



**DIRECTION
DEPARTEMENTALE
DE L'EQUIPEMENT**

HAUTE GARONNE

**Service
Eau
Et Environnement**



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

**PREFECTURE
DE LA HAUTE GARONNE**

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES (P.P.R.)

LEZE AMONT

INONDATIONS ET MOUVEMENTS DE TERRAIN

COMMUNE DE

MASSABRAC

NOTE DE PRESENTATION

Juillet 2002

P.P.R

Approuvé le

9 AOUT 2002



**ENVIRONNEMENT
ET RISQUES NATURELS**

SOMMAIRE

1. Objet

2. Phénomènes naturels répertoriés sur la commune

- 2.1. Nature des inondations prises en compte
- 2.2. Nature des mouvements de terrain pris en compte
- 2.3. Conséquences potentielles des inondations

3. Qualification des aléas sur la commune

- 3.1. Rappel sur les critères retenus
- 3.2. Présentation des aléas inondation sur la commune
- 3.3. Présentation des aléas mouvement de terrain sur la commune

4. Qualification des enjeux sur la commune

- 4.1. Rappels sur la démarche engagée
- 4.2. Enjeux répertoriés sur la commune
- 4.3. Projets futurs sur la commune

1. Objet

Le premier volet constitutif du présent dossier de PPR a permis d'expliciter le cadre général de la procédure, ainsi que les raisons de la prescription du PPR et les grands principes associés.

Ce premier volet a également permis de décrire et de justifier le bassin de risque retenu, en regard des phénomènes d'inondation et de mouvements de terrain redoutés, en exposant, à l'échelle du bassin :

- la géographie physique et sociale du secteur d'étude,
- la géomorphologie de la plaine de la Lèze et des versants du secteur d'étude,
- l'ambiance climato-météorologique de la zone,
- l'hydrologie et l'histoire des crues de la Lèze.

En dernier lieu, ce premier volet a été l'occasion d'exposer la logique technique d'élaboration du PPR, en consignant toujours à l'échelle du bassin de risque considéré :

- la présentation des phénomènes naturels connus et pris en compte en terme d'inondation et de mouvements de terrain,
- les aléas relatifs à ces phénomènes, en présentant leur mode de qualification,
- les enjeux relevés dans le secteur d'étude à l'échelle du bassin de risque, enjeux existants et futurs,
- les principes de zonage et de règlement adoptés.

La note de présentation a pour objet d'expliciter les éléments spécifiques à retenir dans le cadre de la commune de Massabrac au travers des différents aspects suivants : phénomènes naturels sur la commune, qualification des aléas sur la commune, qualification des enjeux sur la commune.

Rappelons que l'ensemble de la démarche et notamment la constitution de cette note d'information communale a fait l'objet d'une large concertation avec la municipalité de Massabrac

2. Phénomènes naturels répertoriés sur la commune

2.1. Nature des inondations prises en compte

A la traversée de la commune de Massabrac, la Lèze a une vallée en auge, sorte de large couloir alluvial avec des zones inondables de plusieurs centaines de mètres de largeur. Retenons que la caractéristique principale qui conditionne la dynamique des inondations est que la Lèze est surélevée par rapport à sa plaine, et que toute rupture de berges génère des lignes de vitesses et des champs d'inondation qui débordent dans la plaine et sont retenus par les remblais routiers et les levés de berges et de parcelles qui structurent la vallée. Cette caractéristique est déjà un facteur hydrogéomorphologique au sens strict de la Lèze.

Le maximum de risque d'inondation se place en hiver et printemps hydrologiques. Les 5 plus fortes crues se placèrent en juin 1875, février 1879, juillet 1932, février 1952, mai 1977 et juin 2000. Juin 1875 semble avoir été la plus forte de toutes, mais le manque d'information sur cet événement ne permet pas d'être catégorique. Juin 2000 arrive en seconde place et une information importante a pu être relevée. C'est la plus forte crue du XXe siècle et la mieux renseignée. Par son occurrence printanières et très récente, sa puissance, son impact et son développement exceptionnel dans notre secteur d'étude, cette crue fait référence pour l'analyse et sa présentation détaillée apporte une information primordiale.

Sur le territoire de la commune, il apparaît que l'événement pluvieux à l'origine de la crue inondante du 10 - 11 juin 2000 a un caractère exceptionnel dans son ampleur spatiale et sa localisation (bas piémont pyrénéen, zone médiane des bassins versants), et aussi dans sa durée (pluies abondantes et régulières du 9 au soir jusqu'au 10 au matin). Cette configuration est favorable au développement de crues sur des bassins versants de dimensions modestes (inférieur à 1 000 km²) comme celui de la Lèze.

Dans le secteur, la crue a atteint et dépassé les niveaux de toutes les crues connues.

