



PAPI D'INTENTION DU BASSIN DE LA LEZE

Action 1.3 - 1.4 : Analyse détaillée du secteur
Barrique à Saint-Sulpice-sur-Lèze



CLIENT

Rapport n° : 20F-043-RS-10
Révision n° : B
Date : 31/08/2021

Votre contact :
Cédric PERRIN
perrin@isl.fr

Rapport

ISL Ingénierie SAS – SUD-OUEST
15 rue du Maréchal Harispe
64500 – Saint-Jean de Luz
France
Tel : +33.5.59.85.14.55
Fax : +33.5.59.85.33.16

www.isl.fr

Visa

Document actualisé le 31/08/2021.

Révision	Date	Auteur	Chef de Projet	Superviseur	Commentaire
A	01/06/2021	NGO	CPN	JSA	
B	31/08/2021	NGO	CPN	JSA	Intégration des remarques du Maître d'ouvrage

CPN : PERRIN Cédric

JSA : SAVATIER Jérémy

NGO : GODET Nicolas

Rapport ISL
20F-043-RS-10
Revision B

<http://www.isl.fr/r.php?c=201779>



|

SOMMAIRE

0	PREAMBULE.....	1
1	ETAT DES LIEUX DES MERLONS EN HAUT DE BERGES DU RUISSEAU DE BARRIQUE.....	2
2	ETAT DES LIEUX DES OUVRAGES HYDRAULIQUES ..	10
3	MODELE HYDRAULIQUE 2D	11
3.1	HYDROLOGIE	11
3.2	STRUCTURE DU MODELE HECRAS2D	12
3.2.1	Données utilisées	12
3.2.2	Maillage	13
3.2.3	Frottements	14
3.3	ANALYSE HYDRAULIQUE	14
3.3.1	Déroulé d'une crue	14
3.3.2	Impact des merlons et murs	17
3.3.3	Impact des ouvrages	19
4	OPPORTUNITE DE CLASSEMENT.....	21
4.1	MERLONS EN HAUT DE BERGES DU RUISSEAU DE BARRIQUE	21
4.2	OUVRAGES SITUES LE LONG DES BATIMENTS DES ENTREPRISES ROUZES ET VENUS.....	22
4.3	EVALUATION DES COUTS GLOBAUX	23
4.3.1	Cas 1 : Système d'endiguement global avec ouvrage de premier et second rang (niveau de protection estimé pour la crue vicennale).....	23
4.3.2	Cas 2 : Système d'endiguement global avec ouvrage de premier rang uniquement (niveau de protection de l'ordre de la crue décennale)	24
5	SYNTHESE	26

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 FICHES OUVRAGES	1
ANNEXE 2 FICHE SHYREG	2

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation des ouvrages dans le secteur Barrique.....	1
Figure 2 : Vue globale	2
Figure 3 : Photos des merlons en amont du chemin de Marty.....	3
Figure 4 : Photos des merlons entre le chemin de Marty et la petite route de Lézat.....	5
Figure 5 : Photos des merlons en aval de la route de Lézat.....	6
Figure 6 : Traces de la tranchée rebouchée dans le corps de l'ouvrage pour alimenter l'antenne relai	7
Figure 7 : Photos des protections rapprochées	9
Figure 8 : Localisation des 3 ouvrages hydrauliques sur le ruisseau de Barrique.....	10
Figure 9 : débits de crues.....	11
Figure 10 : Ouvrages intégrés au modèle	12
Figure 11 : Données LIDAR	12
Figure 12 : Maillage	13
Figure 13 : Détail du modèle	13
Figure 14 : Amorce du contournement / débit de 6,5 m ³ /s.....	14
Figure 15 : Ecoulements bloqués contre le muret du bâtiment Rouzes 1 / débit 8 m ³ /s (Q20 SHYREG)	15
Figure 16 : Hauteur d'eau au pic de la crue centennale (16 m ³ /s)	16
Figure 17 : numérotation des merlons.....	17
Figure 18 : Rappel de la numérotation des ouvrages	19
Figure 19 : Perte de charge – OH46	19
Figure 20 : Perte de charge – OH47	20
Figure 21 : Perte de charge – OH48	20
Figure 22 : Zone protégée pour l'événement décennale par le merlon 10 en rive gauche du ruisseau de Barrique	21
Figure 23 : Statut des ouvrages concernant leur potentiel devenir	26

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Programme de travaux pour les merlons en haut de berges du Barrique et estimation des coûts de travaux (hors études et maîtrise d'œuvre).....	22
Tableau 2 : Programme de travaux pour les merlons le long des entreprises VENUS et ROUZES et estimation des coûts de travaux (hors études et maîtrise d'œuvre).....	22
Tableau 3 : Coûts de la réalisation complète du dossier de demande d'autorisation.....	23
Tableau 4 : Coûts estimatifs des travaux (hors acquisition foncière)	23
Tableau 5 : Coûts estimatifs des charges périodiques d'exploitation.....	24
Tableau 6 : Coûts de la réalisation complète du dossier de demande d'autorisation.....	24
Tableau 7 : Coûts estimatifs des travaux (hors acquisition foncière)	25
Tableau 8 : Coûts estimatifs des charges périodiques d'exploitation.....	25
Tableau 9 : Synthèse des scénarios du potentiel système d'endiguement du secteur Barrique	27

0 PREAMBULE

A Saint-Sulpice-sur-Lèze, la Lèze possède un affluent rive droite traversant une zone résidentielle et artisanale, le ruisseau du Barrique.

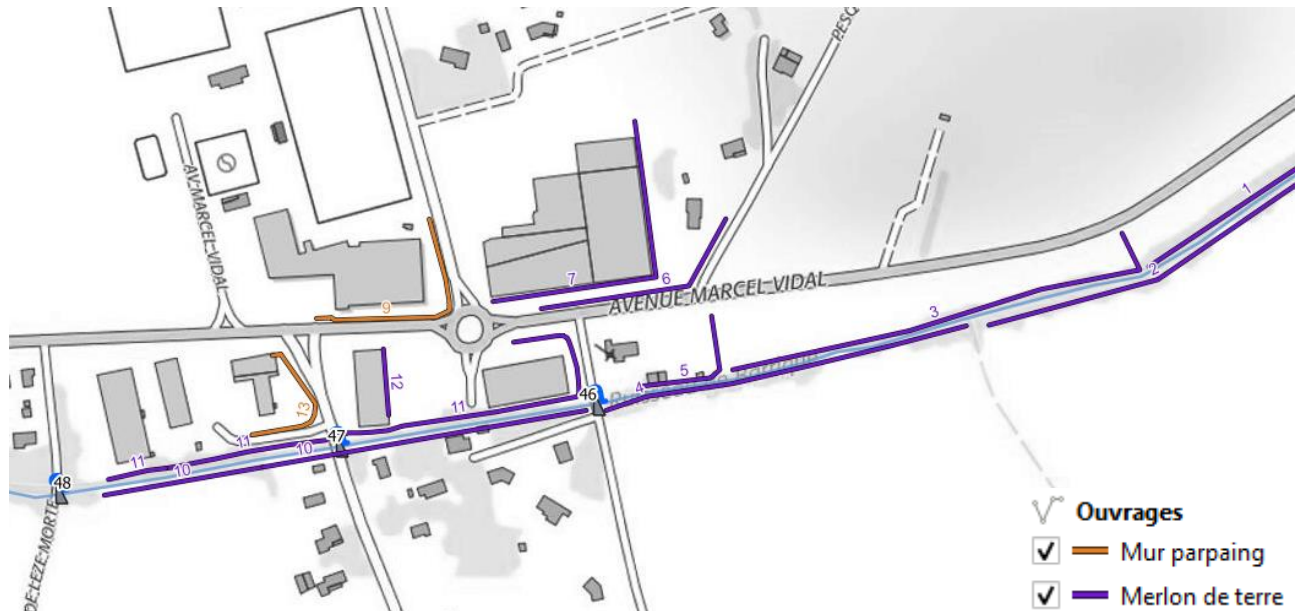


Figure 1 : Localisation des ouvrages dans le secteur Barrique

L'analyse des merlons dans le cadre de l'action 1.3 (rapport 20F043-RS-4) et des ouvrages hydrauliques (ponts, buses, ...) dans le cadre de l'action 1.4 (rapport 20F043-RS-5) a mis en évidence un fonctionnement hydraulique complexe du secteur.

Les modélisations hydrauliques réalisées dans les études précédentes ne détaillent pas assez le fonctionnement du ruisseau du Barrique et ne permettent pas de conclure sur le rôle potentiel de protection contre les inondations de ces ouvrages.

Le présent rapport vise à détailler, par l'intermédiaire d'un modèle hydraulique 2D, le fonctionnement hydraulique du secteur afin d'appréhender le rôle de chacun des ouvrages dans la protection contre les inondations.

1 ETAT DES LIEUX DES MERLONS EN HAUT DE BERGES DU RUISSEAU DE BARRIQUE

Deux typologies d'ouvrages sont présentes sur le secteur du Barrique : des merlons de terre en haut de berges et des merlons de terre ou murs parpaing près des bâtis.

