



## Point n°10 de l'ordre du jour

# Rapport du Conseil communal au Conseil général relatif à une demande de crédit de CHF 807'000.- pour l'assainissement du réservoir d'eau potable des Racherelles

Monsieur le Président,  
Mesdames et Messieurs les conseillers généraux,

## 1. Introduction

Le village d'Auvernier, exception faite de l'interconnexion établie à la route des Clos avec le réseau d'eau potable de VITEOS SA, est entièrement alimenté par l'eau potable véhiculée par l'aqueduc de la Ville de Neuchâtel, pour laquelle, la Commune de Milvignes possède un droit d'eau.

La prise d'eau sur l'aqueduc est effectuée dans la Commune de Corcelles-Cormondèche pour être amenée au réservoir d'eau potable des Virettes, propriété de la Commune de Milvignes, mais sise sur le bien-fonds n°3188 du cadastre de Corcelles-Cormondèche. De là, une conduite en fonte grise, datant de 1956, parcourt les près de 1'000m séparant le réservoir des Virettes du réservoir des Racherelles.



Figure 1 Périmètre et situation de la parcelle abritant le réservoir des Racherelles

A ce stade, il sied de préciser que le réservoir des Virettes permet de desservir le réseau supérieur du village d'Auvernier et le réservoir des Racherelles permet de desservir le réseau inférieur du village d'Auvernier.

En 2003, la Commune d'Auvernier avait mandaté un bureau d'ingénieurs pour analyser son réseau principal d'eau potable, et plus spécifiquement les deux ouvrages principaux, que sont le réservoir des Virettes et le réservoir des Racherelles. En sus de l'analyse structurelle, le bureau d'ingénieurs avait émis des recommandations d'entretien pour les ouvrages, notamment des délais pour la réalisation et des chiffres préliminaires.

## Rapport du Conseil communal au Conseil général relatif à une demande de crédit de CHF 807'000.- pour l'assainissement du réservoir d'eau potable des Racherelles

Ce rapport avait mis en évidence que le réservoir des Racherelles, dont la construction date de 1892, devait faire l'objet d'assainissements indispensables et importants à court terme (1 à 2 ans) pour un montant estimé à CHF HT 495'000.-, portant notamment sur l'assainissement des deux cuves, d'un volume respectif de 400 m<sup>3</sup> et 600 m<sup>3</sup>. En outre, d'autres assainissements, portant eux sur la structure du bâtiment devaient intervenir à moyen terme (3 à 5 ans), pour un montant estimé à CHF HT 50'000.-. Enfin, un dernier paquet de mesures, dites complémentaires, portant à nouveau sur les cuves, devaient achever la mise en conformité du réservoir. Ces dernières mesures devaient intervenir à long terme, à savoir entre 5 et 10 ans, et portaient sur un montant estimé de CHF HT 40'000.-.

Pressée par d'autres obligations d'investissement, la commune d'Auvernier n'a pas pu procéder aux travaux d'assainissement recommandés par le bureau d'ingénieurs et représentant un montant total estimé de CHF 629'460.- TTC, pour l'époque.

En 2011, le Service de la consommation et des affaires vétérinaires (ci-après « SCAV ») au cours d'une visite d'inspection ordinaire a pris la décision d'ordonner des mesures d'assainissement du réservoir, ceci combiné à un horizon temps défini, le réservoir ne répondant plus aux normes suisses pour ce type d'ouvrage. Le catalogue des mesures s'étalait entre 2012 et 2015, avec une fin prévue de l'assainissement de l'entier de l'ouvrage interne et externe, ainsi que de la parcelle, prévu pour l'année 2015.

Occupé par la mise en place du processus de fusion et ne souhaitant pas bloquer l'avenir du réseau d'eau potable d'Auvernier par une décision hâtive, le Conseil communal d'Auvernier avait souhaité placer ce réservoir et son avenir dans le catalogue des points prioritaires à traiter après la fusion. Le SCAV a accepté la proposition.

