



LA CHAUX/DE/FONDS

MÉTROPOLE HORLOGÈRE
UHRENMETROPOLE
METROPOLI OROLOGIERA
WATCHMAKING METROPOLIS

Rapport du Conseil communal

relatif à une demande de crédit de CHF 1'555'000.- TTC pour la mise en conformité des fumées du centre d'incinération.

(du 7 septembre 2011)

au Conseil général

de la Ville de La Chaux-de-Fonds

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

Introduction

La Ville de La Chaux-de-Fonds est tenue de mettre prochainement son crématoire en conformité avec les directives de l'OPair (Ordonnance sur la protection de l'air du 16 décembre 1985) et donc d'installer un système de filtrage des fumées. Le délai de cette mise en conformité a été fixé par le Service cantonal de l'énergie et de l'environnement au 31.12.2012.

Outre le fait que nous ne pouvons y déroger, l'analyse des variantes a dû prendre en compte le fait que le crématoire est inscrit à l'Inventaire fédéral des sites construits à protéger, et que par conséquent il ne peut pas être modifié extérieurement.

Historique du bâtiment

Chef-d'œuvre et manifeste Art nouveau du Cours supérieur d'art et de décoration de l'Ecole d'art de La Chaux-de-Fonds, le crématoire est une insolite prouesse artistique et aujourd'hui un monument historique de première importance.

Proscrite en Occident pendant plus de mille ans - suite à la prononciation d'un édit de Charlemagne en 785 - la crémation est à nouveau admise en Suisse dès la fin du XIXe siècle. A La Chaux-de-Fonds, l'idée de crémation occupe les esprits depuis 1884 mais ne se concrétise qu'en 1909 grâce au soutien financier anonyme d'un riche industriel horloger. L'édification du crématoire débute rapidement sous la direction de l'architecte communal Robert Belli, avec le concours de son confrère Henri Robert et la première incinération a lieu le 11 novembre 1909. La décoration de la salle de cérémonies est entreprise entre 1909 et 1910 par les élèves de l'Ecole d'art qui suivent assidûment le Cours supérieur d'art et de décoration de Charles L'Eplattenier, artiste et professeur au sein de cet établissement depuis 1897. En 1912, les ornements décoratifs sont complétés par un important ensemble de quatre peintures murales placé au-dessus des niches cinéraires. Ces peintures murales, narratives, baignées d'une aura symboliste, dont la principale caractéristique est sa nature poétique, contrastent avec les réalisations de 1909-1910 qui sont avant tout décoratives.

L'approche du crématoire est une véritable mise en scène. Cette théâtralité s'applique aussi à la salle de cérémonies ; lorsque l'on pénètre dans cet espace de recueillement, on est frappé par la richesse du décor qui se développe sur toutes les surfaces qu'une pièce carrée d'environ 100m² et de neuf mètres de haut peut offrir. Les sièges se faisant rares, l'importance du vide est primordiale. Cette ambiance symboliste est renforcée lors des cérémonies par la présence irréelle de musique provenant des orgues cachées derrière le panneau de la purification et par la descente mystérieuse du catafalque.

Objet de première importance de par sa singulière décoration, le crématoire de La Chaux-de-Fonds, véritable Gesamtkunstwerk (œuvre d'art totale), peut être considéré comme un ensemble artistique hors du commun sur le plan national et européen. Pourtant, dès le début des années soixante, inadapté en confort et en espace, le crématoire de 1909 est menacé de démolition. Grâce au bon fonctionnement de ses fours et à la crise économique, il échappe à la destruction lors de l'édification de la nouvelle salle de cérémonies en 1979. Il faudra attendre toutefois juin 1988 pour que cet ensemble remarquable soit classé et reconnu d'importance nationale par la Confédération.

Fréquences des crémations et inhumations au centre funéraire

Les chiffres statistiques des années 2004 à 2010 (voir annexe no 1) démontrent que la population a une nette préférence pour l'incinération. Les inhumations n'atteignent pas le 10 % des demandes.

Le centre funéraire fonctionnant 255 jours par année, on compte une moyenne de trois crémations par jour ouvrable sur ces sept dernières années.

La durée d'une opération d'incinération d'un corps est en moyenne de 2 heures.

En 2010, un tiers des défunts incinérés sont des habitants de la Ville, les autres proviennent de l'extérieur, notamment du Canton du Jura.

Au niveau du personnel, une personne est affectée en permanence, mais par tournus, à cette tâche particulière quant à son aspect émotionnel.

Situation actuelle des rejets des installations existantes

Deux campagnes de mesures ont été entreprises en 2003 et 2006 par le canton. Tous les polluants n'ont pas été mesurés, car ces analyses sont très coûteuses et les seuils de rejets Opair sont infimes (comme par exemple pour les dioxines ou les furanes).

