m par une conduite DN 250, soit à une altitude de 1'115 m, point culminant de l'installation à Jogne. Une 2^{ème} conduite ascensionnelle est posée en 1898, puis une 3^{ème} en DN 350 suivra en 1957.

Au début du XX^{ème} siècle, de nouveaux puits sont forés le long du tracé de l'Areuse. Actuellement, 9 sont en service.

En 1905, des galeries totalisant 500 m sont forées jusqu'à la source de la Baleine, puis jusqu'à la Bossy. Au total, ce sont 50 captages qui sont ainsi collectés.

Un autre ouvrage d'envergure ouvrira un accès aux vastes réserves enfermées dans les profondeurs du Solmont : **la galerie des Moyats, exploitant la nappe aquifère de la Dalle Nacrée (callovien)**, eau de moins bonne qualité et certainement plus chaude.

Cette galerie, d'une longueur totale de 660 m, a été creusée entre 1919 et 1921. Afin d'utiliser la nappe aquifère comme réservoir naturel, une porte-barrage y a été installée en 1923; cette porte, sise à 277 m de l'entrée, peut retenir une colonne d'eau jusqu'à 100 m. Ce système permet d'accumuler et de réguler de l'eau qui s'accumule derrière la porte à l'aide d'un système de vanne motorisée.

Les eaux provenant de la galerie de la Dalle Nacrée représentent environ 30% (env. 1'250'000 m³/an) de la quantité totale captée dans les Gorges de l'Areuse.

A la suite de l'apparition de fuites et après étude et recommandations d'un ingénieur-hydrogéologue, la nappe aquifère de la Dalle Nacrée a été progressivement vidée au mois de septembre 2003 (vidange effectuée pendant 4 semaines) et la porte a pu être ouverte. Les joints d'étanchéité sont défectueux, la porte est fortement corrodée et la maçonnerie du cadre de porte présente des signes de vieillesse.

Un premier projet comprenant le remplacement de la porte-étanche et des conduites est alors élaboré en 2004.

En décembre 2004, le CHYN (Centre d'hydrogéologie de l'Université de Neuchâtel) présente au Service de l'eau de SIM un rapport d'étude "Réhabilitation de la galerie des Moyats : conditions hydrogéologiques et hydrochimiques des eaux captées aux Moyats et dans la galerie Bossy".

A la suite de cette présentation, il est décidé d'établir une étude de faisabilité et un avant-projet concernant le prolongement de la galerie des Moyats par un forage d'environ 150 m; déjà proposé dans les années 1947 et 1964 par le Dr E. Frei, il doit permettre d'atteindre la nappe aquifère productive du Bajocien, déjà exploitée dans la galerie Bossy.

Ainsi, la réalisation du projet de remplacement de la porte-barrage et des conduites est repoussée en attendant les conclusions de cette étude de faisabilité du projet de forage (2005).

En 2006, la réalisation rapide du forage n'est pas retenue pour les raisons suivantes :

- Pas de besoin urgent d'eau
- Risques hydrogéologiques

d'où la différence entre le crédit demandé aujourd'hui et le montant inscrit au budget 2007 (CHF 400'000.-).

Entre-temps, l'antique porte-barrage, après réparation des joints d'étanchéité, est refermée de manière provisoire afin d'optimiser la régulation de la prise d'eau.

2. Situation actuelle

2.1. Porte-barrage

La porte-barrage, datant de 1927, est fortement dégradée :

- forte corrosion (perte de 4 mm de matière), ce qui réduit sa capacité portante
- présence de fuites; bien que changés, les joints d'étanchéité ne permettent pas de garantir une bonne étanchéité, car ils ont été appliqués sur une surface corrodée.

2.2. Conduites en amont de la porte barrage

La tuyauterie (crépine), est fortement corrodée et présente plusieurs fissures.

2.3. Conduites d'eau amenant l'eau à la station de pompage

La tuyauterie, en fonte grise de diamètre 150, présente plusieurs fissures.

3. Solution envisagée

Le projet de remplacement de la porte-étanche et des conduites d'eau, établi en 2004, a été mis à jour.

3.1. Porte-étanche

Les exigences de résistance, ainsi que la durée d'exploitation, ont conduit au choix d'une nouvelle porte en acier inoxydable.

3.2. Conduites

Système de captage en amont de la porte étanche

Le système de captage (crépine, vannes, etc.) est remplacé par des éléments en acier inoxydable. Des travaux de génie civil seront parallèlement effectués (scellement de la nouvelle porte, etc.).

Conduite amenant l'eau à la station de pompage

La conduite d'eau sous pression DN 150 en fonte grise est remplacée par une conduite DN 250 en acier inoxydable.

3.3. Justificatifs

La pose d'une nouvelle porte-barrage se justifie par les arguments suivants :

- **Sécurité**

En tenant compte de la corrosion progressive de la porte, à un certain moment de l'exploitation (moment impossible à prévoir), la porte ne supportera plus les pressions allant jusqu'à 15 bars qu'elle doit supporter; la sécurité du personnel d'exploitation ne sera prochainement plus assurée.

