



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

### **RAPPORT DU CONSEIL COMMUNAL**

A l'appui d'une demande de crédit de CHF 700'000.- (TTC)  
pour l'étude d'un exutoire d'eau claire de la partie Ouest de la Ville

(du 15 janvier 2003)

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

Monsieur le Président, Mesdames, Messieurs,

#### **Introduction**

Depuis une trentaine d'années, la zone Ouest de la Ville de La Chaux-de-Fonds, entre Les Forges et le Crêt-du Locle, est dévolue prioritairement au commerce, à l'artisanat et à l'industrie. Elle a connu un développement dynamique. Son urbanisation et son équipement ont été réalisés au gré des aléas conjoncturels, en fonction de la demande et de la disponibilité des terrains à bâtir sans suivre strictement les options de développement qui avaient été retenus lors de l'élaboration du plan directeur des égouts de 1973 (PDE).

Une vaste surface située au Sud de la ligne CFF à l'extrémité Ouest de la commune a été mise en zone d'utilité publique (ZUP) par le plan d'aménagement du territoire de 1998 (PRAC). En prévision de l'implantation de différents projets importants qui pourraient trouver place dans ce secteur, il a été procédé à une étude préliminaire de l'évacuation des eaux de cette zone.

Cette étude a révélé assez rapidement que, depuis l'époque du PDE, un certain nombre de données avaient changé et que les projets d'évacuation des eaux d'alors ne sont plus applicables sans autre. Il est ainsi apparu que la problématique de l'évacuation des eaux ne se limitait pas au seul secteur incriminé.

## **Situation**

Faute d'autre exutoire naturel facilement accessible, lors de la planification de la STEP et du PDE, il avait été renoncé à l'établissement d'un réseau séparatif d'évacuation des eaux. Toutes les eaux, claires ou usées, suivent donc la pente naturelle de la vallée et se déversent dans le lit de la Ronde dans la Combe des Moulins.

En application de ce principe, pour la zone située au Sud de la ligne CFF La Chaux-de-Fonds – Le Locle, le PDE prévoyait la construction d'un collecteur de grande section qui aurait rejoint le collecteur principal du côté Nord de la voie à la hauteur du carrefour rue du Locle / rue du Châtelot. Au fil du temps, compte tenu de nouvelles conceptions d'urbanisation (densité de population, consommation d'eau par habitant, concentration d'industries, etc.) ou de la mise en service de nouveaux collecteurs importants, les calculs hydrauliques du PDE ont été partiellement et ponctuellement révisés. Ce collecteur a été alors envisagé en tant que de collecteur de rétention. Son diamètre a grandi en conséquence.

L'urbanisation autour de la rue Louis-Joseph-Chevrolet s'est déroulée assez rapidement. Les options définies dans le PDE n'ont pas pu être toutes concrétisées comme prévu. D'autres mesures d'évacuation des eaux ont été prises et, notamment, le point d'insertion du collecteur Sud dans le collecteur principal au Nord de la ligne de chemin de fer a été déplacé à la hauteur du Pont des Eplatures. A l'heure actuelle, le collecteur Sud n'est pas encore construit. Mais, comme d'importants projets sont sur le point de se concrétiser, il apparaît utile que la réalisation du système d'évacuation des eaux intervienne avant l'occupation de la zone d'utilité publique du Crêt-du-Locle.

Il eût été sans doute judicieux d'attendre les conclusions et les concepts définis par le Plan général d'évacuation des eaux avant d'entreprendre une étude visant à résoudre ce problème. En fonction des délais d'élaboration du PGEE, l'attente aurait par trop obérée le développement économique de la Ville dans la zone du Crêt-du-Locle.

Depuis le moment de l'élaboration du PDE, plusieurs faits nouveaux sont apparus :

- la nouvelle loi sur la protection des eaux entrée en vigueur en 1995 impose l'infiltration des eaux claires;
- une vaste surface marécageuse qui borde le côté Sud de la ligne CFF entre Morgarten et Eplatures a été classée en zone de protection naturelle;

- les eaux souterraines alimentant les sources de la ville du Locle ont été mises sous protection. Le périmètre s'étend à la zone du Crêt-du-Locle et des Eplatures. Le règlement d'application relatif à ces zones de protection fait l'objet d'un rapport soumis au Conseil général à la séance du 27 janvier 2003,
- le projet de route de transit H20 passe à proximité de la ligne CFF (du côté Sud);
- le plan d'aménagement du territoire communal a attribué d'autres affectations à certaines zones.

