



République et Canton de Neuchâtel

## COMMUNE DE LA TENE

### **Rapport du Conseil communal au Conseil général concernant un crédit d'engagement de 3.501 millions de francs pour la connexion du réseau communal d'eau de boisson à celui de la CEN**

---

Monsieur le président,  
Mesdames, Messieurs,

#### **1 Introduction**

Le Conseil communal sollicite votre Autorité pour une demande de crédit d'engagement de 3.501 millions de francs concernant la connexion du réseau communal d'eau de boisson (ci-après : réseau EB) au réseau d'eau de boisson de la Communauté des eaux neuchâteloises (ci-après : CEN), raison pour laquelle le Conseil communal enjoint votre Autorité à accepter le présent rapport et à adopter le projet d'arrêté joint en annexe.

#### **2 Développement**

##### **2.1 Politique communale de l'eau**

Depuis 2005, les autorités communales (de Marin-Epagnier et depuis 2009 de La Tène) appliquent un plan stratégique et technique concernant la gestion et le développement du réseau EB, ayant comme base de mise en œuvre « **la Politique communale de l'eau** », laquelle repose sur quatre piliers qui en composent sa stratégie :

1. l'inventaire du réseau de distribution communal de l'eau et l'étude de la problématique en termes de qualité d'approvisionnement, de quantité d'approvisionnement et de sécurité d'approvisionnement
2. l'élaboration des concepts techniques, mise en place des stratégies d'investissements en tenant compte des différents critères et contraintes donnés par le développement démographique et industriel, par les changements climatiques et par la sécurisation de l'approvisionnement
3. l'implantation d'un régime de tarification pour la couverture des coûts du service des eaux
4. les discussions et débats au sein des autorités politiques, par le biais notamment des commissions des TPSI et financière, ainsi qu'une information précise à la population afin de coordonner la mise en application.

Sur la base des conclusions et des recommandations du Plan directeur de la distribution de l'eau (ci-après : PDDE), les autorités communales ont entrepris au fil des ans les mesures d'assainissement et de renforcement du réseau EB<sup>1</sup>.

Ces mesures ont assurément contribué à l'amélioration de la qualité et à l'optimisation de la distribution de l'eau. Celles-ci ont sans aucun doute été à l'origine de la rationalisation du service de distribution de l'eau, laquelle a contribué à la maîtrise des coûts de distribution et en finalité à une baisse du prix du volume d'eau consommé.

Par ailleurs, la politique communale de l'eau de La Tène, agissant comme outil de planification pour un service de distribution de l'eau de boisson moderne, est souvent citée en exemple, notamment par le service cantonal de la consommation et des affaires vétérinaires (SCAV).

## 2.2 Développement et sécurisation du réseau EB

La garantie d'une distribution de l'eau potable sur le long terme s'appuie sur un réseau fiable, répondant aux sollicitations et aux besoins actuels et futurs.

A ce jour, des mesures importantes d'assainissement et de sécurisation du réseau EB ont été entreprises, conformément aux constats et recommandations du PDDE.

Le réseau EB de La Tène souffre encore et en particulier d'un manque de redondance des ressources.

En effet, en cas de perturbation majeure du captage de Vigner – seul point de captage du réseau EB de La Tène – en raison d'une pollution ou lors d'une longue période d'étiage, l'approvisionnement en eau pourrait fortement être perturbé, voire interrompu sans contre-mesures fiables sur le long terme. Ceci pose potentiellement d'importants et graves problèmes aux industries et aux habitants de la commune. Sans compter les éventuels dommages et intérêts, conséquences indirectes mais bien réelles, qui seraient à assumer par la collectivité.

## 2.3 Ressources en eau de boisson

La totalité des ressources en eau de boisson de la commune proviennent du captage et de la station de pompage (ci-après : STAP) du Vigner, en copropriété avec la commune de Saint-Blaise. Cette dernière s'approvisionne que très ponctuellement au Vigner, car son point de captage principal est la STAP du Ruau. Toutefois et de manière régulière, durant les périodes d'étiage d'août à octobre, la commune de Saint-Blaise s'approvisionne au Vigner jusqu'au retour de conditions d'exploitation normales de la STAP du Ruau (augmentation du débit de la source). A noter que Saint-Blaise et Marin-Epagnier avaient décidé d'une adhésion à la CEN en 1985, déjà avec le souci de renforcer les ressources en eau de boisson pour Marin-Epagnier, ceci en raison de son important essor, autant du point de vue économique que de l'augmentation de sa population.

La configuration technique de cette interconnexion de l'époque repose sur l'alimentation de la STAP de Vigner par les réseaux EB de Saint-Blaise (réseau urbain haut, bas), depuis le réservoir du Trembley (réseau haut), lui-même connecté à la conduite de la CEN.

Les expériences faites durant les travaux d'assainissement de la STAP de Vigner, en 2008, ont démontré qu'une alimentation du réseau EB de La Tène par le réseau EB

<sup>1</sup> Cf. Rapport d'information du Conseil communal au Conseil général sur l'état des lieux des investissements engagés et futurs, en référence à la Politique communale de l'eau, et sur les prochaines mesures en lien avec le développement du réseau d'eau de boisson, du 8 avril 2013

de Saint-Blaise est une opération fragile, compte tenu des besoins très importants de La Tène en eau de boisson.

En effet, durant les travaux précités, la STAP de Vigner fut complètement mise hors service de sorte que le réseau EB de La Tène devait être alimenté par celui de Saint-Blaise durant plus d'un mois. L'expérience était osée, car jamais réalisée dans la pratique. Seules des hypothèses techniques avaient été couchées sur le papier. L'expérience a néanmoins été couronnée de succès, le réseau EB de La Tène ayant pu, malgré toutes les craintes, être alimenté. Toutefois, les spécialistes ont constaté que cette configuration était risquée sur la durée. En effet, en raison des fortes sollicitations du réseau EB de La Tène, des points faibles du réseau EB de Saint-Blaise ont été mis à jour. Les spécialistes en ont conclu que ce paramétrage ne pouvait (devait) pas être mis en œuvre pour une longue durée, car le risque de pannes majeures sur les deux réseaux EB, dues aux fortes sollicitations de La Tène était avéré (ruptures de conduites, coupures d'alimentation dans certains quartiers du réseau EB du bas de Saint-Blaise, etc.).

Les capacités de la STAP de Vigner sont supérieures aux besoins actuels des deux communes réunies (La Tène - Saint-Blaise). Pour une production moyenne de 1'500'000 m<sup>3</sup> d'eau par année, les besoins réunis des communes sont de l'ordre de 800'000 m<sup>3</sup> à 900'000 m<sup>3</sup> par année. On constate donc qu'une grande partie de l'eau captée au Vigner n'est pas utilisée et évacuée par le « trop plein » (env. 600'000 m<sup>3</sup> par année).

Au niveau technique, l'utilisation du système de pompage et de distribution de la STAP n'engendre aucun conflit important qui pourrait perturber le processus, en l'état des variables connues.

En effet, lors de l'assainissement de la STAP en 2008, les priorités d'asservissement des pompes ont été optimisées de sorte qu'il est aujourd'hui possible d'alimenter les deux réseaux EB simultanément. Il est toutefois important de signaler que certaines conditions particulières, d'ordre hydraulique (selon le niveau de remplissage du réservoir de la Prévôté), donnent la priorité de distribution au réseau EB de La Tène. Des phases de pompage diurne plus importantes en sont la conséquence, ceci lors des fortes sollicitations de la STAP durant les périodes d'étiage.

#### 2.4 Points faibles des ressources - Risques majeurs

Comme indiqué plus haut, la STAP de Vigner est le seul point de captage de la commune de La Tène.

En tenant compte des projections de développement dans la région à l'Est du canton de Neuchâtel (habitat et activités économiques) - projections reposant sur la stratégie de développement du Conseil d'Etat<sup>2</sup>, déployée dans l'élaboration des Plans directeurs régionaux, sur la base du Plan directeur cantonal<sup>3</sup> -, en tenant compte des capacités d'ouverture de zones d'habitation relativement dense à l'Est du canton de Neuchâtel en lien avec l'application des dispositions prévues par la nouvelle loi fédérale sur l'aménagement du territoire (LAT), en tenant compte d'une augmentation des besoins en eau potable pour les habitants et les entreprises, la correction des points faibles du réseau EB prend tout son sens.

Reconnaître que des scénarios « catastrophe » ne sont pas une utopie et qu'il s'agit de mettre en place les moyens nécessaires pour une exploitation optimale assurant

<sup>2</sup> « NEUCHATEL MOBILITE 2030 – STRATEGIE CANTONALE 15.024 »

<sup>3</sup> Plan directeur cantonal – Fiches de coordination E11, U11, etc.

une distribution de l'eau potable même en cas de difficultés majeures, reflète un sens aigu des responsabilités de la part des autorités.

En cas de catastrophe majeure, par exemple due à un accident ferroviaire avec un convoi d'hydrocarbures ou en cas de contamination bactérienne d'une des sources captées<sup>4</sup>, le risque d'une pollution plus ou moins conséquente et de longue durée serait très probable. La source principale (« Vigner Ouest ») serait très vraisemblablement touchée (contaminée) pour une durée indéterminée. La configuration de la STAP ne permet pas de dévier l'une ou l'autre des trois sources captées. C'est donc toute l'eau prélevée qu'il s'agirait de passer par le trop-plein pour éviter toute contamination du réseau EB. Le pompage au réservoir serait interrompu pour ne pas contaminer le réseau et les cuves du réservoir.

Par ailleurs, lors de ce genre de pollution, il est impossible de déterminer combien de temps l'eau de captage restera insalubre, donc combien de temps la STAP ne pourra plus fournir le précieux or bleu. Des mesures extraordinaires seraient prises pour parer au plus pressé, sur la base d'un plan « catastrophe », en collaboration avec les autorités sanitaires cantonales.

Comme déjà évoqué plus haut, les capacités de captage de la STAP sont d'environ 1'500'000 m<sup>3</sup> par année. La commune de La Tène consomme entre 600'000 m<sup>3</sup> et 700'000 m<sup>3</sup> selon les années. C'est l'activité économique intense des entreprises sur le territoire communal qui génèrent les gros volumes de consommation.

La Tène est reconnue comme pôle de développement à l'Est du canton, autant en termes de développement économique (pôle de développement économique Est Littoral, prévu dans le Plan directeur cantonal) qu'en termes de zones d'habitation relativement denses.

La demande en eau augmentera assurément. Selon les projections faites dans le rapport *CENE-rapport demande crédit modifié 12\_08\_2013* (consultable sur Echotène), les besoins en eau de boisson augmenteront de 20% à 30% d'ici à 2030 (2040). Ces prévisions sont totalement en phase avec la stratégie cantonale et la planification régionale en lien avec la LAT, notamment.

Même si les capacités théoriques de la STAP sont suffisantes (volume total sur une année - Cf. point 2.3, ci-dessus), les périodes de consommation intenses (remplissage des piscines, arrosage, période d'étiage, pleines activités économiques, etc.) sollicitent les installations plus que ce qu'elles ne sont capables de fournir. Autrement dit, lorsque la demande en eau est au niveau maximum (deux à quatre mois par année [juin, août, septembre, octobre]), les capacités de production de la STAP sont atteintes et sont insuffisantes sur un long terme.

## 2.5 Le projet CEN : fenêtre d'opportunité technique (projet régional)

Le projet d'extension de la CEN (ci-après : projet CENe) est une véritable opportunité pour la commune de La Tène, vu sous l'angle d'une mesure technique qu'il s'agit de déployer afin de garantir la redondance des ressources du réseau EB communal.

Le projet CENe s'inscrit dans une vision régionale. Grâce à l'union des forces des communes partenaires au projet, La Tène profite indubitablement d'une fenêtre d'opportunité technique et financière extrêmement intéressante.

En effet, on pourrait difficilement envisager La Tène faire cavalier seul pour une mesure de renforcement de son réseau EB (redondance des ressources), avec des actions telles que la construction d'une station de pompage dans le lac, par exemple.

<sup>4</sup> Cf. annexe 4 consultable sur Echotène : Les lignes entre Lausanne, Yverdon et Vallorbe interrompues



Le projet CENe permet de mettre en œuvre des mesures constructives qui s'inscrivent dans un développement financier d'ensemble. Non seulement les mesures techniques sont efficaces sur le long terme, mais l'articulation financière est aussi très avantageuse en regard de la prestation qui pourra ainsi être mise à disposition des consommateurs en EB actuels et futurs de la commune. D'une manière générale, des réponses claires pourront être données aux futures entreprises désireuses de s'installer sur le territoire communal, ou aux promoteurs de projets de construction d'habitations.

L'interconnexion CENe est reconnue comme un projet d'importance d'envergure régionale et apporte des solutions fiables et personnalisées aux communes partenaires. Les parties prenantes au projet n'ont pas toutes les mêmes besoins. Certaines d'entre elles cherchent à combler des déficits en termes de défense incendie (Saint-Blaise, Cornaux, Cressier), d'autres reconnaissent cette interconnexion comme une réelle opportunité de consolider leur réseau EB pour leur développement futur (Cornaux, Cressier) et d'autres enfin en font un projet indispensable (...et vital) pour résoudre des problèmes graves de ressources en EB (Le Landeron). **Globalement, l'interconnexion CENe apportera un niveau optimal de sécurité d'approvisionnement en eau de boisson à tous ses partenaires !**

L'utilité de ce projet est également reconnue au niveau cantonal. Le service de l'énergie et de l'environnement (ci-après : SENE) voit ce déploiement d'un très bon œil et le soutien par le biais d'une subvention de 40%, celui-ci correspondant au maximum du subside prévu par la loi. **A noter que ce niveau élevé de subvention est accordé en raison du caractère régional du projet !**

### **3 Travaux projetés**

En résumé, l'interconnexion CENe consiste à relier les communes de La Tène et du Landeron au réseau CEN existant, lequel dessert actuellement les communes d'Hauterive, de Saint-Blaise, Cornaux et Cressier, ces dernières profitant de ce projet pour combler des lacunes de fonctionnement de leurs réseaux EB.

Le gros des travaux consiste à renforcer la STAP de Fontaine-André, à construire un nouveau réservoir dans le secteur de Frochaux (L'Essert) et de connecter les réseaux EB des communes de La Tène et du Landeron par la pose de nouvelles conduites de transport.

Plus précisément, le réseau EB de La Tène sera connecté par une conduite de plus de 2 km depuis le point d'introduction CENe du « Roc » jusqu'au réservoir de la Prévôté. Tout le système d'asservissement sera mis à jour et adapté au dispositif de télégestion utilisé par toutes les communes partenaires au projet en revue.

Ainsi, lors d'une interruption du captage de Vigner, le réservoir de la Prévôté pourra être rempli automatiquement par la CENe et la distribution de l'eau se fera tout à fait normalement et aussi longtemps que les conditions l'imposent. De plus, cette adduction supplémentaire donnera toute la souplesse nécessaire pour une distribution optimale dans pratiquement tous les cas de figure.

Tous les détails techniques sont développés dans « *La notice technique du projet de l'ouvrage* » et « *150429-Viteos-installtélégestion* », documents qui sont consultables sur Echotène.

## 4 Articulation financière

### 4.1 Principes de taxation et de facturation

Les charges de fonctionnement, les charges financières générées par les investissements et toutes les autres charges liées au réseau EB, sont couvertes par la taxe à la consommation de l'eau de boisson exprimée en franc(s) par mètres cubes d'eau consommée (mesurée au compteur d'entrée des installations privées). En d'autres termes, la distribution de l'eau n'émerge pas dans le compte de fonctionnement de la commune en tant que charges couvertes par l'impôt, mais comme compte dit « autofinancé ».

Conformément à l'art. 63 du règlement communal concernant la distribution de l'eau, la facturation de la consommation s'effectue en principe trimestriellement, par trois acomptes et un décompte délivré à la fin de l'année civile.

### 4.2 Evolution de la taxe à la consommation de l'eau de boisson depuis 2005

Depuis 2005, année de prise d'acte du Conseil général de la Politique communale de l'eau basée sur les constats et conclusions du PDDE, les autorités de Marin-Epagnier jusqu'en 2008, et ensuite celle de La Tène depuis 2009, ont soutenu la mise en œuvre des mesures d'assainissement du réseau EB communal.

De l'assainissement du réservoir de la Prévôté et de la STAP de Vigner, en passant par le bouclage de la conduite maîtresse, de la connexion des consommateurs de Thielle et Wavre, tout en n'omettant pas les travaux ponctuels de renforcement et sécurisation du réseau des conduites (fuites, anciens matériaux remplacés, etc.), ce sont près de 2.5 millions de francs qui ont été investis.

Grâce à la prise de conscience des autorités communales, de l'importance du bon état de fonctionnement d'un réseau de distribution d'eau de boisson, non seulement les consommateurs de La Tène ont une eau de boisson d'une qualité irréprochable, mais ils ont également l'assurance d'une distribution performante<sup>5</sup>.

Par ailleurs, le prix à la consommation de l'eau de boisson a pu être revu à la baisse, ceci grâce, encore une fois, à l'optimisation du réseau EB qui a été rendue possible par les investissements réguliers consentis par les autorités communales.

### 4.3 Coûts des travaux et subventions cantonales

Le montant global du projet CENe est chiffré à 11.408 millions de francs (TTC). Il faut ajouter à ceci le coût de la mise à niveau de la télégestion du réseau EB de La Tène pour un montant de 70'000 francs (TTC). Cette dernière mesure est indépendante du projet CENe, car le système de télégestion actuel est à bout de course.

La répartition des coûts pour chaque commune se fait en fonction des besoins spécifiques (déficit de stockage, défense incendie, volume EB supplémentaire, etc.). Les besoins ainsi exprimés servent à calculer la puissance nécessaire, laquelle détermine la part de financement au projet pour chaque commune.

La part de subventionnement de 40% s'applique uniquement sur les travaux de construction des nouvelles installations (réservoir de l'Essert, nouvelle conduite de connexion au réservoir de la Prévôté), devisés à 2.857 millions de francs pour La Tène. La participation à la mise à niveau du réseau CEN actuel (574'000 francs) et la mise à niveau de la télégestion (70'000 francs) sont des travaux d'entretien qui

<sup>5</sup> Suite aux travaux de bouclage du réseau EB, une rupture sur la conduite maîtresse depuis le réservoir de la Prévôté n'engendre plus de coupure d'alimentation.

n'entrent pas dans les critères du subside accordé par le Règlement d'utilisation du fonds cantonal des eaux (RUFCE - art. 31).

Désignation	Montants (en CHF - TTC)
Part communale au dimensionnement global *	2'857'000.00
Participation mise à niveau réseau CEN	574'000.00
Mise à niveau de la télégestion (hors CENe)	70'000.00
<b>Total des travaux</b>	<b>3'501'000.00</b>
Subventions cantonales (globalement 40%)	- 1'143'000.00
<b>Investissement net</b>	<b>2'358'000.00</b>

\* Montant entrant dans le calcul de la subvention de 40%

#### 4.4 Financement

##### 4.4.1 Evolution des frais financiers

Pour rappel, les frais financiers annuels (addition de la charge d'amortissement et de l'imputation interne des intérêts) se sont montés à environ 230'000 francs en 2013 et les comptes 2014 ont affiché une certaine stabilité avec un montant de 255'000 francs.

