

**Maître d'ouvrage : M. et Mme BAIERLEIN**

**Projet de restauration de la continuité  
écologique au niveau du seuil de Valobre à  
Entraigues sur la Sorgue**

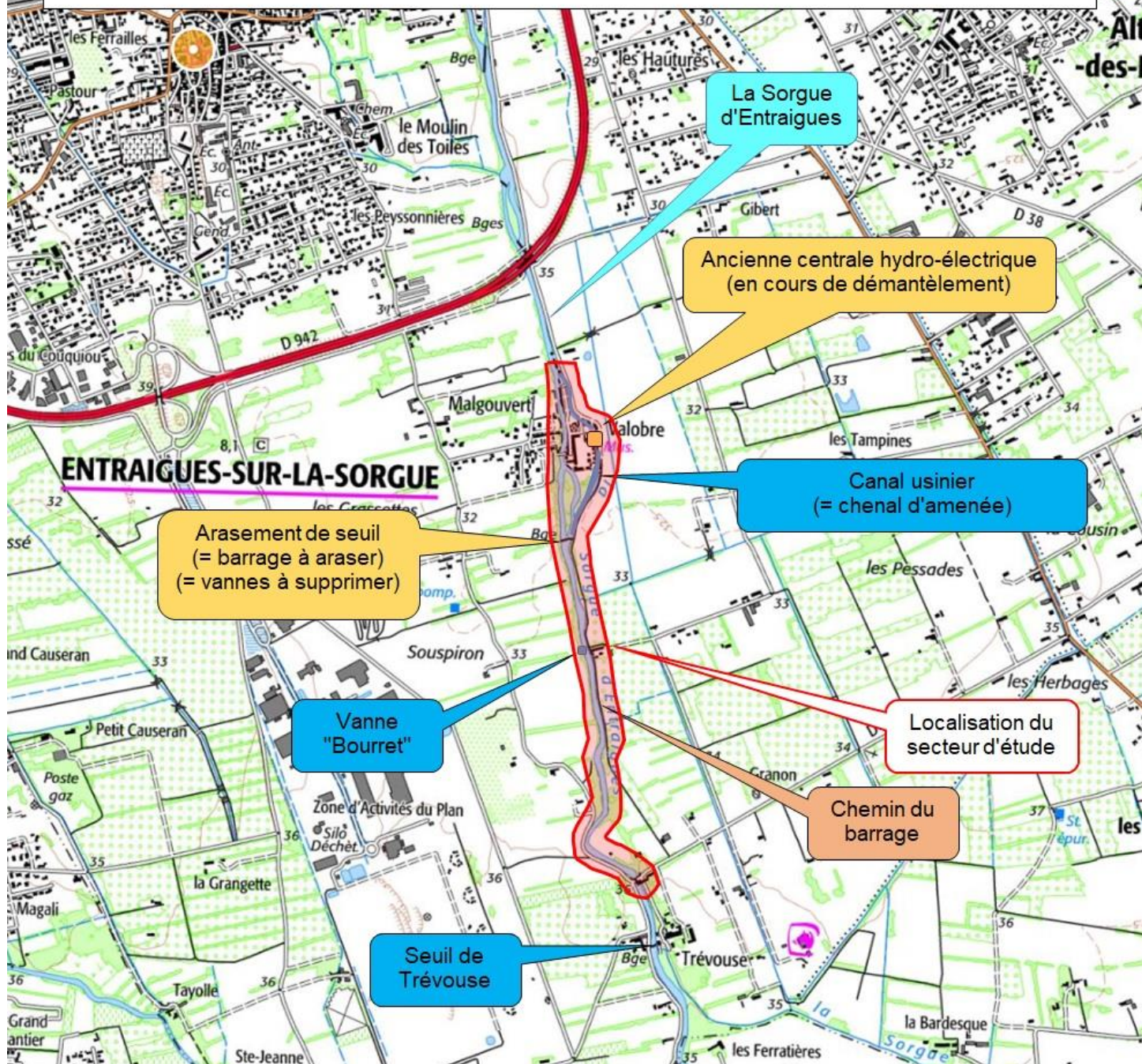
**Dossier d'Avant-Projet**

Mai 2018

# Sommaire

<b>1 - Mémoire explicatif.....</b>	<b>4</b>
<b>2 - Objectifs de l’opération et évaluation des résultats attendus des travaux entrepris vis à vis du milieu récepteur .....</b>	<b>6</b>
<b>3 - Description des études préalables .....</b>	<b>6</b>
<b>4 - Description des différents travaux – Détail des coûts des travaux....</b>	<b>7</b>
4.1 Arasement du seuil de Valobre.....	7
4.2 Aménagement du canal usinier .....	9
4.2.1 Secteur 1 : remblaiement en sortie du Moulin .....	12
4.2.2 Secteur 2 : réservoir-incendie au droit du Moulin .....	14
4.2.3 Secteur 3 : remblaiement en entrée du Moulin.....	16
4.2.4 Secteur 4 : remblaiement de fermeture du canal usinier .....	19
4.3 Mesures relatives à la substitution de la prise d’eau dite « de Bourret »	21
4.3.1 Proposition n° 1 .....	26
4.3.2 Proposition n° 2.....	28
4.3.3 Proposition n° 3.....	29
4.3.4 Proposition n° 4.....	30
4.3.5 Proposition n°5.....	31
4.3.6 Proposition n° 6.....	32
4.3.7 Proposition n° 7.....	35
4.3.8 Proposition n° 8.....	38
4.3.9 Synthèse relative aux solutions de substitution de la prise d’eau de Bourret .....	40
4.4 Mesures relatives à la protection de la faune et de la flore .....	40
4.5 Coûts relatifs à l’enquête publique .....	40
4.6 Récapitulatif des coûts des travaux .....	41
<b>5 – Echancier de réalisation des travaux .....</b>	<b>41</b>
<b>6 – Annexe : carte des données topographiques.....</b>	<b>42</b>

# Projet de restauration de la continuité écologique Lieu-dit "Valobre" à Entraigues-sur-la Sorgue Carte de localisation du secteur d'étude



Carte de localisation du secteur d'étude

# 1- Mémoire explicatif

La rivière La Sorgue, qui présente des qualités écologiques remarquables, s'écoule suivant un réseau maillé complexe. L'eau est répartie dans les différents bras grâce à de nombreux ouvrages hydrauliques, appartenant pour la plupart à des propriétaires privés.

Pour atteindre le bon état des eaux, la restauration du fonctionnement naturel des écosystèmes aquatiques est essentielle. Sur les cours d'eau, il convient notamment de restaurer la continuité pour les poissons et pour ce faire, **de supprimer les obstacles** (voire de les équiper pour le franchissement : ex : passe à poissons).

La Sorgue est classée depuis 2010 comme prioritaire au titre de la Zone d'Actions Prioritaires (ZAP) du plan de gestion des anguilles proposé dans le Plan de Gestion des POissons Migrateurs (PLAGEPOMI 2010-2014) réalisé conformément à l'Article L214-17 du code de l'environnement. Ces classements prévoient que pour tout aménagement hydraulique (nouveau ou ancien), un dispositif de franchissement adapté à ces espèces doit être réalisé. Le seuil de Valobre a été défini comme l'un des trois ouvrages prioritaires anguilles ciblé au PLAGEPOMI pour la Sorgue d'Entraigues.

Dans le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux), en termes de continuité écologique, la restauration de la continuité écologique au droit du seuil de Valobre apparaît comme prioritaire selon le Plan de Mesures (PDM) du SDAGE.

A la demande des services de l'Etat et de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée et Corse, le Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues s'est positionné dès 2010 en tant que « facilitateur » de cette démarche sur les Sorgues. Il a ainsi mené diverses études sur des seuils prioritaires des Sorgues (financées par l'Agence de l'Eau RM&C et l'Europe), afin d'épauler les propriétaires dans leurs démarches. Ces études ont été suivies par un Comité Technique composé d'experts (ONEMA PACA et Vaucluse, DDT Vaucluse, Fédération de pêche de Vaucluse, Association MRM, SMBS).

Le 19 juillet 2013, un arrêté publié par le préfet coordonnateur de bassin, a imposé aux maîtres d'ouvrages hydrauliques, une obligation d'action en faveur de la continuité piscicole.

Plusieurs études ont alors été mandatées par le SMBS et réalisées par le cabinet Grontmij, qui ont conclu à l'infranchissabilité du seuil par les salmonidés et les cyprinidés d'eau vive. Cela concerne aussi bien la montaison que la dévalaison.

En 2014, une étude de franchissabilité et plusieurs scénarii d'avant-projets pour la mise en place d'une passe à poissons ont été réalisés sur le seuil de Valobre (ROE 45431) par le cabinet Grontmij, Les membres du Comité Technique et le propriétaire du seuil sont arrivés à la même conclusion : le projet de mise en place de la passe à poissons projetée était particulièrement coûteux et complexe.

Conscient de la nécessité de restaurer la continuité écologique du cours d'eau, M. et Mme Baierlein ont décidé de programmer l'arrêt de la microcentrale hydro-électrique.

Par la suite, le Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues a demandé à la société Grontmij d'analyser l'opportunité de supprimer l'ouvrage. L'étude a mis en évidence que l'effacement partiel du seuil de Valobre amont était la solution la plus adaptée, car elle permettrait de restaurer et de garantir la continuité écologique sur le seuil de Valobre. Cet effacement consisterait en une simple suppression des vannages, avec maintien du génie civil et notamment du radier, pour éviter tout phénomène local d'érosion régressive par la fosse de dissipation existante en aval du seuil.

Le Comité Technique et les propriétaires du seuil se sont alors prononcés en faveur d'un effacement partiel de l'ouvrage.

Concrètement, le projet prévoit :

- la suppression des équipements métalliques (vannes, bacrons, crémaillères) relatifs au barrage de Valobre (le radier bétonné restera en place),
- le comblement partiel du canal usinier (également dénommé « chenal d'amenée »), avec une réhabilitation en espaces verts.

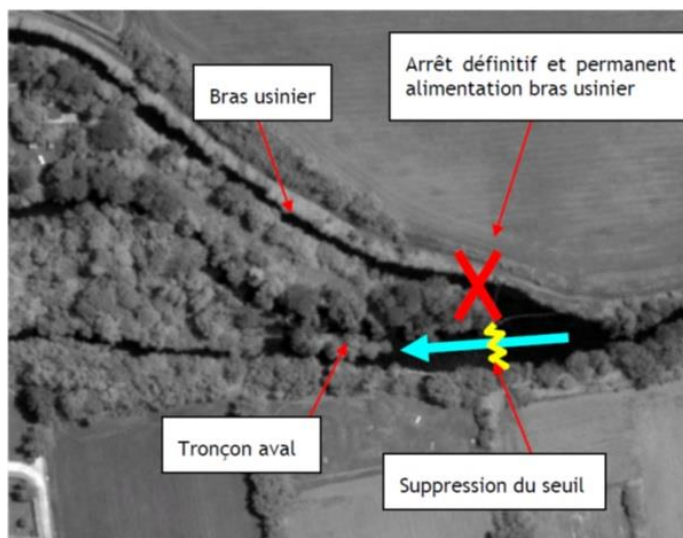
Ces travaux ont pour objectif de rétablir la continuité écologique du cours d'eau, au droit du seuil de Valobre, c'est-à-dire de laisser le libre passage des poissons.

D'autre part, dans le cadre de la mise en place d'une mesure compensatoire, il est proposé une solution de substitution au remplacement de la prise d'eau dite « de Bourret ».

Un certain nombre de réunions ont ensuite été organisées avec différents organismes (SMBS, DDT 84, Agence de l'eau, Mairie), afin de se mettre en phase sur les procédures réglementaires à réaliser.

Le présent rapport constitue le dossier d'Avant-Projet pour l'ensemble des aménagements projetés :

- arasement du seuil de Valobre,
- aménagement du canal usinier,



- mesures relatives à la substitution de la prise d'eau dite « de Bourret »

Le présent rapport comprend également :

- le coût des mesures relatives à la protection de la faune et de la flore,
- les coûts relatifs à l'enquête publique,
- le coût relatif à l'intervention d'un huissier.

Pour information, un dossier d'études d'incidences environnementales est réalisé par ailleurs. Il sera déposé en parallèle aux services de la Police de l'eau de la DDT de Vaucluse.

## 2- Objectifs de l’opération et évaluation des résultats attendus des travaux entrepris vis à vis du milieu récepteur

Les objectifs du projet sont les suivants :

- répondre aux exigences réglementaires fixées par le SDAGE RMC et l’arrêté préfectoral du 19 juillet 2013,
- restaurer la continuité écologique piscicole, c’est à dire laisser le passage des poissons, de l’amont vers l’aval, et de l’aval vers l’amont,
- concevoir le projet en tenant compte des thématiques environnementales : faune/flore/hydraulique/hydrogéologie/paysage/patrimoine.

*NB : la création d’un bassin a pour objectif d’assurer la sécurité vis-à-vis des risques d’incendie pour une salle culturelle localisée à proximité du moulin et pour plusieurs habitations.*

Le projet aura donc un impact positif sur la faune et la flore dans la mesure où :

- il prévoit la restauration écologique du cours d’eau, afin de laisser passer les poissons dans les deux sens,
- il prévoit la réalisation d’espaces verts, avec des plantations (essences locales) et des aménagements paysagers ; d’autre part, il prévoit une revégétalisation naturelle sur un important linéaire,
- le maintien du radier du seuil va permettre de conserver une fosse en aval de l’ouvrage ; or cette dernière, en raison de sa profondeur et de sa température, présente une fonction écologique, notamment en période estivale, car sa fraîcheur est recherchée par la faune aquatique.