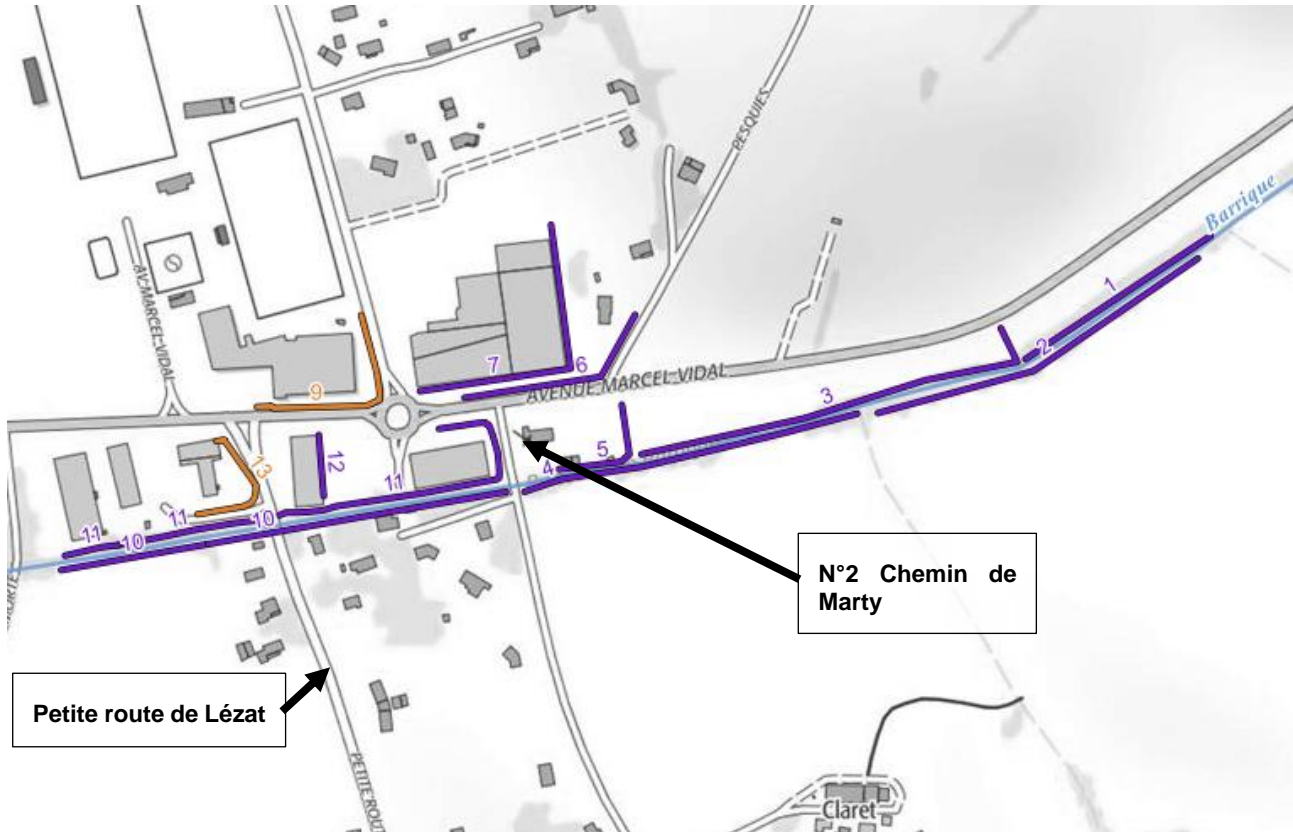
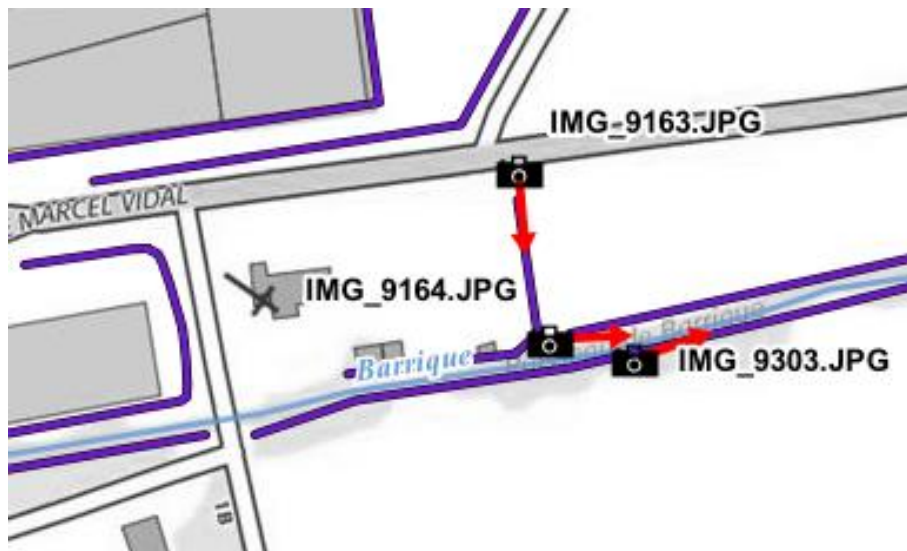


Figure 2 : Vue globale

En amont, les merlons sont présents en haut de berge rives droite et gauche du Barrique.

Dans les figures ci-dessous, le pied de merlon est symbolisé par le trait vert et la crête du merlon par le trait orange.



IMG_9163



IMG_9164



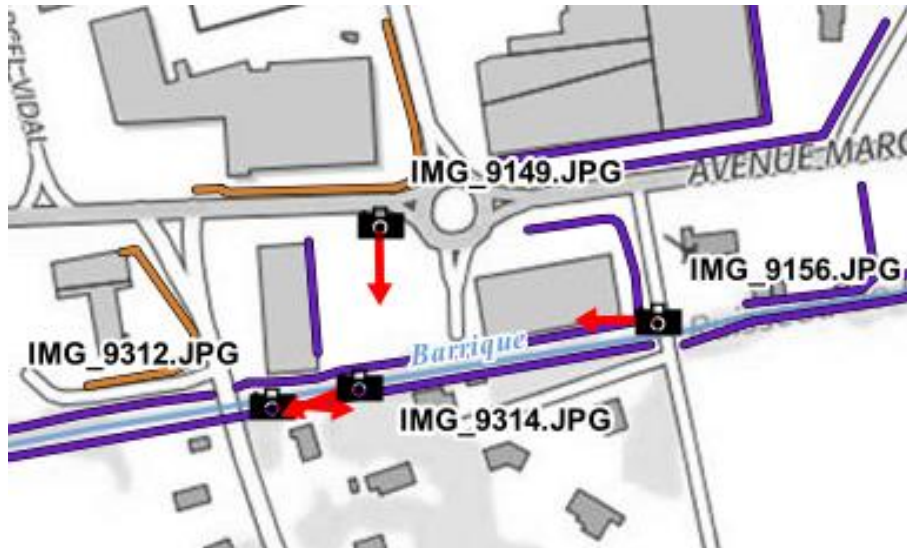
IMG_9303

Figure 3 : Photos des merlons en amont du chemin de Marty

Leur hauteur est comprise entre 0,5 et 1 m. Ces ouvrages sont fortement végétalisés comme en témoignent les photos 9164 et 9303.

En amont de la maison située au 2 chemin de Marty, un merlon d'une faible hauteur (entre 0,25 et 0,5m) est présent.

Entre le pont du chemin de Marty et le pont de la petite route de Lézat, le ruisseau de Barrique possède des merlons en haut de berge rive droite et gauche.



IMG_9156



IMG_9314



IMG_9312



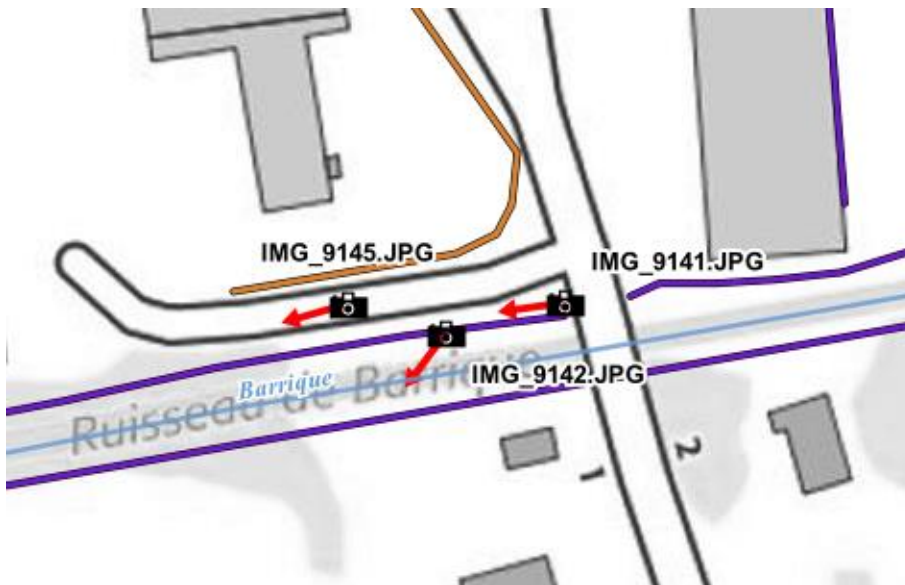
IMG_9149

Figure 4 : Photos des merlons entre le chemin de Marty et la petite route de Lézat

En rive droite, le merlon est d'une hauteur comprise entre 1 et 1,5 m. La largeur de crête est de 2 m près du chemin de Marty et elle rétrécit au fur et à mesure qu'on se rapproche de la petite route de Lézat, pour atteindre une très faible largeur en crête.

En rive gauche, le merlon est moins marqué (visible à gauche sur la photo 9314 et à droite sur 9312) avec une hauteur inférieure à 1 m et une faible largeur de crête. Sur 100 mètres depuis le chemin de Marty, une végétation arbustive dense est implantée sur le merlon.

En aval de la petite route de Lézat, le ruisseau de Barrique possède des merlons principalement en haut de berge rive gauche.



IMG_9141



IMG_9145



IMG_9142

Figure 5 : Photos des merlons en aval de la route de Lézat

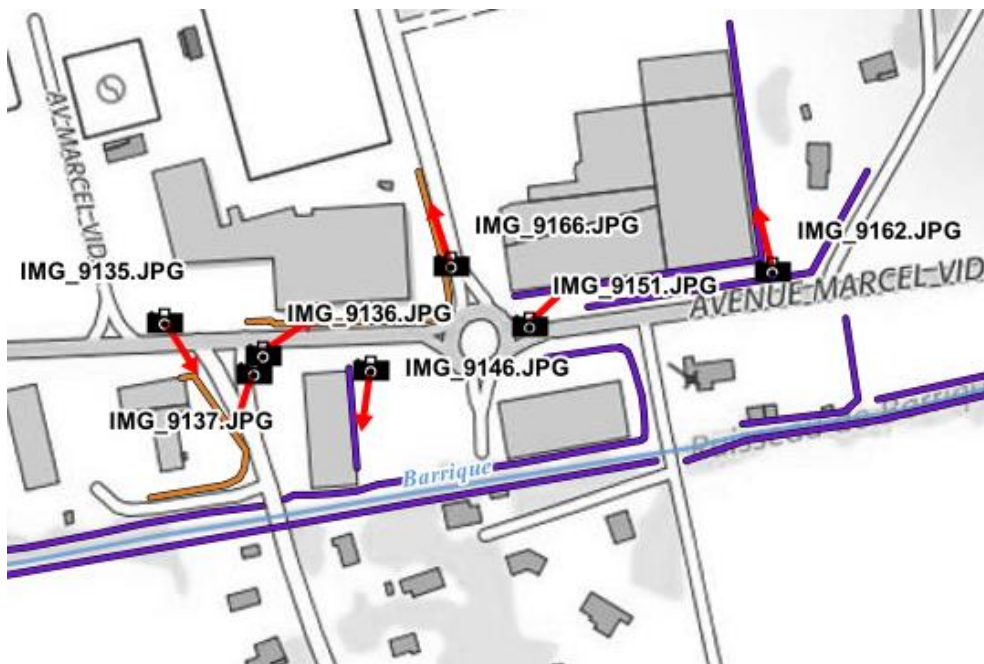
En rive droite, la hauteur du merlon est comprise entre 1 et 1,5 m. La largeur de crête est de 2 m. Une analyse visuelle met en évidence qu'un réseau est enterré dans le corps de l'ouvrage.



