



**VILLE DE LA CHAUX-DE-FONDS**

**RAPPORT DU CONSEIL COMMUNAL**

à l'appui d'une demande de crédit d'investissement de CHF 8'000'000.- HT  
relative à la première étape du projet de rénovation et renouvellement du  
système d'adduction d'eau

(du 15 mars 2010)

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

Monsieur le président,  
Mesdames les conseillères générales,  
Messieurs les conseillers généraux,

Un verre d'eau pure dans les mains d'un enfant de La Chaux-de-Fonds,  
voilà une image bien singulière pour commencer un rapport.

Pourtant, chacun aura compris que nous n'allons parler que des 20 km  
d'aqueduc et des 500 m de dénivellation que cette eau aura parcourus  
avant de finir dans le verre de l'enfant.

En effet, depuis plus d'un siècle, toute l'alimentation en eau de la ville  
repose sur un ouvrage technique de pionniers. Une réalisation  
remarquable, souvent oubliée lorsque nous ouvrons le robinet.

Or, les scientifiques et les stratèges de renom l'ont déjà signalé, l'eau sera  
l'enjeu majeur du XXIe siècle.

Assurer l'alimentation en eau de notre ville, c'est conditionner son  
développement. C'est aussi un défi qui nous oblige à tout mettre en  
œuvre pour assurer, aux générations futures, un approvisionnement sûr  
et suffisant en eau de qualité.

---

Le dossier sur l'adduction d'eau qui vous est présenté aujourd'hui est complexe et nous engage pour de nombreuses années. Nous avons opté pour une présentation en deux parties : d'abord un rapport où sont évoqués les problèmes généraux et les propositions pour les résoudre; ensuite une partie détaillée qui se présente sous forme d'annexes au rapport.

Même si la demande de crédit ne porte que sur la première étape de la remise en état et du renouvellement de l'adduction, il est nécessaire que votre autorité prenne connaissance de l'ensemble du projet, car non seulement il s'agit d'un projet global cohérent qui s'inscrit dans un plan directeur en cours d'élaboration, mais dès que le projet démarrera, les étapes suivantes devront s'enchaîner sans discontinuer.

Enfin, s'il nous faut être clairvoyants sur la manière d'envisager les travaux, il nous faut aussi innover dans la manière d'en assumer le financement. Ce point fera l'objet d'un chapitre à part.

## **1. Contexte**

La Chaux-de-Fonds n'eut d'eau en suffisance que le jour où elle fut en mesure de la faire arriver chez elle.

Aux premiers temps, les grands toits en pente douce de nos fermes captaient un maximum d'eau de pluie. Surface importante et pente minimale permettaient à la neige accumulée de fondre plutôt que de glisser. Des cuves de bois puis des citernes de pierre recueillaient les eaux pluviales.

Ces ressources demeuraient précaires. Qu'une sécheresse se prolonge un peu et les citernes s'assèchent. Il faut donc trouver des sources et même creuser des puits afin de pouvoir disposer de l'eau que la roche contient sans la faire apparaître spontanément.

Dès le XVIII<sup>e</sup> siècle, l'eau devient une préoccupation majeure à mesure que le village se développe et l'intensification de la vie communautaire oblige à un partage des ressources, particulièrement lors des incendies.