## 3- Description des études préalables

Plusieurs études ont alors été mandatées par le SMBS et réalisées par le cabinet Grontmij (OTEIS), notamment

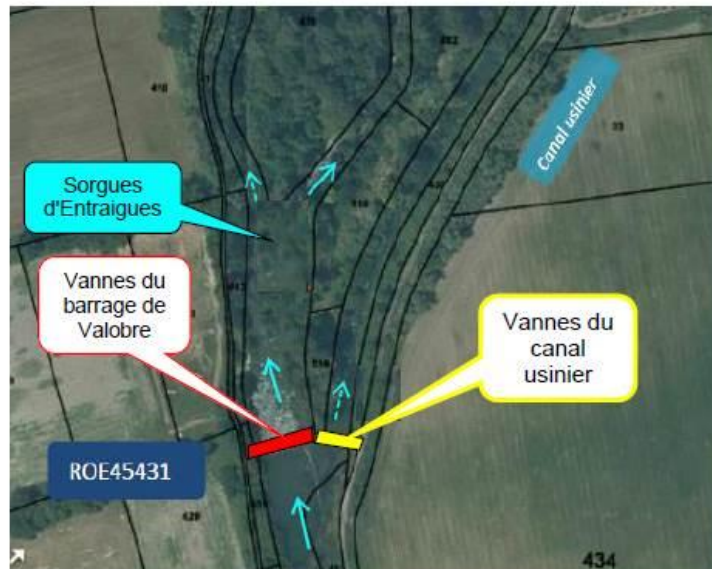
- l’étude diagnostic sur la franchissabilité de 10 ouvrages sur le réseau des Sorgue,
- l’étude de l’essai d’effacement du seuil de Valobre amont (ROE 45431), avec notamment l’étude d’une passe à poissons, projet qui s’est avéré particulièrement coûteux et complexe.

Dans le cadre de ces études, des relevés topographiques ont été réalisés au droit du seuil par le cabinet Ellipse Positionnement.

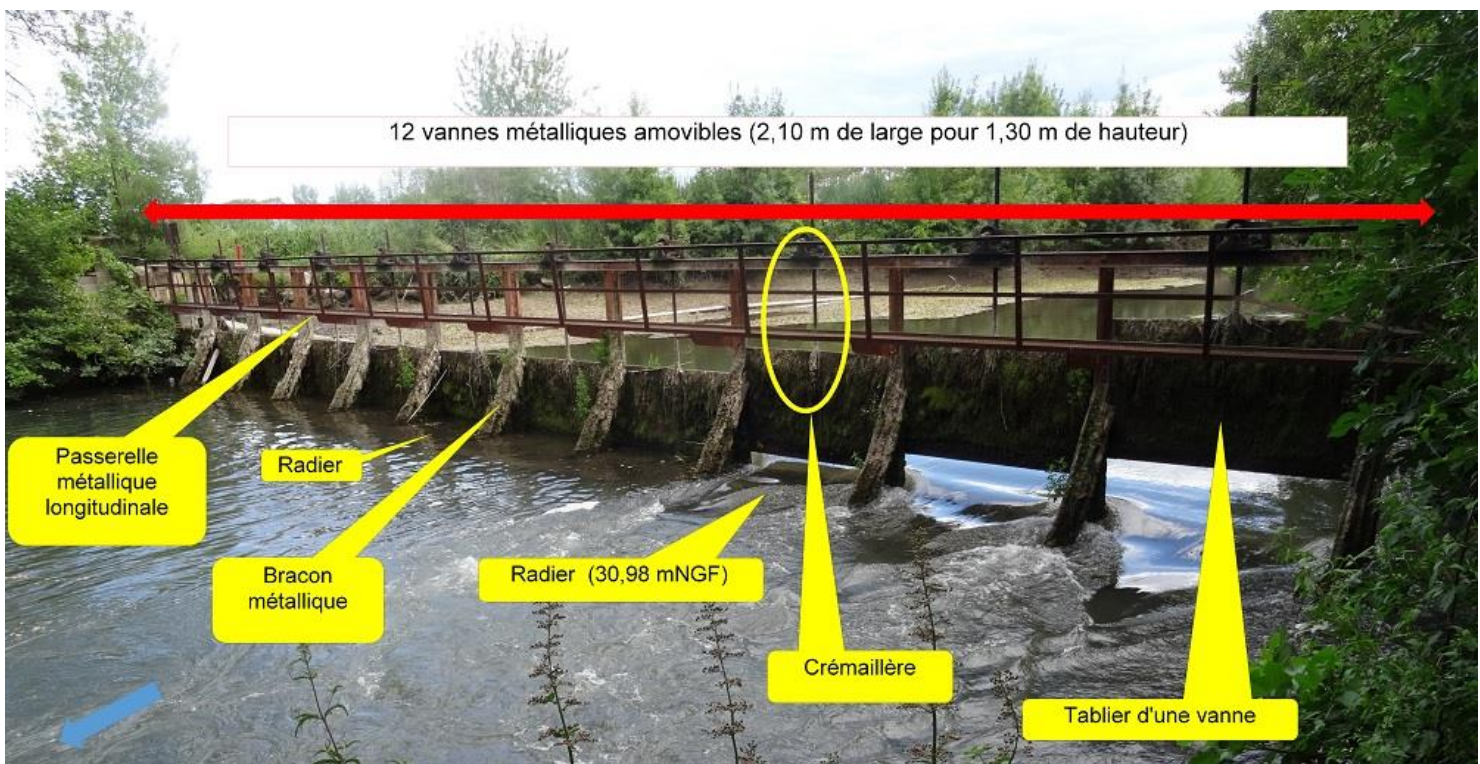
## 4- Description des différents travaux – Détail des coûts des travaux

### 4.1 Arasement du seuil de Valobre

L'opération consiste à araser le seuil principal, métallique. Le radier béton sera conservé. Le seuil qui ferme le canal usinier sera conservé en l'état (les vannes du canal-usinier seront fermées, et serviront de batardeau pour le remblaiement prévu en aval).



Le seuil de Valobre est constitué de 12 vannes métalliques de 2,10 m de largeur x 1,30 m de hauteur.



Toutes les parties métalliques seront démontées ou tronçonnées, puis déposées sur la berge rive droite d'où elles seront reprises par camion grue, pour être réutilisées/recyclées :

- une partie sera réutilisée dans le cadre de travaux d'embellissement du patrimoine culturel, à la partie aval du jardin d'agrément qui va être réalisé en sortie du moulin actuel, en étant repositionnées (vannes + poteaux métalliques) afin de remémorer l'histoire du moulin,
- les équipements métalliques non utilisés seront envoyés chez un récupérateur de ferraille à Avignon.

Aucun engin de manutention ou de terrassement ne sera descendu dans la Sorgue. Les travaux seront effectués en période de basses eaux.

Les travaux seront réalisés par M.Baierlen, ils sont estimés à environ 13 000 €TTC selon la décomposition suivante :

Désignation	U	Quantité	PU	Montant €
Location tronçonneuse	J	88	10	880 €HT
Disques 300 mm	U	30	8.28	248 €HT
Carburant	L	20	5.6	112 €HT
Sac de sable pour protection	F	1	120	120 €HT
Enlèvement vannes (x 12), poteaux et pieds de force (X11) + réutilisation				Compris
Enlèvement et transport par camions avec grue de levage				Compris
Main d'œuvre	H	120	25	3000 €HT
Location des engins de levage	J	10	500	5000 €HT
Prix total démontage barrage				9360 €HT
Imprévus et divers (15%)				1404 €HT
<b>Montant total HT</b>				<b>10764 €HT</b>
TVA 20%				2153 €
<b>Montant total TTC</b>				<b>12917 €TTC</b>



Vue de la Sorgue, après démantèlement des équipements métalliques (photo-montage)

## 4.2 Aménagement du canal usinier

Les aménagements relatifs au comblement partiel du canal usinier sont répartis selon différents secteurs :

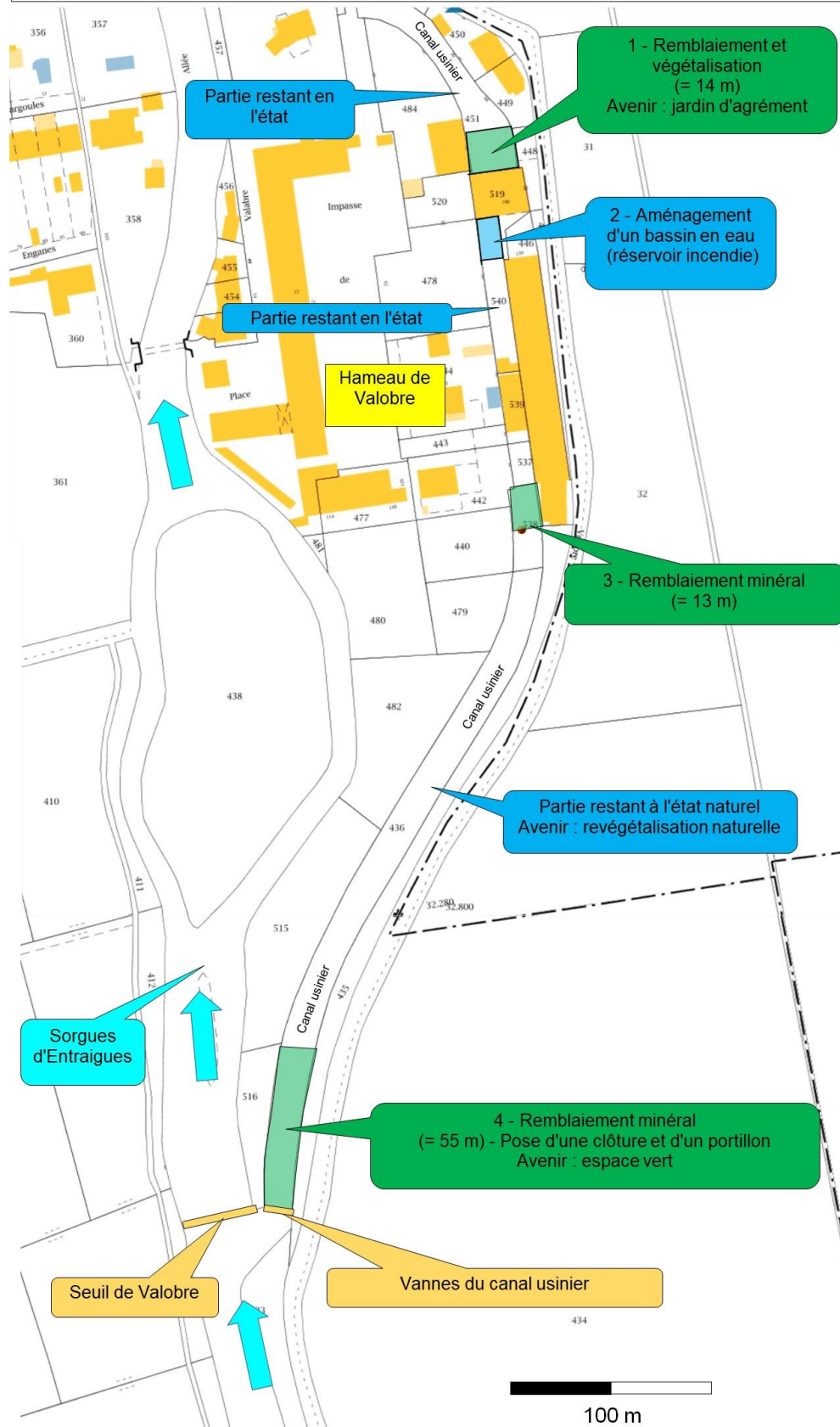


La fermeture de ce canal usinier est prévue essentiellement par la fermeture des vannes et l'interposition d'un remblai en entrée de canal. Ensuite, le canal vidangé sera laissé en l'état pour que la végétation locale puisse s'y développer. Deux autres remblais sont prévus en entrée et sortie du Moulin afin d'assainir et viabiliser les abords du bâtiment. La réserve d'eau incendie est conservée et son mode d'alimentation sera modifié.

Pour chaque secteur, une estimation des coûts est fournie dans la suite de ce chapitre. Le coût du mètre cube de matériau de remblaiement reste indicatif. Il est envisageable de bénéficier d'un gisement de déblais issus d'un chantier très proche mené par le Grand Avignon (projet d'assainissement collectif du hameau de Valobre). C'est pourquoi les prix qui suivent distinguent la fourniture et la mise en œuvre. Il est à noter qu'aucune reprise sur stock n'est ici chiffrée. Pour une reprise sur stock, il faut compter environ 1 à 2 euros H.T. le mètre cube.

Les travaux d'aménagement du canal usinier sont décrits ci-après, de l'aval vers l'amont :

Lieu-dit "Valobre" à Entraigues-sur-la Sorgue  
Projet de remblaiement partiel du canal usinier  
Vue globale du projet



## 4.2.1 Secteur 1 : remblaiement en sortie du Moulin

L'aménagement consiste à venir remblayer le canal usinier en sortie du Moulin. La surface remblayée sera d'environ 195 m<sup>2</sup>, sur une épaisseur totale d'environ 2 m.



Ce remblaiement se fera après mise en chômage du canal usinier. Les matériaux d'apport pourront être de qualité médiocre. Ces matériaux devront être compactés à 95% de l'OPN (Optimum Proctor Normal). Ils n'auront pas d'autre vocation que de recevoir des aménagements paysagers de surface. Une couche de terre végétale de 30 cm d'épaisseur sera prévue en finition. Celle-ci sera ensuiteensemencée. La composition de l'ensemencement relèvera de la responsabilité du propriétaire de la parcelle. Les parties métalliques du barrage actuel seront réutilisées dans le cadre de travaux d'embellissement du patrimoine culturel, à la partie aval du jardin d'agrément qui va être réalisé en sortie du moulin actuel, en étant repositionnées (vannes + poteaux métalliques) afin de remémorer l'histoire du moulin.