Les résultats de ces analyses figurent ci-après.

Polluants	Valeurs limites		Valeurs mesurées		Valeurs mesurées	
	Opair		30.01.2006		05.12.2003	
	g/h	mg/m ³	g/h	mg/m ³	g/h	mg/m ³
Dioxyde d'azote (NO ₂)	2'500	250	188 ± 40	115 ± 20	220 ± 40	136 ± 14
Monoxid de carbone (CO)		50		39 ± 20		27 ± 5
Carbone organique		20		11 ± 2		9 ± 2
Mercure (Hg)	1	0.2	3.6 ± 1.1	2.2 ± 0.5	2.8 ± 0.9	1.7 ± 0.4
Poussières	200	20				
Acide chlorhydrique (HCl)	300	30				
Oxydes de soufre (SO ₂)	2'500	250				

Sur la base de ces mesures, le canton nous a notifié que les émissions atmosphériques du crématoire ne respectent pas les normes fixées par l'ordonnance sur la protection de l'air car les rejets de mercure sont trop élevés et que même s'ils n'ont pas été mesurés, les rejets en dioxine sont aussi problématiques.

Le canton souligne que sur les 27 crématoires existants en Suisse, seuls les crématoires de Davos, Sion et les deux de Neuchâtel n'ont pas encore été assainis par la pose de filtres.

Le canton nous impose de nous mettre en conformité et profite pour rappeler qu'il serait rationnel pour un canton comme celui de la taille de Neuchâtel de n'avoir qu'une seule installation.

Etude technique

Le four d'une puissance nominale de 40Kwh utilise l'énergie électrique. Il est maintenu à une température minimale de 450° C et atteint 1'200° C à chaque crémation.

Actuellement, l'énergie résiduelle est rejetée dans l'atmosphère par les conduits de fumée du crématoire.

L'ancien four, lui aussi électrique, a été conservé et est utilisé lors des révisions du four principal.

Un appel d'offre de service a été fait à la fin de l'année 2010 auprès de 3 bureaux d'ingénieurs spécialisés dans la technologie d'épuration des fumées et également dans la récupération de chaleur. Notre choix s'est porté sur le bureau TBF+partners de Zürich.

Filtration des fumées

Deux technologies sont en concurrence sur le marché :

1. Adsorption par injection à sec (Voir schéma annexe 2)
2. Adsorption au lit fixe (Voir schéma annexe 3)

Dans les deux procédés, on doit abaisser rapidement la température des fumées avant filtration soit par un adsorbant sec (1) soit par un filtre à charbon actif (2). Les processus utilisent également un filtre mécanique dit "à manche" puis les fumées épurées sont poussées par un ventilateur de tirage vers le conduit de fumées qui dans notre cas utilisera les cheminées originales du crématoire.

Pour l'instant ni l'un, ni l'autre de ces procédés n'a été retenu, ce qui nous permettra, lors de l'appel d'offre, de laisser la possibilité aux fournisseurs de proposer l'une ou l'autre technique.

Récupération de chaleur

Le centre funéraire (Charrière 102 – 104) est équipé de deux chaufferies au gaz. Une installation est destinée au chauffage de la salle de

cérémonie, des chambres mortuaires et des locaux techniques. L'autre est utilisée pour régler le climat du bâtiment de l'administration, du magasin de fleurs et des serres horticoles.

C'est tout de suite à la sortie du four que la chaleur sera récupérée par un échangeur thermique gaz-liquide (eau-glycol). La chaleur ainsi récupérée sera transférée dans un circuit d'eau alimentant un boiler de stockage. Ainsi couplé aux deux chaudières existantes, cette eau préchauffée sera utilisée dans le circuit de distribution de chaleur et de production d'eau chaude sanitaire, les chaudières régleront leur apport en chaleur pour atteindre les températures de consigne du système si nécessaire. (Voir schéma annexe 5)

Les chaudières seront donc conservées et suppléeront au manque éventuel de chaleur lorsque la demande sera supérieure à l'énergie récupérée sur les fumées. Leur fonctionnement sera donc considérablement réduit, ainsi que la consommation de carburant fossile.

Variantes de localisation de l'équipement

Le crématoire fut à l'origine équipé de deux fours électriques. Le four 1 a été rénové et doté d'un équipement de gestion informatisé en 2002. Cet appareil est utilisé quotidiennement et maintenu à une température minimale de 450°C, la nuit, comme les week-end. Le four 2 date de 1940. Il est allumé et est utilisé en cas d'indisponibilité du four 1 (panne ou entretien programmé).