Or, lesdits frais ont depuis lors pris une certaine ascension suite la consolidation au bilan communal du bouclage du PDDE (1.45 million de francs) et de l'assainissement du réseau EB dans le cadre des travaux à la rue de la Gare (1.4 million de francs).

Planifiés sur une période de 24 mois, les travaux CEN généreront une charge financière supplémentaire (partielle) de 65'000 francs en 2017, celle-ci dépendant du rythme d'avancement des travaux, puis une charge (finale) de 125'000 francs/an dès 2018.

Ce faisant, les frais financiers annuels totaux pour le réseau EB atteindront 435'000 francs en 2018.

Année	Frais financiers (en francs)
2013	230'000.00
2014	250'000.00
2015	260'000.00
2016	310'000.00
2017	365'000.00
2018	435'000.00

Il est toutefois à relever que l'arrivée à échéance d'autres amortissements, progressivement sur la période 2019 à 2022, abaissera la charge financière d'environ 50'000 francs/an, faisant ainsi passer la charge totale à 370'000 francs en 2022.

##### 4.4.2 Evolution de la taxe EB

Selon les simulations effectuées<sup>6</sup>, la taxe EB devra être augmentée en 2018 de +0.35 franc/m<sup>3</sup> en 2018.

Il est précisé que l'augmentation précitée ne tient pas compte d'un éventuel alignement sur la taxe ordinaire du tarif spécial de -15% dont profite aujourd'hui

<sup>6</sup> Hypothèses de simulation : augmentation de la consommation EB (nouveaux quartiers d'habitations), prise en compte des frais de fonctionnement du syndicat CEN, taux d'intérêt débiteur 2.5%, stabilité des frais d'entretien (voire une tendance à la baisse

l'entreprise EM Microelectronic. Cas échéant, cette option permettrait de limiter l'augmentation à +0.10 franc/m<sup>3</sup> en 2018.

A noter également qu'en cas de flambée des taux d'intérêt p.ex. à 7%, à l'instar de celle vécue à la fin des années 80 et au début des années 90, la taxe EB devrait alors être adaptée à 1.50 franc/m<sup>3</sup>, voire à 1.80 franc/m<sup>3</sup>, pour pallier l'augmentation de la charge d'intérêt qui est estimée à 370'000 francs/an.

Enfin, il convient de considérer que La Tène est désignée comme pôle de développement d'importance cantonale et, dans l'hypothèse de la réalisation dudit pôle, une augmentation de la consommation de 500'000 m<sup>3</sup>/an sera alors fort probable. Au tarif de 1.00 franc/m<sup>3</sup> (0.90 franc + 0.10 franc d'augmentation dès 2018), il peut être raisonnablement tablé sur une recette supplémentaire de 500'000 francs/an, mais aussi des dépenses supplémentaires de 150'000 francs, soit un delta positif de 350'000 à 400'000 francs, et permettant ainsi d'envisager une possible baisse de la taxe.

## **5 Conclusion**

Le réseau EB communal souffre encore d'un manque de redondance des ressources en eau potable, surtout en cas de pannes et/ou d'accidents majeurs (pollutions phytosanitaires, écoulement d'hydrocarbures dans le captage dû à un accident ferroviaire, etc.). De plus les capacités de production, exprimées en termes de quantité d'eau produite, seront très vraisemblablement insuffisantes sans mesures techniques efficaces dans les 15 à 30 prochaines années selon l'essor de la commune. Même si les données de production actuelles paraissent répondre aux besoins en eau de boisson de la commune, il est indéniable qu'en fonction de son développement, les capacités à disposition seront insuffisantes. Cette situation restreindra les perspectives d'épanouissement des générations futures.

A l'instar de la prise de conscience des autorités sur l'importance des mesures d'assainissement du réseau EB mises en œuvres à ce jour, le Conseil communal est d'avis que de poursuivre les investissements dans le réseau EB pour assurer une distribution tenant compte de pratiquement tous les cas de figure maîtrisables est la preuve que lesdites autorités ont conscience des enjeux actuels et futurs.

Pour les arguments évoqués ci-dessus, nous vous demandons de bien vouloir prendre en considération le présent rapport et d'accepter le projet d'arrêté ci-après concernant une demande de crédit d'engagement de 3.501 millions de francs pour la connexion du réseau communal d'eau de boisson à celui de la CEN.

Veillez agréer, Monsieur le président, Mesdames, Messieurs, l'assurance de notre considération distinguée.

La Tène, le 21 mars, 23 mai et 29 août 2016

LE CONSEIL COMMUNAL

## Liste des annexes

Seule l'annexe 1 est jointe en tirage papier.

Toutefois, l'intégralité des annexes est accessible sur :

- <http://www.commune-la-tene.ch> (rubrique : Politique / Conseil général)
- <https://echo-latene.ne.ch/accueil/> (accès réservé aux personnes habilitées)

Sur demande, l'administration communale peut remettre des tirages papier de toutes les annexes.

Annexe 1 : Projet d'arrêté du Conseil général concernant un crédit d'engagement de 3.501 millions de francs pour la connexion du réseau communal d'eau de boisson à celui de la CEN

Annexe 2 : Extension de la CEN pour l'approvisionnement des communes de La Tène et du Landeron, Notice technique du projet de l'ouvrage, MSA, janvier 2016

Annexe 3 : Modernisation des installations de télégestion, Offre Viteos du 29 avril 2015

Annexe 4 : Les lignes entre Lausanne, Yverdon et Vallorbe interrompues, article de presse, avril 2015

Annexe 5 : Addendum au rapport du Conseil communal au Conseil général concernant un crédit d'engagement de 3.501 millions de francs pour la connexion du réseau communal d'eau de boisson à celui de la CEN, du 21 mars 2016



République et Canton de Neuchâtel  
**COMMUNE DE LA TÈNE**

**Arrêté du Conseil général**

concernant

**un crédit d'engagement de 3.501 millions de francs pour la connexion du réseau communal d'eau de boisson à celui de la CEN**

---

Le Conseil général de la Commune de La Tène,

Vu le rapport du Conseil communal, des 21 mars, 23 mai et 29 août 2016,

Vu la loi sur les communes (LCo), du 21 décembre 1964,

Vu le règlement général de commune, du 19 février 2009,

Entendu le rapport de la Commission financière,

Entendu le rapport de la Commission des travaux publics et des services industriels

Sur la proposition du Conseil communal,

**a r r ê t e :**

Crédit

**Article premier**

Un crédit d'engagement de 3.501 millions de francs est accordé au Conseil communal pour la connexion du réseau communal d'eau de boisson à celui de la CEN.

Subvention

**Art. 2**

Le Conseil communal requerra des services de l'Etat la subvention promise de 1.143 million de francs.

Amortissement

**Art. 3**

La dépense sera portée au compte des investissements et amortie au taux de 1.65%.

Exécution

**Art. 4**

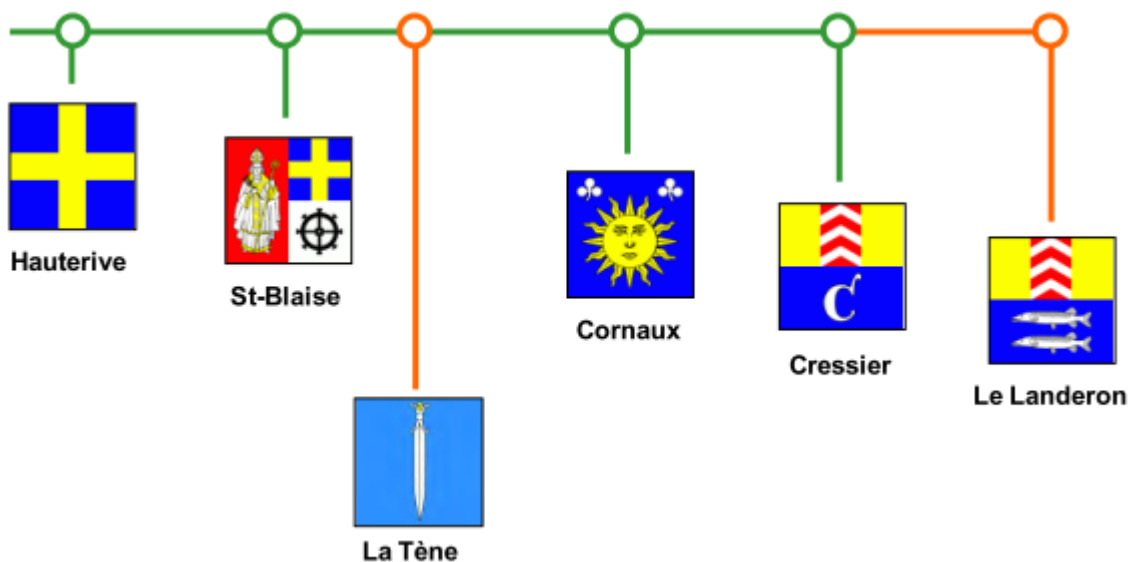
Le Conseil communal est chargé de l'exécution du présent arrêté à l'expiration du délai référendaire.

La Tène, le 22 septembre 2016

AU NOM DU CONSEIL GENERAL  
 Le président                      Le secrétaire

J. D. Röthlisberger      M. Planas

# CEN-ELARGIE (CENE)



EXTENSION DE LA CEN POUR L'APPROVISIONNEMENT DES COMMUNES  
DE LA TÈNE ET DU LANDERON

NOTICE TECHNIQUE DU PROJET DE L'OUVRAGE

N° 1816

JANVIER 2016

MAULER SA

PH - SUCHARD 20

2000 NEUCHÂTEL

T 032 732 55 55

F 032 732 55 56

E msa@mauler-ing.ch

W www.mauler-ing.ch



MSA

S  
L  
I  
V  
C  
S  
R  
U  
E  
I  
N  
E  
G  
N  
I

## TABLE DES MATIÈRES

1.	PRÉAMBULE.....	3
2.	SUIVI DE PROJET .....	3
3.	DONNÉES HYDRAULIQUES .....	4
3.1.	SCÉNARIO DE BASE À L'HORIZON 2030 (SOURCE : AVANT-PROJET SDI-RUFER) .....	4
3.2.	SCÉNARIO DE CRISE À L'HORIZON 2030 (SOURCE : AVANT-PROJET SDI-RUFER) .....	4
3.3.	RÉCAPITULATIF PAR COMMUNE POUR LES DEUX SCÉNARIOS.....	5
4.	DIMENSIONNEMENT ET FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE .....	5
4.1.1.	<i>Réservoir de l'Essert</i> .....	5
4.1.2.	<i>Station de pompage de Fontaine-André</i> .....	5
4.1.3.	<i>Conduites</i> .....	6
4.1.4.	<i>Raccordements sur les conduites de transport</i> .....	6
5.	TRACÉ DES CONDUITES .....	8
5.1.1.	<i>Généralités</i> .....	8
5.1.2.	<i>Profil type</i> .....	8
5.1.3.	<i>Carrière du Roc</i> .....	9
5.1.4.	<i>Forage dirigé du Ruhaut de Cressier</i> .....	10
5.1.5.	<i>Défrichements</i> .....	10
5.1.6.	<i>Emprises provisoires durant les travaux</i> .....	10
6.	RÉSERVOIR DE L'ESSERT .....	11
6.1.1.	<i>Implantation</i> .....	11
6.1.2.	<i>Caractéristiques techniques</i> .....	12
6.1.3.	<i>Aspects fonciers</i> .....	12
7.	STATION DE POMPAGE DE FONTAINE-ANDRÉ .....	13
7.1.1.	<i>Implantation</i> .....	13
7.1.2.	<i>Caractéristiques techniques</i> .....	13
7.1.3.	<i>Aspects fonciers</i> .....	13
8.	TÉLÉGESTION .....	14
9.	ENVIRONNEMENT .....	15
10.	DEVIS GÉNÉRAL DES TRAVAUX .....	16
11.	MISE À L'ENQUÊTE PUBLIQUE .....	18
12.	PLANIFICATION DES TRAVAUX.....	18
13.	CONCLUSIONS .....	18



## 1. PRÉAMBULE

---

En 2014, la CENE a mandaté le bureau Mauler SA pour élaborer le projet d'extension du réseau aux Communes de La Tène et du Landeron. Cette étude s'est basée sur l'avant-projet établi par l'association SDi-Rufer actualisé en 2010. Les données de base, qui concernaient les besoins en eau des Communes partenaires et la clé de répartition, avaient à l'époque fait l'objet d'une analyse détaillée et ont donc été validées par le Comité directeur comme préalable au projet de l'ouvrage.

La CENE aura donc pour but de fournir de l'eau d'appoint et de secours, en période d'étiage ou en cas de pollution des ressources en eau des Communes partenaires. Les hameaux du Malley, de Frochaux, de Combazin, Combes et Monthey-du-Haut seront intégralement approvisionnés par le futur réseau de la CENE.

Dans les grandes lignes le projet d'extension du réseau CEN consiste à:

- Construire un nouveau réservoir, en amont de Frochaux, d'une capacité de 2'200 m<sup>3</sup> dont 400° m<sup>3</sup> sont dédiés à la défense incendie
- Créer une station de pompage attenante au réservoir de Fontaine-André
- Poser 8'600 m de nouvelles conduites qui permettront d'alimenter le nouveau réservoir de l'Essert ainsi que les réservoirs du Landeron (Combazin et Aiguedeurs) et de La Tène (Prévôté)

## 2. SUIVI DE PROJET

---

Le comité directeur de la CENE, constitué des responsables politiques des Communes partenaires, s'est réuni à un rythme mensuel tout au long de l'élaboration du projet pour en donner la ligne directrice et valider les différentes étapes. Il a été soutenu par un groupe de travail, mis sur pied dès l'été 2014 et réunissant les responsables techniques des Communes partenaires ainsi que le responsable de la production d'eau potable chez Viteos M. Rochat.

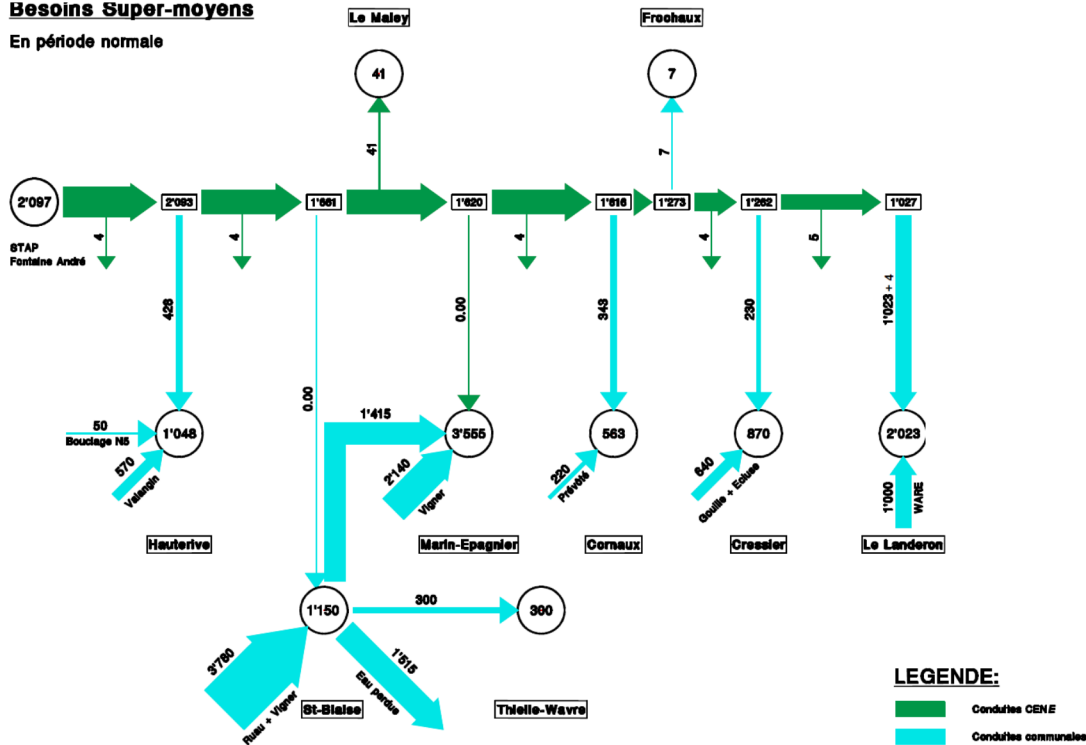
Communes partenaires	Membres du comité directeur	Membres du groupe de travail technique
Hauterive	M. Wenger	M. Eymann
St-Blaise	M. Rivier	M. Schmidlin
Cornaux	M. L'Eplattenier	M. L'Eplattenier
Cressier	M. Simonet	M. Hämmerli
La Tène	M. Rotsch	M. Tomic
Le Landeron	M. Matthey	M. Sallin
<i>Ville de Neuchâtel</i>		<i>M. Rochat (Viteos SA)</i>

### 3. DONNÉES HYDRAULIQUES

#### 3.1. Scénario de base à l'horizon 2030 (source : avant-projet SDi-Rufer)

##### Besoins Super-moyens

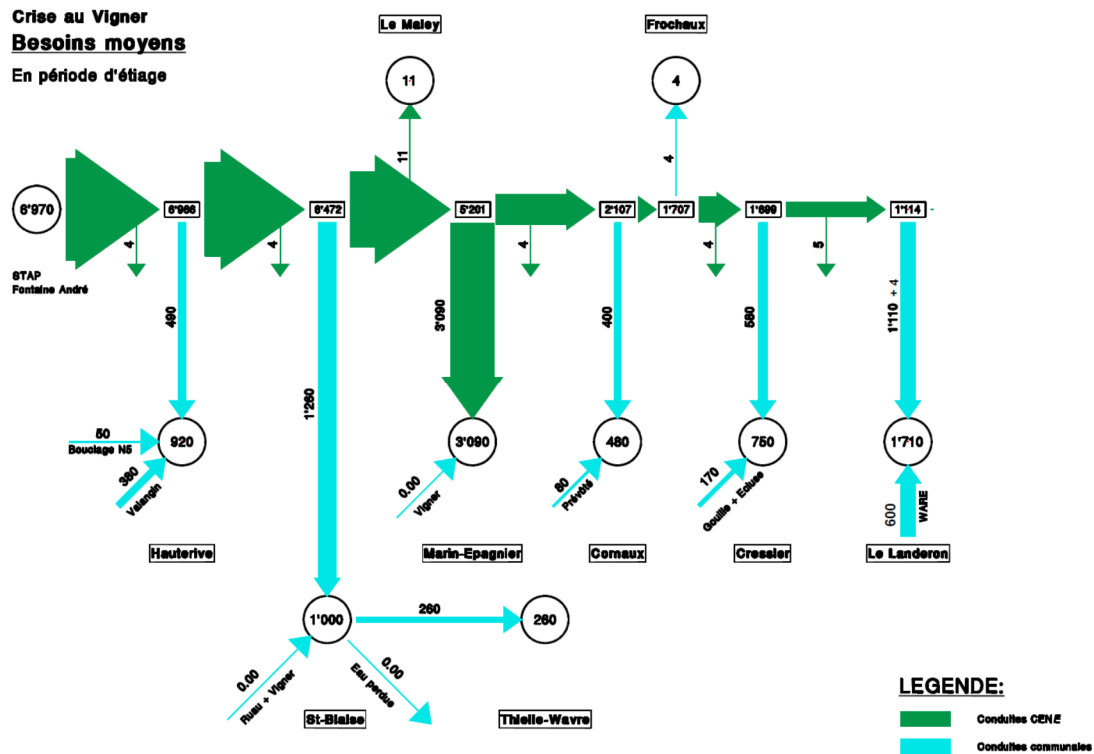
En période normale



#### 3.2. Scénario de crise à l'horizon 2030 (source : avant-projet SDi-Rufer)

##### Crise au Vigner Besoins moyens

En période d'été



### 3.3. Récapitulatif par Commune pour les deux scénarios

Communes partenaires	Fourniture d'eau par la CENE pour le scénario de base* (2030)	Fourniture d'eau par la CENE pour le scénario de crise* (2030)
Hauterive	428 m <sup>3</sup> /j	490 m <sup>3</sup> /j
St-Blaise	41 m <sup>3</sup> /j	1'271 m <sup>3</sup> /j
Cornaux	343 m <sup>3</sup> /j	400 m <sup>3</sup> /j
Cressier	237 m <sup>3</sup> /j	584 m <sup>3</sup> /j
La Tène	0 m <sup>3</sup> /j	3'090 m <sup>3</sup> /j
Le Landeron	1'023 m <sup>3</sup> /j	1'110 m <sup>3</sup> /j
<b>TOTAL ARRONDI</b>	<b>2'100 m<sup>3</sup>/j</b>	<b>7'000 m<sup>3</sup>/j</b>

Tableau 1 : Besoins communaux en eau

\* Hors débit sanitaire

## 4. DIMENSIONNEMENT ET FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE

### 4.1.1. Réservoir de l'Essert

Le volume du nouveau réservoir a été fixé dans l'avant-projet à 2'200 m<sup>3</sup> dont 400 m<sup>3</sup> de réserve incendie. Les 1'800 m<sup>3</sup> de réserve d'alimentation permettent de couvrir la consommation horaire de chaque commune, projetée à l'horizon 2030, dans le scénario de base.