Lieu-dit "Valobre" à Entraigues-sur-la Sorgue  
Projet de remblaiement partiel du canal usinier  
Secteur 1



Estimation du coût des aménagements sur ce secteur:

Hypothèses:	
longueur	14 m
largeur	14 m
hauteur	2 m
ép. TV	0,3 m

Description	Unité	Quantité	Prix Unitaire	Prix total €
<b>Secteur 1: remblaiement en sortie du Moulin</b>				
Remblaiement				
Fourniture depuis un gisement non gratuit à moins de 15 km de distance	m <sup>3</sup>	392	5,00 €	1 960,00 €
Mise en œuvre (régalage, compactage)	m <sup>3</sup>	392	5,00 €	1 960,00 €
Finition terre végétale (ép.30 cm)	m <sup>3</sup>	58,8	30,00 €	1 764,00 €
Ensemencement	m <sup>2</sup>	196	5,00 €	980,00 €
Divers (arrosage, cloture, raccordements aval et amont avec Moulin, etc)	Ft	1	6 000,00 €	6 000,00 €
<b>Prix total</b>				<b>12 664,00 €</b>
Imprévus et divers (15%)				1 899,60 €
<b>Montant total HT</b>				<b>14 563,60 €</b>
TVA 20%				2 912,72 €
<b>Montant total TTC</b>				<b>17 476,32 €</b>

## 4.2.2 Secteur 2 : réservoir-incendie au droit du Moulin

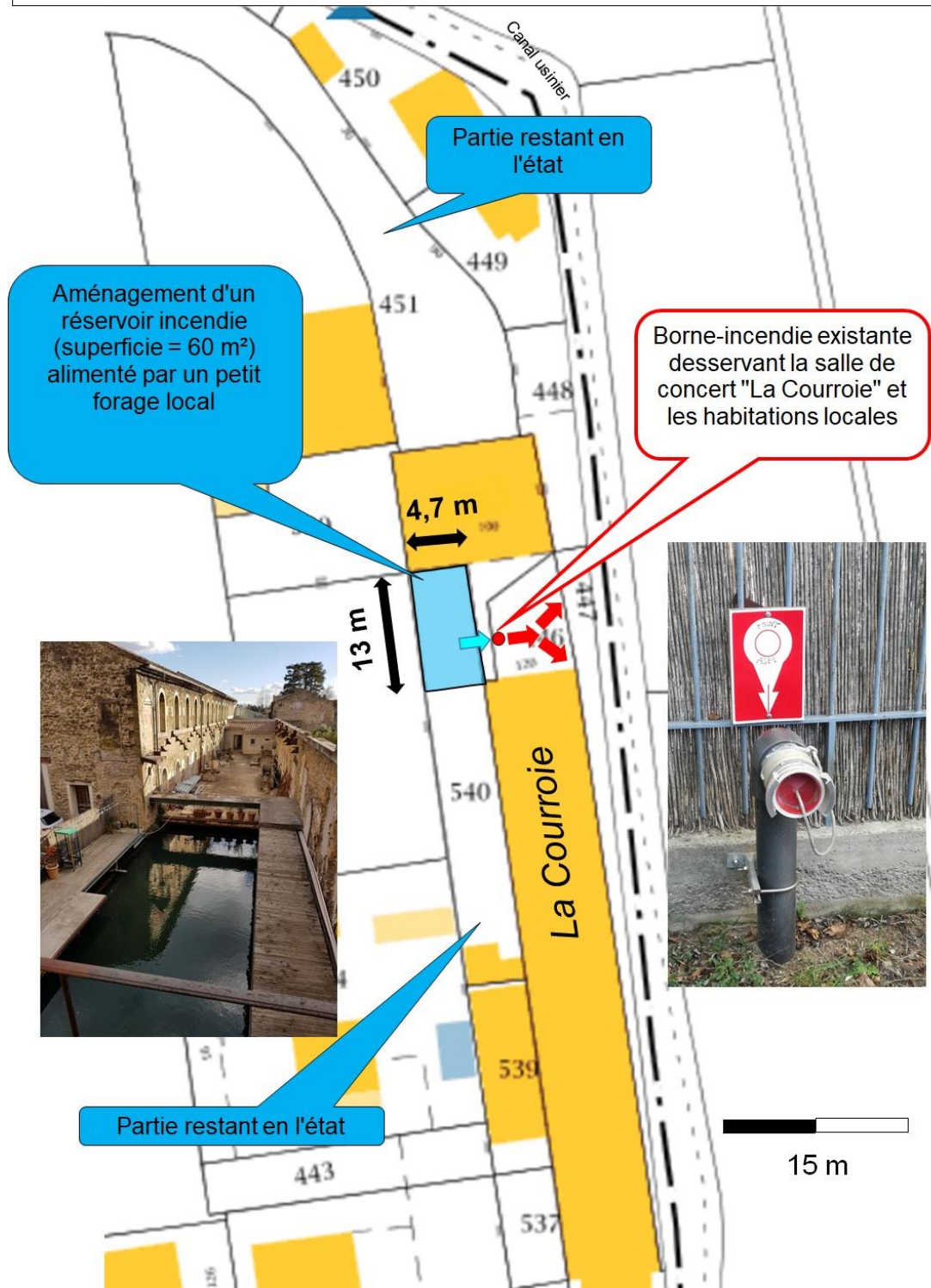
Un bassin en eau est actuellement alimenté par le canal usinier. Il est utilisé comme réserve d'eau incendie.

Suite à l'abandon de l'eau du canal usinier, il est prévu que cette réserve d'eau incendie soit alimentée par un petit forage.



Afin de conserver et pérenniser cette réserve d'eau incendie, il est prévu la reconstruction d'un cuvelage neuf intégral. La profondeur du bassin sera d'environ 2 m. On prévoit un radier et 4 voiles, tous d'épaisseur 25 cm en béton armé. A priori il ne paraît pas nécessaire d'envisager une reprise des fondations. Le radier sera coulé au sol.

Lieu-dit "Valobre" à Entraigues-sur-la Sorgue  
Secteur 2 - Création d'une réserve à incendie



Estimation du coût des aménagements sur ce secteur :

Hypothèses:	
largeur	5,5 m
longueur	15 m
profondeur	2 m
ép. Radier	0,25 m
ép.voile	0,25 m
cuvelage intégrale	
sans reprise des fondations	

Description	Unité	Quantité	Prix Unitaire	Prix total €
<b>Secteur 2: bassin d'eau au droit du Moulin</b>				
Nettoyage du support	m <sup>2</sup>	164,5	20,00 €	3 290,00 €
Radier	m <sup>3</sup>	20,625	450,00 €	9 281,25 €
Voile amont	m <sup>3</sup>	2,75	750,00 €	2 062,50 €
Voile aval	m <sup>3</sup>	2,75	750,00 €	2 062,50 €
Voile rive droite	m <sup>3</sup>	7,5	750,00 €	5 625,00 €
Voile rive gauche	m <sup>3</sup>	7,5	750,00 €	5 625,00 €
<b>Prix total</b>				<b>27 946,25 €</b>
Imprévus et divers (15%)				4 191,94 €
<b>Montant total HT</b>				<b>32 138,19 €</b>
TVA 20%				6 427,64 €
<b>Montant total TTC</b>				<b>38 565,83 €</b>

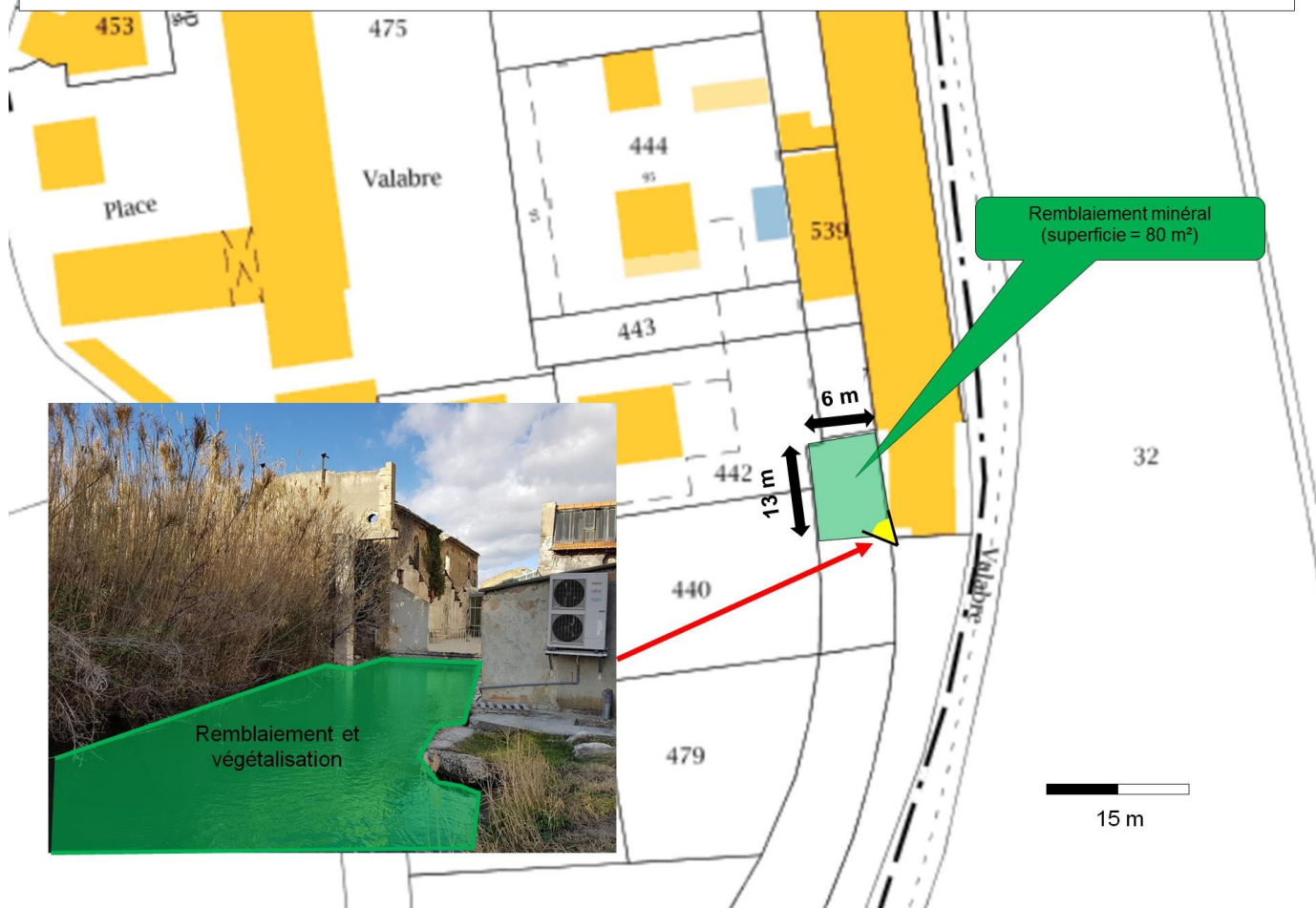
### 4.2.3 Secteur 3 : remblaiement en entrée du Moulin

Cet aménagement consiste à venir remblayer le canal en entrée du Moulin. La surface remblayée sera d'environ 80 m<sup>2</sup>, sur une épaisseur totale d'environ 2 m.



Comme pour le remblaiement en aval du Moulin, ce remblai sera mis en place après vidange du canal usinier. Les matériaux d'apport pourront être de qualité médiocre. Ces matériaux devront être compactés à 95% de l'OPN (Optimum Proctor Normal). Ils n'auront pas d'autre vocation que de recevoir des aménagements paysagers de surface. Une couche de terre végétale de 30 cm d'épaisseur sera prévue en finition. Celle-ci sera ensuiteensemencée. La composition de l'ensemencement relèvera de la responsabilité du propriétaire de la parcelle.

Lieu-dit "Valobre" à Entraigues-sur-la Sorgue  
Projet de remblaiement partiel du canal usinier  
Secteur 3



Estimation du coût des aménagements sur ce secteur :

Hypothèses:	
longueur	13 m
largeur	6 m
hauteur	2 m
ép. TV	0,3 m

Description	Unité	Quantité	Prix Unitaire	Prix total €
<b>Secteur 3: remblaiement en entrée du Moulin</b>				
Remblaiement				
Fourniture depuis un gisement non gratuit à moins de 15 km de distance	m <sup>3</sup>	156	5,00 €	780,00 €
Mise en œuvre (régalage, compactage)	m <sup>3</sup>	156	5,00 €	780,00 €
Finition terre végétale (ép.30 cm)	m <sup>3</sup>	23,4	30,00 €	702,00 €
Ensemencement	m <sup>2</sup>	78	5,00 €	390,00 €
Divers (arrosage, clôture, raccordements amont et aval avec terrasse, etc)	Ft	1	6 000,00 €	6 000,00 €
<b>Prix total</b>				<b>8 652,00 €</b>
Imprévus et divers (15%)				1 297,80 €
<b>Montant total HT</b>				<b>9 949,80 €</b>
TVA 20%				1 989,96 €
<b>Montant total TTC</b>				<b>11 939,76 €</b>

## 4.2.4 Secteur 4 : remblaiement de fermeture du canal usinier

Sur ce secteur doit être mis en place le remblai de fermeture du canal usinier. Ce remblai sera mis en œuvre à l'abri du batardeau constitué par les vannes existantes maintenues en place pour le chantier mais aussi par la suite.