Dans les zones de protection des eaux souterraines et les zones de protection naturelle, l'infiltration d'eaux claires provenant des routes et des places carrossables n'est pas autorisée. Toutefois, malgré cette contrainte et bien que le fond de la vallée au Crêt-du-Locle et aux Eplatures ne présente pas une perméabilité suffisante, l'infiltration diffuse et superficielle restera le moyen principal d'évacuation des eaux de pluie des toitures dans ce secteur afin d'assurer également la pérennité de l'alimentation des sources exploitées qui en dépendent.

L'infiltration profonde (sous les couches qui alimentent les sources) avait été proposée par les Ponts & Chaussées pour l'évacuation des eaux de la route H20. Cette solution n'avait pas reçu l'agrément du Service cantonal de la protection de l'environnement (SCPE) en raison notamment des agents polluants contenus dans les eaux de route et surtout des incertitudes quant aux points de rejets de ces infiltrations.

L'évacuation des eaux des routes, des places, ainsi que les surplus des installations d'infiltration saturées, passe obligatoirement par un collecteur. En raison des faits cités ci-dessus, l'exécution de celui-ci telle que prévue au temps du PDE n'est plus réalisable sans dérogations légales ni mesures d'étanchéité supplémentaires contraignantes dans la traversée des zones protégées. Comme le déversement dans le collecteur principal du côté Nord est maintenant situé au Pont des Eplatures, le problème de l'évacuation des eaux ne se limite plus à la seule zone du Crêt-du-Locle mais concerne toute la partie Ouest de la ville. En effet, au fil des études il est apparu que le collecteur existant, tendant à la saturation, ne sera plus en mesure d'accueillir ces nouvelles eaux sans d'importants aménagements tant dans les collecteurs de la zone Ouest que dans ceux du centre ville.

## **Etude**

L'étude a été basée essentiellement sur les **faits et constatations** suivants :

*L'état du réseau.* De tous temps, le réseau des collecteurs de la ville a fait l'objet d'amélioration et de travaux d'entretien. Même avant l'établissement du plan directeur des égouts (PDE) et la construction de la station d'épuration des eaux (STEP) de la Combe des Moulins, le réseau a toujours été développé en fonction de la demande d'équipement des nouveaux quartiers. Depuis l'établissement et l'entrée en vigueur du PDE, bien des segments à capacité limitée ont été agrandis dans le cadre de chantiers d'entretien des chaussées ou de chantiers spécifiques.

Depuis cette époque les constructions marquantes sont, entre autres, le collecteur qui relie les Eplatures au collecteur principal dans la zone du Grand-Pont sur environ 2400 m, construit par étapes de 1972 à 2001 pour un montant global de CHF 7'300'000.- et le collecteur de concentration Nord-Ouest d'un diamètre variant de 1500 à 2500 mm, construit de 1990 à 1994 en pousse-tube sur une longueur de 2750 m entre le carrefour des rues de la Paix et de la Fusion et l'entrée de la Combe des Moulins. Cette réalisation qui a coûté CHF 11'800'000.- a permis de décharger considérablement les collecteurs du centre et du début de l'avenue Léopold-Robert.

Il faut en outre relever que dans le cadre des chantiers d'entretien des routes et des réseaux (SI et TP), ce sont des montants annuels de l'ordre de CHF 300'000.- à 600'000.- qui sont investis dans l'entretien et le renouvellement des collecteurs publics (cf. annexe 1).

Des mesures de rétention ont été adoptées. Depuis 1975, partout où cela est possible, la rétention des eaux de pluie sur domaine privé a été exigée dans les permis de construire. Le collecteur entre Eplatures et Grand-Pont est conçu comme collecteur de rétention et fonctionne comme tel actuellement.

Ces différents aménagements et mesures ont permis de retarder le moment critique où le collecteur principal de l'avenue Léopold-Robert atteindra sa limite de capacité. Il faut toutefois relever que ce collecteur, qui date du début du XX<sup>ème</sup> siècle, accuse le poids des ans et nécessitera à terme d'importants travaux de réfection.

*Le facteur climatique.* Il apparaît au fil du temps que des événements orageux à forte intensité et de très longue durée, concentrés sur une portion limitée du territoire, sont de plus en plus fréquents. Les valeurs de dimensionnement des collecteurs sont alors dépassées. Ces valeurs sont

calculées selon une formule dans laquelle est introduit un paramètre régional, basé sur des observations et relevés effectués sur de nombreuses années, et qui est fonction du climat, de la topographie et d'une période de retour comptée, en général, entre 5 et 10 ans. Dans certains cas, selon l'importance ou la situation du collecteur, il faut prendre en compte la valeur supérieure des courbes paramétriques représentatives de la région, selon la norme y relative : "Evacuation des eaux de chaussées – Intensité des pluies".

