

Maître d'Ouvrage
Commune de Villar d'Arêne

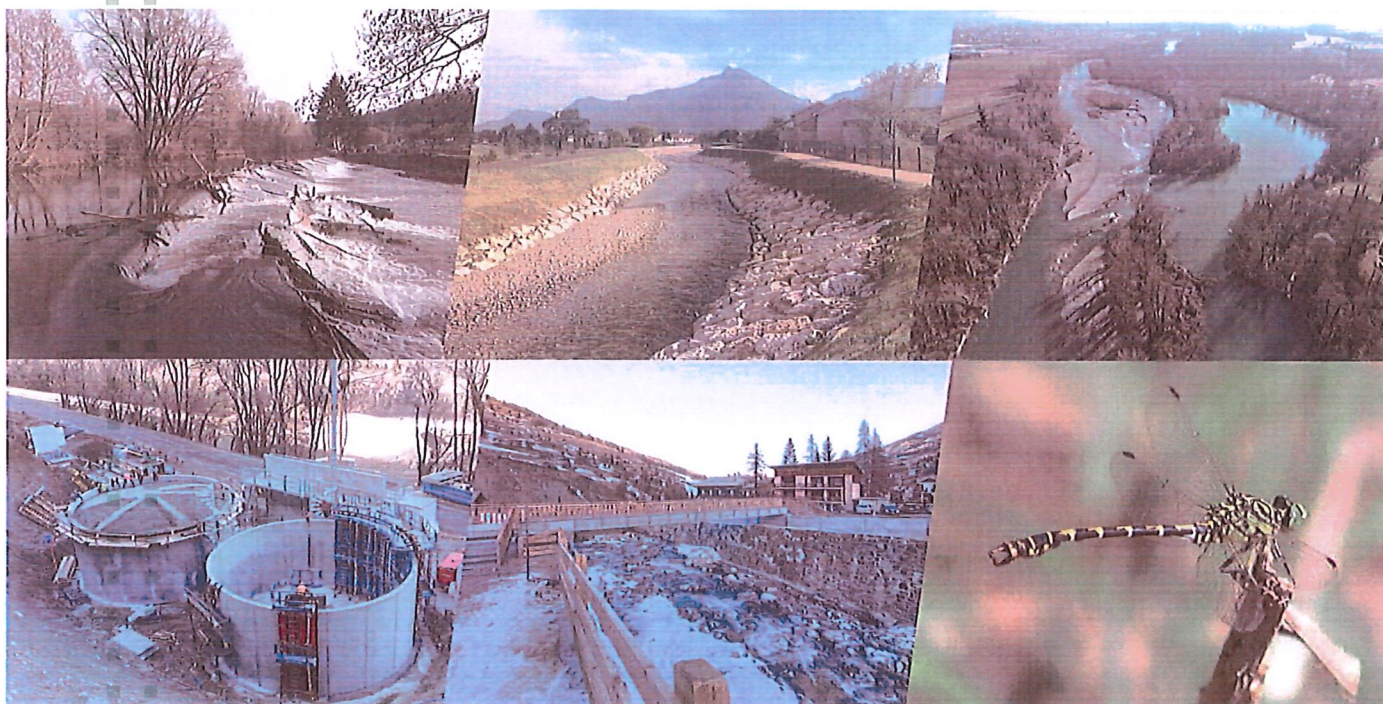
Envoyé en préfecture le 09/06/2026
Reçu en préfecture le 09/06/2026
Publié le
ID : 005-210501813-20260605-D312026-DE

Offre pour la mise à jour du schéma directeur d'eau potable de la commune de Villar d'Arêne

SAUNIER Infra
INGÉNIERIE EN INFRASTRUCTURES

hydrétudes
Groupe **altéreo**

Proposition
N° de référence : GA26-042
Version 1
Avril 2026



EAU ET TERRITOIRES DURABLES

7. MISSION 3 : RECHERCHE DE FUITES	34
7.1. Pré-localisation nocturne des secteurs fuyards	34
7.2. Recherche de fuite par corrélation acoustique	35
8. MISSION 4 : SCHEMA DIRECTEUR D'EAU POTABLE	36
8.1. Schéma directeur	36
8.2. Impact sur le prix de l'eau	39
9. MISSION 5 : CARTE DE ZONAGE COMMUNALE D'ALIMENTATION D'EAU POTABLE.....	40
10. REUNIONS.....	41
11. OFFRE DE PRIX	42

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Articulation des investigations.....	7
Figure 2 : Installation d'enregistreurs et pluviomètres.....	10
Figure 3 : Relevé GPS avec le TRIMBLE R2.....	11
Figure 4 : Réalisation des plans sur QGIS.....	17
Figure 5 : Exemple de table attributaire	17
Figure 6 : Exemple des caractéristiques des canalisations du réseau.....	18
Figure 7 : Exemple de répartition du réseau en fonction du type de matériaux.....	18
Figure 8 : Exemple de répartition du réseau en fonction de l'âge des canalisations	19
Figure 9 : Exemple de synoptique du réseau d'eau potable sur la commune de Chabottes.....	20
Figure 10 : Exemple de synoptique du réseau d'eau potable sur la commune de Val d'Oronaye.....	21
Figure 11 : Exemple de carnet de vannage et de triangulation.....	22
Figure 12 : Exemple de bilan journalier en période de pointe et à l'étiage, pour un état futur	24
Figure 13 : Graphique des bilans besoins/ressources journaliers en période de pointe et à l'étiage	25
Figure 14 : Exemple de synthèse des résultats d'analyse de la qualité des eaux.....	25
Figure 15 : Exemple de graphique du taux de conformité	26
Figure 16 : Exemple des caractéristiques des canalisations du réseau	26
Figure 17 : Exemple de fiche ouvrage de réservoir	27
Figure 18 : Exemple de fiche ouvrage de captage	28
Figure 19 : Représentations des évolutions du volume journalier distribué	32
Figure 20 : Représentations simultanées des évolutions du marnage et du débit de distribution	32
Figure 21 : Exemple de rendu des sectorisations nocturne.....	34
Figure 22 : Exemple de carte des résultats des sectorisations nocturne.....	35
Figure 23 : Exemple de carte de zonage	40

1. INTRODUCTION

Cette prestation concerne la mise à jour du schéma directeur d'eau potable sur la commune de VILLAR D'ARENE (05).