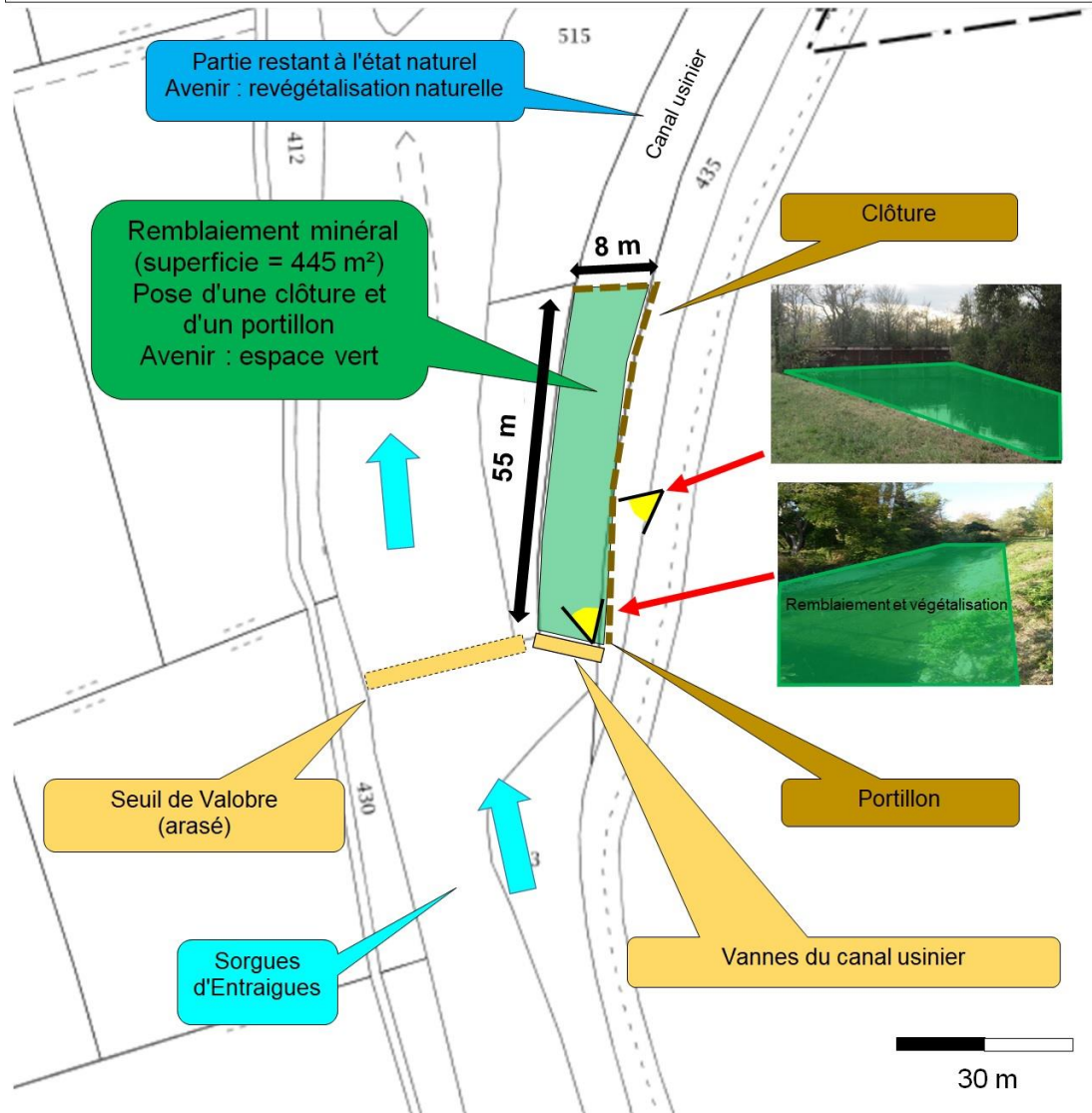
Ce remblai est décomposé en 2 parties :

- la partie amont, au contact du batardeau, qui aura réellement une fonction d'endiguement, et pour lequel on va donc rechercher une fonction d'étanchéité ; ce remblai pourra être de type zoné à noyau central ; on recherchera donc un matériau limono-argileux et on veillera à obtenir un compactage à 98% de l'OPN ; ce remblai devra être ancré correctement dans les berges.
- la partie aval, qui constituera un remblai plus grossier de comblement du canal pour permettre le franchissement jusqu'à l'autre rive. Le matériau pourra être limono-graveleux et compacté à 95% de l'OPN.



La surface totale du remblaiement est estimée à 445 m<sup>2</sup>. La hauteur de remblaiement dans le lit du canal est estimée à 2 m. Une couche de terre végétale de 30 cm d'épaisseur sera prévue en finition. Celle-ci sera ensuite ensemencée et agrémentée par des plantations. La composition de l'ensemencement et des plantations relèvera de la responsabilité du propriétaire de la parcelle.

Lieu-dit "Valobre" à Entraigues-sur-la Sorgue  
Projet de remblaiement partiel du canal usinier  
Secteur 4



Estimation du coût des aménagements sur ce secteur :

Hypothèses:	
longueur	8 m
largeur	8 m
hauteur	2 m
longueur	55 m
largeur	8 m
hauteur	2 m
ép. TV	0,3 m

Description	Unité	Quantité	Prix Unitaire	Prix total €
<b>Secteur 4: remblaiement de fermeture du canal usinier</b>				
Remblai zoné à noyau central faisant barrage, à l'abrit des vannes-batardeaux conservées				
Fourniture depuis un gisement non gratuit à moins de 15 km de distance	m <sup>3</sup>	128	10,00 €	1 280,00 €
Mise en œuvre (ancrages berges, régalage, compactage)	m <sup>3</sup>	128	7,50 €	960,00 €
Remblaiement aval				
Fourniture depuis un gisement non gratuit à moins de 15 km de distance	m <sup>3</sup>	880	5,00 €	4 400,00 €
Mise en œuvre (régalage, compactage)	m <sup>3</sup>	880	5,00 €	4 400,00 €
Finition terre végétale (ép.30 cm)	m <sup>3</sup>	151,2	30,00 €	4 536,00 €
Ensemencement	m <sup>2</sup>	504	5,00 €	2 520,00 €
Divers (arrosage, cloture, raccordement aval, portillon, etc)	Ft	1	6 000,00 €	6 000,00 €
<b>Prix total</b>				<b>24 096,00 €</b>
Imprévus et divers (15%)				3 614,40 €
<b>Montant total HT</b>				<b>27 710,40 €</b>
TVA 20%				5 542,08 €
<b>Montant total TTC</b>				<b>33 252,48 €</b>

### 4.3 Mesures relatives à la substitution de la prise d'eau dite « de Bourret »

Suite à un essai d'effacement du seuil de Valobre réalisé en grandeur nature au cours du mois de juillet 2017, il est apparu que la prise d'eau dite « de Bourret », localisée en amont du seuil, s'est retrouvée dénoyée et ne pouvait de ce fait plus être alimentée.

L'objet du présent chapitre est double :

- analyser les fonctions de la prise d'eau dite « Bourret »,
- proposer des variantes, afin de remplacer cette prise d'eau

La vanne Bourret est localisée en rive gauche de la Sorgue. Elle semble exister depuis longtemps. Elle semble avoir été remise à neuf vers 2002/2003 Globalement, cette prise d'eau alimente une petite Mayre (Mayre de Bourret) qui rejoint la Mayre de Souspiron, qui elle-même alimente la Mayre de la Lône.

Voici un résumé formulé dans le rapport OTEIS : l'équipement se présente sous la forme d'une vanne murale contrôlant une prise d'eau en béton. Le canal qui en découle (Mayre de Bourret), longe le cours d'eau en rive gauche jusqu'au droit du seuil de Valobre, puis bifurque vers l'Ouest pour alimenter la Mayre de Souspiron. Bien que la Mayre de Bourret ne soit pas dans le périmètre de l'ASCO d'Entraigues, la vanne Bourret est gérée par l'ASCO de juin à septembre, suivant l'hydrologie de l'année, car elle participe à l'alimentation de la Mayre de la Lône. L'entretien de la Mayre de Bourret reste à la charge des propriétaires. Cette prise d'eau n'est pas connue de

l'administration (absence de droit d'eau). Les prélèvements semblent néanmoins peu importants, la Mayre de Bourret servant a priori principalement d'alimentation de la Mayre de la Lône.

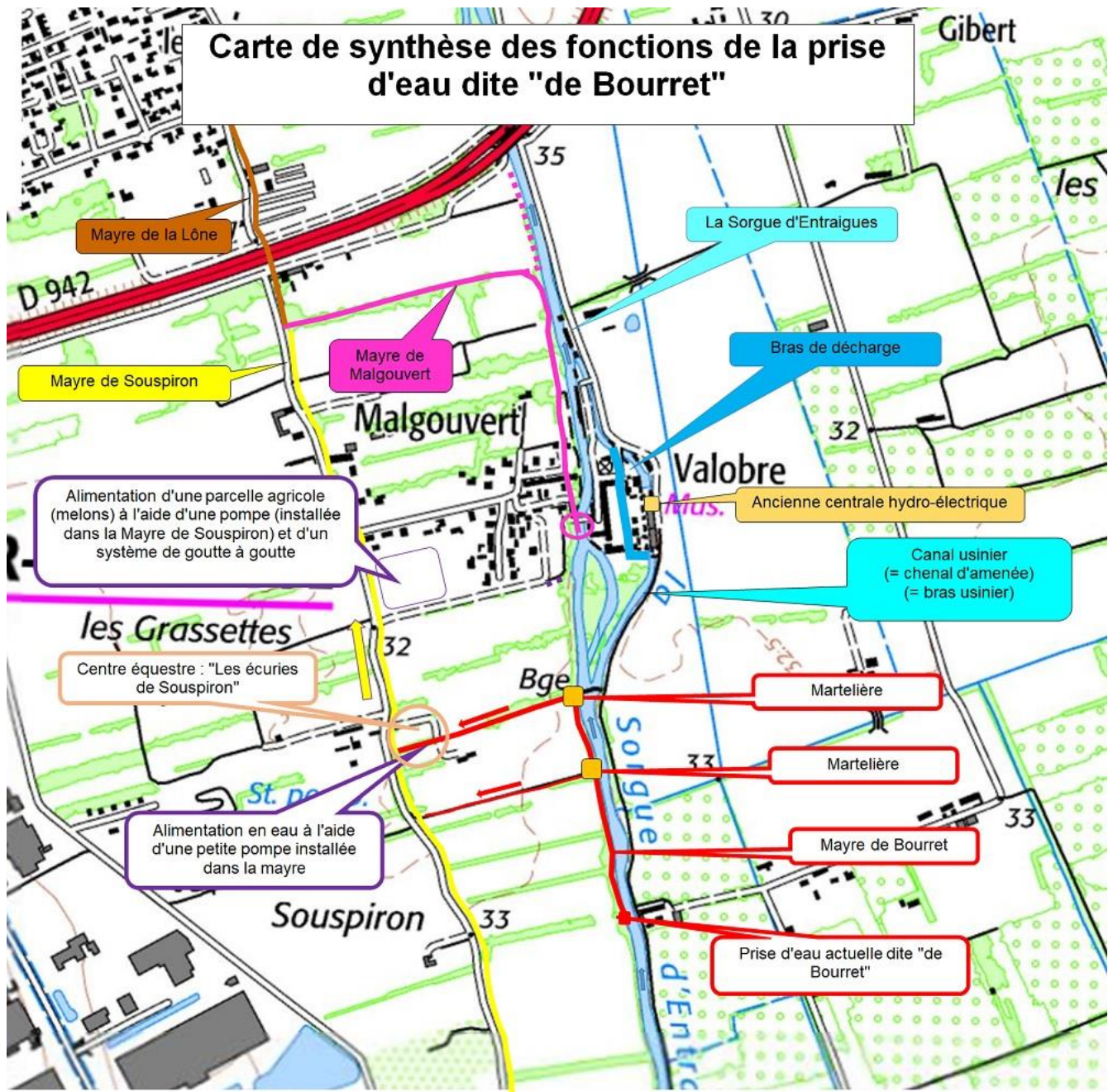
Suite à l'analyse des études techniques réalisées, suite à une visite de terrain effectuée le 15 02 2018, en présence de M. Rhodet (SMBS) et du garde-canal (M. Camburis), il apparaît que la Mayre de Bourret a trois fonctions :

- alimenter en eau la Mayre de Souspiron, qui elle-même alimente la Mayre de la Lône,
- alimenter en eau le centre équestre « Les écuries de Souspiron », à l'aide d'une petite pompe disposée dans une petite Mayre,
- alimenter une petite parcelle agricole, notamment lorsque celle-ci est plantée en melons (à l'aide d'une petite pompe, qui alimente un système de goutte à goutte).



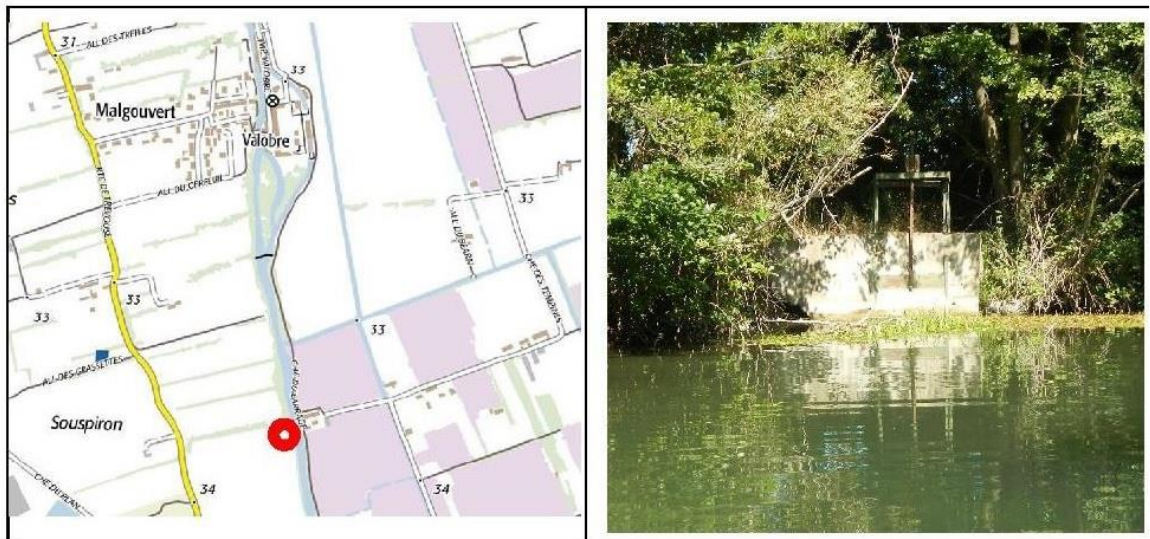
Il n'y a pas d'autres parcelles qui soient alimentées par ce dispositif d'irrigation, au droit du hameau Malgouvert (source : garde-canal).