Une pré-étude assez détaillée a établi l'inventaire des **moyens** disponibles ou à créer pour l'évacuation des eaux claires. Il en est résulté les réflexions résumées ci-après :

*L'infiltration et la rétention d'eau claire.* Le PGEE, qui est en cours d'élaboration, prend précisément en compte toutes les possibilités d'évacuation des eaux. Il doit contenir un rapport d'état sur l'infiltration. Ce rapport fournit les indications quant aux possibilités d'infiltration superficielle dans le terrain en fonction de ses qualités et de sa perméabilité. A l'heure actuelle, la Commune ne dispose donc pas encore de règlement définissant les secteurs favorables à l'infiltration sur domaine privé et ceux où il faut pratiquer de la rétention. De fait, hors des procédures de permis de construire pour un ouvrage nouveau ou une transformation importante, il n'est pas possible d'imposer l'infiltration ou la rétention des eaux claires. Dans la zone Ouest, la mauvaise perméabilité de la couche supérieure du sous-sol ainsi que l'affectation de terrains à des zones protégées ou l'aménagement de certains bien-fonds restreignent considérablement les possibilités d'infiltration superficielle.

*L'infiltration dans le système karstique.* Cette méthode revient à utiliser les gouffres et dolines existants pour y infiltrer les eaux claires. La situation de ces éléments n'est pas, dans notre cas, compatible avec l'endroit et l'altitude où l'on en a besoin. Ces "trous" se rencontrent plutôt dans les hauts de la ville et plutôt dans le bassin versant de la Ronde. En règle générale, l'eau qui passe par ces orifices se retrouve dans le Doubs. Les débits y sont généralement limités (1 à 2 m<sup>3</sup>/s). Le gouffre des Anciens Moulins qui peut absorber 4 m<sup>3</sup>/s fait presque figure d'exception dans ce domaine. Ces possibilités d'infiltration sont aussi impérativement liées à la création d'un réseau d'évacuation séparatif.

Une variante consisterait en la construction de puits d'infiltration artificiels (forages profonds). Elle ne permettrait cependant pas non plus d'infiltrer de grands débits et, si le karst ne présente pas de grandes ouvertures dans la zone du forage, il y a risque de colmatage rendant le puits inopérant. Une étude exhaustive est indispensable pour connaître le point de résurgence de ces eaux.

*La rétention dans des bassins ou dans les collecteurs publics.* Comme cité précédemment, le système est déjà appliqué dans la zone qui va des Eplatures au Grand-Pont. Afin de garantir la capacité de cet ouvrage selon son bassin versant actuel, il devrait être doublé par un nouveau collecteur de grand calibre pour recueillir et retenir les eaux du secteur Sud du Crêt-du-Loche. Si l'on ne veut pas surcharger le collecteur principal au centre et à l'Est de la ville, ce nouveau collecteur devrait être prolongé jusqu'à la Combe des Moulins.

*L'évacuation des eaux de surface en direction du Loche.* L'évacuation des eaux de surface de la zone du Crêt-du-Loche dans le Bied du Loche n'a pas été retenue en priorité. D'une part, parce que le fond de la vallée de La Chaux-de-Fonds a sa pente naturelle orientée au Nord-Est et, d'autre part parce que la capacité du Bied canalisé est limitée. Les études menées par les Ponts & Chaussées, qui ont retenu cette option pour le projet de la route H20, conduisent à la construction d'un imposant bassin de rétention, le débit supplémentaire admis dans le Bied canalisé ne pouvant pas dépasser 50 l/s.

En résumé, le problème posé qui concerne finalement l'ensemble de la zone Ouest de la ville, s'étend même en aval au niveau de la capacité des collecteurs. Sa résolution requiert un aménagement du réseau existant. Il convient dès lors de tenir compte de toutes les possibilités d'amélioration des conditions d'écoulement (re-dimensionnement des collecteurs existants, création de déversoirs d'orage, rétention, utilisation des possibilités d'infiltration tant superficielle que karstique).

### **Propositions**

Les études et réflexions ont débouché sur plusieurs solutions dont on a retenu entre autres :

*Construction d'un collecteur de grandes dimensions dans la zone industrielle du Crêt-du-Loche :* Ce collecteur de rétention devrait être construit dans les secteurs non sensibles (hors zones de protection). L'organisation de la zone d'utilité publique (ZUP) n'est pas déterminée. Il y a un risque de trop faible capacité de rétention disponible et de situation peu appropriée préjudiciable à l'occupation de la zone. Le déversement dans le collecteur existant serait problématique (capacité limitée). La construction d'un collecteur parallèle à l'existant serait indispensable jusqu'à la Combe des Moulins.