Pour le scénario de base et en période normale, le réservoir se remplit entre 22h00 et 6h00. La distribution s'effectue par gravité entre 6h00 et 22h00.

L'altitude minimale du réservoir a été fixée par les calculs hydrauliques à min. 665 m.s.m.

### 4.1.2. Station de pompage de Fontaine-André

La station de pompage de Fontaine-André dispose de deux pompes centrifuges multiétages de 90 kW situées sous le plan d'eau du réservoir et donc en permanence en charge.

Elles sont équipées de variateurs de fréquence pour permettre un fonctionnement optimal avec une seule pompe ou en parallèle.

Pour le scénario de base et en période normale, les pompes fonctionnent au maximum dans la plage horaire de 22h00 à 6h00 pour assurer le remplissage du réservoir. Pour le scénario de crise, les deux pompes fonctionneraient en parallèle, 24h/24, sans redondance. Tous les scénarios étant basés sur des hypothèses de consommation à l'horizon 2030, il a été jugé opportun de ne pas prévoir, dès la mise en

service, une troisième pompe qui assurerait la redondance en cas de crise. En revanche, un emplacement est réservé dans le local technique pour installer une troisième pompe ou un second groupe de pompage en temps utile.

Un dispositif anti-bélier est également prévu car le calcul hydraulique de ce phénomène a démontré le risque de dépression dans les conduites et donc de rupture en cas d'arrêt brutal des pompes.

#### 4.1.3. *Conduites*

Suite à une évaluation détaillée du groupe de travail technique, le choix pour le matériau des conduites s'est porté sur la fonte (c.f. document de synthèse élaboré par le groupe de travail technique).

Le dimensionnement des conduites a été réalisé grâce à une modélisation hydraulique du système avec comme objectifs d'assurer la fourniture des besoins journaliers synthétisés dans le tableau° 1 et de garantir les débits incendie requis pour compenser les déficits dans les réservoirs communaux ou aux BH raccordées directement sur le réseau.

Le calibre de la conduite pour le raccordement de la Commune du Landeron est un DN 200 mm et pour le raccordement de la Commune de La Tène un DN 150 mm. Les conduites d'alimentation/distribution vers le réservoir ont un diamètre de DN 250mm.

Les longueurs de conduites projetées par diamètres sont les suivantes :

DN 250 mm : 970 m

DN 200 mm : 4'600 m

DN 150 mm : 2'700 m

DN 80 mm\* : 400 m

\*(Pour le raccordement de Frochaux au nouveau réservoir et éventuellement le Maley)

#### 4.1.4. *Raccordements sur les conduites de transport*

Actuellement, plusieurs propriétaires bénéficient de raccordements sur la conduite de la CEN :

- Au Maley : M. De Coulon (ressource en eau principale)
- À Frochaux : M. Boillat (prise d'eau pour l'irrigation de cultures)
- À Cressier : l'armée pour des installations militaires

Pour l'exploitation future du réseau de la CEN, il a été recommandé par le bureau d'ingénieur de limiter ou de trouver des alternatives à tous les branchements directs sur les conduites de transport, surtout dans le cas où la CEN représente la seule ressource en eau des propriétaires raccordés. En effet, les possibilités de bouclage sont inexistantes et en cas de problème sur le réseau (rupture de conduite par exemple) ou lorsqu'une maintenance devra être effectuée à moyen terme, la durée des coupures d'eau pourrait largement excéder une durée raisonnable de 8 heures sans eau de boisson.

Dans ce sens, la Commune de St-Blaise a entrepris une étude pour le raccordement indépendant du hameau du Maley au réservoir de l'Essert.

Il est déjà projeté que le hameau de Frochaux soit alimenté de manière indépendante, par une conduite DN 80 mm depuis le réservoir.

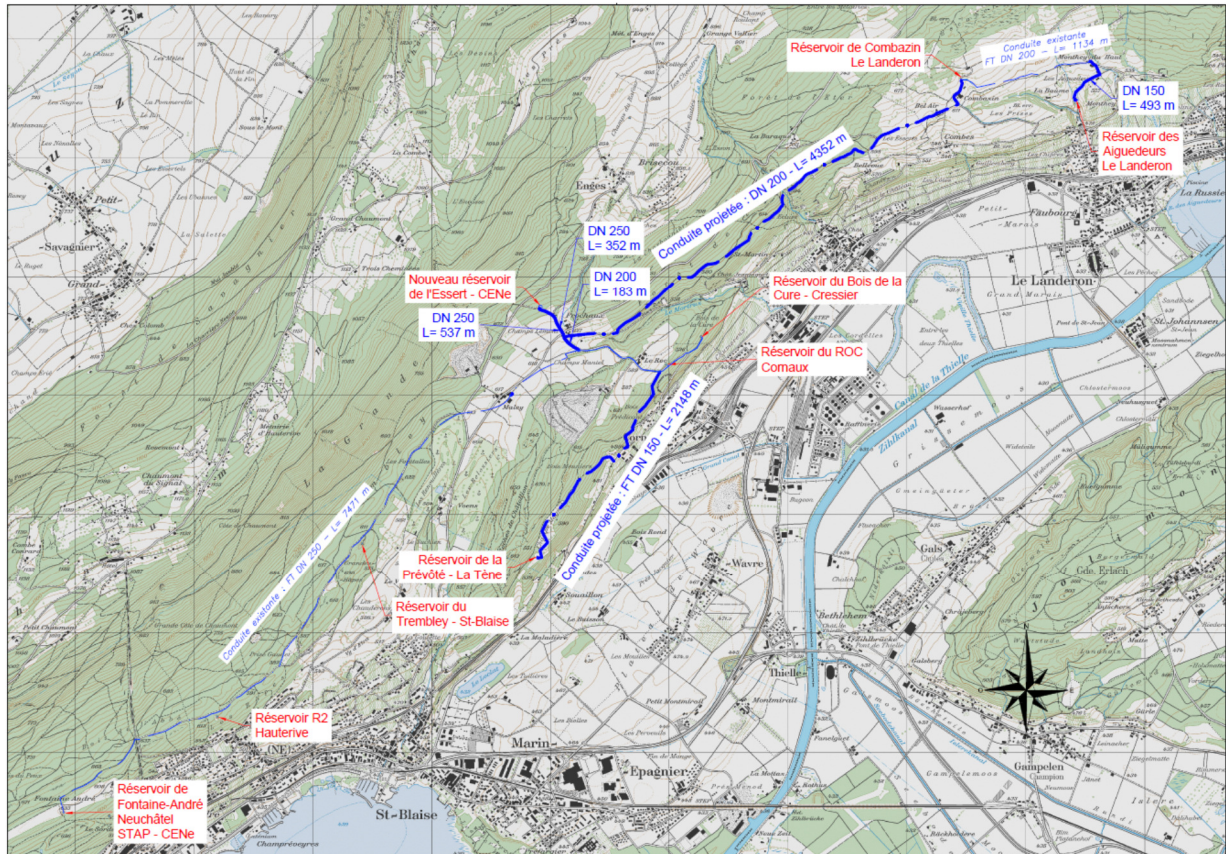
Aux Creux-des-Raves et à Bellevue à Cressier, les propriétaires disposent de captages et de réservoirs privés pour leur alimentation en eau de boisson. Une étude est en cours pour que la CEN leur fournisse de l'eau d'appoint jusqu'aux réservoirs privés. Les conditions de ces branchements devront faire l'objet de conventions avec les propriétaires, qui règlent notamment les débits sanitaires et la possibilité de coupures d'eau prolongées.

Pour Monthey du Haut, Combettes, Vernets, le branchement sera effectué sur la conduite de la CEN avec un réducteur de pression. En cas de problème sur le réseau CEN, ces hameaux pourront être alimentés en direct par le réservoir de Combazin grâce à un jeu de vanne. Le réservoir de Combazin joue donc essentiel dans le système d'approvisionnement en eau et de défense incendie des hameaux de la Commune du Landeron. Sa mise en conformité et son redimensionnement sont d'ailleurs envisagés par la Commune.

## 5. TRACÉ DES CONDUITES

### 5.1.1. Généralités

Les chemins forestiers, les dessertes ou encore les voies publiques ont été privilégiés pour le tracé des conduites. Elles seront posées à travers champs pour l'alimentation du nouveau réservoir de l'Essert, à Champ Magnin en amont de La Prévôté et entre Monthey-du-Haut et le réservoir des Aiguedeurs. Il n'y a au final que deux tronçons d'une longueur totale de 170 m qui se situeront à travers la forêt, hors infrastructure, sur la liaison Roc-Prévôté.



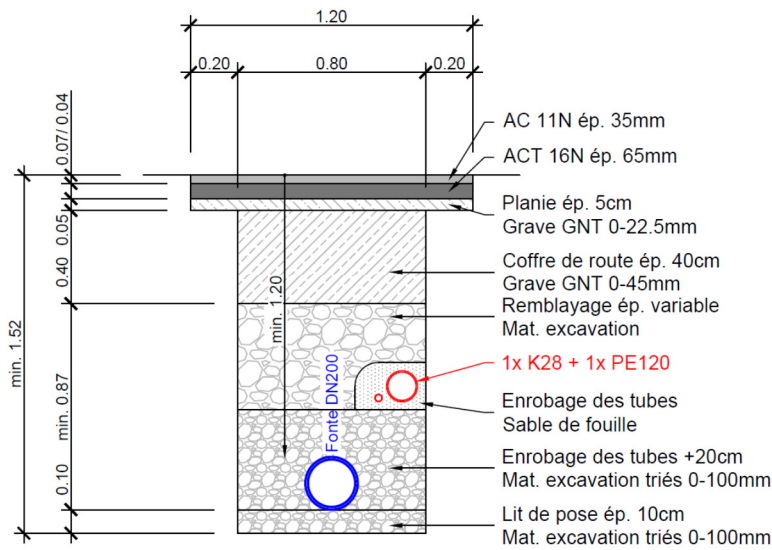
Situation générale (Extrait du plan 1816-01)

### 5.1.2. Profil type

Les conduites sont projetées à une profondeur minimale de recouvrement de 1,20 m pour être hors gel. Elles seront adaptées à un enrobage avec des matériaux d'excavation triés à une granulométrie de 0-100 mm. Dans la fouille, des tubes PE de protection de câbles sont également prévus. Au minimum, on retrouve un K28 mm pour le tirage de la fibre optique qui servira à la télégestion et un PE de 120 mm comme réserve pour les Communes partenaires.



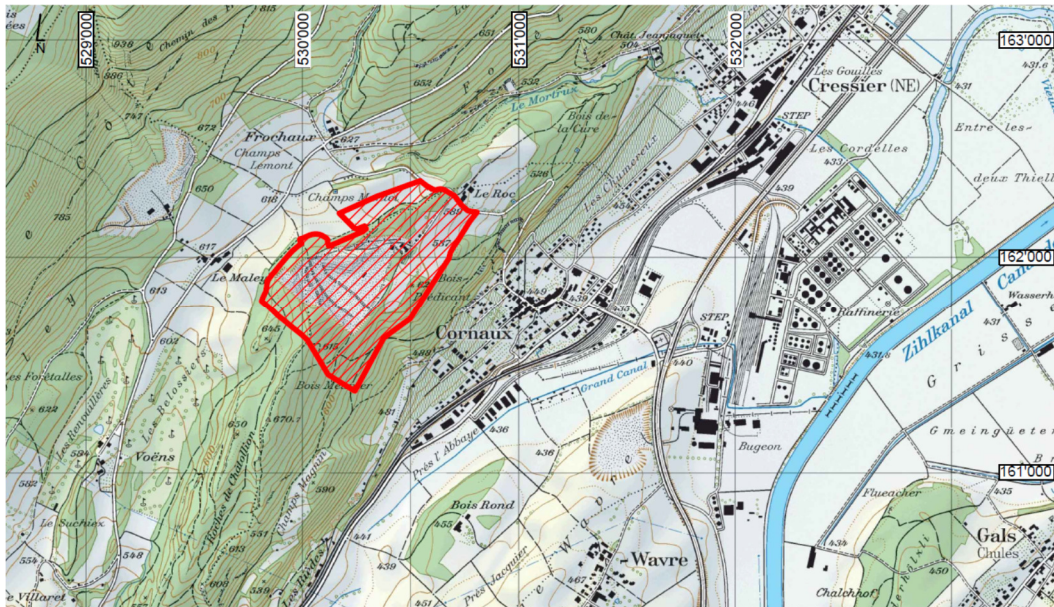
Le plan N° 1816 - 025 représente les 15 profils types, en fonction du nombre, du type de tubes et de la surface.



Profil type (Extrait du plan 1816-025)

### 5.1.3. Carrière du Roc

Le projet d'extension de la Carrière du Roc a été intégré dans la définition du tracé de la conduite sur le tronçon Roc-Prévôté. La conduite a été éloignée au maximum du futur front de carrière et descend de ce fait jusqu'au chemin des Longins à Cornaux, avant de remonter jusqu'à Champ Magnin. Dans le secteur des Longins la pression statique du réseau sera proche des 20 bar.

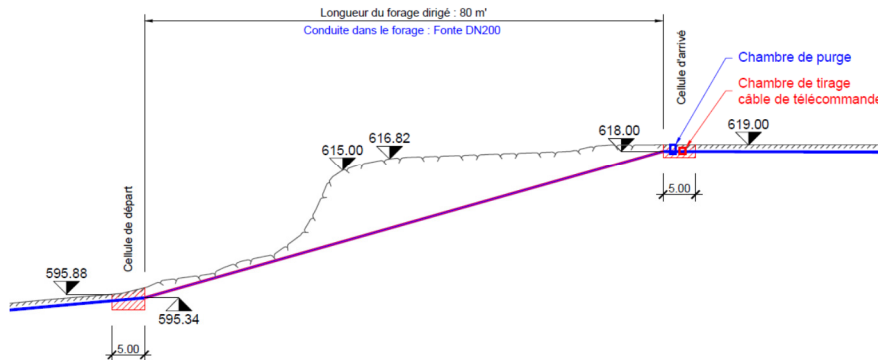


Emprise projetée de l'extension de la carrière du Roc (Source : Juracime SA)

#### 5.1.4. Forage dirigé du Ruhaut de Cressier

Le passage de la combe du Ruhaut de Cressier nécessite la mise en œuvre d'une méthode d'exécution particulière, sans tranchée, par forage dirigé sur une longueur de 80 m

Les tuyaux disposeront de verrouillages adaptés à cette méthode et deux tirs devront être réalisés, le premier pour la conduite d'eau potable et le second pour la torche de tubes PE.



Profil en long de la combe du Ruhaut (Extrait du plan 1816-022)

#### 5.1.5. Défrichements

Sur le tracé des conduites, une seule zone nécessite un défrichement de forêt. Elle est située sous le réservoir du Roc, en direction de la Prévôté et permet de faire la liaison entre deux chemins forestiers.

Cela représente une surface d'environ 250 m<sup>2</sup> sur le bien-fonds 1980 du cadastre de Cornaux, propriété de la Commune de Cressier et de 50 m<sup>2</sup> sur le bien-fonds 984 du cadastre de Cornaux, propriété de Juracime SA.

#### 5.1.6. Emprises provisoires durant les travaux

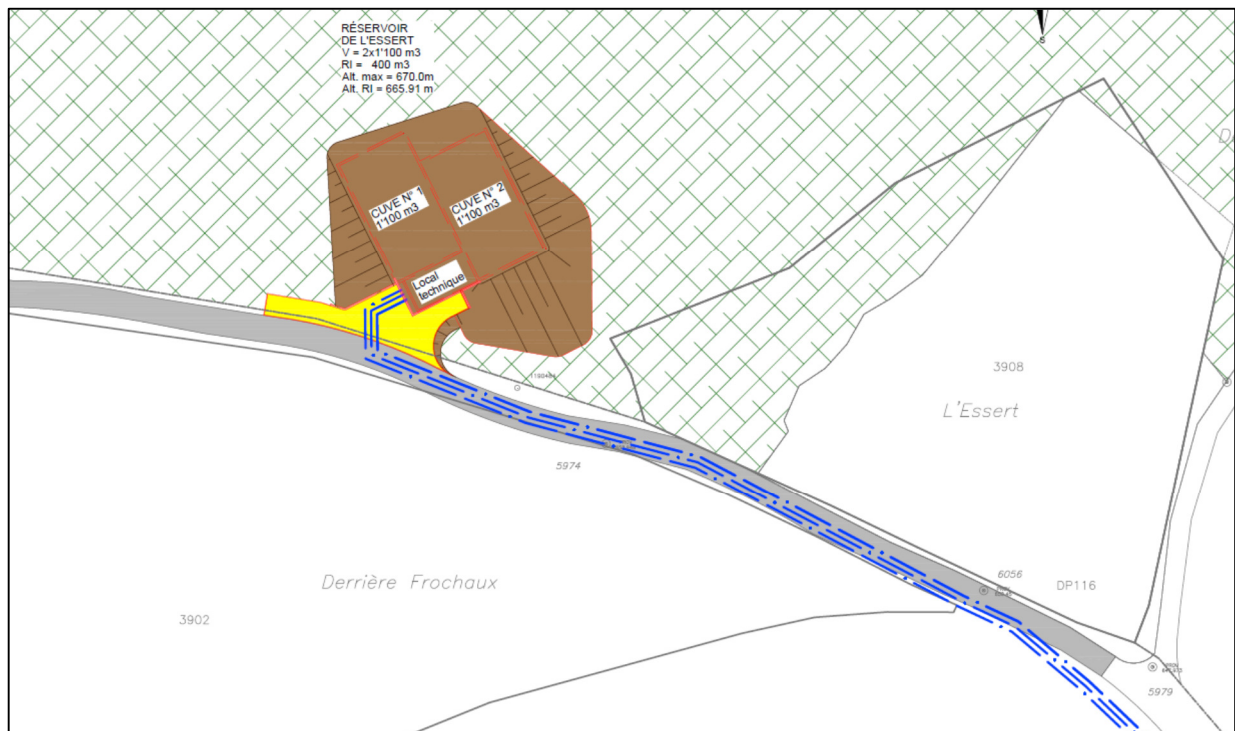
Les travaux projetés vont nécessiter environ 11'500 m<sup>2</sup> d'emprises sur des terrains agricoles. Les pertes de cultures seront indemnisées aux exploitants selon les barèmes de la CNAV.