Pour avoir réalisé le dernier schéma directeur d'eau potable en 2007, ainsi que la maîtrise d'œuvre des travaux qui s'en sont suivis, SAUNIER INFRA bénéficie d'une très bonne connaissance des infrastructures et du travail à réaliser pour la mise à jour de ce schéma directeur.

SAUNIER INFRA interviendra donc en Direction de projet sur ce dossier

SAUNIER Infra
INGÉNIERIE EN INFRASTRUCTURES

HYDRETUDES, qui bénéficie d'une forte expertise pour la réalisation de schéma directeurs communaux dans les Hautes-Alpes, apportera à SAUNIER INFRA ses compétences pour la réalisation des relevés terrain, l'analyse des données ainsi que le chiffrage des travaux à réaliser.

hydrétudes
Groupe altéreo

- o Réglementation.

2.3. SAUNIER INFRA & HYDRETTUES : UNE EQUIPE PLURIDISCIPLINAIRE, MOTIVEE ET PERFORMANTE

Saunier Infra & Hydrétudes c'est avant tout 88 collaborateurs permanents, motivés et implantés sur 7 sites en France, pour être au plus près des clients et des projets :

- Anancy (commune d'Argonay) : siège social et centre d'ingénierie principal, **implantation historique d'Hydrétudes depuis 1990.**
- Océan Indien : **Saint Pierre de la Réunion, depuis 1998.**
- Alpes du Sud : **Gap, depuis 1952 pour SAUNIER infra et 2001 pour Hydrétudes.**
- Grand Sud – Pyrénées : **Toulouse, depuis 2002.**
- Dauphiné – Provence : **Romans-sur-Isère, depuis 2007.**
- Alpes du Nord : **Francin (Montmélian), depuis 2008.**
- Pôle Hydromorphologie : **Pau (Lée), depuis 2013.**

Les équipes d'Saunier Infra & Hydrétudes sont essentiellement constituées d'ingénieurs (hydrauliciens, agronomes, écologues, géologues, etc.) et de techniciens de terrain (topographes, projeteurs).

Leur compétence est régulièrement mise en avant avec notamment la maîtrise toute particulière de certains outils de dernière génération, tel que les simulations bidimensionnelles pour les écoulements.

Hydrétudes initie régulièrement des partenariats avec d'autres sociétés d'ingénierie en France et à l'international (Maroc, Tunisie, Afrique du Sud, etc.).

Pour ce dossier, Saunier Infra & Hydrétudes prévoient la composition suivante pour l'équipe projet :

➤ **Direction de projet :**

Laurent PELLEGRIN

➤ **Chef de projet :**

- **Céline MARGER** – Ingénieur Polytech Montpellier, 15 ans d'expérience : réunions avec la maîtrise d'ouvrage, élaboration des scénarios techniques, contrôle des calculs et des rapports, pilotage de l'étude.

➤ **Ingénieur d'étude :**

- **Alexy CAPOMAGGIO** – Master Gestion de l'Environnement, 3 ans d'expérience : visite des ouvrages, analyse des résultats des campagnes de mesures, rédaction des rapports, analyse des données, dimensionnement des ouvrages, présentation des résultats en réunion.

➤ **Technicien :**

- **Coralie FORTOUL** – Licence SIG, 5 ans d'expérience : en charge de la partie terrain, relevé GPS, mise en forme des plans sous SIG, visite des ouvrages, réalisation des fiches ouvrages.
- **Paul D'ARMANCOURT** – BTS Aéronautique, 4 ans d'expérience : en charge de la partie terrain, relevé GPS, mise en forme des plans sous SIG, visite des ouvrages, réalisation des fiches ouvrages.

Nos chargés d'affaires suivent les études en intégralité, ceci permet :

- D'éviter la perte d'information.
- D'avoir un interlocuteur unique.
- D'anticiper dès la phase I, les phases suivantes et de les planifier de manière réaliste.
- D'avoir une bonne adéquation entre chaque phase.

Les CV des personnes intervenantes sont présentés dans notre dossier administratif. Ces derniers attestent des compétences mises à disposition pour ce projet (ingénieurs de 10 et 20 ans d'expérience sur des domaines de compétences similaires).

3.2. MOYENS TECHNIQUES

Vous trouverez ci-dessous les moyens techniques disponibles pour assurer, plus particulièrement, les prestations qui font l'objet de la consultation. Tous les moyens techniques cités ci-dessous seront mis à disposition pour les diverses phases de la mission objet de la présente consultation.

1.1. Recherche de canalisation

Hydrétudes s'est doté en juillet 2014 d'un détecteur de canalisation. Ce nouvel appareil nous permet de répondre à la demande croissante de nos clients.

Doté d'un émetteur, il permet de localiser les canalisations métalliques (fonte et acier).

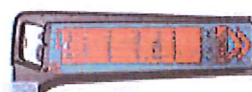




Figure 2 : Installation d'enregistreurs et pluviomètres.

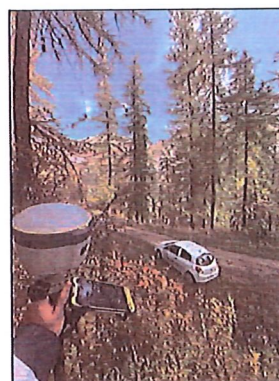
1.6. Tests à la fumée

Hydrétudes s'est doté en 2023 d'un générateur de fumée.



1.7. Géoréférencement

Hydrétudes s'est doté en avril 2021 d'une station GPS TRIMBLE R2 et Saunier Infra dispose d'une leica depuis 2013



- o 1 combiné copieur-fax-scanner-imprimante RICOH (possibilité d'imprimer en recto, verso, en format cahier, etc).

➤ Bureautique :

- o Office PRO 2024 (Word, Excel, PowerPoint, Outlook).
- o Microsoft Acrobat Pro.
- o Adobe.
- o Winzip, Alzip.

➤ Géomatique :

- o Edition cartographique : Illustrator CS3 associé à Mapublisher 7.5.
- o SIG : QGIS 3.21.11, Mapinfo 10.5 associé à Vertical Mapper – Global Mapper 8 et SIS.
- o DAO/CAO : Autocad Map 3D 2024 associé à Covadis 12.0 E.
- o Logiciel de dessin des chambres de vannes : PAMCAD et Bayard.

Capacité d'import-export de la plupart des formats SIG et DAO, qualité des productions cartographiques, capacité de manipulations/traitements/analyses avancés et intégrations facilitées des données géographiques.