Figure 6 : Traces de la tranchée rebouchée dans le corps de l'ouvrage pour alimenter l'antenne relai

En rive gauche, un petit merlon est uniquement présent le long de la parcelle 237 (à gauche sur la photo 9142). La hauteur du merlon est d'environ 0,5 m et la largeur de la crête est quasi-nulle.

Les différentes entreprises de la zone se sont également protégées contre les écoulements du ruisseau de Barrique. C'est notamment le cas des entreprises VENUS et ROUZES.





IMG_9146



IMG_9162



IMG_9151



IMG_9166



IMG_9136



IMG_9135



IMG_9137

Figure 7 : Photos des protections rapprochées

L'entreprise VENUS a construit un merlon de terre le long de son bâtiment. La hauteur du merlon est d'environ 1,20 m (photos 9162 et 9151). Un merlon est également présent le long de la route (photo 9162 au premier plan), sa hauteur est d'environ 0,5 m par rapport à la route au droit de la photo puis décroît sur 50 m vers l'aval pour devenir nulle.

L'entreprise ROUZES a construit 2 linéaires de murs en parpaing (photos 9166 et 9136, photos 9135 et 9137) ainsi qu'un merlon de terre (photo 9146) adossé au bâti.

Concernant ces ouvrages de protection rapprochée, le SMIVAL a sollicité la Direction Départemental de Haute-Garonne. Son retour était le suivant :

- Ces remblais ne sont a priori pas autorisés au titre de la loi sur l'eau (rappel : l'arrêté de prescriptions générales sur les remblais en zone inondable (rubrique 3220) existe depuis le décret du 13 février 2002). Ils n'ont pas été identifiés dans les ouvrages de protection potentiels.
- La décision revient au syndicat en tant que GEMAPIEN de décider de les intégrer ou non dans un système d'endiguement. Il n'y a a priori pas d'interdiction réglementaire pour les classer en système d'endiguement (sous réserve du décompte de la population protégée qui doit être supérieur à 30 personnes pour envisager un classement).
- Il y a de grande chance que les ouvrages ne correspondent absolument pas techniquement aux attentes de stabilité d'une digue. (en ce sens, ce ne seraient pas des digues établies).

En complément, nous précisons que si les ouvrages ne sont pas intégrés à des systèmes d'endiguement, ils sont alors considérés comme des « Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau » et donc soumis à déclaration ou autorisation au titre du Code de l'Environnement si la surface soustraite au lit majeur est supérieure à 400 m². Auquel cas, l'arrêté ATEE0210027A du 13/02/2002 fixant les prescriptions générales demande la plus grande transparence hydraulique, ce qui n'est pas compatible avec un rôle de protection contre les inondations.

3 MODELE HYDRAULIQUE 2D

3.1 HYDROLOGIE

Le temps de concentration du Barrique est issu de l'étude « Etude de protection contre les inondations suite aux épisodes pluvieux de juin 2007 » réalisée par Hydrétudes en 2008. Il est égal à 2h.

L'étude de 2008 a abouti à un débit centennal de 25,6 m³/s sur la partie aval du bassin-versant (ZI de Pesquières, bassin versant de 714 ha). A la confluence avec la Lèze, les données SHYREG donnent un débit de 16,3 m³/s. La méthode utilisée dans l'étude de 2008 (méthode rationnelle) surestime fortement les débits pour des bassins-versants supérieurs à 100 ha. Les données SHYREG seront donc retenues.

L'hydrogramme de crue est défini en considérant une montée égale au temps de concentration et une descente égale à 2 fois le temps de concentration. Les volumes générés sont cohérents avec les quantiles SHYREG sur 6h.

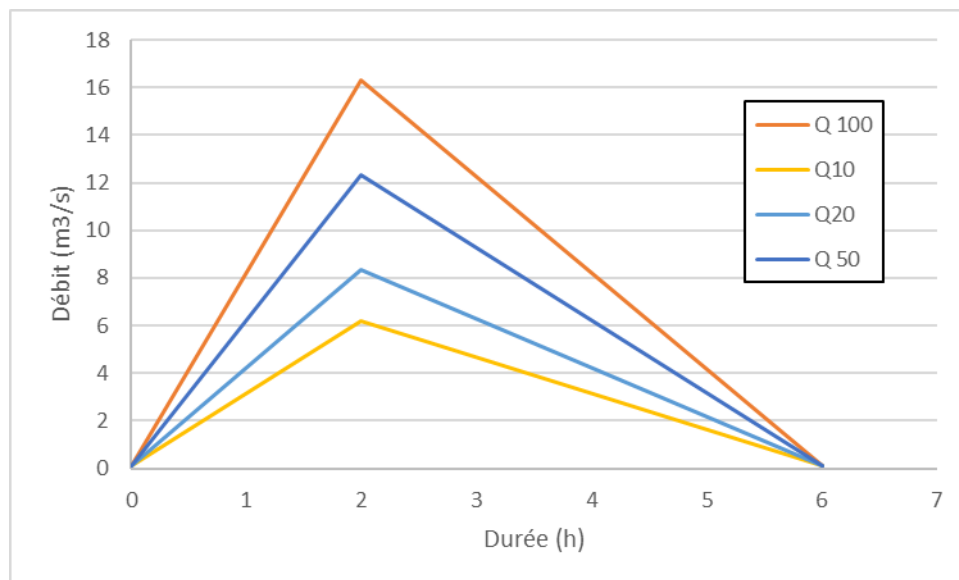


Figure 9 : débits de crues

Période de retour (années)	Débit de pointe (m ³ /s)	Volume (m ³)
5	4,51	48 000
10	6,18	66 000
20	8,35	89 000
50	12,3	132 000
100	16,3	175 000 (quantile SHYREG 6h : 166 000 ; écart 4%)

3.2 STRUCTURE DU MODELE HECRAS2D

3.2.1 DONNEES UTILISEES

Les données topographiques sont celles du LIDAR RGE ALTI. Les gabarits des ouvrages ont été relevés par ISL (visites réalisées en février 2021).

La modélisation intègre les murs et merlons mais pas de rupture d'ouvrage.