La Mayre de Bourret est très peu entretenue depuis des années, et elle est encombrée par la végétation qui y pousse.



Ci-après figure la fiche technique de la Vanne Bourret établie par le cabinet OTEIS :

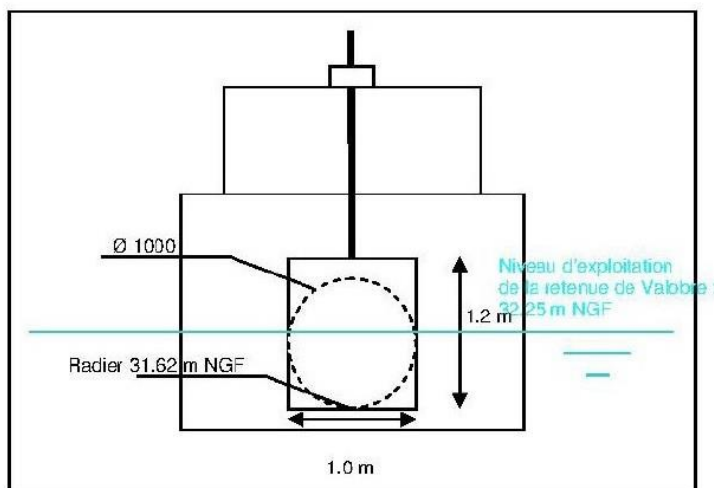
## Fiche ouvrage de prélèvement



- **Cours d'eau :** .....Sorgue d'Entraigues
- **Commune :** .....Entraigues sur la Sorgue
- **Nom de la prise d'eau :** ..... Vanne de Bourret
- **Nom canal :** .....Mayre de Bourret
- **Propriétaire :** .....propriétaires riverains (vanne gérée par l'ASCO d'Entraigues bien qu'elle ne fasse pas partie du réseau syndical. Entretien de la Mayre de Bourret à la charge des propriétaires)
- **Usage :** .....Irrigation + alimentation de la Mayre de la Lône
- **Débit prélevé :** .....40 à 50 l/s (juillet 2015)
- **Période de prélèvement :** ...juin-septembre

### Caractéristiques de la prise d'eau :

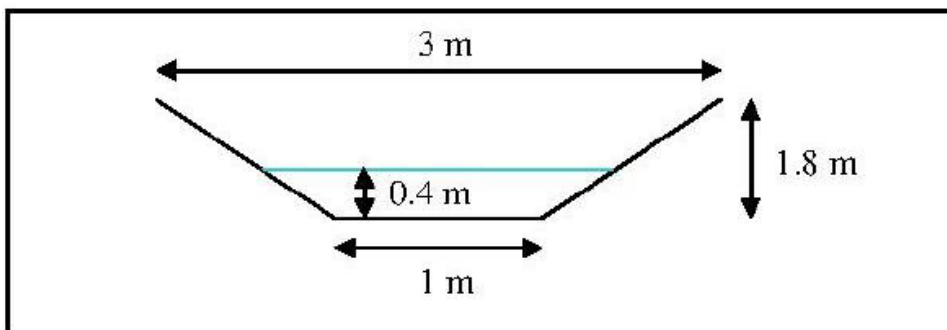
- **Localisation :** Rive gauche (410 m en amont seuil Valobre)
- **Vannage :** Vanne murale à crémaillère (1.2 x 1 m)
- **Prise d'eau :** buse Ø 1000
- **Cote radier :** 31.62 m NGF



Ci-après figure la fiche technique établie par le cabinet OTEIS pour la Mayre Bourret :

Caractéristiques de la mayre de Bourret :

- Largeur au radier : 1 m
- Largeur en gueule : 3 m
- Profondeur : 1.80 m
- Hauteur d'eau : 0.40 m

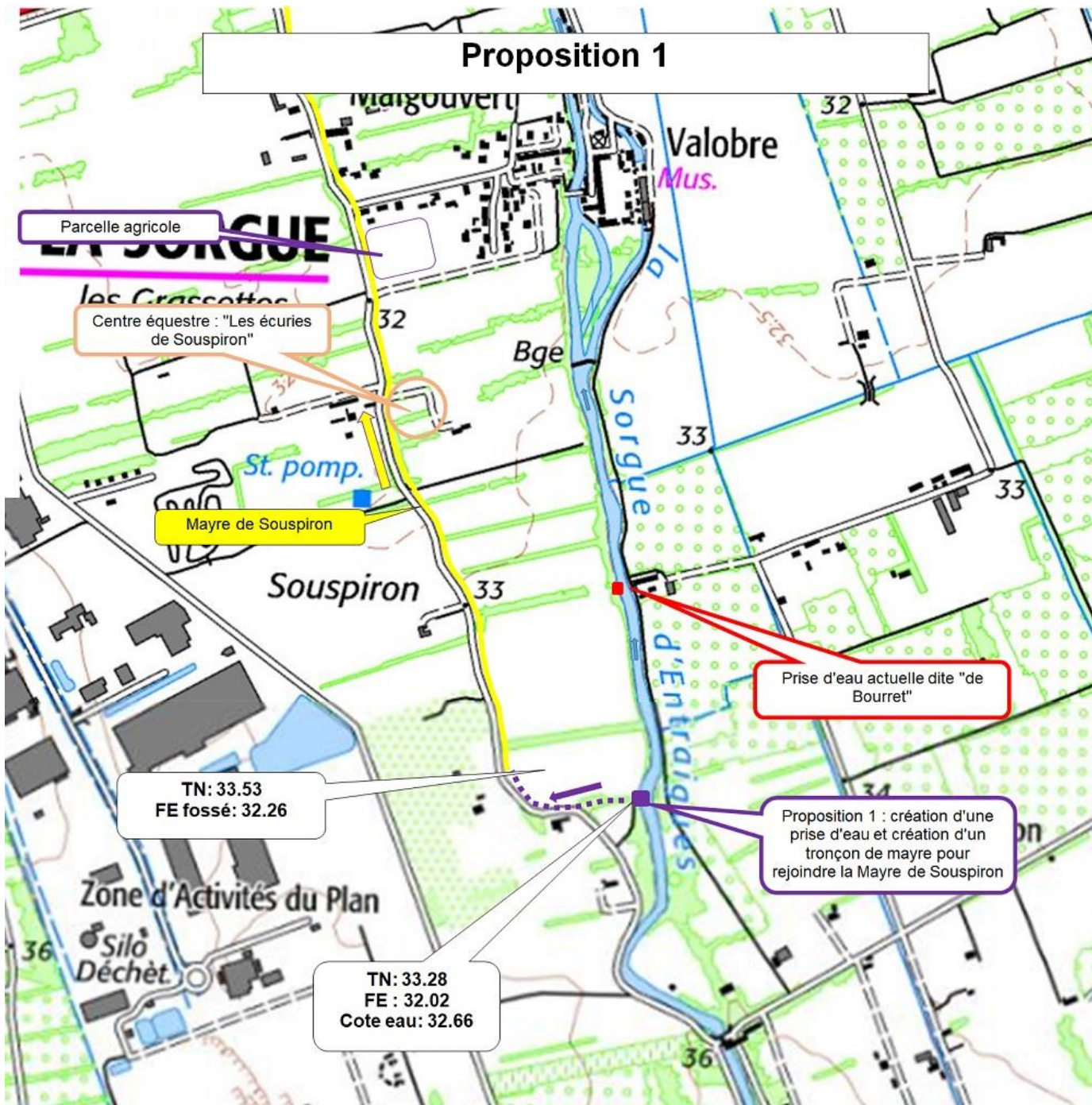


Comme mentionné plus haut, l'arasement du seuil de Valobre va entraîner une baisse de la ligne d'eau en amont, et le dénoisement de la prise d'eau de Bourret. De ce fait, il a été recherché des solutions correctives.

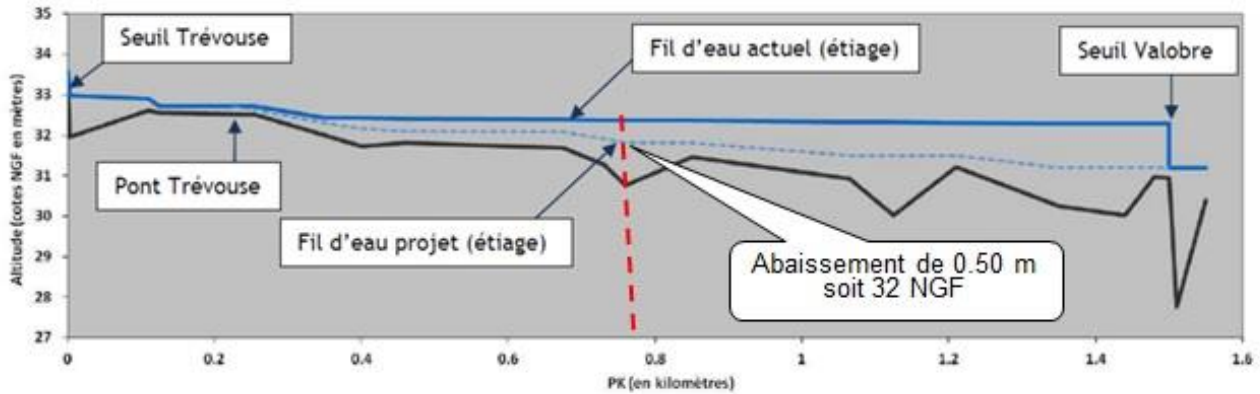
En l'absence de relevés topographiques, nous avons effectué des mesures ponctuelles au moyen d'un GPS de précision, le 14/03/2018. La précision d'un tel GPS est de +/- 3 cm en l'absence de végétation ou obstacle gênant la réception des signaux GSM. La Sorgue était en hautes-eaux ce jour-là.

### 4.3.1 Proposition n° 1

La première proposition consiste à créer une prise d'eau bien en amont de la prise d'eau dite « de Bourret », et de créer un petit tronçon de mayre, afin de rejoindre la Mayre de Souspiron.

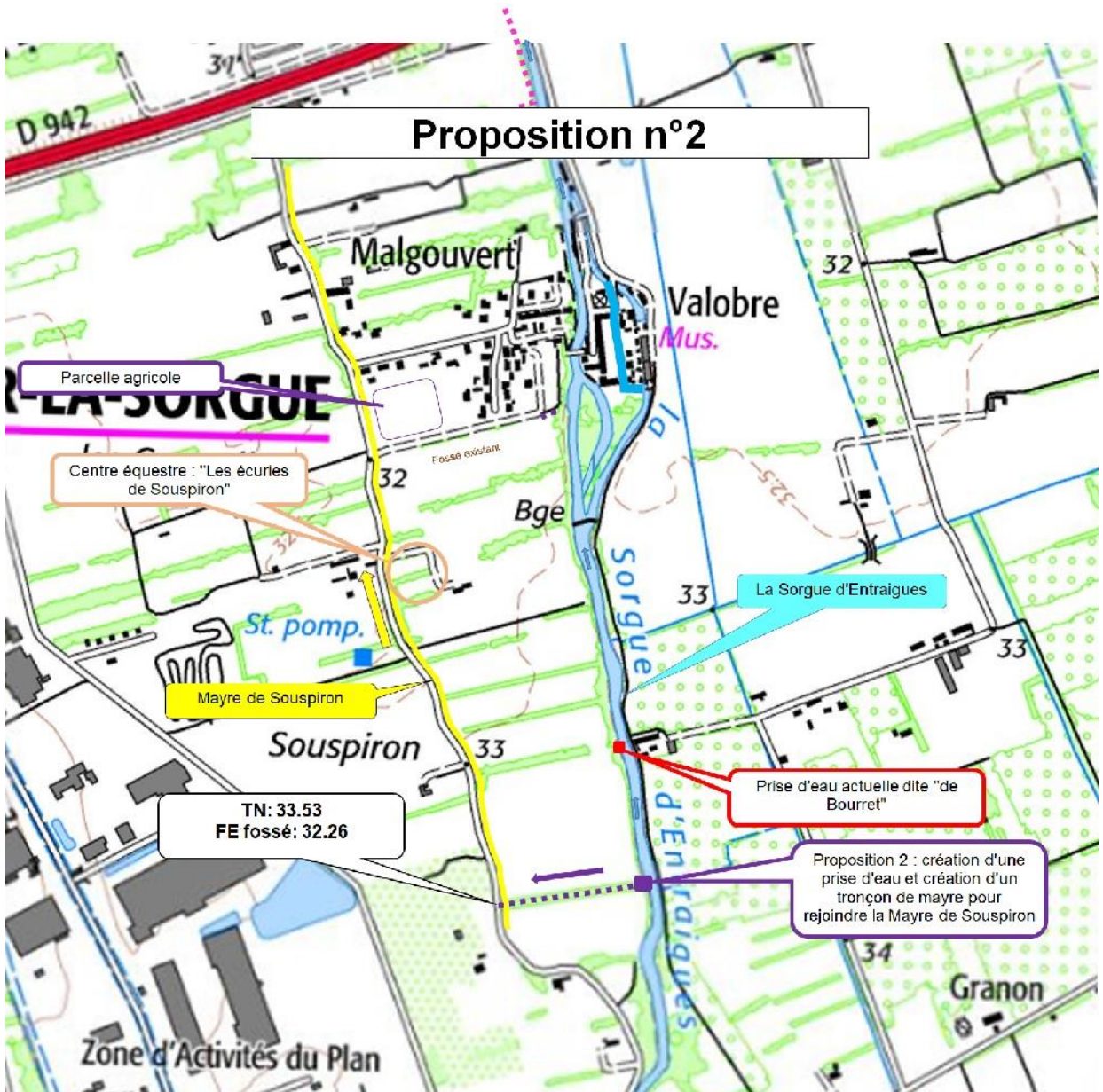


On voit que le fil d'eau de la berge de la Sorgue est plus bas que le fil d'eau du fossé, ce qui obligerait à reprofiler ce fossé sur une très grande longueur.  
D'après les études antérieures, et notamment l'essai d'effacement du seuil qui a été réalisé en juillet 2017, le niveau de la Sorgue est à en période d'étiage à cet endroit, de 32.50 environ, mais devrait baisser de 0.50 m environ après arasement, soit 32 NGF environ.  
Ce niveau n'est pas compatible avec le fossé existant.

