



**HAL**  
open science

# Inventaire et pose de repères de crues dans le cadre du P.A.P.I. d'intention Montauban-Moissac

Paul Desthomas

► **To cite this version:**

Paul Desthomas. Inventaire et pose de repères de crues dans le cadre du P.A.P.I. d'intention Montauban-Moissac. Milieux et Changements globaux. 2024. dumas-04843887

**HAL Id: dumas-04843887**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04843887v1>**

Submitted on 17 Dec 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial 4.0 International License



Université Claude Bernard  Lyon 1

 UFR  
Temps et  
Territoires

## Inventaire et pose de repères de crues dans le cadre du P.A.P.I. d'intention Montauban-Moissac



**Tutrice professionnelle :** Marion GROSSET – P.A.P.I.  
d'intention Montauban-Moissac

**Tuteur universitaire :** Nicolas DOUSSIN – UFR Temps  
et Territoires Université Lumière Lyon 2 -  
Département de Géographie et aménagement -  
Laboratoire Environnement Ville Société (UMR  
5600) - Sepia Conseils

**Examineur :** Norbert LANDON - UFR Temps et  
Territoires Université Lumière Lyon 2 -  
Département de Géographie et aménagement -  
Laboratoire Environnement Ville Société (UMR  
5600)

**Mémoire soutenu le 4  
septembre 2024 par Paul  
DESTHOMAS**

## Remerciements

Je remercie ma tutrice professionnelle Mme Marion GROSSET, animatrice du P.A.P.I. d'intention Montauban-Moissac pour son encadrement, ses conseils et relectures tout au long de mon stage mais aussi M. Thomas MOUTIN, responsable du service Développement Durable/G.E.M.A.P.I. de la communauté d'agglomération du Grand Montauban, pour sa confiance et la supervision de ce travail. Je remercie également Mme Marie-Claude BERLY, Maire de Montauban et présidente de la communauté d'agglomération du Grand Montauban, pour le suivi et les retours faits à propos de ce travail tout comme pour le soutien qu'elle a donné à cette démarche.

Je remercie aussi M. Alexandre VANDEN ABEELE, responsable G.E.M.A.P.I. et S.P.A.N.C. de la communauté de communes Terres des Confluences pour l'accueil dans ses locaux et pour ses éclairages et conseils donnés à propos de son territoire.

Je me dois également de remercier les élus du P.A.P.I. d'intention avec lesquels j'ai pu travailler et échanger : les résultats de ce travail seraient sans aucun doute beaucoup moins complets et avancés sans le temps qu'ils m'ont accordés et les informations qu'ils ont prodiguées. Je remercie particulièrement à ce titre M. MASSIMINO d'Albefeuille-Lagarde, Mme LEMOUZY des Barthes, MM. PORTAL et MARTY de Barry-d'Islemade, M. CASTAING de Bressols, Mme DOMPEYRE de Meauzac, Mme BEDOS et M. MOULIS de Montbeton, M. MELO de Piquecos, M. HAMELIN de Labastide-Saint-Pierre, M. DELBREIL de Lafrançaise, M. VIGOUROUX de Reyniès et M. LABRUYERE de Villemade pour leur aide et accompagnement lors de la partie terrain de ce travail.

Ce travail a également été rendu possible grâce à la consultation d'archives historiques. De ce fait je tiens à remercier Mme VIALATTE des archives municipales de Castelsarrasin ainsi que MM. LEPREUX et CARRIOL des archives municipales de Moissac pour leur aide et les renseignements qu'ils ont pu apporter.

Je tiens également à remercier les personnes avec lesquelles j'ai pu m'entretenir en détail dans le cadre de ce travail : M. BONAL, retraité ; M. CASTILLON, de la communauté d'agglomération du Pays Basque ; M. IZARIE, de l'Union Nautique Montalbanaise ainsi que Mme BOUCHARD-BASTIEN, de l'Institut National de Santé Publique du Québec. Un remerciement particulier s'adresse ici à M. MARONNA, co-auteur avec M. GAZELLE de l'article *Conservation et disparition des repères de crue – Exemple des repères apposés après la crue de 1930 en Lot-et-Garonne et dans le sud du Tarn* qui s'est révélé être une source d'informations précieuses quant aux repères en place localement et qui est en plus l'auteur d'un grand nombre de contribution sur le sujet des repères de crues au sein de l'aire d'étude de ce mémoire.

La réalisation de ce mémoire a globalement nécessité des échanges avec de multiples personnes, élus, professionnels, associations et particuliers, qu'il s'agisse de rendez-vous professionnels ou de rencontre fortuite sur le terrain. D'une manière générale, j'adresse mes remerciements à l'ensemble de ces personnes qui ont toutes contribué à l'élaboration de ce travail.

Je remercie enfin mon tuteur universitaire M. Nicolas DOUSSIN pour l'accompagnement et les conseils qu'il a pu apporter pendant l'écriture et la réflexion autour de ce mémoire.

## Sommaire

Liste des sigles .....	4
I Introduction.....	5
I.I Le risque inondation.....	5
I.II Le repère de crue.....	6
I.III Etat actuel du sujet/problématique .....	11
II Contexte .....	14
II.I Le P.A.P.I. d'intention Montauban-Moissac.....	14
II.II Le risque inondation sur le territoire.....	17
III Matériel et Méthode .....	21
III.I Phase de collecte et de traitement des données .....	21
III.II Inventaire terrain .....	24
III.III Stratégie adoptée .....	28
IV Résultats .....	32
IV.I Phase de collecte .....	32
IV.II Inventaire terrain .....	42
IV.III Stratégie adoptée .....	45
V Discussion .....	47
V.I Non exhaustivité de l'inventaire réalisé et perspectives de complément.....	47
V.II Schéma de déploiement.....	51
V.III Pistes d'amélioration .....	53
VI Conclusion .....	59
Bibliographie.....	61
Table des matières.....	66
Table des figures.....	68
Table des tableaux.....	70
Table des annexes.....	71

## Liste des sigles

B.C.E.O.M. : Bureau Central d'Etudes pour les équipements d'Outre-Mer  
CIAP : Centre d'Interprétation de l'Architecture et du Patrimoine  
C.I.Z.I. : Cartographie Informatrice des Zones Inondables  
D.D.E. : Direction Départementale de l'Équipement  
D.D.T. : Direction Départementale des Territoires  
D.I.C.R.I.M. : Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs  
D.I.R.E.N. : Direction Régionale de l'Environnement  
D.R.E.A.L. : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement  
D.R.I.E.E. : Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Énergie  
E.P.A.G.E. : Etablissement Public d'Aménagement et de Gestion de l'Eau  
E.P.C.I. : Etablissement Public de Coopération Intercommunale  
E.P.R.I. : Evaluation Préliminaire des Risques d'Inondation  
E.P.T.B. : Etablissement Public Territorial de Bassin  
G.E.M.A.P.I. : Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations  
G.T.L. : Garonne-Tarn-Lot  
I.S.C.I.D. : Institut Supérieur Couleur Image Design  
P.A.P.I. : Programme d'Actions de Prévention des Inondations  
P.C.S. : Plan Communal de Sauvegarde  
P.E.P. : Programme d'Etudes Préalables  
P.G.R.I. : Plan de Gestion des Risques d'Inondation  
P.H.E.C. : Plus Hautes Eaux Connues  
P.P.R.I. : Plan de Prévention des Risques d'Inondation  
P.P.R.N. : Plan de Prévention des Risques Naturels  
P.P.R.T. : Plan de Prévention des Risques Technologiques  
S.C.H.A.P.I. : Service Central d'Hydrométéorologie et d'Appui à la Prévision des Inondations  
S.D.I.S. : Service Départemental d'Incendie et de Secours  
S.L.G.R.I. : Stratégie Locale de Gestion des Risques d'Inondation  
S.N.G.R.I. : Stratégie Nationale de Gestion des Risques d'Inondation  
S.P.C. : Service de Prévision des Crues  
T.R.I. : Territoire à Risque importants d'Inondation  
U.D.A.P. : Unité Départementale de l'Architecture et du Patrimoine  
V.N.F. : Voies Navigables de France

# I Introduction

## I.1 Le risque inondation

### I.1.1 Réglementation

Le risque inondation, et les risques naturels de manière générale, se définissent comme le croisement entre l'aléa, qui correspond au processus physique représentant une source de danger, et la vulnérabilité qui désigne la propension de l'enjeu à subir des dommages (Meschinot de Richemond and Reghezza, 2010). La législation française concernant le risque inondation est basée sur la directive européenne 2007/60/CE, dite « directive inondation », instaurée le 23 octobre 2007 et publiée le 6 novembre 2007. Ce risque y est défini comme une submersion temporaire par l'eau de terres qui ne sont pas submergées en temps normal. C'est un phénomène naturel incontrôlable, qui ne peut être complètement évité et dont les conséquences peuvent être atténuées par la prévention de ce risque (Drobenko, 2010). La directive inondation a été transposée ensuite dans le droit français en deux temps, d'abord avec la loi portant engagement nationale pour l'environnement du 13 juillet 2010, puis à travers le décret N°2011-227 du 2 mars 2011 relatif à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation. Cette directive définit le cadre général dans lequel les membres de l'Union Européenne doivent organiser leur politique de gestion du risque inondation avec comme objectif final de diminuer les conséquences des inondations (Drobenko, 2010).

### I.1.1.1 Déclinaison opérationnelle

A l'échelle nationale la mise en œuvre de cette directive a entraîné la mise en place d'une S.L.G.R.I. Cette dernière s'articule autour de trois objectifs : l'augmentation de la sécurité des populations exposées aux inondations, la stabilisation à court terme accompagnée de la réduction à moyen terme du coût des dommages causés par les inondations et enfin le raccourcissement du temps de retour à l'état initial des zones touchées. Elle est déclinée à l'échelle des 6 bassins hydrographiques français en P.G.R.I. qui donnent les objectifs des politiques de gestion du risque d'inondation ainsi que les dispositions permettant de les atteindre. En parallèle cette directive a également donné lieu à la réalisation d'E.P.R.I., toujours à l'échelle des différents bassins hydrographiques. Cette étude prenant en compte à la fois l'exposition historique d'un territoire au risque inondation mais aussi son exposition actuelle a débouché sur la création de T.R.I. Ceux-ci, au nombre de 122 à l'échelle du territoire métropolitain (dont 16 considérés comme étant de portée nationale), constituent une aire géographique où les enjeux pouvant théoriquement se trouver confrontés exposés au risque inondation sont les plus importants. Les critères d'identification des T.R.I. sont définis au niveau national avant d'être appliqués à l'échelle des bassins hydrographiques (Reghezza-Zitt, 2015). C'est sur ces T.R.I. que le P.G.R.I. est décliné localement à travers les S.L.G.R.I. Elles fixent, dans le cadre du P.G.R.I., des objectifs de réduction des conséquences des inondations sur tous les T.R.I. Ce système est complété en parallèle par d'autres dispositifs. C'est le cas des P.P.R.I., gérés par les services de l'Etat, qui ont pour objectif de définir un cadre à l'urbanisme en zone inondable (Mortureux, 2017) et au nombre de trois au sein de notre périmètre d'étude, ou encore des P.A.P.I. (cf. ci-dessous).

### I.1.1.1.1 Le P.A.P.I.

Le P.A.P.I. est un programme pluriannuel multi-actions mobilisant l'ensemble des domaines d'action publique en lien avec le risque inondation (Guillier et al., 2016). Créé en 2002 il consiste en une déclinaison opérationnelle de la S.L.G.R.I. réalisée sur une échelle pertinente pour en assurer la mise en œuvre. Il peut être porté par des collectivités locales, des syndicats de bassin versant, des E.P.A.G.E.

des E.P.T.B., doivent répondre à un cahier des charges précis élaboré par l'État, en concertation avec l'ensemble des acteurs concernés (Mortureux, 2017). Ces programmes d'actions visent à mobiliser la totalité des domaines de la prévention en s'appuyant sur un ensemble de diagnostics auxquels sont exposés les territoires concernés. Pour y parvenir ils sont organisés au travers de 7 axes : amélioration de la connaissance et de la conscience du risque ; surveillance, prévision des crues et des inondations ; alerte et gestion de crise ; prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme ; réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens ; ralentissement des écoulements ; gestion des ouvrages de protection hydrauliques (Guillier et al., 2016). La mise en place d'un P.A.P.I. se fait d'abord dans un premier temps avec l'établissement d'un P.E.P., appelé P.A.P.I. d'intention jusqu'en 2021, qui consiste à dresser un diagnostic du territoire en matière de risque inondation et à élaborer un programme d'études préalables permettant de préciser l'état des lieux et d'améliorer le diagnostic de territoire. Une fois le P.A.P.I. d'intention ou P.E.P. terminé il laisse place à un nouveau programme appelé P.A.P.I. complet. Celui-ci doit permettre la mise en œuvre du programme d'actions notamment en donnant la possibilité aux collectivités d'entamer la réalisation de travaux et aménagements sur leur territoire.

## I.II Le repère de crue

### I.II.I Définition

Un repère de crue est la matérialisation dans l'espace d'une hauteur maximale atteinte par l'eau lors d'une crue avec un marquage sur un élément vertical. Il prend généralement la forme d'une inscription visuelle réalisée par le biais d'une signalétique (trait horizontal ou point) souvent accompagnée de la date de la crue (Faou, 2005; Metzger et al., 2018; Vischer, 2003). Ces repères peuvent matérialiser des inondations causées par le débordement d'un cours d'eau ou d'un lac (Vischer, 2003) ou bien par une submersion marine (Kempe, 2007). D'autres repères servent enfin à marquer une montée des eaux dues à certains phénomènes météorologiques tels que des tempêtes. La pratique de la pose de repères de crues remonte au moins à l'antiquité, le nilomètre peut ainsi être considéré comme en étant le premier exemple attesté historiquement (Bouchard-Bastien and Dufour, 2023; Metzger et al., 2018).



Figure 1 : Panel non exhaustif de repères de crues en place sur le territoire du P.A.P.I. d'intention Montauban-Moissac (© Paul Desthomas, 2024)

Il servait alors à la fois à situer les niveaux atteints par les crues du Nil, à déterminer la superficie des terres inondées pour l'exploitation de l'irrigation et par extension la production agricole puis finalement le résultat des perceptions fiscales (Bonneau, 1986). Bien qu'une partie du rôle des repères de crues ait pu évoluer ensuite, notamment l'aspect fiscal précédemment évoqué, cette pratique a perduré sans se limiter au Nil. Metzger et al. (2018) cite ainsi l'exemple en Italie d'une dalle de marbre située près du château Saint-Ange à Rome, indique la hauteur d'une inondation du Tibre ayant eu lieu le 6 novembre 1277. En Suisse un des plus anciens repères du pays encore visible matérialise l'inondation causée par le lac de Constance en 1566 (Vischer, 2003) tandis

qu'en Allemagne des repères représentant la crue de 1342 sont toujours en place à Hann ou à Würzburg. Aujourd'hui les repères encore visibles peuvent prendre de multiples formes (cf. Figure 1) : marque gravée dans la pierre ou le crépi, traits de peinture, d'encre ou de chaux, plaque en matériaux divers, carreaux d'émail, clous plantés dans un mur (Martin et al., 2018; Piotte et al., 2016; Ribas Palom, 2008). A titre indicatif, la page *Wikimedia Commons* dédiée aux repères de crues<sup>1</sup> permet de donner un excellent aperçu de la diversité spatiale et visuelle des repères. Il est possible de retrouver plusieurs repères matérialisant des inondations différentes au même endroit ou sur la même plaque (Faou, 2005). Ils peuvent être parfois confondus avec d'autres éléments liés aux risques d'inondation comme une échelle limnimétrique (qui permet de mesurer une hauteur d'eau et qui peut parfois se trouver associée à un ou plusieurs repères), ou une laisse de crue (une trace laissée par une crue) (Faou, 2005; Metzger et al., 2018). Une confusion peut également persister entre les repères de crues et certains types de bornes ou marquages réservés à d'autres usages comme c'est par exemple le cas avec les bornes géodésiques de l'I.G.N. Le terme de repère de crue peut également recouvrir des repères dits « personnels » (Affeltranger and Meschinet de Richemond, 2003) ou « informels » (Bouchard-Bastien and Dufour, 2023). Il s'agit ici de repères de formes diverses, souvent issus du mobilier ou de l'aménagement urbain mais aussi de l'environnement naturel (Deudon, 2016), servant à des riverains ou institutions localisées à proximité d'un cours d'eau à se repérer en cas de montée des eaux. Leur observation peut alors possiblement permettre d'anticiper et d'adapter la conduite devant alors être adoptée. On retrouve en général des repères de crues installés en extérieur, sur des parois de murs d'habitations, d'églises, de mairies, d'écoles, de quais, de monuments divers ou d'ouvrages d'art (Gazelle and Maronna, 2009). Dans le cadre de son étude sur les inondations historiques du bassin du Ter en Catalogne, Ribas Palom (2008) indique également que les usines hydroélectriques sont localement les bâtiments sur lesquels le plus grand nombre de repères de crue sont conservés. Les repères les plus récents sont parfois installés sur des totems spécifiquement dédiés à cet effet (E.P. Loire, 2012), comme c'est le cas sur la Figure 2. Il est aussi possible d'en retrouver à l'intérieur de bâtiments publics ou privés.



Figure 2 : Exemple de totem utilisés pour la pose de repères (© SMAGE des Gardons, 2012)

### I.II.II But

Les objectifs poursuivis derrière l'installation de ces repères sont multiples (Bouchard-Bastien and Dufour, 2023). Ils peuvent permettre d'obtenir des informations sur des crues historiques (Macdonald and Black, 2010; Ribas Palom, 2008) ou encore de servir d'appui à la réalisation de modélisations hydrauliques (Barbier and Charpentier, 2022; Coeur and Lang, 2008; Fromental et al., 2024; Jacquet et al., 2003; Marchandise et al., 2024; Pekárová et al., 2013) et de cartographie de zones inondables (Faucard et al., 2024). Ils peuvent aussi participer à la sensibilisation au risque inondation d'un territoire en tant que moteur de l'information préventive (Beck, 2023; Faou, 2005; Leray, 2022; Pontier, 2010) auprès des populations concernées. Ces marques, à travers leur présence ou au contraire leur absence, peuvent également permettre, au même titre que l'ensemble des informations historiques sur les crues, d'en apprendre plus sur la perception du risque inondation par les populations et autorités locales à une période donnée (Brönnimann et al., 2018). Le repère de crue peut ainsi être considéré comme un objet « géohistorique » (Martin et al., 2018), un élément à part

---

<sup>1</sup> WIKIMEDIA COMMONS, *Flood level signs*, [en ligne], 2024, [dernière consultation le 16/08/2024], disponible sur : [https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Flood\\_level\\_signs?uselang=fr](https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Flood_level_signs?uselang=fr)

entière du patrimoine du territoire dans lequel il s'inscrit (Martin et al., 2018; Mercier, 2004; Metzger et al., 2018). Les repères de crues peuvent constituer une illustration à part entière de la géohistoire, discipline au croisement des approches historiques et géographiques qui peut être définie comme l'étude des rapports dialectiques entre l'évolution des milieux naturels et l'évolution des sociétés humaines qui permet de confronter les échelles spatiales et temporelles (Franchomme et al., 2014) mais aussi comme permettant de restituer la dynamique et la structuration des milieux ou des territoires sur une longue échelle de temps (Jacob-Rousseau, 2009), ce que peut permettre le repère de crue. Elle est à différencier de la géographie historique qui consiste à appliquer des méthodes géographiques à des époques révolues, bien que dans les faits cette différenciation soit relativement complexe car la pratique scientifique tend à rendre cette distinction floue (Jacob-Rousseau, 2009). Pour certains auteurs la fonction du repère va au-delà de cette simple idée d'information puisqu'elle permet aussi d'instaurer, entretenir et transmettre une mémoire des crues et du risque plus généralement (Faou, 2005; Griffiths and Tooth, 2021; Kempe, 2007; Martin et al., 2017; McEwen et al., 2012; Metzger et al., 2018; Ribas Palom, 2008) et même une culture des risques d'inondation. Bien que régulièrement évoquée, notamment depuis la tempête Xynthia en 2010 (Blesius, 2013) pour justifier l'installation et le déploiement de repères de crues (Bouchard-Bastien and Dufour, 2023; Fromental et al., 2024; Martin et al., 2018; Metzger et al., 2018; Piotte et al., 2016), cette notion de culture du risque fait l'objet de définitions et interprétations variables selon les acteurs par lesquels elle est mobilisée (Martin et al., 2018; Vidal-Naquet, 2001). De plus il s'avère également complexe de déterminer avec pertinence qui doit ou devrait posséder une culture du risque et qui, de fait, en possède effectivement une (Blesius, 2013). Cette culture peut également prendre des formes différentes selon les communautés, en fonction des connaissances et des savoirs que chacune possède (Metzger, 2021). Vidal-Naquet (2001) parle même de « micro-culture » du risque qui peuvent varier au sein d'une même population et être parfois différentes d'une rue ou d'un hameau à l'autre. Certains auteurs préfèrent ainsi parler de conscience du risque (Defossez, 2011; Faou, 2005; Michelot and Chauveau, 2011) plutôt que de culture du risque. Une certaine constante dans les différentes définitions pouvant en être donnée (Rey and Defossez, 2019) semble toutefois indiquer que la culture du risque peut être considérée comme le résultat d'une construction collective et repose sur des perceptions et un savoir (inné ou acquis). Ce savoir peut porter sur les risques en eux-mêmes, d'un point de vue général et/ou local, mais aussi sur les consignes devant être suivies en cas de catastrophe (Beck, 2006). La culture du risque peut s'obtenir et se maintenir en permettant un accès de la part des populations concernées à des informations sur le ou les risques encourus. Ce seul accès à l'information ne se suffit pas à lui-même, la transmission de l'information de la part des services de l'Etat et d'autres institutions compétentes vers les populations se révèlent d'ailleurs souvent insuffisante (Chionne, 2019). La sensibilisation des populations et la mise en place d'une culture du risque relèvent de processus de construction sociale et nécessite une volonté politique forte sur une longue échelle de temps (Rode, 2007). En plus de l'existence d'informations sur le sujet, de leur disponibilité et de leur accès, la culture du risque peut être élaborée grâce à la connaissance du risque par les populations concernées. Celle-ci s'acquiert par l'expérience d'une confrontation directe avec l'évènement ou par la mémoire, c'est-à-dire la confrontation indirecte via un ou plusieurs intermédiaires (Chionne, 2019). Faou (2005), s'appuyant sur le rapport *Prévention du risque de dommages liés aux inondations : mesures générales et leur efficacité*, publié en 2002 par la Commission Internationale pour la Protection du Rhin, met cependant en évidence le fait que, en l'absence d'informations préventives, il suffit en moyenne de 7 ans après la survenue d'une inondation pour que la conscience du risque des acteurs touchés retombe à son niveau le plus bas. L'expression même de

culture du risque n'est d'ailleurs pas forcément transposable et acceptée telle quelle à l'étranger. Au Québec, Blesius (2013) recense ainsi l'existence des notions de « culture de sécurité civile » ou encore de « culture de gestion des risques » qui viennent cohabiter avec celle de culture du risque tandis qu'en Suisse il est possible de retrouver sur les mêmes thématiques l'expression de « culture du souvenir » (Brönnimann et al., 2018).

### I.II.III Limites du dispositif

Il est nécessaire de garder un certain recul vis-à-vis du repère de crue. Concernant les repères historiques, une vérification de ceux-ci sur le terrain et le fait de comparer leurs caractéristiques (notamment leur hauteur) avec d'autres données peut permettre de constater que la fiabilité de certains d'entre eux doit être questionnée (Duquesne and Carozza, 2019; Faou, 2005; Martin et al., 2017; Mercier, 2004; Metzger et al., 2018). Il est également important de garder à l'esprit que, en dépit de la législation les concernant, les repères de crues ne constituent pas des éléments pérennes et qu'ils peuvent, notamment en France pour les repères non normés, être amenés à être oubliés voire à disparaître pour de multiples raisons. La reconstruction d'une maison, une vente, peut amener les propriétaires à retirer un repère puis mal le replacer ou bien définitivement l'enlever (Gazelle and Maronna, 2009; Metzger et al., 2018). Dans d'autres cas, comme avec certaines plaques de la crue de mars 1930 dans la vallée du Tarn, les repères peuvent avoir été rehaussés après leur pose dans le but, pour les propriétaires des habitations concernées, d'obtenir des indemnités plus importantes de la part de compagnies d'assurance (Tassin, 2003). La démolition d'un bâtiment, le manque d'entretien, une nouvelle crue ou le développement de la végétation constituent autant de motifs supplémentaires à la disparition d'un repère (Faou, 2005; Gazelle and Maronna, 2009). Pour les repères directement gravés dans la pierre l'usure par l'érosion naturelle, notamment lorsque la pierre est trop tendre, peut aussi constituer une cause de dégradation voire de disparition (Faou, 2005). Même en subsistant, des repères localisés chez des particuliers ou dans des secteurs peu fréquentés, difficiles d'accès, peuvent être oubliés ou bien voir diminuer leur rôle dans l'émergence puis la persistance d'une culture du risque. À l'inverse des repères situés dans un lieu passant peuvent eux aussi manquer à leur fonction d'information, du fait de leur taille réduite (David, 2018; Garnier, 2020a; Tisseron, 2020) (en France le diamètre des plus récents ne dépasse généralement pas 12 centimètres), de la multitude de sollicitations potentielles se trouvant déjà au même endroit et de l'absence de mise en valeur de ces repères. L'état de conservation et l'entretien qui est ou qui a pu être apporté, ou pas, aux repères installés peut aussi venir diminuer leur impact et leur connaissance par les acteurs locaux (Mercier, 2004). À cela peut s'ajouter la hauteur à laquelle se situent certains repères, les plaçant parfois hors du champ de vision, à des hauteurs trop hautes ou au contraire trop basses pour intercepter le regard des habitants (David, 2018). Les repères peuvent aussi se retrouver masqués par d'autres aménagements ou éléments de l'espace urbain comme, par exemple, un véhicule en stationnement, un panneau publicitaire ou le volet d'une habitation. De plus, sans élément complémentaire, le repère peut être considéré comme imparfait car il ignore la dimension horizontale d'une inondation pour se concentrer uniquement sur sa dimension verticale (Metzger et al., 2018). Dans le même temps, si la normalisation des nouveaux repères de crues à l'échelle nationale en favorise l'identification et la reconnaissance, et constitue à ce titre un aspect décisif dans la perpétuation d'une mémoire des inondations dans un contexte de mobilité géographique croissante des populations locales (Brouard, 2011; Martin et al., 2018) qui vient restreindre l'importance de la cellule familiale et de la communauté proche (voisins, associations locales) dans la transmission d'une mémoire du risque (Griffiths and Tooth, 2021; McEwen et al., 2012), elle a pour conséquence d'omettre les spécificités propres à chaque

bassin versant. Des facteurs comme la vitesse, la durée, les causes ou le débit de l'inondation (Bouchard-Bastien and Dufour, 2023; Metzger et al., 2018) se retrouvent ainsi ignorés par les repères de crues. Au-delà du contexte hydrographique, l'uniformisation des repères entre aussi en contradiction avec les savoir-faire et traditions artisanales, architecturales, historiques et paysagères qui définissent certains territoires. Pour en revenir aux repères en eux-mêmes, ils peuvent aussi perdre leur pertinence au fil du temps. Après l'évènement marqué par le repère, le contexte du territoire dans lequel il s'inscrit a pu changer, notamment en termes d'aménagement du territoire, de développement urbain, d'aménagement hydraulique. Des conditions de précipitations aujourd'hui similaires à celles constatées lors de l'évènement marqué n'amèneraient potentiellement pas l'eau à la même hauteur que celle inscrite sur le repère (Bösmeier et al., 2022; Metzger et al., 2018). En mettant en avant un aléa qui ne se reproduit jamais exactement de la même manière, les repères ne permettent pas de prendre conscience des « trajectoires de vulnérabilités » actuelles et à venir. Ils peuvent en effet faire oublier qu'un évènement futur est susceptible de dépasser en hauteur un repère marquant les P.H.E.C. (Metzger, 2021; Metzger et al., 2018). Cette potentialité permet de mettre en valeur une autre limite de ce dispositif. Dans le cas d'une inondation dépassant les P.H.E.C., le repère portant cette inscription n'a alors plus lieu d'être et doit être remplacé par un nouveau ne comportant plus cette mention (Faou, 2005). Il existe plusieurs incertitudes dans ces trajectoires qui sont liées au changement d'occupation des sols, à l'urbanisation ou au changement climatique. Les ouvrages de protection tels que les digues ou les barrages participent aussi de ces incertitudes. Un autre paramètre susceptible d'altérer la signification concrète et actuelle d'un repère est le phénomène d'incision ou d'exhaussement du lit d'un cours d'eau (Metzger et al., 2018) qui modifient les conditions d'écoulement du cours d'eau.

#### I.II.IV Contexte réglementaire

Si par le passé les repères de crues pouvaient être posés par plusieurs acteurs différents (communes, départements, régions, services de l'Etat comme ceux des eaux et forêts ou des ponts et chaussées, entreprises privées, associations, particuliers, corps particuliers de métiers comme les éclusiers ou employés d'usines hydroélectriques) et de manière assez empirique (Faou, 2005; Gazelle and Maronna, 2009), ce n'est plus le cas aujourd'hui. L'article 42 de la loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages adoptée suite à l'explosion de l'usine A.Z.F. de Toulouse et des inondations du bassin de la Somme en 2001, appelée aussi Loi Bachelot, impose en effet aux communes concernées par le risque inondation l'inventaire des repères de crue existants sur leur territoire, l'établissement de repères de crues en un



Figure 3 : Modèle réglementaire de repère PHEC (© Annexe de l'arrêté du 16 mars 2006)

nombre suffisant et visibles du plus grand nombre ainsi que leur entretien. Ce dernier paramètre est précisé par l'arrêté du 14 mars 2005 relatif à l'information des propriétaires ou gestionnaires concernés par l'établissement des repères de crues. La forme que doivent prendre les repères nouvellement installés est définie par l'arrêté du 16 mars 2006 relatif au modèle des repères de crues. On distingue deux types de repères, ceux dits P.H.E.C. et ceux marquant une hauteur atteinte par l'eau qui soit inférieure à la hauteur maximale connue. Les repères P.H.E.C. prennent la forme d'un disque blanc de 80 mm de diamètre minimum comportant dans leur partie inférieure un demi-disque violet comportant trois vagues violettes (cf. Figure 3). Seuls ces repères P.H.E.C. bénéficient d'une réglementation précise (Faou, 2005). Concernant les repères hors P.H.E.C., cette mention est généralement remplacée

par celle « niveau atteint par les eaux ». La police de caractères et le matériau ne possèdent pas d'obligations particulières sinon qu'ils doivent en faciliter la lecture et assurer leur pérennité (cf. Annexe 1, p.72). Ces repères doivent par ailleurs être visibles et lisibles depuis un point librement accessible au public. A propos de leur entretien et de leur pérennité une fois installés, ils sont soumis à la même réglementation que les repères de nivellement ou les bornes géodésiques et font ainsi l'objet d'une servitude de droit public au titre de la loi 43-374 du 6 juillet 1943 relative à l'exécution des travaux géodésiques et cadastraux et à la conservation des signaux, bornes et repères. Leur destruction, détérioration ou déplacement fait l'objet d'une amende en vertu de l'article 322.2 du Code Pénal (Metzger et al., 2018). La localisation des repères de crues doit par ailleurs être indiquée au sein des D.I.C.R.I.M. des communes concernées (Douvinet et al., 2013; Piotte et al., 2016). Dans les faits, la pose de nouveaux repères s'effectue en général dans le cadre de la mise en place d'un P.A.P.I., à travers le premier axe de ce dispositif, consacré à l'amélioration de la connaissance et de la conscience du risque (Duquesne and Carozza, 2019; Faou, 2005; Martin et al., 2018; Metzger et al., 2018). Selon Guillier (2017) près de 80% des P.A.P.I. comportent une action relative à la pose de repères de crues. Ces poses sont le fruit de communes, d'intercommunalités ou bien d'entités auxquelles la compétence G.E.M.A.P.I. a été transférée, comme des syndicats de bassins versant, E.P.A.G.E. ou E.P.T.B. (Pontier, 2010; Pustelnik, 2008).

