



VILLE DE LA CHAUX-DE-FONDS

RAPPORT DU CONSEIL COMMUNAL

à l'appui d'une demande de crédit de Fr. 13'035'000,-
pour la construction, à La Chaux-de-Fonds, d'un nouveau bâtiment
destiné aux services de la police cantonale, aux juges d'instruction et au
SIS des Montagnes neuchâteloises

(du 20 février 2002)

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

Madame la Présidente, Mesdames, Messieurs,

Votre Conseil, dans sa séance du 27 septembre 2001, approuvait un crédit de Fr. 575'000,- pour l'étude finale du projet de construction d'un bâtiment destiné à la police cantonale, aux juges d'instructions et au SIS des Montagnes neuchâteloises.

1. RESUME

Le présent rapport, identique pour l'essentiel à celui qui sera présenté au Grand Conseil dans sa session de mars 2002, rappelle tout d'abord les éléments soumis à l'appréciation de votre Conseil lors de la demande du crédit d'étude. Il présente ensuite les conclusions de ce travail et le budget prévisionnel de la construction. Celui-ci, d'un montant de Fr. 26'600'000,-, se situe très près du montant estimatif initial. La répartition des coûts entre l'Etat et la ville de La Chaux-de-Fonds correspond à une approche plus précise des surfaces utilisées par chacun des services, ce qui entraîne une inversion des proportions initiales estimées.

Une partie du rapport est consacrée à des réponses que le Conseil Communal entend apporter à quelques questions exprimées lors du premier débat.

Dans l'annexe No 1, l'essentiel du rapport des architectes mandatés a été repris, afin de décrire les choix opérés.

2. INTRODUCTION

Le rapport du 27 septembre 2001 au Conseil général (PV No 17, pages 1621 à 1636) décrivait l'ensemble des éléments ayant conduit à l'élaboration de ce projet, les entités concernées, le déroulement du concours d'architecture, la constitution de la commission de construction, le mode de financement du projet et son calendrier de réalisation. Le crédit d'étude accordé avait pour objectif d'affiner les besoins exacts des utilisateurs, de rechercher les possibilités d'économies existantes et de contrôler l'évaluation initiale des coûts.

Nous en rappelons les principaux éléments :

- Deux motions adoptées par les Conseils généraux du Locle et de La Chaux-de-Fonds ont mis en exergue les nécessités relatives à la création d'un SIS régional et à la séparation des services de police de ceux d'incendie et de secours.
- La police cantonale a ouvert, depuis plus de vingt ans, la question du logement de ses services à La Chaux-de-Fonds, mettant en évidence la nécessité de disposer de locaux plus fonctionnels et mieux adaptés à l'exécution de sa mission.
- La proximité géographique entre les juges d'instruction et la police cantonale ayant été reconnue à Neuchâtel comme un élément positif permettant un fonctionnement rationnel, il convient de mener une démarche semblable dans les Montagnes neuchâteloises.
- La recherche de synergies entre des entités proches a conduit au développement du projet de construction commun dont il est question ici. Le concours d'architecture a permis de retenir un projet dont les éléments principaux ont été décrits et qui a fait l'objet d'une étude complète dont le résultat débouche sur la présente demande de crédit.

Le présent rapport ne reviendra donc pas en détail sur ces éléments. Son contenu portera sur la description détaillée du projet architectural (voir annexe No 2) et sur les coûts qui en résultent, ainsi que sur un certain nombre de questions auxquelles il convient de répondre encore au terme du débat du 27 septembre 2001.

La phase d'étude du projet, qui s'est déroulée entre la proclamation des résultats du concours et aujourd'hui, a permis d'atteindre les objectifs suivants (selon norme SIA102) :

- Projet définitif
- Estimation des coûts et des délais
- Etudes de détail
- Devis général

Durant ce processus, les architectes ont pu aborder de manière spécifique les domaines suivants et leur relation au projet :

- Minergie
- Développement durable
- Accessibilité par les handicapés
- Exigences des utilisateurs et mise au point du projet
- Confort des émergences vitrées
- Sécurité du bâtiment en général

La solution ainsi obtenue permet une réponse de qualité à ces exigences.