➤ Marchés Publics :

- o Agisoft – MARCO.

1.10. Autres moyens techniques

➤ Edition des rapports :

- o Format papier : reliures thermocollées ou à spirales (format A4 et A3).
- o Format informatique : format PDF échangeable par mail ou via notre plateforme d'échanges.

➤ Communication :

- o Standard téléphonique 5 jours sur 7 (du lundi au vendredi), de 8 h à 18 h.
- o Téléphone portable pour chaque chargé d'affaires.
- o Adresses e-mail personnelles.
- o Accès internet haut débit.
- o **Plateforme d'échange internet** (permet de faire transiter rapidement et écologiquement des fichiers sans limite de poids. Cette solution technique permet notamment de transférer aisément l'ensemble des pièces d'un DCE au format informatique).

➤ Déplacement :

- o Parc de voitures professionnelles : Peugeot 208, Clio, DACIA Duster, Citroën C3.

4.4. DES REFERENCES SOLIDES - HYDRETUDES

Le tableau ci-dessous synthétise les missions de schémas directeurs réalisées récemment par l'équipe en charge du projet :

Intitulé de la mission	Année de réalisation	Collectivité ayant bénéficié de la mission	Montant de l'opération	Intervenant ayant travaillé sur le dossier
SDAEP de la CCSPVA	2023	Commune	168 133 €	C. MARGER
SDAEP d'Upaix	2023	Commune	21 800 €	A. CAPOMAGGIO
SDAEP et SCDECI de Mont-Dauphin	2023	Commune	16 800 €	C. MARGER
SDAEP de La Fare-en-Champsaur	2023	Commune	27 400 €	A. CAPOMAGGIO
SDAEP et SCDECI de Guillestre	2023	Commune	26 300 €	C. MARGER
Recherche de fuites de Saint-Martin-de-Queyrières	2023	Commune	15 570 €	C. MARGER
SDAEP et SCDECI de Manteyer	2023	Commune	26 854 €	A. CAPOMAGGIO
SDAEP et SCDECI de Ballons	2023	Commune	15 000 €	A. CAPOMAGGIO
SDAEP de Chabottes	2024	Commune	29 700 €	A. CAPOMAGGIO
SDAEP de Val d'Oronaye	2024	Commune	29 400 €	A. CAPOMAGGIO
SDAEP de Monêtier-les-Bains	2024	Commune	32 000 €	A. CAPOMAGGIO
SCDECI de Veynes	2025	Commune	7 500 €	A. CAPOMAGGIO
SDAEP de Méolans-Revel	2025	Commune	26 400 €	A. CAPOMAGGIO
SDAEP de Les Thuiles	2025	Commune	26 400 €	A. CAPOMAGGIO
SDAEP de Val d'Oronaye	2024	Commune	29 400 €	A. CAPOMAGGIO
SDAEP d'Ongles	2025	Commune	21 600 €	A. CAPOMAGGIO
SDAEP et SCDECI de Château-Ville-Vieille	2025	Commune	29 400 €	A. CAPOMAGGIO C. MARGER
SCDECI de L'Escale	2025	Commune	14 500 €	A. CAPOMAGGIO
SDAEP et SCDECI de Saint-Crépin	En cours	Commune	38 900 €	A. CAPOMAGGIO
SDAEP et SCDECI de Ceillac	En cours	Commune	25 000 €	A. CAPOMAGGIO

5. MISSION 1 : ACTUALISATION DES PLANS DE RESEAUX D'EAU POTABLE

5.1. MISE A JOUR DES PLANS DES RESEAUX D'EAU POTABLE

➤ La réalisation des plans

Dans le cadre de cette mission, nos techniciens procéderont en premier lieu à une compilation exhaustive des données existantes, qu'elles soient sous format numérique ou papier, afin d'établir une base de travail fiable et actualisée. Cette étape sera suivie d'un recoupement systématique avec les services techniques de la mairie de Villar d'Arène, permettant de vérifier la conformité et la pertinence des informations collectées, ainsi que d'intégrer les éventuelles mises à jour ou corrections nécessaires.

Pour finaliser cette phase de validation, une visite des réseaux sur le terrain sera organisée en collaboration avec un agent communal. Cette étape essentielle permettra de confirmer in situ la localisation et l'état des ouvrages, et d'assurer la précision des données reportées sur les plans définitifs. Cette approche garantit une actualisation rigoureuse des documents, conforme aux attentes de la commune et aux exigences techniques du projet.

Le logiciel que nous utilisons pour la cartographie du réseau est le logiciel QGIS. Nous veillerons à ce que le rendu soit conforme aux exigences du cahier des charges.

Concernant la réalisation des plans, il s'agira de :

- Compiler et actualiser les données disponibles pour établir un plan d'ensemble des infrastructures sous SIG.
- Mise à jour des données attributaires de la base de données (diamètre, matériaux, année de pose, etc.)

Une fois le géoréférencement effectué (prestation supplémentaire) ou après réception des plans de récolement, l'ensemble des données sera intégré sous SIG.

L'organisation et la structure des données sur le SIG respecteront le modèle de base de données du GéoMAS. En effet, chaque objet géographique aura un identifiant unique et seront organisés en couche. Ces couches d'entités respectent la structuration des modèles de données du GéoMAS et sont dotées d'une table attributaire.

Désignation	Secteur	Matériaux	Diamètre	Année de pose	Linéaire (ml)
Basse Plaine	Eyrauds	Acier	80	1957	611
		Fibro-ciment	60	1957	1 241
		Fibro-ciment	80	1957	654
		Fibro-ciment	100	1975	429
		Fibro-ciment	100	Inconnue	74
		Fonte	125	2013	320
		Inconnu	Inconnu	Inconnue	380
		PEHD	60	2018	92
		PVC	63	1975	122
		PVC	90	1984	71
		PVC	110	2007	222
		PVC	110	2009	52
		PVC	125	1986	1 221
		PVC	Inconnu	Inconnue	11
Total (ml)				5 501	

Figure 6 : Exemple des caractéristiques des canalisations du réseau

Un inventaire des réseaux de canalisations est établi avec une répartition en fonction des matériaux et de leurs âges de pose. Le taux de renouvellement des canalisations sur les 5 dernières années sera calculé.