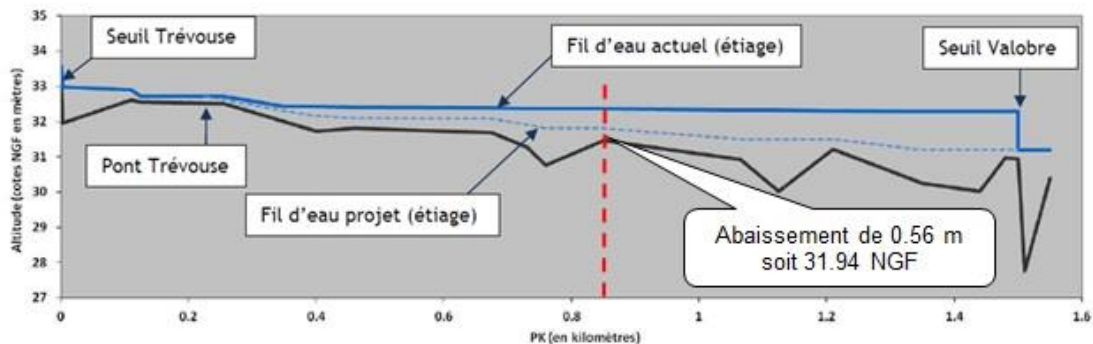


### 4.3.2 Proposition n° 2

La seconde proposition est similaire à la première en déplaçant la nouvelle prise d'eau vers l'aval.

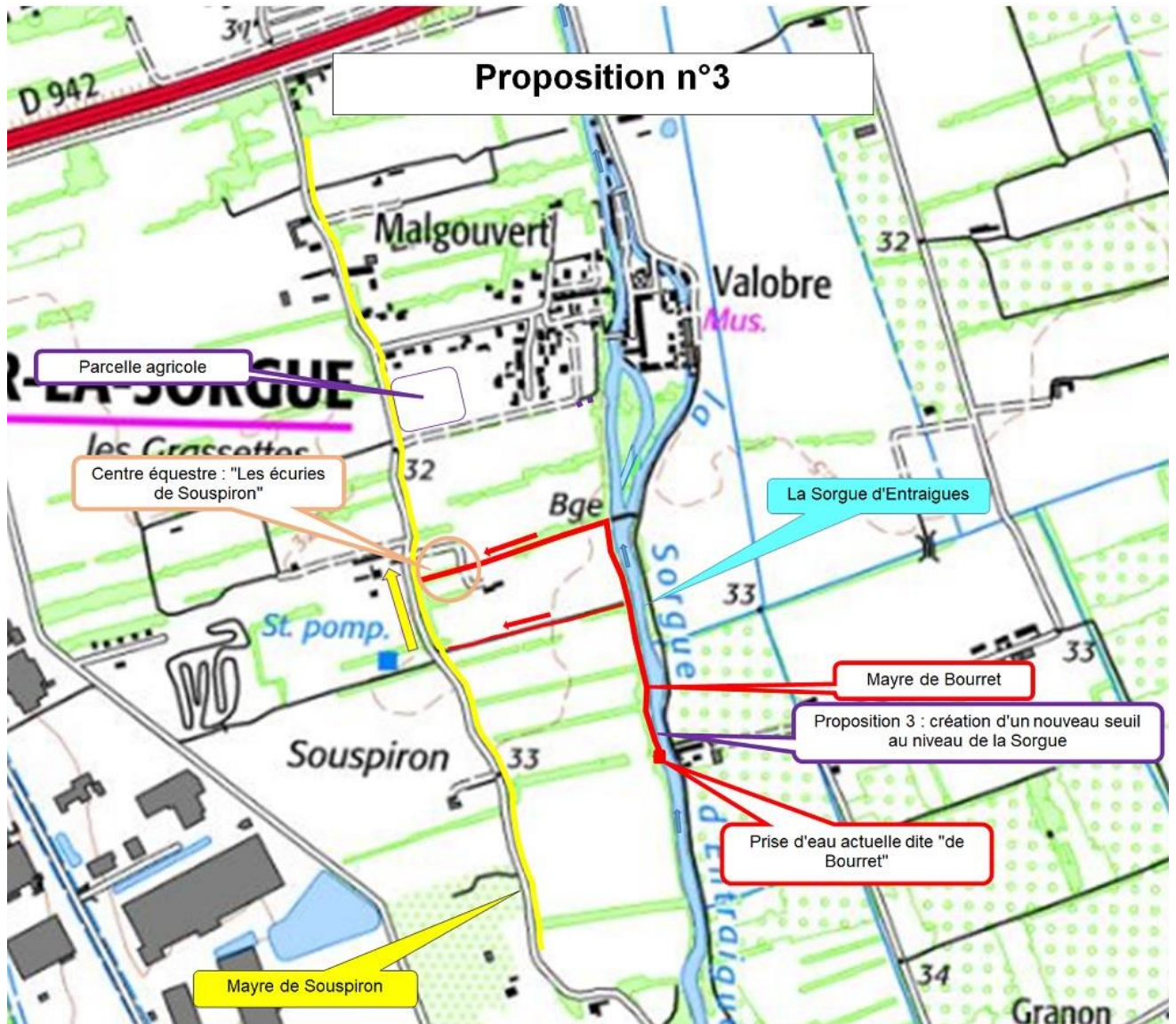


Cette solution est compatible du point de vue des fils d'eau, mais elle ne l'est pas du point de vue du niveau de la Sorgue à l'étiage, après arasement du seuil : 31.94 NGF environ.



### 4.3.3 Proposition n° 3

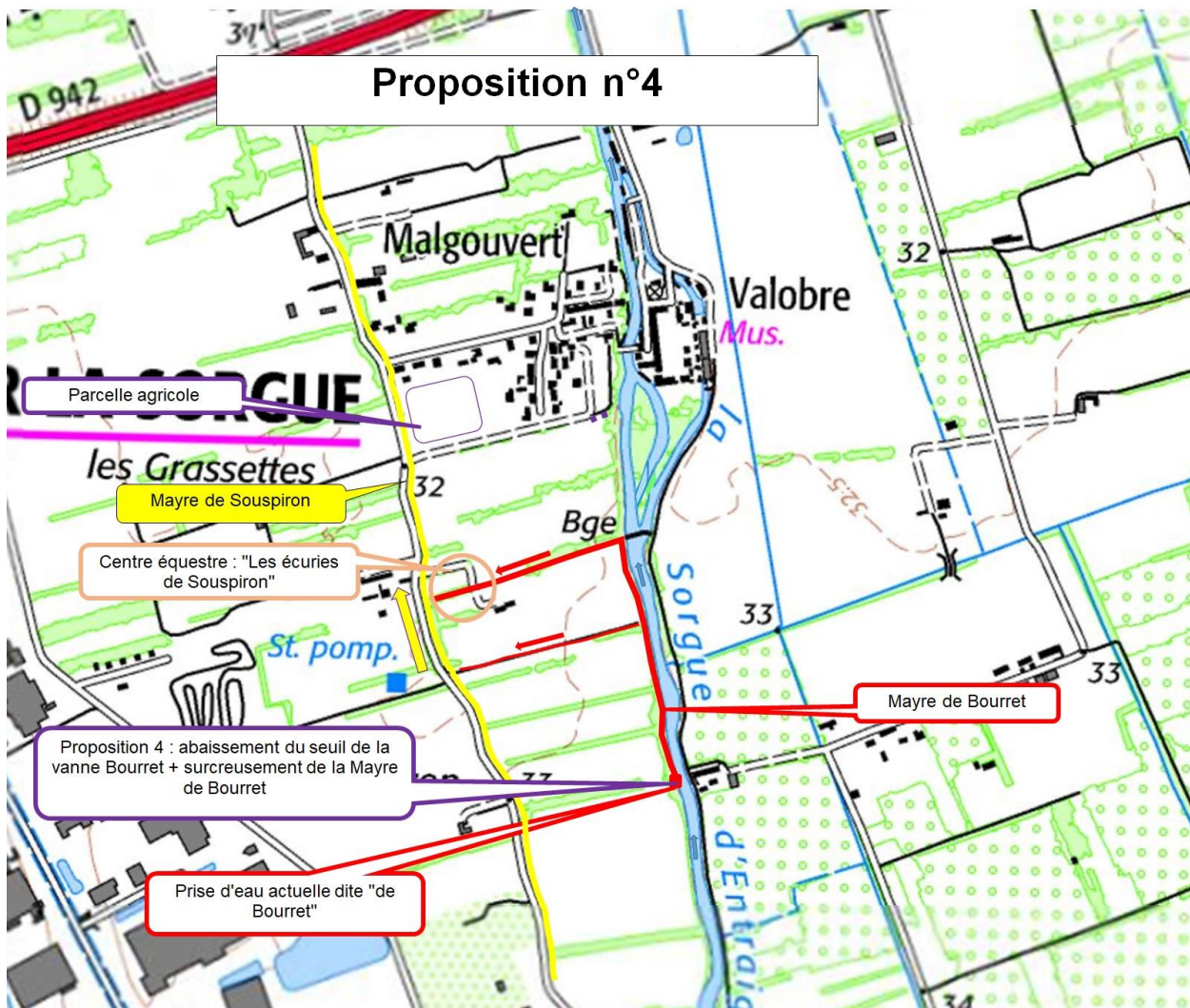
La troisième proposition consiste à créer un nouveau seuil au droit de la Sorgue, afin de rehausser le niveau de l'eau et continuer à alimenter la prise d'eau dite « de Bourret ». Ce nouveau seuil serait évidemment équipé d'une passe à poissons.



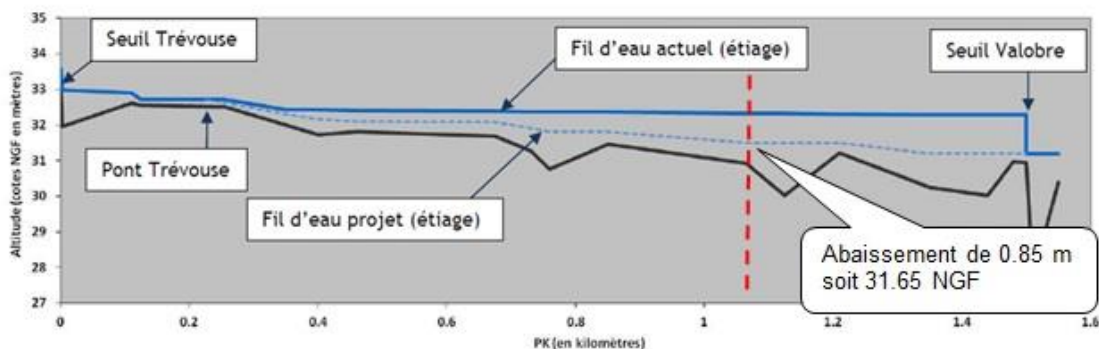
L'inconvénient de cette proposition est qu'elle est très onéreuse. Se posent également le problème de prise en charge (financière, technique et administrative) de cet ouvrage. De plus, la Police de l'Eau est totalement opposée à la création d'un nouveau seuil sur la Sorgue.

### 4.3.4 Proposition n° 4

La quatrième proposition consiste à abaisser le seuil de la prise d'eau dite « de Bourret » et de surcreuser la Mayre de Bourret, sur l'ensemble de son linéaire.

