



VILLE DE LA CHAUX-DE-FONDS

RAPPORT DU CONSEIL COMMUNAL

à l'appui d'une demande de crédit de
Fr. 3'100'000.-
pour le remplacement de la chaufferie et de la production de vapeur
à l'hôpital de La Chaux-de-Fonds

(du 8 août 2001)

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

Madame la Présidente, Mesdames, Messieurs,

I. Introduction

Ce rapport a pour objet la demande de remplacement de notre chaufferie et de notre production de vapeur. Il présente une solution d'assainissement des installations par le remplacement des trois chaudières à eau chaude, du générateur et de la chaudière à vapeur ainsi que la mise en place d'un groupe chaleur-force. Cette solution se base sur les rapports du bureau d'ingénieurs-conseil lausannois SORANE SA, rapports qui présentent différentes solutions d'assainissement.

II. Etat actuel des installations

Chaudières à eau surchauffée

Les trois chaudières à eau chaude « Bosshardt » couvrent les besoins en chauffage statique (radiateurs), en ventilation et en eau sanitaire de l'ancien et du nouvel hôpital, de la PMT (plate-forme médico-technique), du home Les Arbres, de CESANE (Centre neuchâtelois de formation aux professions de la santé) et de la garderie d'enfants. Sujettes à de nombreuses pannes, ces chaudières, qui ont plus de 37 ans de service et qui ne correspondent pas aux exigences de l'ordonnance sur la protection de l'air (OPair), doivent être remplacées.

L'échéance du délai d'assainissement fixée par l'autorité cantonale était initialement le 31 décembre 1999. Jusqu'à présent, le Service de la protection de l'environnement s'est montré très compréhensif quant à notre volonté de rechercher une solution optimale du point de vue énergétique, mais il est maintenant impératif d'assainir nos installations.

Réseau d'eau surchauffée

Le réseau de conduites distribue l'eau surchauffée (température supérieure à 100°C) dans les différents bâtiments mentionnés au paragraphe précédent. Maintenir tout un réseau à cette température engendre des pertes thermiques très importantes, d'autant plus que les seuls consommateurs d'eau surchauffée sont actuellement les trois marmites de la cuisine et la machine à laver la vaisselle.

Chaudière et générateur à vapeur

La chaudière « Mingazzini » et le générateur à vapeur, qui datent respectivement de 1988 et 1963, assurent la production de vapeur pour la cuisine et la stérilisation de l'hôpital. Ces installations surdimensionnées (particulièrement après la suppression de la buanderie fin 1998) n'offrent plus une sécurité d'exploitation optimale. De plus, elles ne satisfont pas aux nouvelles exigences en matière d'émissions polluantes (normes OPair).

Réseau de vapeur

Ce réseau, constitué de tuyauteries, permet de distribuer la vapeur aux consommateurs hospitaliers suivants : la cuisine (une marmite à vapeur) et la stérilisation (trois stérilisateurs et deux lave-instruments). Le réseau de vapeur a près de 30 ans, son isolation thermique est médiocre. Il reste sous pression de manière permanente et engendre ainsi des pertes thermiques importantes même lorsqu'il n'y a pas de demande. De plus, aucun dispositif permettant de diminuer la pression de l'installation (lorsqu'il n'y a pas de consommation) et d'isoler les conduites n'est présent sur le système.

III. Concept d'assainissement

La solution retenue tient compte des futures conditions d'exploitation qui ont été établies sur la base du concept d'économie d'énergie élaboré par le bureau d'ingénieurs conseils SORANE SA. Elle s'articule autour des deux axes suivants :

- remplacer les trois chaudières à eau chaude, le générateur et la chaudière à vapeur qui ne correspondent pas aux exigences de l'OPair ;
- diminuer les pertes énergétiques des réseaux de distribution d'eau et de vapeur par une série d'interventions (cf. let. b et d).

a) Production de chaleur

Remplacement des trois chaudières à eau surchauffée « Bosshardt » par :

- 1 chaudière à trois parcours de 3.5 MW avec brûleur Low-Nox modulant pour combustible mixte fuel/gaz ;
- 1 chaudière à trois parcours de 1.5 MW avec brûleur Low-Nox modulant pour combustible mixte fuel/gaz ;
- 1 chaudière à trois parcours de 1.5 MW avec brûleur Low-Nox modulant pour combustible mixte fuel/gaz .