*Construction d'un réseau de "petits" bassins de rétention et de collecteurs de rétention :* Cette solution pourrait être complémentaire à la précédente entre Crêt-du-Loche et Centre-ville. A profondeur normale, elle ne serait

pas facile à mettre en place dans le sous-sol du domaine public urbain déjà bien occupé par les différents services.

*Construction d'un bassin de rétention centralisé* : Cette solution est gourmande en surface en raison de l'important volume à retenir (de 6000 à 7000 m<sup>3</sup> pour l'ensemble du bassin versant !). Comme il s'agit de retenir pour l'instant des eaux mixtes essentiellement, ce bassin devrait être "enterré" de façon à en camoufler les odeurs et les dépôts peu esthétiques. Pour être utile à l'ensemble de la zone Ouest, il devrait se trouver dans sa partie aval qui est déjà bien urbanisée. L'idéal consisterait à intégrer cette installation sous un bâtiment suffisamment vaste ne nécessitant pas de sous-sol et dont l'exploitation ne serait pas perturbée par les éventuelles odeurs. Cette solution n'offre cependant que peu d'amélioration à la capacité des collecteurs situés en amont.

*Construction d'un collecteur de grande capacité en parallèle aux existants jusqu'à la Combe de Moulins* : Cette solution appelle la même remarque que précédemment quant à l'encombrement du sous-sol. Ce collecteur pourrait être conçu pour faire office de rétention en fonction des débits passants.

Toutes les solutions envisagées conduisent systématiquement les eaux en direction de la STEP. Celle-ci, même dans sa nouvelle conception, ne peut traiter au mieux que deux fois le débit de temps sec (650 l/s) alors que le débit total en cas d'orage peut atteindre plus de 24 m<sup>3</sup>/s !

A la STEP, au-delà de ce débit maximum, les eaux transitent par le bassin des eaux pluviales (BEP) qui n'en retient que 2000 m<sup>3</sup>. Le surplus passe sans traitement particulier directement dans le lit de la Ronde à la sortie de la STEP où il retrouve les eaux qui y ont été épurées. Le tout s'écoule dans la Combe du Valanvron où l'eau s'infiltré pour une bonne part dans le sous-sol karstique pour ressurgir plus tard dans le Doubs, alors que le reste rejoint par la surface le lac du Cul-des-Prés et l'étang de Biaufond.

A l'entrée du canal de la STEP, à partir d'un débit d'environ 10 m<sup>3</sup>/s, une petite partie de l'eau peut se déverser dans les gouffres des Anciens Moulins. Ces emposieus évacuaient déjà les eaux usées décantées avant la construction de la STEP. Leur capacité d'absorption est de l'ordre de 4m<sup>3</sup>/s. Cette valeur a été relevée au début du XX<sup>ème</sup> siècle lors de la réhabilitation des emposieus et de la construction des installations de décantation. En cas de pluie, à l'époque, c'est le ruisseau de la Ronde qui faisait office d'exutoire.

On constate cependant que, quel que soit le chemin emprunté, toutes les eaux évacuées par le Nord-Est de la ville finissent dans le Doubs.

Dans la première moitié du XX<sup>ème</sup> siècle, à plusieurs reprises, une idée a fait l'objet d'études internes plus ou moins approfondies. En effet, il était alors question de creuser une galerie à partir de la Combe des Moulins en direction du Doubs et d'y turbiner les eaux usées avant leur restitution à la rivière. Ces projets n'avaient pas été retenus en raison de problèmes liés à la salubrité relative des eaux et surtout en raison des coûts d'infrastructure et d'exploitation jugés prohibitifs.

Dans le cadre des propositions d'évacuation des eaux de la partie Ouest de la ville, cette idée a été réactualisée. Mais, afin d'accroître l'efficacité et l'utilité de cet exutoire artificiel d'eau claire, son origine doit non seulement être située à proximité de la zone concernée mais encore pouvoir être accessible à d'autres quartiers de la ville et constituer ainsi la tête de pont d'un futur système séparatif.

### **Variantes d'exutoire**

Ce projet original a fait l'objet d'une étude de faisabilité qui a porté sur plusieurs variantes. Le point de départ principal de la canalisation a été situé à proximité du Grand-Pont (commodité d'accès pendant les travaux, situation centrale permettant le raccordement ultérieur des quartiers Sud, Est, voire Nord, de la ville).