3. ESTIMATION DU COUT DE CONSTRUCTION

Lors de l'élaboration du devis relatif aux coûts de construction, il est apparu que le prix total du projet, tout en restant dans l'enveloppe fixée initialement, a évolué entre le moment de la présentation au Conseil Communal et à la cheffe du DJSS le 28 août 2001 et aujourd'hui. Ces modifications sont dues à plusieurs facteurs liés au degré de maturation du projet. Il peut s'agir de choix constructifs, de demandes complémentaires dues à la spécificité des services utilisateurs, ou d'éléments nouveaux de l'environnement dans lequel la construction s'inscrit.

La première approche ne tenait pas encore complètement compte de certains coûts qui apparaissent ici dont, en particulier, tous les aspects liés à la sécurité du bâtiment et au raccordement au réseau informatique. L'étude a permis en outre de définir, avec l'accord du Tribunal cantonal, des modalités d'accès distinctes entre les usagers se rendant au greffe des juges d'instruction et ceux destinés à la police cantonale.

Le budget de Fr. 26'600'000,- comprend l'ensemble des dépenses engagées dans ce projet, y compris le montant du crédit d'étude déjà voté en septembre 2001. De ce fait, le coût du crédit de construction lui-même s'élève à **Fr. 25'400'000,-**, montant global estimé dans le précédent rapport. Le crédit à accorder par la Ville s'élèvera, après déduction de la part du crédit d'études lui incombant (Fr. 575'000,- déjà votés) à Fr. 13'035'000,-.

L'ensemble des éléments techniques analysés et décrits par le bureau d'architecture mandaté figure en annexe au présent rapport.

<i>CFC</i>	<i>Descriptif</i>	<i>Coûts Frs</i>
0	Terrain	780'400,-
1	Travaux préparatoires	857'200,-
2	Bâtiment	17'448'400,-
3	Equipement d'exploitation	1'767'100,-
4	Aménagements extérieurs	1'104'500,-
5	Frais secondaires	1'298'300,-
9	Ameublement	1'521'400,-
	TVA 7,6%	1'822'700,-
Coût total		26'600'000,-

3.1 Répartition

La répartition des coûts entre la Ville et le Canton se fait sur la base des surfaces intérieures et extérieures utilisées par chacun des deux partenaires. Les coefficients de répartition retenus sont fixés, pour tous les CFC de 0 à 3 et 5, à 49% pour le Canton et 51% pour la Ville. Seul le CFC 4 est réparti différemment à raison de 74% pour la Ville et de 26% pour le Canton et ceci en raison des espaces plus importants utilisés par le SIS au niveau des aménagements extérieurs.

Pour le CFC 9 et la TVA, la répartition est calculée sur les coûts effectifs pour chacun des partenaires.

<i>CFC</i>	<i>Descriptif</i>	<i>Ville Fr.</i>	<i>Canton Fr.</i>
0	Terrain	398'000,-	382'400,-
1	Travaux préparatoires	437'200,-	420'000,-
2	Bâtiment	8'898'700,-	8'549'700,-
3	Equipement d'exploitation	901'200,-	865'900,-
4	Aménagements extérieurs	817'300,-	287'200,-
5	Frais secondaires	662'100,-	636'200,-
9	Ameublement	561'400,-	960'000,-
	<i>Total HT</i>	<i>12'675'900,-</i>	<i>12'101'400,-</i>
	TVA 7,6%	932'500,-	890'200,-
		<i>13'608'400,-</i>	<i>12'991'600,-</i>
	Arrondis	+ 1'600,-	- 1'600,-
Total TTC		13'610'000,-	12'990'000,-

La part à charge de la ville de la Chaux-de-Fonds sera subventionnée à 50%, soit par l'ECAI, soit par le Canton. Le montant de cette subvention viendra en déduction du crédit demandé.