Ainsi, à ce jour, tant le SCAV que notre gestionnaire de réseau d'eau potable, l'entreprise Eli10, demandent à la Commune de Milvignes d'entreprendre les travaux nécessaires en vue de l'assainissement du réservoir d'eau potable des Racherelles. Ceci pour permettre une exploitation de l'ouvrage en adéquation avec la législation sur les denrées alimentaires et les directives de la SSIGE qui font référence dans le domaine de l'eau potable.

### 1.1. Caractéristiques

Ainsi que mentionné plus haut, le réservoir des Racherelles a été construit en 1892 et possède deux cuves de 400 m<sup>3</sup> et 600 m<sup>3</sup>, pour une contenance totale de 1'000 m<sup>3</sup>. La commune d'Auvernier l'avait équipé, en 2008, d'une micro-turbine permettant de récupérer l'énergie de la chute d'eau d'environ 96 m entre le réservoir des Virettes et le réservoir des Racherelles. Le remplissage du réservoir se fait par éclusées de 200 m<sup>3</sup>

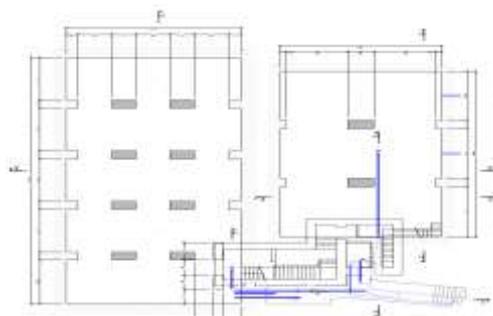


Figure 2 Schéma du réservoir des Racherelles

## **1.2. Etat des lieux**

### **1.2.1. Extérieurs**

Hormis un mur bordant une partie du côté ouest de la parcelle abritant le réservoir des Racherelles, il n'y a aucune clôture pour empêcher les intrusions.

Le parement des façades est dégradé et doit nécessairement être remplacé. Plusieurs murs extérieurs présentent des fissures de plus ou moins grande importance, toutefois, ils nécessitent un traitement pour les supprimer.

Sur demande du SCAV pour permettre la continuation de l'exploitation de l'ouvrage, la dalle formant la couverture du réservoir a été étanchée provisoirement en 2017 au moyen de la pose d'un papier goudronné. Cette mesure provisoire ne saurait être suffisante pour remplir les exigences actuelles. De même, la toiture du local technique devrait être équipée d'un blindage de cuivre comme protection.

### **1.2.2. Local technique**

Le local technique n'est pas séparé des plans d'eau des cuves, ce qui le rend très humide. Ainsi les crépis des murs sont en mauvais état et des infiltrations sont à déplorer notamment sur le mur en contact avec la cuve de 400 m<sup>3</sup>.

De même, les tuyauteries permettant l'entrée et la sortie de l'eau potable sont rouillées. Les profilés métalliques du plafond sont également fortement attaqués par la rouille.

La porte d'accès au local technique n'est pas isolée et n'est donc pas conforme pour un réservoir d'eau potable.

L'appareillage et les installations électriques ne sont plus conformes, il conviendra donc de les mettre aux normes et de les remplacer si nécessaire.

### **1.2.3. Local d'introduction**

Le fond du local est en terre battue et empli de petits cailloux pour éviter la création de zone boueuse. Il en résulte un fort taux d'humidité.

Les murs du local sont très humides et présentent plusieurs points d'infiltrations. Les différentes tuyauteries sont rouillées ou partiellement enfouies dans le sol.

La porte d'accès au local d'introduction n'est pas sécurisée et n'est donc pas conforme pour un réservoir d'eau potable.

### **1.2.4. Cuves**

Les deux cuves comportent plusieurs cheminées d'aération, implantées directement dans la toiture du réservoir, qui ne sont plus autorisées dans ce type d'ouvrage. Il conviendra de modifier le système d'aération.

Les puits d'accès aux cuves sont ouverts sur le plan d'eau. En effet, un accès direct aux cuves, ainsi qu'à l'eau potable, est possible depuis le local technique.

La configuration existante de la tuyauterie d'entrée et de sortie d'eau ne permet pas de garantir une bonne circulation d'eau. L'eau est injectée à proximité du local technique, soit vers l'entrée de la cuve, et la prise d'eau se fait par l'intermédiaire d'une crépine située au milieu du réservoir et ce pour les deux cuves. Ainsi la circulation, principalement au fond des cuves est insuffisante.

