



Rapport du Conseil communal au Conseil général concernant une demande de crédit pour la rénovation de la station de traitement d'eau potable de Champ-Bougin

(Du 12 août 2015)

Madame la Présidente,
Mesdames, Messieurs,

1. Introduction

Dans le prolongement des rapports concernant le programme politique et la planification financière des investissements 2014 - 2017, nous vous soumettons ci-après une demande de crédit pour la rénovation de la station de traitement d'eau du lac de Champ-Bougin.

Le rapport 14-006 du 5 mars 2014 concernant les demandes de crédit relatives au Service des eaux pour 2014-2015 précisait, dans sa conclusion, qu'au niveau du réseau de distribution d'eau, "*les investissements se situaien*t en-dessous du *minimum technique* requis de manière à respecter nos règles d'autofinancement. Cette politique s'appliquera sur l'ensemble de la période 2014 – 2017. En effet, nous avons fixé certaines priorités en particulier dans le domaine dit de la production d'eau qui fera l'objet de demandes de crédit importantes à venir."

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

Le dossier sur la production d'eau qui vous est présenté aujourd'hui est complexe et nous engage pour de nombreuses années.

2. Historique

Pour le développement de notre société, il est nécessaire de disposer de ressources en eau. Cette eau doit être potable et une solution doit être envisagée à priori pour satisfaire les besoins minimaux en périodes de sécheresse.

La distribution d'eau sous pression en ville de Neuchâtel a vu le jour en 1866, au moment où les ressources locales, insuffisantes et rassemblées au réservoir du Plan, ont été complétées par de l'eau prélevée dans le Seyon et amenée jusque-là par un aqueduc.

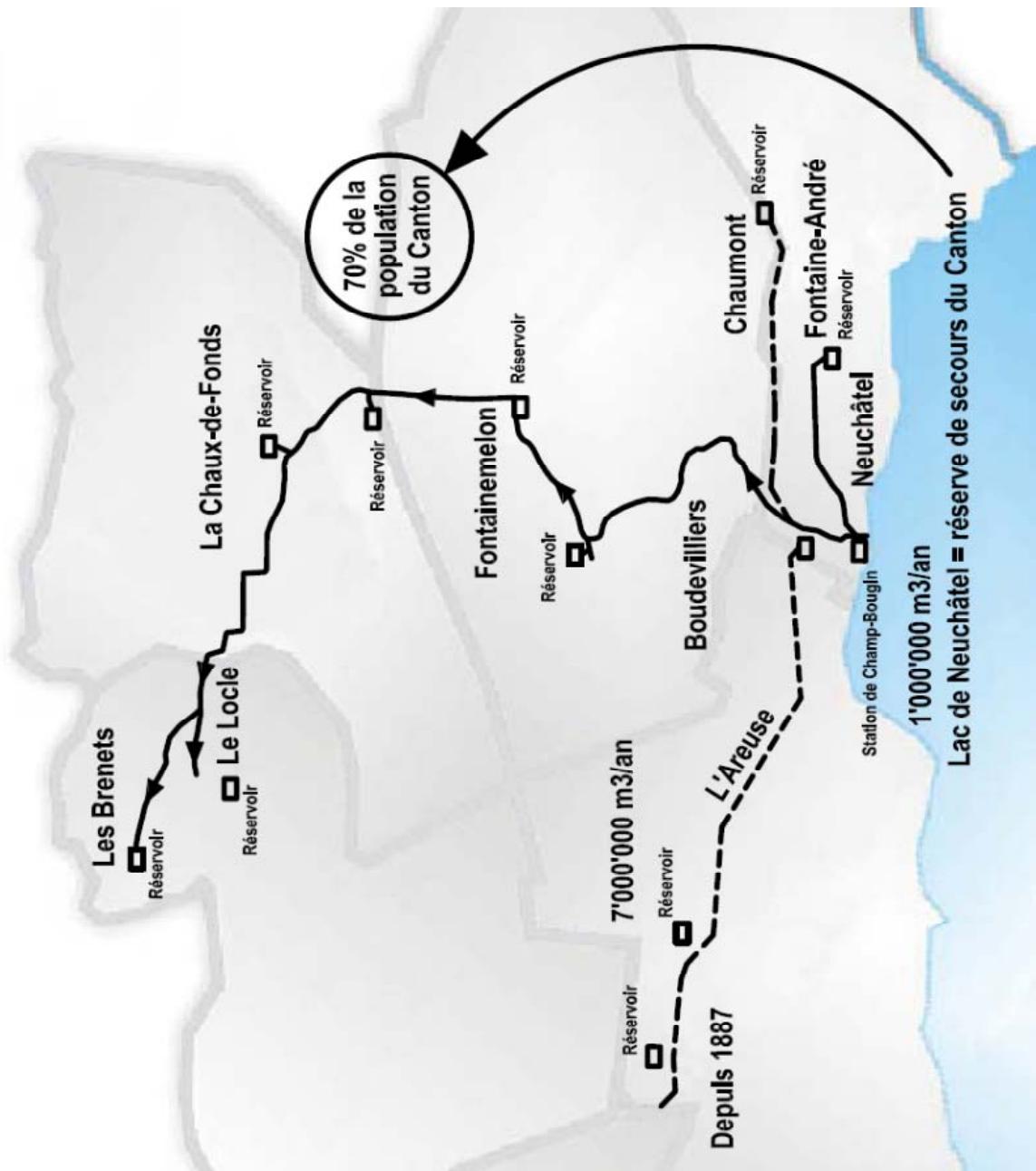
C'est suite à une épidémie de typhoïde en 1882, alors que les maladies d'origine hydrique étaient endémiques, que les Autorités de la Ville se décidèrent, sur proposition de Guillaume Ritter, à aller chercher une ressource en eau plus éloignée mais de meilleure qualité.

Depuis 1887, la ville ainsi que certaines communes traversées par un aqueduc sont alimentées principalement par les sources supérieures situées sur la rive droite de l'Areuse à l'amont de Champ-du-Moulin.

Au début du XX^{ème} siècle, les besoins grandissants, l'apport des sources supérieures a été complété par celui des sources inférieures, qui amené d'abord à Combe-Garot était ensuite pompé, en fonction des besoins, dans l'aqueduc d'alimentation.

C'est depuis 1947, pour satisfaire les besoins encore croissants de la ville et des communes desservies, que l'eau du lac est prélevée à Champ-Bougin. L'usine de traitement initiale fut construite à la fin de la guerre. Elle a été agrandie en 1967 et la qualité du traitement améliorée en 1983.

L'importance vitale de la station de Champ-Bougin pour le canton est apparue en 1976 lors de la sécheresse qui toucha toute l'Europe, et en Suisse, en particulier le pied du Jura. Outre les restrictions imposées à la population, les Autorités ont été amenées à trouver d'autres solutions pour alimenter en eau potable le Val-de-Ruz. Cette situation critique amena les communes du canton à la création du Syndicat des eaux du Val-de-Ruz et des Montagnes neuchâteloises (SIVAMO) qui, dès juin 1995, a permis d'amener du Val-de-Ruz aux Brenets de l'eau de secours provenant totalement ou partiellement du lac.