Au vu de la configuration des lieux, nous avons envisagé de supprimer le four 2 et d'utiliser le volume ainsi libéré pour y disposer l'équipement électromécanique de filtration. Cette solution à première vue économique n'a pas été retenue pour plusieurs raisons. L'exiguïté du local nécessiterait la fabrication de pièces spéciales, donc plus coûteuses. Les frais de démontage du four 2 et les travaux d'adaptation de la maçonnerie s'élèvent à plus de CHF 100'000.-. Enfin, la perte de la possibilité de recourir à une solution interne de secours nous obligeant à "sous-traiter" les crémations à l'extérieur, constitue une contrainte importante en terme d'exploitation.

La variante retenue consiste à équiper le crématoire d'un seul équipement de filtration des fumées pouvant être couplé aux 2 fours en fonction de leur utilisation, mais pas simultanément. Une donnée de l'étude étant de réutiliser les conduits de fumées existants (une fois étanchés depuis l'intérieur par un tubage en acier inox), l'équipement de filtration sera disposé dans un local souterrain à construire du côté nord de l'édifice. Cette variante présente, sur les plans de l'installation, de la maintenance et

bien sûr de l'exploitation, bien des avantages (notamment le maintien de la température actuelle dans le local de travail, pas de hausse du niveau du bruit dans les locaux et manutention facilitée pour le changement des filtres), malgré un investissement plus lourd au départ.

La procédure d'appel d'offre sera divisée en trois lots :

- Équipement électromécanique (épuration des fumées)
- Travaux de chauffage et sanitaire (récupération énergie)
- Travaux de génie civil et bâtiment (local enterré)

(Selon schéma annexe 4)

Planning et dispositions provisoires durant les travaux

Le planning d'intention des études, appels d'offre selon AIMP (marché public), autorisation de construire, travaux et mise en service, est calé sur 16 mois environ.

Lors de la phase finale de raccordement et mise en service, une période d'indisponibilité du four 1 est prévisible sur plusieurs semaines. Les dispositions envisagées pour maintenir l'activité du crématoire durant ce laps de temps seront de recourir au four 2. Cependant, en connaissance du "rendement" inférieur de cet appareil, des horaires de fonctionnement plus allongés qu'actuellement sont à prévoir.

Demande de crédit

Position	Descriptif	Coût estimatif	
1	Équipement d'épuration des fumées	CHF	850'000.-
2	Travaux génie civil et maçonnerie – béton armé	CHF	350'000.-
3	Récupération de chaleur et adaptation installations existantes (sanitaire, chauffage)	CHF	60'000.-
4	Travaux de l'électricien	CHF	15'000.-

5	Aménagement extérieur, jardinage	CHF	25'000.-
6	Honoraires ingénieurs civils et CVSE, planification	CHF	190'000.-
7	Frais et taxes, divers et imprévus (5%)	CHF	65'000.-
Total :		CHF	1'555'000.-

Subventions

Un monument historique n'est jamais aussi bien protégé que lorsqu'il est utilisé conformément à sa fonction première. Il est dès lors important que le crématoire de La Chaux-de-Fonds puisse continuer à abriter des fours, accueillir des cérémonies et être un funérarium. Malgré sa reconnaissance d'importance nationale, ni le canton, ni la Confédération n'octroient de subvention pour des travaux garantissant l'usage d'origine, mais sans lien direct avec la conservation de la substance historique. Ce sera le cas lorsque des travaux, bientôt nécessaires, de restauration de l'enveloppe extérieure et des décors de la salle de cérémonie seront entrepris. Une étude est en cours et une intervention est envisagée durant la seconde moitié de cette décennie.

Respect des lignes prioritaires fixées dans le programme de législation

La mise en conformité par la filtration des fumées du crématoire figure sous le point 3 des lignes directrices, à savoir valorisation des fonctions, des prestations et des espaces urbains – entretien des infrastructures et équipements espaces urbains / autres projets.

Conséquences sur les finances

Selon la technologie retenue, un contrat de fourniture (adsorbant) et d'entretien annuel devra être négocié avec le fournisseur adjudicataire. Partant du fait que le personnel en place sera chargé des opérations courantes, il y aura lieu de bien définir les responsabilités et cahier des charges du prestataire. Un montant de CHF 20'000.- devra être budgétisé annuellement pour la maintenance de cette installation de filtration.