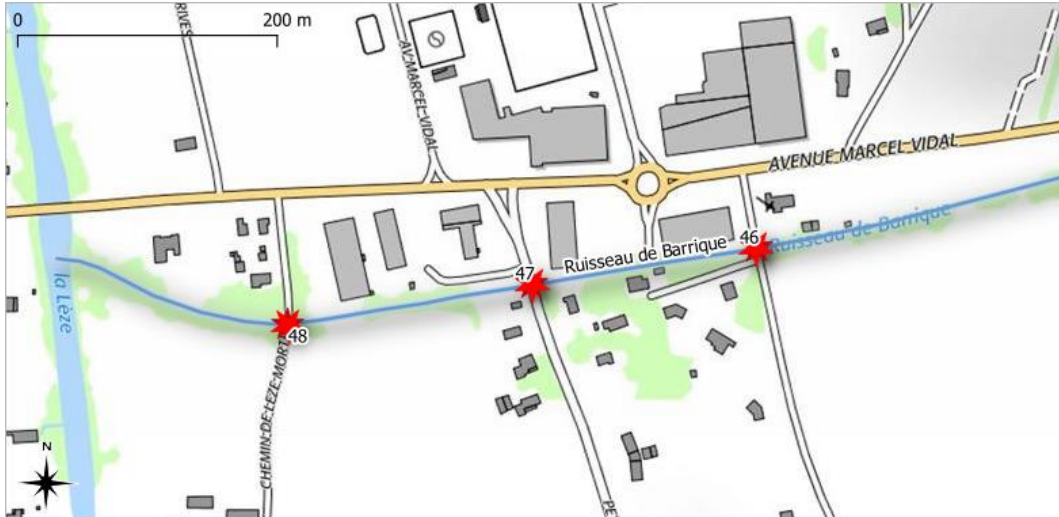


Figure 10 : Ouvrages intégrés au modèle

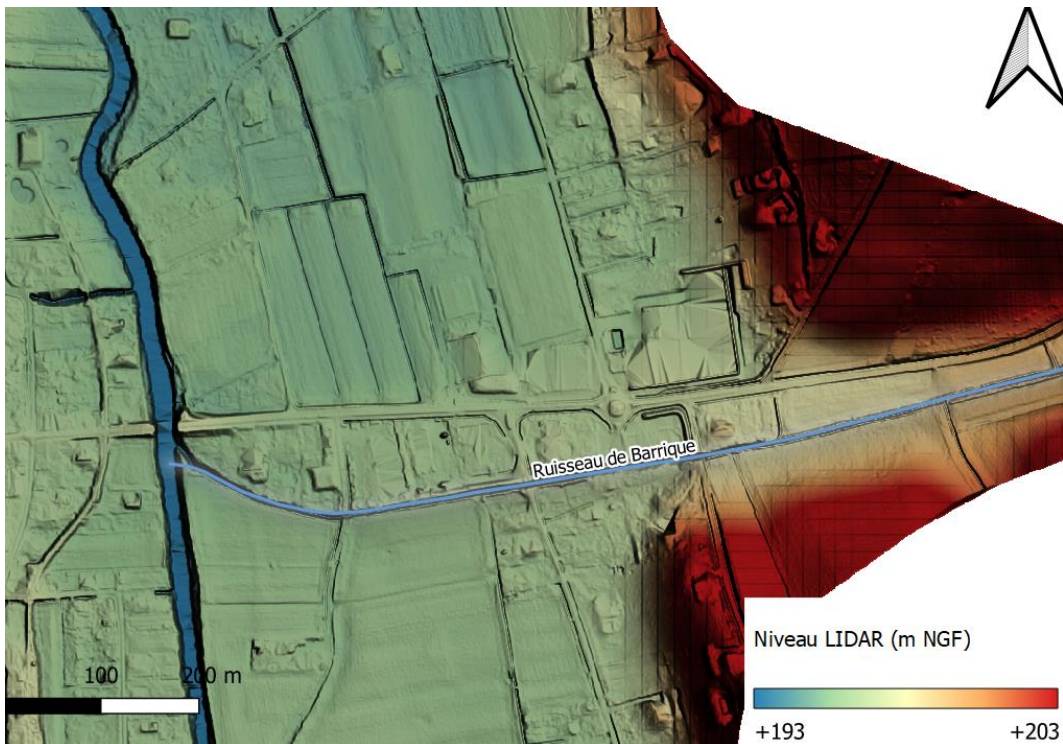


Figure 11 : Données LIDAR

3.2.2 MAILLAGE

Le maillage est constitué de 36346 cellules de taille comprise entre 1 et 20 m

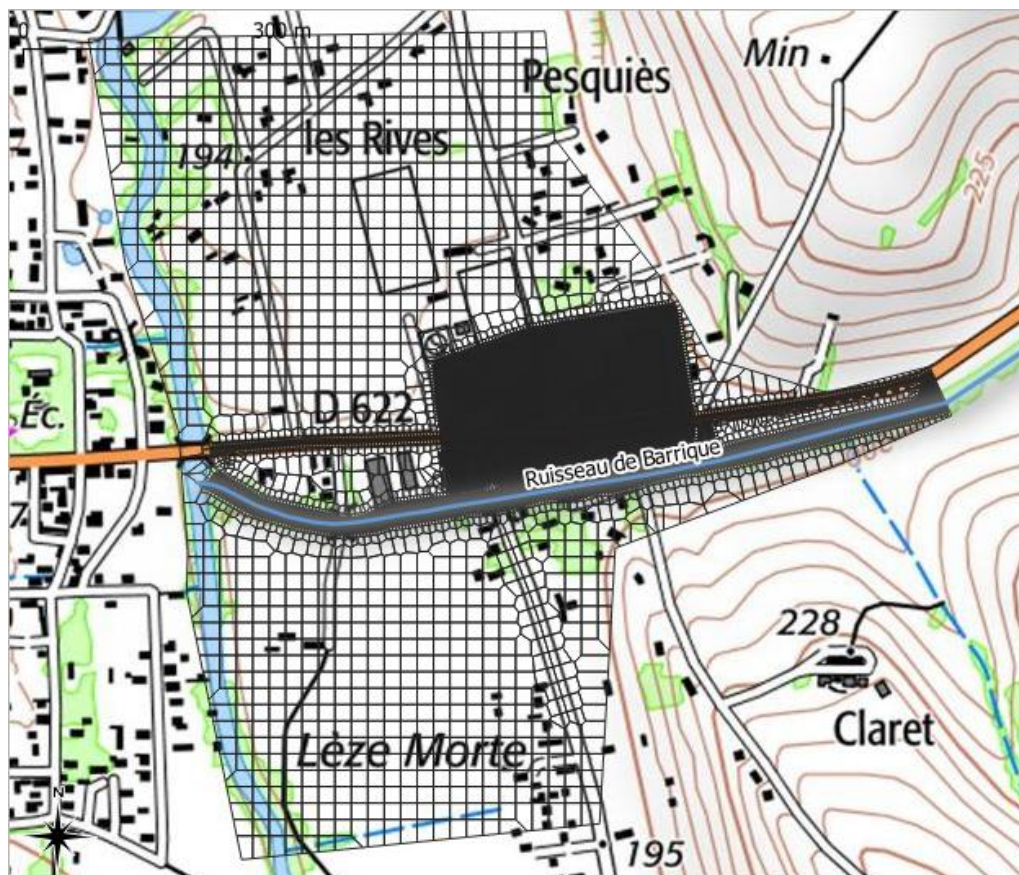


Figure 12 : Maillage

Le maillage a été affiné sur les zones structurant les écoulements (merlons, lit mineur).

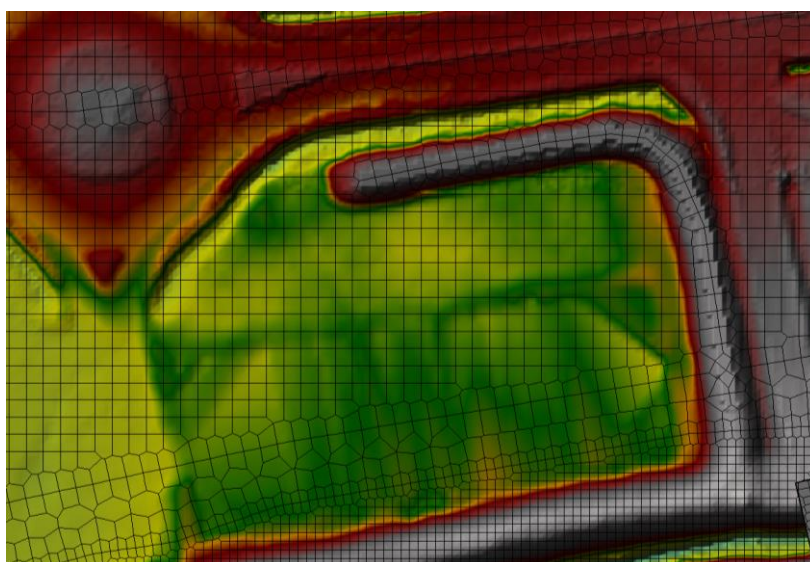


Figure 13 : Détail du modèle

3.2.3 FROTTEMENTS

Les frottements retenus sont les suivants (coefficients de Manning) :

- Route : 0,02
- Lit mineur : 0,065
- Bâtiments : 0,2
- Prairie et autres zones d'écoulements : 0,05

3.3 ANALYSE HYDRAULIQUE

Le modèle a été activé pour la crue centennale.

3.3.1 DEROULE D'UNE CRUE

En amont de la zone, le début de débordement est modélisé pour environ $5 \text{ m}^3/\text{s}$ (entre 5 et 10 ans de période de retour). Les merlons commencent à être contournés pour un débit de $6,5 \text{ m}^3/\text{s}$ soit un débit décennal à vicennal (intervalles SHYREG à 80%).

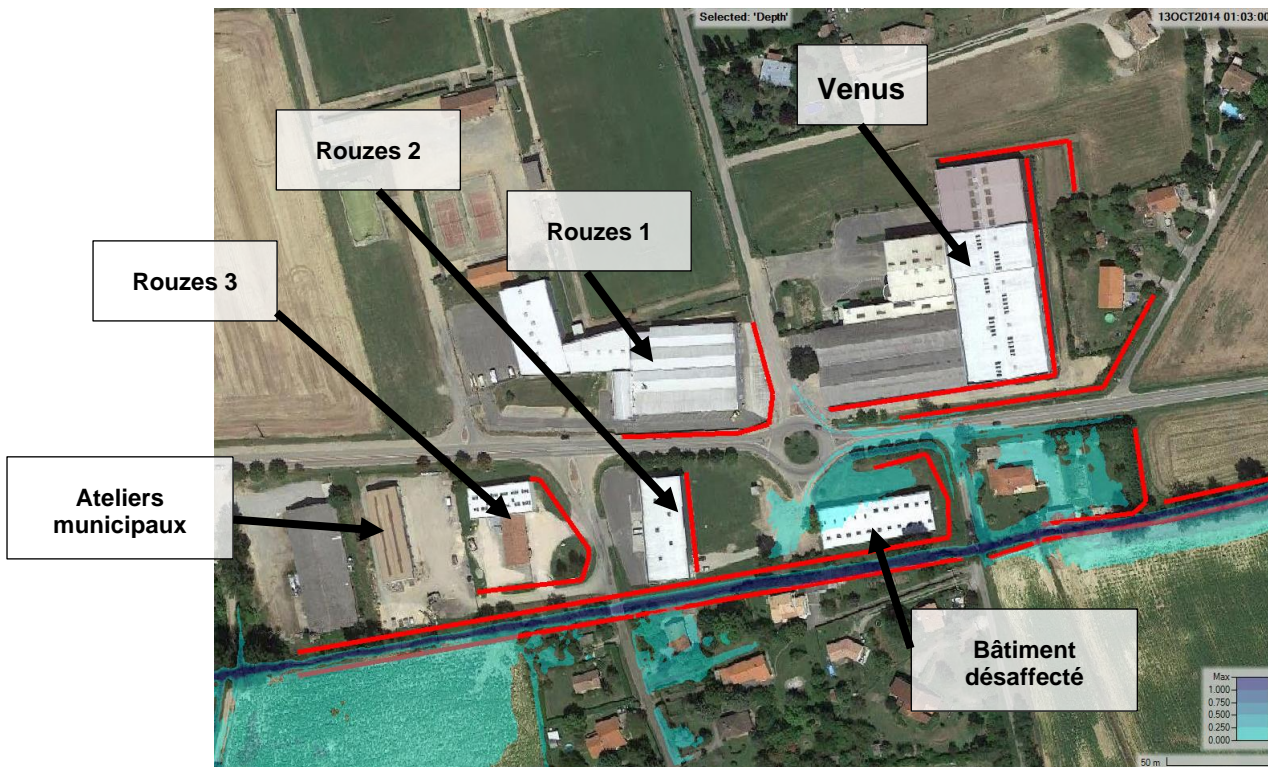


Figure 14 : Amorce du contournement / débit de $6,5 \text{ m}^3/\text{s}$

Pour un débit de $8 \text{ m}^3/\text{s}$, le débit débordant en rive droite augmente jusqu'à atteindre $4 \text{ m}^3/\text{s}$ soit 50 % du débit total.

