

## **Message du Conseil communal au Conseil général n° 112 du 16 avril 2018**

**OBJET : Prendre connaissance et approuver le contrat de location pour un système centralisé de surveillance et de détection des fuites du réseau d'eau de consommation sur l'ensemble du territoire de Haute-Sorne.**

---

### **1. Préambule**

Les pertes annuelles des réseaux d'eau potable atteignent 3 millions de m<sup>3</sup> dans le Jura. Pour Haute-Sorne, ce sont plus de 350'000 m<sup>3</sup> d'eau traitée qui sont ainsi perdus. La valeur de l'eau ne doit pas être sous-estimée, cette ressource n'est pas inépuisable.

Dans notre région, nous ne bénéficions pas de ressources ou de réserves importantes en eau, comme par exemple, un lac ou des glaciers, comme ailleurs dans notre pays.

Notre région dite karstique est très sensible à la sécheresse. Ceci a été vérifié dans la seconde partie de l'année dernière.

### **2. Introduction**

Selon les dernières estimations effectuées en 2017, le taux de fuites à Haute-Sorne s'élève à une moyenne de presque 40%.

Les recommandations de la SSIGE (La Société Suisse de l'Industrie du Gaz et des Eaux) le fixe à 15% au maximum. La moyenne suisse approche les 13%.

Notre service des eaux surveille les volumes injectés dans les réseaux via les courbes de consommation fournies par le système d'exploitation des différentes infrastructures.

A partir d'un débit défini pour chaque réseau, la recherche de fuite s'organise par le personnel communal.

Il s'effectue au moyen de microphones adaptés aux écoutes des réseaux via les bornes hydrant et les vannes de route. Ces écoutes sont réalisées aléatoirement, en se basant notamment sur l'état des conduites, qui n'est pas identique partout.

L'efficacité de cette pratique est relative, notamment au regard du temps nécessaire pour l'obtention d'un résultat satisfaisant.

Ce ne sont pas moins de 430 heures d'activité qui ont été consacrées à cette tâche en 2017.

En règle générale, un contrôle annuel est confié à une entreprise spécialisée, ce qui permet de localiser et de réparer plusieurs fuites, pour revenir, l'espace d'un moment, à une consommation admissible.

Il peut sans autre être affirmé que la méthode actuelle, décrite ci-dessus n'est plus du tout adaptée à l'exploitation de notre réseau. Ces dernières années, nous avons été confrontés à des périodes de fort gel comme en début d'année 2017, où les températures sont restées fortement négatives pendant plus de deux semaines. Egalement, les périodes de sécheresse comme celle connue au cours de l'automne de la même année, ont des effets particulièrement préjudiciables sur notre réseau parfois vieillissant, pour ne pas dire vétuste. Les effectifs des Services techniques rencontrent des difficultés pour assumer les tâches courantes en plus de l'activité qui doit être déployée pour la maîtrise des consommations provoquées par les fuites. La situation serait purement et simplement critique s'il fallait, en sus, assurer un service hivernal tel que celui du début de l'année 2013.

La situation géographique de notre réseau, étendu sur une très grande surface, nécessite une surveillance centralisée.

Le recours à cet outil est une nécessité avérée et absolue.

### **3. Considérations générales**

Dès l'entrée en souveraineté de notre commune fusionnée, le Service des eaux s'est penché sur cette problématique.

Ce ne sont pas moins de 73'400 mètres de conduites qui constituent le réseau communal de distribution de Haute-Sorne. Les conduites en plastique représentent environ 15% du réseau total. La tendance future est à l'installation de conduites en PE.

L'appui de la technologie devient indispensable pour exploiter d'une manière rationnelle et satisfaisante un tel réseau.

Les volumes perdus par l'état insatisfaisant de notre réseau représentent également un coût relativement important. Actuellement, à l'exception d'Undervelier, où les installations de production doivent être assainies, l'eau perdue est traitée et souvent même pompée au préalable.