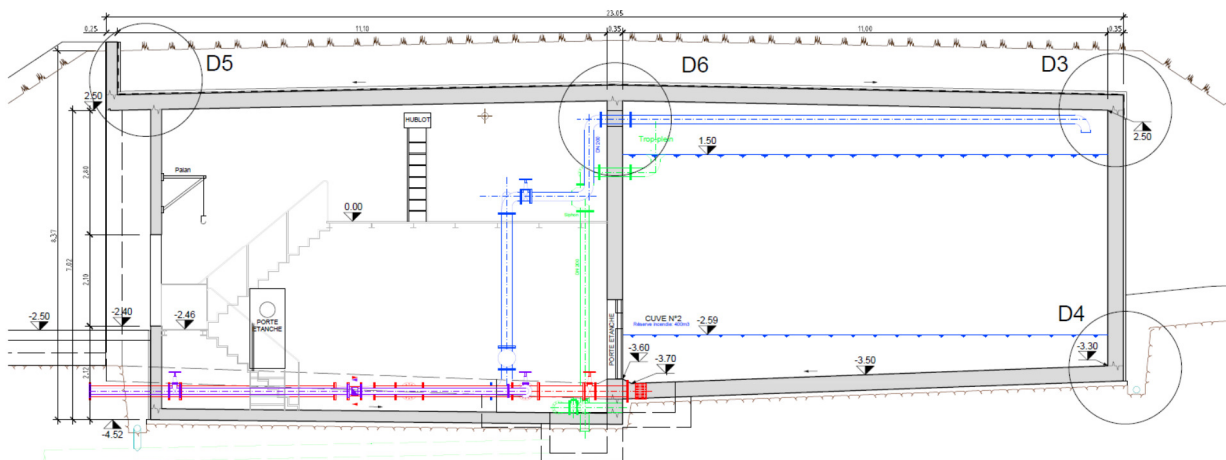
## 6. RÉSERVOIR DE L'ESSERT

### 6.1.1. Implantation

Le projet prévoit la construction d'un nouveau réservoir permettant la distribution gravitaire sur l'ensemble du réseau étendu. L'emplacement projeté sur la parcelle 3475, propriété de la Corporation de St-Martin, est le résultat d'une optimisation entre des calculs hydrauliques (qui déterminent son altitude à une cote minimale de 665 msm), la conception du réseau (point charnière entre l'ancien et le nouveau réseau) et l'accessibilité.



Situation du nouveau réservoir de l'Essert (Extrait du plan 1816-010)



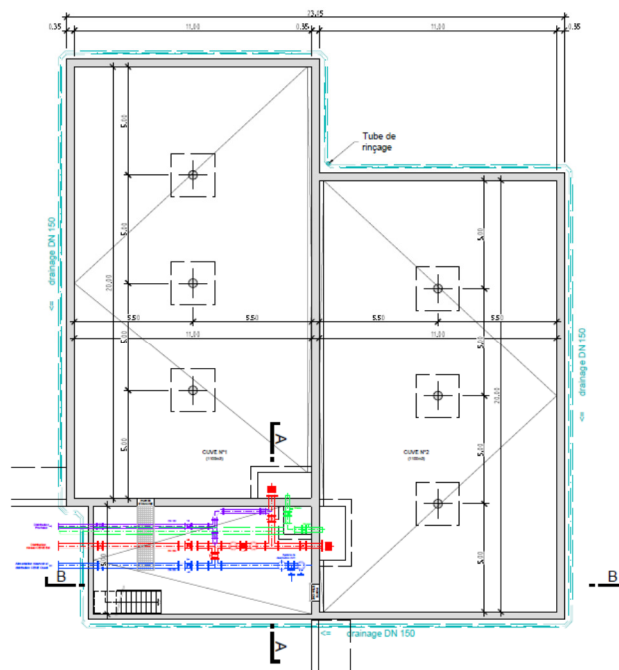
Coupe du nouveau réservoir de l'Essert (Extrait du plan 1816-010)

### 6.1.2. *Caractéristiques techniques*

Le volume du réservoir (2'200 m<sup>3</sup>) est réparti dans deux cuves d'une capacité de 1'100 m<sup>3</sup> chacune (Lxlxh 20x11x5m). L'accès pour le nettoyage se fait par des portes étanches situées au niveau du radier et des hublots permettent d'avoir un regard sur le plan d'eau.

La chambre des vannes est équipée de tout l'appareillage conforme aux directives de la SSIGE :

- Tuyauterie Inox 316 L
- Vannes et appareillage en fonte
- Débitmètres
- Désinfection UV
- Filtration de l'air pour l'aération des cuves
- Trop-pleins siphonnés
- Déshumidificateur
- Évier équipé d'un surpresseur
- Armoires et équipements de télégestion



### 6.1.3. *Aspects fonciers*

Le Comité directeur de la CEN s'est appuyé sur l'expertise de M. Boni, ingénieur forestier, pour proposer à la Corporation de St-Martin une indemnisation « usuelle » pour ce type de transaction dans le domaine forestier.

Du point de vue foncier, la solution préconisée consiste à ce que la Corporation de St-Martin reste propriétaire du terrain et que la CEN bénéficie d'une servitude pour l'implantation du réservoir.

Au final, il ressort que le total des indemnités forestières s'élèvent à CHF 1,89 / m<sup>2</sup>, soit CHF 5'700.- pour les 3'015 m<sup>2</sup> d'emprises provisoires et définitives.

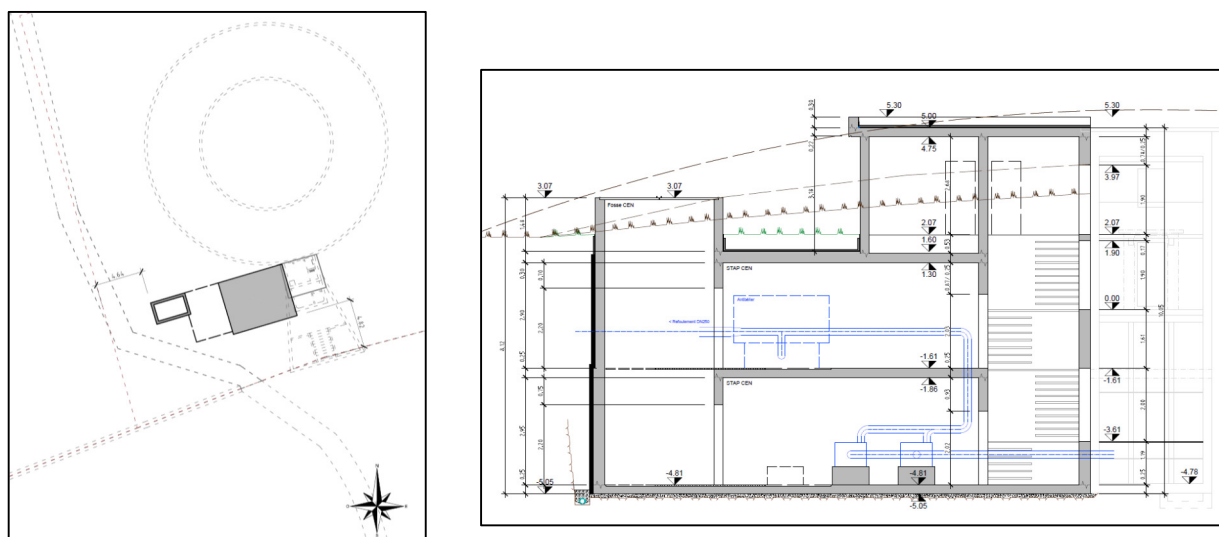
Les travaux d'abattage, d'inscription de servitude et de reboisement des surfaces de défrichement temporaires sont à la charge de la CEN. L'entretien annuel le sera également, de même que les soins aux secteurs reboisés jusqu'à ce que les arbres atteignent le seuil d'inventaire (17,5 cm de diamètre à 1,3 m de hauteur). Le bois reste propriété de la Corporation de St-Martin.

Ces propositions ont été approuvées par l'assemblée générale de la Corporation de St-Martin qui s'est tenue le 26 avril 2015.

## 7. STATION DE POMPAGE DE FONTAINE-ANDRÉ

### 7.1.1. Implantation

Une station de pompage attenante au réservoir de Fontaine-André est projetée pour les besoins de la CENE. La Ville de Neuchâtel, par l'intermédiaire du Service des eaux de Viteos, a également imaginé profiter d'une synergie pour améliorer l'accès aux locaux techniques du réservoir, implanter une nouvelle station électrique et mettre en conformité son ouvrage du point de vue hydraulique.



Situation et coupe de la STAP de Fontaine-André (Extrait du plan 1816-09)

### 7.1.2. Caractéristiques techniques

- Au niveau -2 : local des pompes d'environ 30 m<sup>2</sup>, avec réserve pour l'installation ultérieure d'un autre groupe de pompage ou d'une troisième pompe équivalente
- Au niveau -1 : local électrique superposé au local des pompes, d'environ 30 m<sup>2</sup> également, avec les armoires d'introduction et de télégestion ainsi que dispositif anti béliet pour la protection des conduites
- Fosse d'accès (L X l x h : 3 x 1,7 x 8 m) pour acheminer les équipements et en assurer la maintenance future
- Cage d'escalier permettant de desservir les 4 niveaux du local technique du réservoir de Fontaine-André ainsi que les niveaux -1 et -2 des locaux de la CENE
- Au niveau 0 : station électrique transformatrice (L X l x h : 4,5 x 3 x 3,2 m)

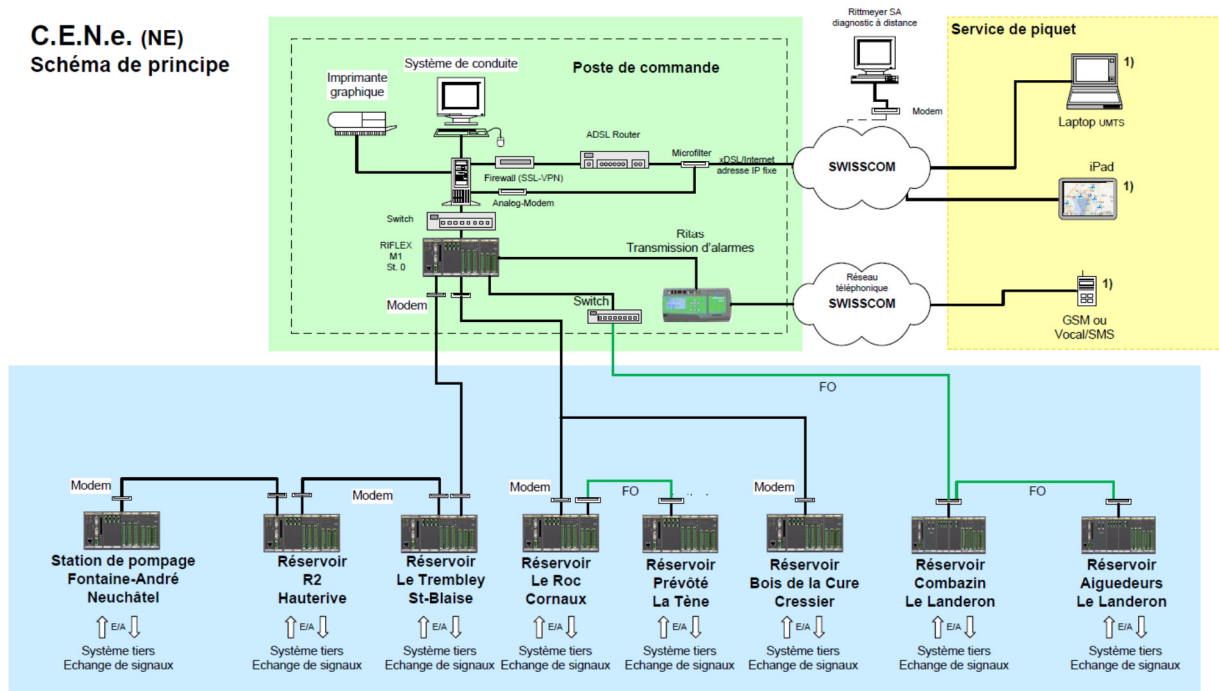
### 7.1.3. Aspects fonciers

La station de pompage et ses équipements seront propriété de la Ville de Neuchâtel. La CENE finance sa construction à hauteur de 8/15 des coûts globaux comme cela a été défini dans la clé de répartition des investissements.

## 8. TÉLÉGESTION

Il est indispensable de compléter le système de télécommande et de télégestion actuel pour piloter le nouveau réseau. Un poste de commande principal est prévu à cet effet au réservoir de l'Essert.

Chaque ouvrage communal est équipé d'une nouvelle vanne d'admission avec fonction de régulation du débit. Les compteurs actuels vétustes seront également remplacés. La société Rittmeyer qui a fourni les équipements du système actuel de la CEN et ceux de la majorité des Communes partenaires sera chargée de le faire évoluer. Le schéma de principe ci-dessous illustre le système futur proposé :





## 9. ENVIRONNEMENT

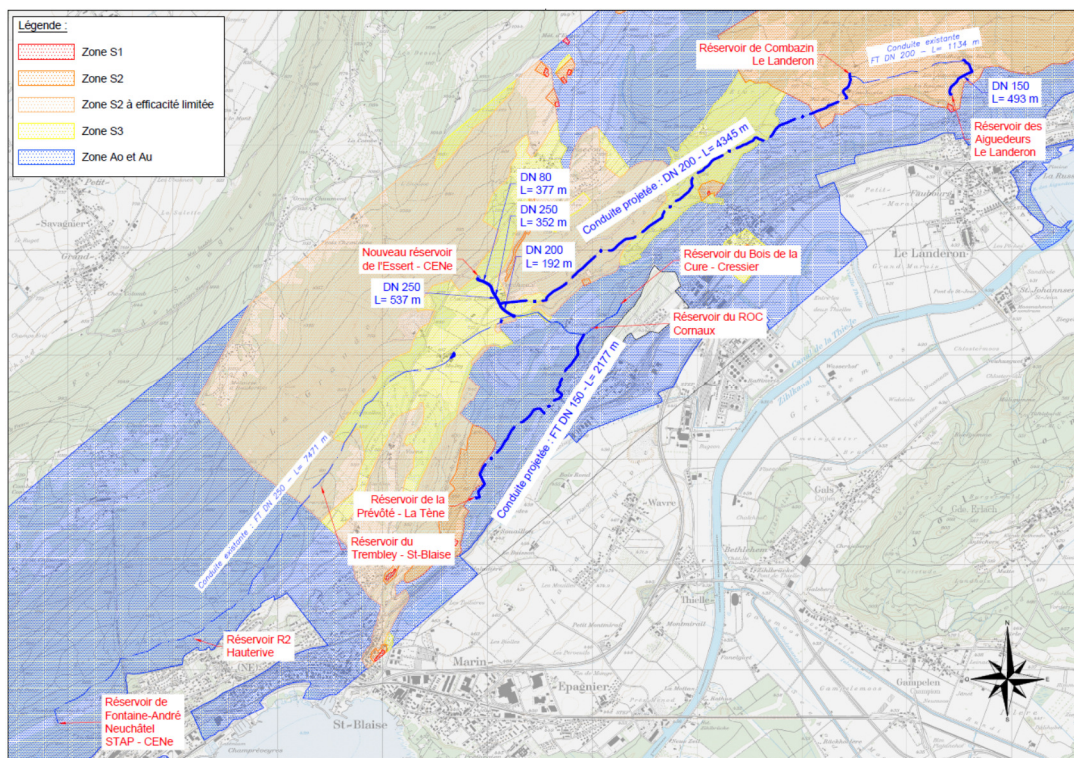
Les activités du chantier de construction de l'extension du réseau de la CEN sont susceptibles de porter atteinte à l'environnement et de générer des nuisances incommodes pour la population. La mise en place de mesures de protection et le respect des directives contribueront à prévenir des dommages ou des nuisances et permettront le respect de la réglementation en vigueur.

Un cahier des charges qui synthétise les exigences liées à la protection de l'environnement a été élaboré pour accompagner les dossiers d'appel d'offres. Il a été discuté et validé par le Service de l'Energie et de l'Environnement (SENE).

Nous relevons principalement :

- La présence de zone de protection des eaux souterraines S2 et S3 sur la quasi-totalité du tracé des conduites
- Des zones communales de protections naturelles et paysagères traversées par des conduites
- Des zones figurant aux différents inventaires cantonaux et fédéraux (Roches de Châtoillon, biotope Les Joûnes, inventaire fédéral des prairies et pâturages secs de Monthey du Haut, Zone de crêtes et forêts)

Durant la phase d'élaboration du projet, le SFFN et les organisations de protection de la nature (WWF et ProNatura) ont été consultés, ce qui a permis d'adapter ponctuellement le tracé de conduites pour préserver au mieux les secteurs sensibles.



Zones et secteurs de protection des eaux souterraines (Extrait du plan 1816-024)

## 10. DEVIS GÉNÉRAL DES TRAVAUX

DEVIS GENERAL REPARTI	Coûts CHF TTC
Travaux en amont de la CEN	1'140'750
Renforcement électrique Fontaine-André	982'800
STAP Fontaine-André	1'010'649
Adaptations du réseau existant ouest	195'966
Raccordement nouveau réservoir	931'095
Nouveau réservoir de l'Essert	2'566'032
Adaptations du réseau existant est	94'716
Raccordement au réservoir de la Tène	1'288'508
Conduite Frochoux - Aiguedeurs	2'707'736
Adaptation de la télégestion	416'482
Défense incendie complémentaire	70'000
<b>TOTAL (TTC)</b>	<b>11'404'733</b>

Le devis est basé sur les prix concurrentiels des retours d'appels d'offres et inclut les frais administratifs, honoraires et divers et imprévus linéairement répartis.

