

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES

BASSIN DU TARN

NOTE DE PRESENTATION

**Copie certifiée conforme
à l'original annexé à l'Arrêté Préfectoral n° 99-1785
du 22 décembre 1999
Pour le Préfet et par délégation,
Le Chef du Bureau Application du Droit des Sols**

Christian MARTY

SERVICE URBANISME, HABITAT ET EAU
--

**Note de présentation établie par le Service Urbanisme,
Habitat et Eau de la Direction Départementale de
l'Équipement de Tarn et Garonne en collaboration
avec**

**- Monsieur François GAZELLE, chargé de recherche
au CNRS - Laboratoire GEODE - Université de
Toulouse le Mirail**

**- Monsieur Massoud GHOLAMI, chargé de
recherche en hydrogéomorphologie à l'UFR de
Géographie, Université de Toulouse le Mirail sous la
direction de Monsieur le Professeur LAMBERT**

I - PRESENTATION DU P.P.R. TARN

1-1 Les conditions géomorphologiques d'écoulement : le Tarn et son bassin versant

Dans notre département, le Tarn roule un débit qui n'est pas celui d'une rivière secondaire

Lorsqu'il se présente dans notre département, le Tarn a déjà effectué un long voyage et roule un débit qui n'est pas celui d'une rivière secondaire. Vis-à-vis de la Garonne, il est davantage qu'un simple affluent : il dispose d'un bassin-versant (15500 km²) et d'un module (210 m³/s) aussi importants qu'elle, et vient de plus loin (375 km). Il lui déverse parfois de tels flots de crue qu'ils génèrent des records sur la Garonne elle-même dans son cours aval... C'est dire - répétons-le - que le Tarn n'est pas un affluent ordinaire.

Il tient ce caractère imposant, de la taille et de la situation de son bassin-versant, des caractéristiques physiques des territoires immenses qu'il draine avec ses affluents, des conditions climatologiques particulières qui y règnent, ainsi que des données spécifiques de la morphologie fluviale.

Le Tarn inférieur présente un régime simple, impondéré, pluvial-thermique de pays tempéré océanique

Les caractéristiques générales climatiques, situationnelles et orographiques impriment au Tarn un **régime hydrologique**, c'est-à-dire un comportement moyen, qui lui est propre. Selon la classification universelle, le Tarn inférieur, présente un « régime simple, impondéré, pluvial-thermique de pays tempéré océanique » ; nous allons un peu développer tous ces éléments :

- Régime simple : au vu des moyennes, la saison des hautes eaux (décembre à mai) à maximum mensuel unique (février), alterne avec la saison des basses eaux (juin à novembre) à minimum mensuel également unique (août) ; il y a 6 mois de croissance et 6 mois de déclin.

- Il s'agit aussi d'un régime peu pondéré (contrairement à la Seine ou à la Tamise, par exemple), puisque le débit moyen mensuel le plus élevé (février) est dix fois supérieur au plus faible (août) : autour de 350 et de 36 m³/s, respectivement, en amont de la confluence avec l'Aveyron.

Le Tarn cévenol se caractérise par un régime pluvio-nival

- Alors que le Tarn cévenol se caractérise par un régime pluvio-nival (à cause de l'altitude), l'influence de la fusion nivale sur les débits de printemps est quasi nulle sur le Tarn inférieur, où le régime est devenu purement pluvial, en fait thermo-pluvial ou pluvio-thermique (la courbe des débits moyens accompagne assez bien celle des températures moyennes) : en pays tempéré océanique, la régularité des variations saisonnières des températures (l'été est toujours plus chaud que l'hiver !) s'associe au fait que la période de moindre pluviométrie est centrée sur les mois d'été.

L'évapo-transpiration est alors considérable ; c'est la période des étiages. Au cours du semestre le plus froid, au contraire, la faiblesse de l'évapo-transpiration préserve l'efficacité des pluies et l'abondance des écoulements.

Les **grandes entités morphologiques** du bassin-versant et leur position sur l'échiquier des influences climatologiques constituent en quelque sorte un partage typologique d'amont en aval, c'est-à-dire d'Est en Ouest:

- En amont, dans les départements du Gard et de la Lozère, le Tarn et ses principaux vassaux que sont le Tarnon et la Mimente incisent les massifs anciens (Cévennes), du Lozère au Ligas en passant par le Bougès et l'Aigoual. On y rencontre les paysages classiques des « serres » à grands versants obliques et peu perméables. Heureusement, les actions de reforestation commencées avec G. Fabre à la fin du XIXe siècle ont permis de limiter l'érosion et les transports solides à défaut de pouvoir maîtriser les grandes crues.