Toutes les grandes fuites ne sont pas forcément importantes dès leur apparition, notamment celles provoquées par la corrosion, elles ne sont pas non plus toutes visibles. Il n'est pas rare que l'eau s'infilte dans le terrain. Parfois, l'eau se fraye un chemin pouvant provoquer des dégâts, notamment aux biens privés. D'autres fois, c'est l'effet de « bouillonnement » sous la couche d'enrobé bitumineux qui engendre des dégâts importants au coffre de la chaussée.

L'identification des fuites dans un délai restreint permettra d'éviter une partie des dégâts que nous déplorons malheureusement aujourd'hui.

Avec un outil permettant d'identifier la fuite dès son apparition, attendu que les débits mètres des installations existantes permettront d'estimer assez précisément l'ampleur de la fuite signalée, il sera également possible d'organiser mieux les réparations, voire de les regrouper et de neutraliser une partie des interventions sur le piquet du Service des eaux mais aussi des entreprises de génie-civil.

L'identification des fuites permettra également de définir plus précisément les secteurs en mauvais état, respectivement d'optimiser la planification du renouvellement du réseau.

Plusieurs systèmes de surveillance des réseaux sont proposés sur le marché, il s'agit pour les principaux de la sectorisation, de l'écoute par microphones et de l'écoute par hydrophones.

### **4. Procédure**

Ainsi, les différentes variantes ont été étudiées et évaluées en fonction de leurs avantages et de leurs inconvénients.

Le système répondant le moins aux besoins de notre Service des eaux a été rapidement identifié comme étant la sectorisation.

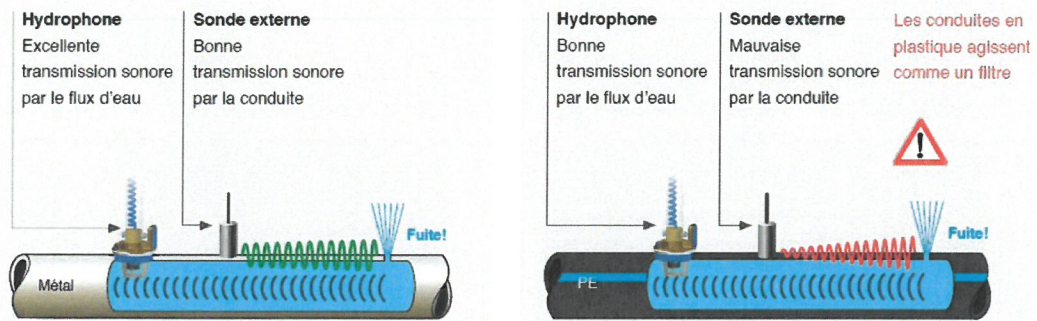
Elle consiste, en résumé, à créer des secteurs contrôlés par des débits-mètres. L'activation de jeux de vannes et l'isolation, secteur par secteur, permet de situer le site d'une fuite.

La division des réseaux existants des villages par secteurs s'avèrerait laborieuse et onéreuse. Qui plus est, le résultat obtenu ne correspondrait pas à l'objectif attendu par le service des eaux.

La surveillance par microphone a également retenu toute l'attention des personnes ayant travaillé sur ce dossier. Plusieurs inconvénients majeurs ont eu pour conséquence de ne pas privilégier cette technologie pour notre réseau.

Pour finir, c'est le système d'écoute au moyen d'hydrophones qui s'est révélé correspondre le mieux aux particularités de nos infrastructures communales.

C'est donc sur la base de la proposition de la Commission des eaux que le Conseil communal a validé ce choix technique.



