



SMIVAL

PAPI D'INTENTION DU BASSIN DE LA LEZE

Rapport

N° : 20F-043-RS-23

Révision n° : A

Date : 02/12/2022

Votre contact :
Cédric PERRIN
perrin@isl.fr



// Synthèse sur les casiers

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 02/12/2022.

Révision	Date	Auteur	Chef de Projet	Superviseur	Commentaire
A	02/12/2022	CPN	CPN	JSA	07/03/2022 : première émission. 15/03/2022 : version finale

CPN : PERRIN Cédric

JSA : SAVATIER Jérémy

Rapport ISL
20F-043-RS-23
Revision A
PAPI d'intention du bassin de la Lèze
<http://www.isl.fr/r.php?c=215490>



|

SOMMAIRE

1	OBJET DE LA NOTE.....	1
2	REALISATION DE CASIERS POUR LIMITER LE RISQUE INONDATION.....	3
3	REALISATION DE CASIERS EN TANT QUE MESURES COMPENSATOIRES.....	7
4	CONCLUSION	9

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : ouvrages étudiés dans le cadre de l'action 6.1	2
Figure 2 : coût des casiers	4
Figure 3 : détails des enjeux sur-inondés par le projet Dig13	7

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : caractéristiques des casiers	3
Tableau 2 : coût des casiers	4
Tableau 3 : impact hydraulique des casiers	4
Tableau 4 : synthèse enjeux protégés par les casiers pour la crue de dimensionnement Q50.....	5
Tableau 5 : synthèse des indicateurs ACB.....	5

1 OBJET DE LA NOTE

La stratégie de réduction du risque inondation de la vallée de la Lèze par l'utilisation de casier a émergé lors de la réalisation du *schéma de prévention des risques d'inondation de la vallée de la Lèze (AGERIN - 2006)*.

La réalisation du *Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) 2006-2016* a mis en évidence la nécessité d'études plus poussées sur différents casiers.

Dans le cadre de *l'étude hydraulique de la Lèze (CACG – 2011)*, le coût des ouvrages a été réévalué et leur impact apprécié par un modèle hydraulique unidimensionnel.

Une étude d'Avant-Projet (CACG - 2013) a permis de définir la faisabilité du casier d'Artigat.

Ces analyses ne permettaient pas de conclure quant à la pertinence des ouvrages hydrauliques étudiés. Au regard du cahier des charges PAPI, l'efficacité économique devait également être appréciée via des analyses coûts-bénéfices (ACB) et des analyses multicritères (AMC).

C'est pourquoi le *PAPI d'intention de la Lèze (ISL – 2019)* a défini un objectif visant à « **Conclure sur l'intérêt des ouvrages hydrauliques** » pour éventuellement définir un scénario de ralentissement dynamique des crues de la Lèze.

Différents ouvrages ont donc été étudiés dans le cadre de l'action 6.1 du Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) de la Lèze. La figure ci-après localise les aménagements concernés par cette action.

Les 4 casiers retenus pour être étudiés sont les suivants :

- Casier d'Artigat (cas01)
- Casier de Saint-Ybars (cas04)
- Casier de Beaumont-Montaut (cas06) OU casier de Beaumont aval (cas07).

La partie de l'action 6.1 détaillée dans cette synthèse a pour but :

- D'analyser la faisabilité des casiers
- D'apprécier l'impact hydraulique et la pertinence économique de ces ouvrages
- D'analyser la pertinence de combinaison d'ouvrages
- De conclure sur l'intérêt des ouvrages hydrauliques

La réalisation des casiers a été analysée selon 2 axes :

- réalisation de casiers pour limiter le risque inondation
- réalisation de casiers en tant que mesures compensatoires du système de protection de Labarthe-sur-Lèze (dig 13)

La présente note synthétise les analyses menées sur les potentiels casiers écreteurs étudiés.