Montant effectif encore à charge de la Ville :

	<i>Frs</i>
Répartition du coût de construction	13'610'000,-
Déduction du montant du crédit d'étude	<u>575'000,-</u>
	13'035'000,-
Déduction de la subvention de 50%	<u>6'805'000,-</u>
Montant effectif encore à charge de la Ville	6'230'000,-

L'augmentation de charges inhérente à l'amortissement du crédit et aux intérêts, sera répartie entre les communes des deux districts, selon la règle établie pour la répartition de toutes les autres charges du SIS.

4. RÉPONSES AUX QUESTIONS RESTÉES EN SUSPENS LORS DU PREMIER DÉBAT

4.1. Places de parc à disposition des collaborateurs

Le personnel du SIS en service normal ne disposera pas de places de parc réservées pour les véhicules privés.

Par contre il est prévu, dans la zone Est, une vingtaine de places destinées au parcage des véhicules privés du personnel alarmé en urgence pour cause d'intervention.

Le solde des places disponibles est réservé aux collaborateurs de la police cantonale, aux juges d'instruction et aux visiteurs et usagers.

4.2 Label Minergie

Comme l'indique le rapport architectural en annexe No 1, les spécificités du projet ne permettent pas d'obtenir le label Minergie. Toutefois, et ceci est à relever, les performances obtenues par le bâtiment déterminent une consommation d'énergie inférieure aux valeurs fixées dans ce cadre. Le projet présenté répond globalement aux normes d'isolation requises pour l'obtention du label Minergie, exception faite des garages. En effet, les besoins spécifiques liés aux nombreux garages exploités par le SIS rendent impossible un contrôle complet de la ventilation du bâtiment, condition à remplir pour l'obtention du label.

C'est principalement par l'ouverture rapide et fréquente des portes des garages où sont entreposés les véhicules des sapeurs-pompiers et des ambulanciers que le renouvellement contrôlé de l'air est impossible.

Sur le plan énergétique, on relèvera aussi le choix consistant à recourir, pour le chauffage du bâtiment, à l'installation de chauffage à distance de Numa-Droz 174/Scierie des Eplatures alimentée au bois à raison de 50%, dont les déchets de bois de la Scierie et du Canton (Diviza) et ceci conformément à notre demande de crédit au Conseil général du 29 octobre 2001 pour l'équipement de ce secteur.

4.3 Entraînement sportif

Cette question a également retenu l'attention du Conseil général lors du précédent débat. Nous y revenons ici, en précisant que des possibilités d'entraînement physique seront offertes au personnel du SIS dans le bâtiment. Une salle de musculation et d'exercice de 78 m² est implantée dans les sous-sols. De plus, des installations mobiles temporaires sont prévues, qui permettront de disposer d'une surface de jeu dans les garages pour véhicules lourds. L'utilisation de cette surface, d'environ 8m x 15m sur 6m de haut, nécessitera de sortir du garage deux camions et de dérouler un revêtement spécialement conçu pour la pratique du sport. La mise en place de ce dispositif ne prendra pas plus de quelques minutes.

Ces deux installations n'offrent évidemment pas les mêmes possibilités et le même confort qu'une salle de gymnastique, mais elles permettent une pratique tout à fait convenable des activités sportives nécessaires au maintien d'une bonne condition physique du personnel, ceci sans provoquer une augmentation notable du coût de construction. De plus, un terrain de sport utilisable durant la belle saison, sera « marqué » dans la zone Ouest réservée aux manœuvres et aux exercices.

Comme indiqué antérieurement, la police cantonale ne prévoit pas l'entraînement de son personnel dans le cadre du temps de travail. Toutefois, la salle de musculation implantée dans le bâtiment sera mise à disposition pour un usage volontaire et hors de l'horaire de travail.

4.4 H 20 et déplacements des services d'urgence

La rapidité d'intervention en direction de la ville du Locle dépend bien évidemment de la qualité des voies de communication et de la fluidité du trafic. Il est donc impératif que la construction de la H 20 s'effectue dans les meilleurs délais et que cette liaison soit opérationnelle à l'inauguration de la caserne. Dans le cas contraire, il sera indispensable de maintenir des effectifs au Locle, avec tous les inconvénients et coûts qui en résultent pour le fonctionnement du SIS.