L'hydrophone permet une bonne transmission sonore quel que soit le matériau constituant la conduite

## 5. Considérations particulières

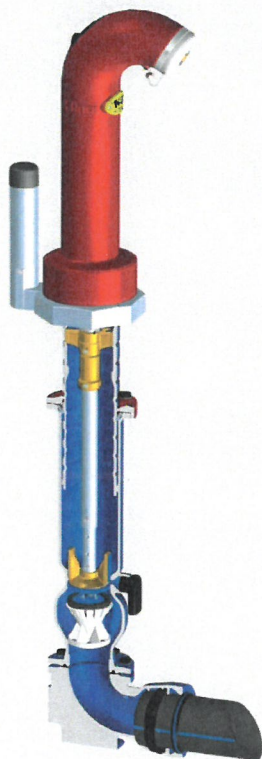
Cet outil a été créé en suisse, par la maison Hinni SA, fondée en 1990 et qui a son siège à Biel-Benken (BL). C'est d'ailleurs à cette entreprise qu'est actuellement confié le contrat d'entretien des quelque 454 bornes hydrant équipant notre commune.

Le système de surveillance baptisé Lorno a été développé en collaboration avec le Centre suisse d'électronique et de microtechnique (CSEM) ainsi que l'EPFL et la HES de Lucerne. Il équipe plusieurs communes jurassiennes, notamment Boécourt, Saignelégier, Lajoux et Montfaucon.

L'entreprise Hinni vient de renforcer sa pérennité, elle fait désormais partie d'un grand groupe suisse.

La technologie développée par cette entreprise consiste à surveiller le réseau par son écoute au moyen d'hydrophones. En effet, les soutirages génèrent des bruits. Une écoute régulière permet de départager une consommation d'une fuite.

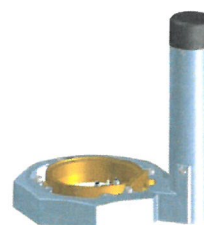
L'hydrophone est un appareil de captage des transmissions sonores véhiculées par le flux du liquide. Il est placé au fond des bornes hydrant, directement dans l'eau.



L'unité électronique est installée sur une bride de jonction équipée d'un flotteur. La bride intermédiaire est montée entre la PI et la PS de l'hydrant et sert par ailleurs comme interface extérieure entre l'hydrophone et l'unité électronique. LORNO peut être intégré dans les modèles d'hydrants datant de 1935.

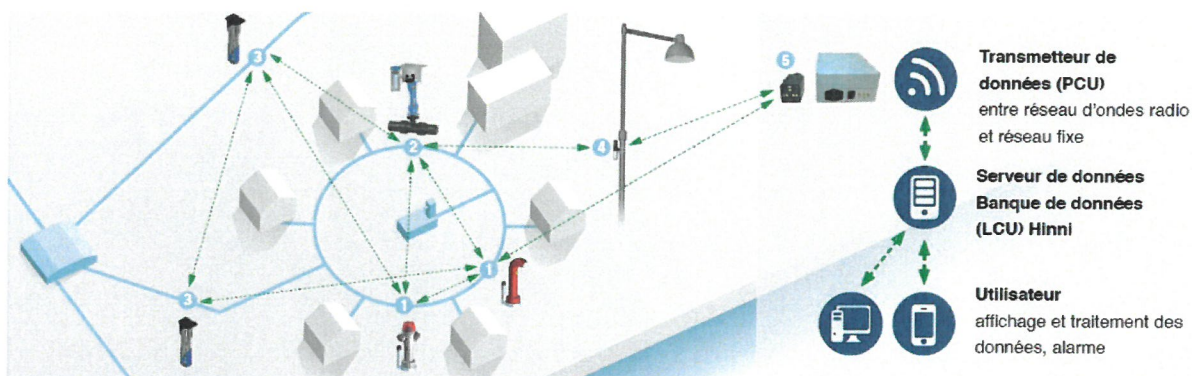
### Prestations supplémentaires à la détection de fuite:

- messages de soutirages d'eau pour les hydrants équipés de LORNO (Indication du lieu, de l'heure et de la durée)
- État de vidange de l'hydrant (PI remplie) et soupapes non-étanches