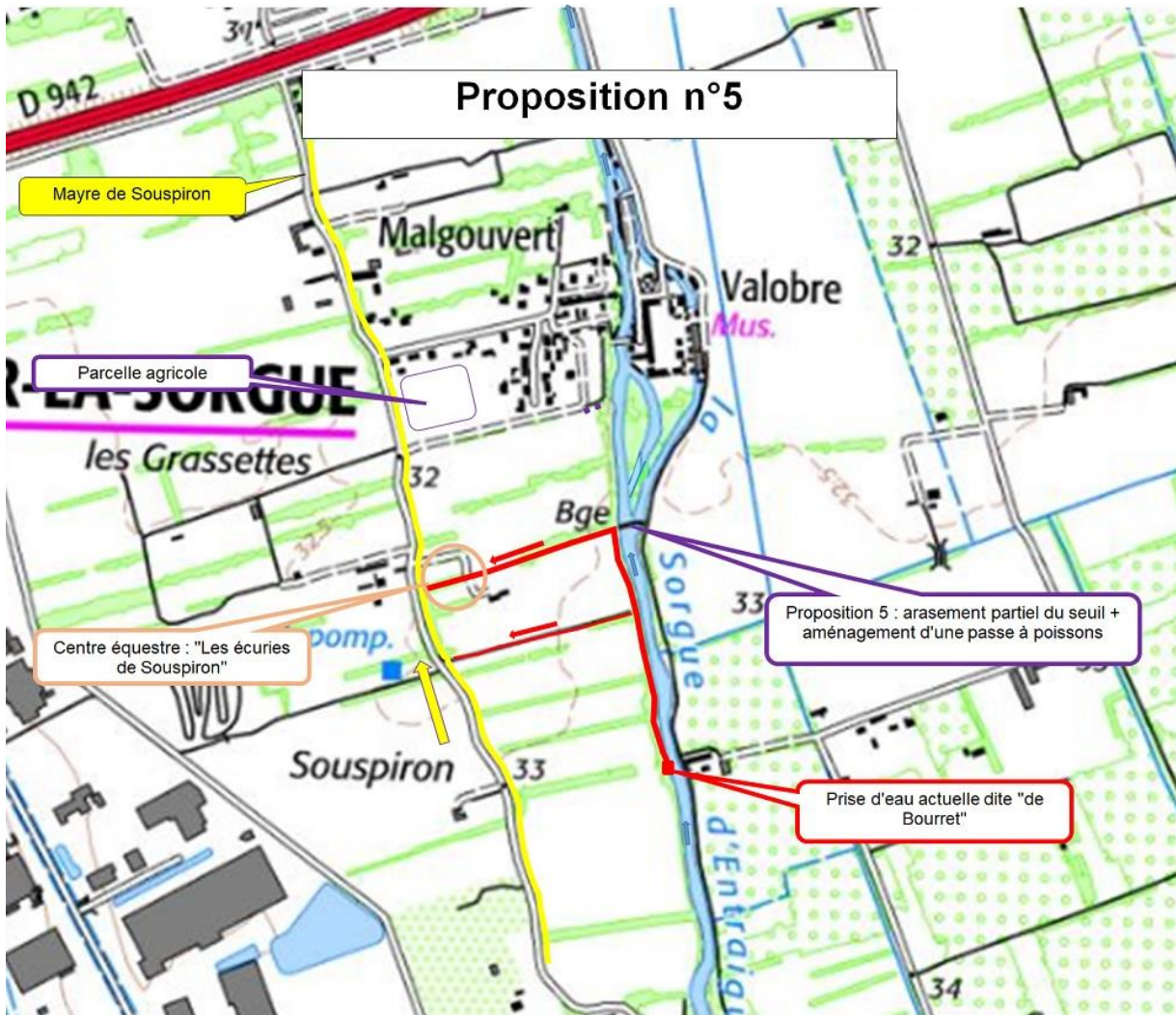


L'inconvénient de cette proposition est qu'elle est assez onéreuse en raison du linéaire à recalibrer. L'essai d'effacement du seuil réalisé en juillet 2017 a montré que la vanne Bourret était complètement dénoyée, avec un abaissement du niveau d'eau de 0.85 m environ, soit une cote de 31.65 NGF environ. Ceci conduirait à un recalibrage très important de la mayre sur une longueur importante. De plus, il n'est pas certain à ce jour, qu'avec cette proposition, le niveau de l'eau permette effectivement la réalimentation de la mayre de Souspiron.



### 4.3.5 Proposition n°5

La cinquième proposition consiste à refaire entièrement le seuil de Valobre (en enrochements ou en béton) pour en faire un seuil fixe, équipé d'une passe à poissons, qui permettrait de conserver un niveau d'eau inchangé en amont.

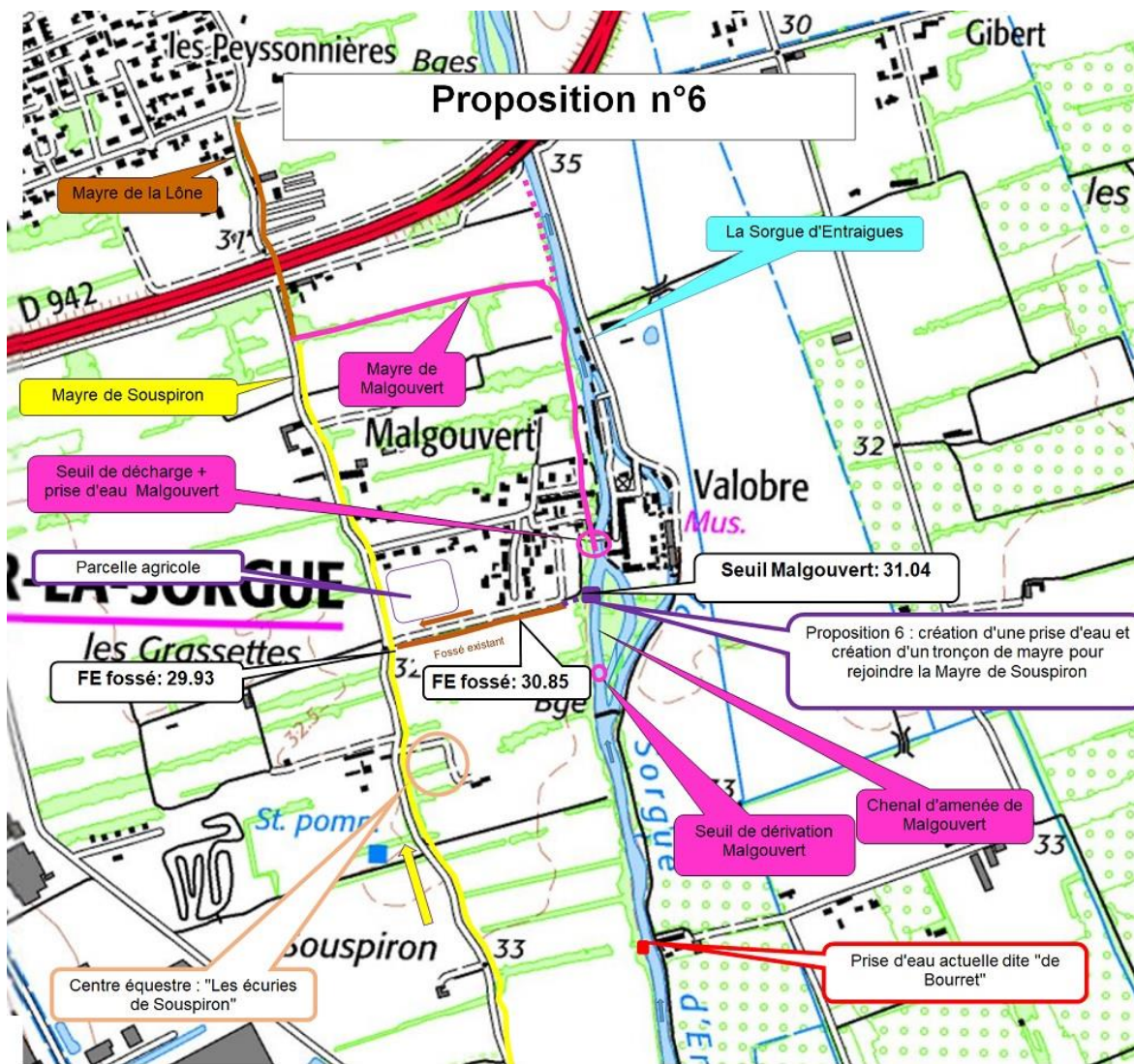


Le seuil pourrait être ensuite rétrocedé à la SMBS.

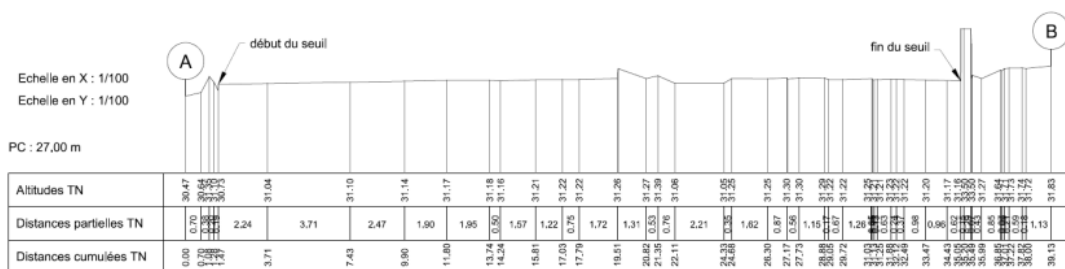
Il convient de noter que l'aménagement d'une passe à poissons à ce niveau a déjà fait l'objet d'expertises techniques conséquentes, de la part du cabinet Grontmij/OTEIS, mais cette proposition n'a pas été retenue, pour des raisons financières et techniques. Se posent également le problème de prise en charge (financière, technique et administrative) de cet ouvrage.

### 4.3.6 Proposition n° 6

La sixième proposition consiste à créer une prise d'eau au niveau du chenal d'amenée de Malgouvert et de raccorder les eaux sur un fossé pluvial existant, qui longe l'allée de Cerfeuil et qui rejoint la Mayre de Souspiron.



Le point bas du seuil de Malgouvert est à la cote 31.04, ce qui semble compatible avec la création d'une prise d'eau qui réalimenterait le fossé qui longe le chemin de Cerfeuil. Il faudrait néanmoins approfondir ce fossé, notamment au niveau du gros platane à mi longueur du fossé.



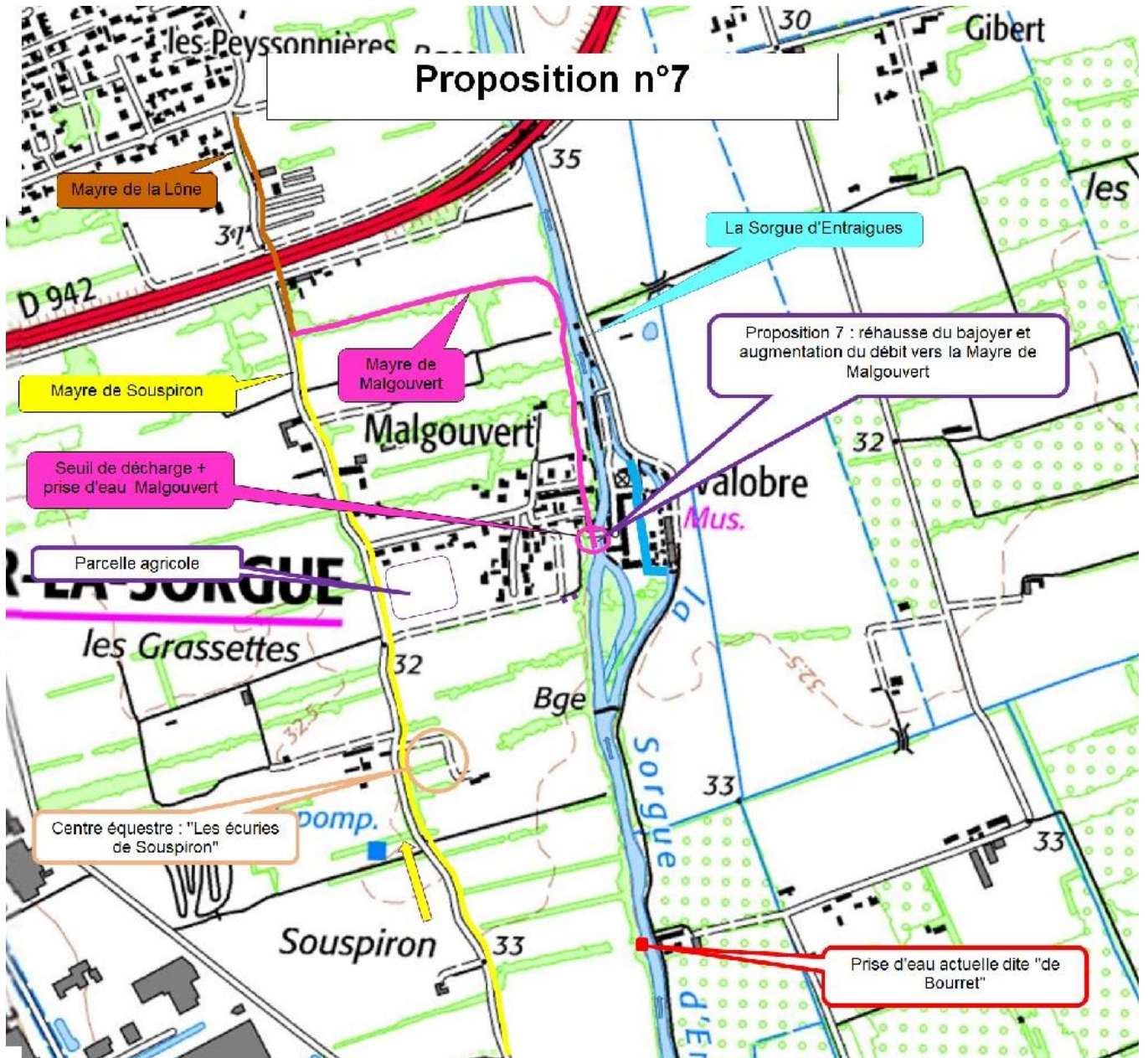
---

L'avantage de cette solution est que le tronçon neuf à créer ne représente que 45 m environ (mesuré sur Géoportail)

L'inconvénient de cette proposition est qu'elle ne permet pas d'alimenter le centre équestre.

### 4.3.7 Proposition n° 7

La septième proposition consiste à rehausser le bajoyer au niveau du seuil de décharge de Malgouvert, de façon à augmenter le débit vers la Mayre de Malgouvert :



Cette proposition ne serait pas très coûteuse, mais présente les inconvénients suivants :

- elle ne permet pas d'alimenter la parcelle agricole et le centre équestre,
- en aval de la prise d'eau de Malgouvert, la Mayre de Malgouvert présente une partie busée, avec une canalisation de diamètre 550 mm, qui pourrait s'avérer insuffisante en cas d'augmentation du débit ; les conséquences pourraient être plus importantes en cas d'inondation. Cependant, il suffit de fermer la vanne à l'entonnement de la mayre de Malgouvert pour régler le débit en conséquence. Ceci rentre dans les obligations courantes des agents du Syndicat des Sorgues.