Les clés de répartition sont présentées ci-dessous. Elles intègrent la nouvelle évaluation de l'ECAP pour les besoins en défense incendie de chaque Commune :

Clés de répartition proposées	Données	VdN	CEN	CENé	Hauterive	St-Blaise	la Tène	Cornaux	Cressier	Landeron	
<b>1. Répartition directe</b>											
Travaux aval CEN		46.67%		53.33%							clé 1
Renforcement électrique Fontaine-André		46.67%	53.33%								clé 2
STAP Fontaine-André		46.67%	53.33%								clé 2
<b>2. Deuxième répartition des coûts</b>											
Déficit de stockage avec hameaux				3'905	0	20	1'610	205	120	1'950	
Clé proposée				100.0%	0.0%	0.5%	41.2%	5.2%	3.1%	49.9%	clé 3
Répartition sur le manque à l'étiage				6'900	700	70	2'380	570	840	2'340	
Part puissance à installer	46.0%			100.0%	10.1%	1.0%	34.5%	8.3%	12.2%	33.9%	clé 4
Répartition de l'eau d'appoint				4'507	568	41	1'685	483	707	1'023	
Part eau d'appoint	18.4%			100.0%	12.6%	0.9%	37.4%	10.7%	15.7%	22.7%	clé 5
Répartition de l'eau de secours				9'185	820	1'011	3'460	480	704	2'710	
Part eau de secours	18.4%			100.0%	8.9%	11.0%	37.7%	5.2%	7.7%	29.5%	clé 6
Répartition protection incendie				1'315	0	440	0	175	350	350	
Part protection incendie	17.2%			100.0%	0.0%	33.5%	0.0%	13.3%	26.6%	26.6%	clé 7
Besoins moyens futurs	17'508						9'135			8'373	
Participation à la mise à niveau CEN							52.2%			47.8%	clé 8
Répartition des frais de mise à niveau			100.00%		9.76%	18.39%		32.16%	39.69%		clé 9

Répartition fine	Données	VdN	CEN	CENé	Hauterive	St-Blaise	la Tène	Cornaux	Cressier	Landeron	
Travaux en amont de la CEN	1'140'750	532'350		608'400	0	3'116	250'838	31'939	18'696	303'810	clé 1 clé 3
Renforcement électrique Fontaine-André	982'800	458'640	524'160								clé 2
STAP Fontaine-André	1'010'649	471'636	539'013								clé 2
Adaptations du réseau existant ouest	195'966		195'966								
Raccordement nouveau réservoir	931'095			931'095	0	4'769	383'883	48'880	28'612	464'951	clé 3
Nouveau réservoir	2'566'032										
Part déficit de stockage	1'180'375			1'180'375	119'748	11'975	407'144	97'509	143'698	400'301	clé 4
Part eau d'appoint	472'150			472'150	59'503	4'295	176'519	50'599	74'065	107'169	clé 5
Part eau de secours	472'150			472'150	42'152	51'970	177'859	24'674	36'189	139'306	clé 6
Part réserve incendie	441'358			441'358	0	147'679	0	58'736	117'472	117'472	clé 7
Adaptations réseau existant est	94'716		94'716								
Raccordement au réservoir de la Tène	1'288'508						1'288'508				
Conduite Frochaux - Aiguedeurs	2'707'736									2'707'736	
Adaptation de la télégestion	416'482			416'482	0	2'133	171'712	21'864	12'798	207'974	clé 3
Défense incendie complémentaire	70'000					20'000			20'000	30'000	
<b>Total intermédiaire 1</b>	<b>11'404'733</b>	<b>1'462'626</b>	<b>1'353'855</b>	<b>4'522'009</b>	<b>221'403</b>	<b>245'936</b>	<b>2'856'463</b>	<b>334'200</b>	<b>451'530</b>	<b>4'478'719</b>	
<i>Proposition de répartition des coûts</i>											
<b>Total intermédiaire 1</b>	<b>11'404'733</b>	<b>1'462'626</b>	<b>1'353'855</b>		<b>221'403</b>	<b>245'936</b>	<b>2'856'463</b>	<b>334'200</b>	<b>451'530</b>	<b>4'478'719</b>	
<i>Répartition de la mise à niveau du réseau CEN</i>			<b>1'353'855</b>		<b>132'190</b>	<b>248'995</b>	<b>0</b>	<b>435'388</b>	<b>537'282</b>	<b>0</b>	clé 9
<b>Total intermédiaire 2</b>	<b>11'404'733</b>	<b>1'462'626</b>			<b>353'593</b>	<b>494'932</b>	<b>2'856'463</b>	<b>769'588</b>	<b>988'812</b>	<b>4'478'719</b>	
<i>Subvention cantonale 40 %</i>	<b>-4'561'893</b>	<b>-585'051</b>			<b>-141'437</b>	<b>-197'973</b>	<b>-1'142'585</b>	<b>-307'835</b>	<b>-395'525</b>	<b>-1'791'488</b>	
<b>Total intermédiaire 3</b>	<b>6'842'840</b>	<b>877'576</b>			<b>212'156</b>	<b>296'959</b>	<b>1'713'878</b>	<b>461'753</b>	<b>593'287</b>	<b>2'687'231</b>	
<i>Participation à la mise à niveau du réseau CEN</i>			<b>1'100'000</b>				<b>573'938</b>			<b>526'062</b>	clé 8
<i>Répartition de la participation</i>			<b>1'100'000</b>		<b>-107'403</b>	<b>-202'308</b>		<b>-353'750</b>	<b>-436'539</b>		clé 9
<b>Investissement net par entité [CHF TTC]</b>	<b>6'842'840</b>	<b>877'576</b>			<b>104'752</b>	<b>94'651</b>	<b>2'287'816</b>	<b>108'003</b>	<b>156'748</b>	<b>3'213'294</b>	
<b>Crédits globaux arrondis [CHF TTC]</b>	<b>11'408'000</b>	<b>1'463'000</b>			<b>247'000</b>	<b>293'000</b>	<b>3'431'000</b>	<b>416'000</b>	<b>553'000</b>	<b>5'005'000</b>	invest.net + subvention
<b>Crédits globaux arrondis [CHF HT]</b>	<b>10'567'000</b>	<b>1'355'000</b>			<b>229'000</b>	<b>272'000</b>	<b>3'177'000</b>	<b>386'000</b>	<b>513'000</b>	<b>4'635'000</b>	

## 11. MISE À L'ENQUÊTE PUBLIQUE

---

À la suite de la présentation des crédits de construction dans les 7 communes partenaires qui vont s'étaler entre février et mars 2016, aura lieu la mise à l'enquête publique du projet.

Elle concernera la station de pompage de Fontaine-André, le nouveau réservoir de l'Essert et le tracé de toutes les conduites projetées. Pour préparer cette mise à l'enquête, les propriétaires fonciers privés impactés ont été invités à une séance de présentation publique qui s'est déroulée le 4 novembre 2014 à l'Espace Ta'tou à Cornaux. Ils ont ensuite été sollicités individuellement pour signer les plans du tracé des conduites et des emprises sur leurs biens-fonds.

Certains Services de l'État ont déjà été consultés, notamment le SENE, le SFFN et le SCAV. Les organisations de protection de la nature ProNatura et WWF l'ont été également.

Ce n'est qu'après l'assemblée générale du 26 avril 2015 de la Corporation de St-Martin, propriétaire du bien-fonds sur lequel est projeté le nouveau réservoir de l'Essert, que toutes les signatures ont été obtenues et que le dossier de mise à l'enquête publique pourra être finalisé.

## 12. PLANIFICATION DES TRAVAUX

---

En cas d'acceptation des crédits de construction par les Communes partenaires, le chantier ne pourra débuter qu'une fois la mise à l'enquête publique terminée, les éventuelles oppositions levées et après délivrance du permis de construire. La durée minimale entre le début des travaux et la mise en service peut être estimée à environ 18 mois de travail, dépendante des conditions météorologiques.

Les constructions devront être menées parallèlement et les mises en service se feront progressivement en commençant par la station de pompage de Fontaine-André, qui, une fois fonctionnelle, permettra de remplir le nouveau réservoir de l'Essert, d'effectuer les essais d'étanchéité de l'ouvrage et de finaliser son remblayage et ses aménagements extérieurs. Après la mise en eau du réservoir, les tronçons de conduites pourront être soumis aux essais de pression, être désinfectés puis mis en service.

## 13. CONCLUSIONS

---

Le projet de la CENe représente une opportunité exceptionnelle tant pour les Communes actuellement membres de la CEN que pour les Communes du Landeron et de La Tène potentielles partenaires. En effet, pour les membres actuels de la CEN, le projet offre la garantie de disposer d'une infrastructure repensée, mieux adaptée aux besoins futurs et plus pérenne, permettant également de combler certains déficits en termes de défense incendie. Pour la Commune du Landeron, ce projet apporte en plus la garantie de pouvoir répondre à long terme aux besoins en eau de boisson. Enfin pour la Commune de la Tène, le raccordement à la CEN permet de sécuriser sa distribution d'eau potable en offrant une redondance robuste au captage du Vignier et d'être en mesure de répondre aux besoins futurs de tout type de développement industriel dans la Commune.



Viteos SA  
Département distribution multiénergie  
Service des eaux  
Avenue du Technicum 21  
Case postale 576  
CH-2400 Le Locle



Tél. + 41 32 886 00 63  
Fax. + 41 32 886 00 69

www.viteos.ch

2015	<input checked="" type="checkbox"/> transmis à <i>MT</i>
	<input checked="" type="checkbox"/> copie électr. à <i>H. / OR / fontainier</i>
	<input type="checkbox"/> agenda
	<input type="checkbox"/> décision
	<input type="checkbox"/> suspens / à classer

Administration communale de la Tène  
Service des Eaux  
Rue Auguste-Bachelin 4  
2074 Marin-Epagnier

N/réf. : F. Baggenstoss / CRo  
Secteur production eau  
Tél. direct : 032 886 04 54

La Chaux-de-Fonds, le 29 avril 2015

## Modernisation des installations de télégestion Notre offre n°20150414c du 29 avril 2015

Madame, Monsieur,

Suite à la demande de M. Alberca, fontainier de la commune de la Tène, nous nous permettons de vous remettre notre offre pour la modernisation des installations de télégestion de l'approvisionnement en eau.

Le système proposé est identique à celui installé et utilisé dans beaucoup de services des eaux du canton de Neuchâtel.

Tout en vous remerciant par avance de l'intérêt que vous porterez à notre proposition, nous restons bien entendu à votre disposition pour tout complément d'informations et vous présentons, Madame, Monsieur, nos salutations les meilleures.

**Laurent Vuille**  
Responsable du service  
des eaux

**Christian Rochat**  
Responsable production eau

Annexe : mentionné

Copie : M. Michel Alberca, p/a Hildenbrand & Cie, Rte de Soleure 10, 2072 St-Blaise

**Commune de la Tène**  
**Service des Eaux**  
**A.- Bachelin 4**  
**2074 Marin-Epagnier**

**Viteos SA**  
Service des eaux  
Avenue du Technicum 19  
2400 Le Locle  
Tél. 032 886 00 63  
Fax. 032 886 00 69

---

V/référence	M. Alberca (Hildenbrand)	
V/demande du	1 <sup>er</sup> avril 2015	
N/référence	Baggenstoss F.	Neuchâtel, le 29 avril 2015
		Tél.direct: 032 886 04 54

---

**Offre**

Numéro	20150414c	Valable jusqu'au: 01.11.2015
--------	-----------	------------------------------

---

Installation	<b>La Tène (NE)</b>
--------------	---------------------

---

Objet:	<b><u>Modernisation des installations de télégestion</u></b>
--------	--

Ouvrage(s):	Réservoir de la Prévôté Station de pompage du Vigner Poste de commande
-------------	--

---

Délai de livraison après mise au point complète des aspects techniques et commerciaux de la commande :	3 mois
--	--------



<b>1</b>	<b>Généralités</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Fonctionnement</b> .....	<b>3</b>
2.1	Réservoir de la Prévôté.....	3
2.2	Station de pompage du Vigner.....	3
2.3	Poste de commande "Marin".....	3
2.4	Supervision proposée.....	4
<b>3</b>	<b>Description des fournitures, généralités</b> .....	<b>6</b>
3.1	Mesure de niveau.....	6
3.2	Parasurtenseurs.....	6
3.3	Coffret universel en acier – Série Spacial S3D.....	7
3.4	Système de transmission.....	8
<b>4</b>	<b>Montage et mise en service, en régie</b> .....	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Prix</b> .....	<b>10</b>
5.1	Détails, fournitures et prestations.....	10
5.2	Récapitulatif des prix.....	12
<b>6</b>	<b>Indications générales</b> .....	<b>13</b>
6.1	Adresses de correspondance.....	13
6.2	Documentation d'installation.....	13
<b>7</b>	<b>Annexe(s)</b> .....	<b>13</b>
<b>8</b>	<b>Conditions</b> .....	<b>13</b>
8.1	Base des prix de l'installation.....	13
8.2	Conditions de paiement pour installation, appareils et ingénierie.....	13
8.3	Garantie.....	13





## 1 Généralités

La commune de La Tène prévoit de moderniser ses installations de gestion et de commande dans le but d'augmenter la sécurité d'approvisionnement.

## 2 Fonctionnement

### 2.1 Réservoir de la Prévôté

#### 2.1.1 Principe

Le réservoir est alimenté par la station de pompage du Vigner.

#### 2.1.2 Commande à distance

Le niveau d'eau du réservoir est comparé à une courbe de niveau de consigne (courbe à programme). En fonction de la différence de la courbe de consigne et de la valeur effective du niveau d'eau:

- Les pompes du Vigner sont enclenchées ou déclenchées.

### 2.2 Station de pompage du Vigner

#### 2.2.1 Principe

La station de pompage est alimentée par le captage de sources.

#### 2.2.2 Commande des pompes P1, P2 et P3

- Les pompes P1, P2 et P3 sont enclenchées et déclenchées en fonction du niveau du réservoir, voir description sous 2.1.2
- Localement, les pompes peuvent être enclenchées et déclenchées manuellement. La commande manuelle ne tient plus compte du niveau du réservoir. Si l'exploitant enclenche une pompe, il devra surveiller le niveau du réservoir.
- Un verrouillage des pompes est prévu si le niveau du bassin d'eau se situe en-dessous d'un seuil d'exploitation (protection contre la marche à sec).
- En cas de demandes simultanées du réservoir de la Prévôté et du réservoir des Râpes-Rondes, celle de la Prévôté sera prioritaire.

### 2.3 Poste de commande "Marin"

L'enregistrement des données de l'installation s'effectue à l'aide du serveur Viteos. Ainsi, le poste de commande actuel à l'administration communale est mis hors service.



## 2.4 Supervision proposée

### 2.4.1 Principe

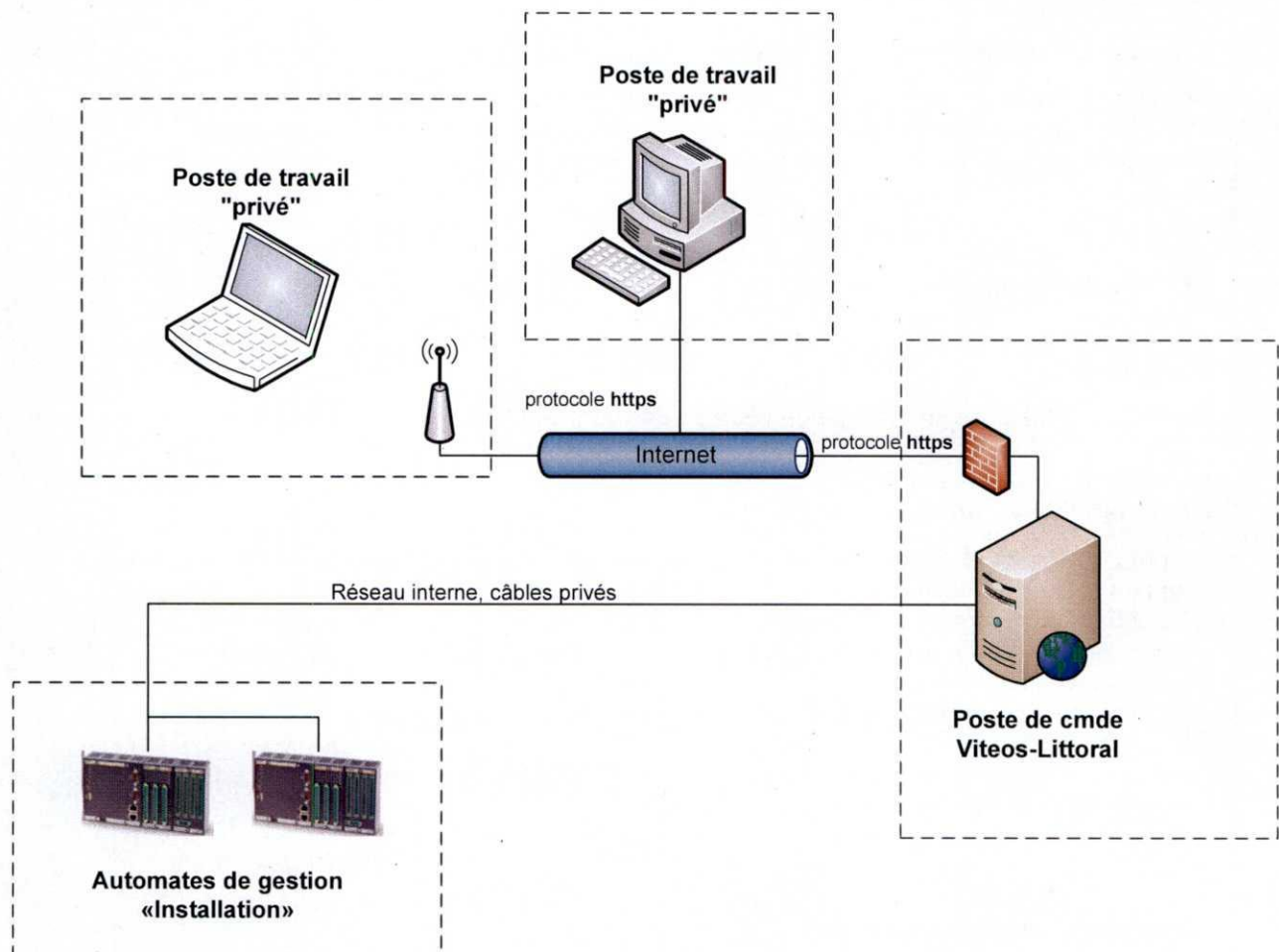
L'accès au superviseur Viteos SA est soumis à une convention. A l'aide d'un poste de travail "privé", l'exploitant peut s'y connecter par internet. Cet accès lui permet de consulter les données, telles que: niveaux, débits et autres.

Cette mise à disposition est définie par des droits d'accès au système de gestion.

Exemple:

- **Utilisateur fontainier;** Accès permettant l'exploitation de l'installation.
- **Utilisateur consultation;** Accès permettant la consultation des données.  
(Par ex: admin.communale)

Schéma de principe pour l'accès à distance au superviseur:



**https** signifie "HyperText Transfer Protocole Secured" en anglais et se traduit par "protocole de transfert hypertexte sécurisé" en français.

Il est généralement utilisé pour les transactions financières en ligne comme par exemple les réservations en ligne, les banques en ligne... avec paiement par carte.