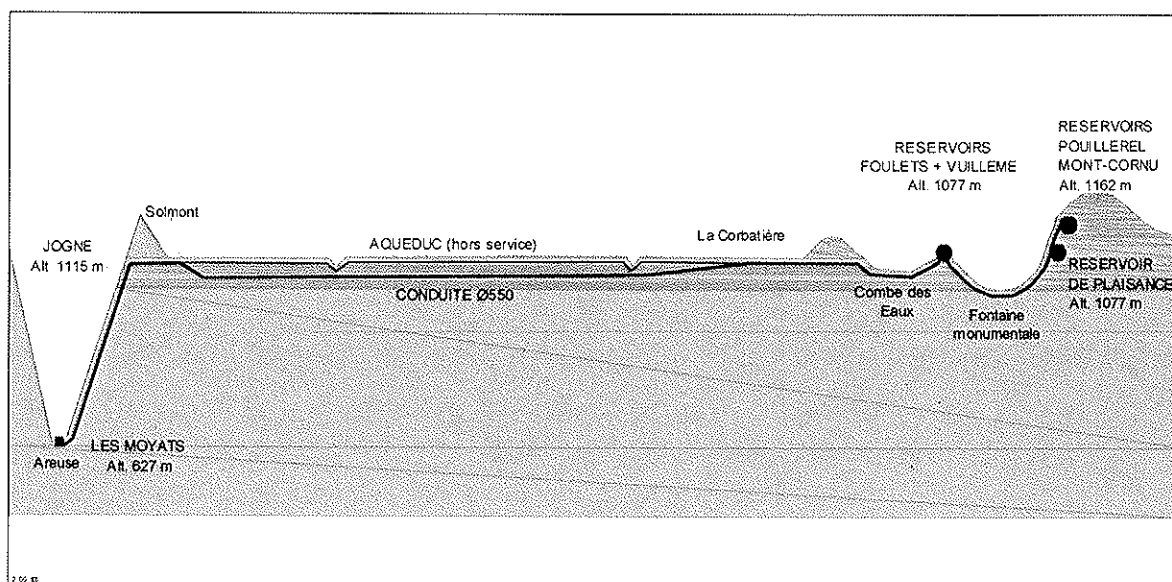
Au XIX<sup>e</sup> siècle, La Chaux-de-Fonds grandit très vite. Elle a modérément soif, mais elle a peur des incendies. Elle est fatiguée de porter l'eau, et les citernes comme les puits sont souvent contaminés.

Or, la ville connaît déjà le gaz, le chemin de fer, le télégraphe, le téléphone et a construit son hôpital. Elle a bien mobilisé quelques sourciers et examiné une douzaine de propositions pour amener l'eau, mais sans conviction.

C'est l'ingénieur G. Ritter qui présente, en 1883, un projet d'alimentation en eau à partir du bassin de l'Areuse. Sans succès immédiat, le projet est affiné et déposé en 1885. La population ratifie en août 1885, par 1649 oui contre 209 non, l'emprunt de deux millions de francs nécessaire à la réalisation de l'adduction d'eau (soit trois fois les ressources annuelles de la commune d'alors !).

Sa construction et sa mise en œuvre se dérouleront dans les délais prévus et dans le respect du crédit, avec le succès que l'on connaît.

A ce jour, le système mis en place par l'ingénieur G. Ritter est toujours exploité, même s'il a fait l'objet de quelques modifications et développements : l'eau provient des eaux collectées sur le versant nord du tracé de l'Areuse. Ces eaux, de qualité inégale, sont détournées de leur cours naturel pour parvenir à l'usine des Moyats où elles sont désinfectées. Plusieurs grosses pompes sont ensuite chargées de pousser l'eau par-delà les hautes chaînes du Jura jusqu'au-dessus de La Chaux-de-Fonds. L'eau est alors stockée dans de grands réservoirs avant d'être acheminée aux consommateurs.



Avec les années, plusieurs composantes du système d'approvisionnement en eau se sont fortement dégradées et mettent aujourd'hui en péril la distribution de l'eau potable.

Aussi, nos ingénieurs estiment que des interventions majeures sont nécessaires et ne peuvent plus être reportées.

Les problèmes qui sont apparus peuvent être regroupés en trois catégories :

- a) Quantité et qualité des eaux;
- b) Etat des conduites et des galeries;
- c) Réservoir et réseau de distribution.

---

La demande de crédit ne portera que sur une partie des deux premiers points pour les éléments prioritaires.

## **2. Problématique et proposition d'actions**

### **a) Quantité et qualité des eaux**

Depuis 1887, le soutirage permanent dans les puits a conduit à diminuer la capacité de filtration naturelle des eaux par le sol. Ces eaux sont donc de moins bonne qualité alors que les normes légales ont été renforcées.

L'usine des Moyats traite ses eaux avec du bioxyde de chlore. Ce produit est préparé sur place à partir de chlorite de sodium et de chlore gazeux. D'une part, il devient difficile de se procurer de la chlorite de sodium, d'autre part les installations de sécurité doivent être mises en conformité, car le chlore gazeux est très dangereux. Même son transport se révèle coûteux, du seul fait que l'acheminement des bouteilles de chlore n'est pas autorisé à travers les tunnels autoroutiers.