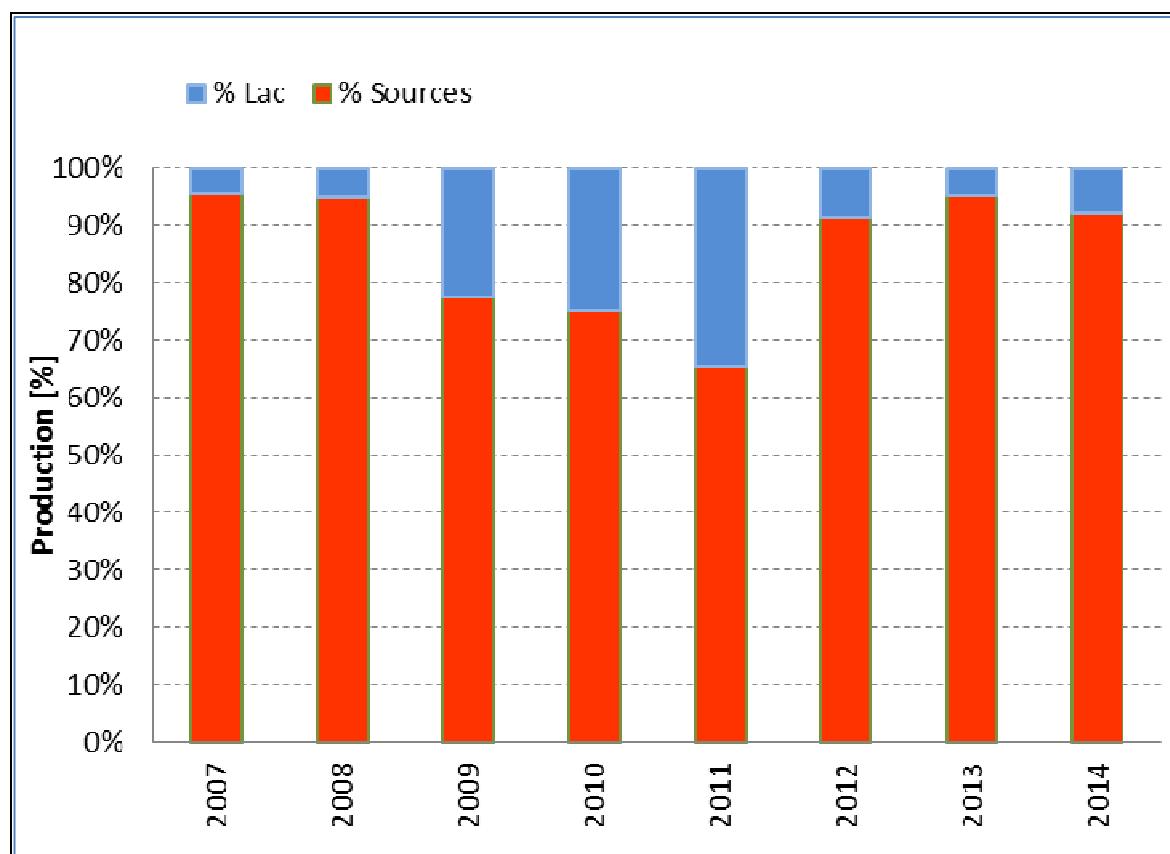


Aperçu du réseau de l'alimentation en eau de la région

3. Situation

L'alimentation en eau de la ville de Neuchâtel est assurée à 85 % par les sources captées dans les gorges de l'Areuse (environ 7 millions de m³ par année) et à 15 % par la station de traitement de Champ-Bougin (1 million de m³ par année).

La production d'eau par la station de traitement de Champ-Bougin est très variable. Par rapport à l'ensemble de l'eau produite (sources et lac), le pourcentage de la production provenant de Champ-Bougin peut varier sensiblement : il était de 35 % en 2011 et de 5 % en 2007/2013.



L'eau vendue aux communes de l'aqueduc provient à 100 % des sources. L'eau vendue aux autres entités (SIVAMO, Communauté des eaux neuchâteloises (CEN), Val-de-Ruz, etc.) est un mélange d'eau des sources et du lac dont la proportion est variable selon la période.

La station de traitement de Champ-Bougin se situe au nord du lac de Neuchâtel. Elle alimente principalement la ville de Neuchâtel, les communes avoisinantes, ainsi que les partenaires du SIVAMO et les communes du littoral en est, membres de la Communauté des eaux de Neuchâtel (CEN). De par son caractère régional, mais également grâce

à son très important volume d'eau brute disponible, la station de traitement de Champ-Bougin est un élément essentiel de l'alimentation en eau potable du Canton de Neuchâtel.



Vue extérieure de la station de Champ-Bougin

3.1. Présentation de la station

Le rôle cantonal de la station de Champ-Bougin implique la production d'une eau traitée de qualité irréprochable. La longueur importante du réseau oblige également la production d'une eau biologiquement stable afin de limiter les risques de reviviscence bactérienne dans les canalisations.

Les dernières modifications majeures apportées à la station de traitement datent de 1983. L'électromécanique, la partie électrique et l'automatisation sont vieillissantes et, malgré un entretien soutenu de la station, ces équipements doivent être renouvelés.

Le bâtiment a été construit en deux temps :

- en 1947, avec un premier bâtiment qui était constitué de l'arrivée de l'eau brute, de deux filtres monocouches sur sable ainsi que du bassin d'eau de lavage ;
- en 1967 par des compléments de traitements composés de 11 filtres monocouches et d'une désinfection au dioxyde de chlore ayant nécessité l'extension du bâtiment.