Des contraintes de sécurités sont prévues, notamment le cryptage des données. De plus, l'internaute devra généralement s'identifier. Il est par conséquent presque impossible de récupérer des informations confidentielles.



### 2.4.2 Consultation des données localement

Localement, les données principales peuvent être consultées à l'aide d'un écran tactile.

- Niveaux
- Débits
- Alarmes
- Positions

### 2.4.3 Commande manuelle



Une commande manuelle est prévue pour:

- Les pompes.
- Les vannes électriques.

Celle-ci est installée dans l'armoire de télécommande à la station de pompage du Vigner.

### 2.4.4 Concept d'alarmes

Les alarmes individuelles sont traitées dans le système de conduite et regroupées en une alarme par ouvrage.

Les alarmes peuvent être divisées en alarmes urgentes et non-urgentes. Les alarmes urgentes sont immédiatement transmises alors que les alarmes non-urgentes peuvent être interrompues pendant un temps donné (temps défini par l'utilisateur à l'aide de la fenêtre de temps).

Dans le cas où l'alarme n'est pas quittancée après un temps donné au poste de commande, elle sera transmise à la personne de service via le réseau Swisscom.





### 3 Description des fournitures, généralités

#### 3.1 Mesure de niveau



Capteur de pression combiné: DC PNP/NPN, zéro et pleine échelle réglables, fonctions programmables, raccordement par connecteur, visualisation alphanumérique à 4 digits, 2 sorties, OUT1 = sortie tout ou rien, OUT2 = sortie tout ou rien ou sortie analogique.

Application:	Type de pression: pression relative, Liquides et gaz
Raccord process:	G $\frac{1}{2}$ A
Tension d'alimentation:	18...32 V DC
Technologie:	DC PNP/NPN
Sortie:	2 x normalement ouvert / fermé programmable ou 1 x normalement ouvert / fermé programmable + 1 x analogique (4...20 mA / 0...10 V; réglable 1:4)
Matières boîtier:	inox (1.4301 / 304); inox (1.4435 / 316L); PC; PBT; PEI; PTFE
Matières en contact avec le fluide:	inox (1.4435 / 316L)
Température du fluide:	-25...80 °C
Température ambiante:	-25...80 °C
Protection:	IP 65

#### 3.2 Parasurtenseurs

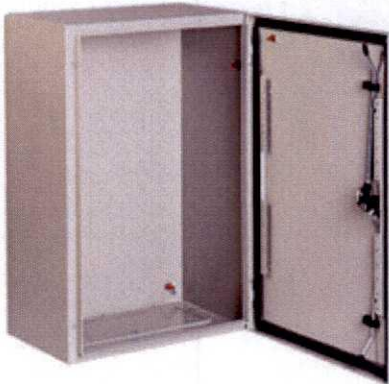


Protection contre les surtensions, consistant en une fiche de protection anti-surtension et un élément de base. Voyant de diagnostic et d'état à plusieurs niveaux intégrés sur le module pour deux fils de signaux à potentiel de référence commun.



### 3.3 Coffret universel en acier – Série Spacial S3D

#### 3.3.1 Description



- Un coffret robuste et résistant avec une structure en croix
- Coffret d'une seule pièce pliée et soudée, gouttière avec double pli. Fond de coffret plat
- Degré de protection : IP66 pour les coffrets simple porte, IP55 pour les coffrets double porte selon IEC60529
- Résistance aux impacts mécaniques externes : IK10 pour les coffrets avec porte pleine, IK08 pour les coffrets avec porte vitrée, selon IEC62262
- Un grand choix dimensionnel : de 300 x 200 x 150mm à 1400 x 1000 x 300mm
- Choix : porte pleine et porte vitrée
- Gain de temps : 54 dimensions référencées avec et sans châssis plein, offre de personnalisation, large gamme d'accessoires,...
- Peinture : couleur gris RAL 7035
- Certifications : IEC62208 (LCIE), UL, CUL, BV, DNV, LR, GL, ATEX (coffret modifié)
- Une gamme complète de coffrets dimensionnés pour des applications
- Coffret Spacial S3DEX ATEX (10 dimensions)
- Coffret Spacial S3DM pour châssis modulaire (8 dimensions)
- Coffret Spacial S3DB pour centralisation et transmission de signaux (11 dimensions)

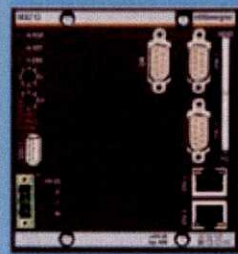




### 3.4 Système de transmission

Les automates utilisés sont programmés par Viteos SA. Ils sont fournis par le fabricant Rittmeyer. Les câbles "cuivre" existants sont utilisés afin d'assurer la liaison entre les différents ouvrages.

#### Modules processeurs



**RMMX213**  
Processeur  
Pentium/133MHz  
RAM de 32MB



**RMME203.E**  
Processeur  
386/33MHz  
RAM de 8MB



**RMME203.EN**  
Processeur  
386/33MHz  
RAM de 8MB  
Alimentation 17W intégrée

#### Modules de communication



**RMDPM200**  
Profibus DP  
Maitre



**RMRS204.R**  
Carte d'interfaces  
1xRS232,  
3xRS232/422/485

#### Modules d'alimentation



**RMNT250(.048)**  
Module  
d'alimentation  
24V DC, 45W  
(48V DC, 45W)

#### Modules d'entrée/sortie digitales



**RMDI232 (.48)**  
Entrées digitales  
Module, 32 bits  
24V (48V) DC



**RMDO232 (.48)**  
Sorties digitales  
Module, 32 bits  
24V (48V) DC



**RMDIO216.4**  
Entrée/sortie digitales  
Module, 16 entrées,  
16 sorties, 24V DC  
Entrée ou sortie  
configurée par  
canal



**RMDIO248**  
Module d'entrée/sortie digitales  
16 entrées, 16 sorties,  
16 entrées/sorties  
24V DC

#### Extension du bus



**RMBEM211**  
Extension du bus  
Maitre



**RMBES212**  
Extension du bus  
Esclave  
max. 3m



**RMBES212.N**  
Extension du bus  
Esclave  
max. 3m  
Alimentation 17W  
intégrée

#### Modules d'entrée/sortie analogiques



**RMAI202**  
Entrées analogiques  
Module à 2 canaux  
0/4...20mA  
16 bits, canaux  
séparés galv.



**RMAI204**  
Entrées analogiques  
Module à 4 canaux  
0/4...20mA  
16 bits, canaux  
séparés galv.



**RMAO202**  
Sorties analogiques  
Module à 2 canaux  
0/4...20mA  
16 bits, canaux  
séparés galv.



**RMAO204**  
Sorties analogiques  
Module à 4 canaux  
0/4...20mA  
16 bits, canaux  
séparés galv.



**RMAIO288**  
8 entrées/8 sorties analogiques  
Entrée:  $\pm$ 10 V, 0/4...20mA  
ou PT100, 14 bits  
Sortie:  $\pm$ 10V, 14 bits

#### Extension du bus FAST



**RMFM212 (211)**  
Maitre FAST bus  
2x FO (1x FO)



**RMFS211 (.N)**  
Esclave FAST bus  
1x FO  
max. 150m  
(Alimentation 17W)



**RMFS212 (.N)**  
Esclave FAST bus  
2x FO  
max. 150m  
(Alimentation 17W)

Pour des informations plus détaillées: consultez les fiches techniques correspondantes



Ouvrages	Pos.	Quantité	Fournitures/Prestations	Montants, hors TVA
Poste de commande Viteos Littoral & Marin			<b>Fournitures</b>	
	5.20	1	<b>Extension de la gestion</b> . Licence Rittmeyer . Configuration . Adaptation armoire Marin	<b>5'355.00</b>
<b>Total, Fournitures Poste de commande</b>				<b>5'355.00</b>

\*\*\*\*\*

## 5.2 Récapitulatif des prix

<b>Réservoir de la Prévôté</b>				
			Fournitures	15'464.10
			Prestations de service	5'028.60
<b>Total, Réservoir de la Prévôté</b>				<b>20'492.70</b>
<b>STAP Le Vigner</b>				
			Fournitures	24'781.80
			Prestations de service	9'680.00
<b>Total, STAP Le Vigner</b>				<b>34'461.80</b>
<b>Poste de commande</b>				
			Fournitures	5'355.00
<b>Total, Poste de commande</b>				<b>5'355.00</b>
<b>Total, Fournitures et prestations de service, hors TVA</b>				<b>60'309.50</b>
			<b>TVA 8%</b>	<b>4'824.75</b>
<b>Total, Fournitures et prestations, TVA comprise</b>				<b>65'134.25</b>





Ouvrages	Pos.	Quantité	Fournitures/Prestations	Montants, hors TVA
<b>STAP Le Vigner</b>			<b>Fournitures</b>	
	5.10	3	<b>Adaptation cmde pompe</b> . Relais . Commutateur . Lampes témoins	<b>1'417.50</b>
	5.11	1	<b>Commande vanne incendie</b> . Commutateur . Relais	<b>231.00</b>
	5.12	3	<b>Commande vanne de liaison</b> . Commutateur . Relais	<b>693.00</b>
	5.13	1	<b>Système de transmission</b> . Processeur . Interfaces entrées/sorties . Modem . Parasurtenseur . Ecran tactile	<b>8'137.50</b>
	5.14	1	<b>Armoire de commande</b> . Tôle arrière . Borniers . Disjoncteurs . Canaux de fils	<b>3'712.80</b>
	5.15	1	<b>Schématique et configuration</b> . Réalisation des schémas . Programmation du système	<b>10'590.00</b>
<b>Total, Fournitures STAP Le Vigner</b>				<b>24'781.80</b>
<b>STAP Le Vigner</b>			<b>Prestations de service</b>	
	5.16	1	<b>Montage et mise en service en régie</b> . Pose nouvelle commande . Câblage armoire . Raccordement appareils . Mise en service . Dépose ancienne commande	<b>9'680.00</b>
<b>Total, STAP Le Vigner</b>				<b>34'461.80</b>



## 5 Prix

### 5.1 Détails, fournitures et prestations

Ouvrages	Pos.	Quantité	Fournitures/Prestations	Montants, hors TVA
<b>Réservoir de la Prévôté</b>			<b>Fournitures</b>	
	5.1	2	<b>Mesure de niveau</b> . Sonde de mesure . Parasurtenseur	1'365.00
	5.2	1	<b>Commande vanne incendie</b> . Commutateur . Relais	231.00
	5.3	1	<b>Système de transmission</b> . Processeur . Interfaces entrées/sorties . Modem . Parasurtenseur	5'477.40
	5.4	1	<b>Armoire de commande</b> . Coffret étanche . Borniers . Disjoncteurs . Prise	3'350.70
	5.5	1	<b>Schématique et configuration</b> . Réalisation des schémas . Programmation du système	5'040.00
<b>Total, Fournitures Réservoir de la Prévôté</b>				<b>15'464.10</b>
<b>Réservoir de la Prévôté</b>			<b>Prestations de service</b>	
	5.6	1	<b>Montage et mise en service, en régie</b> . Dépose ancienne armoire . Pose nouvelle armoire . Raccordement appareils . Mise en service	5'028.60
<b>Total, Réservoir de la Prévôté</b>				<b>20'492.70</b>



#### **4 Montage et mise en service, en régie**

Dans le prix pour la mise en service, les prestations suivantes sont comprises:

- Travaux de préparation dans nos ateliers
- Déplacements
- Tests et mise en service de l'installation
- 1 instruction du personnel client sur l'installation

Non compris dans le prix, les travaux exécutés par des tiers selon nos données:

- Révision de parties existantes d'installation
- Dépenses pour des modifications ultérieures souhaitées
- Établissement de provisoires durant la phase normale de montage
- Installations et raccordements basse tension
- Démontage des parties d'installation qui ne sont plus utilisées
- Transport et évacuation des parties d'installations démontées



## 6 Indications générales

### 6.1 Adresses de correspondance

Pour l'envoi des appareils: à définir

Pour l'envoi de la facture: à définir

Facture adressée à: à définir

### 6.2 Documentation d'installation

La documentation de l'installation est comprise dans le prix.

Contenu: Jeu de schémas

Exécution: en 1 ex.

## 7 Annexe(s)

Situation hydraulique, schéma de câbles, système de transmission et armoires de commande.

## 8 Conditions

### 8.1 Base des prix de l'installation

Net, TVA incluse.

### 8.2 Conditions de paiement pour installation, appareils et ingénierie

30% à la commande.

30% à la livraison.

30% à la mise en service.

10% à la réception mais au plus tard 6 mois après la mise en service.

Les acomptes et factures partielles sont payables dans les 30 jours, date de la facture.

### 8.3 Garantie

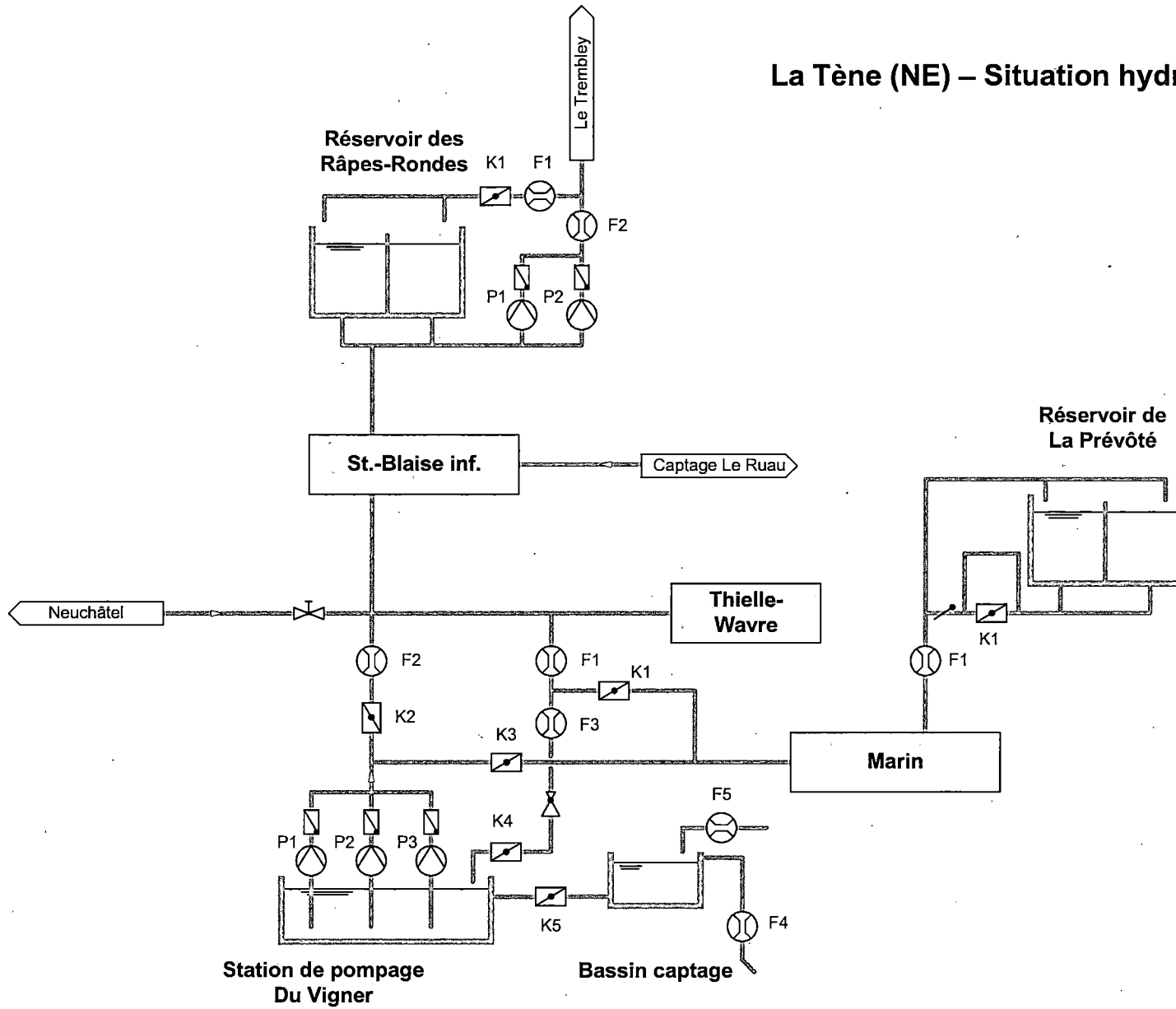
1 an dès la mise en service.