On notera que le fonctionnement des deux chaudières de 1.5 MW en cascade est préférable à celui de la grosse chaudière de 3.5 MW, car elles peuvent fonctionner sur une meilleure plage de rendement. La chaudière de 3.5 MW pourra être utilisée en cas de secours lors de panne, de révision et dans les cas de basse température extérieure permettant ainsi une redondance¹ complète de la production de chaleur.

b) Distribution de chaleur

Le but des interventions est ici de diminuer les pertes du réseau d'eau surchauffée par l'abaissement de la température du réseau de 130°C à 90°C. Pour atteindre cet objectif, il est nécessaire de supprimer la consommation d'eau surchauffée. Ainsi, les trois marmites à eau surchauffée de la cuisine seront remplacées par de nouvelles marmites à vapeur. De plus, l'abaissement de la température du réseau permettra de diminuer les frais d'exploitation de l'installation de production, car les chaudières ne seront plus soumises aux contrôles de l'ASIT (Association suisse d'inspection technique). Finalement, elle offrira l'opportunité d'implanter un groupe chaleur-force (ce qui ne serait pas possible avec une demande de chaleur à un niveau de température de 130°C).

Les principaux travaux d'assainissement du réseau sont mentionnés ci-dessous :

- remplacer les trois marmites à eau surchauffée de la cuisine par de nouvelles marmites à vapeur ;
- mettre en place un échangeur vapeur-eau surchauffée pour l'alimentation du lave-vaisselle de la cuisine ;
- brancher les 4 « boilers » de la PMT (oncologie, microbiologie, pharmacie, tourelle COP) sur le réseau primaire ;
- brancher l'échangeur servant à la production d'eau chaude sanitaire pour le bâtiment « CESANE » sur le réseau primaire ;
- mettre en place un échangeur à plaques pour appoint de puissance de chauffage de l'eau chaude sanitaire des chauffe-eau HP (haute pression) et BP (basse pression) du nouvel hôpital ;
- remplacer certains échangeurs qui étaient dimensionnés pour la haute température (160°C/140°C).

¹ En cas de panne ou de révision d'une installation de production de chaleur, toute la puissance de chaleur demandée par les utilisateurs doit pouvoir être assurée par une autre installation.

D'autres opérations d'optimisation du réseau seront mises en œuvre par le service technique de l'hôpital (par exemple : optimisation des débits d'eau chaude du circuit secondaire au niveau des échangeurs et pose de vannes thermostatiques).

c) Production de vapeur

Le vieux générateur à vapeur « Sunrod » et la chaudière à vapeur « Mingazzini », qui n'est pas conforme aux normes OPair et qui n'est plus adaptée aux nouvelles conditions d'exploitation (environ 3 fois surdimensionnée), seront remplacés par deux nouvelles chaudières à vapeur. De puissance identique (environ 700 kW), ces chaudières permettent de maintenir le principe de redondance de la production de vapeur.

Le redimensionnement et l'adaptation des équipements de production de vapeur permettront de répondre aux nouvelles conditions d'exploitation (suppression de la buanderie fin décembre 1998 et nouveaux équipements à vapeur dans les cuisines).

d) Distribution de vapeur

Les principaux travaux d'assainissement du réseau de vapeur sont résumés ci-dessous :

- remplacer la conduite générale d'alimentation de vapeur des appareils de la cuisine et de la stérilisation qui ne répond plus aux nouvelles conditions d'exploitation (nouvelles marmites et lave-vaisselle adapté pour fonctionner à la vapeur) ;
- mettre en place une vanne d'arrêt motorisée pour permettre la fermeture du réseau de vapeur la nuit, les week-ends et lorsqu'il n'y a pas de demande ;
- remplacer les conduites de retour des condensats qui sont corrodées et qui présentent un risque important de rupture par endroits.

e) Groupe chaleur-force

Cet équipement, un gros moteur à gaz naturel (interruptible ou mazout) faisant tourner un alternateur, permet la production de chaleur en cogénération ; il s'agit à la fois de produire de l'électricité pour les besoins internes de l'hôpital et de récupérer la chaleur produite pour réchauffer l'eau du réseau primaire. La chaleur de l'eau du circuit de refroidissement du moteur passe dans un échangeur qui permet de transférer l'énergie ainsi récupérée au réseau primaire.