La mise en conformité des locaux est estimée à CHF 500'000.-, ce qui nous a poussés à envisager d'autres variantes. Celle que nous avons retenue modifie le processus de désinfection par l'utilisation d'une chloration électrolytique en lieu et place du bioxyde de chlore et ajoute une étape de filtration.

Ces propositions permettent de se mettre en conformité avec les normes, d'améliorer la sécurité du site et de s'affranchir des difficultés d'approvisionnement en chlorite de sodium.

Les raisons et les effets de ce changement dans les étapes de désinfection ainsi que les variantes étudiées sont expliquées à l'annexe 1.

### **b) Etat des conduites et des galeries**

L'eau circule à travers plusieurs types de conduits :

- Les conduites ascensionnelles (dites aussi de refoulement),
- La galerie de Jogne,
- La conduite d'adduction,
- La galerie de la Corbatière,
- Les conduites menant aux réservoirs.

Avec le temps et les karstifications naturelles, plusieurs problèmes sont apparus. Les conduites de refoulement qui servent à acheminer l'eau de l'usine des Moyats à Jogne sud traversent, dans sa partie supérieure, une zone instable. Elles pourraient être emportées par un glissement de terrain.

La galerie de Jogne, qui n'est pas étanche, est sporadiquement victime d'infiltration d'eau avec un risque avéré de contamination.

La galerie de la Corbatière a révélé des infiltrations importantes par temps pluvieux contaminant l'eau consommée et provoquant une turbidité excessive (l'eau perd sa transparence de par la quantité de limon ou d'autres matières qu'elle contient). Cette galerie, qui comme celle de Jogne n'est pas étanche, passe à proximité d'un parking bordant la route cantonale. Une pollution chimique à la suite d'un accident n'est pas à exclure. Le temps de transit entre la Corbatière et les réservoirs étant d'environ une heure, la probabilité que l'eau souillée atteigne les réservoirs avant même qu'une intervention puisse avoir lieu n'est pas négligeable.

Sur les deux sites, les voûtes des galeries sont en pierre naturelle. Elles sont renforcées à plusieurs endroits par des rails dont la corrosion est avancée. Or, on sait que le risque d'effondrement s'intensifie au fil du temps avec la karstification.

Il est important de souligner que si ce dernier scénario se réalise, notre ville serait privée de sa ressource principale en eau.

Pour y remédier, il est proposé de revoir l'adduction dans son ensemble, soit :

- Remplacer les conduites ascensionnelles par une conduite unique, plus courte dont le tracé évite la zone de terrain instable.
- Créer une nouvelle galerie à Jogne et y intégrer une conduite en acier inoxydable.
- Construire un réservoir tampon à la sortie de la galerie de Jogne afin de permettre l'arrêt du pompage des Moyats durant une journée
- Créer une nouvelle galerie à la Corbatière et y intégrer une conduite en acier inoxydable.

Ces propositions permettent de garantir le maintien de la qualité de l'eau, sa livraison et l'autonomie énergétique de l'usine des Moyats, puisque le parcours de l'eau n'est que peu modifié.

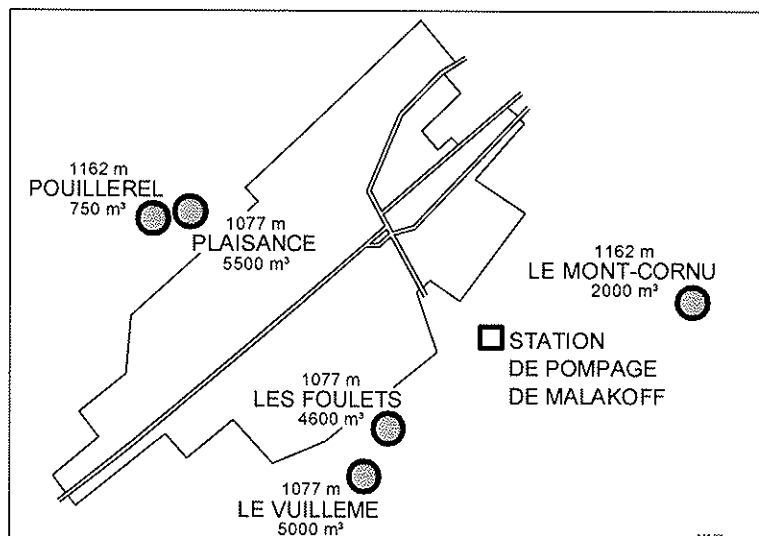
#### c) Réservoir et réseau de distribution