Les vidanges sont bouchées par un couvercle lesté avec une chaîne équipée de poulie.

Lors de l'inspection des cuves, les différents revêtements des parois sont considérés comme bons. Ainsi, aucune fissure à l'intérieur des cuves n'a été observée. Hormis quelques nids de gravier, le béton des plafonds des cuves est également en bon état.

Les trop-pleins des cuves ne sont pas siphonnés, ce qui présente des risques de retour de l'eau dans le réservoir depuis le trop-plein.

Enfin, les cuves ne présentent aucun éclairage des plans d'eau.

## **2. Travaux de mise en conformité du réservoir**

Sur la base des éléments énoncés ci-dessus et conscient que le réservoir des Racherelles représente la pièce maîtresse du réseau de distribution d'eau potable du village d'Auvernier, le Conseil communal présente le projet suivant pour assainir et mettre en conformité ce réservoir.

### **2.1. Extérieurs**

La parcelle, qui n'est à ce jour pas clôturée, sera munie d'un treillis pour éviter toute intrusion pouvant mettre en péril la qualité de l'eau potable du réservoir, mais également présenter des dangers pour les intrus vu la hauteur du bord du toit du réservoir qui ne présente pas de garde-fou. Le choix se porte sur un treillis d'une hauteur de 1.5 mètres pour dissuader toutes tentatives, dans un secteur relativement épargné d'habitations. La porte d'accès depuis la route, qui est fortement détériorée, sera remplacée par une nouvelle porte équipée de serrure.

Les différentes fissures observées seront assainies par une réfection des murs de la partie aérienne du réservoir. De même, il sera effectué un changement de parement, pour poser un parement isolé, des façades.

Une chape sera coulée sur la dalle. En outre, pour permettre une étanchéité idéale, il sera procédé à la pose d'un revêtement d'étanchéité. A titre de protection, il sera posé un blindage de cuivre sur la toiture du local technique. Ce blindage sera installé sur environ 70 m<sup>2</sup> de toiture. Des éléments de chéneaux seront également installés pour l'évacuation des eaux pluviales.

Il sera procédé à la pose d'un éclairage extérieur adapté.

### **2.2. Local technique**

La porte existante sera remplacée par une porte sécurisée et isolée pour éviter les accès indus à l'intérieur du réservoir. Le modèle choisi est une porte en profilé aluminium éloxé à coupure de pont thermique type Alsec 2000, d'une dimension de 1'100 x 2'150 mm à un seul battant.

La surface des murs, fortement humide, sera piquée en vue d'une réfection mesurée du crépi. Les profilés métalliques du plafond seront également assainis. Les murs et le plafond du local technique seront aspergés d'une couche de fond isolante. Puis 2 couches de peinture dispersion acryl seront appliquées.

Le sol sera couvert de carrelage pour permettre un entretien idéal. Toutefois, il pourrait aussi, dans le prix, être envisagé la pose d'une résine.

Il sera procédé à la création d'un sas en maçonnerie pour l'accès aux cuves, par la pose d'un mur silico-calcaire. Les portes d'accès seront en aluminium. Cette mesure permettra d'isoler les deux accès aux cuves ainsi qu'aux plans d'eau.

La tuyauterie et l'appareillage rouillé seront remplacés et les structures obsolètes ou hors service seront démolies. De même, le système d'éclairage sera remplacé et adapté.

Enfin, afin de maintenir une hygrométrie correcte et d'éviter que les installations et la superstructure ne soient à nouveau endommagées par la rouille et les dépôts humides, un déshumidificateur sera installé.

### **2.3. Local d'introduction**

La porte actuelle sera remplacée par une porte d'accès sécurisée et isolée, répondant aux normes en vigueur, à savoir une porte identique à l'entrée du local technique, soit une porte en profilé aluminium éloxé à coupure de pont thermique type Alsec 2000, d'une dimension de 1'100 x 2'150 mm à un seul battant.