5. CONCLUSIONS

Au terme des travaux de la Commission de construction dans le cadre de l'étude menée par le bureau d'architecture mandaté, nous constatons que le devis final s'inscrit dans le cadre budgétaire projeté.

La clé de répartition annoncée dans le rapport initial, portant globalement sur 48% à charge de la ville de La Chaux-de-Fonds et 52% à charge de l'Etat, a évolué vers une répartition différente à la suite de la prise en considération exacte, après mesure de tous les locaux et espaces occupés, des surfaces mises à disposition des trois services, soit 51% à charge de la ville de La Chaux-de-Fonds et 49% à charge de l'Etat. Cet aspect a fait l'objet d'un examen particulier au sein de la Commission de construction qui l'a avalisé.

Au terme de l'étude, nous constatons donc que la faisabilité du projet, dans le cadre budgétaire annoncé, est confirmée.

Nous nous plaisons à souligner une nouvelle fois le résultat de la mise en commun des volontés locales et cantonales. La synergie qui en résulte permettra aux deux parties, et surtout aux services concernés, de bénéficier des efforts entrepris.

C'est pourquoi nous vous proposons d'accepter, Madame la Présidente, Mesdames, Messieurs cette demande de crédit qui vous est soumise et qui fait l'objet de l'arrêté suivant :

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

Vu un rapport du Conseil Communal

Arrête

Article premier.- Un crédit d'investissement de Fr. 13'035'000,- est accordé au Conseil Communal pour financer la part communale à la construction d'un bâtiment destiné aux services de la police cantonale, aux juges d'instruction et au SIS des Montagnes neuchâteloises.

Article 2.- La subvention de 50%, soit de l'ECAI, soit du Canton, viendra en déduction de ce montant.

Article 3.- L'investissement sera amorti au taux de 2% pour les bâtiments et de 10% pour les équipements.

Article 4.- La dépense sera comptabilisée au compte des investissements du SIS des Montagnes neuchâteloises.

Article 5.- Tous pouvoirs sont accordés au Conseil Communal pour procéder aux transactions nécessaires découlant de l'exécution desdits travaux.

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

AU NOM DU CONSEIL COMMUNAL

Le Président:
Chs Augsburg

La Secrétaire:
C. Stähli-Wolf

Annexes : Rapport des architectes
Plan de situation et de construction

Rapport des architectes

Projet définitif

Le projet définitif résulte du travail mené par les architectes avec les maîtres de l'ouvrage communaux et cantonaux, les utilisateurs, les pouvoirs publics, les services techniques, les ingénieurs spécialisés. Il a intégré les diverses contraintes techniques, fonctionnelles, financières et légales, tout en maintenant les intentions et qualités architecturales du projet de concours, telles qu'elles ont été développées dans le rapport précédent.

Les démarches nécessaires ont été conduites auprès des pouvoirs publics et des services techniques afin de régler les aspects légaux du projet. Le projet a été amené au niveau d'élaboration nécessaire à la procédure de demande d'autorisation de construire.

Minergie

Le bâtiment répond aux exigences Minergie en ce qui concerne la consommation énergétique annuelle. Ces performances sont principalement obtenues par la mise en place d'une isolation adéquate, le choix de systèmes constructifs de qualité (cadres et vitrages, portes de garage, etc), le mode de chauffage (CAD) à base d'énergie renouvelable. Des raisons évidentes d'aptitude au fonctionnement, notamment pour l'ouverture des portes de garage, ont conduit à renoncer au total renouvellement d'air contrôlé, condition nécessaire à l'obtention du label.

Les architectes et les utilisateurs estiment fondamental que les personnes travaillant à l'intérieur du bâtiment puissent agir directement sur leur confort physique (température, renouvellement d'air, éclairage), mais aussi psychologique (rapport à l'environnement et ses composantes: sons, chaleur, odeurs, etc). Une trop grande mécanisation des gestes quotidiens, comme par exemple ouvrir la fenêtre, déresponsabilise et distancie la personne humaine de son environnement, jusqu'à le rendre incompréhensible. Le confort étant la liberté de s'adapter continuellement à l'environnement extérieur et non un climat constant et rigide imposé à grands renforts technologiques.