**Jamil Kündig**  
Directeur de distribution  
multiénergie

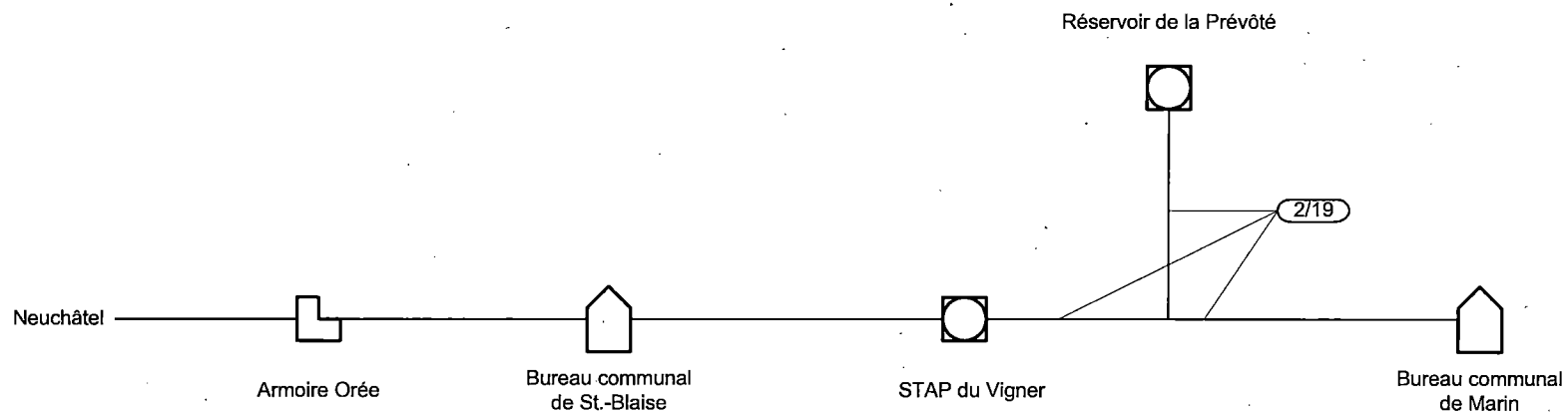
**Laurent Vuille**  
Responsable du  
service des eaux







# La Tène (NE) – Situation hydraulique Marin



## La Tène (NE) – Schéma des câbles

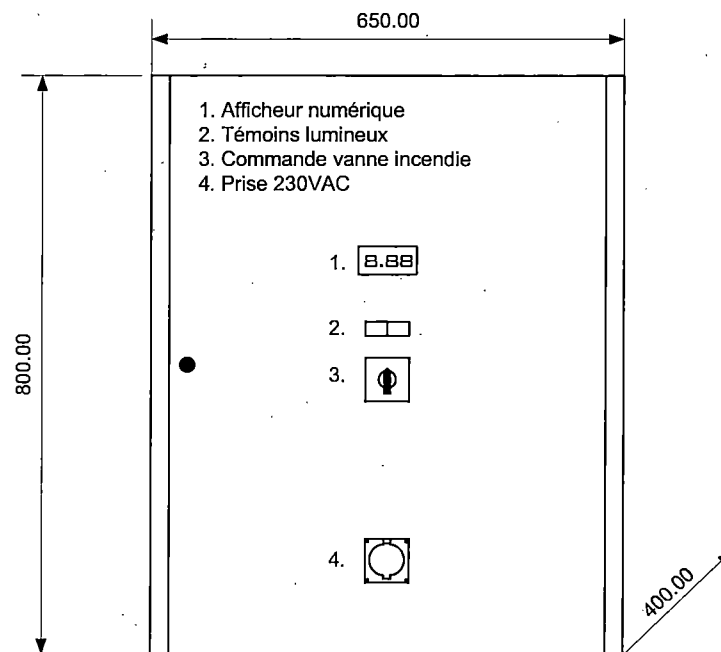


### Description des symboles

-  Brins libres
-  Brins utilisés
-  Câble privé
-  Ligne louée

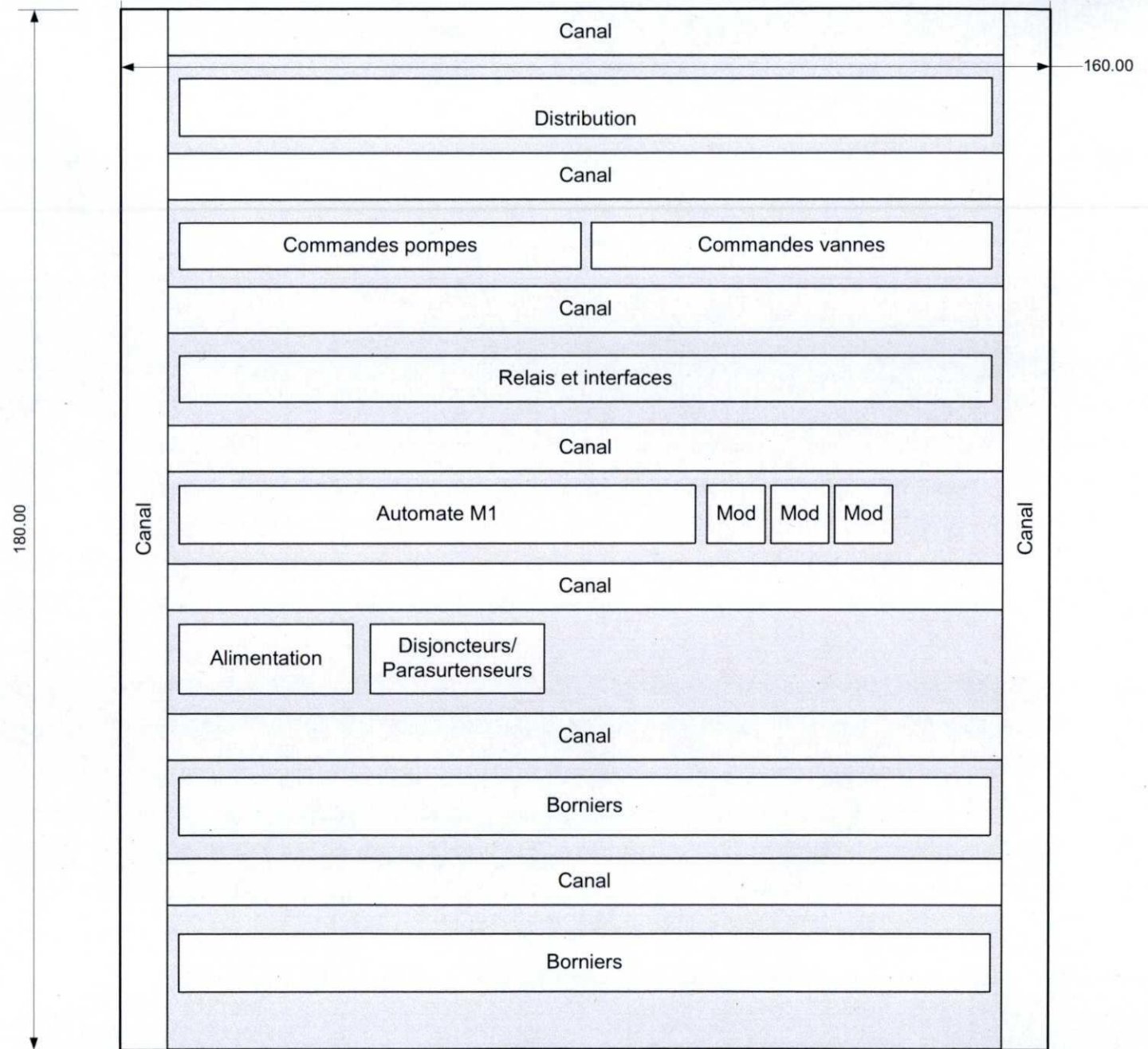


## La Tène (NE) – Armoire réservoir de la Prévôté



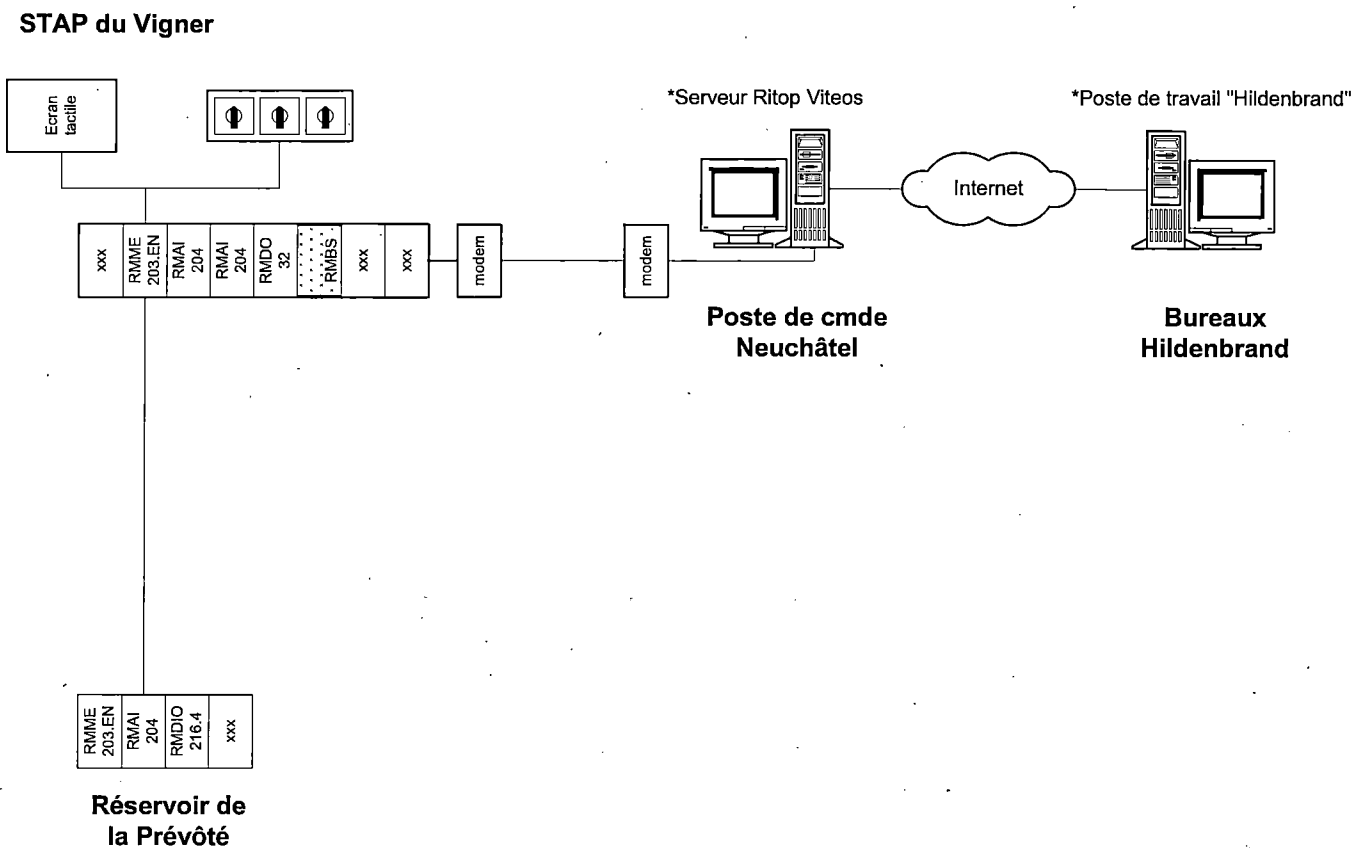
**La Tène (NE) – STAP  
Le Vigner, disposition  
intérieure, armoire de  
commande**

Nouveaux composants  
installés dans l'armoire  
de réserve.

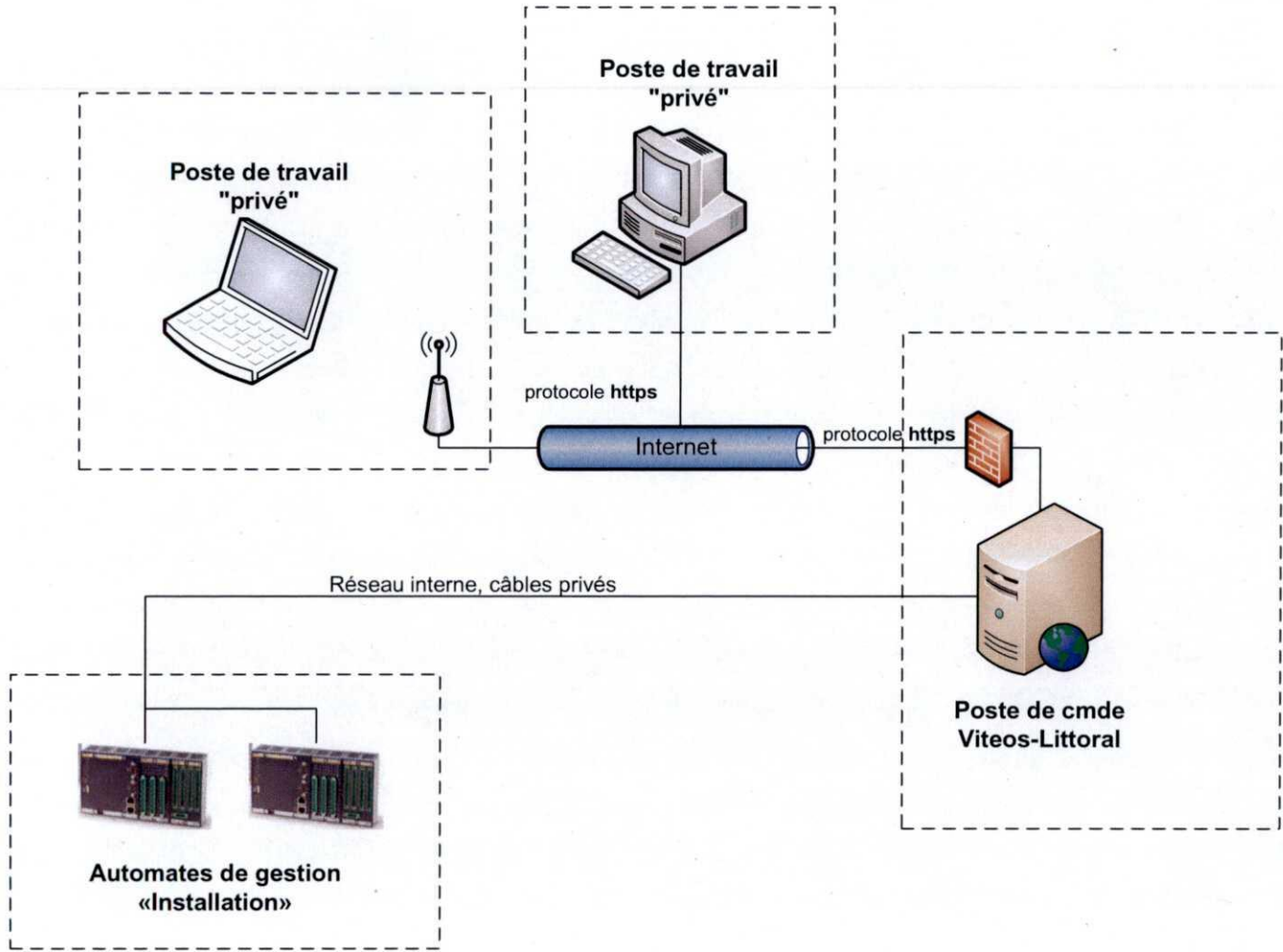


# La Tène (NE) – Système de transmission

(\*) Existant, ne fait pas partie des fournitures



A coller dans le document word





# Les lignes entre Lausanne, Yverdon et Vallorbe interrompues

## Accident ferroviaire

Le déraillement d'un train marchandises à Daillens (VD) a occasionné de gros dégâts à l'infrastructure ferroviaire. Les lignes Lausanne–Yverdon et Lausanne – Vallorbe resteront interrompues plusieurs jours.



Six wagons-citernes ont déraillé samedi près d'Eclépens.

Image: Keystone

## Le transport des marchandises dangereuses alimente les débats

L'accident ferroviaire qui s'est déroulé samedi matin à Daillens (VD) intervient alors que le transport des marchandises dangereuses suscite nombre d'interrogations et de critiques. Jeudi dernier, l'Office fédéral des transports (OFT) a publié un rapport sur le sujet.

Selon l'office, le transport de matières dangereuses pourrait poser de sérieux problèmes environnementaux sur 52 des 3652 kilomètres de voies ferrées en Suisse. CFF et Confédération veulent procéder à une analyse de fond et prendre d'éventuelles mesures.

Il ressort du rapport que des examens approfondis concernant les eaux superficielles sont nécessaires sur un total de 42 km. En Suisse romande, des tronçons entre Lausanne et Aigle (VD), entre Yverdon (VD) et Neuchâtel, entre la Neuveville (BE) et Bienne (BE) ainsi qu'entre Loèche (VS) et Brigue (VS) sont concernés.

Le chlore fait partie des substances transportées par train qui suscite de nombreuses inquiétudes. Une pétition a par exemple été lancée en début d'année par les Verts genevois, vaudois et valaisans demandant l'arrêt des transports de chlore par rail, à cause du danger que ces convois font courir à la population. Le texte est adressé au Conseil fédéral, au Conseil des Etats et au Conseil national.

## Signaler une erreur

Vous avez vu une erreur? Merci de nous en informer.

Veuillez SVP entrez une adresse e-mail valide

## Partager & Commenter

L'accident a fait de gros dégâts à l'infrastructure ferroviaire, selon un communiqué des CFF diffusé ce samedi 25 avril en fin d'après-midi. Les lignes ferroviaires Lausanne– Yverdon et Lausanne – Vallorbe resteront interrompues plusieurs jours. Des bus de remplacement circulent pour les liaisons régionales et les voyageurs pour Neuchâtel et Bienne passent par Berne.

Un train marchandises a déraillé ce matin, 25 avril 2015, à 2h54 en gare de Daillens. Le déraillement n'a pas fait de blessés. Le train était acheminé par une locomotive de CFF Cargo pour le compte de plusieurs clients. Il comptait 22 wagons au total et transportait des marchandises dangereuses (acides et solutions alcalines utilisées dans l'industrie). Les six derniers wagons du train ont déraillé; cinq d'entre eux se sont retournés.

Parmi les six wagons-citernes qui ont déraillé, l'un d'entre eux a vu s'écouler la quasi totalité de son contenu, soit 25 tonnes d'acide sulfurique à 98%, selon Sylvain Rodriguez, à la tête de la Direction générale vaudoise de l'environnement industriel, urbain et rural. Un autre a perdu une faible quantité des 57 tonnes de soude caustique à 50% qu'il transportait.

Chargé de 52 tonnes d'acide chlorhydrique à 37%, - un produit qui n'a pas les mêmes propriétés que le chlore gazeux mais qui reste dangereux-, un troisième wagon-citerne est resté indemne bien qu'il se soit couché.

Quant au quatrième, il contenait 23 tonnes de méthylènedianiline, et malgré des dommages à la structure du wagon, la citerne est restée intacte. Aucune fuite de ce produit cancérigène n'a été constatée.

## Pas de nuage toxique

«Il n'y a pas eu de nuage toxique et à aucun moment, il n'y a eu de risque pour la population», a tenu à rassurer Sylvain Rodriguez. La zone industrielle se trouvant à proximité des lieux de l'accident a été évacuée mais aucune alerte n'a été lancée pour les villages alentours, assez éloignés.

Pas de danger non plus de pollution des eaux, affirme la police vaudoise. Les différentes mesures effectuées ont établi qu'il n«y a pas eu d«écoulement dans les eaux superficielles. La rivière Venoge et ses affluents n'ont ainsi pas été touchés.

Afin d'éviter tout risque de souillure du circuit d'eau potable de Daillens, un site de captage situé à proximité du lieu de l'accident a été désactivé à titre préventif. Mais la distribution de l'eau reste assurée normalement

## Enquête

La cause du déraillement fait l'objet d'une enquête du Service d'enquête suisse sur les accidents. L'infrastructure ferroviaire a subi d'importants dégâts. La voie ferrée est endommagée sur environ 300 mètres. Deux aiguillages ainsi que des mâts de lignes de contact ont été abîmés. Les installations du poste d'enclenchement de Daillens - qui sert au contrôle local des signaux et aiguillages - sont elles aussi endommagées.

Des câbles ont également été touchés, de sorte que l'information à la clientèle n'est pas possible par annonce dans certaines gares de la région. Ce câblage devra être remplacé sur une longueur de 15 kilomètres. Au vu de l'ampleur des dégâts, les CFF prévoient que l'interruption durera plusieurs jours.

## Lignes interrompues

Les lignes Lausanne – Yverdon et Lausanne – Vallorbe restent interrompues. Un service de bus de remplacement est mis en place entre Cossonay-Penthalaz et Vallorbe/ Yverdon pour les clients des gares régionales. Les voyageurs à destination de Neuchâtel/Bienne circulent via Berne. Les voyageurs des TGV Lausanne – Paris empruntent l'itinéraire via Genève. Des assistants clientèle renseignent les voyageurs dans les gares de la région. (ats/CW/nxp)

Créé: 25.04.2015, 19h12

L'actualité internationale en vidéo : Israël : plusieurs attaques à l'arme blanche et à l'arme à feu ce matin

## Publier un nouveau commentaire

Nous vous invitons ici à donner votre point de vue, vos informations, vos arguments. Nous vous prions d'utiliser votre nom complet, la discussion est plus authentique ainsi. Vous pouvez vous connecter via Facebook ou créer un compte utilisateur, selon votre choix. Les fausses identités seront bannies. Nous refusons les messages haineux, diffamatoires, racistes ou xénophobes, les menaces, incitations à la violence ou autres injures. Merci de garder un ton respectueux et de penser que de nombreuses personnes vous lisent.