Le sol en terre battue et la caillasse le recouvrant seront complètement excavés. Une dalle de béton maigre sera coulée pour aplanir le fond, puis il sera recouvert par un dallage de béton. Les murs et le plafond seront assainis. Les murs seront doublés d'éléments silico-calcaire et le plafond sera crépi.

La tuyauterie et l'appareillage rouillé seront remplacés. De même, le système d'éclairage, actuellement défaillant, sera remplacé et adapté.

Enfin, afin de maintenir une hygrométrie correcte et d'éviter que les installations et la superstructure ne soient à nouveau endommagées par la rouille et les dépôts humides, un déshumidificateur sera installé.

### **2.4. Cuves**

Les cheminées d'aération seront obturées et il sera procédé à l'installation d'un système de filtration de l'air. Afin de permettre une aération suffisante des plans d'eau et sachant que le niveau d'eau peut être plus élevé que le bas des voûtes du plafond, un tube de conduction d'air sera installé entre chaque voûte pour permettre une circulation convenable de l'air.

Ainsi qu'indiqué plus haut, l'accès aux plans d'eau sera sécurisé par la création d'un sas entre le local technique et les cuves, ainsi que la pose de porte pour permettre un accès à des fins d'entretien.

Toutes les conduites d'eau seront remplacées et mises aux normes. La circulation d'eau sera également améliorée par le déplacement de la prise d'eau qui s'effectuera à l'arrière des cuves et l'introduction d'eau à l'avant. Les trop-pleins seront équipés de siphons.

Il sera procédé à la façon de sur-profondeur dans le radier des cuves pour permettre une vidange complète en cas de besoin.

Conformément aux normes, un éclairage adapté et étanche sera installé dans les cuves pour permettre une vision de qualité depuis l'extérieur.

Les ouvertures en façade donnant, actuellement, sur les plans d'eau et protégées par des treillis, seront remplacées par des fenêtres.

### **2.5. Divers**

Suite à deux effractions dans ce réservoir durant l'année 2016, le système anti-effraction et de télégestion avait été installé à la demande du SCAV. Toutefois, l'armoire électrique ne permettait pas une installation idéale. Dans le cadre de ces assainissements, le système de télégestion et d'automatisation sera mis en conformité.

L'installation électrique sera également mise aux normes pour permettre une gestion idéale et un remplacement de différents éléments rouillés étant restés trop longtemps exposés à l'humidité.

La porte d'accès située dans le mur d'enceinte et donnant sur La Roche sera remplacée par une porte adaptée. Divers travaux d'assainissement seront encore effectués en sous-sol dans le chemin d'accès, notamment le remplacement de la conduite de desserte au réseau d'eau potable, ainsi que le câble électrique du réservoir.

Il convient de noter que les travaux tels que présentés nécessiteront la mise hors réseau du réservoir des Racherelles, du moins pendant quelque temps. Une grande partie des travaux pourra toutefois être réalisée en alternance entre les deux cuves. Reste que la réalisation proposée dans l'investissement permettant l'assainissement du secteur « Racherelles – Nicole – Beauregard – Courberaye » permettra d'alimenter le bas du village d'Auvernier par une installation temporaire.

## 2.6. Micro-turbine

Aujourd'hui, le réservoir des Racherelles est équipé d'une micro-turbine permettant de produire et de récupérer l'énergie de la chute d'eau entre le réservoir des Virettes et celui des Racherelles. Malheureusement, le projet, tel qu'il est proposé, ne permettra pas le maintien de cette turbine.

En effet, elle se trouve actuellement dans le local technique au-dessus du bassin intermédiaire de stockage d'eau. Or, ce bassin est voué à disparaître, car l'accès à l'eau potable dans un réservoir de ce type est strictement interdit, ce pour éviter toute pollution.

Plusieurs pistes ont été envisagées pour inclure cette turbine à un autre endroit du réservoir. Toutefois sa conception complique beaucoup les possibilités de déplacement et de réinstallation. De même, un tel déplacement provoquerait nécessairement des coûts élevés pour un bénéfice ténue.

Selon le rapport accompagnant la demande de crédit adressée en 2007 au Conseil général de la Commune d'Auvernier, le coût d'installation de cette micro-turbine était de CHF 50'000.-. Elle devait produire près de 13'000 kWh/an, soit un apport annuel de CHF 5'200.-.