L'impact de la crue de juin 2000 est bien connu, par des témoignages et des archives variées (photographies, films vidéo), et par une mission de photographies aériennes réalisée quelques jours après la crue, sur laquelle on peut relever les ruptures de berges, les lignes de courant dans la plaine, l'extension des submersions, les dégâts causés sur les aménagements.

Il apparaît que l'impact a été très fort, que ce soit sur les ouvrages présents dans la plaine (ouvrages hydrauliques, ouvrages de décharge, remblais et digues, bâti) mais aussi en terme d'impact sur les habitations et les riverains (coups de bélier par objets flottés, riverains emportés...).

Plusieurs faits récurrents ont été observés lors de cette inondation :

- les ruptures de berges, plus ou moins déterminés par des points de faiblesse préexistants, ont organisés les premières submersions et générés des lignes de courants à l'origine des plus importants affouillements.
- les aménagements de la plaine ont fortement conditionnés la dynamique des submersions. Tous les remblais routiers perpendiculaires à l'axe de la Lèze ont fait office de barrage parfois submergés avec un plan d'eau à

l'amont et un effet de seuil à l'aval immédiat. Les ouvrages de décharge de ces remblais ont été très souvent dégradés

- Au paroxysme de la crue, les flux d'inondation se sont déplacés en grande sinusoïdales ne tenant pas compte du lit de la Lèze, générant de grands courants allant d'un pied de versant à l'autre parfois (cas à l'amont de Saint Sulpice).

Par les particularités hydrogéomorphologiques de la vallée déjà signalées, les débordements ont eu beaucoup de mal à revenir à la Lèze (plaine plus basse que la Lèze elle-même, effets de casiers).

Cette dynamique particulière a généré un impact important sur l'ensemble des terres inondables de la commune, et conditionne un aléa inondation fort.

2.2. Nature des mouvements de terrain pris en compte

Sur le territoire de la commune de Massabrac, les désordres affectant les formations de pentes (phénomènes superficiels) sont de loin les plus fréquents sur le secteur d'étude. Une distinction est possible entre :

- Le fluage des pentes, qui se produit quand les molasses sont proches des matériaux superficiels, sur des pentes fortes. C'est un glissement plan peu profond provoqué par des variations de teneur en eau. La reptation peut lors de fortes pluies évoluer vers des coulées boueuses, en particulier lorsque la pente est trop fortes (talus de route par exemple).
- Les coulées de boue et ravinements sont des désordres qui se produisent lorsque le matériau dépasse une teneur en eau critique, le rendant plus ou moins fluide. Ils se déclenchent après de fortes pluies sur des terrains en pente et souvent fragilisés. Ce sont les phénomènes les plus présents sur le bassin de risque. Ils sont observables sur la totalité des territoires communaux, et peuvent présenter différentes natures, en fonction notamment des nuances géologiques, mais aussi des facteurs déclenchant et aggravant naturels et artificiels :
 - les pentes fortes, supérieures à 20 %, favorisent le déclenchement du phénomène ;
 - l'utilisation du sol est déterminante dans le déclenchement (effet de seuil critique), et le déboisement, la suppression des haies, les cultures laissant le sol nu une partie de l'année, les labours dans le sens de la pente sont des facteurs particulièrement aggravants qui peuvent à eux seuls conditionner les crises après de fortes pluies.

2.3. Conséquences potentielles des inondations

Sur la commune de Massabrac, les zones inondables couvrent une large partie du territoire, avec une forte proportion de zones d'aléa fort. Le développement de lignes de vitesses importantes lors des crues exceptionnelles est une réalité dont il faut tenir compte. Les principales conséquences de la dynamique des inondations sont les suivantes :

- Ravinement des terres agricoles, avec surcreusement et prélèvement de matières fines.
- Dépôts de matières fines et de corps flottants, pouvant générer des dégâts et des embâcles.

- Affouillements à l'amont et à l'aval des ouvrages hydrauliques et de décharges.
- Dégâts sur le bâti, les aménagements et le matériels présents dans la plaine inondée.
- Risque pour les vies humaines du fait des mises en vitesse importante.

Sur la commune de Massabrac les conséquences de l'inondation de juin 2000 sont principalement les suivantes :

- Affouillements des ouvrages de franchissement de la Lèze.
- Erosion de berges importantes.
- Affouillements en plein champs
- Dégâts sur le bâti résidentiel.
- Dégâts sur la voirie.

3. Qualification des aléas sur la commune

3.1. Rappel sur les critères retenus

En terme d'inondation, l'aléa est défini comme la probabilité d'occurrence d'un phénomène d'intensité donnée. En fonction des différentes intensités associées aux paramètres physique de l'inondation, différents niveaux d'aléa sont alors distingués.