Les problèmes liés au stockage et à la distribution ne sont abordés qu'à titre d'information. Les analyses spécifiques et les réflexions sont en cours. Elles seront intégrées dans le plan directeur en temps opportuns.

La ville de La Chaux-de-Fonds compte actuellement cinq réservoirs d'eau :

- Pouillerel
- Plaisance
- Le Mont-Cornu
- Les Foulets
- Le Vuillème

Compte tenu du développement de toute la zone, un sixième réservoir sera nécessaire au Crêt-du-Loche :



Le renouvellement de l'eau dans certains réservoirs est insuffisant ce qui altère la qualité de l'eau.

D'une manière générale, la pression sur l'ensemble du réseau ouest de la ville est insuffisante pour la défense incendie ainsi qu'à proximité des réservoirs du Vuillème et des Foulets.

Enfin, l'eau de secours provenant du Sivamo est livrée dans le réservoir des Foulets. Cette situation est peu satisfaisante. Une contamination du réservoir par exemple en cas d'accident à la Corbatière, toucherait également l'eau de secours.

### **3. Demande de crédit et planification**

Les travaux pour la rénovation et le renouvellement du système d'adduction d'eau sont prévus en trois étapes.

Dans la première étape, qui fait l'objet de la présente demande de crédit, la construction de la nouvelle galerie de la Corbatière ainsi que la mise en œuvre de la chloration électrolytique seront réalisées.

La deuxième étape (prévue en 2012) englobe la construction de l'usine de filtration.

La troisième étape (prévue en 2014-2015) verra la pose de la conduite ascensionnelle, la construction de la nouvelle galerie de Jogne et du réservoir tampon.

Le montant total des travaux envisagés est estimé à CHF 29'580'000.- HT, montant duquel il faudra déduire les subventions prévues de CHF 5'410'000.- et ajouter les hausses de prix qui interviendront d'ici 2015.

Avec une consommation moyenne de 3'100'000 m<sup>3</sup>/an, la charge supplémentaire pour l'entier des travaux représentent une hausse du prix de l'eau de 31.97 ct/m<sup>3</sup> HT.

La demande de crédit pour la première étape (dont le détail figure à l'annexe 4A) est établie comme suit :

Portail Corbatière :	CHF	280'233.-
Nouvelle galerie :	CHF	5'746'682.-
Combe-des-Eaux :	CHF	450'288.-
Achat d'eau	CHF	150'000.-
Honoraires ingénieur génie civile et bureau tech.	CHF	908'100.-
Modification de l'étape de désinfection :	CHF	135'000.-
Divers et imprévus :	CHF	329'697.-
<b>Total HT :</b>	<b>CHF</b>	<b>8'000'000.-</b>

#### **4. Utilisation de la réserve Presta-Jogne**

A la fin des années 80, les projections annuelles de consommation pour 40'000 habitants étaient estimées à 5'390'000 m<sup>3</sup> pour 2005 et 6'676'000 m<sup>3</sup> pour 2025.