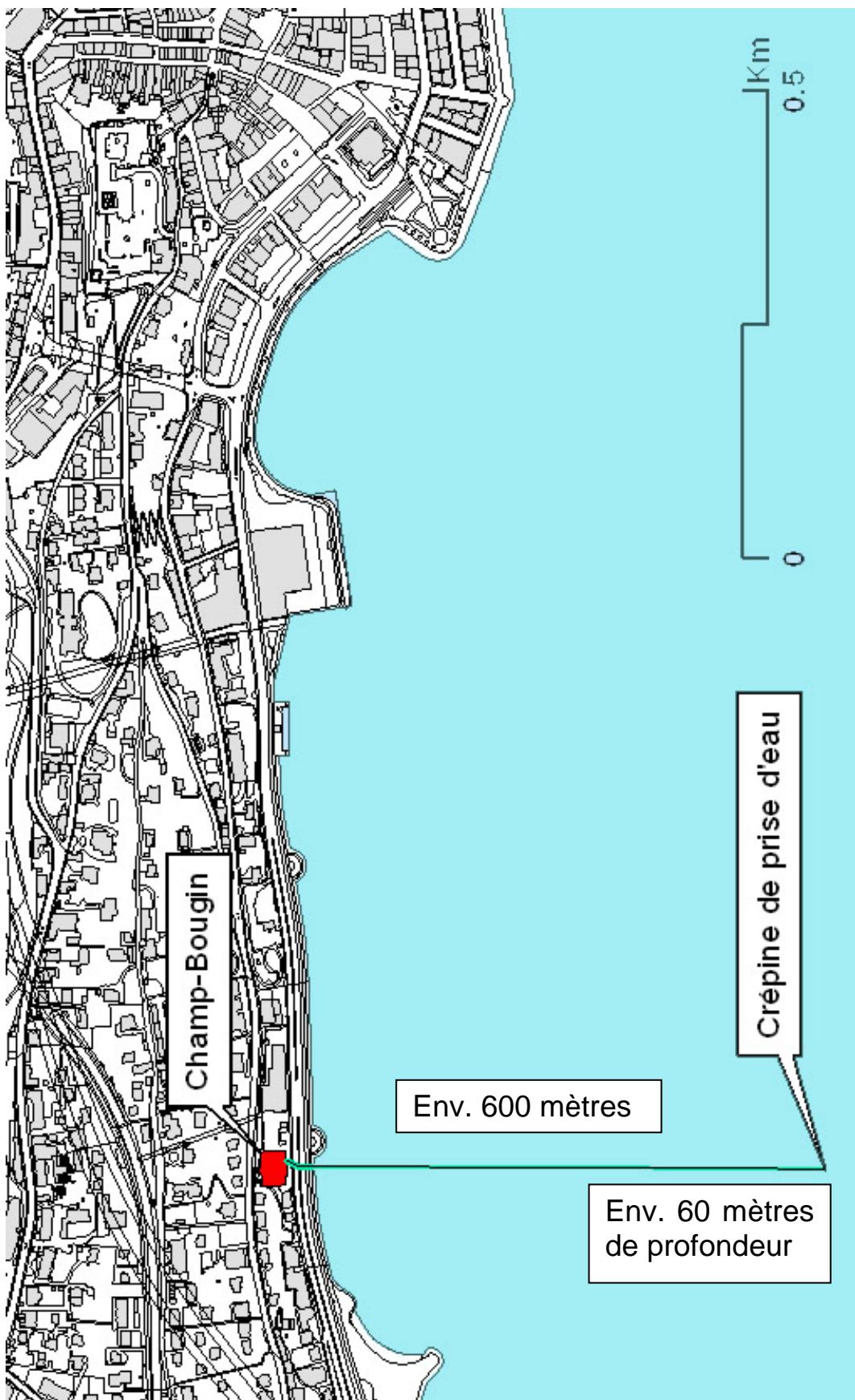
En 1983, ont été opérés le remplacement de la filtration monocouche par la filtration bicouche et l'introduction d'une nouvelle filtration sur charbon actif afin d'améliorer la qualité de l'eau. Une automatisation du traitement a également été introduite. Il n'a pas été nécessaire d'agrandir les locaux.

Aucune modification majeure n'a été apportée depuis lors.

Le bâtiment se trouve d'une manière générale en bon état, en particulier celui construit en 1967. Cela dit, la partie plus ancienne de 1947 présente des défauts d'étanchéité auxquels il faut remédier.

Mentionnons encore que la prise d'eau, l'endroit où l'on va chercher l'eau du lac pour la traiter et la rendre consommable, a été modifiée en 2005. Aujourd'hui, elle se situe à 60 mètres de profondeur, à environ 600 mètres du bord du lac.

Les illustrations ci-après présentent quelques locaux et la localisation de la station.



Localisation de la station de Champ-Bougin et de la prise d'eau



Bâtiment 1947 – état fortement dégradé



Local de puissance électrique hors normes

La station de Champ-Bougin a fait régulièrement l'objet de travaux de maintenance et d'amélioration. Elle permet actuellement de garantir l'approvisionnement en eau de secours de plus de 70% de la population du canton, tout en précisant que la part annuelle d'eau en provenance du lac varie fortement en fonction de la pluviométrie; ainsi, durant l'année sèche de 2011 cette part était proche de 35%.

Après quelque soixante années de service pour les premiers organes, une réfection fondamentale des équipements de traitement d'eau de la station de traitement de Champ-Bougin est nécessaire, en soulignant l'importance stratégique cantonale de cet équipement qui ne pourra aller qu'en s'accroissant au vu des tendances observées suite aux changements climatiques.

4. Crédits et études préalables

La présente demande de crédit s'inscrit dans la suite de différents crédits préalables alloués par votre Autorité :

2010 Étude qualité Champ-Bougin

(compte de fonctionnement)

50'000.- TTC

Cette étude a permis d'établir un rapport technique interne «Station de traitement de Champ-Bougin – Qualité de l'eau brute de 2005 à 2010». Elle synthétise et évalue la qualité de l'eau brute prélevée à Champ-Bougin depuis la mise en service de la nouvelle prise d'eau. Elle a permis d'établir un état de la situation de la qualité d'eau du lac en vue de son traitement.

2012 Étude avant-projet et choix du traitement

(rapport n° 12-004 du 8.02.12)

100'000.- TTC

Il s'est agi d'affiner les besoins en eau à traiter, en définissant une filière de traitement et en étudiant le mode d'exécution des travaux. Des analyses spécifiques de la matière organique de l'eau brute ont également été effectuées afin d'approfondir la problématique de la stabilité biologique de l'eau. Le but à terme consiste à supprimer dans la mesure du possible la désinfection au chlore sur le réseau.

2013 Remplacement des armoires électriques

(rapport no 13-001 du 16.01.13)

47'000.- TTC

Deux armoires électriques commandant les pompes ont été remplacées au vu des pannes et des dysfonctionnements rencontrés régulièrement, dans le but d'assurer le fonctionnement minimal jusqu'à la réfection complète de la station.

De plus, la Ville de Neuchâtel, par l'intermédiaire du Service des eaux de Viteos, effectue une étude régionale d'alimentation en eau sur mandat du Canton. Cette étude en cours doit permettre de mieux définir les besoins en eau et d'optimiser les investissements futurs. Bien que cette étude ne soit pas encore à terme, elle montre déjà qu'à l'avenir l'approvisionnement en eau de secours de nombreuses communes ne pourra être assuré que depuis le lac grâce à la station de traitement de Champ-Bougin équipée d'un traitement en adéquation avec les critères de potabilité exigés. Ce respect des normes de qualité sera déterminant en effet.

5. Situation actuelle, problématique et propositions d'actions**5.1. Situation actuelle et constat**

La filière de traitement actuelle, mise en place en 1983, comprend une série de procédés de traitements successifs.

La première consiste en une «chloration choc» par l'injection de chlore visant à désinfecter de manière grossière l'eau brute. L'eau poursuit son parcours et subit un traitement de « coagulation-flocculation » isolant la matière en suspension dans l'eau, puis, l'ensemble passe à travers un premier filtre constitué de deux couches, «filtre bicouche» suivi d'une filtration supplémentaire sur charbon actif. En fin de traitement, il est procédé à une chloration supplémentaire assurant une désinfection répondant aux critères actuels et futurs de consommation de l'eau.

Le constat général des installations actuelles est le suivant :

- Capacité maximale de la station de 1'800 m³/h. Les quantités d'eau traitée varient aujourd'hui entre 360 et 1'800 m³/h.
- Grande surface de filtration totale (430 m²).