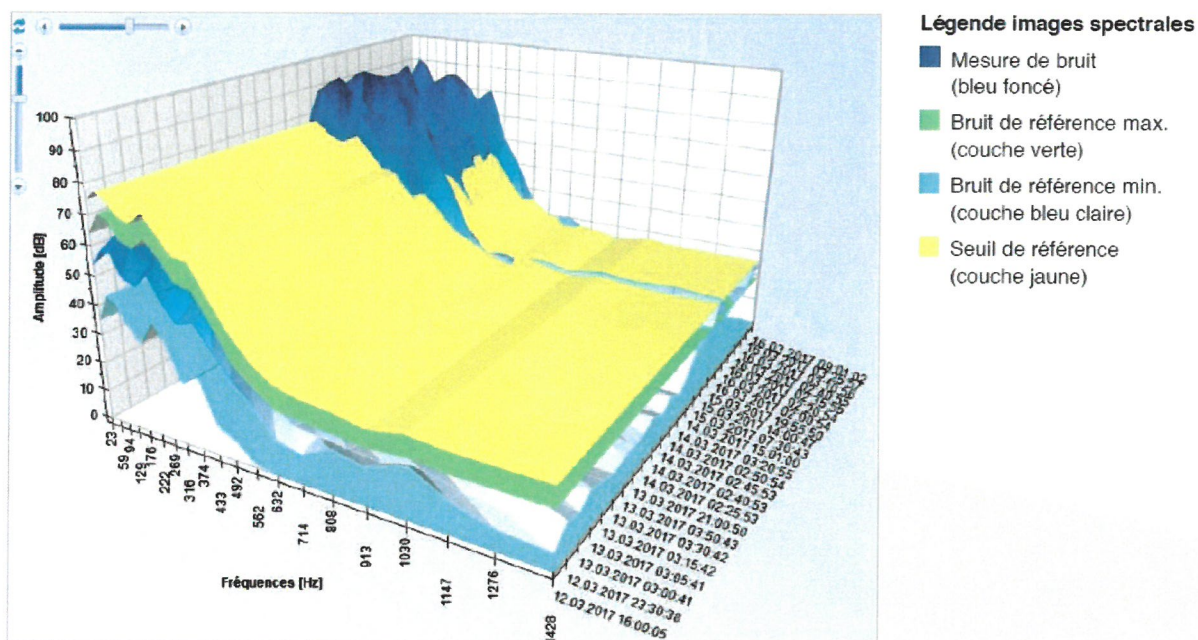


Les données sont transmises via un réseau radio propre au système vers des transmetteurs à destination du réseau fixe desservant un serveur permettant à l'utilisateur de les recevoir pour les traiter.

Chaque borne hydrant accueillant l'outil d'écoute est équipée d'une antenne à sa base. Des répéteurs de signal radio sont également placés sur les mâts d'éclairage public. Ainsi, tous les points d'écoute sont en communication.



Une analyse spectrographique permet de définir le seuil d'alarme de chaque point d'écoute. Passé ce seuil, une alarme informe l'utilisateur de la présence d'une fuite potentielle.



Ci-dessous, les principaux avantages de ce système :

- efficace indépendante du matériau constituant la conduite
- écoute permanente et transmission des données à intervalles rapprochées
- contrôle des soutirages sur les bornes équipées
- contrôle de la vidange sur les bornes équipées
- conditions météo sans impact sur le fonctionnement du système
- système évolutif
- maintenance peu onéreuse
- maintenance réalisable par le personnel communal

Une variante était à l'étude entre l'achat et la location. Après analyse financière à long terme, la solution de la location s'est avérée être plus avantageuse.

De plus, il ressort que la location comporte un avantage indéniable en ce sens que la maintenance et l'entretien du système sont compris, sans pour autant lier la Commune à une technologie au terme du contrat.