- Plus à l'Ouest, c'est le domaine calcaire des grands causses du Jurassique et du Crétacé, avec la formidable incision que nous connaissons sous l'appellation « gorges du Tarn »; il y reçoit les compléments nourris de la Jonte et de la Dourbie.

- En continuant vers l'aval, on revient dans d'autres massifs anciens, où le Tarn se faufile en gorge entre le Ségala aveyronnais et le Ségala tarnais, et décrit le fameux méandre d'Ambialet. Cette étape prend fin au « saut du Sabo » dans un site grandiose, fort impressionnant en temps de crue. C'est là qu'il quitte les domaines montagnards et les roches anciennes pour entamer son cours aval, en domaine sédimentaire, essentiellement molassique.

- C'est le tronçon inférieur qui nous intéresse le plus, puisqu'il concerne le Tarn-et-Garonne. Le Tarn parcourt le domaine molassique de l'Aquitaine orientale (au sens géologique de l'expression), fait de collines, de vallons et de grandes vallées.

Les crises fluvio-glaciaires ont façonné la vallée alluviale du Tarn

Revenons à la morphogénèse : alternant phases d'érosion (creusement des vallées) et phases d'atterrissement (remplissage des vallées par des sédiments), sous des climats complètement différents de ceux d'aujourd'hui, les crises fluvio-glaciaires ont façonné la vallée alluviale du Tarn, dans laquelle s'est incisé le cours fluvial actuel. Mais ce tronçon n'en est pas homogène pour autant, ce qui est capital sur le plan des crues et des inondations. Nous allons le détailler un peu au travers de certains paramètres morphométriques.

MORPHOMÉTRIE FLUVIALE SUR LE COURS INFÉRIEUR

La morphométrie fluviale (lits mineur et majeur), telle que nous la connaissons aujourd'hui, se présente donc comme l'héritière d'une longue morphogenèse. C'est elle qui conditionne le déroulement des crues ; c'est d'elle que résulte la présence ou non de champs d'inondation. Or, en Tarn-et-Garonne, nous nous trouvons dans des conditions plutôt défavorables, du fait des contraintes d'amont où, d'une façon générale, les chenaux sont encaissés et les pentes en long, fortes (5 à 15 m par km, localement plus). Rares sont les zones inondables où les crues pourraient perdre de leur virulence et se ralentir. Pour le Tarn proprement dit, et sans parler des ripisylves et banquettes alluviales, ces zones se limitent aux secteurs de Millau et de Canavières (Albi). Pour les affluents, citons la moyenne vallée du Dourdou (Montlaur-St-Izaire), la basse vallée de la Sorgues (St-Affrique aval), la basse vallée du Thoré, le secteur de Castres (Agout) et de Réalmont (Dadou), la basse vallée du Sor et de la Durenque, la basse vallée de l'Aveyron. Tout cela ne représente pas grand chose au vu du linéaire hydrographique.

Certes, d'Albi à Bessières, l'encaissement würmien du cours d'eau est tel, qu'il est en mesure de contenir sans débordement (ou presque) les crues les plus fortes. Le revers de cette médaille se traduit par la grande célérité des ondes de crue et le maintien de leur puissance. Elles sont brusques et évoluent rapidement. (Pour un bassin-versant deux fois moins étendu, l'Adour à Dax met trois fois plus de temps à réagir et à évoluer, avec des croissances horaires de 1 à 3 cm seulement). Ces deux caractéristiques pénalisent évidemment le secteur le plus en aval, celui du département de Tarn-et-Garonne, d'autant que les conditions morphométriques changent, (pente en long et encaissement plus faibles). Les débordements sont donc inévitables sur la vallée alluviale en aval de Bessières/Villemur, comme cela s'est vérifié en 1930.

1-2 La typologie des crues du Tarn, en fonction de leurs origines météorologiques

Les grandes averses ont fait l'objet de diverses études universitaires ou d'ingénierie. La typologie que l'on peut en faire prend en compte à la fois l'origine météorologique de ces abats d'eau, leur répartition spatiale et leur période de prédilection.