Estimation des travaux : 11 250 €TTC, selon la décomposition suivante :

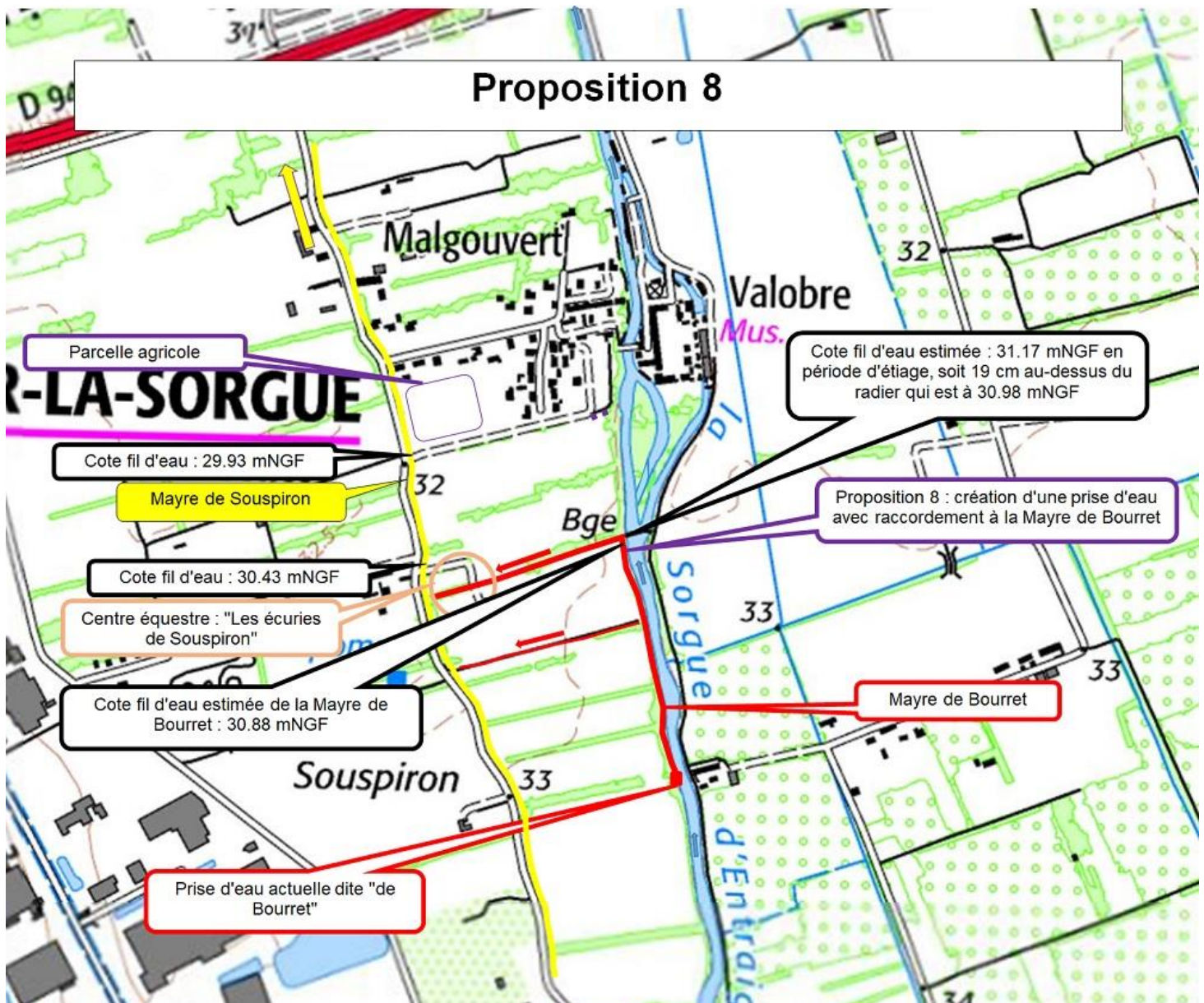
Désignation	U	Qté	PU	Montant €HT
Scellements	u	200	20 €	4 000 €
Ferrailage	kg	500	1,9 €	950 €
Coffrage (agglo à bancher)	m <sup>2</sup>	40	60 €	2 400 €
Bétonnage	m <sup>3</sup>	4	200 €	800 €
Imprévus et divers (15%)				1 223 €
<b>Montant total HT</b>				<b>9 373 €</b>
<b>TVA 20%</b>				<b>1 875 €</b>
<b>Montant total TTC</b>				<b>11 247 €</b>

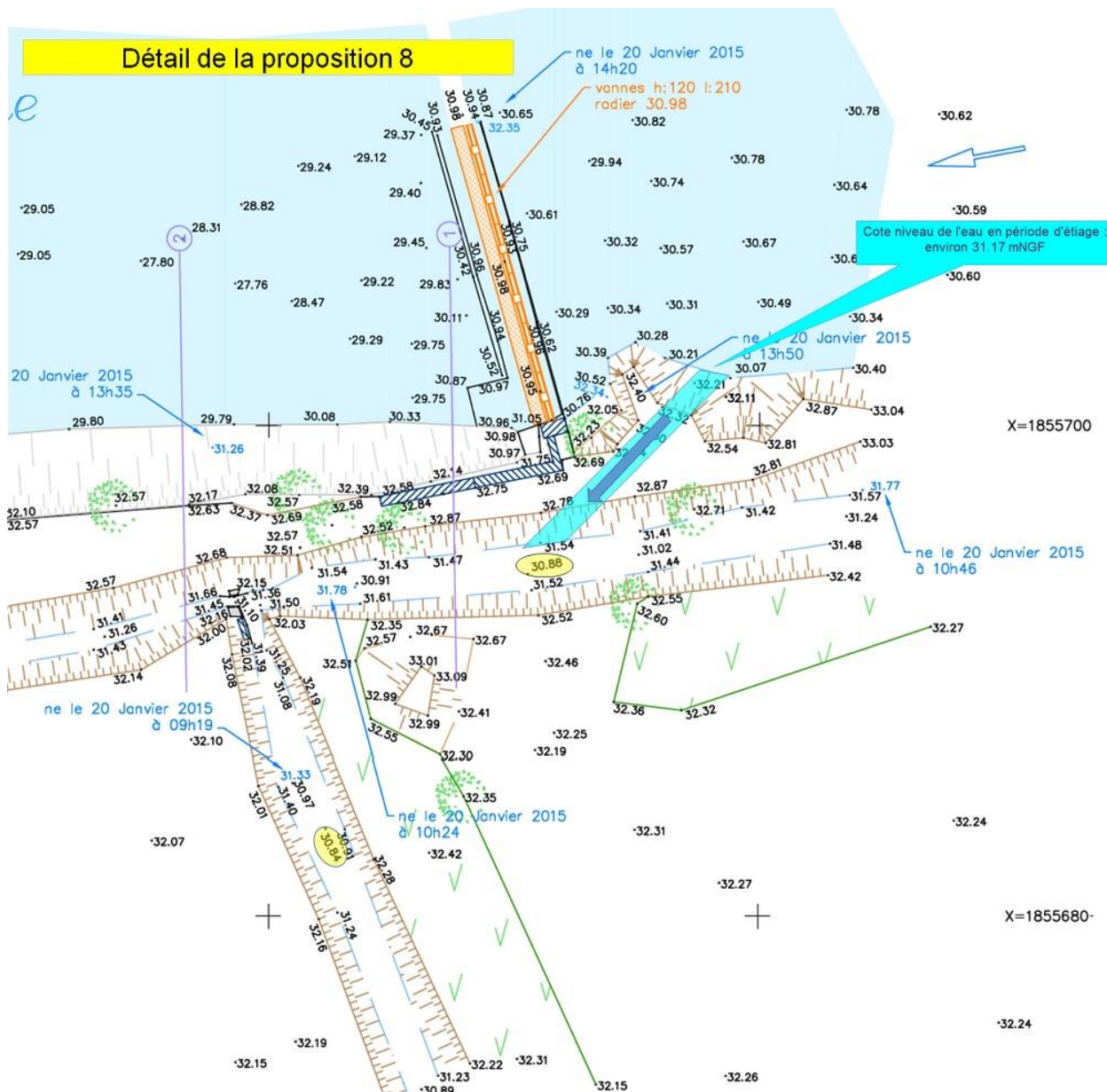
### 4.3.8 Proposition n° 8

La huitième et dernière proposition consiste à créer une prise d'eau juste en amont du seuil de Valobre.

En période d'étiage, le test d'effacement du seuil de Valobre a démontré qu'il y avait 18 à 20 cm au-dessus du radier qui est à 30.98, donc on est bien à 31.17 m NGF au minimum, en amont de ce radier (le cabinet OTEIS avait estimé le niveau d'eau à 31.20 m NGF, au droit du seuil).

Le fil d'eau de la mayre de Bourret est à 30.88 et on doit pouvoir, en la curant, descendre de 10 ou 20 cm. La mayre serait donc entre 30.68 et 30.78, ce qui laisse entre 40 et 50cm entre le niveau d'eau de la Sorgue et le fil d'eau de la mayre.





Cette proposition est estimée à 30 360€TTC, selon la décomposition suivante :

Désignation	U	Qté	PU	Montant €HT
<b>Réalisation du GC de la prise d'eau :</b>				
Béton armé	m3	4	800 €	3 200 €
Main d'œuvre	ho.jr	20	350 €	7 000 €
Installations, battardage	Ft	1	5 000 €	5 000 €
Martelière avec cric de manœuvre	U	1	2 000 €	2 000 €
Curage de la mayre jusqu'au centre équestre	ml	320	15 €	4 800 €
Montant total HT				<b>22 000 €</b>
Imprévus et divers (15%)				3 300 €
<b>Montant total HT</b>				<b>25 300 €</b>
<b>TVA 20%</b>				<b>5 060 €</b>
<b>Montant total TTC</b>				<b>30 360 €</b>

### 4.3.9 Synthèse relative aux solutions de substitution de la prise d'eau de Bourret

Après étude sommaire de ces différentes solutions, trois semblent envisageables en raison des contraintes d'altimétrie :

- la proposition n°6 sous réserve d'un relevé topographique précis. Cette solution implique la création d'une prise latérale en rive gauche du chenal d'amenée au seuil de décharge de Malgouvert, d'une liaison hydraulique jusqu'au fossé existant et le surcreusement de ce fossé sur une longueur de 290 m environ,
- la proposition n°7, qui est la moins coûteuse, mais entraîne des contraintes d'exploitation en période de crue.
- la proposition n°8, qui offre l'avantage de pouvoir conserver la desserte en eau du centre équestre.

## 4.4 Mesures relatives à la protection de la faune et de la flore

Dans le cadre des mesures de préservation de la faune et de la flore, il est prévu les mesures suivantes :

- un tri des terres devra être réalisé ainsi qu'un encadrement sur le choix des plantations paysagères,
- la mise en place d'une grille ou d'une porte au niveau de l'entrée du moulin avec un passage aménagé pour les chiroptères de 50 cm sur le haut de cet ouvrage. Le budget pour cette mesure est de 30 euros (prix d'un mètre de grillage rigide par exemple),
- un suivi régulier du chantier par un écologue, afin de vérifier que les mesures préconisées pendant les travaux seront respectées (respect des zones mises en défens, lutte contre l'apport d'espèces végétales invasives) ; cela concerne environ 4 visites de chantier, soit environ 3000 euros,
- un suivi des mesures réalisées, avec 1 intervention par an au cours des deux premières années, soit environ 1200 euros.

Le coût de ces mesures est estimé à : 4230 euros HT, soit 5496 euros TTC.

## 4.5 Coûts relatifs à l'enquête publique

L'enquête publique sera prise en charge par la DDT de Vaucluse. Mais il reste néanmoins à chiffrer le coût de la mission du commissaire-enquêteur, qui a été estimée par la DDT 84 à 2500 EHT.

## 4.6 Coûts relatifs à l'intervention d'un huissier

Une expertise technique a été menée, afin d'estimer l'impact du projet sur l'habitation Henriquet (visite + sondage à la pelle), localisée en amont du barrage. Il s'agit d'une habitation ancienne, dont les fondations sont constituées de dalles calcaires. Il convient de ne pas écarter totalement le risque inhérent à une baisse du niveau d'eau sur le bâti Henriquet : les sondages ont révélé une argile plastique. Les cartes de risque de retrait-gonflement d'argiles, établies par le BRGM dans le Vaucluse affichent un aléa faible à moyen mais avec un sinistre recensé à quelques centaines de mètres de là ; le bâti Henriquet étant une structure ancienne et déjà atteinte par des désordres, des déplacements supplémentaires pourraient se produire. La stabilité d'ensemble du bâti ne devrait pas être alors remise en question. En revanche les dégradations seraient susceptibles d'être anxiogènes pour les occupants.

La meilleure solution serait d'effectuer un constat d'huissier + fixation d'un délai de recours, avant le début de travaux, afin de limiter le risque de contentieux, ultérieurement.

Cette prestation est estimée à 1500 Euros TTC.

## 4.7 Récapitulatif des coûts des travaux

<b>Projet de restauration de la continuité écologique au niveau du seuil de Valobre à Entraigues sur la Sorgue - Estimation du coût des travaux</b>		
<b>Désignation</b>	<b>EHT</b>	<b>ETTC</b>
<b>Travaux relatifs à l'arasement du seuil de Valobre</b>	10764	12917
<b>Travaux relatifs au réaménagement du canal usinier</b>	Secteur 1	14564
	Secteur 2	32138
	Secteur 3	9950
	Secteur 4	27710
<b>Forfait plantations sur les 4 secteurs</b>	2500	3000
<b>Forfait clôture le long du canal usinier asséché</b>	3500	4200
<b>Coûts relatifs aux mesures prises en faveur de la faune et de la flore</b>	4230	5076
<b>Coût de l'intervention d'un huissier (maison Henriquet)</b>	1500	1800
<b>Coût de l'enquête publique</b>	2500	3000
<b>Totaux</b>	<b>109356</b>	<b>131227</b>

## 5– Echancier de réalisation des travaux

Les travaux devront se dérouler préférentiellement durant une période d'étiage du cours d'eau, entre la fin de l'été et le début de l'automne.

Les différents secteurs peuvent être traités indépendamment, sans nécessiter une chronologie particulière – les vannes fermées à l'amont permettant le chômage de tout le canal usinier simultanément.

Il sera néanmoins opportun d'attendre que le remblaiement du secteur 4 soit réalisé pour faciliter l'accès aux vannes à déposer sur le seuil à araser.

La durée totale des travaux ne devrait pas excéder 2 mois, selon les moyens mis en œuvre par l'entreprise de travaux.