La solution préconisée pour l'hôpital consiste à installer un groupe chaleur-force à gaz d'une puissance de 400 kW, sans injection de courant sur le réseau des services industriels. Ainsi, le groupe se limite à produire de l'électricité en fonction de la demande du moment sans la dépasser.

Selon SORANE, sur la base des tarifs de l'énergie de 1999 (électricité + gaz), l'économie globale sur les frais d'exploitation annuels s'élèverait à Fr. 111'000.- en comparaison d'une solution sans groupe chaleur-force.

On mentionnera également que le groupe chaleur-force a l'avantage de pouvoir fonctionner accessoirement comme groupe de secours. Ce point s'avère très intéressant pour un hôpital où en général le groupe de secours est dimensionné pour assurer ce qui est strictement vital (éclairage partiel, salle d'opération, soins intensifs, ...). Le groupe chaleur-force peut ainsi décharger de manière importante le groupe de secours. De plus, le groupe chaleur-force protège l'hôpital des coupures électriques intempestives du réseau (tout particulièrement lors d'intempéries).

Estimation de l'économie d'énergie due aux assainissements

Rubriques	[MWh/an]	[Fr./an]
assainissement production et distribution de chaleur	-1290	77'400.-
assainissement production et distribution de vapeur	-800	48'000.-
Total	-2090	125'400.-
Economie sur les frais d'exploitation annuels, grâce à l'installation d'un groupe chaleur-force (tarifs 1999)		111'000.-
Total		236'400.-

Source : SORANE, rapport du 28 juin 2000

Estimation des coûts d'assainissement des installations thermiques

Rubriques	Coûts estimés en francs
a) et b) production et distribution de chaleur	1'331'000.-
c) et d) production et distribution de vapeur	769'000.-
e) groupe chaleur-force	780'000.-
<i>Total HT</i>	<i>2'880'000.-</i>
Total TTC (TVA 7.6 %)	3'099'000.-

Source : SORANE, rapport du 28 juin 2000

IV. Demande formulée pour 2001

Le besoin financier global estimé pour le remplacement de notre chaufferie et de notre production de vapeur s'élève ainsi à Fr. 3'100'000.-.

Il convient de relever que la demande d'investissement auprès du canton s'effectue en deux temps en fonction de la planification annuelle que nous avons établie. Cependant, le canton dispose de la demande intégrale et du rapport du bureau SORANE. La première tranche d'un montant de Fr. 1'500'000.- a été acceptée au mois d'avril 2001, alors que la seconde, qui s'élèvera à Fr. 1'600'000.-, sera formellement sollicitée pour l'exercice 2002. Il est bien clair que les dépenses liées à la seconde tranche ne seront engagées qu'une fois obtenu le feu vert formel de l'Etat.

Le choix du bureau d'ingénieurs et des équipements fera l'objet d'une mise en concurrence et devra respecter les conditions liées aux marchés publics.

V. Conclusion

Cet important projet permettra à notre hôpital de :

- se doter d'installations thermiques conformes aux exigences de l'OPair ;
- de réaliser d'importantes économies d'énergie par l'assainissement des réseaux de distribution de chaleur et de vapeur ;
- de s'équiper d'un groupe chaleur-force qui permet de diminuer les frais d'exploitation et qui a l'avantage de pouvoir fonctionner accessoirement comme groupe de secours.

Nous espérons que le Conseil général nous accordera ce crédit et nous vous demandons, Madame la Présidente, Mesdames, Messieurs, d'accepter l'arrêté suivant :

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

vu un rapport du Conseil communal

a r r ê t e:

Article premier.- Un crédit de Fr. 3'100'000.- est accordé au Conseil communal pour le remplacement de la chaufferie et de la production de vapeur de l'Hôpital de La Chaux-de-Fonds.

Article 2.- La dépense sera amortie au taux de 5%.

Article 3.- Le Conseil communal est chargé de l'exécution du présent arrêté, à l'expiration du délai référendaire.

AU NOM DU CONSEIL COMMUNAL

La Secrétaire:
C. Stähli-Wolf

Le Président:
Chs Augsburg