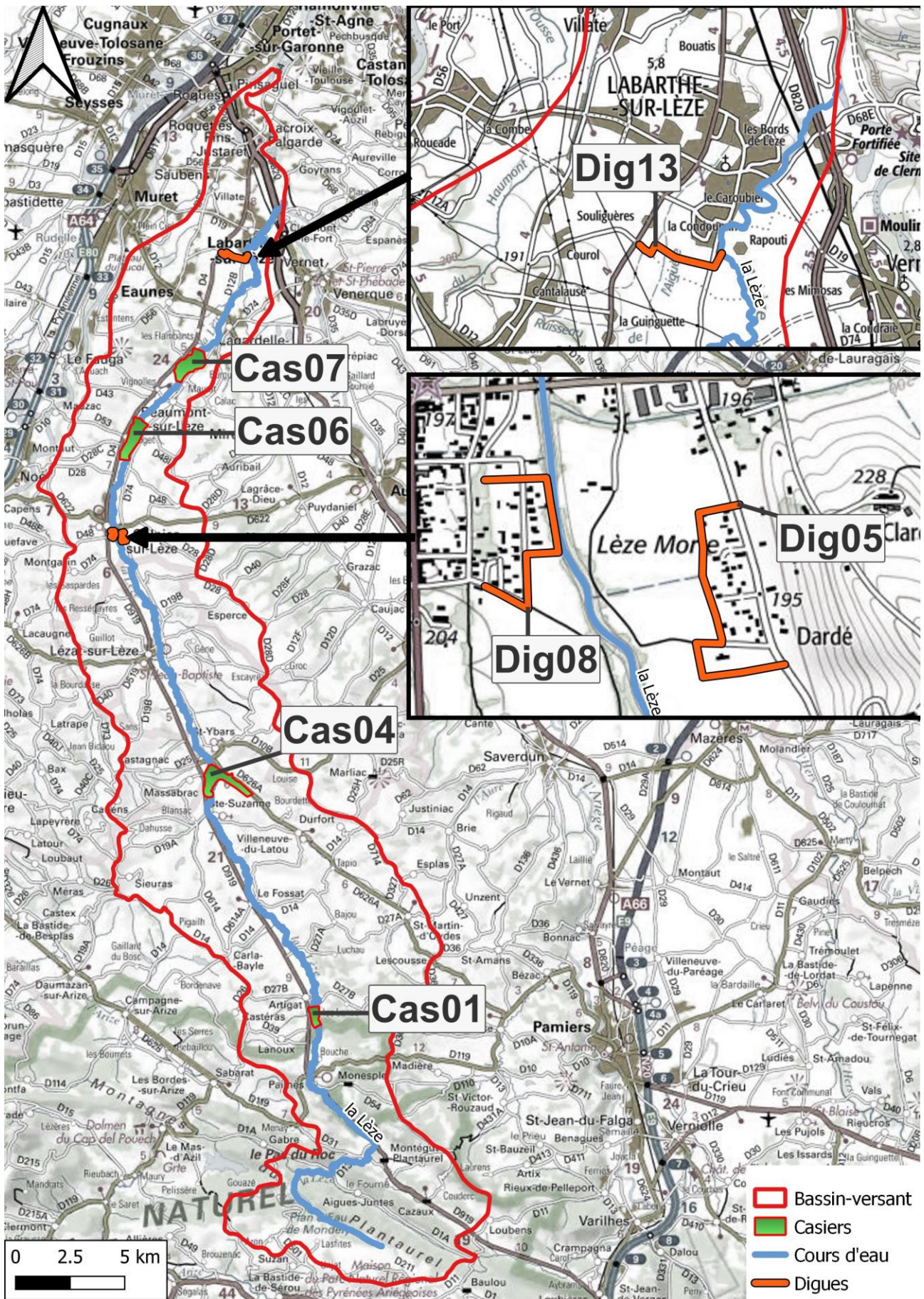


Figure 1 : ouvrages étudiés dans le cadre de l'action 6.1

2 REALISATION DE CASIERS POUR LIMITER LE RISQUE INONDATION

Les casiers suivants ont été étudiés :

- Casier 01 : Artigat
- Casier 04 : Saint-Ybars
- Casier 06 : Beaumont-sur-Lèze amont
- Casier 07 : Beaumont-sur-Lèze aval

Les étapes de l'analyse étaient les suivantes :

- Analyse de la faisabilité technico-économique des casiers
- Analyse de l'efficacité des casiers
- Analyse Coût-Bénéfice sommaire des casiers
- Analyse de combinaisons de casiers

Analyse de la faisabilité technico-économique des casiers

Les différents étapes d'analyse réalisées depuis 2006 ont permis de réduire le nombre de casiers à analysés à 4 et de disposer d'éléments de faisabilité.