### I.III Etat actuel du sujet/problématique

#### I.III.I Etat de l'art

Plus de 20 ans après l'inscription du sujet des repères de crues dans un cadre réglementaire, cette obligation à l'inventaire et à la pose de repères semble finalement suivie de manière assez variable selon les territoires. Les repères existants, tout comme l'obligation légale de les entretenir et d'en poser de nouveaux, sont plus ou moins bien connus des habitants, élus locaux, gestionnaires en place et services de l'Etat (David, 2018; Martin et al., 2018; Metzger et al., 2018). De même, l'obligation de l'inscription des repères au sein des D.I.C.R.I.M. n'est pas toujours respectée (Douvinet et al., 2013; Martin et al., 2018). Il est d'ailleurs possible de faire le constat d'une tendance générale à la disparition des repères historiques pour les raisons évoquées plus tôt, en France comme à l'étranger (Benito et al., 2021; Bösmeier et al., 2022; Brönnimann et al., 2018; Faou, 2005; Gazelle and Maronna, 2009; Macdonald and Black, 2010; Martin et al., 2018, 2017; Pekárová et al., 2013). En France le flou subsistant autour de l'aspect visuel des repères normés entraîne quelques incompréhensions sur le terrain, avec des repères P.H.E.C. installés pour des crues ne représentant pourtant pas les plus hautes eaux



Figure 4 : Repères PHEC implantés sur le même site pour deux crues différentes, aucune d'entre elles ne représentent la crue la plus importante de la Maine (il s'agit en réalité de la crue de 1960) (© EPTB Sèvre nantaise, 2017)

(cf. Figure 4). A l'inverse certaines institutions prennent le parti de poser des repères P.H.E.C. non conformes à la législation. Des repères de ce type sont même ponctuellement enregistrés comme des repères normalisés au titre du décret n°2005-233 sur la plateforme nationale (cf. Figure 5). Il s'avère qu'en plus, à l'échelon local, le sujet du repère de crue, à l'instar des politiques de prévention et de sensibilisation aux risques d'inondation en général, vient se heurter à quelques réticences. Ces dispositifs viendraient rappeler les risques encourus, participant ainsi à contraindre les perspectives



Figure 5 : Echantillon non exhaustif de repères inscrits sur la plateforme nationale comme des repères normalisés en dépit de leur absence de conformité à l'arrêté en vigueur (© reperesdecruces.developpement-durable.gouv.fr, 2024)

(2022) sur une portion de la rivière Kinzig en Allemagne. Cette dernière étude s'intéresse également au sujet de la fiabilité des repères de crues. De manière assez éparse certaines institutions ont pu être amenées à réaliser des campagnes exhaustives d'inventaires des repères en place à des échelles diverses. On peut citer ici le conservatoire régional des rives de la Loire et de ses affluents entre 2006 et 2007 en région Pays-de-la-Loire, le syndicat mixte Saône Doubs (labellisé EPTB depuis 2007) sur la Saône, la D.I.R.E.N. Midi-Pyrénées en 2001 sur la vallée du Tarn ou encore la D.I.R.E.N. Centre au début des années 2000 (Faou, 2005). De plus, en dehors d'un travail de thèse publiée en 2017 consacré à l'évaluation du dispositif P.A.P.I. en général et qui intègre par extension une évaluation de la démarche repère de crue (Guillier, 2017), peu de retours d'expériences existent pour interroger la capacité des repères à être pleinement appréhendés par les populations et permettre à terme de sensibiliser de manière effective un territoire aux risques d'inondation. De fait une fois installés les repères de crues semblent généralement assez peu remobilisés et exploités par les acteurs locaux en dehors de certains événements particuliers comme la présentation d'un P.P.R.I. ou d'un P.A.P.I. Si remobilisation il y a, elle n'a généralement lieu que pour rappeler une crise, sans contextualisation, explication ou mise en perspective (Bonnard, 2019) qui seraient pourtant nécessaires. Guillier (2017) indique même dans sa thèse que la pose de repère de crues s'avère peu pertinente et efficace avec un ratio coût-efficacité assez élevé, bien que ce constat soit à nuancer du fait du développement relativement récent du dispositif P.A.P.I. et du manque de retours d'expérience de long terme. Cette méconnaissance s'étend également à la littérature scientifique au sein de laquelle le sujet spécifique des repères de crues est encore relativement peu exploité (Brachet, 2024; Martin et al., 2018; Metzger et al., 2018). Afin d'élargir la connaissance de ces repères et de la législation qui y est liée, une plateforme nationale collaborative consacrée à ce sujet a été inaugurée en 2016<sup>2</sup>. L'objectif revendiqué à travers ce lancement est d'obtenir une meilleure connaissance du risque inondation en France en rationalisant les efforts de collecte, de gestion et d'exploitation du patrimoine des marques d'inondation et en portant ces données à la connaissance d'un large public (Fromental et al., 2024). Cette plateforme permet d'accéder à la localisation et aux caractéristiques de repères mais également de laisser de crues recensées par les services de l'Etat à la suite d'une inondation. Sans toutefois être pleinement dédiées

<sup>2</sup> S.C.H.A.P.I., *Repères de crues – plateforme nationale collaborative*, [en ligne], 2016, 2024 [dernière consultation le 24/08/2024], disponible sur : <https://www.reperesdecruces.developpement-durable.gouv.fr/>

aux repères de crues, et donc ne possédant ni le souci d'exhaustivité ni la dimension participative de la plateforme nationale, d'autres dispositifs permettent d'accéder librement à des informations sur le sujet. C'est le cas du site internet de l'I.G.N., à travers sa fonction permettant d'accéder à la localisation des bornes géodésiques sur le territoire français<sup>3</sup>. Il permet également de signaler la présence de repères de crues, matérialisés par des points bleus entourés d'un cerclage blanc là où les bornes géodésiques sont représentées par un rond jaune ceinturé d'un cercle blanc. La Plateforme Ouverte du Patrimoine<sup>4</sup>, gérée par le ministère de la Culture, constitue aussi une autre source d'informations sur cette thématique. Ces dispositifs sont eux-mêmes complétés par quelques initiatives réalisées à l'échelle locale comme c'est par exemple le cas en Alsace avec le projet Orrion (Martin et al., 2017), ou grâce à des gestionnaires mettant en ligne une cartographie des repères installés sur leur territoire. C'est par exemple le cas de l'EPTB Saône et Doubs<sup>5</sup>, du Syndicat Mixte du Bassin du Gave de Pau<sup>6</sup>, de l'Observatoire de la Neste<sup>7</sup> ou du Syndicat Mixte du Bassin de l'Or<sup>8</sup>. Des initiatives similaires peuvent être observées à l'étranger, comme aux Etats-Unis pour l'Etat du Nevada<sup>9</sup>, mais il n'existe pas à ce jour d'équivalent hors de France à la plateforme nationale lancée en 2016 (Fromental et al., 2024).

### I.III.II Problématique

Ces questions du rôle effectif du repère de crue, de sa connaissance, de sa compréhension et de son accessibilité par les populations et acteurs locaux constituent le fil rouge de ce travail. L'objectif ici n'est pas tant d'étudier comment les repères de crues participent à la sensibilisation au risque inondation mais plutôt de réfléchir à la partie préparatoire de la démarche de pose de repères de crues, en nous demandant comment la réalisation d'un schéma de déploiement des repères de crues peut permettre à une collectivité, en intégrant l'existant et une analyse des besoins futurs, de participer à la sensibilisation d'un territoire au risque inondation ? Au vu de la complexité à définir et à manipuler la notion de culture du risque c'est sur la sensibilisation au risque, notion plus consensuelle et communément acceptée, que se focalise ce travail réalisé à l'échelle du P.A.P.I. d'intention Montauban-Moissac, dans lequel une action de pose de 80 repères et 15 panneaux pédagogiques a été inscrite. La structure porteuse de ce programme souhaite organiser ces installations mais aussi anticiper et coordonner les besoins futurs à travers un plan et une stratégie plus globale. A terme l'idée

---

<sup>3</sup> I.G.N., *Serveur de fiches géodésiques*, [en ligne], 2024 [dernière consultation le 20/05/2024], disponible sur : <https://geodesie.ign.fr/fiches/index.php?module=e&action=visugeod>

<sup>4</sup> MINISTERE DE LA CULTURE ET DU PATRIMOINE, *P.O.P. : La plateforme ouverte du patrimoine*, [en ligne], 2019, 2024 [dernière consultation le 18/04/2024], disponible sur : <https://pop.culture.gouv.fr/>

<sup>5</sup> E.P.T.B. SAÔNE ET DOUBS, *repères de crues*, [en ligne], 2024 [dernière consultation le 08/06/2024], disponible sur : <https://www.eptb-saone-doubs.fr/missions/prevention-inondations/reperes-de-crues/>

<sup>6</sup> S.M.G.P., *Repères de crues historiques - Garder la mémoire des inondations passées*, [en ligne], 2024 [dernière consultation le 08/06/2024], disponible sur : <https://smbgp.com/reperes-crues-historiques/>

<sup>7</sup> OBSERVATOIRE DE LA NESTE, *74 repères de crues posés en 2022*, [en ligne], 2024, 2024 [dernière consultation le 03/07/2024], disponible sur : <https://observatoire-neste.fr/article/74-reperes-de-crues-poses-en-2022>

<sup>8</sup> S.Y.M.B.O., *Des repères de crues pour garder la mémoire des inondations*, [en ligne], 2019, 2024 [dernière consultation le 10/06/2024], disponible sur : <https://www.etang-de-l-or.com/des-reperes-de-crues-pour-garder-la-memoire-des-inondations/>

<sup>9</sup> NEVADA SILVER JACKETS, *Nevada High Water Mark Interactive Map*, [en ligne], 2023, 2024 [dernière consultation le 10/06/2024], disponible sur : <https://storymaps.arcgis.com/stories/f8d6183e96744103bfc8710634b5410e>

est de fournir aux intercommunalités membres du P.A.P.I. un état des lieux de l'existant, une sélection et une hiérarchisation des sites comportant des repères à rénover et/ou à installer ainsi que des pistes de mise en valeur de ces derniers. Au-delà de la simple installation de repères et panneaux, l'objectif de ce travail est également de répondre à l'obligation d'inventaire figurant dans la loi ainsi qu'à celle de l'inscription des repères au sein des D.I.C.R.I.M. des différentes communes concernées, mais aussi de participer à l'alimentation de la plateforme nationale dédiée, d'améliorer la connaissance des crues historiques sur le territoire du P.A.P.I. d'intention et de participer localement à la sensibilisation au risque inondation. Afin d'être mené à bien, ce travail se décompose en deux phases principales avec dans un premier temps l'inventaire, grâce à l'étude de données historiques et à une prospection de terrain, des repères installés et qui se trouvent être encore visibles et accessibles actuellement, puis l'étude et la stratégie devant être mise en place en amont de la pose de repères et panneaux.

## II Contexte

### II.1 Le P.A.P.I. d'intention Montauban-Moissac

#### II.1.1 Caractéristiques

Le P.A.P.I. d'intention Montauban-Moissac s'inscrit en partie au sein du T.R.I. Montauban-Moissac, situé en région Occitanie dans le département du Tarn-et-Garonne (cf. Figure 6).

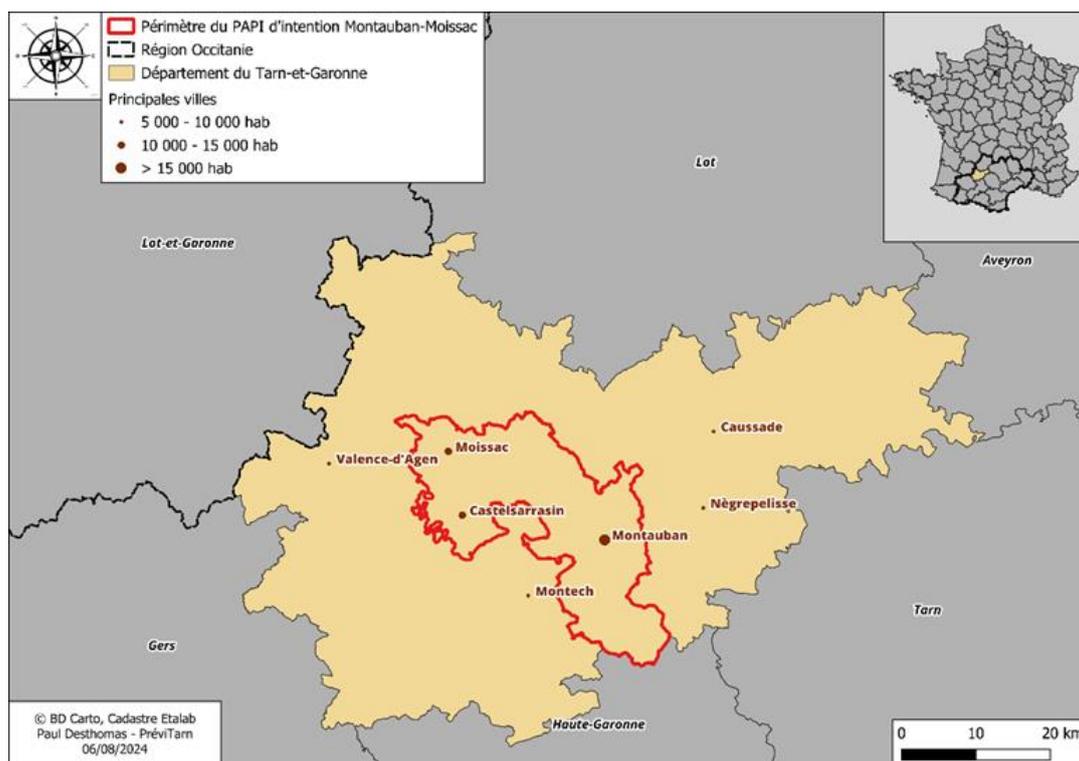


Figure 6 : Localisation du P.A.P.I. d'intention Montauban-Moissac

Approuvé par le préfet coordinateur de bassin le 3 décembre 2014, le T.R.I. comprend un total de 15 communes, Albefeuille-Lagarde, Barry-d'Islemade, Bressols, Castelsarrasin, Corbarieu, Labastide-du-Temple, Labastide-Saint-Pierre, Lafrançaise, Les Barthes, Lizac, Meauzac, Moissac, Montauban, Montbeton et Villemade. Elles sont réparties au sein de 4 intercommunalités : la communauté d'agglomération du Grand Montauban ; la communauté de communes Grand Sud Tarn-et-Garonne ; la communauté de communes du Pays de Lafrançaise ainsi que la communauté de communes Terres

des Confluences. De ce T.R.I. découle la S.L.G.R.I. Montauban-Moissac, approuvée par arrêté préfectoral le 27 septembre 2017 et concernant 21 communes avec l'ajout de Montastruc, Nohic, Orgueil, Piquecos, Reyniès et Villebrumier. Elle instaure quatre objectifs principaux vers lesquels tendre sur le territoire. Le premier est représenté par l'amélioration de la sensibilisation et de la responsabilisation des populations locales, vient ensuite la réduction de la vulnérabilité du territoire conjuguée à la maîtrise de l'urbanisation, le troisième objectif réside dans l'entretien des cours d'eau et ouvrages de protection et la préservation des zones d'expansion de crue, enfin le dernier objectif est l'amélioration de l'opérationnalité de la gestion de crise. C'est dans ce cadre qu'a été lancé en 2020 le P.A.P.I. d'intention Montauban-Moissac sur 22 communes, avec cette fois l'ajout de Lamothe-Capdeville (cf. Figure 7). Il prendra fin en décembre 2024 pour, une fois les démarches de validation et de labellisation par les services de l'Etat effectuées, laisser la place au P.A.P.I. complet.

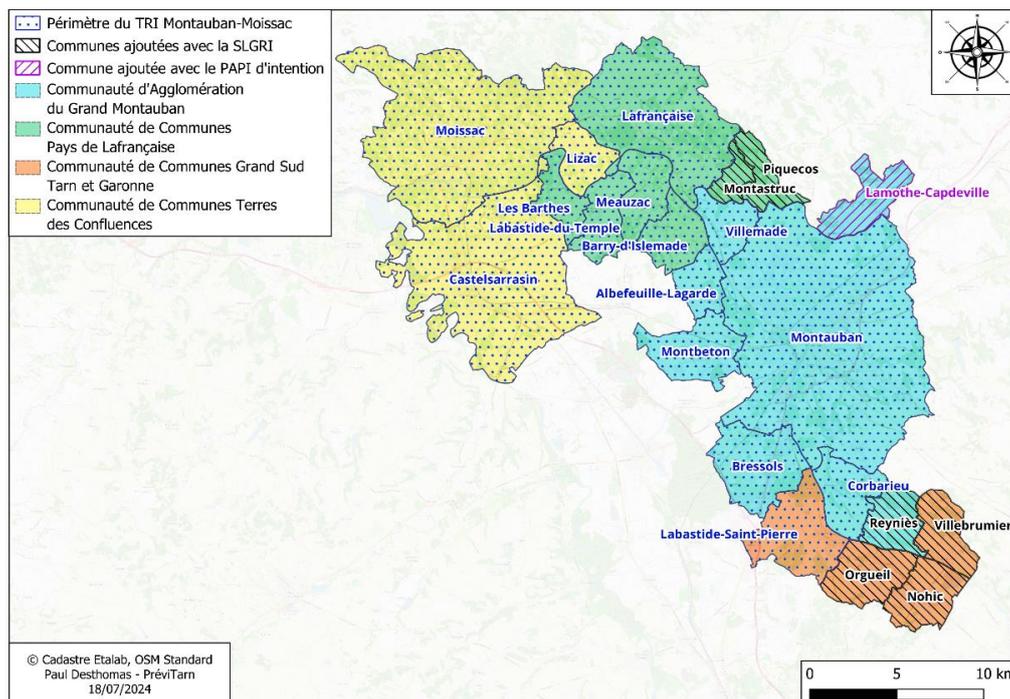


Figure 7 : Evolution du périmètre du TRI Montauban-Moissac vers la S.L.G.R.I. puis le P.A.P.I. d'intention

Il prend place sur un territoire de 561 km<sup>2</sup> comportant en 2021 119 393 habitants, dont 61 919 sur la seule commune de Montauban, à la confluence de l'Aveyron, du Tarn et de la Garonne qui constituent les trois cours d'eaux principaux du territoire. L'occupation des sols est constituée de terres agricoles, avec une place prépondérante occupée par les vergers ainsi que les cultures maraichères et céréalières, notamment dans la plaine. Sur les terrasses, l'occupation du sol est principalement marquée par la culture de la vigne et des arbres fruitiers (Egis, 2020). L'altitude du territoire du P.A.P.I. d'intention varie entre 59 (sur la commune de Moissac) et 213 mètres (sur les communes de Corbarieu, Lafrançaise et Montastruc). Ce P.A.P.I. d'intention est porté par un groupement de commande de 4 intercommunalités dont la communauté d'agglomération du Grand Montauban est l'entité coordinatrice. Ce groupement prendra fin au terme du P.A.P.I. d'intention. Le P.A.P.I. complet devra alors être porté par une structure pilote comme le Syndicat Mixte du bassin versant Tarn Aval auquel les différentes intercommunalités du P.A.P.I. d'intention ont adhéré pendant son déroulement. Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2024, les communes traversées par l'Aveyron, soit Lamothe-Capdeville, Montauban Piquecos, Montastruc et Lafrançaise appartiennent également à l'E.P.A.G.E. Aveyron-Aval

nouvellement créé. En plus de ces dispositifs, trois P.P.R.I. cohabitent également au sein du territoire du P.A.P.I. Il s'agit du P.P.R.I. du bassin de la Garonne, approuvé 19 juillet 1999 et révisé le 6 novembre 2000 puis le 18 septembre 2002 et qui ne comprend que la commune de Castelsarrasin, du P.P.R.I. du bassin de l'Aveyron pour les communes de Montastruc, Piquecos, Lamothe-Capdeville et Villemade, approuvé le 22 juin 1998 avant d'être révisé le 22 mars 2000 et enfin du P.P.R.I. du bassin du Tarn, approuvé le 22 décembre 1999 puis révisé le 27 août 2014 et qui comprend les communes restantes.

## II.1.II Hydrographie

Le bassin versant du Tarn s'étend sur près de 15 700 km<sup>2</sup>. Le Tarn prend sa source dans la commune du Pont-de-Montvert, dans le département de la Lozère. Ses principaux affluents sont le Tescou, l'Agout (qui ne s'écoule pas au sein du périmètre du P.A.P.I. d'intention) et l'Aveyron. Le présent périmètre d'étude se situe dans la partie dite du Tarn Aval (Egis, 2020), qui s'étend de l'aval de la confluence avec l'Agout à l'amont de celle avec la Garonne (cf. Figure 8). La confluence avec cette dernière se fait au niveau des communes de Boudou et de Saint-Nicolas-de-la-Grave, en aval immédiat de Moissac et Castelsarrasin, après avoir parcouru 380 kilomètres. De régime pluvio-nival, le Tarn est soumis à d'importantes variations de débit au cours de l'année, passant d'en moyenne 31,5 m<sup>3</sup>/s en août à 254 m<sup>3</sup>/s en février à la station de Villemur-sur-Tarn, située en aval immédiat du périmètre du P.A.P.I. d'intention, dans le département de la Haute-Garonne. La rivière est par ailleurs reliée au Canal latéral à la Garonne par l'intermédiaire du Canal de Montech, long de 18 km et situé entre les communes de Montech et de Montauban. En parallèle le bassin versant de l'Aveyron s'étend sur 5 200 km<sup>2</sup>. La rivière prend sa source à Sévérac-le-Château, dans le département de l'Aveyron. De régime pluvio-nival et d'une longueur de 290 km, elle rejoint le Tarn au niveau de la commune de Villemade. Comme le Tarn elle est soumise à d'importantes variations de son débit avec un minimum moyen atteint en août avec 8,41 m<sup>3</sup>/s et un maximum moyen de 110 m<sup>3</sup>/s en février à la station de l'Honor de Cos, au nord de Montauban. Enfin la Garonne est un fleuve long de 525 km, de régime pluvio-nival et dont le bassin versant mesure 56 000 km<sup>2</sup> (Egis, 2020).

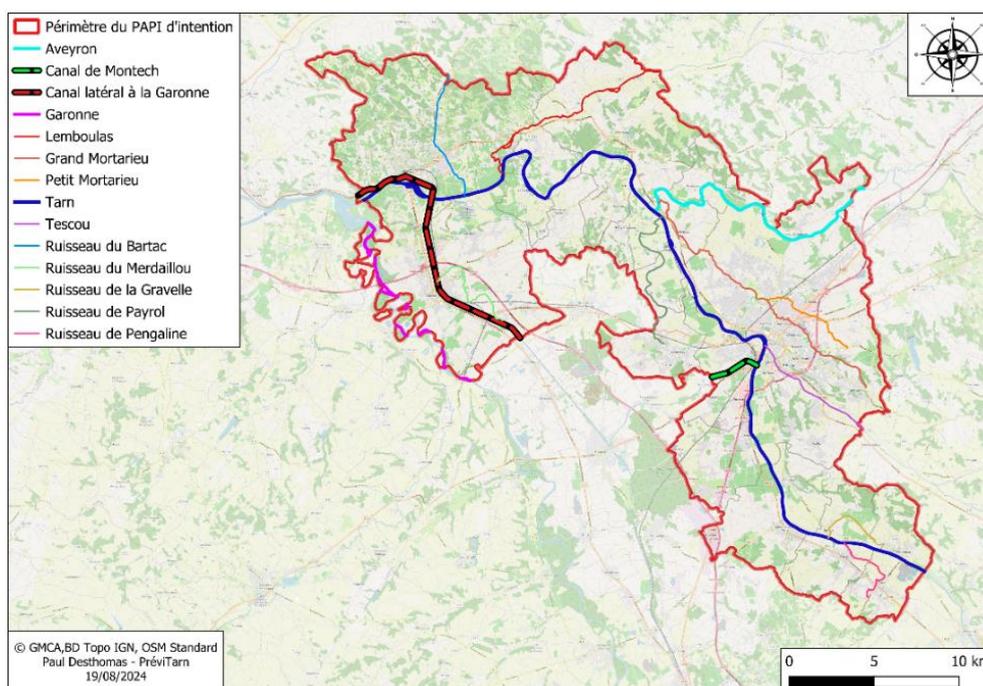


Figure 8 : Réseau hydrographique principal du P.A.P.I. d'intention

L'essentiel des mesures du P.A.P.I. est toutefois essentiellement dirigé vers les rivières du Tarn, de l'Aveyron et de leurs affluents dans la mesure où la Garonne ne traverse qu'une commune du P.A.P.I., celle de Castelsarrasin. Cette dernière est aussi incluse dans le futur P.E.P. Garonne débordante en cours d'élaboration<sup>10</sup>.

## II.II Le risque inondation sur le territoire

### II.II.I L'exposition au risque

Le territoire est principalement affecté par trois types d'inondation, des inondations dites de plaine (lentes), des crues torrentielles et des inondations par ruissellement (toutes deux rapides) (C.E.R.E.M.A., 2017). A l'échelle du territoire du P.A.P.I. d'intention, près de 18 000 emplois et 20 000 habitants sont situés en zone inondable. En zone rurale, les espaces urbanisés se situent en majorité en dehors de cette zone, cependant dans les deux principaux pôles urbains du territoire que sont Montauban et Moissac une part importante de la population et des activités locales sont exposées directement au risque inondation (C.E.R.E.M.A., 2017). La commune de Moissac est particulièrement impactée par ce risque en raison de l'effet de remous causé par la Garonne. Le rapport du P.A.P.I. d'intention indique ainsi que « pour un même débit du Tarn, la différence de niveau à Moissac peut dépasser 2m » en fonction du niveau de la Garonne et de la survenue de potentielles crues sur ce fleuve. Le risque inondation ne concerne toutefois pas seulement le Tarn, l'Aveyron ou la Garonne. Le P.A.P.I. d'intention s'attarde également sur les affluents de ces cours d'eau. Ils peuvent en effet aussi être source de risques pour les personnes et activités situées à proximité, risques qui ne sont d'ailleurs pas toujours connus avec précision. C'est pour cela que l'axe 6 du P.A.P.I. d'intention comporte une action dédiée à l'étude du fonctionnement de plusieurs de ces affluents. Celles-ci sont menées sur le Bartac qui s'écoule au sein de la commune de Moissac, du Vergnet à Labastide-Saint-Pierre et de la Gravelle à Reyniès. Face à ce constat plusieurs communes du P.A.P.I. d'intention se sont dotées de dispositifs permettant d'en limiter les dégâts. C'est le cas des communes de Castelsarrasin, uniquement sur la Garonne, et de Moissac, Lizac et Montauban sur le Tarn qui disposent toutes de leur propre système d'endiguement. En plus de cela Montauban possède aussi un système de murs en béton armé d'une longueur de 1,18km accompagné de portes écluses, de vannes guillotines et de clapets anti-retours, projet initié à la suite de la crue survenue en décembre 1996 et finalement inauguré en 2010. Ce système doit théoriquement permettre de parer localement à un niveau du Tarn de 9,5 mètres à l'échelle du Pont Vieux en rive droite et de 10m en rive gauche, soit un niveau de crue centennale, et de protéger entre 3 000 et 5 000 habitants (Egis, 2020). A ce titre seuls les aménagements de Montauban sont considérés comme appartenant à la classe B de l'article R214-113 du code de l'environnement puisqu'ils protègent une population comprise entre 3 000 et 30 000 personnes. Les aménagements de Castelsarrasin, Moissac et Lizac, bien que permettant également de parer à une crue centennale, appartiennent tous à la classe C car ils protègent chacun moins de 3 000 personnes (Egis, 2020).

### II.II.II Historique des inondations

Ces aménagements prennent place au sein d'un territoire historiquement exposé au risque inondation, que ce soit en termes d'intensité, de fréquence mais aussi de dégâts provoqués (Bordaries, 2000). Dès

---

<sup>10</sup> S.M.E.A.G., *Démarche Garonne débordante - Vers une démarche globale de gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations*, [en ligne], 2024, 2024 [dernière consultation le 23/07/2024], disponible sur : <https://www.sage-garonne.fr/wp-content/uploads/2024/07/PlaqueVersion-Web.pdf>

1766, la municipalité de Montauban commandait au peintre Nicolas Jollain un tableau, qui appartient aujourd'hui au Musée Ingres de Montauban, représentant l'inondation ayant eu lieu au mois de novembre de la même année. L'objectif était alors de rendre hommage à l'Intendant de Gourgues qui avait pris une part active à la lutte contre cette inondation mais aussi de « transmettre le souvenir à nos descendants, par un monument qui rappelle les dangers que nous avons courus et les bienfaits qui nous ont été procurés ; qu'une pareille conduite de la part de la Communauté donnera lieu aux habitants de Montauban qui viendront après nous de se précautionner contre les suites d'un fléau, qu'un monument toujours subsistant ne cessera de leur rappeler »<sup>11</sup>. En 2024, sur les 30 dernières années, 30 arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle pour cause d'inondation ont été pris au sein du P.A.P.I. d'intention. En l'espace d'un siècle des inondations dépassant la cote de 7m à la station de Montauban, cote à partir de laquelle les premiers débordements sont alors observés à Montauban, ont été enregistrées sur le Tarn en 1927, 1953, 1981, 1982, 1994, en janvier et décembre 1996, en 2003 et en 2014. Si les inondations les plus récentes ont donc eu lieu en 2014 pour le Tarn et en 2021 pour l'Aveyron, ce sont les inondations de 2003 où le Tarn a atteint une hauteur de 9m à la station de mesure de Montauban ainsi que celle de décembre 1996 où 9m50 ont été atteint qui constituent les dernières inondations les plus importantes du Tarn (cf. Tableau 1). En parallèle c'est l'inondation de décembre 1981, d'une période de retour de 50 ans avec une hauteur mesurée sur la station de l'Honor de cos à 7,12 m contre 7,77 m en mars 1930 qui constitue la dernière inondation la plus importante de l'Aveyron (Gazelle, 1984). Selon les données disponibles depuis 1914 sur hydroportail pour cette station, la hauteur maximale moyenne en mars est de 2,93 mètres. Pour la Garonne c'est la crue de juillet 1977 qui représente le dernier évènement le plus important enregistré.

Tableau 1 : Caractéristiques des dernières crues les plus importantes au sein du P.A.P.I. d'intention (© Egis, 2020)

Régime(s) hydro-climatique(s)	Type(s) de submersion	Évènement	Date(s)
Méditerranéenne ou cévenole	Débordement de cours d'eau / Ruissellement	Crue du Tarn moyen et aval, de l'Agout et du Thoré	3 au 5 mars 1930
Océanique	Débordement de cours d'eau / Ruissellement	Crue de l'Aveyron, du Viaur et de leurs affluents	13 et 14 décembre 1981
Méditerranéenne ou cévenole	Débordement de cours d'eau	Crue du bassin inférieur du Tarn	7 et 8 décembre 1996
Méditerranéenne	Débordement de cours d'eau	Crue du haut et moyen bassin du Tarn	4 et 5 décembre 2003

La crue de référence, c'est-à-dire celle sur laquelle se basent les P.P.R.I. en place, du Tarn est cependant celle de 1930. Cette crue simultanée du Tarn et de l'Aveyron, de leurs affluents mais aussi dans une moindre mesure de la Garonne, est la plus importante tant en termes de dégâts causés que de surface impactée comme le montre la Figure 9 qui utilise la C.I.Z.I. et qui matérialise ici l'enveloppe d'une crue dite fréquente, soit possédant une période de retour estimée entre 5 et 15 ans. Bien que ne possédant pas de portée contraignante et réglementaire et qu'elle ne prend pas toujours en compte certains affluents, la C.I.Z.I. permet de visualiser la superficie des zones soumise à un risque important d'inondation. La crue de 1930 constitue aussi la crue de référence pour l'Aveyron tandis que pour la Garonne celle-ci est représentée par la crue de juin 1875.