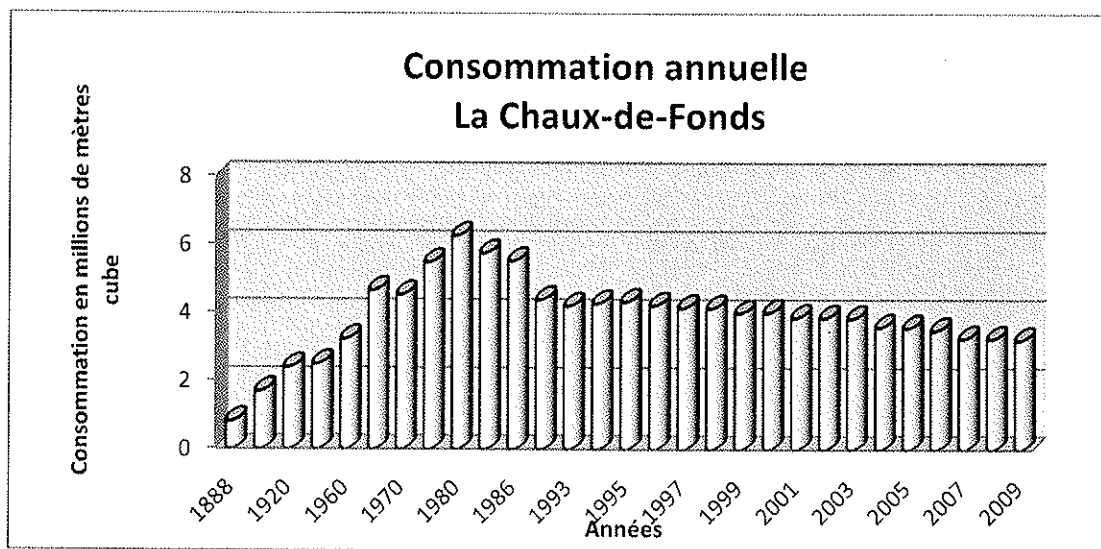
Cette prévision des besoins démontrait que de nouvelles ressources devaient être exploitées, la capacité des Moyats approchant de sa limite. Plus urgent, les Moyats étant la seule source d'approvisionnement, un réseau parallèle permettant de maintenir les activités industrielles, collectives et sociales en cas de perturbations graves, devait être trouvé.

Quatre variantes furent étudiées. Après de longs débats et un renvoi en commission, le Conseil général d'alors décida d'adhérer au Syndicat intercommunal pour l'alimentation en eau du Val-de-Ruz et des Montagnes Neuchâteloises (SIVAMO) et de préfinancer la réalisation d'une liaison entre Presta et Jogne. Les travaux de cette liaison devant démarrer en 2005 au plus tard.

En effet, le Conseil général estimait que la réalisation d'une alimentation de secours depuis le lac de Neuchâtel empruntant le tunnel de la H20 répondait rapidement, économiquement et solidairement aux besoins de la Chaux-de-Fonds et des autres villes du canton.

La mise en place d'un préfinancement permettait d'atténuer l'effet du coût des travaux à venir pour acheminer l'eau de la Presta (la ville possède une concession de prélèvement depuis 1971 sur cette source d'eau située dans la mine d'asphalte).

Le chantier prévu en 1989 n'a jamais démarré, car contrairement aux prévisions, la consommation d'eau n'a cessé de chuter jusqu'à s'établir en 2008 à 3'240'000 m<sup>3</sup>.



Aujourd'hui, il apparaît clairement que les eaux de la Presta ne seront pas utilisées avant longtemps.

Or, avec le prélèvement d'une taxe de 6.6 ct/m<sup>3</sup> HT indexé à l'indice des prix à la consommation le préfinancement se monte actuellement à CHF 7'569'637.-.

Cette réserve se révèle alors comme un moyen bienvenu d'alléger la hausse du prix de l'eau.

C'est pourquoi il vous est proposé d'affecter la réserve Presta-Jogne aux travaux de rénovation prévus dans ce rapport, et d'en suspendre son alimentation jusqu'à la fin des travaux, soit en 2016.

Soulignons qu'il n'est pas question d'abandonner la possibilité de réaliser, dans un futur éloigné, la liaison Presta-Jogne, ni d'abandonner la concession mais de limiter les effets de la hausse que ces importants travaux ne manqueront pas de provoquer.