- Pas de défaut majeur signalé quant à l'état général du bâtiment de 1967, hormis quelques problèmes d'étanchéité du toit. Par contre, le bâtiment de 1947 présente un état fortement dégradé et des défauts d'étanchéité importants en toiture.
- Tuyauterie en bon état général mais datant de 1983.
- Avec la nouvelle prise d'eau plus profonde depuis 2002, on observe une meilleure stabilité des paramètres de l'eau brute.
- De manière générale, hormis la concentration en matière organique dissoute, la station de traitement produit une eau répondant aux normes légales actuelles.
- Avec les perspectives de changement climatique et l'accentuation des périodes extrêmes (fortes précipitations et longues périodes de sécheresse), l'eau du lac présente une sécurité pour l'alimentation en eau potable.
- L'alimentation électrique basse tension du bâtiment de la station de traitement d'eau potable présente de graves lacunes. La plupart des composants électromécaniques ont entre 30 et 40 ans. En outre, en cas de défaillance, le dépannage serait problématique dans le sens où de nombreux composants de l'électromécanique obsolète ne sont désormais plus commercialisés. Les délais de réparations et donc d'arrêt d'exploitation seront largement plus longs et plus coûteux, sans compter les préjudices portés aux consommateurs d'eau.
- Selon une expertise du bureau Betelec du 21 mai 2014, les installations électriques posent des problèmes de sécurité pour le personnel exploitant. Elles ne satisfont plus aux normes en vigueur (accessibilité des éléments dangereux, matériel obsolète ou sous-dimensionné).

5.2. Répondre aux besoins futurs

Plusieurs problématiques ressortent en rapport avec l'efficacité du traitement actuel, l'évolution des normes et les connaissances techniques (micropolluants, perturbateurs endocriniens,...).

Stabilité biologique de l'eau traitée et reviviscence bactérienne

La station de Champ-Bougin délivre de l'eau à de très grandes distances du point de traitement, avec des temps de séjour dans le réseau pouvant atteindre jusqu'à 6 jours. Par conséquent, la qualité physique de l'eau et surtout sa stabilité biologique doit être optimale pour éviter la reviviscence bactérienne dans le réseau.

Micropolluants

Le traitement actuel ne permet pas un bon abattement des micropolluants et des résidus de médicaments présents dans l'eau du lac. La présence de déversoirs d'orage ainsi que du cours d'eau du Seyon (qui reçoit les eaux de la STEP de Val-de-Ruz située à Engollon, au lieu-dit « Aux Quarres ») et des STEP en général ayant pour exutoire le lac favorisent les apports de ce type de substances. Notons toutefois que la STEP de Neuchâtel ainsi que les autres STEP, devront se doter du traitement des micropolluants d'ici 2020 - 2022, selon le programme de la Confédération en limitant ces apports. Cela dit, les traitements opérés dans les STEP permettent un abattement de la pollution satisfaisant les critères environnementaux. Pour rendre l'eau consommable à l'être humain, un traitement plus pointu est nécessaire, accompagné d'une désinfection.

La filière retenue suit les standards de la technique actuelle en prévoyant une étape d'ozonation et une filtration sur charbon actif. Cette filière est ce qu'il y a de plus performant pour l'abattement, voire l'élimination des micropolluants à l'heure actuelle. La problématique des micropolluants a ainsi été prise en compte dans l'étude de la filière de traitement en considérant que l'installation actuelle et ses investissements sont destinés à répondre aux besoins et conditions à long terme.

L'eau brute du lac est analysée régulièrement par le laboratoire du Service des eaux de Viteos. Dans le cadre des études préalables de la présente demande de crédit, des analyses plus poussées ont été menées de manière à définir avec précision les procédés de traitement. En résumé, la qualité bactériologique de l'eau brute du lac de Neuchâtel est considérée comme bonne et se situe dans la moyenne de la qualité de l'eau observée des lacs suisses.

Au niveau des micropolluants, les analyses effectuées par le laboratoire de Viteos montrent des concentrations en-dessous du seuil légal actuel pour les pesticides. Au sujet des analyses de résidus de médicaments et

d'autres micropolluants, les analyses récentes montrent des concentrations importantes pour l'antidiabétique Metformine (404 ng/l) ainsi que de la présence d'additif anticorrosif Benzotriazole (env. 50 ng/l) dans l'eau brute de Champ-Bougin. Le perturbateur endocrinien Bisphénol-A a également été détecté en faible quantité (28 ng/l). En conclusion, la présence de micropolluants est avérée et nécessite une chaîne de traitement future efficace afin de retenir ces substances.

Les actions d'épuration dans les STEP et au niveau de la station de pompage sont complémentaires et indispensables.

Traitements inadaptés pour une utilisation non continue

La station de Champ-Bougin étant principalement considérée comme une station de production d'eau d'appoint pour la consommation et de secours incendie, cette dernière fonctionne de façon intermittente avec parfois des périodes d'arrêt de production prolongées. Durant les périodes creuses, il a été observé un développement bactérien et une anoxie dans les filtres, ceci ayant pour conséquence la transformation de nitrates en nitrites voire en ammonium. Il s'agit donc d'adapter l'installation pour pouvoir répondre à ces variations de débit.

Précisons que de faire fonctionner la station à bas régime en permanence pour éviter ce phénomène n'apporterait pas de garantie et serait un non-sens énergétique.

Approvisionnement cantonal

L'assainissement proposé s'intègre dans la planification cantonale de l'alimentation en eau et du plan directeur cantonal dont les objectifs sont notamment :

- la modernisation et la mise à niveau des installations de traitement ;
- l'optimisation de l'utilisation des infrastructures d'alimentation en eau existantes ;
- la nécessité du traitement centralisé des eaux à risque pour résoudre le traitement des micropolluants et la nécessité de régionaliser ces traitements.

5.3. Concept de rénovation proposé

Le concept futur prévoit la réfection totale des procédés de traitement actuels en veillant à réutiliser au maximum les infrastructures existantes. Ainsi, le bâtiment de 1947 sera démonté et reconstruit intégralement. Il accueillera un local de pompage, des locaux électriques et d'automatisation, des locaux administratifs destinés à la salle de commande ainsi que d'un atelier d'entretien. Le développement architectural suivra la procédure normale de mise à l'enquête.

Le choix de la déconstruction et reconstruction complète pour le bâtiment de 1947 est retenu en s'appuyant sur les constatations suivantes :

- L'assainissement complet d'un bâtiment de presque 70 ans est particulièrement risqué ;
- Le bâtiment de 1947 est enclavé dans celui de 1967 et son assainissement complet est fort complexe ;
- Le bâtiment de 1947 comporte un volume important qui fait office de cuve d'eau de lavage qui ne sera plus nécessaire dans le projet ;
- Le bâtiment de 1947 ne permet pas l'agencement optimal (volumes et hauteurs) des locaux de pompage, des locaux électriques, de l'atelier d'entretien, etc.

En lieu et place d'une seule ligne de traitement, le flux sera réparti sur trois lignes indépendantes parallèles, de manière à satisfaire aux variations de débit à traiter.