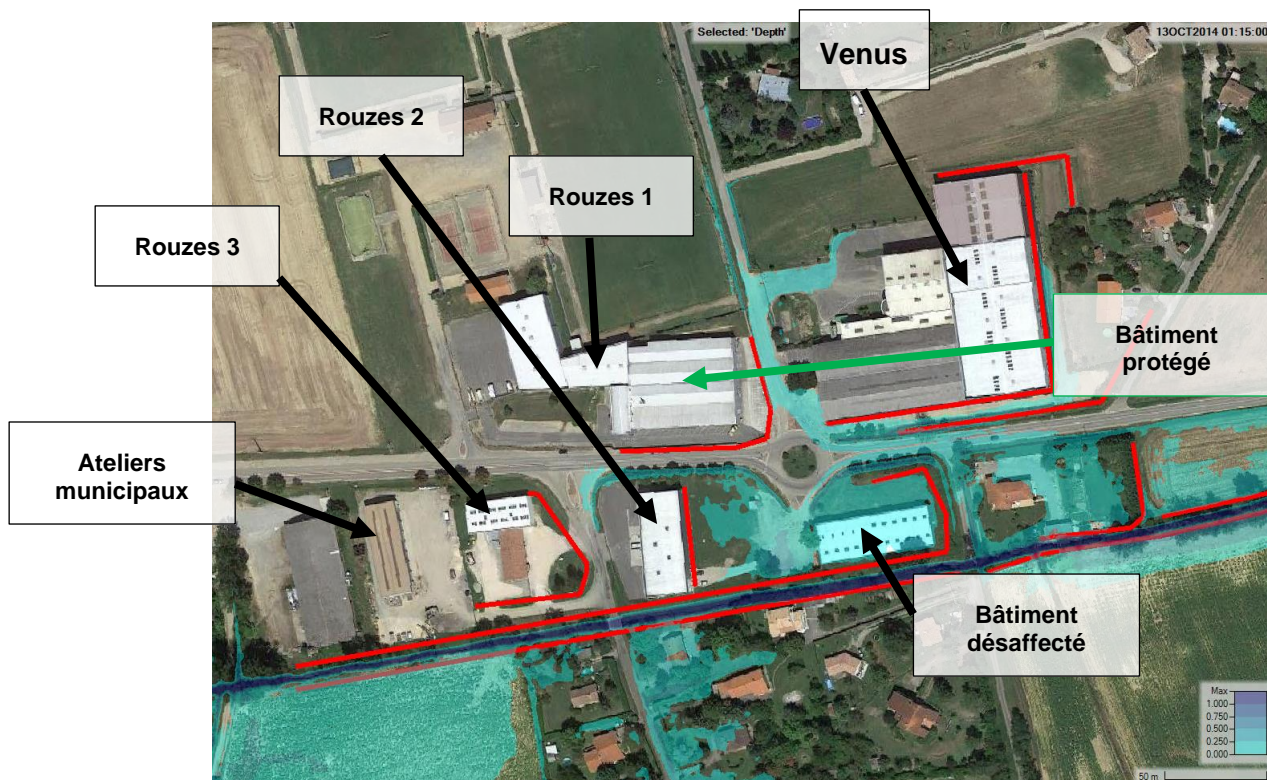


Figure 15 : Ecoulements bloqués contre le muret du bâtiment Rouzes 1 / débit 8 m³/s (Q20 SHYREG)

Le merlon de l'entreprise Venus empêche l'inondation du bâtiment. Le muret situé à l'est de l'entreprise Rouzes (Rouzes 1) protège également l'entreprise.

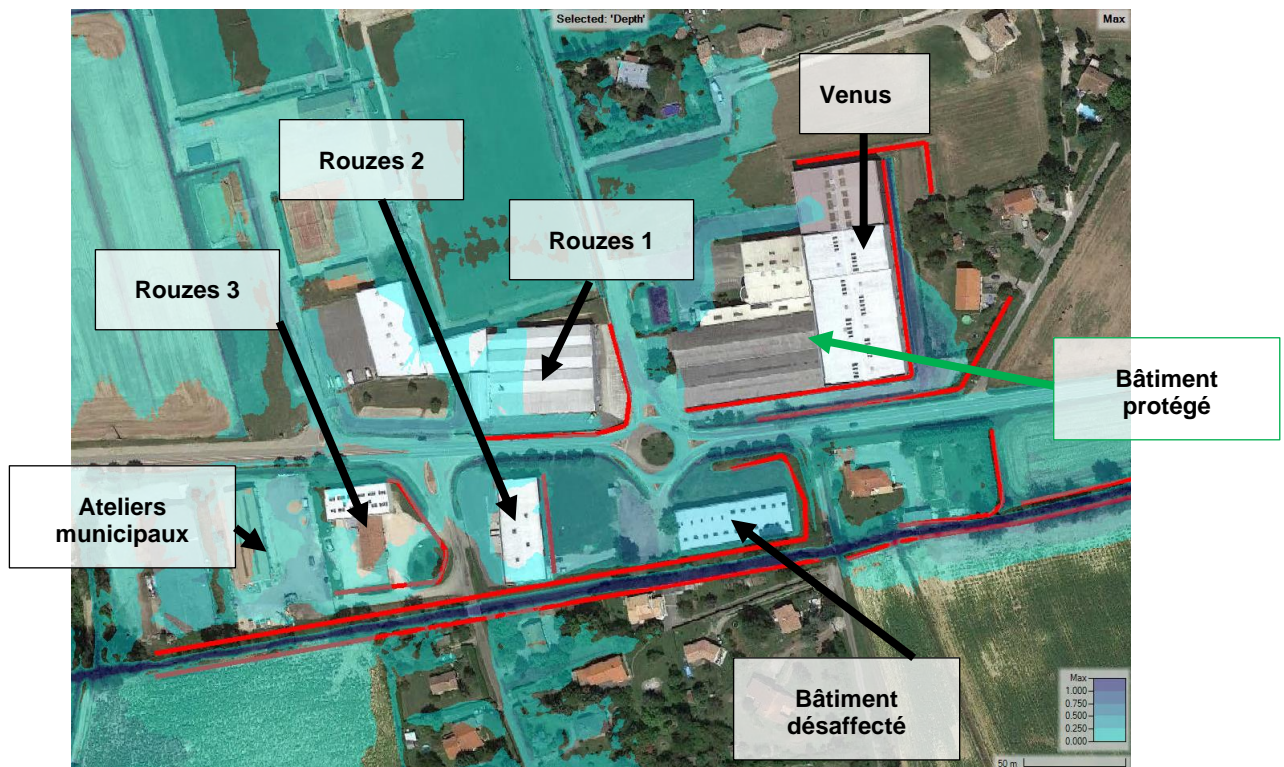
Au pic de crue centennale

Figure 16 : Hauteur d'eau au pic de la crue centennale (16 m³/s)

Les hauteurs d'eau au droit du merlon de l'entreprise **Venus** est de l'ordre de 1 m.

Concernant le merlon du bâtiment « Rouzes 1 » :

- Les ouvrages ne sont pas submergés (pas de surverse)
- La partie « est » protège le bâtiment « Rouzes 1 », les hauteurs d'eau sont de l'ordre de 30 cm à l'est du muret.
- La partie « ouest » est contournée avec une mise en charge (40cm) : le mur limite l'inondation du bâtiment.

Merlon du bâtiment « Rouzes 2 » :

- Le niveau en lit mineur du Barrique est de 30 cm supérieur au niveau de l'eau au droit du bâtiment : le merlon retarde l'inondation du bâtiment, en fonction du volume de l'hydrogramme.

Merlon entre « Rouzes 3 » et les ateliers municipaux :

- Au niveau du bâtiment « Rouzes 3 », le niveau du Barrique est légèrement supérieur à celui du lit majeur (environ 30 cm).
- En aval du bâtiment « Rouzes 3 » : le niveau de l'eau dans le Barrique est inférieur ou égal à celui en lit majeur : sur cette partie, le merlon empêche les volumes débordés de regagner le Barrique.
- Le bâtiment « Rouzes 3 » est inondé par contournement aval. Le mur parpaing permet cependant de limiter l'inondation.

3.3.2 IMPACT DES MERLONS ET MURS

La contribution à la protection contre les inondations des ouvrages à étudier est sous réserve d'une bonne tenue des ouvrages pour cette fonction, qui sera à vérifier dans les Etudes de Danger (EDD).

Ce paragraphe synthétise le rôle des merlons de la zone.

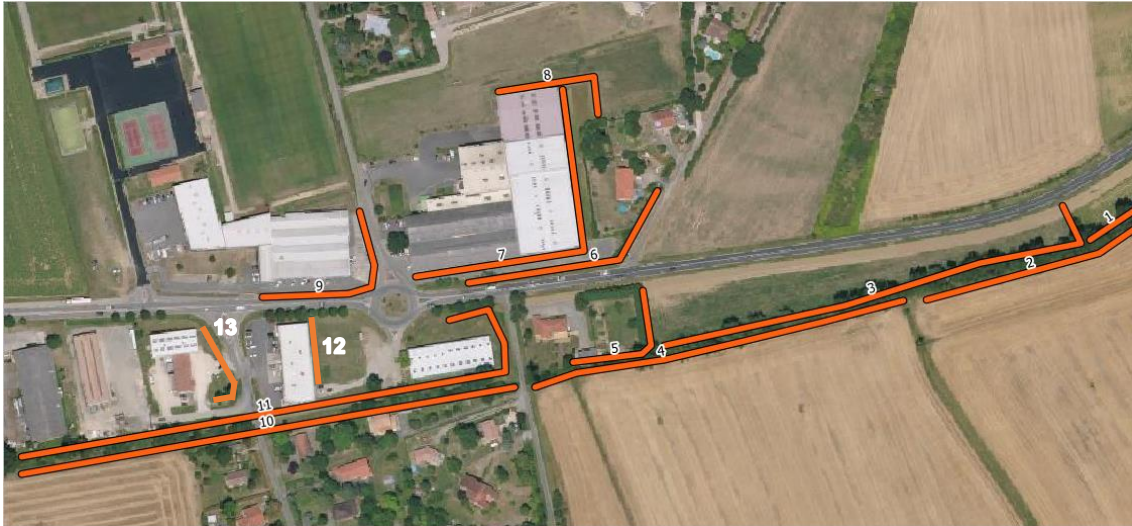


Figure 17 : numérotation des merlons

Merlons 1 et 2 et 4 : merlons submergés et contournés dès 2,5 m³/s (crues courantes)

Merlon 3 :

- La partie amont perpendiculaire aux écoulements empêche l'inondation du champ jusqu'à un débit légèrement inférieur à la centennale.
- La partie longeant le cours d'eau est submergée pour un débit d'environ 7,5 m³/s (période de retour entre 10 et 20 ans). Il existe donc un risque de rupture sur ce merlon.