Les différentes études techniques, les échanges avec les services de l'état et les différents acteurs du territoire ont également permis de fiabiliser l'hydrologie de la vallée.

Sur la base de ces éléments actualisés, les faisabilités de 4 casiers ont été complétées. Les différents ouvrages sont dimensionnés pour une crue de projet de période de retour 50 ans.

Le tableau ci-après synthétise les caractéristiques des différents ouvrages et l'impact maximal sur le débit de pointe de la crue de projet.

Tableau 1 : caractéristiques des casiers

Numéro de Casier	Nom	Hauteur (m)	Linéaire (m)	Volume surstocké (Mm3)	Réduction du débit de pointe (Q50)
01	Artigat	6,5	1 000	0,7	10%
04	Saint-Ybars	3,15	1 080	0,7	12%
06	Beaumont-amont	4,5	820	1	9%
07	Beaumont-aval	2,7	785	0,4	3%

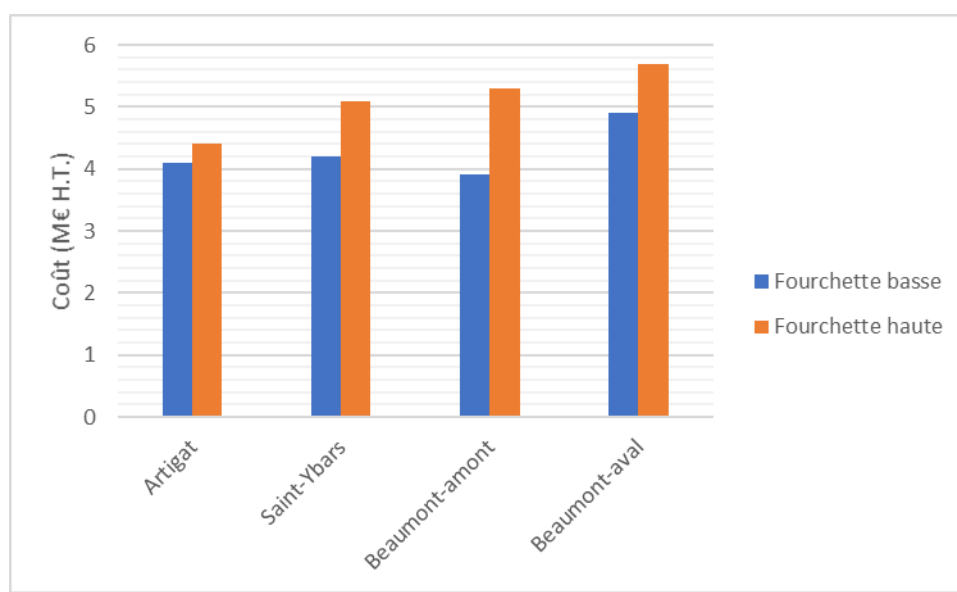
L'impact sur le débit de pointe est modéré (entre 3 et 12 %).

Les analyses de faisabilité des casiers montrent que les casiers sont faisables pour des coûts de réalisation de plusieurs millions d'euros par casier. Le coût annuel des indemnités agricoles a été estimé.

Le tableau ci-après synthétise les coûts associés à chaque ouvrage.