La filière de traitement nouvelle pour chaque ligne se composera des phases successives suivantes :

- une « filtration bicouche » sur sable, retenant les matériaux les plus grossiers ;
- suivie d'une « ultrafiltration » destinée à désinfecter l'eau et retenir les particules fines en suspension ;
- une « ozonation » éliminant partiellement les matières organiques et assurant une désinfection en cas de défaillance de l'ultrafiltration ;

- une nouvelle filtration sur charbon actif ;
- en fin de traitement, une chloration de protection de l'eau du réseau.

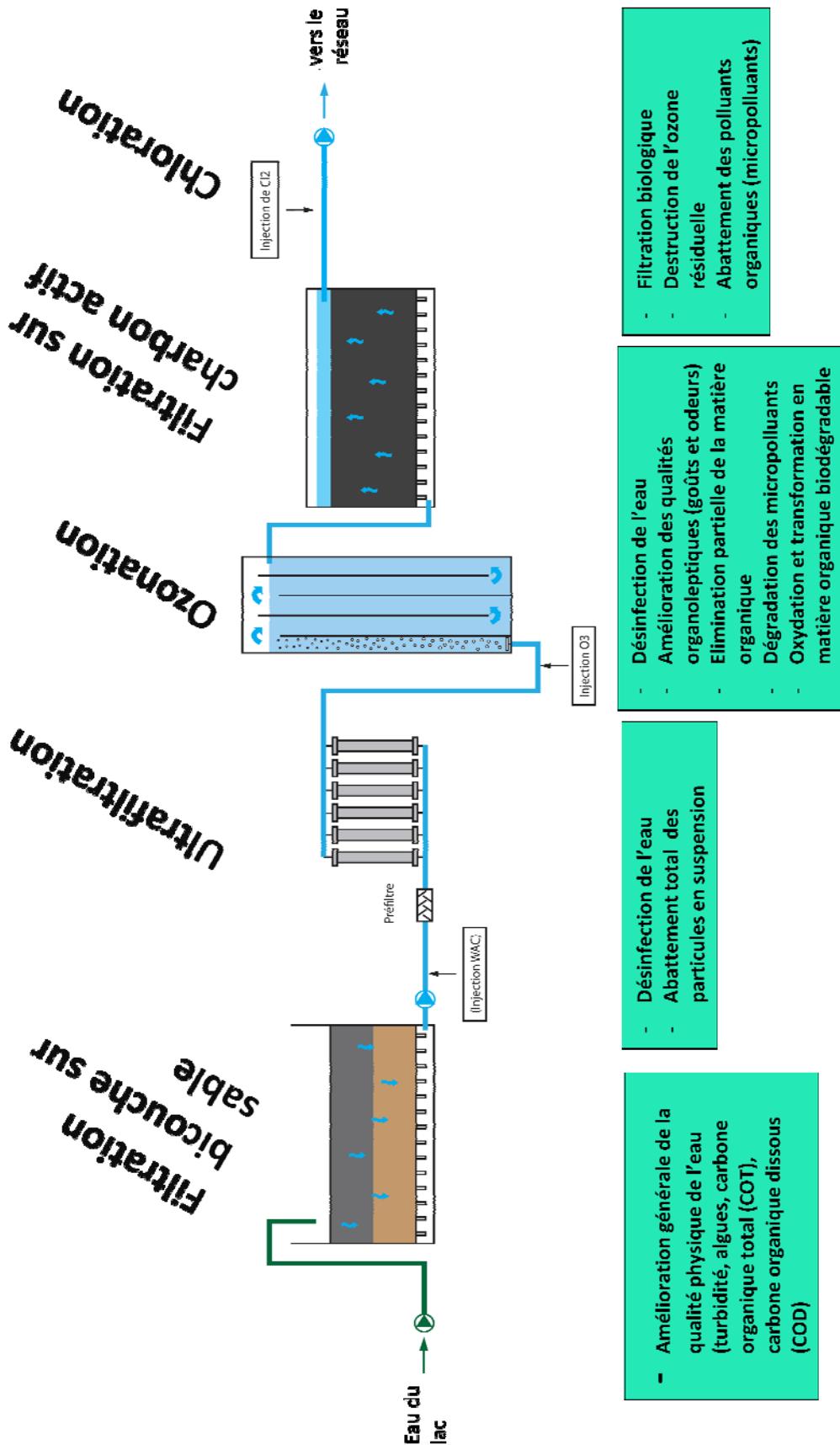
La figure ci-après reprend de manière synthétique, les différentes phases de traitement et leurs effets.

Cette filière correspond à la technique actuelle de traitement des eaux de lacs en Suisse destinées à la consommation. Elle permet une valorisation optimale des infrastructures existantes. Par ailleurs, les locaux actuels permettent d'intégrer l'ensemble des traitements et de préserver au mieux les volumes des bâtiments existants.

Le traitement retenu pour la future station de Champ-Bougin est toujours dimensionné pour un débit maximum de 1'800 m³/h. Pour rappel, ce dimensionnement répond au besoin d'eau de secours d'une grande partie du canton, et non pas uniquement aux besoins de la ville de Neuchâtel.

L'organisation du traitement futur en trois lignes parallèles avec un débit traité de 600 m³/h chacune, permettra de gagner en souplesse. Ces lignes seront activées en fonction des besoins. Ce mode de travail permet de rationaliser les consommations des différents produits de traitement (floculant, oxygène, chlore, ...) et l'énergie nécessaire au pompage et à la circulation de l'eau, en particulier.

Le présent investissement nécessaire au traitement des eaux par la station de Champ-Bougin est réalisé pour du moyen-long terme (horizon 2050).



Filière de traitement future (WAC = Floculants)

Cette rénovation occasionnera un chantier de grande envergure qui perturbera le bon fonctionnement des installations électriques et de commande en place. De ce fait, il est indispensable de créer une installation provisoire électrique à l'extérieur du bâtiment pour la durée des travaux.

6. Coût et financement

6.1. Devis

Le devis du projet est le résultat d'une étude globale confiée à un bureau d'ingénieurs spécialisé dans le domaine. Les chiffres ont été étayés à l'interne par Viteos, qui est mandaté par la Ville pour la gestion de l'eau.

Ce projet s'appuie sur le phasage préconisé par les normes SIA 112 "Etude et conduite de projet". Le devis a été calculé dans le cadre de l'avant-projet (phase 31 de la SIA 112) en fonction d'un état de connaissances données. Le montant des divers et imprévus reflète le degré des inconnues. La phase d'étude suivante qui est le projet de l'ouvrage (phase 32 de la SIA 112) est prévue dans le cadre du présent crédit.

Pour établir le devis, ce bureau d'ingénieurs, expérimenté dans les travaux d'assainissement et de rénovation de stations de traitement d'eau, a pu bénéficier de son savoir-faire acquis lors de la réhabilitation et l'extension de la station de traitement des eaux des Gonelles à Vevey. Les travaux consistaient, tout comme ceux prévus à Champ-Bougin, à l'assainissement de la station de traitement d'eau du lac construite en 1965. Cette installation rénovée a été mise en service en été 2011 après 4 ans de travaux.