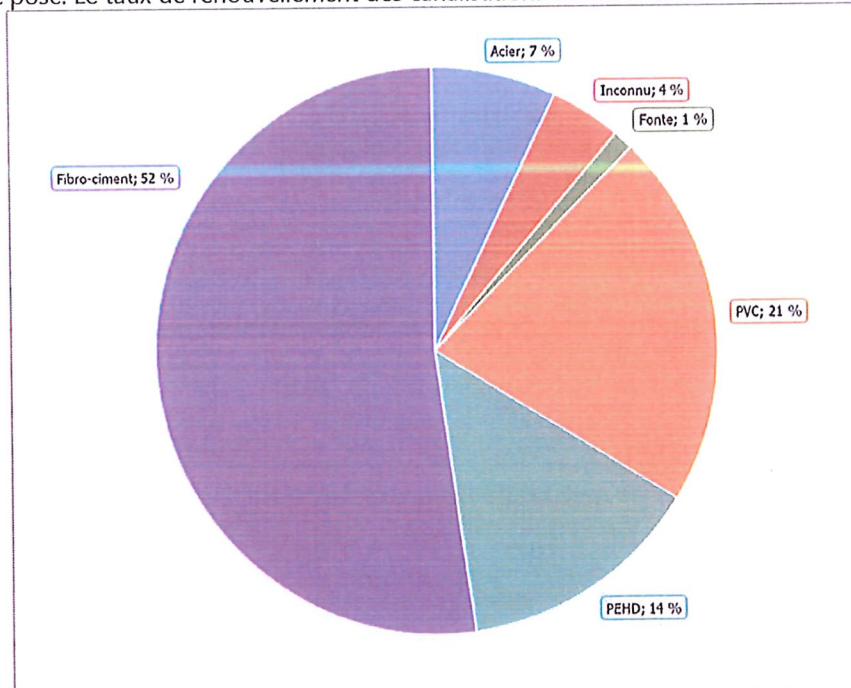


Figure 7 : Exemple de répartition du réseau en fonction du type de matériaux

5.2. MISE A JOUR DU SCHEMA ALTIMETRIQUE DU FONCTIONNEMENT DU RESEAU

Un synoptique du réseau sera réalisé. Celui-ci permet d'approcher le fonctionnement à partir d'une lecture de la position et de l'altimétrie. Y seront repérés :

- Les ressources en eau (captage) : volume annuel autorisé par la DUP.
- Les pompages : nombre de pompe, et volume annuel autorisé par la DUP.
- Les stockages (réservoir) : volume des réserves, et système de régulation.
- Les ouvrages annexes : surpresseur, brise-charge, turbine, collecteur, répartiteur, *etc.*
- Le tracé des principales canalisations d'adduction et de distribution, et leur sens d'écoulement.
- Les compteurs généraux : DN et année.
- Les éventuels traitements : UV, javellisation, *etc.*
- Les stabilisateurs et réducteurs de pression.
- Les vannes de sectionnements stratégiques (maillage ouvert ou fermé).
- Les Unité de Distribution (UDI).

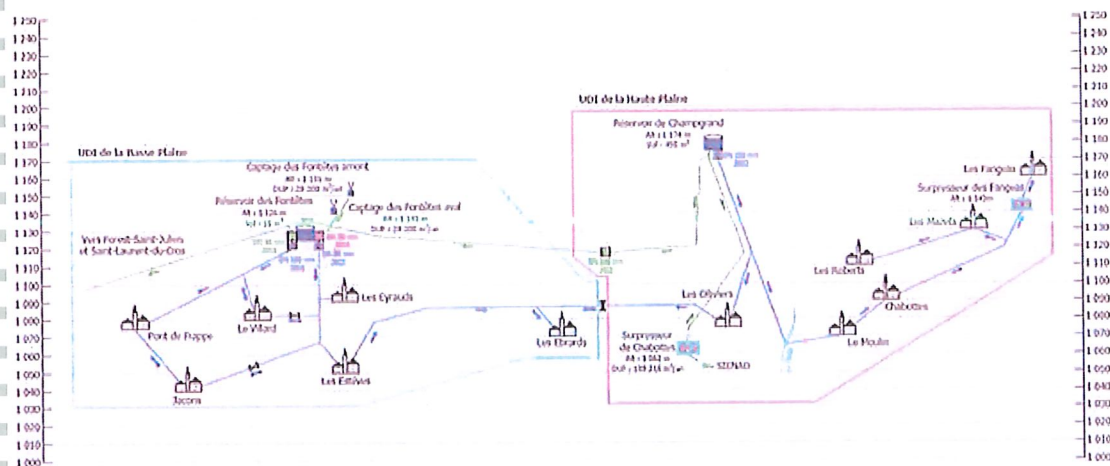


Figure 9 : Exemple de synoptique du réseau d'eau potable sur la commune de Chabottes

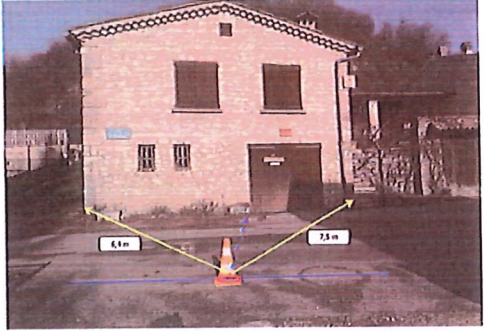

HYDRÉTUDES	Commune de LABOREL TRIANGULATION - BOUCHE A CLE Réseau de distribution SDAEP 2017	B04	HYDRÉTUDES	Commune de LABOREL TRIANGULATION - BOUCHE A CLE Réseau de distribution SDAEP 2017	B05
<p>Photos extérieures</p>			<p>Photos extérieures</p>		
					
<p>Commentaires: Bouche à clé Particulier - 25 route des Princes d'Orange</p>			<p>Commentaires: Bouche à clé Particulier - 35 route des Princes d'Orange</p>		

Figure 11 : Exemple de carnet de vannage et de triangulation

5.4. EN OPTION : MISE A JOUR DU CARNET DE VANNAGE DES BRANCHEMENTS PARTICULIERS

La prestation concerne la triangulation et le géoréférencement du carnet de vannage des branchements particuliers. Le rendu sera remis sous le même format que la prestation de mise à jour du carnet de vannage des organes généraux.