- **Possibilité de gestion optimum du réservoir naturel de la Dalle Nacrée**

L'opportunité et la possibilité de gérer un réservoir naturel de la grandeur de celui de la nappe aquifère de la Dalle Nacrée n'a pas de prix. En effet, les experts climatologues prédisent dans un futur proche de longues périodes sèches (étiages importants) suivies d'importants événements pluvieux (fortes précipitations entraînant la dégradation temporaires des sources karstiques superficielles).

Le fait de pouvoir utiliser de manière préventive l'important réservoir naturel de la Dalle Nacrée doit permettre de gérer au mieux les ressources en eau disponibles et de se prémunir des importantes variations climatiques.

La mise en conduite de l'eau captée derrière la porte-barrage jusqu'à la station de pompage se justifie par les arguments suivants :

- **Garantir la qualité de l'eau captée**

La mise sous tuyau permet d'éviter une éventuelle augmentation de la turbidité par des infiltrations d'eau dans la galerie lors de fortes averses.

- **Régulation et gestion aisée des débits arrivant dans le bassin de pompage des Moyats, et par conséquent optimisation du pompage**

- **Redimensionnement de la conduite**

La pose d'une nouvelle conduite de diamètre 250 permet d'obtenir une plus grande flexibilité dans les débits captés.

Notons encore qu'une étude de faisabilité a été menée afin de préciser la pertinence du turbinage des eaux captées afin de produire de l'énergie verte. Il en ressort que le turbinage de ces eaux n'est pas intéressant.

3.4. Planning des travaux

Les travaux préparatoires débuteraient dès l'acceptation du crédit.

Pour réaliser ces travaux, l'alimentation en eau par la nappe aquifère de la Dalle Nacrée serait interrompue environ 8 semaines (durée envisagée).

4. Coûts

Devis estimatif

Porte-barrage et conduite

Montant (HT)

CHF

CHF

Travaux de génie civil

Modification GC du scellement de la porte métallique

18'950.-

Travaux GC en amont, y compris démontage - évacuation de la tuyauterie côté amont

13'450.-

Rhabillage des zones endommagées de la voûte

6'600.-

Sous-total GC

39'000.-

Serrurerie

Fourniture et pose d'une porte-barrage en acier inoxydable

26'000.-

Sous-total serrurerie

26'000.-

Tuyauterie

Fourniture de la tuyauterie en acier inox sur 280m variante 1

72'000.-

Sous-total tuyauterie

72'000.-

Travaux SIM

Travaux préparatoires et suivi du chantier

10'500.-

Révision vanne et démontage installation existante

11'200.-

Montage des nouvelles installations

36'500.-

Sous-total SIM

58'200.-

Ingénieur génie civil

Etude, plans d'exécution, rapport et surveillance du chantier

15'000.-

Sous-total ingénieur GC

15'000.-

Achat d'eau

20'000 m³ au SIVAMO

55'000.-

Sous-total achat d'eau

55'000.-

	Sous-total HT	265'200.-
Divers et imprévus (env. 5%)		14'800.-
	TOTAL HT	280'000.-

5. Conséquence sur les finances

En application des directives établies par le Service des Communes, la charge financière, calculée sur une durée d'amortissement de 40 ans, au taux moyen des emprunts de la Ville de 3,8% sur la moitié de l'investissement, sera de CHF 12'320.-.

La charge d'intérêts est déjà implicitement budgétée, dès lors que l'investissement figure dans les crédits à solliciter en 2007.

La charge totale représente une part du prix de l'eau de 0,34 cts/m³.

6. Conséquences sur les ressources humaines

Aucune.

7. Rapprochement et collaborations avec Le locle

La création de SIRUN permet de mettre en place un concept « cantonal » de gestion de l'eau. Il est ainsi possible, qu'à terme, la Ville du Locle puisse être connectée à notre réseau d'eau, en plus du SIVAMO.

8. Eléments relatifs au développement durable

Une gestion intelligente « cantonale » et à long terme de l'eau est un élément fondamental du développement durable.

Ce rapport sera présenté à la Commission des Infrastructures lors de sa séance du 13 novembre 2007.

En raison de la nécessité de conserver un patrimoine en état, voire de le renforcer pour les générations futures, nous vous invitons, Madame la présidente, Mesdames les conseillères générales, Messieurs les conseillers généraux, à voter l'arrêté suivant :

AU NOM DU CONSEIL COMMUNAL

Le président
Laurent Kurth

Le chancelier
Sylvain Jaquenoud

**LE CONSEIL GENERAL
DE LA VILLE DE LA CHAUX-DE-FONDS**

Vu un rapport du Conseil communal
Vu le préavis de la Commission des Infrastructures

arrête:

Article premier Un crédit de CHF 280'000.- est accordé au Conseil communal pour le remplacement de la porte-étanche et des conduites dans la galerie des Moyats.

Article 2.- Ce crédit figurera à raison de CHF 280'000.- au compte des investissements du Service des eaux.

Article 3.- Les investissements mentionnés seront amortis au taux annuel de 2,5%.

Article 4.- Tous pouvoirs sont accordés au Conseil communal pour procéder aux transactions immobilières découlant de l'exécution desdits travaux.

Article 5.- Le Conseil communal est autorisé à conclure l'emprunt nécessaire au financement dudit crédit.

Article 6.- Le Conseil communal est chargé de l'exécution du présent arrêté après les formalités légales.

AU NOM DU CONSEIL GENERAL

La présidente
Katia Babey Falce

Le secrétaire
Pierre-André Monnard