Concernant le Tarn lui-même sur son cours aval, c'est-à-dire en Tarn-et-Garonne, il est bien évident qu'il ne saurait réagir aux violents orages estivaux, certes intenses, mais trop localisés et trop brefs pour un bassin-versant d'une telle superficie. Cumulant de 30 à 80 mm en 1 heure (pour donner un ordre de grandeur), ces orages font sursauter les petits affluents, qui vont inonder les fonds de vallon ou même une partie des

platitudes de la vallée du Tarn. Mais par la suite, le lit du Tarn est bien trop grand pour eux, d'autant qu'il n'y a pas de crue venant de l'amont...

On doit donc s'en tenir aux trois types de mauvais temps plus durable et plus généralisé, seuls capables de provoquer de dangereuses intumescences sur le Tarn inférieur :

- Les averses et les crues océaniques classiques de saison froide (en principe) sont rituellement associées au passage d'Ouest en Est de perturbations océaniques. De décembre à mars-avril, en effet, l'anticyclone des Açores stationne assez fréquemment sur les basses latitudes, laissant libre cours aux déformations du front polaire sur l'Europe occidentale. Les flux perturbés s'y succèdent parfois de façon rapprochée, sous une relative douceur (il peut faire alors de 8 à 14° sur le Tarn-et-Garonne, même en plein hiver). Dans ces cas, des pluies persistantes ou à répétition affectent de vastes territoires du bassin du Tarn, quoique ne procurant que rarement plus de 30 mm/jour sur le bas pays quercynois et plus de 80 sur les moyennes montagnes de l'Aubrac, du Lévezou, du Ségala, des Monts de Lacaune et de la Montagne Noire. Mais cela suffit amplement à générer des crues du Tarn inférieur (décembre 1981).
- Les averses et les crues dites « pyrénéennes » (selon la qualification de M. Pardé) constituent en fait une variante du cas précédent et occupent une autre partie des créneaux saisonniers. C'est le trimestre avril-mai-juin qui est visé en priorité; exceptionnellement juillet, ce qui rend l'événement mémorable (1897, 1977), surtout s'il est catastrophique (1652). C'est une période de l'année qui peut être déjà assez chaude, ce qui implique que ces averses prennent parfois une tournure orageuse (juin 1992). Sur le plan météorologique, elles nécessitent la présence d'un anticyclone sur le proche Atlantique (mais pas sur la France), forçant les fronts perturbés à le contourner par le Nord et à « descendre » sur son flanc oriental. On le comprend, ce sont les versants (au sens large) qui font face au Nord qui reçoivent l'assaut des gros bataillons pluvieux. Les massifs montagneux cités plus haut sont donc à nouveau concernés par ce type de mauvais temps, qui affecte l'hydrographie de la moitié ou des 2/3 occidentaux du bassin-versant du Tarn. Typiquement printanier (même s'il n'est pas exclu en d'autres périodes), ce dispositif météorologique a connu l'un de ses moments paroxysmiques (400 victimes) du 22 au 24 juin 1875 sur l'ensemble du bassin de la Garonne (les Pyrénées étant beaucoup plus touchées que les montagnes tarno-aveyronnaises).

Concernant les événements océaniques (qu'ils soient classiques ou pyrénéens), existent cependant deux ou trois facteurs atténuants :

- les intensités pluvieuses horaires ou journalières n'ont rien d'exceptionnel (50 à 100 mm / jour ; et 80 à 120 sur les massifs exposés, lors des cas les plus remarquables) ;