Ainsi, le degré d'avancement des études menées en prévision de ce dossier, permet d'évaluer les coûts à 23'285'000 francs HT, résumés ci-après. La TVA étant récupérée totalement, les montants sont précisés hors taxe. La planification financière 2014 – 2017 prévoit une somme de 23,5 millions de francs HT.

Positions	Montants HT CHF
Bâtiment – Maçonnerie	
Installations générales de chantier (location de grues, sécurisation, palissades, barrières, portail, signalisation, conteneurs ouvriers et bureaux, escaliers, passerelles, rampes, palans, échafaudages, location bennes à déchets, tri, gestion des eaux usées et des boues, branchement provisoire électrique, accès à l'eau à divers endroits du chantier, rinçage, alimentation électrique du chantier, éclairage, communication, assurance RC maître d'ouvrage, centrale à béton	2'400'000.-
Déconstruction partielle du bâtiment de 1947 (protection, découpes, chargement et évacuation)	250'000.-
Reconstruction partie 1947 (coffrages, béton, dalles, mur locaux techniques, ateliers, etc.)	1'750'000.-
Réhabilitation du bâtiment (accès, aménagements intérieurs et extérieurs, découpes, soutènements, réfection, apport de matériaux, chargement et évacuation)	1'000'000.-
Aménagement traitement (construction dalle, diverses ouvertures, démolition, adaptations, réfection de surfaces, modification des trop-pleins, sciage, hydrodémolition, étanchéité, chargement et évacuation, ...)	1'500'000.-
Total Bâtiment – Maçonnerie	6'900'000.-
Travaux électriques	
Transformateurs moyenne tension/basse tension	300'000.-
Connexion transformateurs moyenne tension/basse tension – bâtiment rénové (fouille et câbles)	100'000.-

Positions	Montants HT CHF
Provisoire basse tension et commande (extraction de l'alimentation basse tension du bâtiment existant avant travaux, mise en place du conteneur extérieur équipé, raccordement avec les installations du bâtiment)	900'000.-
Installations électriques basse tension globales (installations électriques du bâtiment au complet : matériel, chemins de câbles, gaines, câbles, jonctions, distribution, câblage, tableaux électriques, fixations, ...)	1'500'000.-
Automatisation / Adaptations diverses au poste de commande central (contrôle et gestion du système électrique, relais des avaries, protection)	100'000.-
Total Travaux électriques	2'900'000.-
Traitement et pompage	
Assainissement pompes à vide	25'000.-
Pompes d'eau brute	250'000.-
Préfiltration	100'000.-
Ozone (ozoneurs, compresseurs, déshumidificateurs d'air, chambre de contact du process)	1'200'000.-
Filtres charbon actif (extraction de l'ancien média filtrant, transformation structurelle des filtres existants, tuyauterie, remplacement des buses de plancher, mise en place du charbon actif, ...)	1'300'000.-
Ultrafiltration (racks, modules membranaires, tuyauterie, capteurs, pompes de recirculation, fixations, ...)	2'700'000.-
Chloration / Chimie (électrolyseurs, adoucisseurs, tuyauterie, appareils de mesure, pompes doseuses, stockage, ...)	150'000.-
Pompage d'eau traitée et de gavage	600'000.-

Positions	Montants HT CHF
Automatisation (fourniture, pose et configuration des organes nécessaires à l'intégration informatique du nouveau process de traitement, rapatriement, interprétation et gestion des données, programmation, analyse de fonctionnement par automate, détection des dysfonctionnements, ordres, relais, gestion des alarmes, ...)	900'000.-
Montage / Démontage	800'000.-
Ingénierie	600'000.-
Mise en service / Instructions / Matériels de montage	100'000.-
<i>Total Traitement et pompage</i>	8'725'000.-
Autres Frais	
Renouvellement des conduites de desserte en chauffage à distance du bâtiment réhabilité (chaleur en provenance du bâtiment administratif quai Max-Petitpierre 4)	60'000.-
Honoraires	2'600'000.-
Divers et imprévus (10 %)	2'100'000.-
<i>Total autres frais</i>	4'760'000.-
Montant total HT	23'285'000.-
Montant total TTC	25'147'800.-

La durée totale des travaux est estimée à sept années, soit entre 2015 et 2021. La station de Champ-Bougin sera maintenue en exploitation durant les travaux organisés en différentes étapes. Des coupures occasionnelles de quelques heures au moment des bouclements de procédures de traitement seront toutefois nécessaires.

6.2. Financement

Le tableau ci-après résume la planification des dépenses et recettes exprimées en milliers de francs avec une répartition des subventions établie sur des décomptes provisoires en conformité avec la procédure cantonale.

Ce crédit a fait l'objet d'une demande de subvention auprès du Canton par le fonds cantonal des eaux. Par décision du 11 mai 2015, le Canton a accordé la subvention de 10'059'120 francs maximale, correspondant à 40 % du total des dépenses. Le montant de subvention mentionné dans la planification financière est de 10'150'000 francs.

Compte tenu de l'état de dégradation avancé des installations électriques et des impératifs de sécurité, les premiers investissements consisteront en la modernisation des installations électriques sensibles dès 2015.

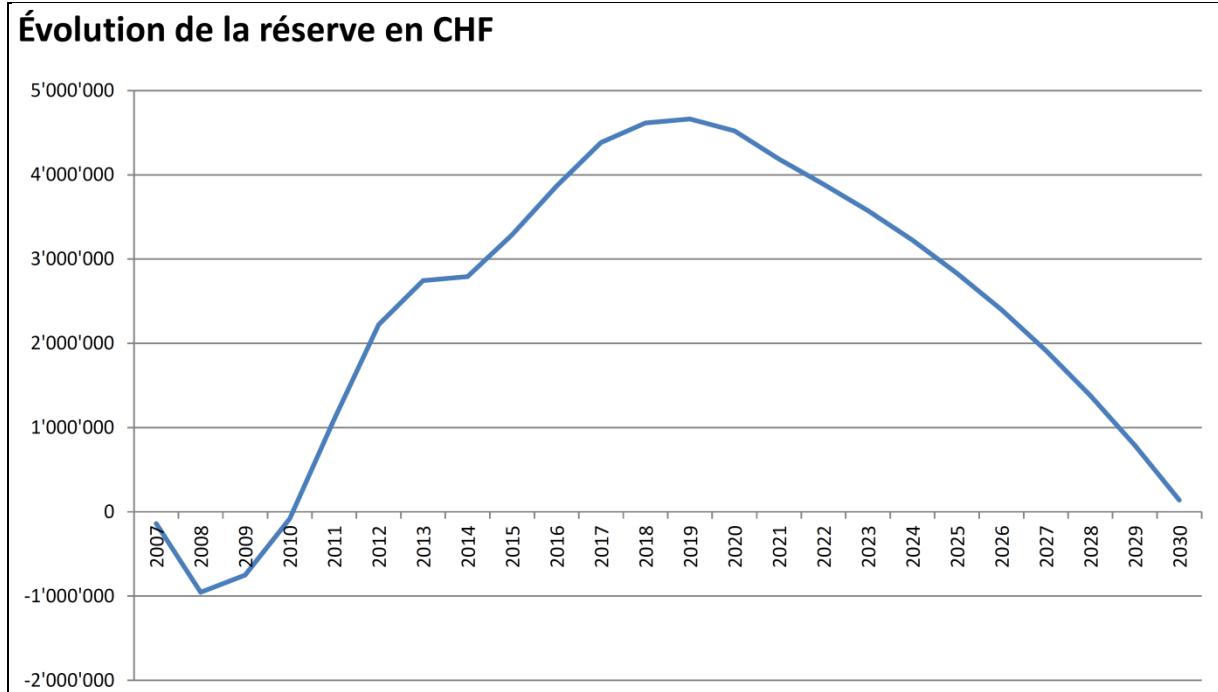
L'échéancier des dépenses et des recettes prévues à la planification financière 2014 – 2017 est révisé selon le tableau ci-dessous (montants exprimés en milliers de francs). Pour la planification financière en cours, la dépense nette prévue s'élève à 4,35 millions de francs et nous prévoyons finalement une dépense nette de 4,7 millions de francs.