Merlon 5 :

- Le merlon n'est pas submergé mais est contourné par l'aval dès 6,5 m³/s (crue décennale) puis par l'amont dès 10 m³/s (période de retour entre 20 et 30 ans).
- Il permet néanmoins de limiter les niveaux d'eau sur les bâtiments le jouxtant : la différence entre le niveau du Barrique et le niveau de l'eau au droit du bâtiment est de l'ordre de 40 cm.
- **Le merlon 5 protège la zone jusqu'à la crue décennale, sous réserve de sa stabilité. Au-delà de cette crue, il limite les niveaux d'eau sur la zone.**

Merlon 6 :

- Le merlon est contourné dès 9 m³/s (période de retour environ 20 ans). Malgré son contournement, il limite les venues d'eau de l'amont sur le bâtiment Venus.
- **Le merlon 6 contribue à la protection de l'entreprise**

Merlon 7 :

- **Le merlon 7 n'est pas submergé. Il protège l'entreprise, les hauteurs d'eau au nord du bâtiment pouvant atteindre 1 m.**

Merlon 8 :

- **Le merlon 8 ne protège aucun enjeu des crues du Barrique. Sa vocation semble être la protection contre les eaux de ruissellement.**

Mur 9 :

- **Le mur 9 n'est pas submergé.**
- La partie « est » du mur limite les venues d'eau vers le bâtiment pour un débit de crue du Barrique de 10 m³/s (période de retour supérieure à 20 ans). Il est ensuite contourné par l'aval mais diminue les hauteurs d'eau sur le bâtiment d'environ 40 cm.
- **Le mur 9 contribue à la protection de l'entreprise.**

Merlon 10 :

- Le linéaire aval longeant un champ est submergé dès 3,5 m³/s (crues courantes).
- Le linéaire longeant les habitations est submergé dès 6 m³/s (crue décennale).
- **Le merlon 10 contribue à la protection des habitations pour un niveau de protection apparent décennal.**

Merlon 11 :

- Le merlon protège les entreprises jusqu'à la crue décennale. Au-delà, il est contourné sans pour autant être submergé.
- **Le merlon 11 contribue à la protection des habitations pour un niveau de protection apparent décennal.**

Merlon 12 :

- Le merlon n'est pas submergé.
- Le merlon situé le long du bâtiment peut limiter une partie des écoulements qui pourraient pénétrer dans le bâtiment. Il est cependant rapidement contourné.

Mur 13 :

- **Le mur 13 n'est pas submergé.**
- Le mur limite les venues d'eau vers le bâtiment pour un débit de crue du Barrique de 13 m³/s. Il est ensuite contourné par l'aval mais diminue les hauteur d'eau sur le bâtiment d'environ 10 cm.
- **Le mur 13 contribue à la protection de l'entreprise.**

Conclusion : les merlons et murs 5 à 13 protègent des enjeux et pourraient être intégrés à un système d'endiguement.

3.3.3 IMPACT DES OUVRAGES

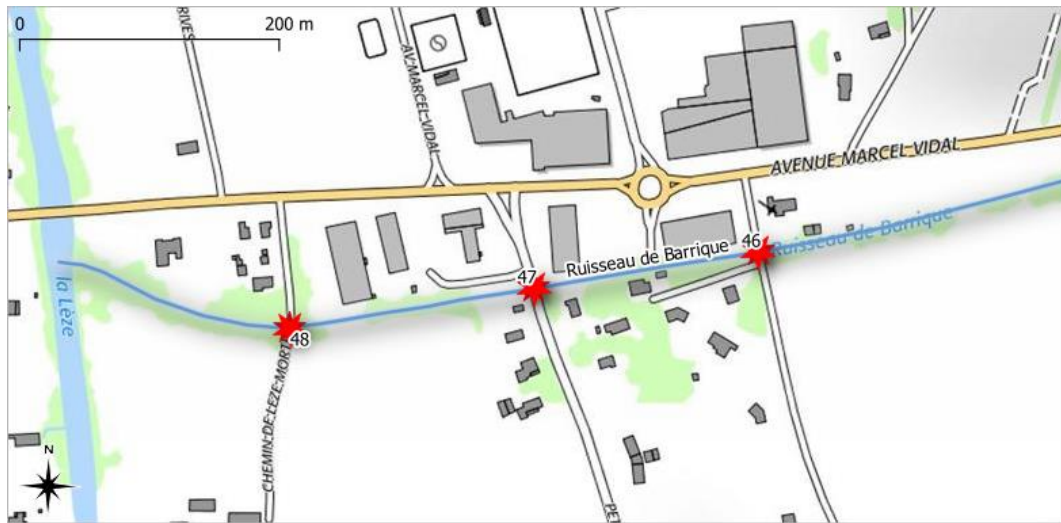


Figure 18 : Rappel de la numérotation des ouvrages

L'impact des ouvrages de franchissement a été extrait du modèle. Les pertes de charges vont de 6 à 15 cm pour le débit maximal transitant dans l'ouvrage. Ces pertes de charges sont normales pour ce type d'ouvrage et une réfection d'ouvrage ne les réduirait que marginalement.

Le débit au droit des ouvrage 46 et 47 est limité par le gabarit du cours d'eau. En effet, le cours d'eau est étroit et limitant alors que les ouvrages ne constituent pas d'obstacle aux écoulements.

L'ouvrage 48 est rapidement contourné.