<sup>11</sup> P.O.P., *Allégorie sur l'inondation du Tarn en 1766*, [en ligne], 2023, 2024 [dernière consultation le 05/05/2024], disponible sur :

[https://pop.culture.gouv.fr/notice/joconde/06070000135?mainSearch=%22inondation%201766%22&last\\_view=%22list%22&idQuery=%2244d1a7e-84d7-12c6-633f-17f48b6ee61%22](https://pop.culture.gouv.fr/notice/joconde/06070000135?mainSearch=%22inondation%201766%22&last_view=%22list%22&idQuery=%2244d1a7e-84d7-12c6-633f-17f48b6ee61%22)

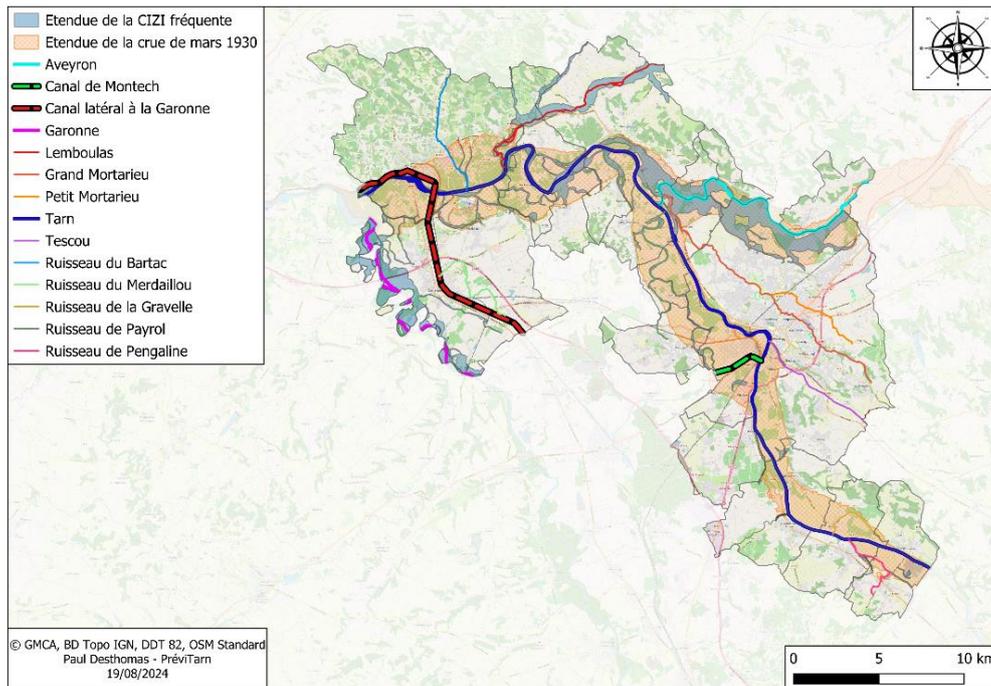


Figure 9 : Comparaison de l'emprise de la crue de 1930 et de la C.I.Z.I. fréquente

### II.II.III La crue de mars 1930

Décrite comme « la plus terrible par son énorme débit absolu en mètres cubes à la seconde, par sa supériorité sur toutes celles du passé, par les ruines et les deuils qu'elle causa, dignes de ceux dont la haute Garonne fut coupable en juin 1875 » (Pardé, 1930a), cette crue torrentielle de type méditerranéenne ou cévenol (Egis, 2020) possède une période de retour estimée à 80 ans pour l'Aveyron et nettement supérieure à 100 ans pour le Tarn (Boudou et al., 2015), bien que caractériser avec précision la période de retour de cet événement s'avère complexe et que son interprétation nécessite des précautions (Boudou et al., 2015). Dans le document du P.A.P.I. d'intention il est indiqué que la période de retour de cette crue pour le Tarn est de « 500 ans voire légèrement supérieure » à l'amont de la confluence avec l'Aveyron et de 500 ans à l'aval de la confluence. Cette période de retour est même estimée à 1000 ans en certains tronçons du Tarn (Pardé, 1930b), notamment au niveau de Villemur-sur-Tarn (Boudou et al., 2015). Cette inondation est due à la combinaison de plusieurs facteurs (Lang et al., 2013). Parmi ceux-ci, un cumul conséquent de précipitations pendant l'automne et l'hiver précédent ayant causé une saturation des sols, un épisode cévenol ayant entraîné d'importantes précipitations au début du mois de mars avec par exemple 109 mm de précipitations enregistrées entre le 1<sup>er</sup> et le 2 mars à Caylus, au nord-est de Montauban, (Pardé, 1930b) ou encore une hausse des températures ayant entraînée une fonte rapide et précoce du manteau neigeux des Cévennes et de la Montagne Noire (Lang et al., 2013; Pardé, 1930b). A ces éléments viennent s'ajouter d'autres facteurs aggravants, comme la rupture de plusieurs digues et ouvrages d'art en l'espace de quelques heures à Montauban, Lizac et Moissac (Boudou et al., 2015). A l'échelle du Pont Vieux de Montauban le Tarn atteint une hauteur de 11,50 mètres tandis qu'à la station de Moissac, le niveau atteint par la rivière s'élève à 9,10 mètres, ce qui constitue dans les deux cas la plus haute valeur enregistrée sur ces stations. A titre de comparaison, selon les données des stations de mesure du Tarn disponibles sur hydroportail depuis 1985 à Montauban et depuis 1982 à Moissac, les hauteurs maximales moyennes à cette période de l'année y sont respectivement d'environ 1,84 et 3,31 mètres.

La crue inonde alors près de 4200 ha, rase les villages de Reyniès, Lizac et Les Barthes, fait près de 210 morts, dont 120 à Moissac, détruit plusieurs milliers de maisons et laisse derrière elle plus d'une dizaine de milliers de sinistrés (Lang et al., 2013). Suite à cela les territoires touchés bénéficient pour leur reconstruction d'un important mouvement de solidarité national et international dont les traces sont encore visibles aujourd'hui. C'est le cas à travers les maisons et quartiers de style art-déco présents à Reyniès, Montauban ou encore Moissac et qui sont valorisés par le biais de visites et circuits dédiés<sup>12,13</sup>. C'est aussi le cas avec certains bâtiments construits ou reconstruits grâce à l'afflux de dons comme, entre autres, la Maison du Peuple de Montauban, l'école maternelle Alexandre 1<sup>er</sup> de Montauban dite « école yougoslave », les maisons de l'Ami du Peuple de Reyniès et de



Figure 10 : Marque commémorative apposée sur la façade de la mairie d'Albefeulle-Lagarde (@ Paul Desthomas, 2024)



Figure 11 : Monument aux morts de la crue de 1930 de la commune de Reyniès (@ Paul Desthomas, 2024)

Lafrançaise, la Halle de Paris à Moissac ou encore la mairie d'Albefeulle-Lagarde (cf. Figure 10). Deux monuments aux morts de la crue de 1930 sont également érigés sur les communes des Barthes et de Reyniès (cf. Figure 11). L'importance de la crue est telle que certains villages, comme celui de Labastide-du-Temple, voit leur centre de gravité se déplacer de manière à être plus éloigné du Tarn, en faisant reconstruire les bâtiments détruits sur les coteaux situés plus en hauteur. La crue entraîne même la reconfiguration du paysage agricole observé dans les années qui suivent tout en entraînant à la fois un accroissement de la mobilité intradépartementale et l'implantation durable dans le Tarn-et-Garonne d'une nouvelle main d'œuvre issue des départements voisins (Hubscher, 2005). Cette mémoire est encore maintenue aujourd'hui par le biais d'actions ponctuelles. Lors de l'année 2023, dans le cadre du P.A.P.I. et en partenariat avec les archives départementales, une exposition itinérante sur l'inondation a circulé dans 13 communes du territoire<sup>14</sup>. A Montauban le club d'aviron de la ville rend hommage dans ses locaux à Adolphe Poul, membre du club décédé lors d'une opération de sauvetage de sinistrés, en exposant l'embarcation dans laquelle il perdit la vie. Une rue de la ville porte son nom tandis qu'un vitrail de l'Eglise Saint-Orens lui rend hommage. Cette crue, par son caractère exceptionnel, laisse une empreinte durable sur le territoire et bénéficie d'une mémoire encore vive à l'heure actuelle, maintenue par des acteurs institutionnels ou non, quitte à faire oublier les inondations postérieures à 1930, notamment celle de décembre 1996, dont l'importance et les dégâts restent conséquents, et qui ne bénéficie pas d'un travail de mémoire et de valorisation.

<sup>12</sup> MAIRIE DE REYNIÈS, *Reyniès Art Déco – un village du XX<sup>ème</sup> siècle*, [en ligne], 2021, 2024 [dernière consultation le 05/05/2024], disponible sur : <https://expo-vr.fr/ReyniesArtDeco/>

<sup>13</sup> MAIRIE DE MOISSAC, *Les quartiers Art Déco*, [en ligne], 2024, 2024, [dernière consultation le 05/05/2024], disponible sur : <https://www.moissac.fr/evenement/les-quartiers-art-deco-2-2/>

<sup>14</sup> PREVITARN, *Exposition "L'Aigat de mars 1930 ou la furie des eaux"*, [en ligne], 2023, 2024 [dernière consultation le 29/04/2024], disponible sur : <https://previtarn.fr/evenements/exposition-aigat-1930/>

### III Matériel et Méthode

#### III.1 Phase de collecte et de traitement des données

##### III.1.1 Etat des lieux des données connues

Dans l'optique de l'installation de nouveaux repères de crues la première partie du schéma de déploiement, qui s'est étalée sur les trois premiers mois de travail, a consisté à prendre connaissance et analyser les repères de crues encore installés aujourd'hui sur le territoire. Alors que Faou, dès 2005, signalait l'absence de cadre méthodologique et réglementaire sur la façon de s'organiser pour procéder à l'inventaire et à la mise en place des repères de crues, ce constat est toujours valable aujourd'hui. De même, bien que la législation indique que les services de l'Etat peuvent assister les maires dans cette démarche, la forme et le contenu de cette assistance n'ont jamais été précisées. En dehors du cadre imposé par la plateforme nationale collaborative, l'inventaire et la pose de repères s'effectuent encore de manière assez libre, selon l'organisme prenant en charge ces missions. L'alimentation de cette plateforme ne revêt toutefois aucun caractère contraignant ou réglementaire. L'objectif de cette démarche est d'établir une première cartographie *via* S.I.G. des repères théoriquement en place afin de préparer la phase d'inventaire de terrain mais aussi de permettre une meilleure détermination des besoins d'implantations futures et des rénovations de repères à effectuer. Cette phase de collecte de données se concentre d'abord sur les données déjà connues du P.A.P.I. d'intention ou disponibles en ligne. Ces premières données sont d'abord issues du document du P.A.P.I. d'intention. Un questionnaire relatif aux repères de crues a en effet été transmis aux différentes communes de notre aire d'étude au moment de l'élaboration du P.A.P.I. d'intention. Chacune de ces communes devait alors renseigner le nombre de repères de crues présent sur leur territoire municipal ainsi que l'année de crue correspondante, ces résultats étant ensuite inscrits dans l'état des lieux du P.A.P.I. d'intention. Ont également été consultées les données internes au P.A.P.I. d'intention. A des fins de communication une première cartographie des repères de crues en place, valorisée ensuite sous la forme d'un poste et comprenant uniquement le centre-ville de Montauban,

a en effet déjà été réalisée (cf. Figure 12).

Figure 12 :  
Poster des repères de crues du centre de Montauban réalisé dans le cadre du P.A.P.I. d'intention (© PréviTarn, 2023)



Enfin la S.I.G.R.I. permet également d'obtenir des repères de crues sur le territoire car elle comporte un tableau récapitulatif des repères en place sur le territoire par année de crues. Les services de l'Etat (D.R.E.A.L. et D.D.T.) ont eux-aussi été sollicités afin de collecter d'éventuelles données existantes au format S.I.G. ou d'éventuels documents recensant des repères. Une fois ces documents consultés, ce sont les éléments permettant d'accéder en ligne à des données sur les repères qui ont été étudiés. C'est ainsi que les données de chaque commune contenue sur la plateforme nationale collaborative dédiée aux repères de crues ont été consultées et exportées à la fois au format shapefile et au format PDF puisqu'une fiche récapitulative des caractéristiques du repère peut également être obtenue via cette plateforme. En plus des caractéristiques du repère, ces fiches peuvent permettre de renseigner sur la source à partir de laquelle le repère a pu être identifié et retrouvé sur le terrain (cf. Figure 13), constituant ainsi un autre moyen d'identifier des documents et institutions permettant d'obtenir des informations sur les repères de crues. Cependant au vu des limites affichées par la plateforme, même repère renseigné deux voire trois fois, oubli de certains repères, localisation parfois approximative, erreurs dans la nature du repère renseigné, repère renseigné comme étant en place sur la plateforme mais en réalité disparu et inversement (David, 2018; Metzger et al., 2018), ces données ont été triées et comparées à celles des repères déjà connus au sein du P.A.P.I. De même, cet export a également nécessité d'être retravaillé dans la mesure où l'ensemble des informations consultables en ligne et sur les fiches PDF ne sont pas ensuite indiquées dans la table attributive. Ainsi des données comme l'altitude et/ou la hauteur du repère, si indiquées, son statut (en place, disparu, introuvable...) ou encore son identifiant ont été saisis manuellement dans de nouveaux champs créés à cet effet une fois l'export effectué pour pouvoir figurer sur un projet S.I.G.

 <b>3 Mars 1930</b>		Altitude calculée de l'eau : <b>86.432 m</b>	
Nature de l'inondation : <b>Débordement de cours d'eau</b>		Nature du repère : <b>Marque gravée</b>	
Commentaires : Pont-rail, mur en retour amont rive droite. Pk : 38,000			
<b>GÉNÉRAL</b>		<b>MARQUE</b>	
Code : IGN_R_T.D.M3-88-2_1 Auteur : IGN	Date de mise à jour : 21/09/2018	Maximum de l'inondation : Oui Visibilité : Non renseigné Pérennité : Non renseigné PHEC : Non renseigné	État du repère : Bon Repère calculé : Non renseigné
		<b>SOURCE DE REPÉRAGE : RECENSEMENT DE REPÈRES DE CRUES          ISSUS DE LA BASE DE DONNÉES GÉODÉSIQUE DE L'IGN -          27/02/2017</b>	
Vue du repère		Type de repérage : Source bibliographique Organisme : IGN	
<b>NIVELLEMENT INITIAL - 01/01/1984</b>			
Méthode : Non renseigné Organisme : IGN Référence nivelée : Marque d'inondation Système altimétrique : NGF IGN 1969 (système normal) Altitude de la référence (en m) : 86.432 m Altitude calculée de l'eau (en m) : 86.432 m			

Figure 13 : Extrait d'une fiche PDF d'un repère de crue exportée depuis la plateforme nationale collaborative (@ reperesdecruces.developpement-durable.gouv.fr, 2024)

Enfin une démarche similaire a été réalisée sur le site internet de l'I.G.N. évoqué en introduction. Un export d'une fiche récapitulative de chaque repère au format PDF a été fait, mais un export directement au format shapefile n'est cette fois pas possible. Pour obtenir une couche S.I.G. il est cette fois nécessaire de créer une nouvelle couche et de renseigner directement les coordonnées géographiques inscrites pour chaque repère dans leur fiche de renseignements disponibles en ligne. Dans l'optique d'installer de nouveaux repères, la même méthodologie a également été adoptée pour

le traitement des laisses de crues renseignées sur la plateforme. Les problèmes rencontrés sont similaires aux repères. Au-delà du territoire du P.A.P.I. d'intention, cette recherche de données en ligne a aussi été l'occasion de prendre connaissance d'inventaire et de pose de repères de crues menés par d'autres institutions et d'en récolter des retours d'expériences.

### III.1.11 Recherches archivistiques

En complément de ces données, un travail de recherche archivistique a été mené afin à la fois d'identifier de nouveaux acteurs et institutions pouvant posséder des informations sur cette thématique, de recenser l'existence de potentiels repères ne figurant pas au sein des sources évoquées précédemment mais également dans le but de trouver traces d'informations, notamment des laisses de crues, à propos d'inondations ayant eu lieu sur le territoire après celle de 1930. Ce travail s'est d'abord fait auprès des archives départementales du Tarn-et-Garonne. La complexité de cette étape réside dans la dispersion des sources d'information tant actuelles que passées en matière hydraulique mais aussi dans les multiples formes qu'elles peuvent prendre (Lang et al., 1998; Saint-Marc et al., 2014) : pièces imprimées ou manuscrites versées dans les fonds d'archives publiques ou des bibliothèques, documents conservés au sein des administrations ou des établissements publics (Lang et al., 1998) ou encore documents divers issus de fonds d'archives privées. Une autre difficulté est matérialisée par le risque de se limiter à certains documents aisément trouvables lors de recherches archivistiques sur le sujet des inondations, notamment les relevés hydrométriques ou les registres de déclarations de sinistres (Bouisset et al., 2007) et de manquer à la nécessaire confrontation des données entre elles ainsi qu'au croisement des sources (Lang et al., 1998). Le risque est alors d'établir un inventaire des données historiques liées aux inondations qui serait uniquement descriptif et qualitatif (Lang et al., 1998) et qui ne permettrait pas une exploitation complète de l'ensemble des sources disponibles. En plus de prendre en compte ces éléments, les recherches archivistiques ont essentiellement été dirigées sur des dates postérieures à 1930. Après identification des inondations à étudier à l'aide du récapitulatif des crues historiques ayant eu lieu dans le périmètre du P.A.P.I. contenu au sein du document du P.A.P.I. d'intention et une recherche au sein de l'inventaire disponible en ligne des archives départementales, les fonds identifiés comme potentiellement pertinents à consulter afin d'obtenir des informations sur des événements de crues récentes sont issus en grande partie des archives de la D.D.E., devenue en D.D.T. en 2010, du Tarn-et-Garonne. D'autres fonds ont également été sélectionnés comme celui concernant les archives du S.D.I.S., l'organisme en charge de l'analyse des risques et de la mise en place des moyens de secours<sup>15</sup> ou encore des services de la préfecture. A propos de la crue de 1930, les archives départementales disposent d'un fond dédié entièrement à ce sujet tandis qu'une part importante de leur section iconographique est composée d'images de cet événement. Ce travail a parallèlement été mené au sein des trois communes du territoire disposant d'un service d'archives municipales à part entière, soit Castelsarrasin, Moissac et Montauban. Une attention particulière a ici été apportée à la consultation de périodique aux dates des inondations sélectionnées. Enfin, un rendez-vous au service connaissance et risques de la D.D.T. 82 a eu lieu afin d'aller consulter directement sur place leurs archives n'ayant pas été basculées aux archives départementales. Comme énoncé précédemment, une démarche similaire a été menée en parallèle

---

<sup>15</sup> SAPEURS POMPIERS DE FRANCE, *Organisation des sapeurs-pompiers en France*, [en ligne], 2019, 2024 [dernière consultation le 03/05/2024], disponible sur : <https://www.pompiers.fr/pompiers/nous-connaître/organisation-des-sapeurs-pompiers-en-france>

pour les laisses de crues ayant été recensées sur le territoire. Celles-ci ont principalement pris place lors des recherches réalisées au sein de la D.D.T. 82 qui possédait avant la D.R.E.A.L. le rôle de récolte des laisses de crues après une inondation. Les repères identifiés par le biais de toute ces sources ont ensuite été compilés dans une couche S.I.G. globale. Les repères recensés à plusieurs reprises dans différentes sources en ont été préalablement retirés en comparant leur localisation, leur date de crue ainsi que leurs données altimétriques quand celles-ci étaient disponibles.

### III.I.III Entretiens

Enfin cette collecte de données a aussi eu lieu par l'intermédiaire de plusieurs entretiens réalisés avec différents interlocuteurs. Des rendez-vous ont par exemple été proposés aux différentes communes du P.A.P.I. entre les mois de mars et juillet 2024. Les objectifs poursuivis à travers ces rencontres étaient multiples, ils ont ainsi servi à présenter aux communes les premiers résultats des recherches bibliographiques et archivistiques menées en même temps et à les comparer aux connaissances concrètes que possèdent les élus locaux. Pour cela une cartographie des repères recensés sur la plateforme nationale collaborative a été réalisée pour chaque commune afin d'être présentée lors de ces entretiens. Ces derniers ont aussi été l'occasion de présenter aux acteurs locaux la démarche et les objectifs du P.A.P.I. concernant les repères de crues, d'avoir un premier avis de leur part à propos de la pose de nouveaux repères au sein de leur municipalité et sur de potentiels sites pouvant se révéler pertinents pour cela ou encore d'obtenir des informations, photographies, témoignages, à propos d'inondations ayant récemment touchées leur commune. Cette démarche s'inscrit dans une volonté d'intégrer les communes dès le commencement de la démarche de recensement et de pose de repères de crues, afin d'en renforcer au maximum l'ancrage local, leur acceptation et leur remobilisation future. A côté des entretiens ont été menés avec d'autres acteurs. Cela a été le cas à deux reprises avec le S.P.C. G.T.L. de la D.R.E.A.L. Occitanie afin de clarifier l'aspect juridique entourant les repères de crues en France ainsi que les modalités de fonctionnement et d'alimentation de la plateforme dédiée. Des contacts ont également été pris avec d'autres organisations ayant été identifiées comme ayant, ou à défaut ayant eu, une certaine nécessité ou intérêt de maintenir en leur sein une mémoire du risque inondation et qui pourraient par extension être en possession d'informations sur des repères de crues. Des entretiens ont aussi été menés avec des chercheurs s'étant intéressés à ce sujet comme par exemple Klaus Maronna, co-auteur en 2009 de l'article *Conservation et disparition des repères de crue – Exemple des repères apposés après la crue de 1930 en Lot-et-Garonne et dans le sud du Tarn* mais aussi en 2001 d'un atlas cartographique des repères de crues du bassin du Tarn pour le compte de la D.I.R.E.N. Midi-Pyrénées, ancienne émanation des actuelles D.R.E.A.L., ou encore de Emmanuelle Bouchard-Bastien qui s'est penchée sur la question des repères de crues au Québec en 2023 à travers son article *Pour ne pas oublier : l'installation de repères de crues dans l'espace habité*. Ces entretiens ont été effectués dans l'optique de définir plus finement la stratégie de déploiement de repères de crues à l'échelle du P.A.P.I. d'intention, en bénéficiant de retours d'expériences extérieurs.

## III.II Inventaire terrain

### III.II.I Préparation

L'ensemble de cette démarche de collecte de données et d'informations à propos des repères de crues et des inondations ayant touchées le territoire du P.A.P.I. d'intention a notamment permis à préparer la suite de du schéma de déploiement, à savoir la vérification sur le terrain des repères supposément

en place. Cette vérification s'est faite en se rendant sur le terrain avec une tablette munie d'un logiciel S.I.G. connectée à un G.P.S. dans le but de géoréférencer les repères et donc de disposer par la suite de leur localisation précise et de leur altitude. Ce projet S.I.G., en plus du cadastre et du réseau hydrographique, se composait de deux couches principales. Une première correspondant aux différents repères recensés au cours de la phase de recherche et une seconde correspondant à la couche dans laquelle sont saisis les repères dont l'existence a pu être vérifiée pendant le terrain. Dans un souci d'efficacité lors de la réalisation de la campagne de terrain, le projet S.I.G. utilisé a ainsi été préparé en amont de manière à répondre à plusieurs problématiques. La première a été de tenir compte des potentiels manquements des données de la plateforme nationale évoqués plus tôt et qui sont censées, avec celles de l'I.G.N., être les seules étant géoréférencées. Leur comparaison avec les repères identifiés et localisés à Montauban en amont de cette réflexion globale a ainsi permis de déterminer un écart moyen de 30 mètres entre leur localisation indiquée sur la plateforme et leur localisation réelle. Cette mesure a permis de créer une nouvelle couche prenant la forme d'une zone tampon de 30 mètres de diamètre autour de chaque point matérialisant un repère de crue, afin de pouvoir orienter le travail de terrain en cas de non-confirmation de l'existence d'un repère après vérification de son emplacement théorique qui sera réalisée à partir de ces résultats. La typologie choisie pour la caractérisation des repères, composée des éléments suivants : plaque, marque peinture ou encre, marque gravée, repère normé, est ainsi celle de la plateforme (cf. Annexe 2, p.73). De même, son alimentation repose en partie sur une distinction entre le site sur lequel se situe un repère et le repère lui-même, ces deux éléments étant chacun identifié par un numéro. Cette numérotation



*Figure 14 : Exemple de site contenant plusieurs repères de crues sur la commune de Lafrançaise (© Paul Desthomas, 2024)*

reprenant à 1 sur chaque commune. La plateforme insiste en effet sur cette distinction pour classer les repères. Chaque repère se situe sur un site, mais un site peut abriter plusieurs repères comme c'est le cas sur la Figure 14. Le bâtiment sur lequel se situent les marques de peinture constitue un seul et même site, ici le numéro 1 de la commune de Lafrançaise, mais avec plusieurs repères. La marque de 1996 peut alors constituer le repère numéro 1 du site 1, la marque de 1927 le repère 2 du site 1 et ainsi de suite. Cette réflexion a cependant permis de faire émerger de nouveaux critères de caractérisation par rapport à ceux retenus par la plateforme et ses gestionnaires. Parmi ceux-ci une notion de visibilité, plus précisément de visibilité du repère depuis l'espace public, critère déterminant en vue de respecter la législation en vigueur et de préparer

l'élaboration du schéma de déploiement de repères de crues. Les autres nouvelles modalités de renseignements de chaque repère sont représentées par la distinction entre la localisation au sein du domaine public ou du domaine privé, mais aussi le fait de définir le statut du repère directement dans un champ dédié et non pas de l'inscrire dans un champ commentaire, quitte à le faire figurer au milieu d'informations autres (cf. Figure 15).

Commune : <b>MOISSAC</b>		Rivière : <b>La Garonne</b>
<b>Moissac, CIZI 2</b>		<b>1</b> Repère(s) sur le site
<b>GÉNÉRAL</b> Unité de gestion : Garonne-Tarn-Lot Code : GTL_S_3314      Date de mise à jour : 22/01/2018 Auteur : SPC GTL		
		
<b>GÉOLOCALISATION</b> Coordonnées WGS84 : X: 1.08296000 / Y: 44.08310000 Coordonnées RGF93 (Lambert 93) X: 546480.76 / Y: 6333430 Coordonnées RGF93 (ETRS89) : X: 1.08296 / Y: 44.0831 Code Hydro: 0---0000      Rive de référence: Gauche		
 <b>3 Mars 1930</b>		Altitude calculée de l'eau : <b>70.3 m</b>
Nature de l'inondation : <b>Débordement de cours d'eau</b>		Nature du repère : <b>Plaque</b>
<b>Commentaires :</b> Source: Cartographie informative des zones inondables de Midi-Pyrénées: bassins Garonne amont - Garonne aval, - Girou et hers-Mort - DIREN Midi-Pyrénées - Août 2000. Repère introuvable en 2005.		

Figure 15 : Extrait d'une fiche PDF exportée depuis la plateforme nationale collaborative concernant un repère de crue disparu situé sur la commune de Moissac (© reperesdecruces.developpement-durable.gouv.fr, 2024)

Une fois toutes ces étapes terminées, plusieurs dispositifs peuvent permettre d'effectuer de premières vérifications avant de se rendre sur site. C'est le cas de l'outil Street View de Google Maps ou encore de celui intitulé Remonter le temps et géré par l'I.G.N. Le premier permet de repérer des repères visibles depuis la voie publique et peut aussi donner la possibilité de faire une première vérification de repères aujourd'hui disparus ou à l'inverse recensés comme tel alors qu'ils se trouvent être en place. Ils peuvent aussi servir à démontrer l'existence de repère considéré comme inexistant. C'est par exemple le cas d'un repère localisé sur la commune de Montbeton. Si une altitude est indiquée pour ce repère, son champ commentaire précise qu'aucun repère ne se situe à cet emplacement. L'utilisation dans un deuxième temps de StreetView permet cependant de constater qu'au moment de la dernière prise de vue, en juin 2019, un repère de la crue de 1930 se trouvait bien sur cette habitation, au niveau de la façade côté route (cf. Figure 16). A côté, l'outil Remonter le Temps a pu permettre de dénouer certaines interrogations survenues lors de cette préparation, notamment lors de la découverte de repères placés dans des localisations considérées comme fausses dans un premier temps. C'est par exemple le cas sur la commune de Villemade où la plateforme recense l'existence, photo à l'appui, d'une plaque de la crue de 1930 dans ce qui est aujourd'hui une parcelle agricole dénuée de bâtiments et pour laquelle les habitations les plus proches sont situées environ 200 mètres plus au nord. L'observation de photographies aériennes anciennes permet de constater qu'à



Figure 16 : Vue du repère depuis Street View (Google Street View, 2019)

cet emplacement se situait effectivement un bâtiment (cf. Figure 17) et qui pourrait expliquer cette localisation. Ce constat, qui a pu se vérifier à d'autres reprises, permet d'illustrer l'importance de l'étude de l'évolution du cadastre et de l'urbanisme dans le cadre d'un inventaire de repères.



Figure 17 : Comparaison actuelle et ancienne des vues aérienne de l'emplacement du repère  
(©reperesdecruces.developpement-durable.gouv.fr, 2024 et I.G.N., 1958)

### III.II.II Déroulé du terrain

La phase de terrain a consisté à aller vérifier l'existence ou non des repères spécifiquement recensés pendant la phase précédente de recherches archivistiques et bibliographiques. Il ne s'agit pas d'effectuer une recherche de terrain systématique et pleinement exhaustive des espaces bâtis en zone inondable sur chaque commune. En raison du temps à disposition pour la réalisation de cet inventaire certaines procédures évoquées pendant la préparation de ce recensement sur le terrain n'ont pas été réalisées. C'est notamment le cas de la vérification systématique de chaque ouvrage d'art, usine hydroélectrique, écluse et maison éclusière attenante, maison de garde-barrière ou bâtiment public type église ou mairie construit en zone inondable avant 2003 ou 2021, dates des dernières inondations d'importance respectivement sur le Tarn et l'Aveyron. Chaque repère recensé a bénéficié d'un déplacement sur site. Aucun relevé G.P.S. n'a été réalisé en cas de nonaccès au site du repère, par exemple dans le cas où le repère se situe dans le domaine privé et dont l'accès n'a pas été possible et qu'il n'était également pas visible depuis la voie publique. Afin de palier à cela, ces vérifications ont pu être ponctuellement menées en présence d'un élu de la commune concernée afin de faciliter l'accès aux repères situés dans le domaine privé. La vérification n'a pas non plus donné lieu à un relevé GPS dans le cas où l'accès au site a été possible et que le repère n'a pas été trouvable. Cependant dans le cas de figure où le repère n'est plus visible mais que l'accès au site a été possible et que son ancien emplacement exact est connu, soit par le biais de photographies soit grâce à des traces attestant de sa présence passée, un relevé G.P.S. a été effectué. Systématiquement au moment de ces relevés, une photo générale du site puis une autre du repère en lui-même a été prise, tout comme la hauteur du repère, en renseignant la référence à partir de laquelle celle-ci a été mesurée. Ont également été systématiquement renseignés la date du relevé, la commune, la visibilité du repère, sa localisation dans le domaine public ou privé, le cours d'eau concerné, une description du site d'installation, un ou plusieurs éléments de localisation, sa nature, son statut, son état ainsi que la date indiquée. Les objectifs poursuivis derrière ces renseignements sont multiples. Il s'agit d'abord d'avoir les informations nécessaires à l'élaboration d'un inventaire complet pouvant facilement être remobilisé à

l'avenir, à la caractérisation des besoins nécessaires à la réalisation du schéma de déploiement évoqué en introduction mais aussi à l'alimentation de la plateforme nationale. Ce dernier point est d'autant plus important qu'elle compte en son sein un certain nombre de repère et de fiche attenante disposant d'informations parcellaires qui peuvent rendre leur exploitation complexe en l'état comme l'illustre la

Figure 18. La présente fiche de renseignements ne permet pas de disposer d'une photo du site ou du repère, tout comme elle ne donne pas d'indications sur le site sur lequel le repère se situe. La source ayant permis d'identifier ce dernier reste également inconnue, tout comme l'organisme ayant recensé ce repère. Enfin une des dernières composantes du terrain a été de récolter des informations directement auprès des habitants. Le nombre important de vérification ayant dû être effectué dans le domaine privé, a pu permettre d'échanger avec des personnes habitant en zone inondable. Ces échanges ont été d'autant rendus plus faciles dans le cas où le terrain s'effectuait accompagné d'une personne de la commune. Quand cela a été possible des témoignages oraux ont pu être récoltés concernant les hauteurs atteintes par certaines inondations sans que celles-ci ne soient matérialisées par

Figure 18 : Exemple de fiche non complète disponible sur la plateforme à propos d'un repère de crue de la commune des Barthes (@ [repersedecrues.developpement-durable.gouv.fr](https://repersedecrues.developpement-durable.gouv.fr), 2024)

une laisse de crues encore visibles ou un repère à proprement parlé. Ces échanges ont également pu permettre d'obtenir des informations sur des repères aujourd'hui disparus voire sur des repères en place mais n'étant recensés dans aucune des sources d'informations consultées au cours de la phase de recherches bibliographiques et archivistiques.