- elles s'atténuent vers l'amont du bassin-versant, une fois franchis les reliefs que nous avons évoqués (même si parfois se manifeste un regain pluvieux sur le Lozère, le Bougès, le Lingas et l'Aigoual comme du 12 au 14 décembre 1981). Le plus souvent, les crues océaniques ne naissent pas vraiment dans le haut bassin, où seules des ondes modestes arrivent à se former ;
- les paroxysmes pluvieux se déplacent en principe vers l'amont du bassin-versant ; ce qui signifie qu'ils n'accompagnent pas la descente des ondes de crue dans les chenaux.
- Le dispositif atmosphérique est complètement différent dans le cas des averses et crues « méditerranéennes ». Il requiert la présence de plusieurs acteurs sur la scène européenne et ses abords maritimes : anticyclone continental (Europe centrale) avec isobares quasi-méridiennes, bloquant la progression vers l'Est des perturbations atlantiques (avec tendance à l'occlusion éventuellement) ; dépression sur le Golfe de Gascogne (au sens large), contournée au Sud par les fronts qui lui sont associés. De ce fait, les masses d'air humides et fraîches, venues de l'Atlantique-nord, se réchauffent en passant sur la péninsule ibérique ou le Maroc, remontent ensuite au Nord sur la Méditerranée occidentale, et se mélangent alors avec les masses d'air chaudes et sèches venues du Sud, pulsées sur le bord occidental de l'anticyclone. Tout cela fait un mélange détonant, c'est-à-dire orageux, caractéristique exacerbée quand les premiers reliefs forcent ces nuées à s'élever. Dites « cévenoles », les pluies intenses qui en résultent ne se limitent pas toujours aux pays méditerranéens : elles franchissent souvent les escarpes orographiques et affectent le haut bassin du Tarn et quelques-uns de ses affluents (Jonte, Dourbie, Trévezet, Dourdou, Rance, Agout). Il peut arriver (certes, rarement) que ces pluies s'étendent jusqu'au Rouergue, à l'Albigeois ou au Castrais ; et l'on parle alors « d'averse méditerranéenne extensive », comme ce fut le cas en décembre 1996, mais dont le cas le plus remarquable reste celui de mars 1930.

Il est notoire depuis longtemps (Pardé) que les crues méditerranéennes sévissent préférentiellement en automne et début d'hiver, accessoirement au printemps, alors que le plein été (juillet-août) les ignore. Pardé était allé jusqu'à remarquer que la date du 10 septembre marquait l'entrée fatidique dans la période à risque, celle-ci se terminant vers la Noël... tout au moins pour ce qui est du « haut risque ». Les chroniques des crues à Millau et Albi donnent raison en effet à cette remarque, bon nombre des cas recensés - notamment parmi les plus remarquables - se plaçant entre ces deux bornes. Mais, d'une part, pour ce qui est du début de la période à risque, rappelons simplement que les PHEC (plus hautes eaux de crue connues) à Millau se sont présentées un 12 septembre, véritable défi à la date couperet du

10. Même en pays de mousson, existent des variantes à l'apparition des abats d'eau; et il n'est pas interdit de penser (il est même préférable de le penser) qu'une grosse crue du Tarn puisse survenir dans les premiers jours de septembre... Quant à la sortie du phénomène en fin de l'année légale, mieux vaut parler d'une baisse de sa fréquence, car il est manifeste que des crues ont lieu assez souvent entre Noël et la fin d'avril, en général pour des cas de seconde gravité, il est vrai. Notons cependant une désobéissance grave à cette règle, en la personne de la crue monstrueuse de mars 1930, pour laquelle d'ailleurs Pardé avait remarqué que sa date sur le cursus de l'année constituait la première aberration.

**Les causes
météorologiques des
crues mettent en
évidence qu'il n'y a
pas une saison des
crues et une saison
sans risque**

DES CONSTATATIONS D'ORDRE SAISONNIER AUX FONCTIONNEMENTS MÊMES

Telles que nous venons de les présenter, les causes météorologiques des crues mettent en évidence qu'il n'y a pas une saison des crues et une saison sans risques... Certes, il est des situations plus typiques de certaines périodes de l'année, encore qu'il faille se méfier de généraliser ou d'exclure. Leur analyse nous conduit ainsi à spécifier un peu plus la **répartition** de ces événements. :

Celle-ci n'est pas identique sur l'ensemble du réseau hydrographique du Tarn : l'amont est très soumis aux crues méditerranéennes, et ignore pratiquement les océaniques ; l'aval voit passer les premières si elles sont suffisamment « grosses » au départ, et prend à son seul compte les secondes. D'où une évolution d'amont en aval des périodes de prédilection : à Millau, on dénombre en novembre 24 crues de plus de 1,60 m entre 1875 et 1996, seulement 8 en mai et aucune en juin. A St-Sulpice, on compte 18 cas de plus de 3 m en novembre, 12 en mai et 2 en juin (entre 1875 et 1996). A Montauban, 11 crues dépassent 3 m en novembre, 14 en mai, 3 en juin.