Les tracés suivants ont été examinés (cf. annexe 2 – 1 ex par groupe) :

#### *En direction du Doubs.*

La variante la plus courte a sa sortie en aval des Gravieres. Les pentes sont raides même si l'on repousse cette sortie vers le Nord. Un très important ouvrage "brise-énergie" est absolument indispensable à l'arrivée dans le Doubs. Le site récepteur étant particulièrement fragile notamment en période d'étiage, la brusque élévation du débit en cas d'orage sur La Chaux-de-Fonds peut avoir des conséquences aussi néfastes sur la faune et la stabilité des berges que les rejets de turbinage de l'usine du Châtelot. De plus, ce secteur du Doubs n'est accessible actuellement que par un sentier pour piétons.

#### *En direction des Combes du Valanvron, en aval de la STEP.*

Cette variante et ses déclinaisons en fonction du point de sortie, arrive également dans un site récepteur assez sensible qui montre déjà actuellement ses limites lors de gros orages alors même que les eaux transitent par les installations de la STEP. Les quartiers Est et Nord de la ville pourraient y être raccordés assez facilement. C'est une variante de la proposition précédemment évoquée du grand collecteur qui traverse la ville.

*En direction du Lac de Moron.*

Cette variante offre plusieurs avantages par rapport à la variante "Doubs" : Le volume important de la retenue du Châtelot en regard du modeste apport sporadique d'un orage permet de mieux amortir l'impact de l'arrivée brutale des eaux. L'ouvrage "brise-énergie" prend moins d'importance. Cet apport d'eau, outre le fait qu'il puisse être turbiné à l'usine du Châtelot, peut contribuer modestement à assurer le débit de restitution minimum imposé par la loi. Techniquement, le chemin est plus long, donc avec une pente plus faible, l'excavation peut être envisagée par un tunnelier. Le site dispose d'un chemin d'accès bien aménagé.

*En direction du Locle.*

Cette variante permet un raccordement assez aisé des collecteurs principaux qui alimentent le collecteur de concentration actuel. Allant à contre sens de la pente naturelle de la vallée, le raccordement de la ZI/ZUP du Crêt-du-Loclc doit se faire par des puits profonds. En raison de la capacité limitée du Bied, la canalisation doit être prolongée jusqu'au Col-des-Roches. Elle pourrait également être intégrée au système d'évacuation du Locle comme canalisation d'eau claire ou déversoir d'orage supplémentaire. Cette solution présente le désavantage de devoir traverser plusieurs zones de protection des eaux souterraines qui alimentent le réseau d'eau potable du Locle. La possibilité de turbiner les eaux à l'usine de la Rançonnière est un avantage (installations existantes). Techniquement c'est la variante la plus longue et celle qui rencontre le plus de couches géologiques défavorables.

**Examen des variantes**

L'idée de l'exutoire artificiel a été présentée au Service Cantonal de la Protection de l'Environnement (SCPE) qui l'a appuyée car sa réalisation représenterait le premier pas concret vers l'établissement d'un système séparatif à La Chaux-de-Fonds.

Les variantes ont été soumises à l'appréciation des services du Département de la Gestion du Territoire. La solution "Lac de Moron" a été bien accueillie. Les préavis à son sujet sont globalement positifs. La Société des Forces Motrices du Châtelot a également été consultée et a donné un préavis favorable.

Les solutions qui déversent directement dans le Doubs ou dans la Combe du Valanvron ont été écartées en raison des impacts sur l'environnement beaucoup trop importants et des sites difficilement accessibles. En ce qui concerne la variante "Locle", la restitution dans le vallon de la Rançonnière (site naturel protégé) pose également des problèmes environnementaux.

Au Locle, les autorités de même que les services techniques ont été consultés. En raison des risques que feraient courir l'excavation d'un tunnel à travers les zones de protection des eaux souterraines (drainage de la nappe phréatique), ainsi que les difficultés géotechniques auxquelles il faut s'attendre dans le sous-sol de la ville et les coûts qu'elles induisent pour un canal de grand gabarit, le Conseil communal du Locle a renoncé à participer. En effet, le projet ne présente qu'une utilité très relative dans les concepts d'évacuation des eaux, les priorités et le plan financier définis par le PGEE que le Conseil général du Locle a récemment adopté.

Sur la base du préavis favorable des instances cantonales, la pré-étude relative à la variante "Lac de Moron" a été poursuivie. Afin d'établir le cahier des charges d'appel d'offres des mandataires spécialisés qui étudieront le projet d'exécution et de cerner les coûts de cette étude, il a été procédé à la recherche des documents existants et à l'énumération des problèmes à résoudre.