### III.III Stratégie adoptée

#### III.III.I Repères existants

Une fois terminée la phase de vérification des repères sur le terrain, la suite de cette démarche a été consacrée à l'élaboration de la stratégie de pose du schéma de déploiement des nouveaux repères de crues. La réalisation de ce schéma a débuté avec l'analyse et le traitement statistique des différentes données récoltées. Pour cela, un premier barème de notation (cf. Annexe 3, p.74) a été mis en place afin de caractériser les repères existants devant en priorité être remplacés ou renouvelés, plus la note finale obtenue est élevée, plus le repère est considéré comme prioritaire. Les critères retenus pour cette évaluation concernent d'abord le repère en lui-même, sa nature, son état et l'année de la crue qu'il représente. La priorité concerne les repères en mauvais état, plus particulièrement ceux matérialisés par des marques de peinture ou d'encre dont la dégradation et disparition est la plus

susceptible de se produire. A l'inverse les repères gravés directement dans la pierre bénéficient d'une conservation plus importante, en dehors de deux exceptions sur le Territoire du P.A.P.I., et ne représentent donc pas forcément ceux à rénover ou à remplacer en priorité. L'accent est également mis sur les repères marquant des crues plus récentes que celle de 1930 et dont la mémoire souffre de la comparaison avec cette dernière comme dit en introduction. Vient ensuite la question de la localisation du repère. A ce sujet il a été choisi de valoriser les repères non seulement visibles depuis l'espace public mais aussi situés directement dans le domaine public car ne nécessitant pas l'établissement d'une convention avec une tierce personne pour pouvoir travailler dessus. Il a également choisi de valoriser les sites sur lesquels se situent déjà un ou plusieurs repères ou d'autres aménagements comme des échelles limnimétriques. Dans l'optique de rendre ces repères les plus visibles possibles et d'éviter certains écueils décrit notamment par David (2018) à Auch avec des repères situés trop haut pour être visibles et compréhensibles, il a été décidé d'accorder une priorité aux repères se situant dans un lieu passant et fréquenté dans un intervalle compris entre 30 cm et 2 m de hauteur de manière que les repères les plus susceptibles de croiser le regard des habitants soient rénovés ou remplacés en priorité. Toujours en termes d'accessibilité et de visibilité, les données issues des résultats de la campagne de terrain ont également été croisés avec les données de mobilité des différentes intercommunalités. Les repères situés sur ou à proximité directe d'un chemin de randonnée, d'une piste cyclable ou d'autres aménagement du même type ont été valorisés. Une fois le terrain terminé une note comprise entre 0 et 15 a donc été attribuée à chaque repère retrouvé pour bénéficier d'une vision plus nette sur les priorités à donner. Plus la note finale est élevée plus le repères est considéré comme prioritaire et sera prioritairement l'objet d'une des actions menées sur les repères dans le cadre du P.A.P.I. d'intention.

### III.III.II Installation de nouveaux repères

Le sujet de l'installation de nouveaux repères a d'abord été traité par le biais du choix des sites susceptibles d'en accueillir. Ces sites ont été déterminés dans un premier temps en prenant plusieurs facteurs en compte. Il a ainsi paru déterminant de se focaliser essentiellement sur l'installation de repères sur des bâtiments ou parcelles publics. A propos de la pose dans le domaine privé, deux cas ont cependant été retenus. Le premier est celui de l'établissement ou lieu privé recevant du public et le deuxième est celui d'une habitation privée à la seule condition que l'installation du repère puisse se faire sur une façade directement visible et accessible depuis la voirie comme c'est le cas sur la Figure



Figure 19 : Site potentiel pour la pose de nouveaux repères de crues sur un bâtiment privé de la commune de Lamothe-Capdeville (© Google Street View, 2016)

19. Située sur la commune de Lamothe-Capdeville, cette ancienne usine hydroélectrique sur l'Aveyron appartient aujourd'hui à un propriétaire privé. Dans la mesure où ce bâtiment comporte déjà une

plaque de la crue de 1930 (la plaque bleue au premier plan à gauche de la photographie) et que sa façade est accessible selon les conditions évoquées précédemment, ce bâtiment, bien que privé, peut être considéré comme un site propice à l'installation de nouveaux repères. Un autre site similaire a été identifié sur la façade d'une maison à Montauban située à proximité directe du Tarn et qui possède déjà sur sa façade un repère de la crue de 1930 ainsi qu'une échelle limnimétrique. Ces éléments, tout comme les éventuels futurs repères installés à cet emplacement sont accessibles depuis la voie publique. Qu'il s'agisse d'un bâtiment public ou privé l'objectif est d'installer ces repères sur des sites dont la pérennité est théoriquement assurée. Des lieux historiquement favorables à la pose de repères ont donc à nouveau été privilégiés comme les ouvrages d'arts, les mairies ou les établissements scolaires. D'autres lieux ont également émergé lors de cette réflexion comme les complexes sportifs, les parcs ou encore les salles des fêtes. Ces lieux ont pu être précisés dès le début de l'étude, lors des entretiens réalisés avec les différentes mairies du P.A.P.I. Les personnes rencontrées ont alors pu nous signaler des sites qui leur paraissaient propices à cette démarche ou au contraire ceux qui ne leur paraissaient pas convenir. C'est pour ces raisons qu'il a été décidé rapidement d'écarter les édifices religieux, qui figurent pourtant parmi les lieux anciennement privilégiés pour la pose de repères, au vu des premiers retours dont nous avons pu bénéficier à ce sujet. A ces premières réflexions vient s'ajouter un élément déterminant, celui des données disponibles. Comme pour les repères, un travail de recherche de laisses de crues sur le territoire du P.A.P.I. a été effectué. Une fois ces données exportées au format shapefile puis triées et complétées, la cartographie des laisses de crues exploitables sur notre territoire a été comparée aux premiers sites déterminés en amont, entraînant parfois une adaptation et un déplacement de ces sites en fonction de la topographie ou de l'existence de bâtiments publics à proximité. Cette problématique de la localisation de l'information s'avère capitale. Contrairement aux repères qui sont installés sur des structures en dur, de manière à pouvoir être théoriquement visibles par le plus grand nombre, les laisses de crues retrouvées et recensées ne répondent pas à ces critères. Elles se concentrent parfois dans des lieux peu passants, sans édifice susceptible de les matérialiser durablement. La laisse de crue est en effet un élément généralement temporaire. Là où une vérification des repères sur le terrain est pertinente, y compris pour des repères anciens, ce n'est pas forcément le cas pour les laisses de crues pour lesquelles il faut souvent uniquement se fier aux données inscrites sur la plateforme ou les archives, sans possibilité d'aller les vérifier directement sur le terrain. A ce titre ce sont les repères ou laisses dont la localisation et les données altimétriques exactes sont connues et issues de services de l'Etat qui ont été prioritaires. Une fois ce travail d'analyse effectué une note sur 20 a été attribuée à chacun des sites identifiés en fonction des critères évoqués (cf. Annexe 4, p. 75).

### III.III.III Mise en valeur

En plus des repères, le P.A.P.I. d'intention prévoit également la pose de panneaux pédagogiques pour les accompagner. Une réflexion a donc été menée afin de cibler quels sites seraient les plus à même d'accueillir ces panneaux, toujours en se focalisant sur des critères de visibilité, de fréquentation et d'accessibilité. Certaines communes ont ainsi manifesté dès le début de notre démarche la volonté d'installer des panneaux pédagogiques sur des sentiers de randonnées sur lesquels des panneaux pédagogiques sur d'autres thématiques sont déjà installés. En parallèle des repères et de la pose de panneaux pédagogiques, d'autres aménagements ont été étudiés afin de participer à leur mise en valeur et à leur appropriation par les habitants et acteurs locaux et d'éviter les écueils observés lors de la pose de repères et décrits en introduction. La réflexion autour de ces aménagements a pu se faire à

travers les réunions réalisées avec les communes, grâce aux différents retours d'expérience récoltés mais aussi par le biais de la consultation de nouveaux documents officiels comme les P.C.S. dont la mise à jour et l'harmonisation à l'échelle du P.A.P.I. d'intention s'est terminée au début de l'étude de l'inventaire et de la pose de repères. Ces documents instaurés en 2004 par la loi dite de modernisation de la sécurité pour les communes soumises à un P.P.R.N. ou P.P.R.T. permettent aux municipalités de disposer d'une liste des risques susceptibles de les toucher et des éléments nécessaires pour anticiper et gérer les situations de crise en amont et pendant celles-ci (Sauvagnargues et al., 2019; Siguié, 2017). Parmi les communes du P.A.P.I. le risque inondation tient une place importante au sein de leur P.C.S. Pour chaque commune un point de surveillance est indiqué. Il s'agit d'un endroit préférentiel à partir duquel les élus locaux peuvent surveiller la montée des eaux lors d'une inondation et mettre en place d'éventuelles procédures d'alerte vis-à-vis de leur population. Pour contribuer à la lisibilité de ces points, l'idée a d'abord été d'y installer des repères quand cela était possible mais aussi de compléter cette information avec une échelle limnimétrique. Cette proposition installation d'échelle a ensuite dans un deuxième temps été étendue à d'autres localisations favorables sans forcément qu'elles ne figurent dans les P.C.S. Ces localisations favorables sont définies par un site accessible et dont la visibilité lors d'une inondation reste possible en étant hors d'eaux. De plus sans qu'une enquête n'ait été formellement réalisée à l'échelle du P.A.P.I., il est apparu tout au long de cette démarche que parmi les repères clairement identifiés par les habitants et acteurs locaux figurent deux sites : celui du Pont de Reyniès et celui du Pont-Vieux à Montauban. Dans les deux cas les repères sont installés directement à côté d'une échelle limnimétrique (cf. Figure 20).



Figure 20 : Repères de crues associés à des échelles limnimétriques sur les communes de Montauban (à gauche) et Reyniès (à droite) (© Paul Desthomas, 2024)

Cette installation d'échelle répond également à une volonté indiquée par plusieurs communes lors de leur rendez-vous. Une autre proposition en complément de ces échelles et repères est l'installation,

sur le modèle de ce qui a pu être fait dans les Hautes-Alpes à Nevache<sup>16</sup>, de plaques matérialisant le niveau de vigilance du réseau Vigicrues<sup>17</sup>. Ce dernier, créé en 2014 et géré par le S.C.H.A.P.I. et les 17 S.P.C., est chargé de la surveillance du niveau des cours d'eau et de l'information sur les crues à travers la production d'un certain nombre d'éléments (carte de vigilance, bulletins d'informations, prévisions quantitatives et zones d'inondations potentielles) (Belleudy et al., 2024). Cette surveillance des crues est matérialisée par 4 niveaux de vigilance. Un niveau vert qui est celui d'une situation normale, un niveau jaune qui indique un risque de crue génératrice de débordements, un niveau orange pour un risque de crue génératrice de débordements importants et un niveau rouge en cas de risque de crue majeure. L'ajout de ces plaques à proximité d'un repère et d'une échelle pourrait renforcer leur identification permettre une meilleure lecture des événements d'inondation. Enfin l'autre option de mise en valeur est celle d'une mise en scène artistique selon une démarche similaire à celle qui a pu être mise en place sur le Gers à Auch (David, 2018), sur le Rhône par l'intermédiaire du Plan Rhône (Langumier, 2011) ou sur la Seine avec le projet Seine de crue<sup>18</sup>. Le but est de participer à l'intégration et à la visibilité des repères au sein de l'espace urbain. Pour cela un partenariat a été noué avec l'I.S.C.I.D., antenne de l'université Toulouse Jean Jaurès, qui rassemble des formations de la licence au Master sur les thématiques de la création et du design d'espace et dont le site est basé à Montauban. Des étudiants vont être amenés à travailler sur la thématique des repères de crues sur le territoire du P.A.P.I. d'intention. Ils vont être chargés de faire des propositions réalisées sur différents sites préalablement choisis en concertation avec les communes et l'U.D.A.P. du Tarn-et-Garonne. Ces sites ont été définis comme devant être sur des édifices ou espaces publics et contenant déjà un repère existant ou bien devant être amenés à accueillir un ou plusieurs nouveaux repères.

## IV Résultats

### IV.1 Phase de collecte

#### IV.1.1 Données disponibles en ligne

Ces recherches ont permis d'identifier 4 sources principales de données. La première est constituée par la C.I.Z.I. de Midi-Pyrénées pour les Bassins Garonne Amont, Garonne Aval, Girou et Hers-Mort et plus précisément son atlas consacré au Tarn-et-Garonne<sup>19</sup> établi dans le cadre du contrat de plan Etat-Région 1994-1999. Etablie entre 1999 et 2000 par la D.I.R.E.N. Midi-Pyrénées elle recense, entre autres, des repères de crues marquant les P.H.E.C. mais aussi pour des repères non P.H.E.C. du Tarn, de l'Aveyron, de la Garonne et de certains de leurs affluents en indiquant la date de l'évènement ainsi que l'altitude ou la hauteur atteinte par l'eau (cf. Figure 21).

---

<sup>16</sup> LUNGO L., *Clarée, Durance : des capteurs pour se préparer à la montée des eaux*, Le Dauphiné Libéré [en ligne], 2023, 2024 [dernière consultation le 09/05/2024], disponible sur : <https://www.ledauphine.com/environnement/2023/06/11/claree-durance-des-capteurs-pour-se-preparer-a-la-montee-des-eaux>

<sup>17</sup> S.C.H.A.P.I., *Vigicrues*, [en ligne], 2006, 2024 [dernière consultation le 10/08/2024], disponible sur : <https://www.vigicrues.gouv.fr/>

<sup>18</sup> A.R.E.A.S., *Projet « Seine de crues »*, [en ligne], 2021, 2024 [dernière consultation le 06/05/2024], disponible sur : <https://www.areas-asso.fr/ressources/documents/projet-seine-de-crues/>

<sup>19</sup> D.R.E.A.L. OCCITANIE, *Cartographie informative des zones inondables de Midi-Pyrénées - Atlas du département de Tarn-et-Garonne*, [en ligne], 1999, 2024 [dernière consultation le 12/06/2024], disponible sur : [https://webissimo.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/atlasdzi\\_82\\_assemble\\_cle6fef4c.pdf](https://webissimo.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/atlasdzi_82_assemble_cle6fef4c.pdf)

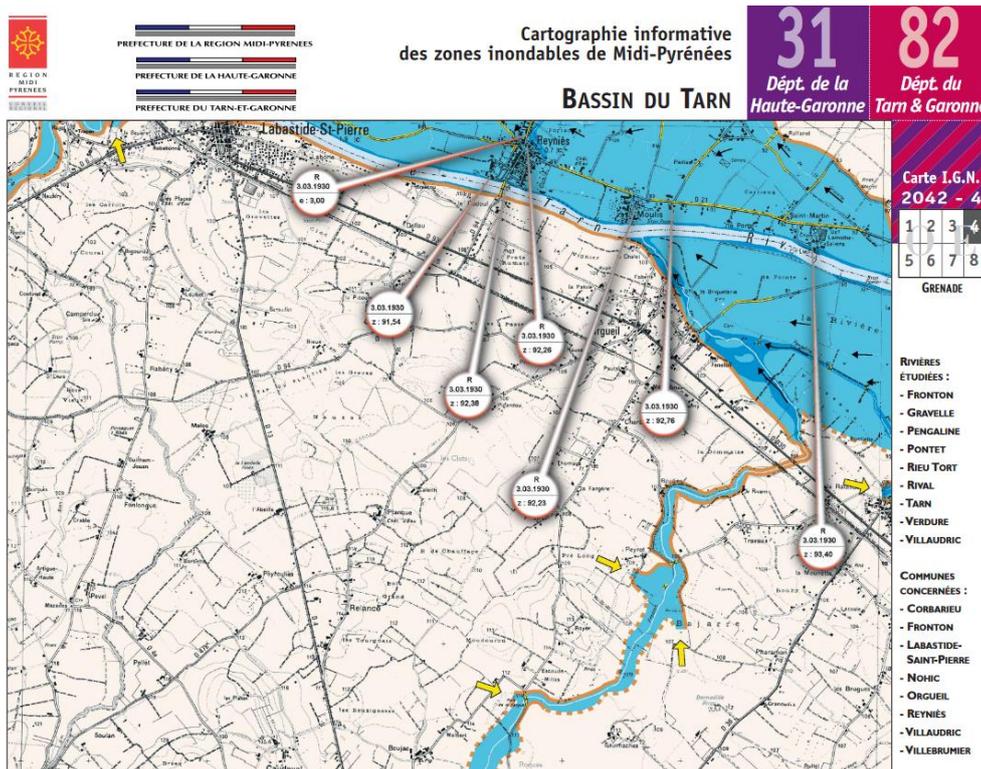


Figure 21 : Extrait de l'atlas du Tarn-et-Garonne de la C.I.Z.I. Midi-Pyrénées (© SAFEGE – DIREN Midi-Pyrénées, 1999)

Ce document a permis d'identifier 106 repères répartis sur 18 communes du P.A.P.I. pour des crues du Tarn, de l'Aveyron et de la Garonne comprise entre 1875 et 1996 (cf. Tableau 2).

Tableau 2 : Repères recensés en fonction de la date de crue et de la commune par la C.I.Z.I. sur le territoire du P.A.P.I. (© Paul Desthomas, 2024)

Commune	Date de la crue							Total
	1875	1930	1952	1981	1982	Janvier 1996	Décembre 1996	
Albefeuille-Lagarde		7						7
Barry-d'Islemade		4					1	5
Castelsarrasin	1		7					8
Corbarieu		3						3
Labastide-Saint-Pierre		1						1
Lafrançaise		4				1		5
Lamothe-Capdeville		3						3
Les Barthes		7						7
Lizac		4						4
Meauzac		3			1		1	5
Moissac		18				1		19
Montastruc		2						2
Montauban		13					1	14
Montbeton		1						1
Nohic		2						2
Reyniès		7						7
Villebrumier		1						1
Villemade		10		2				12
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>90</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>106</b>

De son côté l'I.G.N. recense 77 repères de crues du Tarn et de la Garonne compris entre 1872 et 1996 sur 14 communes (cf. Tableau 3).

Tableau 3 : Repères recensés en fonction de la date de crue et de la commune par l'I.G.N. (© Paul Desthomas, 2024)

Commune	Date de la crue									Total
	Septembre 1872	Octobre 1872	1875	1927	1930	1952	1981	1982	1996	
Albefeuille-Lagarde					1					1
Barry-d'Islemade					4				1	5
Castelsarrasin			1			3				4
Corbarieu					3					3
Lafrançaise					6					6
Les Barthes					10					10
Lizac				1	7					8
Meauzac					3			1	1	5
Moissac			1		15					16
Montauban	1	1			6					8
Nohic					2					2
Reyniès					6		1			7
Villebrumier					1					1
Villemade					1					1
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>65</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>77</b>

73 de ces repères sont renseignés comme étant des repères de crues et sont issus de données transmises par le S.P.C. G.T.L. Les 4 repères restants ont été directement recensés par l'I.G.N. et sont inscrits dans la base de données comme étant des traits de crues. Il s'agit de 4 marques gravées, les deux repères de 1872 et deux autres de 1930, tous à Montauban et avec comme particularité d'être situées sur des écluses du canal de Montech, celle de Port-Canal et celle de Bordebasse. Ils ont été recensés lors de l'inventaire du patrimoine réalisé sur le canal latéral à la Garonne pendant les années 2010 (Roques, 2023).

#### IV.I.II Recherches archivistiques et bibliographiques

La première source consultée a été la S.L.G.R.I. Montauban-Moissac qui comporte un tableau récapitulatif des repères sur le territoire. Ce tableau n'est cependant pas explicité par le document et ne comporte que les dates de crues sans mentionner leur localisation ou leur altitude. Au total la S.L.G.R.I. recense 227 repères de crues pour des événements s'étalant sur une période comprise entre 1875 et 2003. Une autre source consultable dès le début de l'étude a été les DICRIM des différentes communes. Seules ceux de Nohic et de Castelsarrasin indiquent la localisation de repères, avec respectivement 2 repères de 1930 et 5 de 1952. Ces données proviennent de la C.I.Z.I. du Tarn-et-Garonne cité plus tôt. Dans les deux cas, une carte similaire à la Figure 21 a été directement intégrée au sein du document. Viennent ensuite les résultats du questionnaire transmis aux communes au moment de l'élaboration du P.A.P.I. d'intention. Cette source indique la présence de 33 repères sur 13 communes, l'année de crue n'est cependant précisée que pour deux d'entre elles (cf. Tableau 4). Cette description n'est pas accompagnée d'une localisation permettant de situer ces repères.

Tableau 4 : Repères de crues recensés lors de l'élaboration du P.A.P.I. d'intention (© Egis, 2020)

Commune	Nombre de repères	Année de crue
Barry-d'Islemade	NC	
Bressols	1	1930
Castelsarrasin	NC	
Labastide-du-Temple	1	
Labastide-Saint-Pierre	1	
Lamothe-Capdeville	2	1930
Les Barthes	7	
Moissac	12	
Montauban	NC	
Nohic	2	
Reyniès	6	
Villebrumier	1	
Villemade	NC	
<b>Total</b>	<b>33</b>	

Les recherches au sein des archives municipales ont permis de prendre connaissance de deux plans recensant des repères de crues. Le premier a été réalisé par le B.E.O.A. (la signification de ce sigle n'a pas pu être déterminée) à destination de la D.D.E. 82 dans le cadre de l'étude hydraulique préalable à la construction de l'autoroute A62 et à son franchissement de la Garonne au niveau de Castelsarrasin. Retrouvé au sein des archives de la commune, il y recense des laisses de crues de 1977 mais également 2 repères de 1875 et 33 de 1952. Bien qu'il ait été numérisé puis géoréférencé, la précision de ce plan est grandement impactée par l'autoroute qui a été construite ensuite et qui a considérablement modifiée l'urbanisme de la commune. Le deuxième, retrouvé dans celles de Montauban, est un plan réalisé en 1984 par le B.C.E.O.M. pour la D.D.E. 82 qui constitue un des éléments de l'étude hydraulique de la cartographie de la zone inondable de Montauban. Il recense uniquement des repères de la crue de 1930 sur les communes de Montbeton et Montauban (cf. Tableau 5). Ce plan, auquel est joint un tableau récapitulatif des données altimétriques des repères ainsi que pour certains d'entre eux une description du site sur lequel ils se trouvent, est d'une précision suffisamment importante ainsi que dans un état de conservation suffisamment bon pour avoir été numérisé puis géoréférencé au sein du projet S.I.G. établi dans le cadre de ce travail. Le rapport du B.C.E.O.M. précise également que seuls les repères considérés comme fiables ont été pris en compte, laissant ainsi les autres de côté sans que n'en soit précisé le nombre exact. D'autres structures ont également pu transmettre des données. C'est le cas à Montauban du C.I.A.P., structure liée au label Ville d'Art et d'Histoire en charge de la sensibilisation, de l'information et de la formation des habitants et notamment du jeune public à l'architecture, à l'urbanisme et au patrimoine du territoire (Navarro, 2014). Dans le cadre de ses missions d'inventaire du patrimoine mobilier et architectural le C.I.A.P. de Montauban dispose d'une liste de repères en place sur la commune. Sur celle-ci figurent dix repères de crues allant de 1766 à 1930. Les archives des services de l'Etat permettent également de récupérer des informations à propos des repères de crues. C'est le cas de la D.R.E.A.L. qui, bien que ses archives n'aient pas pu être directement consultées, a pu après demande transmettre un album photographique des repères de crues réalisé en 2000 à l'échelle du bassin du Tarn. Il recense 62 repères en place et 4 disparus sur 11 communes du P.A.P.I. d'intention pour des crues comprises entre 1826 et 1996 (cf. Tableau 6). Les 4 repères disparus correspondent à deux plaques de la crue de 1930 à Barry-d'Islemade et Villemade ainsi que de deux marques de peinture de 1981 et 1996 à Lizac.

Tableau 5 : Repères recensés en fonction de la nature et de la commune par le B.C.E.O.M. (© Paul Desthomas, 2024)

Commune	Nature du repère		Total
	Non renseignée	Plaque	
Montauban	65	45	110
Montbeton	7	1	8
<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>47</b>	<b>119</b>

Tableau 6 : Repères recensés en fonction de la date et de la commune par la DIREN Midi-Pyrénées (© Paul Desthomas, 2024)

Commune	Date de la crue									Total
	06/01/1826	04/02/1833	24/06/1875	05/03/1927	03/03/1930	10/12/1953	14/12/1981	09/11/1982	08/12/1996	
Barry d'Islemade					5					5
Corbarieu					3					3
Lafrançaise					2					2
Les Barthes					6					6
Lizac				1	4		1		1	7
Moissac	1	1	2		14					18
Montauban					7			1	1	9
Nohic					1					1
Reyniès					5	1	1	1		8
Villebrumier					1					1
Villemade					3		1	1	1	6
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>51</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>66</b>

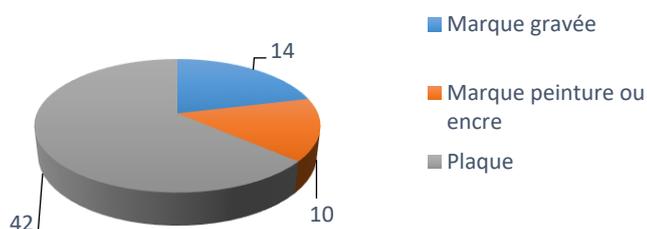


Figure 22 : Répartition de la nature des repères recensés en 2000 par la DIREN Midi-Pyrénées (© Paul Desthomas, 2024)

Grâce à ses photographies ce document est le premier à permettre de déterminer une typologie des repères en place. Comme indiqué sur la Figure 22, ils sont essentiellement constitués par des plaques qui en représentent près de 64 %. Enfin après sollicitation de notre part la D.D.T. 82 nous a proposé de nous rendre dans leurs locaux afin de chercher de potentiels documents ayant trait aux repères de crues et qui pourraient être stockés dans leurs archives. Il s'avère que ces dernières contiennent un certain nombre de dossiers thématiques, organisés à l'échelle d'une commune ou d'un bassin versant, pleinement consacré à ce sujet. Réalisés en 2012 par le bureau de prévention des risques de la D.D.T., la raison de la constitution de ces dossiers ainsi que l'utilisation et la valorisation qui a pu en être fait ultérieurement ne sont pas connues. Ils contiennent un assemblage hétéroclite de documents tant en termes de quantité que de qualité mais aussi d'origine ou de date de réalisation. Sur le territoire du P.A.P.I. d'intention les communes de Villemade, Moissac, Barry-d'Islemade, Castelsarrasin et Montauban bénéficient d'un dossier à part entière, la commune des Barthes dispose même de deux dossiers à son sujet. D'autres dossiers thématiques concernent le P.A.P.I. sans être pleinement focalisés sur une commune. Les dossiers intitulés Bassin de l'Aveyron, Tarn Amont et rocade Montauban vallée du Tescou ont à ce titre également été consultés. En dehors de ces dossiers thématiques d'autres documents concernant les repères de crues ont pu être consultés sur place. La compilation et le croisement de l'ensemble de ces sources a permis de constituer une liste de 109 repères sur 16 communes du P.A.P.I. pour des crues allant de 1875 à 1981 (cf. Tableau 7).

Tableau 7 : Repères recensés en fonction de la date de crue et de la commune par les archives papier de la D.D.T. 82 (© Paul Desthomas, 2024)

Commune	Date de la crue				Total
	1875	1930	1952	1981	
Albefeuille-Lagarde		1			1
Barry d'Islemade		7			7
Castelsarrasin	2		1		3
Corbarieu		3			3
Lafrançaise		5			5
Lamothe-Capdeville		2			2
Les Barthes		9			9
Meuzac		3			3
Moissac	2	31	1		34
Montastruc		1			1
Montauban		26		1	27
Nohic		2			2
Piquecos		1			1
Reyniès		6			6
Villebrumier		1			1
Villemade		3		1	4
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>101</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>109</b>

Les archives de la D.D.T. 82 permettent également d'apporter un éclairage sur le nombre important



Figure 23 : Exemple de plaque posée par la D.D.E. à la suite de la crue de 1930 sur la façade d'une habitation de Meuzac (© Paul Desthomas, 2024)

de plaque présent sur le territoire, particulièrement pour la crue de 1930. A la suite de celle-ci une campagne de pose de plaque similaire à la Figure 23 a été réalisée à l'échelle du département par la D.D.E. du Tarn-et-Garonne à partir de laisses de crues. Le niveau atteint par les eaux est indiqué par le trait blanc au centre de la plaque. Une autre campagne de ce type a été réalisée par la D.D.E. 82 sur la Garonne après la crue de 1952 avec des plaques relativement similaires à celles installées sur le Tarn. Pour terminer, la consultation des périodiques de dates correspondantes à des inondations a permis de recenser de

rare hauteurs atteintes par les eaux lors des inondations de 1981, 1982 et 1996 qui soient indiquées de manière suffisamment précise pour être localisées. A propos des repères de crues en eux-mêmes, une plaque de la crue de 1930 a pu être recensée. Elle était installée à Montauban sur la façade d'un café alors situé boulevard toulousain, aujourd'hui avenue Marceau Hamecher. La localisation exacte de ce repère n'a pas pu être déterminée, aucun repère n'a par ailleurs été identifié dans cette rue. Contactée par téléphone et mail à plusieurs reprises la subdivision Tarn-et-Garonne n'a pas été en mesure de fournir plus d'informations sur le sujet. Sur 4 personnes contactées deux n'avaient pas connaissance de l'existence de repères sur le canal. L'existence d'éventuelles informations parmi les archives de V.N.F. a toutefois été signalé.

#### IV.I.III Données au format SHP

Des données ont également pu être récoltées directement au format S.H.P. Le premier est issu de la base de données de la D.D.T. 82, il avait été transmis à l'agglomération du Grand Montauban dans le cadre d'une précédente étude sur les zones inondables du territoire. Cette couche rassemble 110 repères sur 18 communes du P.A.P.I. pour des crues allant de 1875 à 1996 (cf. Tableau 8).

Tableau 8 : Repères recensés en fonction de la date de crue et de la commune par le fichier S.I.G. de la D.D.T. 82 (© Paul Desthomas, 2024)

Commune	Date de la crue								Total
	23/06/1875	03/03/1930	02/02/1952	14/12/1981	09/11/1982	10/01/1996	08/12/1996	12/12/1996	
Albefeuille-Lagarde		7							7
Barry-d'Islemade		4						1	5
Castelsarrasin	1		7						8
Corbarieu		3							3
Labastide-Saint-Pierre		1							1
Lafrançaise		5				1			6
Lamothe-Capdeville		3							3
Les Barthes		7							7
Lizac		4							4
Meauzac		3			1			1	5
Moissac		19				1			20
Montastruc		2							2
Montauban		13					1		14
Montbeton		1							1
Nohic		2							2
Reyniès		8							8
Villebrumier		1							1
Villemade		10		2			1		13
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>93</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>110</b>

La nature de la majorité de ces repères n'est pas connue (cf. Figure 24). Lorsqu'elle l'est ce sont à nouveau les plaques qui en représentent la part la plus importante. Pour 4 points de cette couche, aucun repère ne se situe à la localisation indiquée. Dans le même temps les 18 repères considérés comme disparus par la D.D.T. 82 sont tous des repères dont la nature n'est pas renseignée (cf. Figure 25).