Amortissement

En application des directives établies par le Service des communes en matière d'amortissements, la charge financière annuelle moyenne de l'investissement peut être estimée comme suit :

La charge annuelle pour la ville sera de :

- Amortissement : 7.69 % (taux moyen) :	CHF	119'579.50
- Intérêts à 3 % (taux moyen des emprunts de la ville) sur la moitié de l'investissement :	CHF	23'325.00

Soit une charge annuelle moyenne de	CHF	142'904.50
-------------------------------------	------------	-------------------

Ces travaux impliquent l'arrêt des incinérations pendant 90 jours. Pendant cette période, les incinérations se feront à Neuchâtel. Le surcoût qui représente CHF 31'770.- sera pris en charge par la Ville. A quoi s'ajoute le manque à gagner des incinérations de l'extérieur chiffré à CHF 120'000.-.

Ces travaux, imposés par le canton et l'OPair, entraînent une hausse importante du coût d'incinération pour les familles. Le prix de l'incinération passe de CHF 222.- à CHF 385.40 pour les personnes domiciliées en Ville.

Conséquences sur les ressources humaines

La variante retenue permet de maintenir de bonnes conditions de travail.

Collaboration intercommunale

Le crématoire de Neuchâtel ne dispose pas d'installation d'épuration des fumées. Le délai de mise en conformité est fixé par le Service cantonal de l'énergie et de l'environnement au 31.12.2012. L'assainissement de leur installation a déjà été chiffrée à près du triple des investissements que nous devons consacrer. Une étude de marché mandatée par la Ville de Neuchâtel est en cours et vise à déterminer la pertinence du maintien de l'activité de crémation à Neuchâtel. En 2009 déjà, nous avons réalisé une étude de faisabilité de l'absorption des incinérations de tout le canton de Neuchâtel. Des aménagements au point de vue des ressources humaines sont à prévoir pour étendre l'horaire de travail notamment. Par contre, les éléments réfractaires du four étant fragilisés principalement par les

différences de température, une activité plus étendue se révélerait en fait bénéfique pour la durée de vie des composants. Une proposition dans ce sens a donc été faite au conseiller communal en charge du crématoire de Neuchâtel qui n'a pas encore donné de réponse. Quant à la ville du Locle, elle n'envisage pas la création d'un crématoire, les défunts issus de cette localité sont majoritairement incinérés à La Chaux-de-Fonds.

Éléments relatifs au développement durable

a) aspects environnementaux

Ce projet s'inscrit précisément dans l'assainissement des problèmes environnementaux puisque le but de cette installation de filtration vise à éliminer les polluants principaux des rejets de fumées dans l'atmosphère. De surcroît, avec le système de récupération de la chaleur prévu, la consommation de combustibles fossiles sera largement diminuée, de même que les émanations de CO₂ qui y sont liées.

b) aspects sociaux

La population est très attachée à son crématoire qui est l'un des plus anciens de Suisse, la ville s'était déjà montrée précurseur en la matière. En considérant que plus de 90 % des citoyens choisissent désormais l'incinération, il est en effet important pour nombre d'entre eux qui sont attachés à leur lieu de vie, de terminer leur passage en restant à La Chaux-de-Fonds pour leur crémation.

c) aspects économiques

Le maintien des activités d'incinération à La Chaux-de-Fonds permet de pérenniser les postes de travail qui y sont liés. Il permet aussi aux pompes funèbres d'éviter une augmentation de la distance de déplacement.

Conclusions

Ce rapport a été soumis à la Commission des Infrastructures et Energies de la Chaux-de-Fonds lors de sa séance du 6 septembre 2011 qui l'a accepté à l'unanimité des membres présents.

Au vu de ce qui précède, nous vous invitons, Monsieur le président, Mesdames les conseillères générales, Messieurs les conseillers généraux, à voter l'arrêté suivant :

AU NOM DU CONSEIL COMMUNAL

Le président

Le chancelier

Pierre-André Monnard

Thibault Castioni

Annexes :

- Statistiques des fréquences des crémations et inhumations au centre funéraire des années 2004 à 2010 (annexe no 1)
- Schéma de l'absorption par injection à sec (annexe no 2)
- Schéma de l'absorption au lit fixe (annexe no 3)
- Plan de situation (annexe no 4)
- Schéma de récupération de chaleur (annexe no 5)

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

Vu un rapport du Conseil communal

Arrête :

Article premier Un crédit de CHF 1'555'000.- est accordé au Conseil communal pour que les fumées émises par le centre de crémation respectent les normes environnementales et pour récupérer la chaleur des fours.

Art. 2 La dépense sera portée au compte des investissements et amortie au taux moyen de 7.69 %.

Art. 3 Le Conseil communal est autorisé à conclure l'emprunt nécessaire au financement dudit crédit.

Art. 4 Le Conseil communal est chargé de l'exécution du présent arrêté, à l'expiration du délai référendaire.

AU NOM DU CONSEIL GENERAL
Le président La secrétaire
Pierre-Alain Borel Maria Belo