- Chaque fiche du carnet correspondra à un numéro qui sera reporté sur les plans. Les fiches seront constituées d'une photo du site et s'il s'agit d'un regard, une photo de l'intérieur de l'ouvrage. Le carnet sera facilement utilisable sur le terrain par les exploitants du réseau.
- Notre offre prévoit également le repérage des bouches à clé recouverte par la terre ou le revêtement de chaussée. Nous utiliserons un détecteur à métaux pour les localiser. La mise à jour de ces bouches à clé enterrées restera à la charge de la collectivité.

les ovins, et les caprins sont sur le réseau d'eau potable seulement pendant 6 mois dans l'année, et hors période d'étéage.

On se base sur une consommation de : 40 l/j par bovin et équin, 6 l/j par ovin et caprin, 7 l/j par porcin, et 0.3 l/j par volaille.

➤ Pertes

Les pertes correspondent aux débits de fuites identifiées lors de notre dernière campagne de mesures ou lors de la sectorisation nocturne. Un débit de fuite se rapporte au débit nocturne minimum enregistré (en m³/j, multiplier 365 jours pour l'avoir en m³/an).

Pour améliorer le rendement jusqu'à 85 %, on réduit les fuites à 15 %, ce qui a pour conséquence de réduire les pertes.

Dans le cas où la commune à un rendement de 100 %, lors de l'état actuel, on considérera une légère dégradation du réseau pour l'état futur, avec un rendement théorique à 95 %.

➤ Besoin total

Le besoin total (en m³/an ou en m³/j) représente la consommation en eau de la commune, il est calculé de la manière suivante :

$$\text{besoin de la population} + \text{besoin des services} + \text{besoin du cheptel} + \text{pertes}$$

➤ Bilan

Le bilan (en m³/an ou en m³/j) est calculé de la manière suivante :

$$\text{production} - \text{besoin total}$$

➤ Taux d'utilisation

Le taux d'utilisation (en %) est calculé de la manière suivante :

$$\frac{\text{besoin total}}{\text{production}}$$

Il permet de caractériser le taux d'utilisation tel que :

Taux d'utilisation	Caractérisé
Inférieur à 80 %	Excédentaire
Entre 80 % et 100 %	Limité
Supérieur à 100 %	Déficitaire

Tableau 2 : Valeurs repères du taux d'utilisation

➤ Bilan journalier

Paramètre	Production (m ³ /j)	Besoin de la population (m ³ /j)	Besoin des services (m ³ /j)	Besoins du cheptel (m ³ /j)	Pertes (m ³ /j)	Besoins totaux (m ³ /j)	Bilan (m ³ /j)	Taux d'utilisation (%)	
Basse Plaine	72.00	152.89	2.86	0.00	27.19	182.94	-110.94	254	Déficitaire
Haute Plaine	518.40	338.23	8.59	8.26	54.54	409.62	108.78	79	Excédentaire
Chabottes	590.40	491.12	11.45	8.26	81.73	592.56	-2.16	100	Déficitaire
Chabottes 7 l/s	676.80	491.12	11.45	8.26	81.73	592.56	84.24	88	Limité
Chabottes 8 l/s	763.20	491.12	11.45	0.00	81.73	584.30	178.90	77	Excédentaire

Figure 12 : Exemple de bilan journalier en période de pointe et à l'étéage, pour un état futur

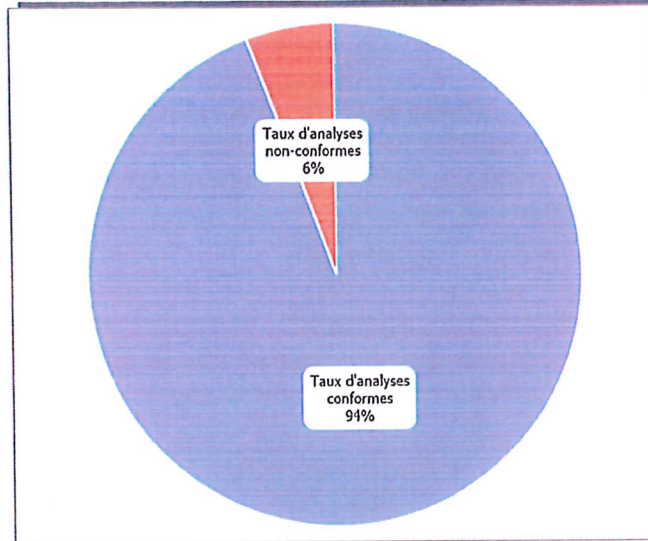


Figure 15 : Exemple de graphique du taux de conformité

➤ Analyse du Chlorure de Vinyle Monomère (CVM)

Nous distinguerons les réseaux PVC d'avant 1980 et de date inconnue seront mis en avant et localiser sur le plan.

Désignation	Secteur	Matériaux	Diamètre	Année de pose	Linéaire (ml)
Basse Plaine	Eyrauds	Acier	80	1957	611
		Fibro-ciment	60	1957	1 241
		Fibro-ciment	80	1957	654
		Fibro-ciment	100	1975	429
		Fibro-ciment	100	Inconnue	74
		Fonte	125	2013	320
		Inconnu	Inconnu	Inconnue	380
		PEHD	60	2018	92
		PVC	63	1975	122
		PVC	90	1984	71
		PVC	110	2007	222
		PVC	110	2009	52
		PVC	125	1986	1 221
PVC	Inconnu	Inconnue	11		
Total (ml)				5 501	

Figure 16 : Exemple des caractéristiques des canalisations du réseau

Un plan des réseaux sera associé à ce document

Commune de Saint-Firmin Généralités		Photos intérieur ouvrage	
Nom	Galap: de Portal		
Localisation	Commune de Saint-Firmin		
Identifiant objet	00 - 0 - 124		
Altitude	Acte		
Coordonnées Lambert 93	E: 644350 - Y: 644350 - Z: 5234 m		
Année de réalisation	2012		
Etat de réalisation	Acte		
Responsable travaux	Acte		
Nature d'ouvrage	00-00-00		
Objet du problème à traiter	000000		
Appareil de mesure et de surveillance			
Appareil	-		
Installation	Non		
Alimentation	Source PE 000		
Installation	Fournie par l'exploitant PE 000		
Matériau			
Nature du matériau	Acte		
Télécommande	Non		
Code NUT 00 2000	Non		
Service	000000		
Etat	Acte		
Observations	Non		
		<p>Schema de fonctionnement</p> <p>Dans regard 7</p>	

Figure 18 : Exemple de fiche ouvrage de captage

6.4. DETERMINATION DES RATIOS DE FONCTIONNEMENT DU RESEAU

Saunier Infra & Hydrétudes utilisera les données de télégestion de la commune pour l'étude des ratios de fonctionnement. Les paramètres surveillés à distance étant le débit distribué et les variations de la hauteur d'eau, nous pourrions effectuer une analyse sur une année complète, et un zoom sur une période de pointe et une période creuse.