2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021	
D	R	D	R	D	R	D	R	D	R	D	R	D	R
800	200	1'700	800	5'000	2'000	5'000	2'000	5'000	2'000	5'000	2'000	785	1'060

D : dépenses – R : recettes

Les quatre communes concernées par la fusion « Neuchâtel ouest » ont établi leur planification financière jusqu'en 2017. Au-delà de 2017, il s'agira d'intégrer ces dépenses dans la planification financière de la nouvelle commune le cas échéant. Au niveau comptable, l'effet resterait toutefois neutre, le financement étant assuré par les recettes générées par la vente de l'eau.

Sur la base des montants dépenses/recettes, nous avons analysé l'impact sur la réserve du fonds communal de l'eau de distribution en l'état pour la Ville.



Simulation de l'évolution de la réserve tenant compte de la subvention du Canton

La simulation montre que l'alimentation de notre réserve « eau » est suffisante en maintenant le tarif actuel de l'eau de consommation en fonction des investissements prévus ces prochaines années, soit au-delà de 2030.

A l'instar de tout service autoporteur, les coûts de fonctionnement du secteur eau comprenant notamment les frais financiers liés aux investissements doivent être couverts par les produits, en l'occurrence la vente de l'eau. Au terme de chaque exercice annuel, en cas d'excédent de recettes la réserve sera alimentée. A contrario, en cas de déficit, on ponctionnera sur la réserve pour équilibrer le compte.

En résumé, les investissements proposés peuvent être absorbés sans toucher au tarif actuel de l'eau de consommation, à toute valeur égale, compte tenu de la réserve constituée à ce jour.

6.3. Charges annuelles

En tenant compte de l'échéancier de dépenses, les frais annuels correspondant à cet investissement sont :

Dès 2015 :	CHF
Investissement net	600'000.-
Amortissement retenu 2.5%	15'000.-
Intérêt moyen arrondi (2.4%/2)	<u>7'200.-</u>
Total des frais annuels 2015	22'200.-
Dès 2016 :	
Investissement net cumulé	1'500'000.-
Amortissement retenu 2.5%	37'500.-
Intérêt moyen arrondi (2.4%/2)	<u>18'000.-</u>
Total des frais annuels 2016	55'500.-
Dès 2017 :	
Investissement net cumulé	4'500'000.-
Amortissement retenu 2.5%	112'500.-
Intérêt moyen arrondi (2.4%/2)	<u>54'000.-</u>
Total des frais annuels 2017	166'500.-
Dès 2018 :	
Investissement net cumulé	7'500'000.-
Amortissement retenu 2.5%	187'500.-
Intérêt moyen arrondi (2.4%/2)	<u>90'000.-</u>
Total des frais annuels 2018	277'500.-

Dès 2019 :	CHF
Investissement net cumulé	10'500'000.-
Amortissement retenu 2.5%	262'500.-
Intérêt moyen arrondi (2.4%/2)	<u>126'000.-</u>
Total des frais annuels 2019	388'500.-
Dès 2020 :	
Investissement net cumulé	13'500'000.-
Amortissement retenu 2.5%	337'500.-
Intérêt moyen arrondi (2.4%/2)	<u>162'000.-</u>
Total des frais annuels 2020	499'500.-
Dès 2021 :	
Investissement net cumulé	13'225'000.-
Amortissement retenu 2.5%	330'630.-
Intérêt moyen arrondi (2.4%/2)	<u>158'700.-</u>
Total des frais annuels dès 2021	489'330.-

Notons que l'amortissement correspond à une valeur moyenne intégrant les parties électromécaniques et de génie civil. Cette approche est conforme aux critères proposés par MCH2.

6.4. Coûts d'exploitation

La station de traitement est d'une ancienne génération et son fonctionnement actuel conçu avec une seule ligne de traitement ne permet que très peu de flexibilité. Afin de garantir la qualité de l'eau, certaines étapes de traitement, comme la filtration sur charbon actif, nécessite une recirculation de l'eau qui n'est pas possible aujourd'hui.

La séparation en trois lignes de traitement identiques avec la possibilité de gérer chacune d'elle de manière séparée permettra d'optimiser les phases de pompage et de recirculation de l'eau.

Au niveau du personnel, il n'y aura pas de conséquence sur l'effectif affecté à ces installations par rapport à la structure actuelle.

L'ajout d'une étape d'ultrafiltration et d'ozonation engendrera une consommation électrique supplémentaire. Une augmentation des frais d'exploitation est attendue. Elle est toutefois compensée par des équipements plus efficents, en termes de consommation électrique.

Compte tenu de la nouvelle technologie et en particulier grâce à l'organisation en trois lignes parallèles du traitement, les coûts d'exploitation seront mieux maîtrisés, le fonctionnement de la station pourra être en effet adapté en fonction de l'intensité des besoins.

7. Suivi et conduite du projet

Pour le suivi et la conduite du projet et des travaux, la structure suivante est proposée :

Comité de pilotage (COPIL)

Le COPIL sera présidé par la Ville de Neuchâtel en tant que maître d'ouvrage. Les membres de la Ville représentent les directions et les services suivants :

- Infrastructures ;
- Environnement ;
- Finances ;
- Service juridique.

La Direction de Viteos fera également partie du COPIL en tant que prestataire de la Ville.

Les missions du COPIL sont :

- la gestion stratégique du projet ;
- le contrôle de l'avancement du projet, y compris sur le plan financier ;
- la validation des propositions de la Direction de projet ;
- d'assurer les règles d'application des marchés publics ;
- de soumettre les propositions d'adjudication au Conseil communal.