Développement durable

Le développement durable reste une préoccupation déterminante dans le choix des systèmes techniques, constructifs et des matériaux. Le bâtiment n'est pas seulement envisagé dans son coût de construction immédiat, mais également dans l'optique de maintenir les coûts d'exploitation futurs et d'entretien au plus raisonnable. Le choix du système de chauffage, de la récupération d'eau de pluie, de la récolte des eaux de surface par un étang, comme montré plus loin, abonde dans ce sens.

Partout où les alternatives étaient possibles, le choix s'est porté sur des matériaux biodégradables et/ou recyclables, comme par exemple les matériaux isolants (laine minérale), les revêtements de sol (linoléum), la toiture végétalisée. Mais leur qualité et leur résistance aux sollicitations quotidiennes ont pris une importance identique afin d'éviter que leurs coûts d'entretien ne deviennent soudain exorbitants.

L'économie de moyens architecturaux est appliquée également à la technique du bâtiment. Il y est maintenu un niveau technologique simple, pragmatique et efficace pour répondre adéquatement et précisément aux différents paramètres de confort et d'économie énergétique. La responsabilisation des utilisateurs et leurs influences possibles sur leur environnement sont préférées à une automatisation extensive de systèmes qui demandent un entretien onéreux, risquant de devenir bien vite obsolètes. Les systèmes passifs sont également privilégiés tels les gains solaires réalisés grâce aux grands taux d'ouverture des façades, contrôlés finement par les protections solaires installées.

Si le développement durable passe aussi par l'anticipation de ce que les techniques vont devenir, et s'il est difficile de prévoir l'évolution des standards d'ici une dizaine d'années, la réponse appropriée consiste à mettre en place des gaines suffisamment accessibles et dimensionnées pour compléter ou remplacer les systèmes installés, le cas échéant.

Handicapés

D'une manière générale le bâtiment SIS/PCN/JI n'oppose pas de barrières architecturales aux personnes handicapées. A l'exception de la "maison des pompiers" servant de dortoir aux pompiers, toutes les parties du projet sont accessibles en chaise roulante. Il n'y a en effet pas de différence de niveaux au sein d'un même étage. D'autre part les deux ascenseurs principaux sont dimensionnés pour l'accès d'une chaise roulante et l'on trouve deux WC pour handicapés dans le bâtiment : l'un au rez inférieur, l'autre à l'étage des juges d'instruction. Une place de parc adjacente à l'entrée leur est également attribuée.

Mise au point du projet

Les discussions avec les utilisateurs ont permis d'affiner le projet. Quelques remaniements et compléments ont été nécessaires pour en améliorer l'utilisation et/ou le niveau de sécurité, afin d'aboutir aujourd'hui à un outil de travail efficace.

A la demande du Tribunal cantonal, une entrée séparée pour les juges d'instruction avec une adresse propre a été aménagée (Passage de Bonne-Fontaine 38). Il s'agit, par ce biais, de garantir le degré d'impartialité et d'indépendance de cet organe vis-à-vis du corps de police. Son accès est contrôlé indépendamment par le greffe des juges d'instruction au moyen d'un système vidéo.

Le local Lavi (locaux réservés à l'audition des lésés et des victimes) a été extrait du rez inférieur, pour se retrouver à l'étage 2, dans une situation plus adaptée à son utilisation. Toute promiscuité indésirable avec la zone carcérale est ainsi évitée.

La partie résidentielle du secteur gendarmerie est ramenée à l'étage 1, dans une zone calme qui permet également l'aménagement d'une terrasse et d'une zone de détente, à l'image de celles du SIS.

Une révision de l'effectif du SIS a démontré la nécessité de rajouter une chambre supplémentaire pour 4 personnes et, subséquemment, un léger agrandissement de la zone de détente attenante.