Les ratios caractéristiques du réseau d'eau potable seront déterminés. Ils seront issus des résultats des campagnes de mesures. Les différents ratios seront calculés de la manière suivante :

- Calcul du débit moyen horaire

Le marnage est l'amplitude de variation du niveau d'eau dans le stockage, il est calculé de la manière suivante :

$$\text{niveau maximum} - \text{niveau minimum en cm ou en m}$$

➤ Indice Linéaire de Distribution (ILD)

Cet indice exprimé en m³/jour/km, permet d'approcher une notion « d'utilisation du réseau ».

$$\frac{\text{volume distribué}}{\text{linéaire du réseau de distribution (hors branchements)}} \text{ en m}^3/\text{jour}/\text{km}$$

➤ Indice Linéaire de Fuite (ILF)

Cet indice permet de comparer l'état physique du réseau quelles que soient sa longueur et son ossature, exprimé en m³/jour/km, il donne une idée de l'étanchéité du réseau.

$$\frac{\text{volume de fuites}}{\text{linéaire du réseau de distribution (hors branchements)}} \text{ en m}^3/\text{jour}/\text{km}$$

Il permet de caractériser le réseau tel que :

	Bon	Acceptable	Médiocre	Mauvais
Zone rurale	ILF < 1.5	1.5 ≤ ILF < 2.5	2.5 ≤ ILF ≤ 4	ILF > 4
Zone semi-rurale	ILF < 3	3 ≤ ILF < 5	5 ≤ ILF ≤ 8	ILF > 8
Zone urbaine	ILF < 7	7 ≤ ILF < 10	10 ≤ ILF ≤ 15	ILF > 15

Tableau 4 : Valeurs repères de l'ILF (source : Agence de l'Eau)

➤ Indice Linéaire de consommation (ILC)

Cet indice exprimé en m³/jour/km, permet de caractériser le réseau selon sa structure en réseau de type urbain (important volume en habitat resserré) ou de type rural (faible volume en habitat étendu).

$$\frac{\text{volume consommé} + \text{volume non comptabilisé}}{\text{linéaire du réseau de distribution (hors branchements)}} \text{ en m}^3/\text{jour}/\text{km}$$

Il permet de caractériser le réseau tel que :

	ILC
Zone rurale	0 ≤ ILC ≤ 10
Zone semi-rurale	10 < ILC ≤ 30
Zone urbaine	ILC > 30

Tableau 5 : Valeurs repères de l'ILC (source : Agence de l'Eau)

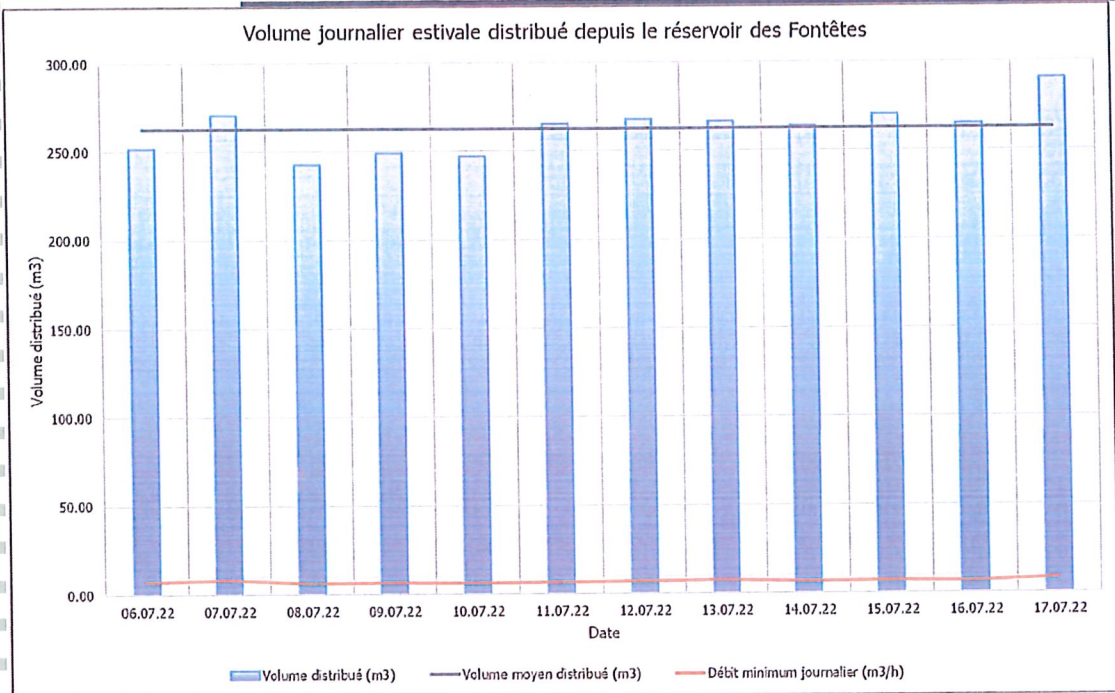


Figure 19 : Représentations des évolutions du volume journalier distribué

Ainsi que les débits distribués et le marnage aux différents points de la campagne :