Ce comptage est pédagogique à plus d'un titre :

- on comprend que les événements de printemps à Montauban correspondent au « poids » des crises d'origine océanique, sinon plus graves, du moins plus nombreuses que leurs concurrentes méditerranéennes ;

- il serait trop facile de penser que tous les cas recensés à Millau sont inexorablement recensés à Albi, St-Sulpice, Villemur et Montauban, sous prétexte que « la crue descend »... En fait, des événements spécifiques du haut bassin, associant le Tarn cévenol, le Tarnon, la Mimente, la Jonte et la Dourbie, peuvent s'atténuer vers l'aval et ne donner lieu en Tarn-et-Garonne qu'à une montée modérée du débit, indigne du nom de crue. Cette situation se produit fréquemment ; les dates du 9 novembre 1966, 2 novembre 1968, 21 octobre 1969, 29 décembre 1981 ne constituant que 4 exemples pris au hasard dans la multitude.

Il faut donc se défaire de l'idée d'addition systématique du type suivant : 5 crues à Millau et 5 crues à Castres (à des dates différentes) vont se traduire par 10 crues à Montauban...

Le mécanisme se démonte aussi bien dans l'autre sens : toutes les crues à Montauban n'ont pas été forcément perçues dans l'amont du bassin. C'est le cas surtout, on le comprend, des crues océaniques, formées de l'Albigeois au Castrais, à partir de la moitié occidentale du bassin-versant. Les crues de mars 1935, de février 1952, de février 1961 ou du 13-14 décembre 1981 entrent dans cette catégorie : on ne trouve rien à Millau à ces mois ou dates, alors que les cotes dépassent 4,50 m voire 7 m à Montauban...

C'est en partie ce qui ressort du tableau ci-joint qui présente le décompte, mois par mois, des crues de plus de 3 m à Montauban. Il faut remarquer que cette station, bien représentative du département de Tarn-et-Garonne, est à l'aval de la plupart des influences climato-hydro-morphologiques du bassin-versant, si l'on excepte ce qui est apporté par la rivière Aveyron. Aussi, c'est un amalgame des tendances unitaires et des synthèses déjà réalisées le long du Tarn qui se présente ici. On y voit qu'octobre-novembre-décembre sont fort bien représentés (notamment décembre par le nombre de cas), et qu'un palier se manifeste de janvier à mai inclus. Le creux de juillet-août est particulièrement net.

II - TRANSIT ET DEROULEMENT DES CRUES

2-2 Déroulement des crues : les concordances

La gravité des crues est soumise au jeu des concordances des affluents majeurs

Pour une région qui est en position aval vis-à-vis d'un grand bassin-versant, comme l'est le Tarn-et-Garonne pour le Tarn, il est évident que la gravité des crues est soumise au jeu des concordances des affluents majeurs. Dans cette optique, deux éléments sont essentiels : le dispositif hydrographique (qui est fixe) et le déplacement des paroxysmes pluvieux (qui est aléatoire). Le Tarn est un cours d'eau particulièrement étiré en longueur ; et si son réseau hydrographique était en « peigne » ou en « arête de poisson », les crues des affluents - nombreux mais courts - lui seraient déversées avant que ne parvienne l'onde du Tarn supérieur ; le collecteur principal jouant alors le rôle de gouttière. Ce n'est pas le cas, notamment lors des événements méditerranéens, d'autant que la rapidité des crues sur le Tarn supérieur (une fois reçus le Tarnon et la Mimente) compense le handicap « distance » : leurs ondes vont à toute vitesse à la rencontre de celles de la Dourbie, du Dourdou et du Rance, eux-mêmes longs et sinueux. Ce qui veut dire que, le plus souvent, les crues de ces trois affluents de rive gauche, très importants pour la suite des

événements vers l'aval, ne se déversent pas avec une avance notable sur celles du Tarn. Les concordances sont inéluctables.

S'agissant toujours des crues méditerranéennes, l'apport suivant - encore plus important - est celui de l'Agout, à l'exutoire d'un bassin-versant vaste (3490 km²) et ramassé, connaissant des crues rapides. Comme cette confluence se situe aux 2/3 du parcours du Tarn, en principe les crues de l'Agout - qui viennent de moins loin - se présentent les premières à St-Sulpice. De fâcheuses circonstances peuvent néanmoins amener le paroxysme pluvieux à se déplacer d'Est en Ouest, c'est-à-dire des Cévennes à l'Espinouse et à la Montagne Noire, comme ce fut le cas en mars 1930. Il n'y a alors aucune raison que la crue de l'Agout soit en avance sur celle du Tarn à St-Sulpice. Sans parler de l'Aveyron qui peut se comporter de la même façon.