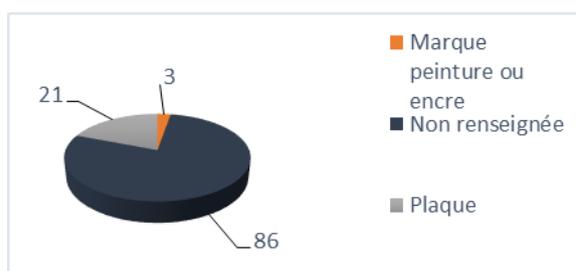


Figure 24 : Répartition de la nature des repères selon le fichier S.I.G. de la D.D.T. 82 (© Paul Desthomas, 2024)

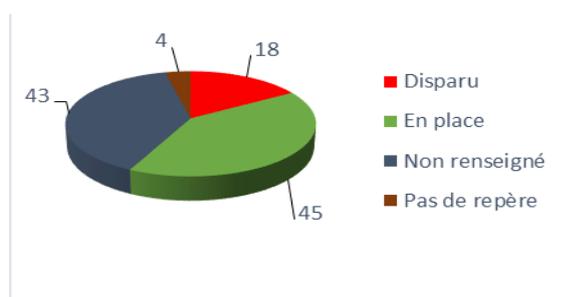


Figure 25 : Répartition du statut des repères selon le fichier S.I.G. de la D.D.T. 82 (© Paul Desthomas, 2024)

L'autre source de données au format S.H.P. correspond à l'export réalisé directement depuis la plateforme nationale. Avant l'étape de tri décrite plus tôt cet export permet de comptabiliser 220 repères existants au sein du P.A.P.I. d'intention. Après tri, ce nombre passe à 165 repères dont près de la moitié sont des plaques (cf. Figure 26). Des suspicions de doublons persistent encore sur un certain nombre de points mais elles ne peuvent être confirmées ou infirmées à ce stade. Ce fichier

recense des repères sur 19 communes pour des crues comprises entre 1826 et 2003. La majorité de ces repères sont des plaques et sont signalés comme étant encore en place actuellement (cf. Figure 27). Sur les 30 repères disparus 26 sont des repères dont la nature n'est pas renseignée. Les autres

sont constitués de 3 plaques et d'une marque de peinture. L'intégralité des repères recensés sur la plateforme figure dans l'Annexe 5 (cf. p. 76). Aucun repère normalisé n'est indiqué parmi ces sources. En milieu d'étude, la D.D.T. 82 a également transmis un fichier S.H.P. intitulé *laisses\_de\_crues*. Doté d'une table attributive sommaire, ce fichier a d'abord permis d'apporter une réponse aux doutes suscités par les données de la plateforme nationale. Au vu des similitudes en termes de localisation, de date de crue et d'altimétrie pouvant être établies entre certains points

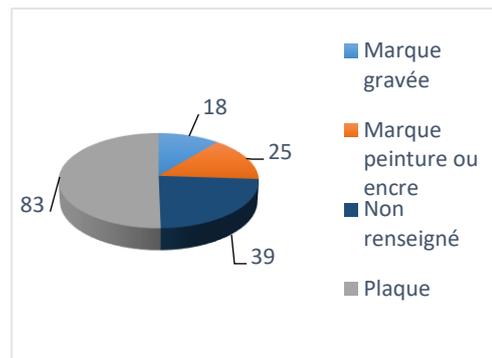


Figure 26 : Répartition de la nature des repères selon la plateforme nationale (© Paul Desthomas, 2024)

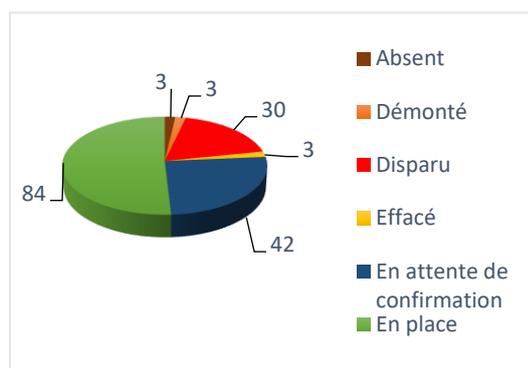


Figure 27 : Répartition du statut des repères selon la plateforme nationale (© Paul Desthomas, 2024)

issus de

la plateforme, dénués de renseignements à la manière de la figure 17 et des points de cette couche, l'hypothèse que des laisses de crues avaient été renseignées sur la plateforme a été formulée. Cette hypothèse s'est cependant heurtée au constat que des repères dont l'existence était établie semblait correspondre à des points de cette couche *laisses\_de\_crues*, en dépit de la localisation parfois approximative de certains d'entre eux. Des précisions ont alors été demandées à la D.D.T. quant à sa date de réalisation, son auteur, l'origine des données renseignées ou les raisons de sa création. Après

une étude plus poussée de cette couche, et notamment en raison de la localisation paraissant erronée et de l'incohérence altimétrique d'un grand nombre de points ainsi que de l'absence de réponse détaillée de la part de la D.D.T., il a été décidé de ne pas l'intégrer à notre inventaire. Enfin les dernières données disponibles aux formats S.H.P. correspondent aux autres données enregistrées sur la plateforme nationale. Elles sont aux nombres de 326, réparties entre des laisses d'inondations, des limites au sol atteintes lors d'inondations et de photographies de ces événements (cf. Tableau 9).

Tableau 9 : Données supplémentaires consignées sur la plateforme nationale (© Paul Desthomas, 2024)

Commune	Nature de l'information				Total
	Laisse d'inondation	Limite au sol	Photographie	Témoignage	
Albefeuille-Lagarde	2				2
Barry-d'Islemade	2				2
Bressols	2				2
Castelsarrasin	22	33	9		64
Labastide-Saint-Pierre	2				2
Lafrançaise	6	14	2	2	24
Lamothe-Capdeville	31	8		2	41
Les Barthes	1				1
Lizac	2				2
Meauzac	3				3
Moissac	15		4		19
Montastruc	11	4			15
Montauban	69	15	3	6	93
Nohic	2				2
Orgueil			1		1
Piquecos	22	7			29
Reyniès	4				4
Villebrumier	1				1
Villemade	5	11		3	19
<b>Total</b>	<b>202</b>	<b>92</b>	<b>19</b>	<b>13</b>	<b>326</b>

Ces données concernent majoritairement des crues survenues après 1930, plus de la moitié d'entre elles est liée à la crue de 2021 (cf. Figure 28). Près de 88% de ces informations concernent des événements ayant pris place après l'an 2000.

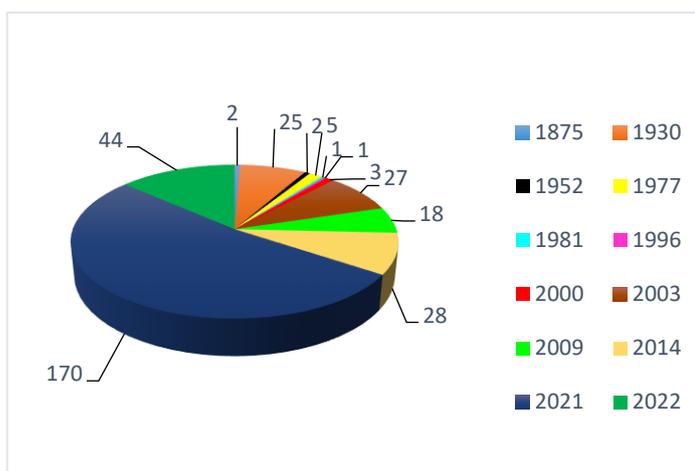


Figure 28 : Année de crue des données supplémentaires consignées sur la plateforme nationale (© Paul Desthomas, 2024)

#### IV.I.IV Synthèse

La comparaison de l'ensemble de ces sources met en lumière les disparités existantes d'une source à une autre (cf. Tableau 10). Leur croisement permet cependant de constater que toutes semblent sous-évaluer le nombre de repères du territoire puisque celui-ci s'élève à près de 345 repères différents, nombre qui pourraient toutefois être revus à la baisse au vu des possibilités de doublons résidant parmi les repères de la plateforme nationale. 20 des 22 communes du P.A.P.I. sont ainsi censées posséder au moins un repère de crues, sur une période allant de 1766 à 2003. 291 de ces repères disposent de données altimétriques. L'essentiel des repères retrouvés est réparti sur les E.P.C.I. du Grand Montauban et Terres des Confluences (cf. Figure 29). Les communes d'Orgueil (appartenant à l'E.P.C.I. Grand-Sud-Tarn-et-Garonne), Labastide-du-Temple (Terres des Confluences) et Piquecos (Pays de Lafrançaise) ne contiennent pas de repères selon l'ensemble des sources consultées.

Tableau 10 : Résumé des repères de crues identifiés selon les sources consultées (© Paul Desthomas, 2024)

Source	Nombre de repères	
SLGRI	227	
Plateforme	Avant tri	Après tri
	220	165
BCEOM (Montauban et Montbeton uniquement)	118	
SIG DDT 82	110	
Archives papier DDT 82	109	
CIZI-Atlas 82	106	
IGN	77	
Album photographiques - DIREN	66	
Questionnaire PAPI	33	
BEOA (Castelsarrasin uniquement)	33	
CIAP (Montauban uniquement)	10	
DICRIM	9	

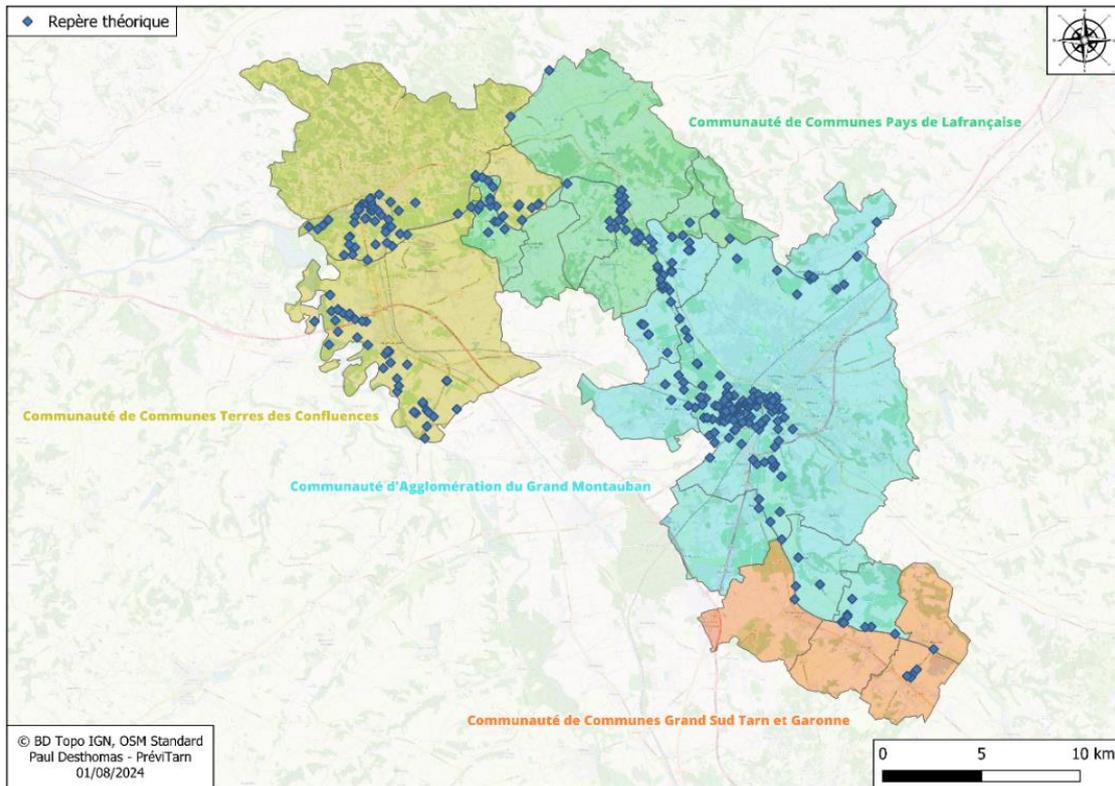


Figure 29 : Répartition des repères recensés lors de la phase de recherche

Les repères sont en grande majorité localisés dans le domaine privé puisque c'est le cas pour 272 d'entre eux, n'en laissant ainsi que 73 repères dans le domaine public. 258 repères ont été identifiés comme se trouvant sur une maison (cf. Tableau 11). En dehors des habitations, les lieux qui comportent le plus de repères sont les ponts, les bâtiments publics hors mairie, école ou autre nature aisément identifiable et les usines hydroélectriques. 8 des 9 centrales hydroélectriques encore en fonctionnement sur le Tarn sont ainsi dotées théoriquement de repères de crues. L'intégralité des repères recensés pendant cette phase de recherche est disponible à l'Annexe 6 (cf.p.77)

Tableau 11 : Répartition des sites accueillant des repères identifiés lors de la phase de recherche (© Paul Desthomas, 2024)

Site	Nombre de repères
Bâtiment public	17
Caserne	1
Couvent	2
Ecluse	4
Ecole	6
Eglise	8
Lavoir	3
Maison	258
Maison éclusière	5
Maison garde barrière	1
Pont	24
Temple	1
Usine	1
Usine eau potable	1
Usine hydroélectrique	13
<b>Total</b>	<b>345</b>

## IV.II Inventaire terrain

### IV.II.I Statut des repères

La phase de vérification de terrain a permis le relevé GPS de 148 points tous statuts confondus (en place, disparu, absent, démonté). Ceux-ci comprennent 124 repères en place, 17 repères disparus mais disposant de suffisamment d'informations et traces pour pouvoir être clairement identifiés, 6 sites ne comportant pas de repères ainsi qu'un repère démonté (cf. Figure 31). Ce dernier correspond à un cas particulier. Il s'agit d'une maison de la commune des Barthes sur laquelle un repère avait été préalablement identifié et dont la plaque a été retrouvée détachée de son mur puis posée sur un muret de l'entrée de l'habitation (cf. Figure 30). Aucune trace visible sur un des murs de la maison n'a permis de resituer avec certitude son emplacement originel. Les prospections ont pu être réalisées totalement ou en partie en étant accompagné d'un ou plusieurs élus locaux sur 14 des 22 communes du P.A.P.I. d'intention.



Figure 30 : Repère démonté sur la commune des Barthes (© Paul Desthomas, 2024)

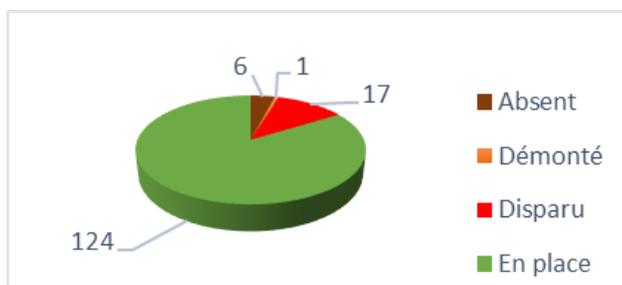


Figure 31 : Répartition du statut des repères identifiés pendant la vérification de terrain (© Paul Desthomas, 2024)

#### IV.II.II Nature des repères



Figure 32 : Repère commémoratif apposé sur la façade d'une habitation de Montauban (© Paul Desthomas, 2024)

Ces 148 points ne correspondent cependant pas tous à des repères de crues. Les 5 points dont le statut du repère a été renseigné comme absent relèvent de différentes typologies. Un de ces points est un repère commémoratif (cf. Figure 32). Installé chez un particulier, il n'indique pas le niveau de l'eau mais rend hommage à un des régiments militaires dépêchés à Montauban pour participer à sa reconstruction. Ce qui pourrait être considéré comme un autre repère commémoratif a été identifié en dehors de la phase de terrain et non intégré à cet inventaire. Il s'agit d'une marque gravée en assez mauvais état installée à proximité de l'usine hydroélectrique des Albarèdes à Montauban qui rappelle la destruction du moulin se trouvant sur place à la suite de la crue de 1766 puis sa reconstruction. Deux autres repères

recensés pendant la phase de recherches en amont du terrain correspondent finalement non pas à des repères mais à des laisses de crues dont la trace est encore visible sans être formalisée par un repère à proprement parlé. Les deux autres points, situés chez des particuliers et tous deux indiqués sur le plan du B.C.E.O.M., ne correspondent ni à des laisses ni à des repères de quelconque sorte. Cependant dans les deux cas, les habitantes de ces maisons ont été capables d'indiquer avec précision le niveau atteint par l'eau en 1930. L'une d'elles évoquant même la venue dans les années 80 d'un bureau d'étude réalisant un travail similaire (potentiellement le B.C.E.O.M.), c'était alors son mari, qui avait vécu l'inondation de 1930 dans cette maison, qui avait indiqué la hauteur atteinte par l'eau. Dans ces deux cas les propriétaires indiquent que jamais un repère n'a été installé à ces endroits. Concernant les repères en place, ceux-ci sont majoritairement constitués de plaques qui en représentent 50% (cf. Figure 33).

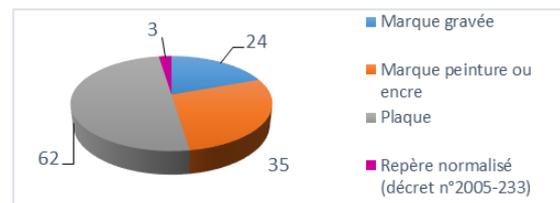


Figure 33 : Répartition de la nature des repères en place identifiés pendant la vérification de terrain (© Paul Desthomas, 2024)

Celles-ci ne constituent pas un ensemble uniforme. En plus de celles, majoritaires, semblables à la figure 22, d'autres typologies ont pu être observées, notamment à travers des plaques de format plus réduits, généralement dans un état de dégradation assez avancé (cf. Figure 34) et présentes sur plusieurs communes du P.A.P.I. Les marques de peinture représentent ensuite près de 30% des repères en place tandis que les marques gravées en constituent 20%. Alors qu'aucun repère normalisé n'avait d'abord été identifié, trois ont été retrouvés à Lizac. Cette information ne semble pas avoir été diffusée.



Figure 34 : Autre modèle de plaque retrouvée, ici sur la commune de Corbarieu (© Paul Desthomas, 2024)

Cet inventaire constitue par ailleurs une occasion de prendre connaissance de marques qui ne sont pas des repères de crues et ne comportent finalement même pas de lien avec le risque inondation au sens large mais qui sont pourtant identifiés comme tel par certains. L'étude de l'historique des inondations se révèle alors d'autant plus pertinent et permet de prendre connaissance de l'absence de crues recensées lors de dates inscrites sur certains marquages. C'est le cas de la Figure 35 indiquée, non pas dans une des sources consultées lors des recherches préliminaires, mais par des habitants pendant la phase de terrain. Visible depuis l'espace public et localisée sur la façade d'un bâtiment appartenant à la mairie de Montauban, à proximité directe du Tarn, en zone inondable, dans un secteur comportant déjà plusieurs repères d'années différentes, à une hauteur paraissant vraisemblable et possédant un format qui pourrait effectivement l'apparenter à un repère, aucune crue du Tarn n'est pourtant recensée à Montauban à la date indiquée. Il s'agirait plutôt, après recherches confirmées ensuite par d'autres riverains, d'une plaque commémorant l'inauguration dudit bâtiment.



Figure 35 : Marquage pouvant être confondu avec un repère de crue (© Paul Desthomas, 2024)

#### IV.II.III Localisation des repères

La répartition des repères au sein des E.P.C.I. qui avait pu être constatée pendant la phase de recherches archivistiques et bibliographiques se trouve être confirmée avec une majorité des repères contenues dans le Grand Montauban et Terres des Confluences (cf. Figure 36).

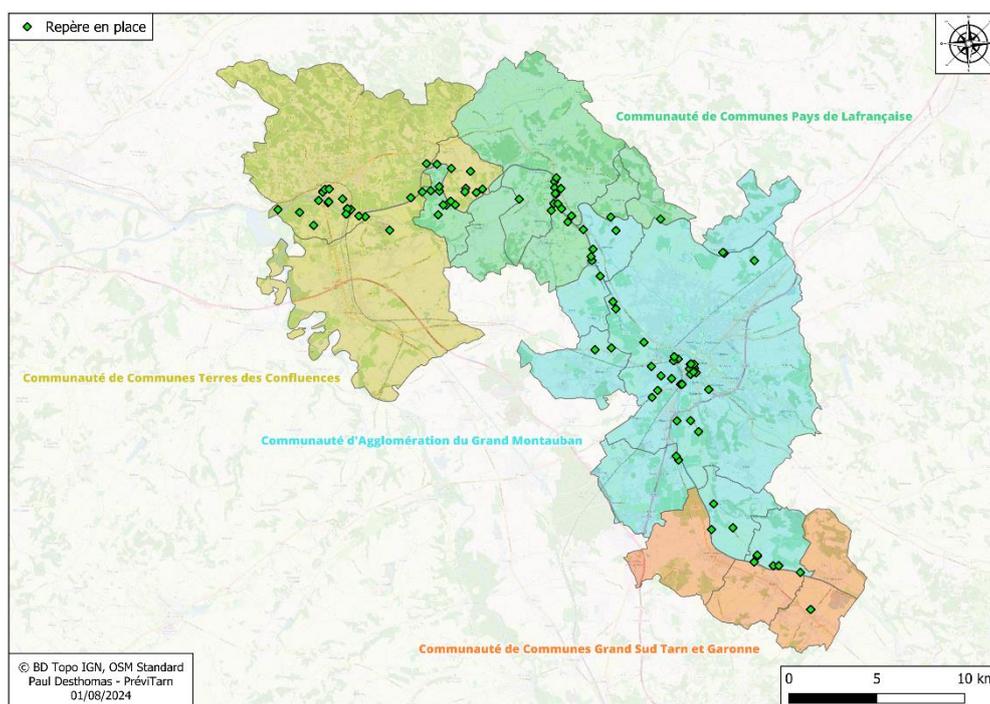


Figure 36 : Répartition des repères retrouvés lors de la phase de terrain

Au total 18 des 22 communes du P.A.P.I. d'intention comportent des repères en place pour des crues allant de 1766 à 2003. Les communes d'Orgueil, Labastide-Saint-Pierre, Villebrumier (Grand-Sud-Tarn-et-Garonne) et de Labastide-du-Temple (Terres des Confluences) sont celles ne comportant aucun repère encore visible. Alors que celle-ci était initialement envisagée, la phase de vérification sur la

commune de Castelsarrasin n’a pas pris place sur les zones inondables par la Garonne pour lesquelles 41 repères avaient été identifiés à propos des crues de 1875 et 1952. Seule la partie tarnaise de la commune a été prospectée. Cette mission d’inventaire des repères de crues sur la Garonne sera menée ultérieurement dans le cadre du P.E.P. Garonne Débordante. Aucun repère de la crue de 1952 n’a donc été inventorié, tous se trouvaient à Castelsarrasin à l’exception d’un repère localisé à Moissac. Toutefois, ce dernier n’a pas été retrouvé lors de la campagne de terrain. Une partie des doutes concernant la subsistance de repères en double parmi les informations de la plateforme nationale a pu être levée pendant cette phase de terrain. Après celle-ci, leur nombre passe de 165 à 155, modifiant également de fait le nombre total de repères identifiés pendant les premières recherches qui passe alors à 335 au lieu de 345. La détermination du taux de perte de ces repères passe encore par la soustraction des repères sur la Garonne de Castelsarrasin, on passe alors de 345 à 294 repères. Il faut

*Tableau 12 : Répartition des sites accueillant des repères identifiés lors de la phase de terrain (© Paul Desthomas, 2024)*

Site	Nombre de repères
Bâtiment public	17
Ecluse	4
Ecole	1
Eglise	7
Entreprise	1
Lavoir	2
Mairie	1
Maison	61
Maison éclusière	1
Pont	16
Voirie	2
Usine hydroélectrique	10
Usine eau potable	1
<b>Total</b>	<b>124</b>

également soustraire parmi les 125 repères retrouvés ceux qui ne figuraient sur aucune source étudiée, ce qui concerne 23 repères. Le ratio de repère retrouvé est désormais de 102 repères retrouvés sur 294, ce qui donne alors un taux de pertes d’environ 65%. Ce taux doit toutefois être relativisé, tous les repères n’ayant pas été retrouvés ne peuvent pas être obligatoirement considérés comme ayant disparu. En raison du nombre important de repères se situant dans le domaine privé, 61% des repères en place, et auxquels il n’a pas systématiquement été possible d’accéder, il est probable que le nombre de repères en place encore aujourd’hui soit en réalité plus important et que certains des 197 repères non retrouvés soient finalement encore en place à l’heure actuelle. La majorité des repères se situent en effet sur des habitations (cf. Tableau 12). Les bâtiments publics, les ponts et les usines

hydroélectriques représentent ensuite les lieux contenant le plus de repères de crues. L’intégralité des repères recensés pendant la phase de terrain est disponible à l’Annexe 7 (cf. p.78).

#### IV.III Stratégie adoptée

##### IV.III.I Repères de crues

L’installation d’un total de 113 repères a pu être préconisé. Ce nombre est volontairement supérieur à l’objectif initialement inscrit dans la fiche action correspondante du P.A.P.I. d’intention. Il s’agit d’une part d’être en mesure de poursuivre la pose de repères de crues pendant le futur P.A.P.I. complet et dans le même temps de disposer d’une marge de manœuvre vis-à-vis des élus au moment de l’installation afin de garantir que même en cas de réserves de leur part sur certains sites, le nombre de 80 repères puissent tout de même être atteint. Sur ces 113 repères, 108 sont des repères normés tandis que les 5 autres propositions sont des repères dits historiques calqués sur le modèle des plaques installées à la D.D.E. après la crue de 1930 à l’image de la figure 23 Ces repères pourraient être installés sur les deux sites de la Figure 20, à Montauban et Reyniès mais ne pourront pas être considérés comme des repères normés. Dans le même temps plutôt que leur remplacement, la rénovation de 12 repères, tous des marques gravées, a été préconisée afin de préserver la valeur patrimoniale de ces marques. Pour revenir aux repères normés, ils ne seront pas tous posés en même temps. Ils ont été classés en deux axes de priorité en fonction des notes obtenues. Le choix permet d’étaler leur installation dans le temps avec, une première pose de 80 repères comportant la note la plus élevée, puis une deuxième

vague d'installations avec les repères restants qui prendra place pendant le P.A.P.I. complet. La première vague concerne des crues allant de 1875 à 2021 (cf. Tableau 13) répartis sur 4 cours d'eau, le Bartac, le Tescou, l'Aveyron et le Tarn qui comprend près de 81% de ces nouveaux repères (cf. Figure 36).

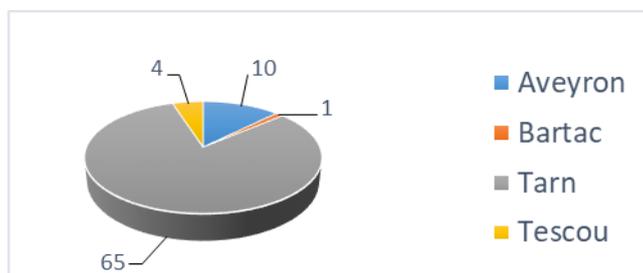


Figure 37 : Cours d'eaux sur lesquels l'installation de nouveaux repères est prévue (© Paul Desthomas, 2024)

Tableau 13 : Répartition des 80 repères en fonction de leur date et de leur commune (© Paul Desthomas, 2024)

Commune	Date de la crue														Total
	1875	1918	1927	1930	1952	1981	1982	1994	janv-96	déc-96	2003	2009	2014	2021	
Albefeuille-Lagarde				1							1				2
Bressols										1	1				2
Corbarieu				1											1
Labastide-Saint-Pierre											1		1		2
Lafrançaise		1	1	1		1	1			1	1				7
Lamothe-Capdeville												1		4	5
Les Barthes				2											2
Lizac			1	1											2
Moissac	2		1	6	1	3			1	1	2				17
Montastruc				1										1	2
Montauban				20			2	1		3	5		2		33
Montbeton				1											1
Nohic											1				1
Piquecos				1		1								1	3
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>35</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>80</b>

Les données issues des repères sont soit issues d'informations retrouvées lors de la phase de recherches à propos de repères disparus ou inaccessibles, soit issus des relevés de terrain soit issus des données concernant des laisses de crues. La plateforme nationale constitue une importante source de données pour les crues plus récentes. Cependant, au vu du format actuel des repères de crues (format circulaire, relief, taille relativement réduite), l'exploitation de limites au sol se révèle plus complexe à réaliser. Finalement seules les laisses de crues ont été utilisées.

#### IV.III.II Autres aménagements

En plus des repères l'installation de 18 panneaux pédagogiques, de 6 échelles limnimétriques et de plaques marquant les niveaux de vigilance Vigicrues jaune, orange et rouge sur 9 sites a été proposée. Chacune de ces plaques est associée à une échelle limnimétrique déjà existante ou bien à une proposition d'installation d'échelle. Ces aménagements sont répartis sur 16 des 22 communes du P.A.P.I. d'intention (cf. Tableau 14)

Tableau 14 : Répartition du total des nouveaux aménagements et installations proposés (© Paul Desthomas, 2024)

Commune	Type d'aménagement proposé							Total
	Echelle	Mise en valeur	Niveaux de vigilance	Panneau	Rénovation	Repère historique	Repère normé	
Albefeuille-Lagarde							3	3
Bressols		1		1			2	4
Corbarieu							1	1
Labastide Saint Pierre				1				1
Labastide-Saint-Pierre		1					2	3
Lafrançaise							7	7
Lamothe-Capdeville	1	1	1	1			7	11
Les Barthes		1		1			2	4
Lizac							2	2
Moissac	2	6	2	2	10		21	43
Montastruc				1			2	3
Montauban	2	10	4	8	2	4	53	83
Montbeton							1	1
Nohic	1		1	1			1	4
Piquecos				1			3	4
Reyniès			1	1		1		3
Villebrumier							1	1
<b>Total</b>	6	20	9	18	12	5	108	

#### IV.III.III Mise en valeur

Enfin 20 sites ont été identifiés pour être proposés aux élus et à l'I.S.C.I.D. afin d'y faire travailler leurs étudiants. A la suite d'une première réunion de cadrage avec l'université, il a été convenu qu'un site par E.P.C.I. serait choisi sur lequel plusieurs propositions seraient faites par les étudiants. Ces derniers seront chargés de la conception mais pas de la réalisation de leur projet qui pourra être réalisée ultérieurement dans le cadre du futur P.A.P.I. complet.

## V Discussion

### V.I Non exhaustivité de l'inventaire réalisé et perspectives de complément

#### V.I.I Des archives incomplètes

Le travail de recherches réalisé au cours de cette étude se heurte aux difficultés habituellement relevées quand il s'agit de trouver et manipuler de l'information historique. Il y a tout d'abord le fait que la majorité des sources s'attarde avant tout à décrire le ou les événements les plus remarquables (Deudon, 2016; Duquesne and Carozza, 2019; Griffiths and Tooth, 2021; Payrastra, 2003). Payrastra (2003) parle ainsi d'un « seuil de perception » à partir duquel les crues sont susceptibles de laisser une trace dans les archives. Une crue située en dessous de ce seuil ne seraient pas considérée comme suffisamment importante pour être non seulement chroniquée et étudiée en détails mais aussi pour mettre en œuvre les procédures nécessaires à la conservation durable des documents la concernant. Il faut également prendre en compte la possibilité que, concernant les inondations, les archives publiques existantes tendent à se focaliser essentiellement sur leurs dégâts matériels et les coûts qu'elles engendrent (Antoine, 2010; Bouisset et al., 2007; Kempe, 2007; McEwen et al., 2012; Metzger and Linton, 2016). Notre aire d'étude n'échappe pas à la règle dans la mesure où nombre de documents consultés s'attardent en détails sur la crue de 1930, de loin la plus remarquable et désastreuse qu'ait connu le territoire, quitte à éclipser les inondations précédentes et plus encore les suivantes. Alors qu'elle est censée être la crue la plus importante à tous points de vue depuis 1930, aucun document concernant la crue de décembre 1996 n'a pu être retrouvé parmi l'ensemble des fonds consultés. De manière générale, il a semblé tout au long de ce travail plus aisé de collecter des informations sur des crues avant 1930 que sur des crues récentes. Il s'agit là d'un autre fait constaté

au moment de travailler sur un historique des risques naturels. Jusqu'au XIX<sup>ème</sup> il est possible de s'appuyer sur des supports d'écriture (parchemins, vélin, papier chiffon) résilients et adaptés à une conservation sur le temps long. A partir de 1850 l'usage de papiers utilisant des composants chimiques pouvant causer une dégradation plus précoce et le développement de supports électroniques depuis les années 1980 sont responsables de certaines pertes documentaires. Depuis cette époque plusieurs types de supports se sont succédés (disquettes, V.H.S., C.D., D.V.D.) et s'avèrent parfois difficilement consultables aujourd'hui (Garnier, 2020a). La crue de 1930 dispose d'un fond dédié structuré en 3 parties (Généralités, Dossiers administratifs, Dossiers techniques) au sein des archives départementales et est la seule dans ce cas de figure. Les 117 séries de ce fond sont entièrement consacrées aux dommages causés par la crue, aux mesures d'hygiène et de sécurité instaurées à sa suite, aux procédures de dédommagements et d'allocations ayant été alloués ou encore aux travaux de protection contre les inondations qui s'en sont suivis. Elles ne permettent pas d'obtenir directement des informations sur le déroulé de l'inondation et ses causes et ne renseignent pas sur d'éventuels repères déjà existants en 1930 ni sur ceux ayant pu être posés suite à la crue. Des documents du S.D.I.S. et des services de la préfecture pouvant potentiellement contenir des informations sur les crues de 1981 et 1982 ont pu être identifiés, cependant leur consultation nécessite une dérogation spécifique qui, bien que formulée au début de ce travail, n'a pu aboutir qu'une fois le travail de terrain terminé. En parallèle une des complexités de ce travail a résidé dans la dispersion au sens institutionnel et géographique des sources disponibles ainsi que dans les systèmes de classement parfois sommaire dont elles bénéficient selon l'organisation les possédant. Ce constat vient rejoindre celui de Lang et al. (1998) et de l'« érosion » des fonds d'archives disponibles, y compris pour des événements récents, en raison notamment des réorganisations administratives que connaissent et/ou ont connus les institutions disposant d'archives sur les inondations. La disparition d'échelons locaux parmi les services de l'Etat ou la réduction de la durée de poste de leurs chefs de service peuvent également expliquer ce constat (Garnier, 2020a). Alors que les archives départementales se sont révélées assez pauvres sur le sujet des repères de crues ou d'informations permettant d'en poser de nouveaux, les archives de la D.D.T. 82 se sont révélées plus pertinentes sans pour autant donner entière satisfaction. Seule une partie a pu être consultée sur une demi-journée alors que la phase de terrain était déjà entamée. Aucune de ces archives n'était numérisée et leur système de classement, relativement rudimentaire, n'a pas rendu aisé leur consultation. Il est envisageable que des sources recelant des informations permettant d'identifier des repères et d'en poser de nouveaux aient été négligées pour ces raisons. Les archives municipales ont représenté une voie d'accès intéressante à certains documents, dont plusieurs ont ensuite été retrouvés dans les archives de la D.D.T., mais comme évoqué plus tôt seules trois communes du P.A.P.I. disposent d'un service d'archives à part entière. Faire reposer notre inventaire sur ces seules institutions n'aurait pas suffi à couvrir l'ensemble du territoire.