Toutefois les entrées n'ont pas été à la hauteur des attentes, notamment par la production d'énergie presque deux fois inférieure aux prévisions. Pour l'exemple, en 2016, la micro-turbine a produit 6'761 kWh. Les apports financiers annuels se présentent comme suit :

|                               | 2009 <sup>1</sup> | 2010    | 2011    | 2012    | 2013    | 2014    | 2015    | 2016    |
|-------------------------------|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Apport (CHF)</b>           | 1'528.—           | 2'389.— | 2'086.— | 1'643.— | 2'129.— | 2'053.— | 1'894.— | 2'693.— |
| <b>Coût d'entretien (CHF)</b> | -                 | -       | -       | 600.—   | 1'120.— | -       | 800.—   | 500.—   |

Ce tableau démontre clairement que depuis sa mise en service, la micro-turbine n'a pas produit la quantité d'énergie souhaitée et, de fait, elle n'a également pas eu le rendement financier. Aussi, tant notre gestionnaire de réseau d'eau potable et d'électricité, que le bureau d'ingénieurs mandaté pour ce projet ont recommandé la désaffectation de cette installation, dans le but d'éviter d'augmenter encore les coûts liés à cette micro-turbine.

Le Conseil communal est toutefois sensible à la portée du geste que représente la désaffectation de cette micro-turbine et par là une forme de désaveu des énergies renouvelables. Il souhaite que cela ne soit pas la vision qui en soit conservée. Ainsi, un projet d'énergie verte sur la parcelle même du réservoir des Racherelles est actuellement en cours d'étude.

<sup>1</sup> En fonction depuis le 4 avril 2009.

Toutefois, vu les pressions importantes mises, notamment, par l'autorité cantonale sur l'assainissement du réservoir, il n'aurait pas été judicieux d'inclure un projet qui n'est, à ce jour, pas encore abouti. De fait, le Conseil communal a préféré vous soumettre un projet contenant une recommandation de suppression de la micro-turbine sans alternative, sachant que l'étude en cours devrait émerger dans le courant de l'année 2018 et sera soumise à votre Autorité.

### 3. Investissement

L'investissement à consentir pour l'ensemble des travaux communaux pour l'assainissement du réservoir d'eau potable des Racherelles se décompose comme suit :

#### Récapitulatif

|                                           |            |                  |
|-------------------------------------------|------------|------------------|
| A. Façades extérieures                    | CHF        | 50'000.—         |
| B. Maçonnerie                             | CHF        | 105'500.—        |
| C. Tuyauterie inox et appareillage        | CHF        | 137'000.—        |
| D. Serrurerie                             | CHF        | 61'250.—         |
| E. Revêtements de sol                     | CHF        | 14'900.—         |
| F. Electricité                            | CHF        | 30'000.—         |
| G. Etanchéité                             | CHF        | 120'000.—        |
| H. Peinture                               | CHF        | 9'600.—          |
| H. Ferblanterie                           | CHF        | 9'000.—          |
| I. Automatisation                         | CHF        | 10'000.—         |
| J. Travaux complémentaires                | CHF        | 42'000.—         |
| K. Divers et imprévus 10%                 | CHF        | 60'000.—         |
| <b>Sous-total travaux de réfection HT</b> | <b>CHF</b> | <b>649'250.—</b> |
| Honoraires                                | CHF        | 98'000.—         |
| <b>Sous-total arrondi HT</b>              | <b>CHF</b> | <b>747'300.—</b> |
| TVA 8.0%                                  | CHF        | 59'784.—         |
| <b>TOTAL arrondi TTC</b>                  | <b>CHF</b> | <b>807'000.—</b> |

Les travaux d'assainissement liés aux ouvrages du réseau d'eau potable ne font pas l'objet d'une subvention cantonale automatique, car leur subventionnement est laissé à l'appréciation de l'autorité cantonale. Toutefois, après contact avec le SCAV, un subventionnement de l'ordre de 20% sur le montant total des travaux peut être attendu, la demande devant intervenir après l'octroi du crédit par votre Autorité, elle ne saurait être garantie pour l'instant.