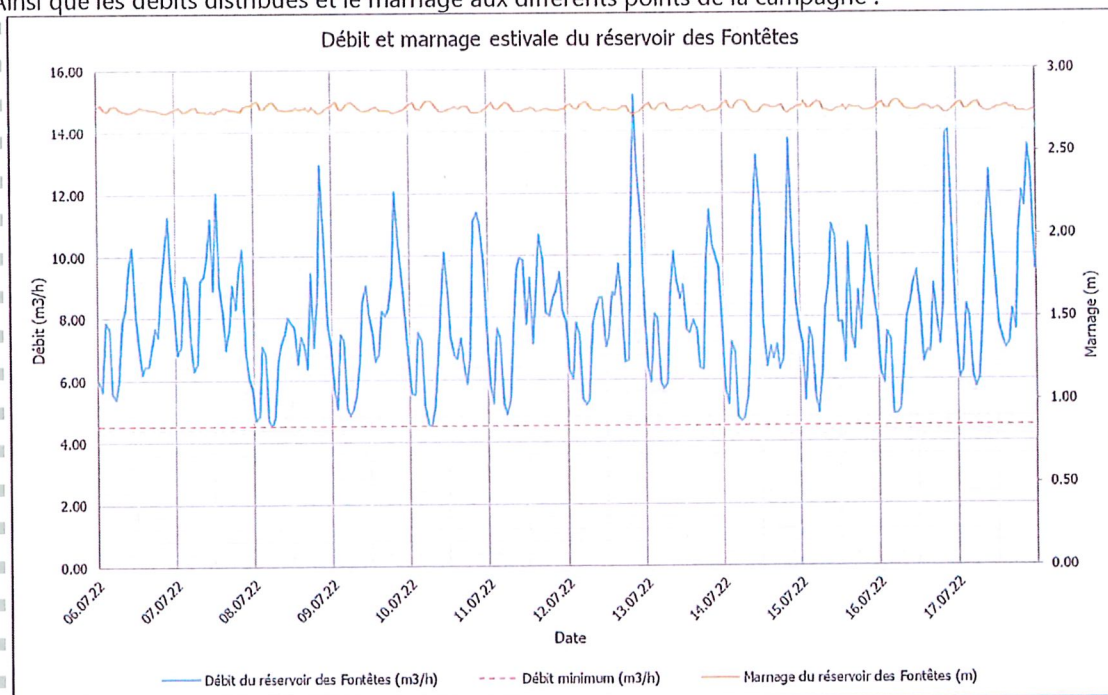


Figure 20 : Représentations simultanées des évolutions du marnage et du débit de distribution

➤ Renouvellement des eaux dans les ouvrages de stockage

Les services de l'ARS préconisent pour les communes rurales un renouvellement de l'eau stockée en moins de 48 heures.

7. MISSION 3 : RECHERCHE DE FUITES

7.1. PRE-LOCALISATION NOCTURNE DES SECTEURS FUYARDS

Une pré-localisation des tronçons fuyards sera effectuée par sectorisation nocturne. Cette sectorisation consiste à fermer des tronçons, de nuit où la consommation est estimée la plus faible, et à observer le débit s'écoulant malgré les fermetures sur le réseau, via les compteurs de distribution. Un plan de sectorisation sera soumis à l'approbation du Maître d'Ouvrage avant réalisation de l'opération.

À l'issue de cette sectorisation, une analyse sera réalisée entre les débits de fuite observés durant la campagne de mesure et ceux mis en avant durant la sectorisation. En théorie, des valeurs très proches seront mises en avant validant ainsi les mesures réalisées.

➤ Résultats des sectorisations nocturne

Secteur	Tronçon	Linéaire (km)	Fuite (m ³ /j)	ILF (m ³ /j/km)	Caractérisé
Pont de Frappe	2 - Bleu	0.39	17.28	44.10	Mauvais
	3 - Jaune	0.90	21.03	23.24	Mauvais
	4 - Vert	0.85	12.51	14.71	Mauvais
	1 - Rouge	1.52	0.00	0.00	Bon
Eyrards	5 - Mauve	0.43	29.67	69.26	Mauvais
	9 - Marron	1.00	19.52	19.61	Mauvais
	7 - Orange	0.78	4.81	6.15	Médiocre
	10 - Rose	1.08	0.00	0.00	Bon
	4 - Vert clair	0.25	0.00	0.00	Bon
6 - Cyan	0.55	0.00	0.00	Bon	
Champgrand	16 - Vert	0.50	216.00	435.53	Mauvais
	11 - Jaune	3.41	205.71	60.32	Mauvais
	14 - Cyan	0.96	24.00	24.94	Mauvais
	17 - Rouge	0.29	6.32	22.04	Mauvais
	12 - Vert clair	0.47	10.29	21.67	Mauvais
	21 - Cyan	1.01	15.65	15.52	Mauvais
	18 - Jaune	0.50	7.06	13.98	Médiocre
	19 - Orange	1.90	16.94	8.90	Acceptable
	13 - Magenta	2.37	14.12	5.96	Bon
	16 - Bleu	1.08	5.68	5.26	Bon
20 - Mauve	1.31	0.00	0.00	Bon	

Figure 21 : Exemple de rendu des sectorisations nocturne

8. MISSION 4 : SCHEMA DIRECTEUR D'EAU POTABLE

8.1. SCHEMA DIRECTEUR

➤ Ressource en eau

La ressource en eau : établissement des DUP si nécessaire, trouver une ressource supplémentaire, réfection des ouvrages existants (captages, brise-charges, etc.), la possibilité de recapter une ancienne ressource, etc.

➤ Stockage

Le stockage : synthèse des états des ouvrages, réfection des ouvrages existants (réservoirs, surpresseur, etc.), évolution des volumes nécessaires, etc

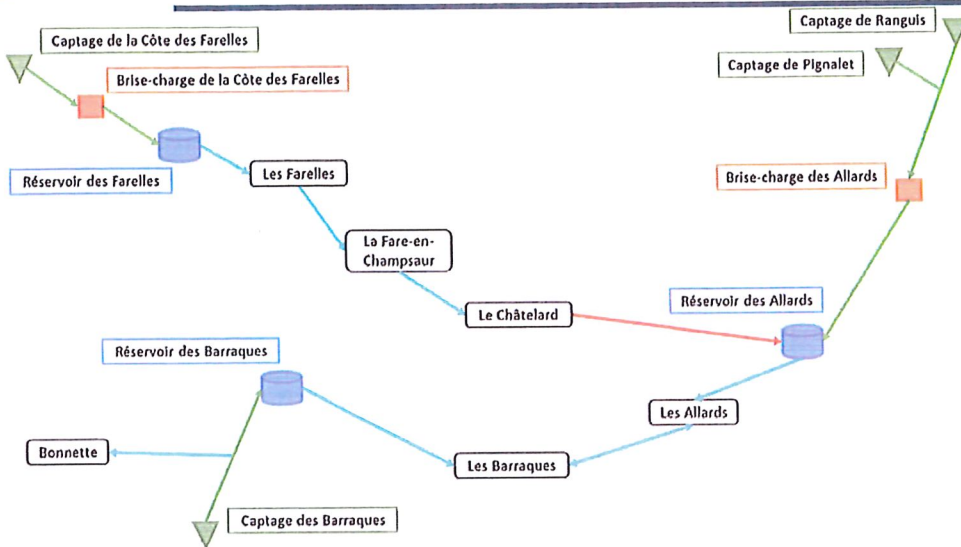
➤ Régulation

Les systèmes de régulation : réflexion sur les systèmes de régulation à mettre en place entre ouvrage pour supprimer ou limiter le départ aux surverses.