## V.I.II Fiabilité variable des archives disponibles

De même la qualité des archives retrouvées participe à rendre ce travail d'analyse plus complexe et parcellaire, avec comme recensés par d'autres auteurs des problématiques notamment liées à la précision et à la fiabilité de celles-ci (Antoine, 2010; Deudon, 2016; Griffiths and Tooth, 2021). Aux archives de la D.D.T. 13 documents, dont 10 sont des plans renseignant la localisation de repères de crues, ont pu être pleinement exploités (cf. Annexe 8, p.79) Trois d'entre eux sont géoréférencables, dans le sens où ils comportent une échelle et un degré de précision suffisamment importants pour être exploités ensuite avec un S.I.G. Les autres documents récupérés ont été eux aussi exploités mais en nécessitant un travail plus conséquent pour des résultats plus approximatifs. La qualité d'un plan ne garantit pas cependant une exploitation pleine et entière des données qu'il met à disposition. C'est le cas du plan établi par le B.C.E.O.M. En premier lieu le choix de représenter les repères de crues par un cercle plein de couleur noire, la même que celle utilisée pour représenter les limites cadastrales et les bâtiments existants prêle parfois à confusion entre ce qui relève d'un repère localisé sur un bâtiment et un bâtiment sans repère. Les descriptions servant à préciser la localisation de ces repères sont parfois absentes ou parfois trop imprécises pour permettre une localisation certaine. Plusieurs opérateurs semblent avoir effectué et consigné ces relevés dans la mesure où certains repères ne comportent aucune description tandis que certains sont indiqués par une adresse complète ou un simple nom de quartier ou de lieu-dit, d'autres encore par le nom du ou de la propriétaire du bâtiment contenant le repère sans qu'il soit possible de déterminer logiquement ces différences. Toutes ces informations sont susceptibles d'évoluer au gré des changements de numéro de voirie, de rue ou de propriétaire quand il ne s'agit pas d'un réaménagement complet de l'espace urbain dans lequel se trouvait le repère. L'information retrouvée n'est parfois pas celle imaginée dans un premier temps comme l'illustrent les différents sites recensés par le B.C.E.O.M. mais qui n'abritent pas littéralement un repère de crue. L'utilisation de données historiques induit aussi la prise de certaines précautions quant aux données fournies. Dans le cas d'une étude sur les repères de crues et le phénomène inondation en général, les données altimétriques signalées doivent être consultées en connaissance du système altimétrique utilisé, particulièrement pour les documents les plus anciens. Les archives de la D.D.T. ont par exemple permis de prendre connaissance d'un plan réalisé à une date inconnue par le service construction des Compagnie des Chemins de Fer du Midi, en charge notamment de la ligne de chemin de fer reliant Bordeaux à Sète en passant par Moissac, Castelsarrasin et Montauban. La raison de sa présence parmi les archives de la D.D.T. reste inconnue. Celui-ci indique des hauteurs atteintes par l'eau lors de la crue de 1930 sur la commune de Moissac. Ces points correspondent à plusieurs repères recensés sans information sur la plateforme nationale comme sur la figure 17, en dehors de leur localisation et altitude qui sont similaires à celles indiquées sur le plan. La Compagnie des Chemins de Fer du Midi ayant cessé ses activités en 1937 lors de sa nationalisation (Bouneau, 1990), le système altimétrique utilisé pour ce plan ne peut pas être le I.G.N. 1969 actuellement en vigueur et qui est pourtant renseigné pour ces repères sur la plateforme nationale. De fait ce sont les réseaux Bourdaloue ou Lallemand qui ont dû être utilisés. Les altitudes de ces repères sur la plateforme sont ainsi susceptibles de ne pas correspondre à la hauteur qui leur serait mesurée aujourd'hui avec le I.G.N. 1969. L'I.G.N. signale sur son site internet des différences d'altitude entre le réseau Lallemand et le I.G.N. 1969 de l'ordre de « 60 cm à Dunkerque et d'environ 33 cm à Paris »<sup>20</sup>. La cohérence actuelle de ces repères est donc à reconsidérer. La consultation des périodiques permet de constater des problèmes similaires en vue de leur exploitation, avec des hauteurs souvent indiquées de manière approximative à des localisations qui le sont également (cf. Annexe 9, p.81).

### V.I.III Une phase de terrain à compléter

La phase de vérification de terrain souffre elle-aussi de certains manquements qui empêchent de pouvoir considérer cet inventaire comme définitivement terminé et exhaustif. Tout d'abord, la part importante de repères dans le domaine privé a empêché leur vérification systématique. L'organisation adoptée pour cet inventaire, avec autant que possible une rencontre en amont avec les élus des communes concernées mais sans la formalisation d'une prise de contact avec les propriétaires d'un bâtiment identifié comme possédant un repère, n'a pas permis de pouvoir vérifier totalement l'ensemble des sites. Des repères ont pu être manqués pendant l'inventaire simplement car non visible depuis la voie publique et parce que leur propriétaire n'était pas présent au moment de la vérification pour permettre un accès complet au site. Ce problème est valable pour l'ensemble des repères situés dans le domaine privé, pas seulement pour les habitations. Pour les usines hydroélectriques par exemple, sur les 10 que compte le Tarn sur ce secteur, seules les 3 usines gérées par E.D.F. (les usines de Sapiac et des Albarèdes à Montauban ainsi que celle de Barry-d'Islemade) ont pu être intégralement visitées. Ce n'est pas le cas pour les autres centrales, faute de réponse ou de contact identifié, qui appartiennent soit à la S.H.E.M. (usine de Villemade), soit au groupe Total Energies (usine de la Palisse à Montauban) soit à des producteurs indépendants. Alors que la législation actuelle notifie l'importance de la visibilité, force est de constater que nombre de repères sont situés hors de la vue des riverains, sur des façades qui ne sont ni visibles ni accessibles depuis l'extérieur. Bien qu'aucun document permettant de comprendre les procédures mises en place en 1930 pour la pose de repères n'a été trouvé, un entretien avec M. Bonal nous a permis d'en apprendre plus sur la méthodologie suivie. Ce dernier a travaillé pour la D.D.E. 82 à la pose de repères de la crue de 1952 à Castelsarrasin. L'objectif de visibilité n'était alors pas le principal but poursuivi. Les repères étaient posés sur des bâtiments possédant des laisses de crues encore visibles lors des relevés post crue et, dans un souci de facilité, possédés par des connaissances de personnes travaillant à l'antenne de la D.D.E. de Castelsarrasin ou bien à la mairie sans que des conventions ne soient établies entre la D.D.E. et ces propriétaires. Si les repères de la crue de 1930 ont été posés en suivant un processus similaire, cela pourrait expliquer en partie la difficulté actuelle à retrouver l'ensemble des repères alors installés ainsi que leur taux de disparition relativement importante. En comparaison des résultats indiqués par Gazelle and Maronna (2009) sur les départements limitrophes du Tarn et du Lot-et-Garonne, il est possible de constater que le territoire du P.A.P.I. souffre de pertes plus conséquentes. Dans le sud du Tarn sur 58 repères identifiés en amont 48 ont pu être retrouvés en place soit un taux de perte d'environ 17%. Dans le Lot-et-Garonne sur 326 repères 190 ont été retrouvés ce qui équivaut à un taux de pertes de 41%, inférieur aux 65% constatés au sein du P.A.P.I. d'intention. Commune sur laquelle le plus de repères avait été recensée au cours de la phase de recherche, Montauban illustre particulièrement le phénomène. Là où le B.C.E.O.M. recensait 110 repères pour la seule crue de 1930, seuls 37 toutes crues confondues ont finalement été retrouvés. Dans les quartiers de Gasseras, Labastiolle et Pouty et, à l'ouest de Montauban, alors que près de 76 repères avaient été recensés dans un périmètre de 6,5 km<sup>2</sup>, seuls 16 d'entre eux ont été identifiés sur le terrain dont 14 encore en place (cf. Figure 38). Il s'agit d'une plaque de la crue de 1930 localisée sur la façade de l'école de Gasseras et d'une marque de peinture en mauvais état située sur la face intérieure du pilier d'un portail

---

<sup>20</sup> I.G.N., *Histoire du nivellement*, [en ligne], 2012, 2024 [dernière consultation le 12/08/2024], disponible sur : [https://geodesie.i.g.n..fr/index.php?page=histoire\\_du\\_nivellement](https://geodesie.i.g.n..fr/index.php?page=histoire_du_nivellement)

d'une propriété privée située au bout d'une impasse, totalement invisible depuis l'extérieur et qui n'a pu être relevé que parce que le propriétaire a pu être rencontré et a permis l'accès à sa propriété. D'autres repères ont pu ne pas être identifiés lors de la phase de vérification en raison des problématiques de localisation de certaines données, notamment celles de la plateforme nationale. Alors qu'une distance moyenne de 30 mètres entre la localisation qui y était indiquée et celle réelle avait été calculée pendant la phase de recherches, la vérification de terrain a permis de constater un écart moyen de 38 mètres entre la plateforme et la réalité, avec un écart maximal d'un peu plus de 665 mètres observé pour une plaque de la crue de 1930 située chez un particulier de la commune de Lizac. Ce dernier a pu être relevé car il s'agissait d'un doublon qui n'avait pas été identifié comme tel en raison de l'écart important entre les points. Celui situé à 665 mètres comportait une photographie du repère et de son bâtiment qui ne correspondait pas à celui observé sur place. C'est finalement un point pour lequel aucune information n'était renseignée en dehors de l'altitude, la même pour les deux points, qui correspondait approximativement au bâtiment du repère.

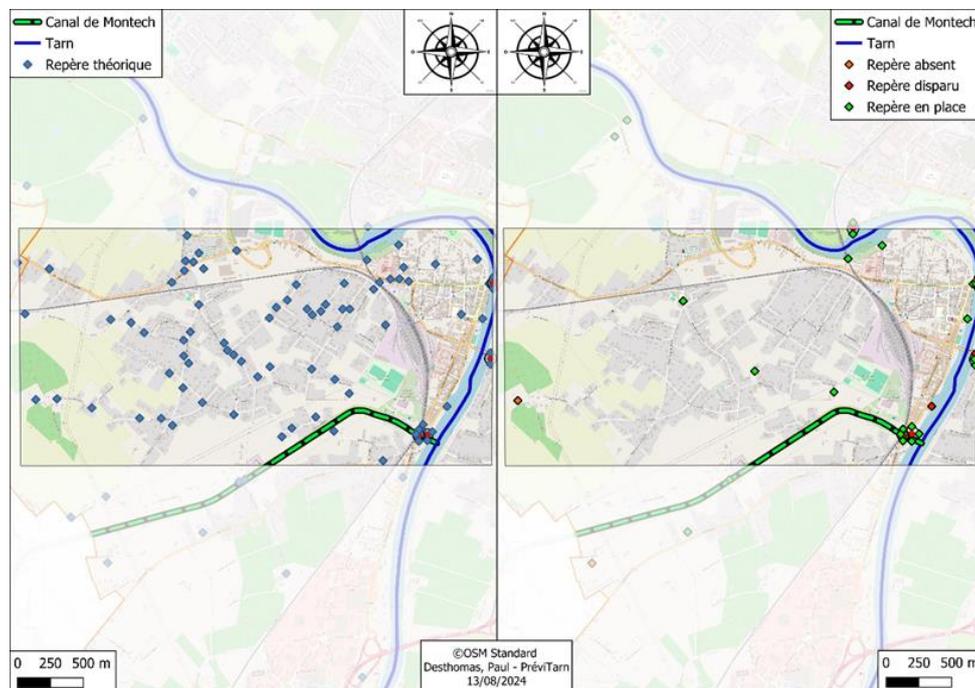


Figure 38 : Repères identifiés (à gauche) et repères vérifiés (à droite) au sein des quartiers de Gasseras, Labastiolle et Pouty

## V.II Schéma de déploiement

### V.II.I Une difficile valorisation des crues récentes

Alors qu'un des premiers objectifs établis pour la pose de nouveaux repères était celui de s'appuyer sur des crues récentes pour sensibiliser aux risques d'inondation, c'est finalement la crue de 1930 qui se retrouve être la plus concernée par cette pose. C'est pourtant elle qui dispose déjà du nombre le plus important de repères en place, venant confirmer un constat déjà formulé et observé en d'autres lieux, celui de la surreprésentation de l'évènement le plus important au détriment du reste. Garnier (2020) cite à ce titre la crue de 1910 à Paris, qui fait office localement de crue de référence, qui rassemble à elle seule 79% des repères en place lors de l'inventaire réalisé par ce qui était alors la DRIEE en 2010. Les repères post 1910 ne représentent que 5% des repères identifiés. La principale raison de cette difficulté au sein du P.A.P.I. d'intention est le manque d'informations disponibles. Alors

qu'aucun document papier n'a pu être retrouvé à propos de la crue de décembre 1996, seule une laisse de crue est disponible après le tri des données de la plateforme nationale. Celle-ci s'avère finalement être non pas une laisse mais un doublon puisqu'il s'agit en fait de la marque de peinture située dans le local du club d'aviron de Bressols qui est déjà renseignée parmi les repères en place. Alors qu'elles sont disponibles pour d'autres crues, la crue de 1996 n'a pas été cartographiée « faute d'éléments graphiques » (C.E.R.E.M.A., 2017). Aucun document n'a également été retrouvé pour les crues de 1982 et 2003 mais celles-ci disposent d'un nombre de lasses plus importants au sein de la plateforme. Seulement en raison des problématiques récurrentes de localisation et de leur vérification plus difficile sur le terrain, les utiliser pour poser des repères de crues s'avère parfois impossible, au risque de poser des repères incohérents avec la réalité de l'inondation. Ce manque d'informations détaillées sur ces crues plus récentes est observable dans le Tarn-et-Garonne mais ne semble pas devoir être généralisé à l'ensemble du territoire français. A la suite de la crue du 22 septembre 1992, la D.D.E. de l'Ardèche a procédé à l'installation de 25 repères de crues sur l'Ardèche, la Fontaulière et la Beaume, réalisant également au passage un album photographique des repères de crues déjà existants. En septembre de la même année la D.D.E. des Pyrénées-Orientales fait également poser 30 repères de crues le long du Réart, après avoir réalisé une campagne de recensement des lasses de crues tout en établissant un catalogue des repères de crues à l'échelle du département. La même démarche sera renouvelée après la crue d'en novembre 1999 avec la pose de 33 repères. Après la crue de septembre 2002 dans le Gard, une campagne de lasses de crues et de photographies aériennes basse altitude a été menée par la D.D.E. Ce travail a ensuite été exploité par le syndicat mixte d'aménagement et de gestion équilibrée des Gardons pour poser de nouveaux repères (Faou, 2005). Pour notre aire d'étude sur un total de 125 repères retrouvés, 20 concernent des crues plus récentes que 1930. Seulement trois d'entre eux sont des plaques, toutes situées au pont de Reyniès. Les autres sont des marques de peinture localisées dans le domaine privé ce qui représente la configuration dans laquelle les repères sont le plus susceptibles de disparaître. La plateforme nationale peut à terme permettre de venir pallier à cette situation. Les crues les plus récentes bénéficient de relevés de lasses de crues effectués à l'aide d'un DGPS, sont renseignées de manière complète et accompagnées d'une photographie. Sur le territoire du P.A.P.I. d'intention les crues de l'Aveyron en 2021 ou de la Garonne en 2022 bénéficient de lasses de crues dont la localisation et l'altitude sont établies avec certitude et qui disposent de suffisamment d'informations pour pouvoir servir ensuite d'appui à de futures poses.

#### V.II.II Une répartition hétérogène des aménagements

Le fait de poser 20 repères de crues et 5 panneaux pédagogiques par E.P.C.I., comme inscrit dans le P.A.P.I. d'intention se révèle difficile à respecter. La disparité des données disponibles, la réalité du terrain font que la majorité des aménagements se situent au sein de la communauté d'agglomération du Grand Montauban, en particulier à Montauban même, et sur la communauté de commune Terres des Confluences, en majorité à Moissac. Au vu du peu de données disponibles et du peu de sites considérés comme propices, aucune nouvelle installation n'est pour le moment prévue sur la partie tarnaise de Castelsarrasin. La communauté de communes Grand Sud Tarn et Garonne, qui comprend 4 communes dans le P.A.P.I. d'intention, dispose de seulement 5 lasses de crues pour envisager la pose de nouveaux repères. Aucun document ayant trait à des crues plus récentes que 1930 n'a pu être consulté pour ces 4 communes. En dehors d'une photographie de mars 1930 enregistrée sur la plateforme nationale, qui représente le pont de Reyniès, qui relie les deux communes, aucune donnée n'est disponible pour la commune d'Orgueil qui comporte en tout une habitation en zone inondable. Le même constat peut être fait à Labastide-du-Temple qui appartient à la communauté de communes

du pays de Lafrançaise. Seul le questionnaire rempli dans le cadre de l'élaboration du P.A.P.I. d'intention indiquait l'existence d'un repère de crue. Le rendez-vous en mairie a permis de constater que ce qui avait alors été identifié comme un repère était en réalité une borne de nivellement de l'I.G.N., installée sur la façade de l'église de la commune. Sur le total de 104 repères normés ayant été intégrés au schéma de déploiement, près de 58% d'entre eux sont situés dans l'agglomération du Grand Montauban. Le fait d'avoir dès le départ proposé la pose de repère de crues de manière arbitraire sans prendre en compte la réalité de l'inondation parmi les différentes communes peut expliquer cette disparité et venir nuancer le potentiel constat d'échec qui pourrait en être tiré au premier abord. Pour revenir à l'agglomération du Grand Montauban, celle-ci concentre l'essentiel des données disponibles mais également le plus grand nombre de bâtiments et d'habitants. Elles rassemblent en effet plus de 60% de la population totale du P.A.P.I. d'intention. Cette situation contrastée est aussi observable en termes hydrographiques. Parmi les repères recensés pendant la phase de terrain, un repère concerne un cours d'eau autre que le Tarn ou l'Aveyron, en l'occurrence le Tescou à Montauban. La plateforme nationale recense bien 3 repères sur le Grand Mortarieu, un sur le Lemboulas et un autre sur le Lembous mais aucuns d'entre eux n'a pu être retrouvé. De même seul un document retrouvé dans les archives de la D.D.T. se focalise sur l'Aveyron tandis qu'un autre est dédié au Bartac. Tous les autres sont consacrés au Tarn ou à la Garonne. La réalisation d'un album des repères de crues du bassin de l'Aveyron avait été prévu par la D.I.R.E.N. Midi-Pyrénées à la suite de celui dédié au Tarn mais cette volonté n'a finalement jamais été concrétisée (Maronna, 2024). Alors que, comme évoqué en introduction, l'action 6.2 du P.A.P.I. d'intention est consacrée à la réalisation d'études proposant des solutions d'aménagements sur les cours d'eau les plus dommageables, les repères de crues ne permettent pas en l'état actuel de participer à la sensibilisation au risque inondation pour ces affluents alors même que ce risque est pourtant bien réel et parfois méconnu par les riverains.

### V.III Pistes d'amélioration

#### V.III.I Investigations complémentaires

Face au constat d'incomplétude de l'inventaire réalisé, des recommandations visant à le compléter sont intégrées au schéma de déploiement. Parmi celles-ci figurent la poursuite du travail de recherches archivistiques et bibliographiques. Il s'agit là à la fois de poursuivre ces recherches auprès de structures déjà consultées (notamment les archives départementales ainsi que les archives de la D.D.T.) mais aussi d'ouvrir cette recherche à de nouvelles structures. La consultation d'archives de la S.N.C.F., riches en données historiques sur les inondations (Pams-Capoccioni et al., 2013; Saint-Marc et al., 2014), pourrait à ce titre constituer une nouvelle source de données pouvant servir non seulement à améliorer la connaissance de l'existant mais aussi à poser de nouveaux repères. Benito et al. (2021) soulignent de leur côté l'importance des archives ecclésiastiques et religieuses en général comme d'autres sources potentielles d'informations sur les crues historiques. Les archives du Canal du Midi, de V.N.F., gestionnaire actuel du canal latéral à la Garonne, les archives d'E.D.F. et d'autres gestionnaires d'ouvrages hydroélectriques, au vu du nombre d'usines hydroélectriques comportant déjà des repères, ou encore les archives du diocèse de Montauban peuvent être identifiées comme pouvant être l'objet de ces nouvelles recherches. Ces dernières peuvent être complétées par une nouvelle phase de terrain qui consisterait à aller vérifier les potentiels nouveaux repères identifiés mais aussi ceux n'ayant pas été retrouvés lors de la phase de terrain. Sur les 197 dans ce cas de figure, 110 pourraient faire l'objet d'une nouvelle visite en raison d'une vérification incomplète de leur lieu d'implantation au moment de la phase de terrain. De plus 5 repères qui ont pu être clairement

observés lors de la phase de terrain sans qu'un accès ne soit possible pourraient aussi faire partie de cette contre-visite. Ce complément de terrain s'effectuerait avec une nouvelle approche, plus ciblée sur les zones propices à l'existence de repères. C'est par exemple ce qu'a mis en place la communauté d'agglomération du Pays-Basque dans le cadre du P.A.P.I. Nivelle. Après une période de recherche archivistique, une phase d'inventaire de terrain a débuté sur certaines zones définies en amont. Ces zones correspondaient à des secteurs pour lesquels peu d'informations était déjà disponibles. Chaque maison de ces secteurs a ainsi été visitée en faisant du porte-à-porte, permettant à la fois de localiser des repères de crues et d'échanger directement à ce sujet avec les riverains mais aussi de récolter des témoignages oraux concernant des hauteurs atteintes par les eaux lors de précédentes inondations. Une telle organisation peut être envisagée dans plusieurs secteurs du P.A.P.I. d'intention, par exemple à Montauban dans une partie du quartier de Villebourbon, situé en rive gauche du Tarn et qui figure parmi les secteurs de la ville les plus impactés en cas d'inondation. Il se distingue pourtant par son absence de repères en place actuellement en dehors d'une plaque de la crue de 1930 sur l'usine hydroélectrique de la Palisse et d'une autre sur le pont S.N.C.F. traversant le Tarn. Cette nouvelle phase de terrain pourrait aussi accorder une attention particulière aux différents affluents du Tarn et de l'Aveyron afin de venir pallier à l'absence de données et de rappeler aux habitants que ces deux cours d'eau principaux ne sont pas les seuls susceptibles de représenter un potentiel danger, à l'image de la démarche en cours d'élaboration au sein du P.A.P.I. Tarn Amont<sup>21</sup>. Après une première vague de pose de repères, essentiellement sur le Tarn, le syndicat du Tarn Amont se lance dans une nouvelle action de pose de repère, avec comme objectif qu'à son terme, chacun des affluents recensés parmi son périmètre d'action en possède au moins un. A court terme de nouveaux repères sont toutefois susceptibles d'être découverts sans avoir à organiser à nouveau une campagne complète de terrain. Il s'agit ici de s'appuyer sur les futures actions du P.A.P.I. d'intention, en l'occurrence la réalisation de



Figure 39 : Repère de crues sur la salle des fêtes de Verlhaguet avant travaux (en haut) et repère disparu après travaux (en bas) (© Street View, 2023 et Paul Desthomas, 2024)

diagnostics de vulnérabilité d'habitations, entreprises et bâtiments publics. Le questionnement des propriétaires de ces bâtiments, situés en zone inondable, à propos de repères de crues sur site ou à proximité pourrait justement permettre de repérer des secteurs propices à de nouvelles investigations, en plus de sensibiliser les habitants à ce sujet. Enfin l'implication d'autres acteurs peut servir à assurer la pérennité des repères. Des recommandations pour l'avenir ont également été formulées dans le but de sauvegarder les repères en place. Dans ce sens l'inventaire complet réalisé a été transmis à l'U.D.A.P. 82 afin qu'elle puisse inclure leur sauvegarde dans le cas où, situés dans l'aire de protection de monuments historiques, des travaux auraient lieu sur un bâtiment concerné. L'emplacement des repères a également été communiqué à différents services des mairies et intercommunalités du P.A.P.I. d'intention afin d'éviter

<sup>21</sup> MAIRIE DE RIVIERE-SUR-TARN, Campagne de collecte de repères de crue, [en ligne], 2024, 2024 [dernière consultation le 18/08/2024], disponible sur : <https://www.rivieresurtarn.fr/campagne-de-collecte-de-reperes-de-crue/>

que des repères situés sur des bâtiments publics ne disparaissent eux-aussi au moment de la réalisation de certains travaux. Ce cas de figure s'est en effet présenté pendant la réalisation de ce travail, avant la phase de terrain, avec la disparition d'un repère de crue situé à la salle des fêtes de Verlhaguet à Montauban lors de travaux effectués sur le bâtiment (cf. Figure 39). En plus de la communication de ces informations, un passage sur site tous les ans, au moins pour les repères situés sur les bâtiments publics, peut également être imaginé pour s'assurer de leur état de conservation et de leur maintien en place. Enfin la fiabilité et la véracité de ces repères pourraient à terme être l'objet d'une attention approfondie. Si quelques vérifications ont été faites pour certains repères de la crue de 1930 à l'aide de l'enveloppe et des isocotes de cette crue, fournies par la D.D.T. 82, un travail global de vérification pourrait être effectué afin de s'assurer de l'exactitude de l'ensemble des repères retrouvés et faciliter à terme leur utilisation dans des travaux de modélisation et de cartographie de zones inondables.

### V.III.II Implication d'autres acteurs

Dans le cadre de ce travail, l'inventaire et la pose de repères de crues s'est fait sans réellement solliciter et impliquer les habitants du P.A.P.I. d'intention. Etant généralement du fait d'organismes intercommunaux et d'une démarche verticale du haut vers le bas, les habitants des communes concernées sont peu impliqués dans ces initiatives, ce qui peut en partie expliquer la relative méconnaissance de ces derniers vis-à-vis des repères (Metzger et al., 2018). Ce mode de fonctionnement n'est pourtant pas celui adopté partout. En Wallonie c'est même la procédure inverse qui est en place. Les repères de crues sont commandés en ligne sur le site du S.P.W.<sup>22</sup> par des habitants, associations, entreprises, intercommunalités qui souhaitent en poser. En France les sollicitations pouvant être ponctuellement observées correspondent le plus souvent à des appels à témoin diffusés dans le but d'identifier et localiser des repères existants, mais ces démarches ne sont pas toujours couronnées de succès comme ce fut le cas pour la communauté d'agglomération du Pays-Basque<sup>23</sup>. Ce constat s'insère dans celui plus globale de la faible sollicitation des populations locales dans l'élaboration des politiques et dispositifs de prévention et de gestion des risques d'inondation qui restent le fait des services de l'état, des élus locaux, experts et techniciens (Vidal-Naquet, 2001). L'implication des riverains pourrait pourtant constituer un moyen supplémentaire de participer à la connaissance et à l'intégration des repères. Dans des pays où l'état ne s'est pas formellement approprié la pose des repères de crues et où celle-ci n'est pas formalisée, ce sont d'ailleurs parfois les citoyens qui s'en emparent et se lancent dans la pose de repères après une inondation. En Argentine, après l'inondation de février 2015 ayant touchée la province de Córdoba, c'est grâce au tissu associatif que des repères ont été posés. Dans plusieurs municipalités c'est l'*Organización Cultural Comunitaria Tagua* qui, répondant à une volonté des habitants de comprendre l'inondation et d'échanger à ce sujet, s'est occupée de recueillir les témoignages des habitants touchés par l'inondation, de relever les laisses

---

<sup>22</sup> <https://inondations.wallonie.be/home/directive-inondation/evaluation-preliminaire-des-risques-dinondations/reperes-de-crue.html>

<sup>23</sup> <https://www.communaute-paysbasque.fr/a-la-une-2/actualites/actualite/reperes-de-crue-de-la-nive-appel-a-signalment>

de crues encore visibles puis de réaliser des repères de crues sous la forme de marques de peinture (cf. Figure 40) dans le cadre de son projet *Marcas del agua*<sup>24</sup>. L'association s'est également chargée de la diffusion de l'information et de la communication à ce sujet par le biais de réunions publiques et d'expositions photographiques. Face à l'absence d'initiatives de la part des pouvoirs publics ce sont ces initiatives, parties des habitants, qui ont permis localement d'entamer un travail de sensibilisation au risque inondation et la persistance d'une mémoire du risque (Rodríguez, 2019). Un processus similaire a pu être observé au Québec sur la commune de Saint-Raymond après l'inondation d'avril 2014 (Bouchard-Bastien and Dufour, 2023). La pose de repères de crues y a été lancée grâce à la mobilisation de groupes de citoyens représentant différents quartiers de la ville. Cette procédure s'est ensuite poursuivie au sein d'un comité rivière coordonné par son organisme de gestion du bassin versant. Ce comité réunit des personnes touchées par l'inondation, de simples habitants, des membres de la municipalité et des spécialistes du sujet. Alors que la pose était initialement prévue en 2019, c'est finalement en 2022 que



Figure 40 : Pochoir utilisé pour matérialiser les repères de crues installés par l'association Tagua (© Tagua, 2015)



Figure 41 : Repère installé à Saint Raymond au Québec (© Emmanuelle Bouchard-Bastien, 2022)

19 repères de crues et 3 panneaux pédagogiques sont posés sur la commune. Ce changement de délai est dû à l'intégration du Ministère de la Sécurité Publique du Québec qui, dans le but de généraliser et institutionnaliser à l'échelle de la province cette initiative, a souhaité intervenir sur la méthodologie de la démarche et le design des repères, finalement similaires aux repères français (cf. Figure 41). Le déploiement de cette démarche et son application à des communes ne bénéficiant pas d'une mobilisation citoyenne aussi forte qu'à Saint Raymond se révèle plus complexe à mettre en place avec autant de succès. L'implantation de repères à Cowansville, en cours depuis plusieurs années, est par exemple pour

l'instant un échec (Bouchard-Bastien, 2024). En plus des habitants, l'intégration en amont puis tout au long du projet d'autres acteurs en lien avec les thématiques de gestion et de sensibilisation aux risques d'inondation comme des associations sportives, des associations de riverains, des professionnels pourraient permettre à la fois d'améliorer la connaissance de l'existant, de communiquer autrement à propos des repères de crues et de favoriser leur implantation et leur acceptation. A ce titre une collaboration approfondie avec les élus locaux, pour rappel l'entretien des repères est à la charge du maire, est également à développer autant que possible toujours dans l'idée d'approfondir l'inventaire et faciliter la pose. Enfin la communication avec d'autres porteurs de P.A.P.I. peut aussi s'avérer pertinente, particulièrement pour l'inventaire des repères. En effet, sans chercher à consulter des documents liés à des secteurs situés hors du P.A.P.I., des repères ont pu être recensés lors du travail de recherches préliminaires sur 14 communes n'appartenant pas au P.A.P.I. (cf. Figure 42). Echanger

<sup>24</sup> I.D.A.C.O.R., *Memorias de la inundación*, [en ligne], 2022, 2024 [dernière consultation le 02/08/2024], disponible sur : <https://idacor.conicet.gov.ar/memorias-de-la-inundacion/>

<sup>25</sup> TAGUA, *TAGUA – Blogspot*, [en ligne], 2015, 2024 [dernière consultation le 27/07/2024], disponible sur : <https://taguaps.blogspot.com/>

à ce sujet avec les gestionnaires de ces communes pourrait permettre de diffuser la connaissance des repères et en faciliter l'identification.