La rédaction

J'ai lu et j'accepte [la Charte des commentaires](#).

Caractères restants:

auf Facebook publizieren

No connection to facebook possible. Please try again. There was a problem while transmitting your comment. Please try again.

Fermer

## 58 Commentaires



République et Canton de Neuchâtel

## COMMUNE DE LA TENE

### **Addendum au rapport du Conseil communal au Conseil général**

concernant

### **un crédit d'engagement de 3.501 millions de francs pour la connexion du réseau communal d'eau de boisson à celui de la CEN, du 21 mars 2016**

---

Monsieur le président,  
Mesdames, Messieurs,

Dans le rapport du Conseil communal au Conseil général concernant un crédit d'engagement de 3.501 millions de francs pour la connexion du réseau communal d'eau de boisson à celui de la CEN, daté du 21 mars 2016, il avait été fait mention d'un certain nombre de données techniques et financières qui ont été fortement remises en question par votre Autorité lors des débats de la séance du Conseil général du 21 avril 2016.

Afin de donner toutes les chances au projet de connexion du réseau d'eau de boisson communal (ci-après : réseau EB) au réseau de la Communauté des eaux de Neuchâtel (ci-après : CEN), le Conseil communal avait décidé, lors de la même séance, de retirer ledit rapport de l'ordre du jour et de le représenter à votre Autorité, documenté de précisions s'agissant des éléments mis en doute.

Raison pour laquelle, le Conseil communal soumet au Conseil général cet addendum précisant et documentant les griefs évoqués lors de la séance du Conseil général du 21 avril 2016 et enjoint votre Autorité de revoir sa position en acceptant les rapports en revue, les annexes et l'arrêté y relatif.

#### **1 Préambule**

Le constat du Plan directeur de la distribution de l'eau (ci-après : PDDE), datant de 2004, est très clair s'agissant du manque de redondance du réseau EB. Cela signifie qu'il n'y a pas de solution durable pour un approvisionnement de longue durée, en cas d'interruption de la production d'eau de boisson, notamment.

Plusieurs causes peuvent être à l'origine d'une interruption de la production d'eau de boisson. En voici quelques-unes identifiées :

- pollution du bassin versant due aux activités agricoles
- pollution suite à un accident ferroviaire dans la zone de protection S2 à efficacité limitée
- mouvements géologiques du sous-sol karstique
- baisse des précipitations en lien avec un changement climatique

Par ailleurs, la commune de La Tène, plus particulièrement les localités de Marin et Epagnier sont considérées comme des pôles importants dans la perspective du développement cantonal, autant sous l'angle du développement de l'habitation que des activités économiques.



Comme développé à votre Autorité dans le rapport cité en titre, c'est la conjonction de toutes ces constats qui motivent le Conseil communal à conclure dans la nécessité de déployer une mesure efficace et financièrement acceptable<sup>1</sup>, afin d'assurer une distribution efficiente de l'eau de boisson, surtout en cas de crise mais en tenant également compte de la dynamique de développement prévue pour notre commune.

Une fenêtre d'opportunité technique s'ouvre avec le projet régional de la CEN, il s'agit de la saisir.

## 2 Développement

Les débats, lors de la séance du Conseil général du 21 avril 2016, ont fait ressortir quelques interrogations pertinentes sous la forme d'une mise en doute des besoins futurs exprimés en m<sup>3</sup> d'eau de boisson consommée quotidiennement, ceci à l'horizon 2030 et de la puissance établies pour la redondance en cas de crise.

Voici en détail les griefs prononcés, sur lesquels des précisions (réponses) seront données dans le présent document.

Dans l'ordre chronologique :

- Les données de base du rapport technique concernant Marin-Epagnier avaient été largement contestées lors du Conseil général de La Tène du 20 février 2014. Il y est tout d'abord tenu compte d'un accroissement de population de 1'500 habitants, ce qui correspond à 40% d'augmentation (4'000 à 5'500). Puis il y est rajouté 1'000 habitants pour tenir compte du développement du pôle économique, soit un total de 6'500 habitants qui correspondrait à un accroissement de 63%. Or la première estimation de 40% incluait déjà plus de 2'000 places de travail.
- Une seule entreprise, représentant moins de 10% du total des emplois sur la commune, est à l'origine de 30% de la consommation d'eau potable, principalement pour des besoins de refroidissement de son processus industriel.
- Au vu du caractère particulier de cette entreprise, il faut certes tenir compte de ses besoins en eau, mais éviter absolument de les extrapoler.
- Afin de définir les futurs besoins en eau, il faut une analyse plus fine que le simple équivalent habitant, par exemple en décomposant la consommation en eau en trois catégories :
  - 1° EM Microelectronic-Marin SA
  - 2° toutes les autres entreprises et commerces
  - 3° la population

De plus, deux questions précises ont été posées :

1. Quel est le taux de redondance moyen de l'approvisionnement en eau des communes neuchâteloises ?
2. Est-il possible de se raccorder à la CEN au travers du réseau de Saint-Blaise, en renforçant ce réseau ?

## 3 Démarche

Les griefs énoncés peuvent être résumés de la manière suivante.

Les données de base s'agissant de la consommation à futur (horizon 2030) sont surestimées, en raison de l'inclusion de la consommation d'eau d'une entreprise

<sup>1</sup> En comparaison avec d'autres variantes, comme une station de pompage dans le lac devisée à près de 10'000'000 de francs dans le PDDE.

faisant office d'exception en comparaison des besoins moyens des entreprises, tant sa consommation est importante. Dans le même horizon, l'évolution de la population envisagée est exagérée. Enfin, le taux de redondance à 100% mettrait le réseau EB laténien en surcapacité, raison pour laquelle un redimensionnement (exprimé en puissance par des m<sup>3</sup>/jour) devrait être envisagé afin de réduire le montant de la participation de La Tène au projet global CEN.

Suite à la séance du Conseil général du 21 avril 2016, le Conseil communal a souhaité clarifier les griefs émis et à donner des réponses aux questions posées.

Pour ce faire, M. Benoît Avettand du bureau MSA en charge du suivi du projet CEN, mandaté par les communes partenaires, a été sollicité pour développer techniquement certains scénarios, de manière purement théorique, à dessein de tirer quelques comparatifs entre les données du rapport technique de référence et les analyse exprimées ci-avant.

Un calcul du développement de la population à l'horizon 2030, basé sur les données du Plan directeur régional (ci-après : PDR) et les études de faisabilité du pôle de développement économique, a été effectué. Le résultat est mis en regard des valeurs figurant dans le rapport technique.

Le projet CEN s'inscrivant dans une vision régionale et bénéficiant d'un soutien financier relativement conséquent de la part du Canton, le Conseil communal a jugé utile d'associer le service de la consommation et des affaires vétérinaires (ci-après : SCAV), par l'entremise de M. Jean-Pierre Girard, lui-même en charge du suivi des réseaux EB dans le canton.

La commission des travaux publics et des services industriels (ci-après : ComTPSI) a siégé le 24 mai 2016, avec comme unique point à l'ordre du jour le projet CEN. A cette occasion, l'auteur des griefs sur le projet CEN émis lors du Conseil général du 21 avril 2016, M. Pascal Vaucher, conseiller général, a été associé à la séance afin qu'il puisse apporter pleinement son regard critique sur les données techniques du projet CEN. MM. Avettand et Girard ont également apporté leur regard sur ce projet.

#### **4 Evolution de la consommation d'eau de boisson**

En annexe, les données de bases remises à jour.

Celles-ci s'appuient sur les valeurs 2015 concernant les volumes injectés dans le réseau EB et les consommations mesurées par les compteurs des installations intérieures de chaque abonné.

L'évolution de la population est calculée en référence au potentiel d'habitants sur les surfaces encore libres de constructions et à celui des nouvelles zones prévues dans le PDR.

La consommation des entreprises est bien séparée entre celle de EM Microelectronic-Marin SA et les autres types d'entreprises.

L'évolution du nombre de places de travail à l'horizon 2030 tient compte d'une valeur moyenne entre les prévisions des études de faisabilité du pôle de développement économique (3'000 places de travail) et les prévisions du PDR (4'500 places de travail). La valeur retenue dans l'hypothèse étant de 3'500 places de travail.

## 5 Réponses aux questions du Conseil général

**Question** : Quel est le taux de redondance moyen de l'approvisionnement en eau des communes neuchâtelaises ?

**Réponses** : Il n'y a pas de dispositions légales cantonales prévoyant que les fournisseurs d'eau de boisson sont soumis à l'obligation d'assurer une redondance à 100%. Toutefois, la notion même de redondance assoit l'évidence technique d'une redondance qui correspond aux besoins usuels. En effet, dimensionner un apport en temps de crise qui devrait remplacer le réseau EB de base par une adduction assurant qu'une partie des besoins n'a pas de sens, dans la mesure où il serait très compliqué de déterminer la manière de faire réduire la consommation des ménages et des entreprises durant la période de crise, de façon à ne pas dépasser la puissance limitée du réseau EB durant cette période.

Par ailleurs, il est démontré que le redimensionnement de la puissance de La Tène en regard du dimensionnement global du projet, n'aurait qu'un effet très limité en termes d'économies pouvant être faites pour la part de La Tène.

En effet, selon une analyse du bureau MSA, dans l'hypothèse de réduire la puissance demandée par La Tène de 50% (soit de 3'090 m<sup>3</sup>/jour à 1'545 m<sup>3</sup>/jour), cela réduirait le montant de la participation de La Tène d'environ 260'000 francs pour les infrastructures. Pour rappel, le montant total du projet CEN s'élève à 11'500'000 francs, respectivement 3'501'000 francs pour La Tène.

Une si faible réduction s'explique par le fait que les économies pourraient se faire uniquement sur les installations de pompage, sur le dimensionnement du réservoir et le diamètre de certaines portions de conduites. Le gros des coûts des travaux, tel que le génie-civil reste le même.

Au final, il est essentiel de se questionner sur la volonté ou non de mettre en place une redondance. Seule l'hypothèse négative permet de ne pas devoir réaliser cette dépense pour une redondance du réseau EB.

**Question** : Est-il possible de se raccorder à la CEN au travers du réseau de Saint-Blaise, en renforçant ce réseau ?

**Réponses** : Oui la possibilité technique pourrait être envisagée, mais ceci est clairement un autre projet.

Néanmoins, il est intéressant de noter que la station de pompage de Vigner est effectivement reliée au réseau EB de Saint-Blaise. Toutefois, le captage principal de Saint-Blaise (captage du Ruau) se trouve dans le même bassin versant que Vigner. On peut donc en conclure qu'en cas de pollution de Vigner, le captage de Ruau soit également touché. De plus, le réseau EB reliant Saint-Blaise à Vigner n'est pas adapté. Il s'agirait donc de revoir son architecture et ses données techniques afin de répondre aux besoins de La Tène d'aujourd'hui et de demain.

Le projet CEN, avec une conduite d'alimentation du réservoir de la Prévôté depuis Cornaux, a cet avantage que les travaux se font principalement en terrain meuble (contrairement à la zone urbaine du vieux village de Saint-Blaise). De plus, il serait possible d'alimenter Cornaux depuis la Prévôté avec peu d'adaptation technique.

## 6 Erratum

A la (re)lecture du rapport du Conseil communal au Conseil général concernant un crédit d'engagement de 3.501 millions de francs pour la connexion du réseau communal d'eau de boisson à celui de la CEN, daté du 21 mars 2016, il a été

constaté quelques erreurs de rédaction. Les corrections suivantes sont à prendre en compte à la page 7, point 4.4.1 :

- le montant des frais financiers pour 2014 est de **255'000 francs** et non pas 250'000 francs comme indiqué dans le tableau de la même page. Ces frais financiers se décomposent ainsi (chiffres ronds) :
  - 206'000 francs d'amortissement
  - 48'000 francs d'intérêts
- le tableau de l'évolution des charges financières indique une évolution de +55'000 francs de 2017 à 2018, bien que le texte évoque une augmentation prévue de 65'000 francs. Il y a là effectivement une incohérence qui doit être prise avec recul. En effet la charge financière supplémentaire générée par le projet CEN en 2017 sera en rapport avec l'avancement des travaux. Cela doit donc rester une estimation. Toutefois, pour faire la correspondance entre le texte et le tableau, il faut donc corriger le chiffre indiqué dans le tableau de 365'000 francs, 375'000 francs.

Finalement, la baisse des charges financières escomptée pour 2022 est bien de 55'000 francs. Il y a toutefois une erreur de soustraction entre les chiffres du tableau qui annoncent des charges financières pour 2022 de 435'000 francs et la baisse des celles-ci de 55'000 francs en 2022, toujours. Le total effectif doit être de 380'000 francs dans le texte (435'000-55'000) et non pas de 370'000 francs comme indiqué par erreur.

## 7 Conclusion

Même si l'analyse du rapport technique de 2007-2008 pouvait laisser certains doutes quant à la précision des données (en regard de leur importance), les valeurs mises à jour correspondant aux données actuelles se basant sur le PDR et les études de faisabilité du pôle de développement économique, démontrent que la vision de l'époque n'était pas si éloignée de la situation actuelle et future, avec plus de 10 ans de recul. Même si les chiffres peuvent toujours être mis en doute, on constate malgré tout que le dimensionnement tel que prévu dans le projet CEN est celui que La Tène a besoin aujourd'hui comme demain.

Reste à répondre à la question de fond : **le réseau EB de La Tène doit-il être doté d'une redondance ?** La réponse est clairement OUI ! Le dimensionnement de celle-ci devant de plus correspondre aux besoins réels des consommateurs du réseau EB de La Tène.

Pour les arguments évoqués ci-dessus, nous vous demandons de bien vouloir prendre en considération le présent addendum et le rapport ad hoc et d'accepter le projet d'arrêté, concernant une demande de crédit d'engagement de 3.501 millions de francs pour la connexion du réseau communal d'eau de boisson à celui de la CEN.

Veuillez agréer, Monsieur le président, Mesdames, Messieurs, l'assurance de notre considération distinguée.

La Tène, le 30 mai 2016

LE CONSEIL COMMUNAL

Annexe : Données de base remises à jour

## 2015

			31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
			Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	
Vignier	Compteur pompage Marin	m <sup>3</sup>	54537	48216	56615	59142	62925	65922	77575	66039	59165	59382	54233	53894	717645
	Besoin quotidien	m <sup>3</sup>	1759	1722	1826	1971	2030	2197	2502	2130	1972	1916	1808	1739	1966
Vignier	Compteur pompage St-Blaise	m <sup>3</sup>	79	175	948	10892	8	12	45	15	100	12349	17676	3	42302
	Besoin quotidien	m <sup>3</sup>	3	6	31	363	0	0	1	0	3	398	589	0	116
	Cumul LT+StB (quotidien)	m <sup>3</sup>	1762	1728	1857	2334	2030	2198	2504	2131	1976	2314	2397	1739	2082
Vignier	Compteur trop plein sources	m <sup>3</sup>	170000	340572	95710	80901	105291	78603	58112	56097	52320	43870	41083	62380	1184939
	Production mensuelle	m <sup>3</sup>	224616	388963	153273	150935	168224	144537	135732	122151	111585	115601	112992	116277	1944886
	Production jour	m <sup>3</sup>	7246	13892	4944	5031	5427	4818	4378	3940	3720	3729	3766	3751	5328
	Droit d'eau LT/jour *	m <sup>3</sup>	3623	6946	2472	2516	2713	2409	2189	1970	1860	1865	1883	1875	2664

\* selon convention 50% des ressources de Vignier

## 2030

			31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
			Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	
Vignier	Compteur pompage Marin	m <sup>3</sup>	54537	48216	56615	59142	62925	65922	77575	66039	59165	59382	54233	53894	717645
	Besoin quotidien (Total)	m <sup>3</sup>	1759	1722	1826	1971	2030	2197	2502	2130	1972	1916	1808	1739	1966
			7.46%	7.31%	7.75%	8.36%	8.61%	9.32%	10.62%	9.04%	8.37%	8.13%	7.67%	7.38%	
	Besoin quotidien habitants	160 l/j	1044	1131	1083	1208	1204	1347	1484	1264	1209	1136	1108	1031	433474
	Besoin quotidien entreprises autres	139 l/j	884	958	918	1024	1020	1141	1258	1071	1024	963	939	874	367333
	Besoin quotidien EM-Electronics	974 l/j	438	438	438	438	438	438	438	438	438	438	438	438	160000
	<b>Total consommation quotidienne</b>		<b>2366</b>	<b>2528</b>	<b>2440</b>	<b>2671</b>	<b>2663</b>	<b>2927</b>	<b>3181</b>	<b>2773</b>	<b>2672</b>	<b>2538</b>	<b>2485</b>	<b>2344</b>	960807
Vignier	Compteur pompage St-Blaise	m <sup>3</sup>	79	175	948	10892	8	12	45	15	100	12349	17676	3	42302
	Besoin quotidien	m <sup>3</sup>	892	874	926	1000	1030	1115	1269	1081	1000	972	917	882	116
	Cumul LT+StB (quotidien)	m <sup>3</sup>	2820	2963	2928	3232	3254	3603	4012	3415	3234	3071	2964	2787	
Vignier	Compteur trop plein sources	m <sup>3</sup>	170000	340572	95710	80901	105291	78603	58112	56097	52320	43870	41083	62380	1184939
	Production mensuelle	m <sup>3</sup>	224616	388963	153273	150935	168224	144537	135732	122151	111585	115601	112992	116277	1944886
	Production jour	m <sup>3</sup>	7246	13892	4944	5031	5427	4818	4378	3940	3720	3729	3766	3751	5328
	Droit d'eau LT/jour *	m <sup>3</sup>	3623	6946	2472	2516	2713	2409	2189	1970	1860	1865	1883	1875	2664

\* selon convention 50% des ressources de Vignier

Valeurs dépassant la quotité prévue par la convention de partage de Vignier

Population			
Selon étude Urbaplan (solde surf à bâtir)		1030	
PDR	SBP/Hab (m2) - Hab hectare	60	125
Les Sors	13000	350	217
Bellevue 1	18000	300	225
Bellevue 2	6700	112	84
Bellevue 3	4700	78	59
Cheintres	52000	867	650
Total PDR		1573	1473
Solde actuel		1030	1030
PDR		1573	1473
Total 2030		2603	2503
Etat 31.12.15		4920	4920
Plus 2030		2603	2503
Etat 2030		7523	7423

Utilisation	Litres
Chasse des WC	44
Bains et douches	32
Lave-linge	30
Cuisine et vaisselle à la main	24
Soins corporels, lessive à la main	21
Lave-vaisselle	4
Autres	4
Eau de boisson	1
<b>Total - l/j</b>	<b>160</b>

<http://www.energie-environnement.ch/economiser-l-eau/situer-sa-consommation-d-eau>

Emplois	
2015	4200
2030	1500
2040	2000
Total 2040	7700
EM-Electronics	450
Autres	7250

2015	
Consommation totale des entreprises - m3/an	350000
EM-Electronics	160000
Autres	190000
Nombre de places de travail	4200
Em-Electronics	450
Autres	3750
Besoin par place de travail - m3/an	
Em-Electronics	356
Autres	51
Total l/j	
Em-Electronics	974
Autres	139