Grâce au transfert de la réserve Presta-Jogne, l'augmentation du prix de l'eau après la troisième étape se situera à 21.97 ct/m<sup>3</sup> HT selon les tableaux suivants :

	Montants HT à charge CHF	Subventions	Déduction par fond Presta CHF	Montant HT à financer CHF
Modification de l'étape de désinfection	135'000.-	27'000.-	34'504.-	73'496.-
Galerie de La Corbatière	7'865'000.-	1'573'000.-	2'010'122.-	4'281'878.-
Usine de traitement aux Moyats	11'640'000.-	2'328'000.-	2'974'930.-	6'337'070.-
Galerie de Jogne	7'410'000.-	1'482'000.-	1'893'834.-	4'034'166.-
Conduite ascensionnelle	2'530'000.-	-	646'610.-	1'883'390.-
<b>Totaux :</b>	<b>29'580'000.-</b>	<b>5'410'000.-</b>	<b>7'560'000.-</b>	<b>16'610'000.-</b>

	Montant HT à financer CHF	Durée d'amortissement	Amortissement + intérêts sur la moitié du capital investi
Modification de l'étape de désinfection	73'496.-	40	3'014.-
Galerie de La Corbatière	4'281'878.-	40	175'557.-
Usine de traitement aux Moyats	6'337'070.-	40	259'820.-
Galerie de Jogne	4'034'166.-	40	165'401.-
Conduite ascensionnelle	1'883'390.-	40	77'219.-
<b>Totaux :</b>	<b>16'610'000.-</b>		<b>681'011.-</b>

En application des directives établies par le Service des communes, la charge financière annuelle, au taux moyen des emprunts de la ville de 3.2 %, et sur la totalité de l'investissement moins le préfinancement et les subventions promises, sera de CHF 681'011.- ce qui, avec une consommation d'eau de 3'100'000 m<sup>3</sup>/an, augmentera le prix de l'eau de 21.97 ct/m<sup>3</sup> HT.

Le montant du prix de l'eau étant fixé par un arrêté du Conseil général, nous vous proposons de le modifier afin de nous permettre de l'adapter en fonction de l'avancement des travaux.

Compte tenu de l'ampleur des travaux et de la durée de vie de l'ouvrage, notre Conseil sollicitera le Conseil d'Etat afin de réduire le taux d'amortissement et d'obtenir une subvention tenant compte de l'importance régionale de ces travaux.

Nous proposons également de renommer la réserve Presta-Jogne en réserve pour l'adduction principale d'eau.

## **5. Conséquences sur les ressources humaines**

La gestion de l'eau a été confiée par mandat à la société Viteos SA. Cette dernière assumera le suivi et la mise en place du projet.

La modification du processus de traitement des eaux permettra au personnel de la société Viteos SA de travailler dans un environnement conforme aux normes en vigueur.

## **6. Respect des lignes prioritaires fixées par le programme de législation**

La ligne 3 "Valorisation des fonctions des prestations et des espaces urbains" en son paragraphe b "Espaces urbains-Entretien des infrastructures et équipements" affirme la responsabilité de la collectivité d'entretenir et de transmettre aux générations futures des infrastructures, en particulier l'adduction d'eau potable, efficace et conforme à une gestion responsable des biens de la collectivité publique.

## **7. Collaboration intercommunale**

La société Viteos SA, qui gère le mandat de l'eau pour La Chaux-de-Fonds, Neuchâtel et Le Locle, met tout en œuvre pour unifier les processus entre les trois villes. Dans la mesure où cela s'avèrera réalisable, elle tâchera de connecter ces réseaux d'eau dans une vision de gestion cantonale des ressources.

## **8. Éléments relatifs au développement durable**

### **8.1 Aspect environnemental**

La gestion durable, efficiente et équitable des ressources en eau est un défi majeur pour l'avenir de l'homme.

Dans le cadre des travaux prévus, le tracé des conduites, la mise en place de la filtration aux Moyats et la sécurisation de la galerie de la Corbatière ont été étudiés pour économiser et maximiser l'autonomie énergétique du système.

### **8.2 Aspect social**

La sécurisation, tant au niveau de l'acheminement que du traitement de l'eau, garantit à toute la population l'accès à une eau potable de qualité, à un prix raisonnable.

Elle implique un surcoût annuel estimé à CHF 39.55 HT pour un ménage de quatre personnes (environ 180m<sup>3</sup>/an).

### **8.3 Aspect économique**

Un investissement total estimé à plus de 29 millions de francs nous semble démontrer l'importance qui est donnée à la mise en place d'une adduction d'eau conçue dans l'esprit du développement durable.