La permanence est ramenée au rez-de-chaussée et accolée à la réception afin d'assurer un point de contrôle continu 24 h sur 24, 7 jours sur 7. Des locaux d'audition pour plaignants y ont été rattachés afin de circonscrire au maximum la zone publique du bâtiment et d'éviter une dispersion de visiteurs pour des raisons de sécurité évidentes.

Une salle de musculation de 78 m² est introduite au rez inférieur, à proximité des vestiaires/douches. Elle est à disposition de tous les occupants de l'immeuble.

Un local pour le nettoyage des tuyaux et sa machinerie ad hoc est ajouté au nord du local lavage.

Extérieurs

L'effort s'est porté sur le réglage non seulement des accès au site proprement dit, mais aussi, dans une vision plus large et urbanistique sur les rapports avec les propriétaires voisins. D'un commun accord avec ces derniers, il a été possible de ne réduire qu'à des occurrences exceptionnelles le passage de véhicules de livraisons au travers de la zone de manœuvre SIS entre l'avenue Chevrolet et l'industrie implantée au nord. Un accès de contournement tout à fait satisfaisant a été trouvé. Les discussions se sont poursuivies quant au traitement paysager de la zone élargie. Ainsi, les lignes directrices de l'arborisation données par les architectes lors du concours, et confirmées par les études suivantes, ont été approuvées. Il s'agit en particulier de la haie d'arbres parallèle aux deux bâtiments, qui fonctionne comme paravent à chacune des activités. La rangée d'arbres à l'ouest du site est renforcée, dans un effort de protection tant visuelle que d'impact de la partie résidentielle du SIS.

La nature du projet exige une exploitation maximale du terrain au rez-de-chaussée. Les surfaces de parking, zones de manœuvre et d'exercice sont indispensables à son fonctionnement et sont inaliénables. Une tentative de végétalisation risquerait d'être anecdotique et nuirait à l'ambiance intentionnellement minérale du lieu, si elle se trouvait reléguée à quelques bandes de gazon repoussées en périphérie. Par contre, dans la prolongation des intentions du projet consistant à distinguer les ambiances entre le socle et les émergences, la toiture du

garage SIS est végétalisée. Là elle constitue précisément un lieu contrasté et protégé. Elle est conçue selon un système extensif sur lequel peut pousser une végétation atteignant des hauteurs de l'ordre du mètre.

Il ressort du rapport géotechnique que le sol est principalement constitué de gompholite, matériau relativement étanche et ne permettant pas à priori d'infiltration d'eau dans le sol. Par conséquent l'évacuation des eaux de surface du projet et de l'industrie voisine sera raccordée à un nouvel étang de 1000 m³ prévu par la commune au nord-ouest de la parcelle du bâtiment SIS/PCN/JI, sur l'art. 2874 du cadastre.

Une partie des eaux de toiture des émergences sera récupérée dans une citerne au sous-sol et reprise par un réseau de distribution séparé pour toute utilisation d'eau non-potable, tels lavage, wc, arrosage etc. L'autre partie sera évacuée dans le nouvel étang créé sur la parcelle voisine. Cette option permet d'effectuer une importante économie d'eau potable qui semble devenir de plus en plus précieuse.

Structure et système constructif

Le système constructif consiste en une structure porteuse intérieure, enveloppée des façades et toitures isolées. Les ponts de froid sont ainsi globalement évités.

La structure porteuse verticale par piliers et les dalles sont en béton armé. Les contreventements sont assurés par encastrement des piliers, par les noyaux des circulations verticales et les murs de refends est et ouest.

Du point de vue des séismes, le bâtiment est dimensionné d'après la norme SIA 160. Il est considéré dans la zone 1 et dans la classe III : infrastructure à fonction vitale et doit pouvoir résister à un séisme d'intensité 9 sur l'échelle de Richter.

La marquise élancée au sud du bâtiment est obtenue par la mise en place de sommiers précontraints. Il lui est donné une légère contre-pente afin que ni le fluage (déformation différée à long terme du béton) inévitable, ni le mouvement de flexion dû aux charges saisonnières (déformation à court terme) ne soient perceptibles comme une mise en danger de la structure et créent un sentiment de malaise et d'insécurité (si elle se mettait à pencher sous le niveau horizontal).