La notion de probabilité d'occurrence est facile à cerner dans les phénomènes d'inondation en identifiant directement celle-ci à la période de retour de l'événement considéré : la crue retenue comme événement de référence constitue alors l'aléa de référence.

L'événement de référence correspond à la plus forte crue connue, et dans le cas où celle-ci serait plus faible qu'une crue de fréquence centennale, cette dernière. Ce point a été confirmé par la circulaire du 24 janvier 1994.

Concernant les différents niveaux d'aléas, ceux-ci sont fonction de l'intensité des paramètres physiques liés à la crue de référence, hauteur d'eau et vitesses d'écoulement. Une hiérarchisation peut être établie en croisant ces paramètres en fonction de la nature des inondations considérée. Cette hiérarchisation conduit le plus souvent à distinguer deux à trois niveaux d'aléas, faible, moyen et fort. Un exemple classique de croisement est fourni dans le tableau ci-dessous.

Qualification de l'aléa inondation en fonction des hauteurs et des vitesses

	Vitesse inférieure à 0,50 m/s	Vitesse supérieure à 0,50 m/s
Hauteur d'eau inférieure à 0,50 m	Aléa faible	Aléa fort
Hauteur d'eau entre 0,50 m et 1 m	Aléa moyen	Aléa fort
Hauteur d'eau supérieure à 1 m	Aléa fort	Aléa fort

Dans le cas de l'aléa mouvement de terrain, l'étude a porté sur le phénomènes coulées de boue et ravinements.

Il convient de remarquer en premier lieu que la notion d'intensité est difficile à cerner car il y peu de paramètres appréciables ou mesurables définissant les phénomènes de coulées de boue.

De plus, la notion de probabilité de manifestation dans le temps ou période de retour, n'a pas vraiment de sens, car ce sont des phénomènes éminemment aléatoires à double titre :

Les facteurs de genèse de ces phénomènes sont des événements pluvio-orageux soudains, violents, localisés et pratiquement imprévisibles, provoquant des écoulements torrentiels par des transferts sur versants et petits bassins versants très rapides.

Les sites d'occurrence des phénomènes sont définis par des facteurs physiques (pente), mais aussi anthropiques rapidement changeant (utilisation du sol, déboisement...) qui ne permettent pas de prévision ou de localisation à moyen et long termes.

Ces différentes considérations amènent logiquement à définir l'aléa mouvements de terrain en regard d'une potentialité de manifestation (et non d'une probabilité), et ce indépendamment de l'intensité du phénomène pouvant être redouté et de sa nature.

En d'autres termes, il n'a été considéré ici que deux niveaux d'aléas :

L'aléa moyen, caractérisant des zones d'instabilité déclarée ou très suspecte en regard des paramètres physiques locaux, et où des événements se sont déjà produits.

L'aléa faible, caractérisant des zones d'instabilité potentielles compte tenu des paramètres physiques et pouvant être localement aggravé par des facteurs anthropiques sensibilisant.

3.2. Présentation des aléas inondation sur la commune.

Inondations liées à la Lèze.

Sur cette rivière et comme précédemment expliqué, l'événement de référence est la crue du 9 au 11 juin 2000 qui a conduit à l'emprise inondable connue la plus importante depuis 1875, soit depuis 125 ans.

La qualification des aléas est établie en regard des hauteurs d'eau atteintes lors de cette crue, mais également par rapport aux lignes de vitesses développées et analysées grâce aux divers témoignages et aux photographies aériennes prises trois jours après l'événement.

La fiabilité de cette étude est excellente, car les données recueillies sont nombreuses et vérifiées. Plus de 70 traits de crue ont ainsi été relevés sur l'ensemble du bassin de risque ; et la quasi totalité des lignes de vitesse et des ruptures de berges ont pu être recensés.

Cette analyse fine a permis de déterminer une ligne d'eau de l'inondation de référence très précise, avec des isocotes d'altitude de la crue gradués tous les 20 cm. De plus l'étude des archives a permis de connaître l'extension de la crue de 1875 de manière ponctuelle. Cette crue, supérieure à juin 2000, n'a pas été beaucoup plus étendue sur le secteur d'étude . C'est à la traversée de Saint Sulpice que l'information est la plus précise, et a permis de distinguer une zone de submersion d'aléa très faible, inondée en juin 1875, mais dont les paramètres d'inondation (hauteur et vitesse très faibles, fréquence de submersion très rare) amènent à proposer un zonage spécifique.

Inondations liées aux affluents

Il n'existe pas d'informations historiques sur les cours d'eau secondaires issus des coteaux molassiques. L'analyse en terme d'aléa repose sur les caractères intrinsèques du type de crue qui affectent ces petits bassins soumis à des événements pluvio-orageux violents et soudains. Les écoulements de crue sont de type torrentiel, avec des vitesses d'écoulement très importantes, des affouillements nombreux, et l'absence totale de possibilités de prévision et de prévention.