Tableau 2 : coût des casiers

Numéro de Casier	Nom	Coût (M€ H.T.)		Coût annuel d'exploitation (M€ H.T. / an)	Coût annuel indemnisation agricoles (M€ H.T. / an)
		Fourchette basse	Fourchette haute		
01	Artigat	4,1	4,4	0,1	15 - 24
04	Saint-Ybars	4,2	5,1	0,1	30 - 50
06	Beaumont-amont	3,9	5,3	0,1	28 - 46
07	Beaumont-aval	4,9	5,7	0,13	19 - 31

**Figure 2 : coût des casiers****Analyse de l'efficacité des casiers**

Lors de la stratégie de 2006, l'effet des casiers n'avait pas été apprécié. Une première estimation de leur efficacité avait été réalisée en 2011 à l'aide d'un modèle 1D. Les études menées depuis 2019 ont permis de mieux cerner l'inondabilité de la vallée grâce à la réalisation de modèles 2D. Ces nouveaux éléments ont permis de quantifier l'efficacité des casiers à un niveau de précision nécessaires aux analyse socio-économiques requises pour un PAPI.

La modélisation de l'effet des casiers montre un effet ponctuel et mesuré des casiers de l'ordre de quelques centimètres. Le tableau ci-après synthétise l'impact en aval de chaque ouvrage, où son efficacité est maximale.

Tableau 3 : impact hydraulique des casiers

Numéro de Casier	Nom	Impact en aval de l'ouvrage (cm)			
		Q10	Q20	Q50	Q100
01	Artigat	-2	-8	-10	-2
04	Saint-Ybars	0	-10	-12	-3

Numéro de Casier	Nom	Impact en aval de l'ouvrage (cm)			
		Q10	Q20	Q50	Q100
06	Beaumont-amont	-2	-3	-5	-3
07	Beaumont-aval	-5	-5	-8	-2

L'impact hydraulique des casiers est donc faible.

Bénéfices apportés

Les enjeux du territoire ont été défini dans le cadre de l'action 1.2. ce qui a permis de déterminer l'impact des casiers sur la vulnérabilité du territoire.

Les bénéfices des casiers sont synthétisés ci-après. Au vu du faible impact sur la ligne d'eau, les enjeux protégés sont ceux qui étaient peu inondables pour l'état de référence.

Tableau 4 : synthèse enjeux protégés par les casiers pour la crue de dimensionnement Q50

	Nombre de logements protégés	Nombre d'entreprises / étab. Publics protégés
cas01	130	50
cas04	96	46
cas06	237	149
cas07	0	49

Analyse Coût-Bénéfice sommaire des casiers

Une fois la faisabilité des ouvrages établie et leur impact hydraulique apprécié, leur pertinence économique a été évaluée grâce à des analyses coût-bénéfices (ACB) sommaires. Cette pertinence est quantifiée à un horizon temporel de 50 ans grâce à différents indicateurs :

- **le rapport bénéfice sur coût actualisé (rapport B/C)** qui permet de rapporter les bénéfices d'une mesure à ses coûts. La mesure est pertinente économiquement si le rapport B/C est supérieur à 1.
- **la valeur actualisée nette (VAN)** qui permet de soustraire les coûts des bénéfices (dommages évités) de la mesure envisagée. Si la VAN est positive, la mesure étudiée est pertinente d'un point de vue économique.

Le tableau ci-après synthétise les résultats des différentes analyses.

Tableau 5 : synthèse des indicateurs ACB

Numéro de Casier	Nom	VAN k€ H.T.	B/C
01	Artigat	-2 247	0,49
04	Saint-Ybars	-2 598	0,41

Numéro de Casier	Nom	VAN k€ H.T.	B/C
06	Beaumont-amont	-778	0,87
07	Beaumont-aval	-5 875	0,25

Les ouvrages ne sont pas pertinents économiquement. Les différents tests de sensibilité réalisés montrent que ce résultats ne dépend pas des incertitudes sur les différents paramètres de l'analyse. L'analyse la moins défavorable est celle du casier 06 (Beaumont-amont). Des analyses complémentaires ont montré que le scénario étudié était le plus favorable et qu'il n'était pas possible d'aboutir à une analyse positive.

La démarche engagée depuis 2006 a permis de définir les emplacements optimum des casiers, leur efficacité et de cadrer leur coût.

Les différentes études hydrauliques menées sur le territoire ont permis d'aboutir à un niveau de détail permettant d'apprécier l'impact des casiers sur le risque inondation.