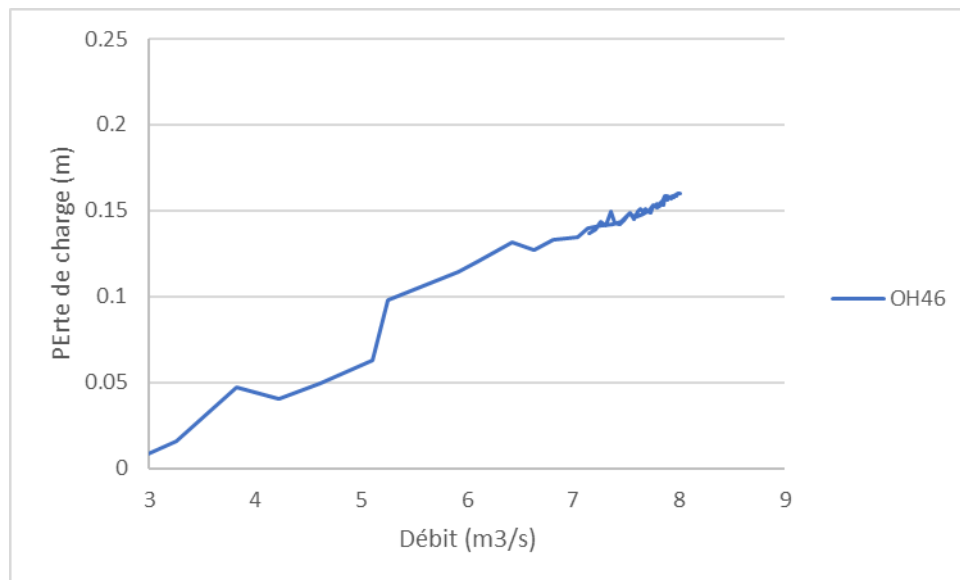


Figure 19 : Perte de charge – OH46

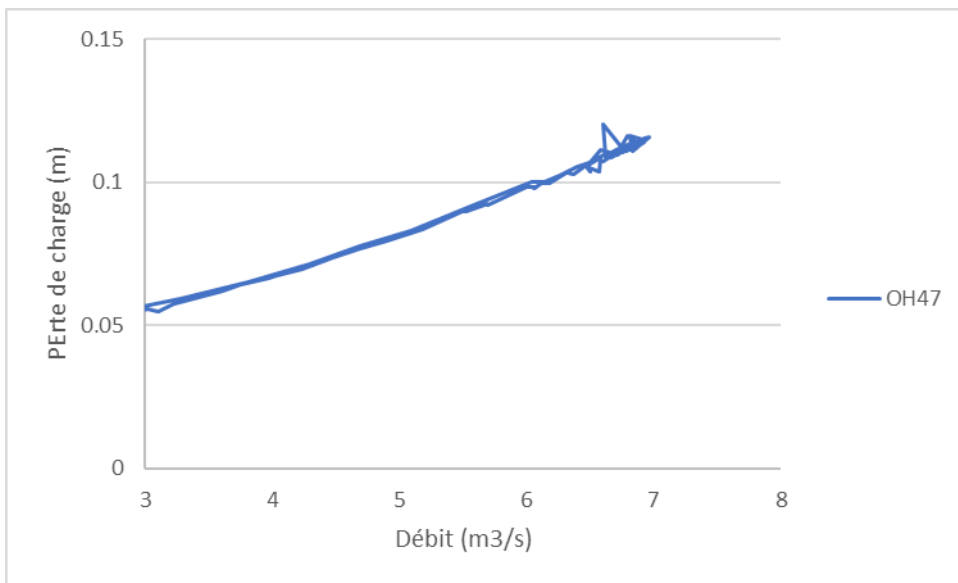


Figure 20 : Perte de charge – OH47

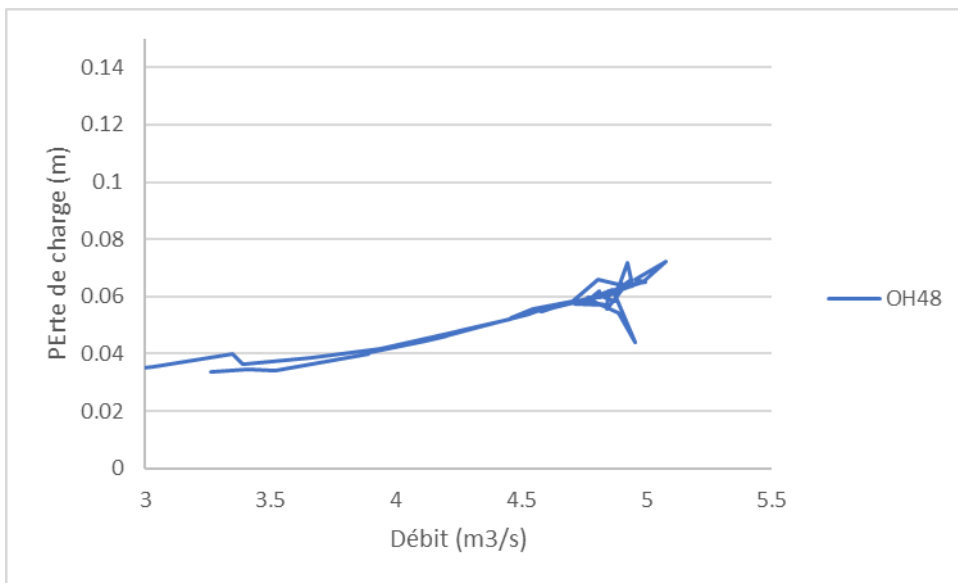


Figure 21 : Perte de charge – OH48

4 OPPORTUNITE DE CLASSEMENT

4.1 MERLONS EN HAUT DE BERGES DU RUISSEAU DE BARRIQUE

Les ouvrages présents dans le secteur du Barrique protègent pour un niveau de protection apparent contre les crues décennales du ruisseau de Barrique.

Les enjeux protégés sont :

- Environ 8 habitations en rive gauche (13 personnes) ;



Figure 22 : Zone protégée pour l'événement décennale par le merlon 10 en rive gauche du ruisseau de Barrique

- Les entreprises VENUS et ROUZES en rive droite (~60 employés).

Ces ouvrages (merlon 10 et 11) peuvent donc être classés en tant que système d'endiguement. Le niveau de protection apparent est l'événement décennal.

Cependant, le merlon 10 en rive gauche du ruisseau de Barrique est recouvert par la végétation et au regard de ses dimensions géométriques, le diagnostic approfondi de l'étude de dangers conclura sans doute que l'ouvrage n'est pas sûr.

Environ 250 mètres de merlon devraient être entièrement reconstruits en rive gauche. Les ouvrages en haut de berge rive droite (merlon 10) du ruisseau de Barrique semblent être dans un état apparent correct et ne nécessiteraient qu'un confortement ponctuel et un traitement de la végétation existante. Les ouvrages de protection rapprochée ne sont pas sollicités pour l'événement décennal.

Le tableau suivant présente les coûts des travaux de reconstruction ou de confortement des ouvrages.

Tableau 1 : Programme de travaux pour les merlons en haut de berges du Barrique et estimation des coûts de travaux (hors études et maîtrise d'œuvre)

	Confortements et travaux proposés	Coût (€ HT)
Ouvrage rive gauche	Construction d'un ouvrage neuf d'une hauteur d'environ 1,5 m sur 250 ml (570 €/ml)	142 500 €
Ouvrage en rive droite	Confortement de l'ouvrage existant sur 350 ml (410 €/ml)	143 500 €
Total		286 000 €

4.2 OUVRAGES SITUÉS LE LONG DES BATIMENTS DES ENTREPRISES ROUZES ET VENUS

Ces ouvrages ne sont pas sollicités pour les crues décennales du ruisseau. Cependant, ils auraient un rôle de protection pour les événements plus rare (sous réserve de vérification de leur niveau de protection effectif dans le cadre de l'étude de dangers). Nous pouvons considérer ces ouvrages comme des ouvrages de second rang.

Au regard de l'analyse de l'impact des merlons et murs (cf. paragraphe 3.3.2), les merlons 6 et 7, sous réserve de leur stabilité, protégeraient l'entreprise VENUS contre la crue centennale.

Le merlon 12 et les murs 9 et 13 protégeraient, sous réserve de leur stabilité, les bâtiments de l'entreprise ROUZES contre les crues vicennales (20 ans).

Nous n'avons pas d'informations concernant la constitution des merlons et des murs. Cependant, nous pouvons supposer à dire d'expert sur la base de l'inspection visuel que ces ouvrages ne sont pas sûrs en l'état. Le niveau de protection effectif en état actuel serait très bas.

Compte tenu de la faible emprise disponible et pour s'assurer de la stabilité des ouvrages en crue, il pourrait être nécessaire de réaliser un mur de protection contre les inondations en béton armé en L.

Tableau 2 : Programme de travaux pour les merlons le long des entreprises VENUS et ROUZES et estimation des coûts de travaux (hors études et maîtrise d'œuvre)

	Confortements et travaux proposés	Coût (€ HT)
VENUS	Arasement du merlon 6 Remplacement du merlon 7 par un mur en L d'une hauteur d'environ 1,2 m et d'une longueur d'environ 220 m	118 800 €
Rouzes	Remplacement du merlon 12 et des murs 9 et 13 par un mur en L d'une hauteur d'environ 1,2 m et d'une longueur cumulée d'environ 250 m	135 000 €
Total		253 800 €

4.3 EVALUATION DES COÛTS GLOBAUX

4.3.1 CAS 1 : SYSTEME D'ENDIGUEMENT GLOBAL AVEC OUVRAGE DE PREMIER ET SECOND RANG (NIVEAU DE PROTECTION ESTIME POUR LA CRUE VICENNALE)

Les estimations préliminaires des coûts de la demande d'autorisation du système d'endiguement, des travaux de réalisation de nouveaux linéaires et des coûts annuels de gestion sont données dans les tableaux ci-dessous :

Tableau 3 : Coûts de la réalisation complète du dossier de demande d'autorisation

<u>Postes budgétaires du dossier d'autorisation</u>		<u>Coût estimé (€ HT)</u>
1-1	Campagne topographique et bathymétrique préliminaire	1 600 €
1-2	Campagne géotechnique	5 000 €
1-3	Réalisation d'un modèle hydraulique d'ensemble dans le cadre de l'étude de danger	10 000 €
1-4	Débroussaillage de la digue avant inspection détaillée dans le cadre de l'étude de danger + scénarios de venue d'eau	400 €
1-5	Réalisation de l'étude de danger, y compris diagnostic approfondi, hors modèle hydraulique	10 000 €
1-6	Etudes d'avant-projet des travaux de confortement (liés aux propositions de confortements)	15 000 €
1-7	Dossier environnemental	20 000 €
1-8	Document d'organisation (y compris consignes de surveillance et d'exploitation)	3 000 €
Total		65 000 €

Tableau 4 : Coûts estimatifs des travaux (hors acquisition foncière)

<u>Postes budgétaires des travaux de confortement</u>		<u>Coût estimé (€ HT)</u>
2-1	Etude de projet et maîtrise d'œuvre	45 000 €
2-2	Plan de gestion de la végétation en place	7 000 €
2-3	Travaux de confortement (total travaux merlons du Barrique + ouvrages rapprochés des 2 entreprises ; tableaux 1 et 2)	539 800€
Total		591 800 €

Tableau 5 : Coûts estimatifs des charges périodiques d'exploitation

<u>Postes budgétaires des charges périodiques</u>		<u>Coût estimé (€ HT)</u>
3-1	Entretien annuel de la végétation	700 €
3-2	Réalisation de la VTA (tous les 6 ans)	2 800 €
3-3	Réalisation du rapport de surveillance (tous les 6 ans)	1 500 €
3-4	Actualisation de l'étude de danger (tous les 20 ans)	10 000 €
<u>Total</u>		<u>2 000 €/an</u>

4.3.2 CAS 2 : SYSTEME D'ENDIGUEMENT GLOBAL AVEC OUVRAGE DE PREMIER RANG UNIQUEMENT (NIVEAU DE PROTECTION DE L'ORDRE DE LA CRUE DECENNALE)

Les estimations préliminaires des coûts de la demande d'autorisation du système d'endiguement, des travaux de réalisation de nouveaux linéaires et des coûts annuels de gestion sont données dans les tableaux ci-dessous :

Tableau 6 : Coûts de la réalisation complète du dossier de demande d'autorisation

<u>Postes budgétaires du dossier d'autorisation</u>		<u>Coût estimé (€ HT)</u>
1-1	Campagne topographique et bathymétrique préliminaire	1 600 €
1-2	Campagne géotechnique	5 000 €
1-3	Réalisation d'un modèle hydraulique d'ensemble dans le cadre de l'étude de danger	10 000 €
1-4	Débroussaillage de la digue avant inspection détaillée dans le cadre de l'étude de danger + scénarios de venue d'eau	400 €
1-5	Réalisation de l'étude de danger, y compris diagnostic approfondi, hors modèle hydraulique	10 000 €
1-6	Etudes d'avant-projet des travaux de confortement (liés aux propositions de confortements)	8 000 €
1-7	Dossier environnemental	20 000 €
1-8	Document d'organisation (y compris consignes de surveillance et d'exploitation)	3 000 €
<u>Total</u>		<u>58 000 €</u>

Tableau 7 : Coûts estimatifs des travaux (hors acquisition foncière)

<u>Postes budgétaires des travaux de confortement</u>		<u>Coût estimé (€ HT)</u>
2-1	Etude de projet et maîtrise d'œuvre	24 000 €
2-2	Plan de gestion de la végétation en place	7 000 €
2-3	Travaux de confortement	286 00€
<u>Total</u>		<u>317 000 €</u>

Tableau 8 : Coûts estimatifs des charges périodiques d'exploitation

<u>Postes budgétaires des charges périodiques</u>		<u>Coût estimé (€ HT)</u>
3-1	Entretien annuel de la végétation	700 €
3-2	Réalisation de la VTA (tous les 6 ans)	2 800 €
3-3	Réalisation du rapport de surveillance (tous les 6 ans)	1 500 €
3-4	Actualisation de l'étude de danger (tous les 20 ans)	10 000 €
<u>Total</u>		<u>2 000 €/an</u>

5 SYNTHÈSE

La carte suivante présente le statut des ouvrages concernant leur potentiel devenir.