Hinni AG  
Gewerbestrasse 18  
CH-4105 Biel-Benken  
  
Tél. 061 726 06 00  
Fax 061 726 06 11  
info@hinni.ch  
hinni.ch



No. Client: 12955

Administration communale  
Commune mixte de la Haute-Sorne  
Monsieur Didier Luginbühl  
Fenatte  
2854 Bassecourt

Biel-Benken, le 07 mars 2018

#### Evaluation LORNO 3 en location sur 6/7/8/9 années

Monsieur,

En référence à votre demande nous vous présentons notre proposition pour le système LORNO en location échelonnée sur 4 périodes de location, respectivement 6, 7, 8 et 9 ans.

Le prix de location du système pour 133 hydrantes équipées et 137 répéteurs sur les candélabres se basant sur l'évaluation jointe en annexe établie sur la totalité de la commune de Haute-Sorne (Bassecourt/ Courfaivre/ Glovelier / Soulce et Undervelier)

comprenant :

- la location du système (installation, formation, maintenance de pièces d'usure)
- prestations : le forfait Fontainier Plus + exploitation du système
- l'éventuel démontage du système en fin de période de location et remontage des éléments de commande d'arrêt de parties inférieures en bon état démontés et stockés par le client

se présente de façon suivante :

Communes par années de location	Années de location	Prix de location annuel en CHF TTC	Commentaires
Bassecourt + Courfaivre + Glovelier + Soulce et Undervelier	Année 1	72'000,00	
	Année 2	72'000,00	
	Année 3	72'000,00	
	Année 4	72'000,00	
	Année 5	72'000,00	
	Année 6	72'000,00	Fin année 6: Fin période de location pour Bassecourt 6 ans
Courfaivre + Glovelier + Soulce et Undervelier	Année 7	57'600,00	Fin année 7: Fin période de location pour Courfaivre 7 ans
Glovelier + Soulce et Undervelier	Année 8	36'000,00	Fin année 8: Fin période de location pour Glovelier 8 ans
Soulce et Undervelier	Année 9	21'600,00	Fin année 9: Fin période de location pour Soulce + Undervelier 9 ans

Devis pour la location du système

La location est proposée par contrat et pour 4 secteurs. La durée des contrats est répartie sur 6, 7, 8 et 9 ans. A son échéance, chaque contrat peut être renouvelé et le prix de location du même matériel est approximativement divisé par 2.

A l'échéance du contrat, l'option d'achat à la valeur résiduelle à définir à la suite d'un état des lieux et d'une révision complète des installations sera également possible. Cette valeur ne devrait pas dépasser le tiers de la valeur d'achat. De prime abord, cette option ne paraît guère intéressante. Elle fera cependant l'objet de l'analyse qui s'imposera le moment venu.

## 6. Délai de réalisation

Le système sera opérationnel environ 4 mois après la commande, soit à partir de la fin de l'année 2018, sur l'ensemble du territoire communal.

## 7. Coût annuel

Coûts fixes annuels depuis 2013							
Années de location	Prix de location selon devis	Prix de location pour tous les villages	Contrat entretien BH	Ctrl réseau annuel	Energie à 15%, répartis linéairement	Coût effectif	Maintenance
Année 1	72 000.00 fr.	72 000.00 fr.	-12 803.20 fr.	-14 000.00 fr.	-12 000.00 fr.	33 196.80 fr.	Comprise
Année 2	72 000.00 fr.	72 000.00 fr.	-12 803.20 fr.	-14 000.00 fr.	-12 000.00 fr.	33 196.80 fr.	
Année 3	72 000.00 fr.	72 000.00 fr.	-12 803.20 fr.	-14 000.00 fr.	-12 000.00 fr.	33 196.80 fr.	
Année 4	72 000.00 fr.	72 000.00 fr.	-12 803.20 fr.	-14 000.00 fr.	-12 000.00 fr.	33 196.80 fr.	
Année 5	72 000.00 fr.	72 000.00 fr.	-12 803.20 fr.	-14 000.00 fr.	-12 000.00 fr.	33 196.80 fr.	
Année 6	72 000.00 fr.	72 000.00 fr.	-12 803.20 fr.	-14 000.00 fr.	-12 000.00 fr.	33 196.80 fr.	
Année 7	57 600.00 fr.	64 800.00 fr.	-12 803.20 fr.	-14 000.00 fr.	-12 000.00 fr.	25 996.80 fr.	
Année 8	36 000.00 fr.	54 000.00 fr.	-12 803.20 fr.	-14 000.00 fr.	-12 000.00 fr.	15 196.80 fr.	
Année 9	21 600.00 fr.	46 800.00 fr.	-12 803.20 fr.	-14 000.00 fr.	-12 000.00 fr.	7 996.80 fr.	
Année 10		36 000.00 fr.	-12 803.20 fr.	-14 000.00 fr.	-12 000.00 fr.	-2 803.20 fr.	
Année 11 et ss.		36 000.00 fr.	-12 803.20 fr.	-14 000.00 fr.	-12 000.00 fr.	-2 803.2 fr.	