Ces études étaient nécessaires pour disposer de l'ensemble des éléments permettant de juger de l'efficacité d'un scénario de ralentissement dynamique sur le bassin.

A ce stade, la valorisation de l'ensemble des investigations menées depuis 15 ans permet de conclure que les casiers seuls n'ont pas d'impact significatif sur le risque inondation et que leur coût est important.

L'analyse coût-bénéfice montre que l'équilibre économique « investissement / dégâts évités » n'est pas atteint.

La stratégie consistant à limiter le risque inondation à l'aide de casiers écreteurs seuls n'est donc pas pertinente.

Analyse de combinaisons de casiers

Individuellement, les casiers ne sont pas suffisamment efficaces. La phase suivante de l'étude a consisté à évaluer si la synergie de différents casiers pouvait décupler leur efficacité.

La combinaison des casiers 01, 04 et 06 a été simulée. L'impact moyen de cette combinaison pour la crue de projet (Q50) est de - 10 cm pour des coûts d'aménagements compris entre 12 et 14 M€ H.T.

La combinaison de casiers ne permet pas d'augmenter significativement leur efficacité hydraulique.

La réduction du risque est minime et le coût très important ce qui confirme que la stratégie de réduction du risque inondation via les casiers écreteurs n'est pas adaptée.

La phase suivante de l'analyse a consisté à envisager la réalisation de casiers écreteurs en tant que mesures compensatoires d'un autre projet d'aménagement : dig13.

3 REALISATION DE CASIERS EN TANT QUE MESURES COMPENSATOIRES

En parallèle de l'analyse des casiers, l'étude de faisabilité du système de protection situé entre Labarthe-sur-Lèze et Lagardelle-sur-Lèze (dig13) a été actualisée.

Cette analyse a montré que cet ouvrage entraînait des surinondations qu'il était nécessaire de compenser. La figure ci-après illustre les impacts du projet.