## **9. Conclusion**

L'eau, nous ne le répéterons jamais assez, est indispensable à la vie. La Chaux-de-Fonds a eu l'audace et la volonté de réaliser une œuvre qui retient l'attention plus de cent ans après. Cette eau arrive dans les cuisines, les salles de bains, les buanderies, les usines, grâce à un réseau qu'il faut entretenir et sécuriser. Le besoin d'un système de désinfection moderne et performant et les obligations légales nous conduisent à entreprendre, aujourd'hui, d'importants investissements pour assurer l'approvisionnement journalier de ce précieux liquide.

L'effort financier qui en résulte peut être allégé par l'affectation des sommes prévues pour la liaison Presta-Jogne, liaison qui, compte tenu de l'évolution de la consommation, ne se concrétisera pas avant de nombreuses années.

Ce rapport a été soumis à la Commission des Infrastructures et Énergies lors de sa séance du 10 mars 2010 qui l'a accepté à l'unanimité des membres présents.

C'est pourquoi nous vous invitons, Monsieur le président, Mesdames les conseillères générales, Messieurs les conseillers généraux, à voter les arrêtés suivants :

AU NOM DU CONSEIL COMMUNAL

Le président :  
Didier Berberat

La chancelière :  
Muriel Barrelet

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 et Énergies

arrête :

**Arrêté No 1**

**Article premier** Un crédit de CHF 8'000'000.- HT est accordé au Conseil communal pour la première étape de la rénovation et du renouvellement du système d'adduction d'eau.

**Article 2.-** Ce crédit figurera au compte des investissements.

**Article 3.-** L'investissement sera amorti au taux annuel de 2.5%.

**Article 4.-** Le Conseil communal est autorisé à conclure les emprunts nécessaires au financement dudit crédit et à procéder aux transactions immobilières relatives aux travaux.

**Article 5.-** Le Conseil communal est chargé de l'exécution du présent arrêté après les formalités légales.

**Arrêté No 2**

**Article premier** L'article 5 de l'arrêté relatif au plan directeur pour l'alimentation en eau et à l'adhésion de la ville au SIVAMO, du 13 décembre 1989, est modifié comme suit :

Article 5

Pour assurer le financement de la réalisation de ***l'adduction principale d'eau*** et des installations et traitement de l'eau, le Conseil communal adaptera, dès 1990, les tarifs de vente de l'eau au prix estimé des réalisations projetées, pour constituer une provision destinée à couvrir les charges afférentes à la ville. Ce tarif sera indexé à l'évolution de l'indice des prix. Cette proposition sera intégrée au bilan des Services industriels et rentabilisée au taux moyen des emprunts de la ville.

**Article 2.-** Le Conseil communal est autorisé à suspendre l'alimentation et les intérêts de cette réserve depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2009 au 31 décembre 2015.

**Article 3.-** Le Conseil communal est chargé de l'exécution du présent arrêté après les formalités légales.

### **Arrêté No 3**

**Article premier** Le Conseil communal est autorisé à financer les crédits concernant la rénovation et le renouvellement du système d'adduction d'eau par des prélèvements sur la réserve principale d'adduction d'eau.

**Article 2.-** Le Conseil communal est chargé de l'exécution du présent arrêté après les formalités légales.

### **Arrêté No 4**

**Article premier** Le deuxième alinéa de l'article 50 du règlement pour la fourniture de l'eau, du 23 novembre 1987 est modifié comme suit :

#### Article 50

<sup>2</sup> Le Conseil communal est autorisé à les adapter de manière uniforme en fonction de l'évolution **des investissements consentis pour l'adduction, de l'évolution** des coûts d'approvisionnement, de distribution et de traitement de l'eau, de manière à couvrir les charges et même à procurer un bénéfice net n'excédant pas le 10% du prix de revient. Il en informe le Conseil général.

**Article 2.-** Le Conseil communal est chargé de l'exécution du présent arrêté après les formalités légales.

AU NOM DU CONSEIL GENERAL

Le président	Le secrétaire
Théo Bregnard	Pierre-André Rohrbach