Les façades allant du rez inférieur au rez supérieur sont en maçonnerie avec percements alors que les émergences sont totalement vitrées du sol au plafond, y compris devant les parties opaques.

Les cloisons intérieures sont prévues en maçonnerie crépie du rez inférieur au rez supérieur, alors que l'on passe à un système de cloisons légères pour les émergences, ces dernières permettent un câblage flexible.

Emergences vitrées et confort

Le parti consistant à matérialiser les émergences sur la partie de socle du bâtiment en verre est évidemment délicat et demande une attention particulière tant au niveau énergétique que du confort. Les rythmes saisonniers vont inéluctablement s'y imprimer avec leurs influences de chaud et de froid. Les deux cas de figure sont entrés dans la composition de la façade afin d'y répondre.

La façade est traitée comme une façade profonde, par l'artifice des couches et voilages qui la composent. De l'extérieur à l'intérieur, se superposent un store en toile, un double vitrage, un rideau et enfin un garde-corps pour les étages au-dessus du sol. Ces dispositifs résolvent précisément différentes problématiques de la physique du bâtiment et du confort des usagers. Ils viennent tour à tour garantir isolation thermique, confort calorifique et acoustique, dégagement visuel, privacité, sécurité, etc.

Les stores extérieurs sont commandés par une horloge. En été, ils sont descendus avant que le soleil ne se lève afin d'éviter que par effet de serre les locaux se réchauffent avant l'arrivée des utilisateurs. En hiver durant la nuit, tous les vitrages sont occultés pour empêcher les déperditions de chaleur dues au rayonnement vers l'extérieur. Toutefois, un anémomètre contrôle leur remontée automatique si la vitesse du vent devient critique et menace d'endommager à la fois le vitrage et les stores. Les ouvrants sont coulissants afin de ne pas interrompre la succession des couches composant la façade. Ils permettent une ouverture généreuse des espaces. Leur système de fermeture est de qualité pour empêcher l'infiltration d'air par les battues. Toutefois il dispose d'une position intermédiaire permettant la ventilation nocturne.

La composition cadre-verre choisie répond aux normes d'isolation thermique en hiver. Parfois, à cause du phénomène de convection, la valeur limite de vitesse superficielle de l'air à l'endroit du vitrage risque d'être atteinte. C'est pourquoi un voile intérieur est introduit pour résoudre cette question et garantir le confort de l'utilisateur. Le voile est également utilisé pour régler les conditions acoustiques des locaux en présentant une surface d'absorption limitant la réverbération du son.

Isolation acoustique

L'isolation acoustique entre locaux est appliquée au cas par cas selon le degré de protection nécessaire aux fonctions propres des espaces concernés. Elle est élevée lorsque les locaux devront assurer un fort degré de confidentialité (pour les salles d'auditions par exemple) ou même d'isolement (pour les cellules). Elle est plus faible dans les bureaux standards, locaux annexes, etc. Elle va du béton massif entre les cellules aux cloisons légères simples entre sanitaires. On en évite ainsi le sur ou le sous-dimensionnement inhérents à une solution uniforme et indifférente.

Chauffage

Le bâtiment est raccordé au chauffage à distance. L'énergie du réseau CAD à cet endroit est assurée à concurrence de 50% par la chaufferie à bois des Eplatures (qui brûle également les déchets de bois du canton) et le reste par la chaufferie de Numa-Droz (usine électrique) alimentée par le gaz naturel. L'utilisation de bois constitue évidemment une énergie renouvelable dans le sens du label Minergie. L'équipement du chauffage par un simple échangeur s'avère bien plus simple que s'il s'agissait d'une solution par chaufferie à mazout ou gaz naturel. Il économise de la place dans le bâtiment, ne nécessite pas de cheminée, et par conséquent n'entraîne pas de frais de révision.

Compte tenu des fonctions multiples du bâtiment, de l'usage varié des locaux et des différences dans les compositions de l'enveloppe la distribution et le réglage du chauffage ont été organisés selon deux modes.