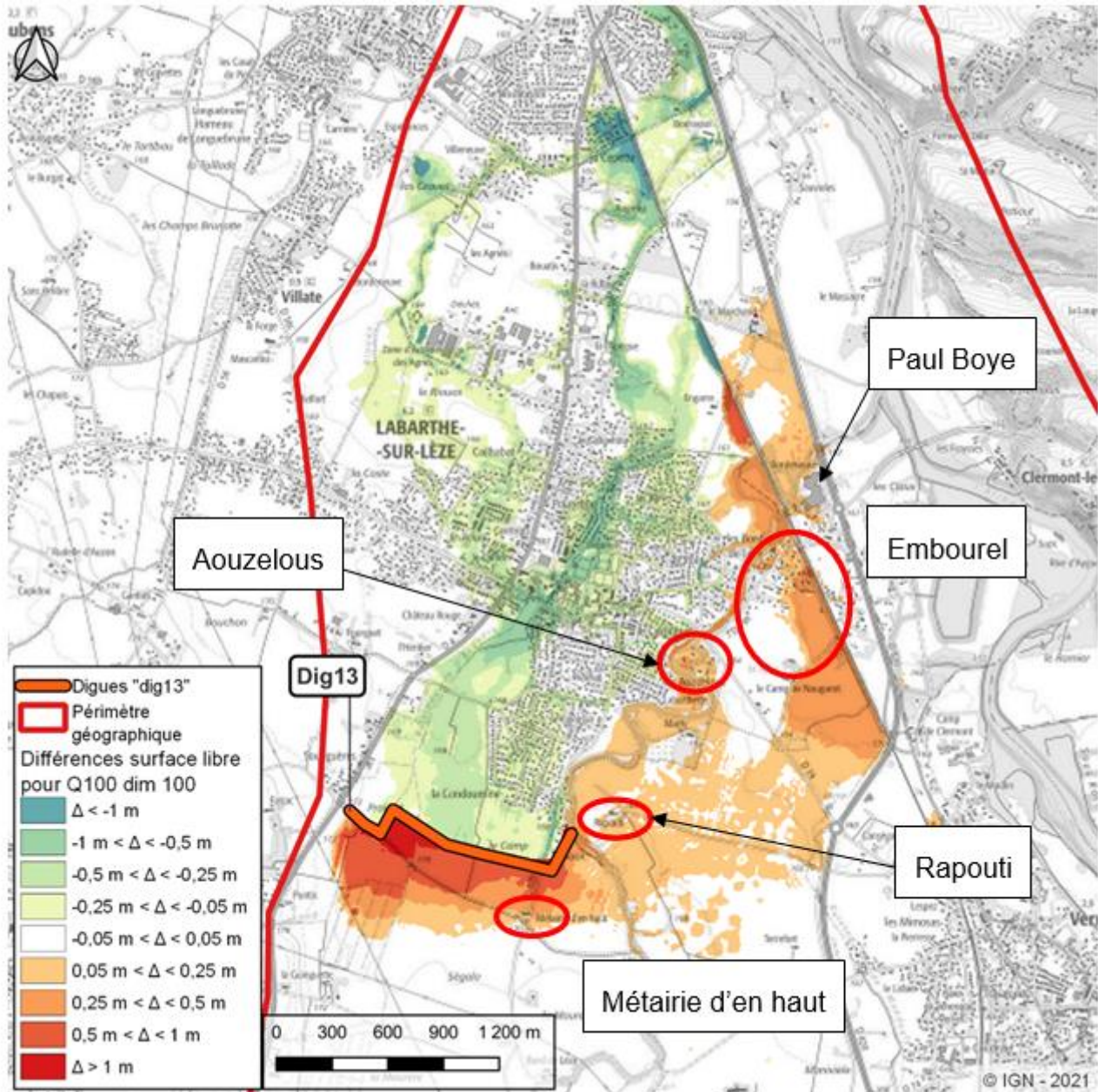


Figure 3 : détails des enjeux sur-inondés par le projet Dig13

Différentes stratégies ont été envisagées afin de résorber ces surinondations :

- Stratégie 1 : stocker des volumes d'eau suffisants en amont pour compenser les surinondations au droit de l'ouvrage dig13.

Ces volumes d'eau seraient stockés dans les casiers écrêteurs de Beaumont-sur-Lèze (cas06), Saint-Ybars (cas04), Artigat (cas01).

Le choix de ces trois casiers est donc la résultante des phases successives de conception et d'optimisation menées en 2006 (AGERIN), 2012 (CACG), 2018 (ISL), 2021 (ISL) ;

- Stratégie 2 : réaliser des mesures compensatoires localement : digues locales et/ou mesures individuelles de réduction de vulnérabilité ;
- Stratégie 3 : évacuer le débit excédentaire vers l'Ariège via un fonçage dans les remblais ferroviaire et routier.

La réalisation des casiers entre dans le cadre de la stratégie 1. Différentes combinaisons de casiers ont été envisagées et les scénarios suivants étudiés :

- Dig13 + casier 06
- Dig13 + casier 06 + casier 04

Dig13 + cas06 + mesures compensatoires

Malgré des hypothèses hydrologiques favorables, la réalisation du casier 06 ne permet pas d'annuler les surinondation occasionnées par le projet dig13.

L'analyse Coût-Bénéfice sommaire est négative.

Dig13 + cas06 + cas04 + mesures compensatoires

Malgré des hypothèses hydrologiques favorables, la réalisation des casiers 06 et 04 ne permet pas d'annuler les surinondation occasionnées par le projet dig13.

L'analyse Coût-Bénéfice sommaire est négative.

La réalisation de casiers ne permet pas d'annuler les surinondations occasionnées par le projet dig13 et n'est pas pertinente économiquement. La stratégie de réalisation de casiers en tant que mesures compensatoires des impacts du projet dig13 n'est pas adaptée.

4 CONCLUSION

L'ensemble des analyses menées depuis 2006 a permis de définir la faisabilité des casiers, leur impact hydraulique ainsi que leur pertinence économique. Il est donc possible de **conclure sur l'intérêt des ouvrages hydrauliques**.

La stratégie de ralentissement dynamique des crues par la réalisation de casiers écreteurs de crue sur la vallée de la Lèze n'est pas pertinente et ne permet pas de limiter efficacement le risque inondation.