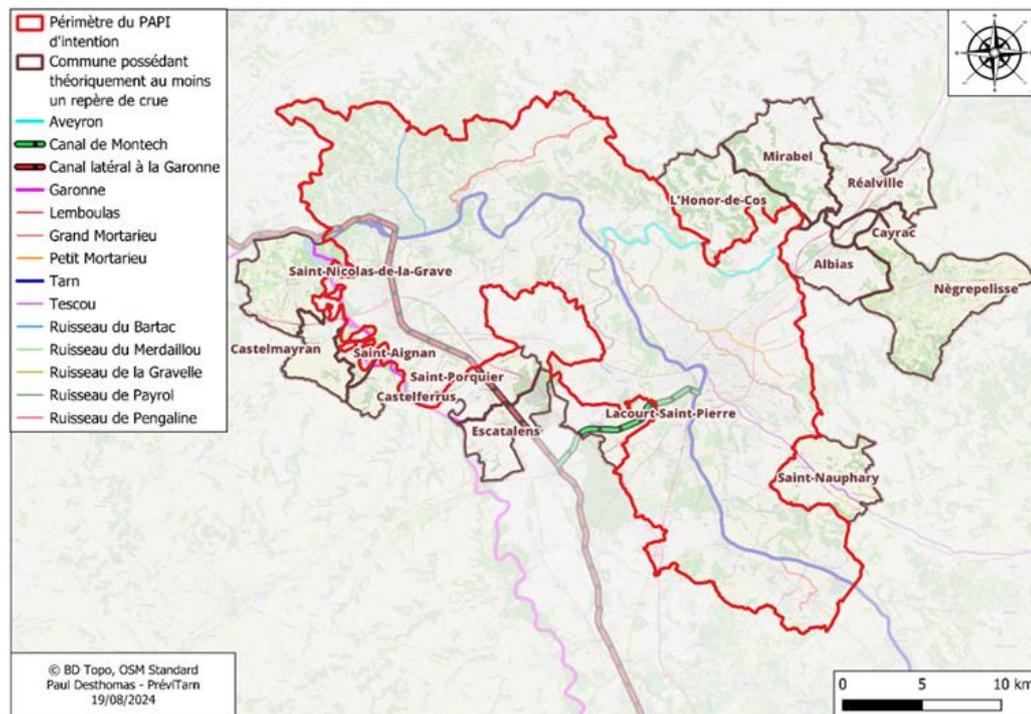


Figure 42 : Communes n'appartenant pas au P.A.P.I. d'intention Montauban-Moissac pour lesquelles au moins un repère de crue a pu être identifié

### V.III.III Nécessité de poursuivre la démarche et de proposer d'autres aménagements

Pour contribuer à la sensibilisation aux risques d'inondation il paraît nécessaire de ne pas seulement se limiter strictement à la pose des 80 repères et 15 panneaux pédagogiques inscrits dans le P.A.P.I. d'intention mais de proposer d'autres aménagements. Comme le montrent Lammel et al. (2012), à propos de la vulnérabilité cognitive des individus liée aux changements climatiques et aux risques naturels, l'existence d'informations à propos des risques encourus ainsi que leur disponibilité n'induit pas pour autant que les populations concernées disposent effectivement des connaissances qui y sont associées. Ces conclusions viennent s'opposer à celles retenues en France par les services de l'Etat qui, dans le cadre de l'élaboration d'une culture du risque, ont plutôt tendance à justement concevoir le manque de connaissances ou de conscience comme dû à un manque d'informations (Chionne, 2019). Appliquée au P.A.P.I. d'intention Montauban-Moissac cette nécessité semble d'autant plus prégnante. Les différents aménagements hydrauliques et ouvrages de lutte contre les inondations évoqués dans la présentation de l'aire d'étude viennent troubler les processus de sensibilisation aux risques d'inondation en donnant une illusion de sûreté aux riverains (Brouard, 2011). Les liens des habitants à l'eau et à la rivière s'en trouvent modifiés (Durand, 2018) et donnent un faux sentiment de sécurité en faisant oublier que la possibilité d'une inondation reste possible en dépit des infrastructures présentes (Metzger and Linton, 2016). C'est notamment pour ces raisons que des préconisations ne se limitant pas aux repères et panneaux ont été formulées. Pour aller au-delà de l'objectif initial, il est envisageable de poursuivre ces efforts lors des prochains P.A.P.I., de dépasser le nombre de 80 repères et 15 panneaux toujours en insistant sur les crues récentes. Dans ce but la collecte de données concernant de possibles futures inondations doit être localement institutionnalisée car, si les cours d'eaux les plus importants que sont le Tarn, l'Aveyron et la Garonne bénéficieront pour cela du travail

du S.P.C. G.T.L. comme c'est le cas actuellement, ce ne sera pas le cas de leurs affluents. Ainsi des opérations de relevés de laisses de crues sur ces affluents et sur certains points précis des trois



Figure 43 : Autre type de marquage envisagé à long terme (© Episeine, 2015)

principaux cours d'eaux du P.A.P.I., les points d'observations mentionnés dans les P.C.S. mais aussi certains sites comportant des repères de crues, pourraient également être mises en place sur les communes du territoire. Des opérations de suivi des repères une fois installés pourraient aussi être préconisées, au moins pour ceux situés sur des bâtiments publics, une fois par an ou une fois tous les deux ans dans le but de disposer d'un suivi de l'état et du statut des repères. Il est aussi possible d'envisager l'installation sur le long terme de nouveaux types de marquages dans l'espace urbain. A ce titre l'exemple de plaques posées dans le cadre du dispositif EpiSeine (cf. Figure 43) marquant le niveau théorique de crues de référence (centennale, décennale, etc) pourrait être à terme envisagé afin de poursuivre la compréhension et la sensibilisation aux risques

d'inondation. Des repères symbolisant d'autres aléas que le débordement de cours d'eau, comme le ruissellement pluvial, font aussi partie de ces possibilités, à l'image de ce qui a été proposé en 2018 au S.Y.M.B.O.<sup>26</sup> ou de repères posés en 2024 par la mairie d'Ajaccio (cf. Figure 44). Cette piste de travail implique par ailleurs le relevé de laisses de crues lors d'épisodes de ce type. Parmi les autres possibilités d'intégration et de mise en valeur des repères, et des risques d'inondation de manière générale, existe aussi l'érection de monuments. En dehors des monuments aux morts de Reyniès et des Barthes il n'existe pas dans le domaine public de monuments rappelant une inondation en particulier ou les inondations ayant globalement touchées le secteur. Un buste d'Adolphe Poulx existe bien depuis 1968 sur le quai qui porte son nom en bordure du Tarn à Montauban, seulement, aucun panneau, aucune indication complémentaire ne renseigne sur les raisons de l'installation de l'œuvre. Un monument commémoratif pourrait suivre une double fonction, ou à minima une de ces deux. D'abord le fait de servir de supports à de futurs repères, permettant une accumulation d'informations en un même site aisément identifiable par les riverains. Des monuments comme les échelles de crues de Cadillac en Gironde, de Béhuard dans le Maine-et-Loire, l'échelle des grandes eaux à Dax dans les Landes, le Rhônomètre à Fourques dans le Gard ou bien à l'étranger le *Padimetro* à Ferrara en Italie constituent des exemples de monuments emblématiques des repères de crues et des inondations historiques qu'ont connu ces territoires. La deuxième fonction est de servir de point central pour des rassemblements, évènements, cérémonies et commémorations publiques ayant trait aux risques d'inondation, à l'image de ce que recommandent Metzger et al. (2018) ou Garnier (2020a). Des monuments de ce type sont relativement répandus dans certains pays comme au Japon (Garnier, 2020a) mais restent encore assez peu développés en France en dehors de quelques exemples comme celui de La Ville-aux-Dames, en Indre-et-Loire (Metzger et al., 2018). Les monuments existants sur le territoire et précédemment cités, auxquels il est possible d'ajouter le canoë d'Adolphe Poulx exposé à l'intérieur du club d'aviron de Montauban, pourraient faire l'objet à ce titre d'une mise en valeur. De



Figure 44 : Exemple de repère de ruissellement pluvial (© Mairie d'Ajaccio, 2024)

<sup>26</sup> MAYANE, *Etude préalable des repères de crues du bassin versant de l'étang de l'or – Rapport de synthèse*, p.24, [en ligne], 2018, 2024 [dernière consultation le 24/07/2024], disponible sur : [https://www.etang-de-l-or.com/uploads/file/Eau/PAPI/Reperes-de-crues\\_Rapport-synthese-Mayane.pdf](https://www.etang-de-l-or.com/uploads/file/Eau/PAPI/Reperes-de-crues_Rapport-synthese-Mayane.pdf)

plus, l'histoire de Marceau Faure, sauveteur décédé à Castelsarrasin lors de la crue de la Garonne de février 1952<sup>27</sup>, pourrait donner lieu à la création de dispositifs de ce type. Ces aménagements, tout comme les repères et panneaux, peuvent aussi être ultérieurement intégrés à des projets scolaires ou des circuits de visite. Pour pleinement donner satisfaction du point de vue de la sensibilisation des habitants, l'ensemble de ces initiatives se doit cependant d'être accompagné d'une communication ainsi que d'une utilisation durable et soutenue de la part des pouvoirs publics et des gestionnaires afin de ne pas tomber dans l'oubli sitôt installé et inauguré.

## VI Conclusion

L'élaboration d'un schéma de déploiement de repères de crues, et par extension l'efficacité de la sensibilisation aux risques d'inondation grâce à ce moyen, s'opère par le biais de plusieurs facteurs. Elle passe d'abord par une solide connaissance de l'existant afin d'être en mesure de cibler au mieux les besoins pour les nouvelles poses, tant en termes d'année de crue que de localisation des futurs repères. En l'absence d'un travail de synthèse déjà existant, cette connaissance s'obtient par une étude archivistique et bibliographique qui doit être intégrée au schéma de déploiement et prendre soin de varier et croiser les sources. Ce travail ne peut être considéré comme satisfaisant en s'appuyant uniquement sur des documents issus des archives départementales ou municipales. Il apparaît également que les archives de services de l'Etat (D.R.E.A.L. et D.D.T.) peuvent contenir nombre de documents éclairants sur le sujet. Enfin l'identification sur le territoire d'acteurs ayant actuellement, ou ayant eu à une période, la nécessité de documenter et conserver des informations sur les inondations peut aussi s'avérer pertinent. A ce titre les compagnies de chemin de fer, les gestionnaires de canaux, de réseaux électriques, d'ouvrages hydroélectriques, de traitement ou de pompage des eaux, des groupements d'irrigants, des entreprises et associations diverses localisées en zone inondable ou plus spécifiquement des associations sportives nautiques, peuvent constituer des interlocuteurs sur lesquels s'appuyer dans le cadre d'un inventaire de repères de crues et plus généralement d'études sur les crues historiques. Cette étape doit être suivie d'une vérification sur le terrain, idéalement avec un DGPS afin d'assurer le relevé d'une localisation précise des repères. La collecte de données ne doit pas s'arrêter aux crues du passé mais doit aussi s'appliquer aux événements futurs pour continuer à entretenir et faire vivre la mémoire obtenue grâce à ces efforts de sensibilisation et empêcher ainsi ce que Garnier (2020a) qualifie de « rupture mémorielle » : l'oubli des crues historiques qui, après une période prolongée sans événement, entraîne une surprise et une incompréhension générale au moment où le risque prend corps à nouveau. Une fois collectées ces données doivent être transmises et diffusées. Les services de l'Etat, notamment la D.R.E.A.L. afin d'alimenter la plateforme nationale, et les communes, pour compléter leur D.I.C.R.I.M., doivent figurer parmi les premiers destinataires de cette transmission. D'autres acteurs peuvent jouer un rôle dans ce travail de sensibilisation et de préservation des repères, l'intégration de l'U.D.A.P. mais aussi des services voirie, urbanisme, S.I.G. ou G.E.M.A.P.I. des communes et intercommunalités concernées peut ainsi se révéler pertinente dans cette optique. La pose des nouveaux repères doit se faire en fonction de cet existant. Elle doit privilégier dans la mesure du possible la valorisation de crues récentes, sans

---

<sup>27</sup> CAPEL R., *Castel dans le rétro : zoom sur le héros Marceau Faure et son héritage*, La Dépêche du Midi, [en ligne], 2023, 2024 [dernière consultation le 12/08/2024], disponible sur : <https://www.ladepeche.fr/2023/08/29/castel-dans-le-retro-zoom-sur-le-heros-marceau-faure-et-son-heritage-11419761.php>

pour autant totalement oublier les événements plus anciens, et se faire sur des édifices publics pour en faciliter l'installation, l'entretien et leur visibilité, quitte à s'appuyer sur les données de repères existants situés dans le privé pour en installer de nouveaux. Le fait de réaliser cette pose en tenant compte de documents et dispositifs existants, notamment de gestion de crise, peut permettre d'amener une dimension pratique et concrète aux repères qui, à terme, peut participer à leur intégration et à leur utilité vis-à-vis des acteurs locaux. Au vu des limites observées à propos du repère de crue, le schéma de déploiement doit intégrer en amont de la pose une réflexion à propos de leur visibilité et accessibilité. L'objectif est alors d'éviter de tomber dans les écueils précédemment cités et de se retrouver avec des repères trop haut ou trop bas, dans des lieux peu fréquentés, cachés par des éléments extérieurs. Une mise en valeur artistique peut être imaginée sur certains sites à cet effet. Pour que ces dispositions puissent être suivies de fait, le schéma de déploiement se doit d'intégrer les communes et élus locaux tout au long de ces démarches, au moment de l'inventaire comme de la pose. C'est le cas au moment de l'inventaire car une partie de la mémoire et de la connaissance des inondations et des repères qui y sont associés est détenue à l'échelon local mais aussi parce que les élus peuvent faciliter l'accès à certains sites et repères situés dans le domaine privé. C'est aussi le cas pour la pose de nouveaux repères car dans la mesure où celle-ci se fait prioritairement sur des bâtiments publics et que l'entretien est à la charge du maire, son aval est déterminant. Ce lien avec l'échelon local peut aussi être précieux pour faire en sorte que le repère reste vivant après sa pose, de par sa valorisation grâce à l'organisation d'événements et de dispositifs sur ces thématiques et pour lesquels les repères pourraient servir d'appui. L'élaboration d'un schéma de déploiement et par extension la sensibilisation aux risques inondations peuvent aussi intégrer un pas de côté, avec des propositions d'aménagements allant au-delà du simple repère. Il peut s'agir d'éléments d'accompagnement (panneaux pédagogiques mais aussi échelles limnimétriques) ou bien de marquages supplémentaires qui viendraient compléter le repère. Ces derniers peuvent prendre la forme de repères de crues s'écartant de la législation en vigueur ou bien correspondre à des marquages qui ne constituent pas littéralement des repères de crues, comme des marquages informant sur le niveau de vigilance ou le type de crue correspondant à une certaine hauteur d'eau atteinte. Des monuments à part entière peuvent aussi être imaginés pour venir compléter le dispositif classique de repères de crues et de panneaux pédagogiques. A court et moyen terme l'approbation du P.A.P.I. complet, l'élaboration du P.E.P. Garonne débordante, l'émergence de l'E.P.A.G.E. Aveyron ou encore le centenaire en approche de la crue de 1930, que la D.R.E.A.L. Occitanie ambitionne d'ores et déjà de valoriser sur la Garonne en aval de la confluence avec le Tarn (Marchandise et al., 2024) constituent autant d'opportunités qui pourraient être saisies afin de faire vivre et prolonger la démarche de sensibilisation aux risques d'inondation par l'intermédiaire des repères de crues.

## Bibliographie

- Affeltranger, B., Meschinot de Richemond, N., 2003. Gestion de l'alerte et de l'information lors des crues : conditions et limites d'une démarche participative locale. L'exemple des Deux-Sèvres. *Flux* 51, 16–27. <https://doi.org/10.3917/flux.051.0016>
- Antoine, J.-M., 2010. Géohistoire des catastrophes et des risques torrentiels. Une histoire de l'environnement pyrénéen (thesis). Université Toulouse le Mirail - Toulouse II.
- Barbier, R., Charpentier, I., 2022. La délégation épistémique et son pilotage. Quand les bureaux d'études modélisent le risque inondation pour les services de l'État. *Revue d'anthropologie des connaissances* 16. <https://doi.org/10.4000/rac.28454>
- Beck, E., 2023. L'efficacité des politiques de préventions des risques: le cas de l'information préventive en France, in: *La Résilience Des Exposés Aux Risques Naturels : Le Droit à l'épreuve Des Risques*. Mare & Martin, pp. 87–102.
- Beck, E., 2006. Approche multi-risques en milieu urbain. Le cas des risques sismique et technologiques dans l'agglomération de Mulhouse (Haut-Rhin) (PhD Thesis). Université Louis Pasteur Strasbourg I.
- Belleudy, A., Marty, R., Le Pape, E., Narbais-Jaureguy, D., Zuber, F., 2024. Vers la généralisation de la prévision hydrologique probabiliste au sein du réseau Vigicrues : estimation, évaluation et communication. *LHB* 2374079. <https://doi.org/10.1080/27678490.2024.2374079>
- Benito, G., Castillo, O., Ballesteros-Cánovas, J.A., Machado, M., Barriendos, M., 2021. Enhanced flood hazard assessment beyond decadal climate cycles based on centennial historical data (Duero basin, Spain). *Hydrology and Earth System Sciences* 25, 6107–6132. <https://doi.org/10.5194/hess-25-6107-2021>
- Blesius, J.-C., 2013. Discours sur la culture du risque, entre approches négative et positive. Vers une éducation aux risques?. Étude comparée du Québec et de la France. *Géographie et cultures* 249–265.
- Bonnard, J.-Y., 2019. Le fonds d'archives de l'ingénieur des Ponts-et-Chaussées de Compiègne : de la constitution d'une banque de données pour l'annonce de crue à son exploitation en géohistoire. *Physio-Géo. Géographie physique et environnement* 14, 43–56. <https://doi.org/10.4000/physio-geo.8876>
- Bonneau, D., 1986. Le nilomètre : aspect technique. *MOM Éditions* 11, 65–73.
- Bordaries, M., 2000. La prévention du risque d'inondation en Tarn-et-Garonne. *La Houille Blanche* 86, 30–36. <https://doi.org/10.1051/lhb/2000004>
- Bösmeier, A.S., Himmelsbach, I., Seeger, S., 2022. Reliability of flood marks and practical relevance for flood hazard assessment in southwestern Germany. *Natural Hazards and Earth System Sciences* 22, 2963–2979. <https://doi.org/10.5194/nhess-22-2963-2022>
- Bouchard-Bastien, E., 2024. Entretien.
- Bouchard-Bastien, E., Dufour, P., 2023. Pour ne pas oublier : l'installation de repères de crues dans l'espace habité. *Le Climatoscope* 136–140.
- Boudou, M., Coeur, D., Lang, M., Vinet, F., 2015. Grille de lecture pour la caractérisation d'évènements remarquables d'inondation en France : exemple d'application pour la crue de mars 1930 dans le bassin de la Garonne et du Tarn, in: *Environnement, Politiques Publiques et Pratiques Locales. Partie 3 : Histoire, Temps et Temporalités Des Interactions*. L'Harmattan, pp. 311–336.

- Bouisset, C., Clarimont, S., Degremont, I., 2007. Des lieux sous les eaux : mémoire et géographie de l'inondation dans le bassin de l'Adour. *Sud-Ouest Européen* 23, 55. <https://doi.org/10.3406/rgpso.2007.2938>
- Bouneau, C., 1990. Chemins de fer Et développement régional en France de 1852 à 1937: La contribution de la Compagnie Du Midi. *Histoire, Économie et Société* 9, 95–112.
- Brachet, N., 2024. Appel à candidature / Sujet de la thèse "Les repères de crues : des marqueurs mémoriels à l'épreuve des changements globaux." *Carnet de recherche de l'UMR ESPACE*. <https://doi.org/10.58079/w328>
- Brönnimann, S., Rohr, C., Stucki, P., Summermatter, S., Bandhauer, M., Barton, Y., Fischer, A., Froidevaux, P.A., Germann, U., Grosjean, M., 2018. 1868–Les inondations qui changèrent la Suisse: Causes, conséquences et leçons pour le futur.
- Brouard, E., 2011. Les riverains de la Loire angevine face au risque d'inondations de la peur à l'indifférence, XVIIIe-XXIe siècle, in: Chauvaud, F. (Ed.), *L'ennemie intime : La peur : perceptions, expressions, effets, Histoire*. Presses universitaires de Rennes, Rennes, pp. 89–100. <https://doi.org/10.4000/books.pur.111972>
- C.E.R.E.M.A., 2017. *Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation*. TRI Montauban-Moissac. D.D.Tarn-et-Garonne.
- Chionne, D., 2019. Contributions géographiques à la définition d'une culture du risque en milieu littoral: le cas des résidents de l'île d'Oléron (Charente-Maritime, France). *Norois. Environnement, aménagement, société* 27–48. <https://doi.org/10.4000/norois.7343>
- Coeur, D., Lang, M., 2008. Use of documentary sources on past flood events for flood risk management and land planning. *Comptes Rendus Géoscience* 644. <https://doi.org/10.1016/j.crte.2008.03.001>
- David, F., 2018. La mémoire des crues, un patrimoine ? L'inondation du 8 juillet 1977 à Auch. *Geographie et Cultures*.
- Defossez, S., 2011. Réglementation vs conscience du risque dans le processus de gestion individuelle du risque inondation. *Géocarrefour* 86, 281–290.
- Deudon, L., 2016. Construction et évolution de la vulnérabilité dans la vallée de l'Escaut (France) et la vallée du Saint-Laurent (Québec), XVIIe – XIXe siècles. *VertigO* 16.
- Douvinet, J., Pallares, R., Genre-Grandpierre, C., Gralepois, M., Rode, S., Servain-Courant, S., 2013. L'information sur les risques majeurs à l'échelle communale. *Cybergeo: European Journal of Geography*. <https://doi.org/10.4000/cybergeo.26112>
- Drobenko, B., 2010. Directive inondation: La prévention impérative. *Revue juridique de l'environnement* 25–35.
- Duquesne, A., Carozza, J.-M., 2019. Écrire la géohistoire d'un fleuve à faible énergie : les crues de la Charente entre Angoulême et Saintes. *Physio-Géo. Géographie physique et environnement* 14, 57–86. <https://doi.org/10.4000/physio-geo.8942>
- Durand, S., 2018. Du riverain au résident : évolutions des liens à l'eau et culture locale du risque. *Nat. Sci. Soc.* 26, 270–279. <https://doi.org/10.1051/nss/2018044>
- Egis, 2020. P.A.P.I. d'intention Montauban-Moissac. Diagnostic approfondi et partagé du territoire - Stratégie - Gouvernance. Egis.
- EP Loire, 2012. Action d'appui au recensement et à la matérialisation des repères de crue. Exemples de solutions techniques. Etablissement Public Loire.

- Faou, B., 2005. Les repères de crues : un outil pour entretenir la mémoire du risque. ENTPE - DIREN Rhône-Alpes.
- Faucard, Y., Marty, R., Hans, P.-A., 2024. Production et mise a disposition d'informations sur les crues : focus sur une décennie de développements au service de prévision des crues Loire-Allier-Cher-Indre. LHB 110, 2357562. <https://doi.org/10.1080/27678490.2024.2357562>
- Franchomme, M., Servain-Courant, S., Sajaloli, B., 2014. De l'approche géohistorique à l'élaboration de nouveaux outils de sensibilisation et de prévention du risque inondation. Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie. <https://doi.org/10.4000/developpementdurable.10560>
- Fromental, A.-M., Cazaubon, A., Daubas, M., Lavie, R., Dirach, P.-J.L., Moulin, C., Negre, C., Peron, F., Piotte, O., Puechberty, R., Semery, M., Valembois, J., Zuber, F., 2024. La plateforme nationale collaborative des repères de crues, bilan de 7 ans d'existence et perspectives. LHB.
- Garnier, E., 2020a. Rupture mémorielle et vulnérabilité croissante aux catastrophes. Sécurité et gestion des risques. <https://doi.org/10.51257/a-v1-p4239>
- Garnier, E., 2020b. Apprendre du passé pour mieux faire face aux catastrophes. Annales des Mines - Responsabilité et environnement 98, 9–13. <https://doi.org/10.3917/re1.098.0009>
- Gazelle, F., 1984. La crue de décembre 1981 dans le bassin de la Garonne. Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest. Sud-Ouest Européen 55, 5–28. <https://doi.org/10.3406/rgpso.1984.4602>
- Gazelle, F., Maronna, K., 2009. Conservation et disparition des repères de crue – Exemple des repères apposés après la crue de 1930 en Lot-et-Garonne et dans le sud du Tarn. Physio-Géo. Géographie physique et environnement 21–33. <https://doi.org/10.4000/physio-geo.645>
- Griffiths, H.M., Tooth, S., 2021. Remembering and forgetting floods and droughts: lessons from the Welsh colony in Patagonia. cultural geographies 28, 341–361. <https://doi.org/10.1177/1474474020963135>
- Guillier, F., 2017. Evaluation de la vulnérabilité aux inondations : Méthode expérimentale appliquée aux Programmes d'Action de Prévention des Inondations (Thèse). Université Paris-Est.
- Guillier, F., Larrue, C., Nussbaum, R., 2016. Les PAPI : quelle efficacité d'un dispositif fédérateur pour la réduction de la vulnérabilité collective aux inondations ? La Houille Blanche 102, 12–18. <https://doi.org/10.1051/lhb/2016012>
- Hubscher, R., 2005. Chapitre III. Remues d'hommes, in: L'immigration dans les campagnes françaises, Hors collection. Odile Jacob, Paris, pp. 73–94.
- Jacob-Rousseau, N., 2009. Géohistoire/géo-histoire : quelles méthodes pour quel récit ? Géocarrefour 84, 211–216. <https://doi.org/10.4000/geocarrefour.7598>
- Jacquet, P., Raymond, M., Martin, O., Rouas, G., 2003. Modélisation des crues de la Meuse. La Houille Blanche 89, 94–103. <https://doi.org/10.1051/lhb/2003118>
- Kempe, M., 2007. 'Mind the Next Flood!' Memories of Natural Disasters in Northern Germany from the Sixteenth Century to the Present. Medieval History Journal 10, 327–354. <https://doi.org/10.1177/097194580701000212>
- Lammel, A., Dugas, E., Guillen Gutierrez, E., 2012. L'apport de la psychologie cognitive à l'étude de l'adaptation aux changements climatiques : la notion de vulnérabilité cognitive. Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement. <https://doi.org/10.4000/vertigo.11915>

- Lang, M., Coeur, D., Bard, A., Bacq, B., Becker, T., Bignon, E., Blanchard, R., Bruckmann, L., Delserieys, M., Edelblutte, C., 2013. Les inondations remarquables en France: premiers éléments issus de l'enquête EPRI 2011. *La Houille Blanche* 37–47.
- Lang, M., Coeur, D., Lallement, C., Naulet, R., 1998. Valorisation de l'information historique pour la prédétermination du risque d'inondation : application au bassin du Guiers. *Sciences Eaux & Territoires* 03–13.
- Langumier, J., 2011. « Prendre le risque de la culture pour œuvrer à la culture du risque » Des projets artistiques pour sensibiliser aux inondations du Rhône. *La Houille Blanche* 97, 35–41. <https://doi.org/10.1051/lhb/2011016>
- Leray, S., 2022. Les savoirs inondés: entre écritures des normes et récits expérientiels des risques. *Cahiers RAMAU. Revue du Réseau activités et métiers de l'architecture et de l'urbanisme* 132–148.
- Macdonald, N., Black, A.R., 2010. Reassessment of flood frequency using historical information for the River Ouse at York, UK (1200–2000). *Hydrological Sciences Journal – Journal des Sciences Hydrologiques*.
- Marchandise, A., Escudier, A., Audouy, J.-N., Routhe, L., Combedouzon, B., Lacaze, Y., Le Pape, E., Ricci, S., 2024. La crue majeure de fevrier 2021 sur la garonne aval : quels enseignements pour améliorer la prevision des crues et des inondations ? *LHB* 110, 2366211. <https://doi.org/10.1080/27678490.2024.2366211>
- Maronna, K., 2024. Entretien.
- Martin, B., Giacona, F., Furst, B., Edelblutte, C., Holleville, N., Heitz, C., Glaser, R., Himmelsbach, I., Schonbein, J., Boesmeier, A., 2017. La variabilité spatio-temporelle des inondations dans le Fossé rhénan à la lumière de l'évolution de la vulnérabilité. *VertigO-la revue électronique en sciences de l'environnement* 17.
- Martin, B., Heitz, C., Trautmann, J., Vincent, C., 2018. Les repères de crue : réflexions géohistoriques autour d'un outil réglementaire de "culture du risque" d'inondation. *Les Actes du CRESAT* 15.
- McEwen, L.J., Krause, F., Jones, O., Hansen, J.G., 2012. Sustainable flood memories, informal knowledge and the development of community resilience to future flood risk. *WIT Transactions on Ecology and the Environment* 159, 253–264.
- Mercier, D., 2004. La mémoire des crues dans le Val nantais. *La Loire et ses terroirs* 49, 19–23.
- Meschinet de Richemond, N., Reghezza, M., 2010. La gestion du risque en France : contre ou avec le territoire ? *Annales de géographie* 673, 248–267. <https://doi.org/10.3917/ag.673.0248>
- Metzger, A., 2021. « Développer la culture du risque permet de se prémunir contre les catastrophes climatiques. », in: *Catastrophes climatiques, Idées reçues*. Le Cavalier Bleu, Paris, pp. 129–134.
- Metzger, A., David, F., Valette, P., Rode, S., Martin, B., Desarthe, J., Linton, J., 2018. Entretenir la mémoire des inondations via les repères de crue ? *Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie*.
- Metzger, A., Linton, J., 2016. Les barrages qui cachent l'eau : l'oubli des vulnérabilités aux inondations lors de l'aménagement de la Dordogne (1917-1935). *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*. <https://doi.org/10.4000/vertigo.17985>
- Michelot, S., Chauveau, E., 2011. Les politiques publiques face à la perception du risque inondation sur le cours moyen du Blavet (Morbihan).
- Mortureux, M., 2017. La gestion du risque inondation par l'État, in: *Annales Des Mines-Responsabilité et Environnement*. Cairn/Softwin, pp. 74–79.

- Navarro, N., 2014. Politiques patrimoniales et touristiques des territoires : Les centres d'interprétation de l'architecture et du patrimoine. *Culture & Musées. Muséologie et recherches sur la culture* 87–107. <https://doi.org/10.4000/culturemusees.1371>
- Pams-Capoccioni, C., Coeur, D., Chenier, D., Chazelle, B., Saint-Marc, C., Lang, M., 2013. Impacts des inondations historiques sur un réseau de transport : exemple des installations et des circulations ferroviaires en France.
- Pardé, M., 1930a. La crue catastrophique de mars 1930 dans le Sud-Ouest de la France. *Revue de géographie alpine* 18, 343–393.
- Pardé, M., 1930b. Les inondations désastreuses de mars 1930. *Annales de géographie* 39, 244–248. <https://doi.org/10.3406/geo.1930.10084>
- Payrastre, O., 2003. Utilité de l'information historique pour l'étude du risque de crues, in: Thévenot, D.R. (Ed.), 14èmes Journées Scientifiques de l'Environnement : L'Eau, La Ville, La Vie. Créteil, France.
- Pekárová, P., Halmová, D., Mitková, V.B., Miklánek, P., Pekár, J., Škoda, P., 2013. Historic flood marks and flood frequency analysis of the Danube River at Bratislava, Slovakia. *Journal of Hydrology and Hydromechanics* 61, 326–333. <https://doi.org/10.2478/johh-2013-0041>
- Piotte, O., Pasquet, F., Chaléon, C., Chambon, D., Thomas, L., Souldadié, J.-L., Perherin, C., Galiana, C., 2016. Vers une gestion collaborative des recensements de repères de crues. *La Houille Blanche* 11–17. <https://doi.org/10.1051/lhb/2016034>
- Pontier, J.-M., 2010. XIV. La prévention des inondations. *Annuaire des Collectivités Locales* 30, 235–252. <https://doi.org/10.3406/coloc.2010.2148>
- Pustelnik, G., 2008. Les établissements publics territoriaux de bassin, pivots de l'action territoriale pour une gestion équilibrée de l'eau et des milieux aquatiques à l'échelle des bassins versants: Premiers retours d'expérience. *Revue des sciences de l'eau* 21, 199–218.
- Reghezza-Zitt, M., 2015. Territorialiser ou ne pas territorialiser le risque et l'incertitude. La gestion territorialisée à l'épreuve du risque d'inondation en Île-de-France. *L'Espace Politique. Revue en ligne de géographie politique et de géopolitique* 2. <https://doi.org/10.4000/espacepolitique.3543>
- Rey, T., Defossez, S., 2019. Retours d'expériences post-catastrophes naturelles. Presses universitaires de la Méditerranée.
- Ribas Palom, A., 2008. Les inondations historiques dans le bassin du Ter (Catalogne). Histoire, patrimoine et développement territorial. *Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest. Sud-Ouest Européen* 25, 65–75. <https://doi.org/10.3406/rgpso.2008.4303>
- Rode, S., 2007. Construire et gérer le risque d'inondation.
- Rodríguez, L.L., 2019. Memorias del agua: Una etnografía sobre las prácticas de construcción de memorias sobre una inundación en Unquillo, Córdoba. *Síntesis* 41–54.
- Roques, P., 2023. Le canal latéral à la Garonne. *Patrimoines du Sud*. <https://doi.org/10.4000/pds.11586>
- Saint-Marc, C., Chenier, D., Coeur, D., Capoccioni, C.P., Davoine, P.-A., Villanova-Oliver, M., 2014. Apprendre du passé pour optimiser la prévention et la gestion des inondations sur le ferroviaire. Presented at the Symposium International GEORAIL 2014, Marne-la-Vallée.
- Sauvagnargues, S., Ayrat, P.-A., Tena-Chollet, F., Fréalle, N., Wassner, T., 2019. Méthodologie d'appui aux communes pour la gestion de crise des inondations fluviales et côtières : évaluation objective des plans communaux de sauvegarde (PCS) et organisation d'exercices de gestion de crise. *La Houille Blanche* 105, 49–56. <https://doi.org/10.1051/lhb/2019042>

- Siguié, P., 2017. L'élaboration d'un Plan Communal de Sauvegarde dans la Vallée de la Sèvre : véritable guide en cas de crise ou simple document inexploité ? Les Cahiers Nantais 1, 5–16.
- Tassin, B., 2003. La gestion des risques d'inondation, in: 14èmes Journées Scientifiques de l'Environnement : L'Eau, La Ville, La Vie. Presented at the Table ronde : La gestion des risques d'inondations, Créteil.
- Tisseron, S., 2020. I.Résiliances. Apprendre à penser les synergies, in: Villes et territoires résilients, Colloque de Cerisy. Hermann, Paris, pp. 29–42. <https://doi.org/10.3917/herm.colle.2020.01.0029>
- Vidal-Naquet, P.A., 2001. Inondations et culture du risque. Rapport de recherche, CERPE-Ministère de l'Équipement, Paris.
- Vischer, D.L., 2003. Histoire de la protection contre les crues en Suisse. Rapports de l'OFEG, Série Eaux 5, 208.