En outre, puisqu'il s'agit exclusivement d'un investissement touchant au domaine de l'eau potable et que la réserve de l'eau potable est élevée pour notre Commune, le Conseil communal préconise l'attribution du montant de CHF 300'000.- par un prélèvement à la réserve eau potable qui se monte à ce jour à CHF 940'138.73.

Il s'agit encore de mentionner que le projet, tel que présenté figure au plan des investissements pour l'année 2017. Toutefois, le solde de l'année 2017 sera occupé par les procédures d'adjudication des travaux, et la réalisation interviendra durant l'année 2018.

Ces travaux seront amortis aux taux indiqués dans l'arrêté, en application des taux d'amortissement définis dans le règlement général d'exécution de la loi sur les finances de l'Etat et des Communes (RLFinEC).

#### **4. Conclusion**

Le présent projet n'engendre aucune augmentation de l'effectif et des charges salariales du personnel communal, ni des coûts administratifs.

L'étude datant de 2003 démontrait déjà que le réservoir des Racherelles présentait des failles dans son entretien et qu'il convenait d'y remédier dans un proche avenir. En 2011, le Service de la consommation et des affaires vétérinaires a placé des limites claires dans l'exploitation de ce réservoir. En outre, lors de la fusion, l'assainissement de ce réservoir se trouvait dans les priorités à régler.

Nous sommes en 2017 et le SCAV impose un assainissement sans délai, faute de quoi, il risque d'interdire l'exploitation de ce réservoir. Certes, à la décharge de notre Commune, les dossiers traités préalablement à celui-ci étaient tout aussi urgents, mais aujourd'hui, il convient de répondre aux attentes imposées par la législation sur les eaux de boissons.

Mais plus encore que le respect de la législation, il convient de prendre les mesures qui s'imposent pour assurer à notre population l'accès, en tout temps, à une eau potable de qualité, sans risque pour sa santé.

L'investissement, tel qu'il est proposé ici, présente le triple avantage de répondre aux attentes des organes de surveillance en matière d'eau potable, d'offrir à notre population une eau de qualité, mais également d'effectuer des travaux d'assainissement sur un ouvrage que nous pourrions conserver dans sa structure initiale, préservant du même coup les capacités importantes en stockage d'eau et par là en moyen de défense incendie.

Comme il s'agit d'un chapitre autofinancé par les taxes causales, ce crédit d'engagement n'affecte pas l'enveloppe limitée par le frein à l'endettement.

Au vu de ce qui précède, nous vous invitons, Monsieur la Président, Mesdames et Messieurs les conseillers généraux, à approuver le présent rapport et à voter l'arrêté y relatif.

Le Conseil communal

Colombier, le 13 août 2017

## Arrêté relatif à une demande de crédit d'engagement de CHF 807'000.- pour l'assainissement du réservoir d'eau potable des Racherelles

Le Conseil général de la commune de Milvignes,  
Dans sa séance du 14 septembre 2017,  
Vu le rapport du Conseil communal du 13 août 2017,  
Vu la loi sur les finances de l'Etat et des communes (LFinEC), du 24 juin 2014,

### arrête

**Crédit  
d'engagement**

**Article premier :**

Un crédit d'engagement de CHF 807'000.- TTC est accordé au Conseil communal pour lui permettre de financer l'assainissement du réservoir d'eau potable des Racherelles, dont à déduire une éventuelle subvention de l'ordre de 20%.

Le montant sera indexé à l'indice suisse des prix à la construction pour l'espace Mittelland.

**Comptabilisation**

**Article 2 :**

Le montant de la dépense sera porté au compte des investissements sous les chapitres respectifs. Il sera prélevé à la réserve eau potable un montant de CHF 300'000.-. Le solde de la dépense sera amorti conformément à la loi, aux taux réglementaires.

**Autorisation  
d'emprunter**

**Article 3 :**

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

**Exécution**

**Article 4 :**

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

Au nom du Conseil général :

Le président :

Le secrétaire :

O. Steiner

J.-P. Favre

Colombier, le 14 septembre 2017