L'aléa retenu pour ces secteurs est systématiquement fort pour tenir compte de ces paramètres physiques torrentiels.

3.3. Présentation des aléas mouvement de terrain sur la commune

Différents paramètres moteurs interviennent dans l'apparition d'un mouvement de terrain sur la commune de ...:

- La pente du terrain considéré ;
- La nature géologique du sous-sol ;
- Le contexte hydrogéologique ;
- La présence d'eaux de ruissellement ;

De la combinaison plus ou moins défavorables de ces paramètres dépendra alors la potentialité d'apparition d'une coulée de boue, compte tenu de facteurs plus changeants mais qui sont déterminant dans le déclenchement des coulées de boue. Ces facteurs sont les suivants :

- Déboisement et remembrement des parcelles ;
- Suppression de limites physiques des parcelles (haies, bandes enherbées) ;
- Calibrages des talus routiers et entretien de fossés ;
- Cultures de printemps ou laissant le sol nu une partie de l'année ;
- Labours dans le sens de la pente
- Consolidation de la semelle de labour quasi permanente.

Sur la commune, les risque de coulées de boue se rencontrent sur les pentes supérieures à 20 % fragilisées par le déboisement et les pratiques agricoles. Elles se trouvent uniformément réparties sur l'ensemble du territoire communal, en particulier à l'est de la Lèze.

Ainsi, nous avons pu distinguer et délimiter les coulées boues potentielles ou observées. Ces coulées boues se développent dans les terrains meubles affouillables issus de la molasse, lors des précipitations d'intensité soutenue souvent à caractère orageux. Les collines molassiques constituant un réservoir à matériaux inépuisables, la mise à nu des sols meubles sous-jacents accélère le processus. Ces phénomènes sont aussi liés à l'utilisation du sol, les types de culture et à l'état de la couverture végétale du sol souvent fragilisé par les écobuages qui permettent au ruissellement d'avoir pris sur la couverture d'altération. Toute végétation jouant un rôle bénéfique ; toute imperméabilisation joue un rôle aggravant.

La carte de mouvements de terrain met en évidence , sur le territoire de la commune de Massabrac, les secteurs présentant certain nombre de zones sensibles qui sont exposés aux phénomènes superficiels sous forme de coulées de boues potentielles ou observées.

Les mouvements de terrains recensés sont les suivants :

Année	Phénomènes - Dommages
1992 09 -13 juin	Un orage violent entraîne une érosion importante et des coulées de boue.
1992 23 -24 juin	Un orage violent entraîne une érosion importante et des coulées de boue.
1998 02 - 07 juillet	Un orage violent entraîne une érosion importante et des coulées de boue
1999 25 - 29 déc.	Très forte pluviométrie provoquant des coulées de boue.
2000 10 – 11 juin	Très forte pluviométrie provoquant des coulées de boue.

4. Qualification des enjeux sur la commune

4.1. Rappels sur la démarche engagée

Une des préoccupations essentielles dans l'élaboration du projet PPR consiste à apprécier les enjeux, c'est-à-dire les modes d'occupation et d'utilisation du territoire communal soumis aux aléas inondation et mouvements de terrain.

Cette démarche a pour objectifs : l'identification d'un point de vue qualitatif des enjeux existants et futurs, la prise en compte de ces enjeux dans l'orientation des prescriptions réglementaires et des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.

Le recueil des données nécessaires à la détermination des enjeux a été obtenu par : enquêtes de terrain, enquête auprès des élus et des services d'aménagement, analyse des documents d'urbanisme disponibles sur le territoire.

Cette phase a permis une nouvelle étape de la concertation Etat-Commune dans la démarche pour l'élaboration du PPR, et un affinement et une validation des documents déjà élaborés.

4.2. Enjeux répertoriés sur la commune

Les enjeux répertoriés sur la commune de Massabrac sont présentés ci-après et situés sur la carte des enjeux jointe en annexe. Ils peuvent être regroupés en plusieurs thèmes :

L'urbanisme et l'habitat :

Seule le secteur résidentiel de l'Embranchement est soumis au risque d'inondation. Il concerne 3 maisons.

Le risque mouvement de terrain concerne le quartier du Village.

Les activités économiques

L'entreprise Gay est soumise au risque d'inondation et à été inondée en juin 2000.

Les équipements touristiques, sportifs et de loisirs

Il n'y a pas d'équipements de ce type soumis aux risques

Les bâtiments sensibles

Il n'y a pas de bâtiments sensibles soumis aux risques

Les équipements publics de distribution (voirie, réseaux...)

Seule la voirie est soumise aux risques, dans le secteur de l'Embranchement et du Village

4.3. Projets futurs sur la commune

Il n'y a pas de projets de développement futurs sur les secteurs soumis aux risques de la commune.