### **Aspects techniques**

L'exécution de cette canalisation en direction du lac de Moron relève des techniques de travaux souterrains. Sur la base des connaissances actuelles, si l'on ne dépasse pas une pente maximale de 5%, la variante retenue peut être exécutée à l'aide d'un tunnelier. La section circulaire aurait dans ce cas un diamètre de l'ordre de 4,0 m. Sa valeur exacte sera en fait dictée par la machine à disposition de l'entreprise exécutante. La longueur totale de l'ouvrage va de 6000 m à 6500 m selon le tracé retenu.

L'exécution sera passablement plus rapide avec un tunnelier qu'avec les méthodes traditionnelles (forages et explosifs ou éventuellement haveuse).

Par rapport au débit prévu (10 à 12 m<sup>3</sup>/s), cette section peut paraître surdimensionnée. Elle offre cependant des conditions d'exécution plus agréables (place pour installation d'évacuation des déblais et ventilation) et, en exploitation, outre la réserve de capacité d'écoulement, on peut, pour son entretien, envisager l'utilisation d'un petit véhicule.

Le point de départ de l'exutoire est prévu dans les environs du Grand-Pont. Il sera accessible par un puits dont la section sera définie par les dimensions des éléments du tunnelier. Sa profondeur (15 à 20 m) sera telle que l'on puisse passer sans encombre sous des immeubles et raccorder à futur d'autres collecteurs de décharge ou d'eau claire en provenance d'autres quartiers de la ville.

La sortie se situera à proximité du barrage du Châtelot, au niveau du chemin, dans une zone géologiquement favorable qui sera plus précisément définie lors l'étude du projet. C'est de cet endroit que les travaux d'excavation seront entrepris en remontant. Un ouvrage amortisseur d'énergie s'insérera entre le chemin et le niveau variable du lac afin d'éviter de créer des courants susceptibles d'éroder ou de déstabiliser les berges.

L'exutoire est censé évacuer prioritairement les eaux de pluie et de fonte des neiges de la partie Sud-Ouest de la ville, entre Grand-Pont et Crêt-du-Loche. Le bassin versant considéré, tel qu'esquissé à l'annexe 3 (1 ex. par groupe), correspond, au Sud-Ouest, aux limites de la zone d'urbanisation 2 définie dans le plan de zone de 1998 et, au Nord-Est, à celles des bassins versants des collecteurs existants. La surface totale compte 530 ha environ, toutes affectations confondues.

En plan, le tracé de l'exutoire devrait donc suivre autant que possible le fond de la vallée afin de récolter les eaux des principaux collecteurs qui alimentent actuellement le collecteur qui passe par la rue des Entrepôts et l'avenue des Marchandises. Cependant, le tracé est conditionné par la géologie du massif à traverser. Le fond de la vallée est constitué de terrains qui, pour un tunnel, nécessitent des mesures d'étayage et de blindage. La partie géotechnique de l'étude du projet permettra de définir le tracé économiquement optimal par rapport à ces problèmes et par rapport aux ouvrages de raccordement des collecteurs (puits d'insertion, galeries).

Des points d'insertion sont prévus au Grand-Pont (puits principal), à la hauteur de la rue de Morgarten, à la rue du Châtelot, au pont des Eplatures. Le raccordement des collecteurs en provenance de la ZI/ZUP du Crêt-du-Loche est dépendant du projet de la route H20, des zones de protection de la nature et de protection des eaux souterraines; il fera l'objet d'un chapitre particulier dans le cadre de l'étude du projet.

Aux points d'insertion, des déversoirs d'orage seront installés sur les collecteurs. Des grilles et des ouvrages de décantation et des séparateurs compléteront les installations. Chaque point d'insertion sera pourvu d'un organe d'obturation afin de prévenir une éventuelle pollution accidentelle du milieu récepteur et permettre de sécuriser les ouvrages lors des périodes d'entretien.

Le débit de temps sec de l'exutoire sera constitué au début par l'eau qui pourra s'écouler dans le tunnel par les failles du terrain traversé. A terme, lorsque un réseau séparatif sera effectif, les eaux claires parasites du secteur concerné seront également dirigées vers l'exutoire (pour autant qu'on ne puisse les infiltrer par ailleurs). Il convient néanmoins préciser que le débit total des eaux parasites à la STEP est estimé actuellement à

moins de 50 l/s. Un chapitre de l'étude du projet sera consacré à la possibilité de turbinage de ces eaux. Ce n'est cependant qu'au moment de l'exécution, en fonction des quantités d'eau rencontrées, que les décisions pourront être prises à ce sujet.

### **Etude du projet**

Afin de pouvoir établir un cahier des charges relatif à l'étude du projet, on a procédé à l'inventaire des données existantes tant hydrauliques que géométriques et à la recherche d'un maximum d'éléments disponibles relatifs à la géologie du site traversé. Sur cette base, une approche des éléments et études complémentaires nécessaires à l'élaboration du projet a été faite.