## Table des matières

Remerciements.....	2
Sommaire .....	3
Liste des sigles .....	4
I Introduction.....	5
I.I Le risque inondation.....	5
I.I.I Réglementation .....	5
I.I.II Déclinaison opérationnelle.....	5
I.I.III Le P.A.P.I.....	5
I.II Le repère de crue.....	6
I.II.I Définition .....	6
I.II.II But .....	7
I.II.III Limites du dispositif.....	9
I.II.IV Contexte réglementaire.....	10
I.III Etat actuel du sujet/problématique .....	11
I.III.I Etat de l'art .....	11
I.III.II Problématique .....	13
II Contexte .....	14
II.I Le P.A.P.I. d'intention Montauban-Moissac.....	14
II.I.I Caractéristiques.....	14
II.I.II Hydrographie .....	16
II.II Le risque inondation sur le territoire.....	17
II.II.I L'exposition au risque .....	17

II.II.II	Historique des inondations.....	17
II.II.III	La crue de mars 1930 .....	19
III	Matériel et Méthode .....	21
III.I	Phase de collecte et de traitement des données .....	21
III.I.I	Etat des lieux des données connues.....	21
III.I.II	Recherches archivistiques .....	23
III.I.III	Entretiens .....	24
III.II	Inventaire terrain .....	24
III.II.I	Préparation .....	24
III.II.II	Déroulé du terrain .....	27
III.III	Stratégie adoptée .....	28
III.III.I	Repères existants.....	28
III.III.II	Installation de nouveaux repères .....	29
III.III.III	Mise en valeur .....	30
IV	Résultats .....	32
IV.I	Phase de collecte .....	32
IV.I.I	Données disponibles en ligne.....	32
IV.I.II	Recherches archivistiques et bibliographiques .....	34
IV.I.III	Données au format SHP.....	37
IV.I.IV	Synthèse .....	40
IV.II	Inventaire terrain .....	42
IV.II.I	Statut des repères .....	42
IV.II.II	Nature des repères .....	43
IV.II.III	Localisation des repères .....	44
IV.III	Stratégie adoptée .....	45
IV.III.I	Repères de crues .....	45
IV.III.II	Autres aménagements .....	46
IV.III.III	Mise en valeur .....	47
V	Discussion .....	47
V.I	Non exhaustivité de l'inventaire réalisé et perspectives de complément.....	47
V.I.I	Des archives incomplètes .....	47
V.I.II	Fiabilité variable des archives disponibles.....	49

V.I.III	Une phase de terrain à compléter.....	50
V.II	Schéma de déploiement.....	51
V.II.I	Une difficile valorisation des crues récentes.....	51
V.II.II	Une répartition hétérogène des aménagements.....	52
V.III	Pistes d'amélioration.....	53
V.III.I	Investigations complémentaires.....	53
V.III.II	Implication d'autres acteurs.....	55
V.III.III	Nécessité de poursuivre la démarche et de proposer d'autres aménagements.....	57
VI	Conclusion.....	59
	Bibliographie.....	61
	Table des matières.....	66
	Table des figures.....	68
	Table des tableaux.....	70
	Table des annexes.....	71

#### Table des figures

Figure 1	: Panel non exhaustif de repères de crues en place sur le territoire du P.A.P.I. d'intention Montauban-Moissac (© Paul Desthomas, 2024).....	6
Figure 2	: Exemple de totem utilisés pour la pose de repères (© SMAGE des Gardons, 2012).....	7
Figure 3	: Modèle réglementaire de repère PHEC (© Annexe de l'arrêté du 16 mars 2006).....	10
Figure 4	: Repères PHEC implantés sur le même site pour deux crues différentes, aucune d'entre elles ne représentent la crue la plus importante de la Maine (il s'agit en réalité de la crue de 1960) (© EPTB Sèvre nantaise, 2017).....	11
Figure 5	: Echantillon non exhaustif de repères inscrits sur la plateforme nationale comme des repères normalisés en dépit de leur absence de conformité à l'arrêté en vigueur (© reperesdecruces.developpement-durable.gouv.fr, 2024).....	12
Figure 6	: Localisation du P.A.P.I. d'intention Montauban-Moissac.....	14
Figure 7	: Evolution du périmètre du TRI Montauban-Moissac vers la S.L.G.R.I. puis le P.A.P.I. d'intention.....	15
Figure 8	: Réseau hydrographique principal du P.A.P.I. d'intention.....	16
Figure 9	: Comparaison de l'emprise de la crue de 1930 et de la C.I.Z.I. fréquente.....	19
Figure 10	: Marque commémorative apposée sur la façade de la mairie d'Albefeuille-Lagarde (© Paul Desthomas, 2024).....	20
Figure 11	: Monument aux morts de la crue de 1930 de la commune de Reyniès (© Paul Desthomas, 2024).....	20

Figure 12 : Poster des repères de crues du centre de Montauban réalisé dans le cadre du P.A.P.I. d'intention (© Prév iTarn, 2023).....	21
Figure 13 : Extrait d'une fiche PDF d'un repère de crue exportée depuis la plateforme nationale collaborative (© reperesdecruces.developpement-durable.gouv.fr, 2024).....	22
Figure 14 : Exemple de site contenant plusieurs repères de crues sur la commune de Lafrançaise (© Paul Desthomas, 2024).....	25
Figure 15 : Extrait d'une fiche PDF exportée depuis la plateforme nationale collaborative concernant un repère de crue disparu situé sur la commune de Moissac (© reperesdecruces.developpement-durable.gouv.fr, 2024).....	26
Figure 16 : Vue du repère depuis Street View (Google Street View, 2019).....	26
Figure 17 : Comparaison actuelle et ancienne des vues aérienne de l'emplacement du repère (©reperesdecruces.developpement-durable.gouv.fr, 2024 et I.G.N., 1958) .....	27
Figure 18 : Exemple de fiche non complète disponible sur la plateforme à propos d'un repère de crue de la commune des Barthes (© reperesdecruces.developpement-durable.gouv.fr, 2024).....	28
Figure 19 : Site potentiel pour la pose de nouveaux repères de crues sur un bâtiment privé de la commune de Lamothe-Capdeville (© Google Street View, 2016) .....	29
Figure 20 : Repères de crues associés à des échelles limnimétriques sur les communes de Montauban (à gauche) et Reyniès (à droite) (© Paul Desthomas, 2024) .....	31
Figure 21 : Extrait de l'atlas du Tarn-et-Garonne de la C.I.Z.I. Midi-Pyrénées (© SAFEGE – DIREN Midi-Pyrénées, 1999).....	33
Figure 22 : Répartition de la nature des repères recensés en 2000 par la DIREN Midi-Pyrénées (© Paul Desthomas, 2024).....	36
Figure 23 : Exemple de plaque posée par la D.D.E. à la suite de la crue de 1930 sur la façade d'une habitation de Meauzac (© Paul Desthomas, 2024) .....	37
Figure 24 : Répartition de la nature des repères selon le fichier S.I.G. de la D.D.T. 82 (© Paul Desthomas, 2024).....	38
Figure 25 : Répartition du statut des repères selon le fichier S.I.G. de la D.D.T. 82 (© Paul Desthomas, 2024).....	38
Figure 26 : Répartition de la nature des repères selon la plateforme nationale (© Paul Desthomas, 2024) .....	39
Figure 27 : Répartition du statut des repères selon la plateforme nationale (© Paul Desthomas, 2024) .....	39
Figure 28 : Année de crue des données supplémentaires consignées sur la plateforme nationale (© Paul Desthomas, 2024).....	40
Figure 29 : Répartition des repères recensés lors de la phase de recherche .....	41
Figure 30 : Repère démonté sur la commune des Barthes (© Paul Desthomas, 2024).....	42

Figure 31 : Répartition du statut des repères identifiés pendant la vérification de terrain (© Paul Desthomas, 2024).....	42
Figure 32 : Répartition de la nature des repères en place identifiés pendant la vérification de terrain (© Paul Desthomas, 2024).....	43
Figure 33 : : Repère commémoratif apposé sur la façade d’une habitation de Montauban (© Paul Desthomas, 2024).....	43
Figure 34 : Autre modèle de plaque retrouvée, ici sur la commune de Corbarieu (© Paul Desthomas, 2024).....	43
Figure 35 : Marquage pouvant être confondu avec un repère de crue (© Paul Desthomas, 2024) .....	44
Figure 36 : Répartition des repères retrouvés lors de la phase de terrain .....	44
Figure 37 : Cours d’eaux sur lesquels l’installation de nouveaux repères est prévue (© Paul Desthomas, 2024).....	46
Figure 38 : Repères identifiés (à gauche) et repères vérifiés (à droite) au sein des quartiers de Gasseras, Labastiolle et Pouty .....	51
Figure 39 : Repère de crues sur la salle des fêtes de Verlhaguet avant travaux (en haut) et repère disparu après les travaux (en bas) (© Street View, 2023 et Paul Desthomas, 2024) .....	54
Figure 40 : Pochoir utilisé pour matérialiser les repères de crues installés par l’association Tagua (© Tagua, 2015) .....	56
Figure 41 : Repère installé à Saint Raymond au Québec (© Emmanuelle Bouchard-Bastien, 2022)....	56
Figure 42 : Communes n’appartenant pas au P.A.P.I. d’intention Montauban-Moissac pour lesquelles au moins un repère de crue a pu être identifié.....	57
Figure 43 : Autre type de marquage envisagé à long terme (© Episeine, 2015) .....	58
Figure 44 : Exemple de repère de ruissellement pluvial (© Mairie d’Ajaccio, 2024) .....	58

#### Table des tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques des dernières crues les plus importantes au sein du P.A.P.I. d’intention (© Egis, 2020) .....	18
Tableau 2 : Repères recensés en fonction de la date de crue et de la commune par la C.I.Z.I. sur le territoire du P.A.P.I. (© Paul Desthomas, 2024) .....	33
Tableau 3 : Repères recensés en fonction de la date de crue et de la commune par l’I.G.N. (© Paul Desthomas, 2024).....	34
Tableau 4 : Repères de crues recensés lors de l’élaboration du P.A.P.I. d’intention (© Egis, 2020).....	35
Tableau 5 : Repères recensés en fonction de la nature et de la commune par le B.C.E.O.M. (© Paul Desthomas, 2024).....	35
Tableau 6 : Repères recensés en fonction de la date et de la commune par la DIREN Midi-Pyrénées (© Paul Desthomas, 2024).....	36

Tableau 7 : Repères recensés en fonction de la date de crue et de la commune par les archives papier de la D.D.T. 82 (© Paul Desthomas, 2024).....	37
Tableau 8 : Repères recensés en fonction de la date de crue et de la commune par le fichier S.I.G. de la D.D.T. 82 (© Paul Desthomas, 2024) .....	38
Tableau 9 : Données supplémentaires consignées sur la plateforme nationale (© Paul Desthomas, 2024) .....	40
Tableau 10 : Résumé des repères de crues identifiés selon les sources consultées (© Paul Desthomas, 2024).....	41
Tableau 11 : Répartition des sites accueillant des repères identifiés lors de la phase de recherche (© Paul Desthomas, 2024).....	42
Tableau 12 : Répartition des sites accueillant des repères identifiés lors de la phase de terrain (© Paul Desthomas, 2024).....	45
Tableau 13 : Répartition des 80 repères en fonction de leur date et de leur commune (© Paul Desthomas, 2024).....	46
Tableau 14 : Répartition du total des nouveaux aménagements et installations proposés (© Paul Desthomas, 2024).....	47

#### Table des annexes

Annexe 1 : Annexe à l'arrêté relatif au modèle des repères de crues .....	72
Annexe 2 : Document préparatoire à la création de la couche de recensement des repères lors de la phase de terrain (© Paul Desthomas, 2024) .....	73
Annexe 3 : Barème de notation des repères existants (© Paul Desthomas, 2024).....	74
Annexe 4 : Barème de notation des nouveaux repères (© Paul Desthomas, 2024) .....	75
Annexe 5 : Repères recensés en fonction de la date de crue et de la commune par la plateforme nationale collaborative (© Paul Desthomas, 2024) .....	76
Annexe 6 : Tableau récapitulatif de l'ensemble des repères identifiés lors de la phase de recherches en fonction de la date de crue et de la commune (© Paul Desthomas, 2024) .....	77
Annexe 7 : Tableau récapitulatif des repères retrouvés lors de la phase de terrain (© Paul Desthomas, 2024).....	78
Annexe 8 : Récapitulatif des documents exploités parmi ceux retrouvés au sein des archives de la D.D.T. 82 (© Paul Desthomas, 2024) .....	79
Annexe 9 : Récapitulatif des données relevées parmi les périodiques consultés dans les archives municipales (© Paul Desthomas, 2024) .....	81



**Annexe**  
**à l'arrêté relatif au modèle des repères de crues indiquant le niveau**  
**atteint par les plus hautes eaux connues**  
**[ PHEC ]**

en application de l'article 4 du décret n° 2005-233 du 14 mars 2005



Le repère de crue indiquant le niveau atteint par les plus hautes eaux connues (PHEC) dans les zones inondables, est un disque blanc de 80 mm de diamètre minimum surchargé en partie basse d'un demi-disque violet (teinte 100%) avec trois vagues violettes (teinte 75%) dont l'horizontale indique le niveau des PHEC.

La mention **plus hautes eaux connues** est inscrite en violet au-dessus de l'horizontale. La date correspondante est positionnée en gris sur la partie supérieure, le nom du cours d'eau est inscrit en blanc dans la partie inférieure. Ces deux dernières mentions sont facultatives. La mention **PHEC** est substituée en cas d'absence de date.

La police de caractères utilisée doit faciliter la lecture. Le matériau utilisé doit assurer la pérennité du repère.

Le repère peut être entouré d'un cadre pour le fixer ou le protéger. Il doit être visible et lisible depuis un point librement accessible au public.

Annexe 2 : Document préparatoire à la création de la couche de recensement des repères lors de la phase de terrain (© Paul Desthomas, 2024)

Nom du champ	id	Date_relevé	Nouveau_pt	Commune	Code INSEE	Nature	N°site	N° marque (à incrémenter si plusieurs marques sur même site)	date_crue_an née	date_crue_m ois	date_crue_jo ur
<b>Type</b>	Texte	Date	Texte	Texte	Entier	Texte	Entier	Entier	Entier	Entier	Entier
<b>Liste</b>	Code INSEE_n°site_n° marque		Oui/Non	Albefeuille-Lagarde/Barry-d'Islemade/Bressols/Castelsarrasin/Corbarieu/Labastide Saint-Pierre/Lafrançaise/Lamothe-Capdeville/Les Barthes/Lizac/Meuzac/Moissac/Montastruc/Montauban/Montbeton/Nohic/Orgueil/Piquecos/Reyniès/Villebrunmier/Villemade		Plaque/Marque gravée/Marque peinture ou encre/Repère normalisé (décret n°2005-233)					

Hydrographie	Statut	Domaine	Site	Description_site	Visibilité	Etat	Adresse_numéro	Adresse_rue	Altitude_ref	Référence_alt
Texte	Texte	Texte	Texte	Texte Libre	Texte	Texte	Entier	Texte Libre	Décimal	Texte Libre
Tarn/Aveyron/Garonne/Tescou/Lembous/Lemboulas/Grand Mortarieu/Petit Mortarieu/Bartac	Disparu/En place/Démonté/Introuvable	Public/Privé	Maison/Bat_public/Eglise/Pont/Autre		Oui/Non	Bon/Moyen/Mauvais				

Hauteur_rpc	Altitude_rpc	Commentaire	Photo
Décimal	Décimal	Texte Libre	Image

## Annexe 3 : Barème de notation des repères existants (© Paul Desthomas, 2024)

Grille d'évaluation pour le remplacement ou la rénovation d'un repère existant			
Critère	Réponse	Barème	Note
Nature	Marque gravée	0	
	Plaque	1	
	Marque peinture ou encre	2	
Etat	Mauvais	2	
	Moyen	1	
	Bon	0	
Année crue	< 1930	1	
	1930	0	
	> 1930	2	
Domaine Public/Privé	Public	2	
	Privé	0	
Visible depuis l'espace public	Oui	1	
	Non	0	
Emplacement (supérieur à 30cm et inférieur à 2m)	< 30 cm	0	
	> 30cm et < 2,00m	2	
	> 2,00 m	1	
Existe déjà un repère sur le site	Oui	1	
	Non	0	
Localisation sur un PR/Chemin de randonnée, piste cyclable ou autre...	Oui	1	
	Non	0	
Fréquentation du site	Peu passant	0	
	Passant sans aménagement	1	
	Passant avec aménagement	2	
<b>Total</b>		<b>15</b>	<b>0</b>

Annexe 4 : Barème de notation des nouveaux repères (© Paul Desthomas, 2024)

Grille d'évaluation pour l'installation d'un nouveau repère			
Critère	Réponse	Barème	Note
Visible depuis l'espace public	Oui	2	
	Non	0	
Domaine Public/Privé	Public	2	
	Privé	0	
Existe déjà un repère ou une échelle sur le site	Oui	2	
	Non	0	
L'installation d'un autre repère ou aménagement sur le site est prévue	Oui	1	
	Non	0	
Localisation à proximité d'un PR/Chemin de randonnée, piste cyclable ou autre...	Oui	1	
	Non	0	
Fiabilité de la source	Témoignage oral	1	
	Photographie, article de presse	2	
	Repère géoréférencé, données issues de services de l'Etat	3	
Localisation exacte ou report	Repère reporté	0	
	Repère localisé directement sur site de l'information	1	
Altitude déjà connue	Oui	2	
	Non	0	
Emplacement (supérieur à 30cm et inférieur à 2m)	< 30 cm	0	
	> 30cm et < 2,00m	2	
	> 2,00 m	1	
Fréquentation du site	Peu passant	0	
	Passant sans aménagement	1	
	Passant avec aménagement	2	
Année crue	< 1930	1	
	1930	0	
	> 1930	2	
<b>Total</b>		20	0

Commune	Date de la crue																			Total		
	6/1/1826	4/2/1833	14/9/1872	20/10/1872	23/6/1875	24/6/1875	05/03/1927	10/09/1927	03/03/1930	02/02/1952	10/12/1953	14/12/1981	07/11/1982	09/11/1982	1982	10/01/1996	08/12/1996	12/12/1996	1996		04/12/2003	
Albefeuille-Lagarde									8													8
Barry-d'Islemade									6									1				7
Bressols																			1	1		2
Castelsarrasin					3					12												15
Corbarieu									3													3
Labastide-Saint-Pierre									1													1
Lafrançaise								1	6			1				1	1			1		11
Lamothe-Capdeville									3													3
Les Barthes									9													9
Lizac							1		7								1					9
Meauzac									3						1			1				5
Moissac	1	1				2			27							1						32
Montastruc									2													2
Montauban			1	1					18						1	1		1		2	2	27
Montbeton									1													1
Nohic									3													3
Reyniès									7		1	1		1						1		11
Villebrumier									1													1
Villemade									10			3	1				1					15
<b>Total</b>	1	1	1	1	3	2	1	1	115	12	1	5	1	3	1	2	4	2	3	5		165

Annexe 6 : Tableau récapitulatif de l'ensemble des repères identifiés lors de la phase de recherches en fonction de la date de crue et de la commune (© Paul Desthomas, 2024)

Commune	Date de la crue																							Total	
	18/01/1766	06/01/1826	04/02/1833	14/09/1872	20/10/1872	23/06/1875	24/06/1875	1875	05/03/1927	10/09/1927	03/03/1930	03/02/1952	03/05/1953	04/12/1981	13/12/1981	14/12/1981	11/07/1982	09/11/1982	1982	10/01/1996	08/12/1996	12/12/1996	1996		04/12/2003
Albefeuille-Lagarde											9														9
Barry-d'Islemade											9											1			10
Bressols																							1	1	2
Castelsarrasin						2		3				36													41
Corbarieu											2														2
Labastide-Saint-Pierre											1														1
Lafrançaise									1	10					1					1	1			1	15
Lamothe-Capdeville											4														4
Les Barthes											13														13
Lizac									1		7				1							1			10
Meuzac											5							1							7
Moissac		1	1				2	2			46	1									1				54
Montastruc											3														3
Montauban	1			1	1						121				1				1	1		1		2	132
Montbeton											8														8
Nohic											4														4
Reyniès											9		1	1					1						13
Villebrumier											1														1
Villemade											11					3	1					1			16
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>263</b>	<b>37</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>345</b>

Annexe 7 : Tableau récapitulatif des repères retrouvés lors de la phase de terrain (© Paul Desthomas, 2024)

Commune	Date de la crue														Total				
	3/11/1766	6/1/1826	4/2/1833	14/9/1872	20/10/1872	21/6/1875	24/6/1875	14/12/1906	9/5/1918	05/03/1927	10/09/1927	3/3/1930	10/12/1953	14/12/1981		9/11/1982	6/11/1994	8/12/1996	4/12/2003
Albefeuille-Lagarde												1							1
Barry-d'Islemade												4							4
Bressols												1					1	1	3
Castelsarrasin												1							1
Corbarieu												3							3
Lafrançaise									1		1	4		1	1		3	1	12
Lamothe-Capdeville												2							2
Les Barthes												7							7
Lizac										1		9							10
Meauzac												4							4
Moissac		1	1			1	2					18							23
Montastruc												1							1
Montauban	1			1	1							25		1	3	1	2	1	37
Montbeton												2							2
Nohic												1							1
Piquecos								1											1
Reyniès												7	1	1	1				10
Villemade												2		1					3
<b>Total</b>	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	92	1	4	5	1	6	3	<b>124</b>

Commune (les communes du PAPI d'intention sont indiquées <b>en gras</b> )	Type	Titre	Auteur	Echelle	Système altimétrique	Date	Description	Commentaire
<b>Les Barthes</b> (Dossier thématique)	Plan	<i>Altimétrie (I.G.N 69) des repères et plaques de crue de 1930</i>	DDE 82 - Service des Equipements - Brigade topographique	1/5000ème	NGF IGN 1969	16/01/1984	Zone inondable des Barthes	Géoréférençable
<b>Villemade</b> (Dossier thématique)	Plan	Sans titre	DDE 82 - Service de l'Hydrologie et des Annonces de crue (SHOA)	Non renseignée	Inconnu	Inconnue	?	Informations sur des laisses de crues de 1981, 1982 et des repères de 1930 sur une portion réduite de la commune
<b>Montauban</b> (Dossier thématique <u>Rocade vallée du Tescou</u> )	Croquis	Sans titre	Inconnu	-	Inconnu	Inconnue	Nivellement direct des laisses de crue de décembre 1996	Seulement croquis fait à la main
<b>Corbarieu - Reyniès - Villebrumier - Orgueil - Nohic</b> (Dossier thématique <u>Tarn Amont</u> )	Plan	<i>Repères Crue 1930</i>	Inconnu	Non renseignée	Inconnu	Inconnue	?	-
<b>Barry d'Islemade</b> (Dossier thématique)	Plan	<i>Altimétrie (I.G.N 69) des repères et plaques de crue de 1930</i>	DDE 82 - Service des Equipements - Brigade topographique	1/5000ème	NGF IGN 1969	26/11/1984	Zone inondable de Barry d'Islemade	Géoréférençable
<b>Castelsarrasin</b> (Dossier thématique) - <b>Moissac</b> - Saint Nicolas de la Grave - Castelferus - Saint Porquier - Escatalens	Croquis + Fiches + Plan	<i>Nivellement des laisses de crues de 1875 - 1930 - 1952</i>	DDE 82 - SHOA	-	NGF IGN 1969	23/11/1988	Plan d'exposition aux risques d'inondation de Castelsarrasin	Croquis originaux à la main disponibles en plus dans un autre dossier
<b>Barry d'Islemade - Lafrançaise - Villemade - Piquecos - Montauban - Montastruc - Lamothe Capdeville - L'Honor de Cos - Cayrac - Réalville - Albias - Nègrepelisse - Mirabel</b>	Croquis + Fiches	<i>Répertoire des R.C. 81</i>	DDE 82 - Service des Equipements - Brigade topographique	-	Inconnu	Date inconnue	Laises de crue 1981	Laises de crues de 1981 + Indications ponctuelles de repères de crues de 1930 - Fiches laisses
<b>Lafrançaise - Meuzac - Barry d'Islemade - Villemade - Montastruc - Piquecos - Montauban - Lamothe Capdeville - L'Honor de Cos - Albias - Mirabel - Cayrac - Réalville - Nègrepelisse</b> (Dossier thématique <u>Bassin de l'Aveyron</u> )	Plan	<i>Relevé topographique et nivellement des laisses de crue du 14 décembre 1981 - Bassin de l'Aveyron (du confluent du TARN jusqu'à la limite de la commune de BIOULE)</i>	DDE 82 - Service des Equipements - Brigade topographique	1/10 000ème	NGF IGN 1969	20/11/1985	Laises de crue 1981	Laises de crues de 1981 et indications de repères de 1930 - Géoréférençable mais état dégradé

<b>Moissac</b> (Dossier thématique) - <b>Castelsarrasin - Les Barthes</b> - Saint Nicolas de la Grave	Plan	<i>Altimétrie (I.G.N 69) des repères et plaques de crue de 1930</i>	DDE 82 - Service des Equipements - Brigade topographique	1/5000ème	NGF IGN 1969	30/10/1984	Zone inondable R.D. Tarn	Plaques 1930 et laisses crue 1981 - Disponible dans un deuxième dossier en meilleur état + Présence en meilleur état et dans un troisième dossier du même document actualisé par la SHOA en octobre 1985
<b>Montauban</b> (Dossier thématique)	Plan	Sans titre	Inconnu	Non renseignée	Inconnu	Inconnue	Repères 1930 + zone inondable	Plan indiqué comme étant le n°2, l'éventuel n°1 n'a pas été retrouvé
<b>Moissac</b> (Dossier thématique)	Plan	Moissac - Problèmes hydrauliques	Inconnu	1/5000ème	Inconnu	Inconnue	Zone inondée en 1930 + infrastructures diverses	-
<b>Moissac</b> (Dossier thématique)	Plan	<i>Phases de l'inondation du 3 mars 1930 aux abords du pont sur le Tarn à Moissac - Plan d'ensemble</i>	Chemins de fer du Midi - Service de la construction	Non renseignée	Inconnu	Inconnue	Zone inondée en 1930 + altitude de la crue à divers points	Interrogations sur l'altitude de la crue indiquée, <b>les points correspondent-ils à un repère de crue ?</b> <u>Correspondances entre certains de ces points et des repères indiqués sans informations sur la plateforme</u>
<b>Moissac</b>	Croquis + Fiches + Plan	<i>Ruisseaux de Laujol et du Bartac - Crue du 10 janvier 1996 - Nivellement N.G.F. des repères de crues</i>	SOGEXFO (à destination de la DDE 82)	1/5000ème	NGF IGN 1969	30/01/1996	<b>Laisses de crues</b> janvier 1996	Géoréférençable - Le titre du document parle de repères de crues alors que ce sont des laisses de crues qui y sont recensées

Annexe 9 : Récapitulatif des données relevées parmi les périodiques consultés dans les archives municipales (© Paul Desthomas, 2024)

<b><u>Compte rendu périodiques recherches archives municipales</u></b>				
<b>Commune</b>	<b>Crue</b>	<b>Hauteur (en m)</b>	<b>Lieu</b>	<b>Commentaire</b>
Moissac	24/06/1875	8,3	Non renseigné	Dépêche du Midi du 12/03/1927
	14/05/1890	7,04		
	08/11/1907	6,64		
	08/05/1918	6,92		
	10/03/1927	7,53		
	15/12/1981	6,4	Non renseigné	Dépêche du Midi du 16/12/1981
	09/11/1982	5,4	Non renseigné	Dépêche du Midi du 10/11/1982
	08/12/1996	0,5	Garage chez Francis Clarmont, Chemin de Saint-Béarn	Dépêche du Midi du 10/12/1996
			6,15	Pont Napoléon
	1930	9,1	Station de Moissac	Le Petit Journal de Tarn et Garonne du 06/02/2003
	1952	7,13		
	1977	5,28		
	1981	6,3		
	1996	6,22		
	2000	4,57		
2003	5,73	Station de Moissac	Le Petit Journal de Tarn et Garonne du 21/02/2021	
2021	5,45			

Montauban	08/11/1907	7	Echelle Pont Vieux	Dépêche du Midi du 09/11/1907
	10/03/1927	7,25	Non renseigné	Dépêche du Midi du 11/03/1927
	09/11/1982	2,45	Aux poteaux de but stade Sapiac	Dépêche du Midi du 09/12/1996
		1,6	Tribune d'honneur stade Sapiac	
		9	Echelle Pont Vieux	Dépêche du Midi du 10/11/1982
		1,5	Habitation rue Jean Bouin	Dépêche du Midi du 11/11/1982
		2,35	Habitation Mme Monique Lafon en bordure du Tescou	Dépêche du Midi du 08/11/1994
	06/11/1994	1,8	Habitation Mme Monique Lafon en bordure du Tescou	Dépêche du Midi du 08/11/1994
	Novembre 1766	10,2	Echelle Pont Vieux	Le Réveil du Tarn et Garonne du 12/11/1994
	Décembre 1772	10,1		
	Janvier 1802	8,85		
	Février 1807	9,;70		
	Octobre 1808	9,7		
	Mars 1823	8,2		
	Décembre 1825	8,3		
	Janvier 1826	9,8		
Octobre 1872	8			

	1875	7,85		
	mars-30	11,2		
	mars-30	8,55		
		1,2	Intérieur du restaurant Le Ventadour	Dépêche du Midi du 18/12/1996
	janv-96	7	Non renseigné	Dépêche du Midi du 25/01/1996
	08/12/1996	3	661 rue de l'abbaye (maison aujourd'hui détruite)	Dépêche du Midi du 18/12/1996
		3	Rue Barbazan (maison aujourd'hui détruite)	
		0,5	Magasin jardinerie Brondino, rue du Pasteur Louis-Lafon	
		0,6 à intérieur et 1,50 à extérieur	Magasin jardinerie Brondino, rue du Pasteur Louis-Lafon	
		2,5	Intérieur du restaurant Le Ventadour	
	1994	1,7	Chez M. Jean-Michel Muscatelli, à Côte Torte	Dépêche du Midi du 10/12/1996
	1995	0,55		
	08/12/1996	3,4		

		0,65	Entreprise Philip et Canetti, rue de l'Abbaye	Dépêche du Midi du 09/12/1996
		2,3	Salle des ventes Emmaüs, angle des rues Sapiac et Belloc	Dépêche du Midi du 18/12/1996
		1	Extérieur locaux entreprise MAF	Dépêche du Midi du 23/01/1997
		1,8	Maison Michel et Pierrette Isson, Sapiac	Dépêche du Midi du 18/12/1996
	1953	7,69	Station de Montauban	Le Réveil du Tarn et Garonne du 12/11/1994
	1993	6,3		
Villemade	09/11/1982	0,83	Chez M. Baragan, à la Bassane	Dépêche du Midi du 12/12/1996
	08/12/1996	1,18	Chez M. Baragan, à la Bassane	