Le chauffage s'effectue par le sol et par aérothermes. Le système par aérotherme indépendant est installé dans le garage SIS exclusivement. Il est choisi pour pouvoir répondre aux demandes abruptes en chaleur dues aux ouvertures des grandes portes. Le reste du chauffage du bâtiment est assuré par le sol.

Le garage PCN n'est en revanche pas chauffé. La station de lavage est maintenue hors-gel, afin d'éviter que l'équipement ne soit endommagé par le froid.

L'eau chaude sanitaire est produite par un échangeur de chaleur externe au boiler avec charge par piston. Volume du boiler : 1000 litres. La charge externe garantit une production instantanée à haut débit.

Ventilation

Nous l'avons dit, le principe de ventilation naturelle à travers le bâtiment, partout où elle est possible, est une volonté impérative. Toutefois, une ventilation par pulsion et extraction d'air s'avère incontournable pour les locaux carcéraux car leurs vitrages doivent rester fixes pour des raisons de sécurité. Les autres locaux borgnes du rez inférieur, les wc et les locaux d'audition des juges d'instruction bénéficient également du système mécanique.

En ce qui concerne le garage du SIS, un double système est prévu. Les gaz d'échappement des gros véhicules (principalement diesel) sont repris au niveau des pots d'échappement par un système d'aspiration flexible. On évite ainsi que les gaz d'échappement se dispersent dans tout le garage, polluant l'air et souillant les surfaces et l'équipement. Afin d'éviter la pénétration des odeurs du garage dans les bureaux des pompiers, ceux-ci sont maintenus en surpression. L'air évacué de ces locaux passe dans le garage d'où il est repris dans la ventilation générale. Il s'agit de débits faibles (700 m³/h) qui assurent un rinçage et une élimination de la vapeur produite par l'eau ou de la neige subsistant sur les véhicules.

Electricité

La protection contre la foudre est assurée par l'installation d'un paratonnerre du genre cage de Faraday avec un maillage en toiture et une descente tous les 20 mètres en périphérie.

Le système électrique alimenté par le réseau urbain est secouru selon deux systèmes :

Des onduleurs sont prévus pour les équipements secourus qui ne peuvent supporter de micro-coupures tel les serveurs informatiques et d'alarme.

Une génératrice à mazout qui prend le relais les autres parties secourues.

A noter que les portes des garages ne sont pas secourues, mais ouvrables rapidement manuellement en tout temps.

Sécurité

La typologie du bâtiment fournit une sécurité passive de base en établissant une hiérarchie et un positionnement stratégique des espaces. Elle permet d'éviter certains croisements indésirables et une ségrégation nécessaire des fonctions et des occupants (afin que prévenus et pompiers ne se croisent pas par exemple). Elle ne peut toutefois régler tous les problèmes, c'est pourquoi un concept global de sécurité est mis en place. Il s'agit de:

- Détection incendie, étendue à l'ensemble du bâtiment, y compris les garages
- Contrôle d'accès aux locaux par badges
- Surveillance vidéo à l'intérieur et à l'extérieur du bâtiment, qui permet l'économie d'une clôture autour du site.

Dans ce chapitre sont également incluses les mesures d'extinction automatique au CO2 du local informatique.

Calcul des coûts

Pour la détermination des coûts de construction diverses sources ont été utilisées:

- Des pré-soumissions ou des offres émanant d'entreprises
- Des communications de prix par les utilisateurs ou par la Commission de construction
- Des estimations par les architectes basées sur l'expérience de constructions analogues ou sur les séries de prix à disposition.

Il est bien entendu que les effets du marché de la construction, de la concurrence et de la conjoncture économique ne sont pas compris dans les marges citées. Vu la durée de l'opération ces influences sont très difficiles à évaluer.

Pour tenir compte du degré d'incertitude dans l'évolution des coûts, une réserve de 5% est comprise dans le CFC 5. Cette somme n'est pas un montant à disposition de la direction des travaux, mais ne pourra être utilisée qu'avec l'assentiment de la commission de construction.