La phase "étude du projet" sera conduite par une cellule de direction subordonnée directement à la direction des Travaux publics et à laquelle sera adjoint un bureau d'appui. Celui-ci sera chargé de la liaison entre les différents mandataires, les tiers et les services ou offices cantonaux ou communaux concernés.

La phase d'étude s'étendra jusqu'à l'élaboration du projet définitif, à sa mise à l'enquête, à l'appel d'offres d'exécution et à la demande du crédit d'exécution au Conseil général. Cette demande sera établie sur la base des offres reçues. Cette démarche permet de tenir compte des remarques qui pourraient surgir lors de la mise à l'enquête, ainsi que des variantes d'exécution que pourront présenter les entreprises. La prévision des coûts de l'exécution en sera plus précise.

Comme il s'agit de travaux spécifiques, l'exécution de l'ouvrage sera confiée à une entreprise générale spécialisée dans ce domaine. L'appel d'offres est soumis à la législation sur les marchés publics.

La phase d'étude réunira divers mandataires dont le principal, l'ingénieur civil, sera chargé du projet de construction de l'ouvrage. Il se basera sur les données fournies par les autres mandataires représentant les spécialités suivantes :

- *L'hydraulique* : Aspects quantitatifs et qualitatifs des eaux à évacuer, dimensionnement des déversoirs, des galeries et puits d'insertion, du brise énergie.
- *La géologie, l'hydrogéologie et la géotechnique* : Recherches sur la qualité et la stabilité des roches composant le massif à traverser. Basées sur la littérature et les connaissances existantes, ces recherches seront complétées par une campagne de sondages géosismiques et des forages. Les résultats détermineront le tracé économiquement le plus avantageux en fonction des difficultés prévisibles.

- *L'électromécanique* : Etudes des installations de décantation, de dégrillage, d'obturation, de contrôle et de la sécurité en général. Asservissement des organes, centrale de surveillance et de commande. Concept d'entretien. Etudes sur opportunité de turbinage.
- *Les données géométriques* : Etablissement des plans des points de repères pour les ouvrages d'entrées et de sortie et le tracé. Bases topographiques et orthophotos, bases cadastrales. Relevé du réseau des collecteurs (complément à PGEE), relevés topographiques localisés (puits principal, puits d'insertion, portail de l'exutoire). Définition du réseau de points fixes pour contrôle géométrique en phase d'exécution et en phase d'exploitation.
- *L'environnement* : Contrôle et suivi des influences sur l'environnement des mesures prises par les autres mandataires, assistance à la gestion des matériaux. Selon un courrier du SCPE du 11 juin 2002, l'ouvrage ne fait l'objet que d'une notice d'impact sur l'environnement.

L'ensemble de ces études est devisé à CHF 700'000.- Ce montant est à relativiser puisqu'il débouche sur un projet d'exécution et qu'il comprend, outre les honoraires des mandataires, les frais de la campagne de sondages et de recherches géotechniques (CHF 235'000.-), ainsi que les coûts relatifs à la mise à l'enquête et à la mise en soumission des travaux.

Le coût total de l'ouvrage tel qu'il est actuellement envisagé, y compris les frais d'étude susmentionnés, est estimé à CHF 22'000'000.- (TVA incluse).

Ce projet bénéficie d'une subvention du Canton au titre du principe de la séparation des eaux. Cette subvention est de 25% pour ce qui a trait au génie civil et de 40% en ce qui concerne l'électromécanique (déversoirs, dégrillage, vannes, etc.). Sur la base du montant précité, la subvention espérée peut s'élever à environ CHF 5'600'000.-. La Confédération n'octroie plus de subvention dans ce domaine depuis 1994.

L'amortissement, les frais financiers de l'étude, de la construction et de l'entretien de l'ouvrage sont à assurer par le biais de la taxe d'épuration. Un montant de l'ordre de 0,30 CHF par m<sup>3</sup> a déjà été intégré à la taxe d'épuration.

Compte tenu des avantages que présente ce projet, son amortissement devra faire l'objet d'une dérogation et être envisagé sur une durée supérieure à 50 ans.

### **Programme des travaux**

Comme le développement économique de la région passe par la mise à disposition rapidement de terrains aménagés, afin de ne pas retarder la viabilisation de la ZUP du Crêt-du-Loche, la réalisation de l'ouvrage est prévue en parallèle avec l'étude du PGEE dont les premières conclusions en matière de concept d'évacuation ne seront pas connues avant 2006. A ce moment-là, l'exutoire fera partie intégrante des installations d'évacuation des eaux au même titre que d'autres collecteurs existants. Il en sera tenu compte dans la définition des objectifs et des concepts d'évacuation du PGEE.