La location permet de considérer chaque borne hydrant équipée de l'hydrophone comme étant révisée durant la durée totale du contrat de location Lorno. Ceci permet donc de réduire le contrat d'entretien des bornes hydrant de CHF 12'803.20 par an.

Le contrôle réseau n'est plus nécessaire, le réseau étant surveillé toute l'année. Ceci représente une économie de CHF 14'000.00 par an.

En abaissant le taux de fuite actuelle de 40% à 15%, les frais de pompage de l'eau ainsi économisée représentent, pour nos installations, une économie annuelle de CHF 12'000.00

D'où une économie totale, à terme, de l'ordre de CHF 38'800.00 par année.

Les 375 heures de temps d'activité du personnel communal, dévolu à la recherche manuelle des fuites, peut être consacré à d'autres tâches.

La location est plus économique que l'achat entre la 8<sup>ème</sup> et la 10<sup>ème</sup> année. Elle offre l'avantage, au-delà des 10 ans, d'inclure l'entretien et la maintenance du système de surveillance.

Le montant total investi en 10 ans de location représente **CHF 633'600.00**, entretien et maintenance compris.

Avec la variante achat et amortissement sur 10 ans, l'investissement représente **CHF 643'684.70**, entretien et maintenance non compris.

## **8. Considérations financières**

Compétence décisionnelle, selon art. 29 al. 11, du Règlement d'organisation et d'administration de la commune de Haute-Sorne, le Conseil général « *décide de la prise en charge par la commune de services nouveaux qu'elle s'impose pour le bien public et le vote des ressources nécessaires lorsque la dépense unique excède 100'000 francs ou que la dépense périodique dépasse 10'000 francs.* »

Il s'agit donc **d'une dépense périodique de Fr. 72'000.-** qui est affectée au budget de fonctionnement 2018 du chapitre 15 « Approvisionnement en eau potable – RAEP – Haute-Sorne ».

Son financement est assuré par l'encaissement des redevances du service communal de l'eau potable fixées dans le RAEP (règlement d'approvisionnement en eau potable).

Pour mémoire le budget 2018 accepté par le Conseil Général le 12 décembre 2017, tablait sur une attribution au fonds de renouvellement, selon RAEP, de Fr. 256'520.-. Pour l'année 2018, le service dispose des ressources nécessaires pour absorber cette dépense.

## **9. Charge financière annuelle dès 2018 :**

*Fonctionnement général – approvisionnement en eau potable*

**Charge financière annuelle totale**

**Fr. 72'000.-**

## **10. Préavis des Autorités**

Le Conseil communal préavise favorablement cet objet et invite le Conseil général à l'adopter et à édicter l'arrêté le concernant.

Bassecourt, le 16 avril 2018

**Au nom du Conseil communal**  
**Le Président**

  
**Jean-Bernard Vallat**

**Le Chancelier**

  
**Raphaël Messerli**