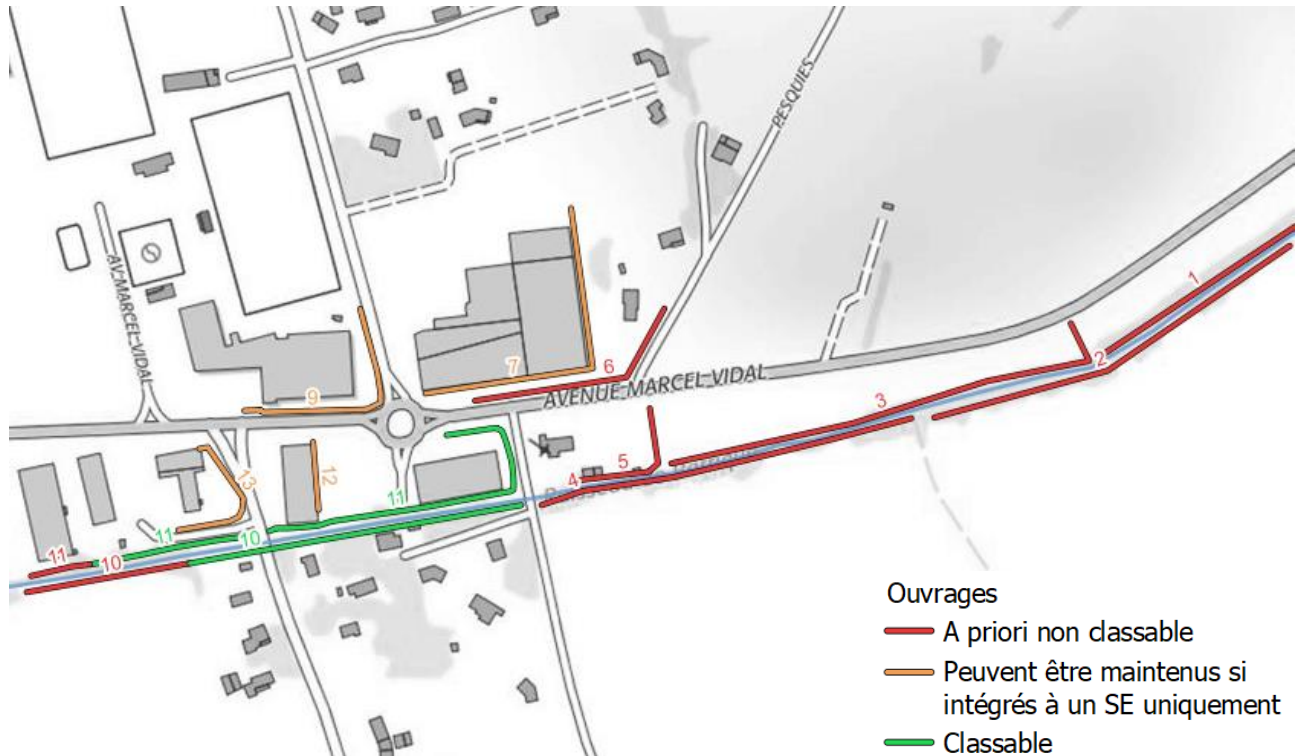


Figure 23 : Statut des ouvrages concernant leur potentiel devenir

Les merlons et murs accolés aux bâtiments des entreprises VENUS et ROUZES ne peuvent pas être considérés comme des ouvrages individuels de réduction de vulnérabilité (surfaces soustraites aux inondations supérieures à 400m²) et doivent donc être intégrés au système d'endiguement global de la zone s'il y a une volonté de les conserver.

Les linéaires aval des merlon 10 et 11 ne participent pas à la protection contre les inondations du point de vue des crues du Barrique. Du point de vue des crues de la Lèze, le merlon 11 est contourné par l'aval dans tous les cas.

Ainsi, le système d'endiguement global de la zone pourrait être composé des ouvrages suivants :

- Ouvrages de premier rang composés des merlons en haut de berge du ruisseau de Barrique (merlons 10 et 11). Le niveau de protection apparent associé est un niveau de protection contre les crues décennales du ruisseau.
- Ouvrage de second rang composés des ouvrages le long des entreprises VENUS et ROUZES (merlon 12 et murs 9 et 13). Ces ouvrages de second rang permettraient de relever le niveau de protection pour la crue vicennale.


Le tableau suivant présente la synthèse des coûts d'investissement et de gestion du système d'endiguement.

Tableau 9 : Synthèse des scénarios du potentiel système d'endiguement du secteur Barrique

	Cas 1 : ouvrages de premier et second rang	Cas 2 : ouvrages de premier rang uniquement
Linéaire d'ouvrage	1 070 m	600 m
Niveau de protection	20 ans	10 ans
Nombre de personnes protégées	73	73
Coûts d'investissement (Études, dossier d'autorisation, travaux) (€ HT)	656 800 € HT	375 000 € HT
Ratio Coût d'investissement / personne protégée (€ HT/personnes)	9 000 €/personnes	5 100 €/personnes
Coûts d'exploitation annuel (€ HT/an)	2 000 €	2 000 €

ANNEXE 1 FICHES OUVRAGES

ANNEXE 2 FICHE SHYREG





Identifiant : GC790
Surface = 7.3 km2
X (L93) = 564262 m
Y (L93) = 6249062 m

Ruisseau Guillot

Quantiles SHYREG - 2019

Produit par Irstea avec le soutien de la DGPR.
 Usage soumis aux conditions d'utilisation.
 Lire la notice explicative de la méthode et ses limites.



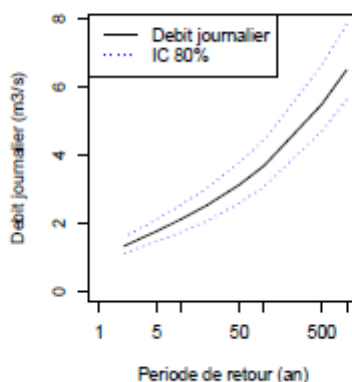
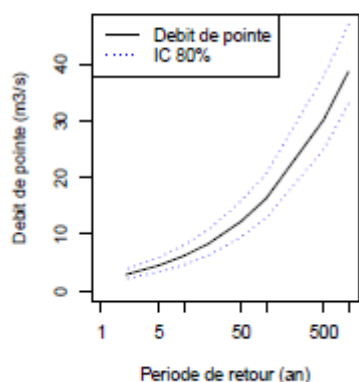


Debits (m3/s) – Durees (h) – Periode de retour (annee)

	Pointe	Jour	1h	2h	3h	4h	6h	12h	24h	48h	72h
T= 1000	38.7	6.49	25.9	23.4	19.9	17.4	14.3	10.2	7.11	4.41	3.2
T= 500	30.2	5.48	21.1	19.1	16.5	14.6	12	8.61	6.01	3.77	2.77
T= 100	16.3	3.68	12.4	11.3	10.1	9.12	7.7	5.61	4.02	2.66	2.05
T= 50	12.3	3.12	9.67	8.89	8.04	7.33	6.29	4.67	3.4	2.32	1.82
T= 20	8.35	2.51	6.81	6.35	5.84	5.4	4.74	3.64	2.74	1.94	1.53
T= 10	6.18	2.12	5.16	4.86	4.53	4.24	3.78	2.99	2.31	1.67	1.32
T= 5	4.51	1.76	3.87	3.68	3.47	3.28	2.97	2.42	1.92	1.41	1.12
T= 2	2.9	1.32	2.56	2.46	2.36	2.26	2.09	1.76	1.43	1.07	0.841

Bornes de l'intervalle de confiance a 80 %

	Pointe	Jour	1h	2h	3h	4h	6h	12h	24h	48h	72h
T= 1000	33 / 47	5.61 / 7.82	22.1 / 31.4	20 / 28.4	17 / 24.1	14.9 / 21.1	12.2 / 17.3	8.76 / 12.3	6.14 / 8.57	3.66 / 5.28	2.84 / 3.8
T= 500	25 / 37.9	4.68 / 6.63	17.5 / 26.4	15.8 / 23.9	13.7 / 20.6	12.1 / 18.2	10 / 14.9	7.24 / 10.6	5.14 / 7.27	3.32 / 4.39	2.52 / 3.1
T= 100	12.9 / 20.7	3.07 / 4.44	9.62 / 15.7	8.97 / 14.3	8.03 / 12.8	7.27 / 11.5	6.17 / 9.67	4.55 / 6.95	3.35 / 4.65	2.33 / 3.04	1.89 / 2.21
T= 50	9.53 / 15.9	2.58 / 3.77	7.52 / 12.4	6.93 / 11.4	6.29 / 10.3	5.75 / 9.36	4.96 / 7.99	3.74 / 5.83	2.82 / 4.11	2.05 / 2.61	1.7 / 1.9
T= 20	6.26 / 10.8	2.05 / 3.01	5.13 / 8.78	4.8 / 8.16	4.43 / 7.48	4.11 / 6.9	3.64 / 6.02	2.85 / 4.54	2.24 / 3.29	1.72 / 2.14	1.46 / 1.55
T= 10	4.57 / 8.05	1.73 / 2.54	3.63 / 6.7	3.62 / 6.29	3.39 / 5.85	3.19 / 5.45	2.87 / 4.83	2.32 / 3.74	1.88 / 2.77	1.49 / 1.83	1.28 / 1.31
T= 5	3.37 / 5.92	1.46 / 2.11	2.9 / 5.06	2.77 / 4.79	2.62 / 4.5	2.49 / 4.24	2.28 / 3.81	1.9 / 3.04	1.59 / 2.3	1.28 / 1.53	1.11 / 1.09
T= 2	2.17 / 3.79	1.1 / 1.58	1.93 / 3.33	1.86 / 3.19	1.79 / 3.05	1.72 / 2.91	1.61 / 2.67	1.39 / 2.2	1.19 / 1.71	0.976 / 1.16	0.836 / 0.817



Codes de confiance

% du bassin influence par un barrage	0
% du bassin hors France	0
% du bassin en zone karstique	0
% d'apport neigeux	1.5
Rapport QJ2/QA	42
Zone plate	0

Pas de contre indication	Bassin faiblement influence
Bassin fortement influence	Surestiment hors application