Le programme, tel qu'envisagé ci-après, ne tient pas compte des éventuels referendum et oppositions qu'il pourrait soulever. De même, la durée d'exécution dépend de la qualité du massif rocheux traversé.

#### *Programme des travaux :*

Début 2003	Demande de crédit d'études au Conseil général
Hiver / printemps 2003	Appel d'offre et choix des mandataires spécialisés
Printemps 2003 – hiver 2003-2004 l'enquête	Etude et dépôt du projet, mise à
Printemps 2004	Appel d'offres d'exécution Demande de crédit d'exécution au Conseil général
2004 – 2006	Exécution et mise en service

### **Justification et conclusion**

Cet ouvrage aura pour principal avantage de résoudre pour très longtemps (une centaine d'année en tous cas) la question de l'évacuation des eaux claires. Il améliorera les conditions d'écoulement du collecteur principal de l'avenue Léopold-Robert. Libéré des eaux claires de la zone Ouest, ce dernier ne devra pas être remplacé par un collecteur plus important mais pourra être assaini en profondeur de manière à prolonger sa durée d'exploitation. Cette opération peut se faire par l'intérieur sans ouverture de fouille et sans perturbation importante du trafic.

Moins d'eaux transiteront par la STEP. Son rendement en sera ainsi amélioré tout comme l'aspect visuel de la Combe du Valanvron. Si les flots sont moins importants, les risques d'affouillement des berges de la Ronde diminueront de même que les dépôts peu esthétiques de matières flottantes.

Ces améliorations seront bien entendu complétées par des mesures à venir d'infiltrations individuelles à prendre sur les bien-fonds privés et les mesures ponctuelles prises par ailleurs sur le réseau existant des collecteurs publics dans le cadre de son entretien courant.

La mise en œuvre rapide de l'exutoire aura en outre l'avantage de permettre la réalisation des projets d'occupation de la ZUP du Crêt-du-Loche sans obstacle majeur en relation avec l'écoulement des eaux des surfaces qui ne pourraient être infiltrées.

Le présent rapport a été accepté par la Commission des Travaux publics, lors de sa séance du 14 janvier 2003, à l'unanimité des membres présents.

En conséquence, Monsieur le Président, Mesdames, Messieurs, nous vous prions de bien vouloir voter 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 de CHF 700'000.- (TTC) est accordé au Conseil communal pour l'étude du projet d'un exutoire d'eau claire de la partie Ouest de la Commune de La Chaux-de-Fonds.

**Art. 2** – L'investissement sera amorti au taux de 10 %..

**Art. 3** – Les subventions cantonales viendront en déduction du présent crédit en cas de réalisation de l'ouvrage.

**Art. 4** – Le Conseil communal est chargé de l'exécution du présent arrêté après les formalités légales.

AU NOM DU CONSEIL COMMUNAL

Le Président :                      La Secrétaire :  
Chs Augsburg                      C. Stähli-Wolf

N.B. Les plans faisant l'objet des annexes 2 et 3 ont été distribués à raison d'un exemplaire par chef de groupe.

## Annexe 1 : Collecteurs construits depuis 1972

### **Travaux importants réalisés sur le réseau des collecteurs publics.**

Liste non exhaustive ne comprenant pas les collecteurs posés dans des nouvelles routes (équipement de nouveaux quartiers) ou les travaux d'entretien et de renouvellement de collecteurs exécutés dans le cadre des chantiers SI-TP.

<b>Situation</b>	<b>Année</b>	<b>Longueur</b>	<b>Coût</b>
Collecteur principal des Eplatures à l'avenue des Marchandises (par rue de la Fiaz et rue des Entrepôts)	1972-1989-2001	2400 m	7'300'000.-
Rue Louis-Joseph Chevrolet	1972 - 1975	1120 m	592'000.-
Promenade des Six Pompes	1977	150 m	430'000.-
Place des Marronniers	1986		
Collecteur principal des Foulets	1980	1130 m	310'000.-
Rue Philippe-Henri-Mathey	1985	65 m	100'000.-
Rue du Grenier	1989	55 m	131'000.-
	1994	165 m	103'000.-
Collecteur Nord-Ouest	1990 - 1994	2750 m	11'800'000.-
Rue du Balancier	1993		
	1997	335 m	217'000.-
Rue de la Capitaine	1998	200 m	117'000.-
Rue du Succès	1998 - 2001	370 m	370'000.-
Rue de l'Arsenal	2001	130 m	120'000.-

# Annexe 4 : programme général