➤ Amélioration du rendement

Amélioration du rendement : remplacement des tronçons fuyards existants mettant en avant les économies d'eau engendrées et le gain sur le rendement attendu ainsi que la localisation des différents tronçons.

Priorité 1 – Amélioration du rendement et réduction des pertes							
Lieu	Désignation	Quantité	Unité	Coût unitaire € HT	Coût total € HT	Économie (m ³ /an)	Gain sur le rendement ⁴
F62 – Chabottes	Fibro-ciment – DN 200 mm – 1980 – Sous TN	500	ml	190.00 €	95 000.00 €	78 840	10.57 %
F33 – Champgrand	Fibro-ciment – DN 300 mm – 1984 – Sous TN	580	ml	220.00 €	127 600.00 €		
F36 – Champgrand	PVC – DN 40 mm – 1958 – Sous TN	330	ml	100.00 €	33 000.00 €		
F37 – Champgrand	PEHD – DN 50 mm – 1958 – Sous TN	400	ml	140.00 €	56 000.00 €		
F38 – Champgrand	PVC – DN 63 mm – 1975 – Sous TN	410	ml	140.00 €	57 400.00 €		
F39 – Champgrand	Fibro-ciment – DN 60 mm – 1957 – Sous TN	240	ml	140.00 €	33 600.00 €		
F40 – Champgrand	PVC – DN 40 mm – 1975 – Sous TN	250	ml	100.00 €	25 000.00 €		
F41 – Champgrand	Fibro-ciment – DN 200 mm – 1984 – Sous TN	240	ml	190.00 €	45 600.00 €		
F42 – Eyrauds	Fibro-ciment – DN 100 mm – 1975 – Sous voirie	160	ml	190.00 €	30 400.00 €		
F43 – Eyrauds	PVC – DN 90 mm – 1984 – Sous voirie	70	ml	180.00 €	12 600.00 €		
F44 – Eyrauds	Inconnu – Inconnu – Inconnue – Sous voirie	30	ml	190.00 €	5 700.00 €		
F45 – Eyrauds	Fibro-ciment – DN 80 mm – 1957 – Sous voirie	200	ml	180.00 €	36 000.00 €		
F49 – Champgrand	Acier – DN 150 mm – 1957 – Sous TN	280	ml	170.00 €	47 600.00 €		



➤ Rappel des actions à mener régulièrement

Un rappel des actions à mener régulièrement, avec leur récurrence, est intégré pour maintenir un réseau en bon état.

➤ Synthèse des différents travaux par phasage

Nature des travaux	Montant	Délais
--------------------	---------	--------

À court terme			
Stockage – État de l’ouvrage et de ses équipements			
Remplacement des pompes et installation des équipements de comptages	30 000.00 €	De 2025 à 2029	
Amélioration du rendement et réduction des pertes			
Chabottes – 78 840 m ³ /an – 10.57 % – 500 ml	95 000.00 €		
Champgrand et Eyrauds – 75 085 m ³ /an – 10.07 % – 3 500 ml	562 800.00 €		
Eyrauds – 10 830 m ³ /an – 1.45 % – 430 ml	64 200.00 €		
Eyrauds – 8 760 m ³ /an – 1.17 % – 970 ml	155 800.00 €		
Pont de Frappe – 7 676 m ³ /an – 1.03 % – 910 ml	145 600.00 €		
Pont de Frappe – 7 125 m ³ /an – 0.96 % – 960 ml	141 000.00 €		
Pont de Frappe – 6 308 m ³ /an – 0.85 % – 410 ml	74 300.00 €		

9. MISSION 5 : CARTE DE ZONAGE COMMUNALE D'ALIMENTATION D'EAU POTABLE

Saunier Infra & Hydrétudes produiront la carte de zonage de l'eau potable qui délimitera les zones de distribution par la ressource de la collectivité, de celles alimentées par une ressource privée.



Figure 23 : Exemple de carte de zonage

11. OFFRE DE PRIX

Veillez trouver ci-dessous notre offre de prix pour la présente mission.

Mission I : Actualisation des plans de réseaux d'eau potable	
Vérification des tracés des canalisations AEP	1 250,00 €
Remplissage des tables attributaires SIG	1 100,00 €
Mise à jour du schéma altimétrique du fonctionnement du réseau	275,00 €
Mise à jour et géoréférencement du carnet de vannage des organes généraux	1 100,00 €
Mission II : Diagnostic du réseau d'eau potable	
La production	350,00 €
La consommation	350,00 €
Analyse des usages de l'eau	350,00 €
Bilan qualité d'eau	350,00 €
Analyse du Chlorure de Vinyle Monomère (CVM)	625,00 €
Visite des ouvrages	1 800,00 €
Analyse des données issues de la télégestion	2 100,00 €
Analyse du diagnostic du réseau	1 750,00 €
Mission III : Recherche de fuites	
Pré-localisation nocturne des secteurs fuyards - 2 nuits	2 850,00 €
Recherche de fuites précises par corrélation acoustique à l'aide d'un micro de sol - 2 jours	1 550,00 €
Mission IV : Schéma directeur d'eau potable	
Rédaction du rapport schéma directeur	3 550,00 €
Impact sur le prix de l'eau	350,00 €
Mission VI : Carte de zonage communale d'alimentation d'eau potable	
Carte de zonage communale d'alimentation d'eau potable	550,00 €
Rendu de l'étude : Schéma directeur d'eau potable	
Rendu de l'étude : Schéma directeur d'eau potable	1 800,00 €
Réunions	
Réunion de démarrage	700,00 €
Réunion de rendu du diagnostic	700,00 €
Réunion rendu final de l'étude	700,00 €
TOTAL sans option € HT	24 150,00 €
TOTAL sans option € TTC	28 980,00 €

Option : Mise à jour et géoréférencement du carnet de vannage des branchements particuliers	
€ HT	4 400,00 €
€ TTC	5 280,00 €

Option : campagne des mesure en sortie de réservoir	
€ TTC	1 450,00 €
€ TTC	1 740,00 €

Soit un montant global de 24 150 € HT sans option et un montant de 30 000 € HT avec les deux options.