Direction de projet

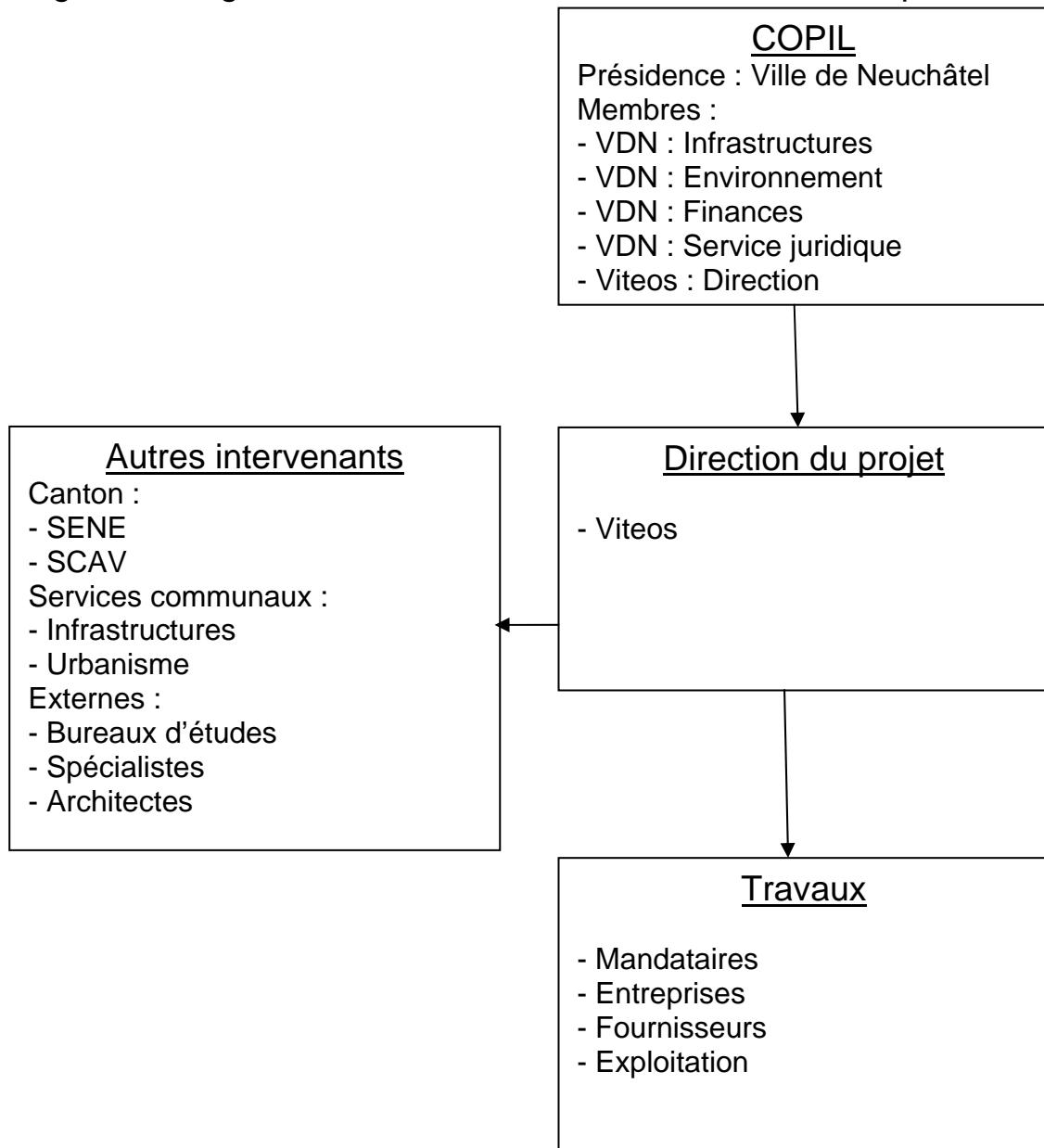
La Direction de projet est présidée par Viteos et assumée pleinement par cette dernière en tant que mandataire. Elle est composée de

collaborateurs de Viteos compétents techniquement en la matière. Elle peut faire appel occasionnellement ou en cas de besoin, à la présence du maître d'ouvrage.

Les missions de la direction de projet sont :

- la gestion opérationnelle du projet ;
- la préparation de soumissions et l'appel d'offre pour les travaux, les équipements et le mandat de prestataires ;
- la coordination avec le COPIL ;
- le suivi du planning.

L'organisation générale du suivi du dossier est illustrée ci-après.



Suivi de projet

Le suivi opérationnel du projet sera assuré par la Direction de projet en étroite collaboration avec les mandataires ; des séances de coordination hebdomadaire ou bihebdomadaire seront organisées.

Des séances régulières avec le COPIL seront organisés (fréquence à définir selon les phases de travaux).

De plus, la Commission spéciale des énergies du Conseil général sera informée tout au long de l'évolution du projet.

Contrôle de l'évolution du chantier

Séance de chantier hebdomadaire (fréquence à définir selon phases de travaux).

Suivi financier

Le suivi financier du projet sera assuré par la Direction de projet en étroite collaboration avec les mandataires ; un rapport de situation trimestriel sera remis au COPIL.

8. Consultations

La Commission des énergies et de l'eau a été consultée le 24 novembre 2014 et a préavisé favorablement le projet à l'unanimité des participants.

La Commission de la police du feu a été consultée le 24 novembre 2014 et a préavisé favorablement le projet à l'unanimité des participants.

La Commission financière sera consultée et une visite des installations sera proposée à l'ensemble des membres du Conseil général.

9. Conclusion

Le présent rapport propose la rénovation complète de la station de traitement de Champ-Bougin. Le concept de développement s'appuie sur une réutilisation des infrastructures existantes et l'intégration de nouveaux processus de traitement de l'eau.

Au terme de cette rénovation, notre Ville disposera d'une station de traitement moderne à la pointe de la technique actuelle dans ce domaine, apte à affronter l'évolution des normes durant ces prochaines décennies.

Ces investissements permettront de garantir l'approvisionnement en eau de secours de plus de 70 % de la population du canton.

Les frais d'exploitation resteront stables. L'importance de l'investissement n'occasionnera pas d'adaptation du prix de l'eau.

L'eau, nous ne le répéterons jamais assez, est indispensable à la vie et au développement de notre ville. Le besoin d'un système de traitement moderne et performant nous conduit à entreprendre aujourd'hui un important investissement pour assurer l'approvisionnement journalier de ce précieux liquide.

C'est dans cet esprit que nous vous demandons, Madame la Présidente, Mesdames, Messieurs, d'adopter le projet d'arrêté lié au présent rapport.

Neuchâtel, le 12 août 2015

AU NOM DU CONSEIL COMMUNAL:

Le président,

Le chancelier,

Thomas Facchinetti

Rémy Voirol

Projet

**Arrêté
concernant la rénovation de la station de traitement
d'eau potable de Champ-Bougin**

Le Conseil général de la Ville de Neuchâtel,

Sur la proposition du Conseil communal,

arrête:

Article premier.- Un montant de 23'285'000 francs HT est accordé au Conseil communal pour la rénovation de la station de traitement d'eau potable de Champ-Bougin, dont à déduire les subventions acquises.

Art. 2.- Cet investissement fera l'objet d'un amortissement calculé à un taux de 2.5 %. Il sera pris en charge par la Section infrastructures et énergies dans son chapitre Eau.

Art. 3.- L'indexation est déterminée sur la base de l'indice des prix à la construction du Mittelland.

Art. 4.- Le Conseil communal est chargé de l'exécution du présent arrêté.