Dans les cas d'événements atlantiques, nous savons que sont relativement épargnés les bassins supérieurs du Tarn (Jonte et Dourbie comprises) et de l'Agout. Ce sont les 2/3 occidentaux du bassin-versant et du réseau hydrographique du Tarn qui sont sujets à des crues, puisque les pluies y sont persistantes ou renouvelées, et spatialement étendues. Il y a alors le plus souvent une bonne concordance Tarn-Agout et Tarn-Aveyron (et au delà, Tarn-Garonne), comme ce fut le cas en février 1952 et décembre 1981. Mais nous savons aussi que, même avec des concomitances idéales, ces crues n'ont jamais rivalisé en hauteur avec leurs consœurs méditerranéennes...

Enfin, on se doit de dire quelques mots sur les crues « de remous » dans le secteur de Moissac (extrême aval du Tarn) : de la même façon que les crues les plus monstrueuses du Tarn peuvent influencer les niveaux des deux derniers kilomètres de la Garonne en amont de la confluence, réciproquement, les crues typiquement garonnaises (le Tarn étant alors en position de vassal), provoquent un « remous de confluence » de part et d'autre de Moissac. Ce fut le cas en juin 1875, comme en février 1952 et janvier 1955.

2-2 Les crues anciennes ou l'enseignement du passé

Dans nos pays de vieille civilisation, on dispose généralement d'informations (ne serait-ce que qualitatives) sur les événements survenus au cours des siècles passés. Ces références anciennes s'avèrent capitales quand il s'agit de situer la période de retour des très grandes crues et notamment des PHEC, autrement que par des artifices statistiques : le record de niveau en une station qui dispose de 200 ans

d'observations a davantage de « valeur » que celui d'une station en service depuis une vingtaine d'années...

insérer courbe LE TARN A MONTAUBAN - Régime mensuel

Insérer courbe LE TARN A MONTAUBAN - Hauteur-Fréquence de la série chronologique
(1872-1996)

Or, à Montauban, la chronique des relevés est ancienne, même si elle n'est que fragmentaire avant 1850. Si la fixité du site d'observation constitue un élément positif pour le chercheur-hydrologue, il faut cependant admettre les aléas d'aménagements dans le chenal et ses abords immédiats, mais aussi dans la zone inondable. On peut reproduire à ce sujet une observation de Maurice Pardé (in *Le régime de la Garonne*, Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest, 1935) :

« A Montauban, le repère de novembre 1766, à l'amont du Vieux-Pont indique 10,09 m sur le zéro de l'échelle actuelle, contre 11,50 m en mars 1930. Mais le barrage de l'Alisse ou des Albarèdes situé à peu de distance en aval, et qui détermine le plan d'étiage, a été reconstruit en 1850. Peut-être sa crête, en 1766, était-elle plus basse qu'après 1850. Dans ce cas, la cote de 10,09 m aurait impliqué un débit plus fort que de nos jours pour le même niveau. Au pont du Tescou, petit affluent de la rivière, la crue de 1930 n'a dépassé que de 1,02 m celle de 1766. En outre, la construction du remblai de la voie ferrée Bordeaux-Sète, et le nombre plus grand des maisons dans le champ d'inondation ont exhaussé le niveau des très grandes crues. Dans les conditions d'écoulement actuelles, des crues de même débit que celles de 1766 et 1772 atteindraient sans doute 10,40 m à 10,50 m et peut-être plus... »

Compte tenu de ces observations ou réserves, encore plus fondées de nos jours que du temps où les formulait Pardé, que savons-nous et que peut-on retenir des crues anciennes ?

Au XVII^e - XVIII^e siècles, on trouve trois crues supérieures à 10 m à l'échelle de Montauban, mais nous ne connaissons rien de chiffré à propos d'événements de l'Antiquité ou du Moyen-Age (et pourtant, il doit y en avoir !). Ces trois crues énormes de 1652, 1766 et 1772 ont trouvé des conditions d'écoulement - à Montauban notamment - qui ne sont plus celles d'aujourd'hui. Peut-être (et même sûrement) la crue de 1930 aurait été plus proche de ses trois aînées, si Villebourbon n'avait pas été urbanisé et partiellement endigué, si les voies ferrées et la gare n'étaient pas en remblai insubmersible, si le canal de Montech et ses flancs surélevés n'étaient pas perpendiculaires au lit majeur. On le voit, ça fait beaucoup de « si ». Entre une crue exceptionnelle inondante survenue au XVI^e siècle et une crue de débit égal qui surviendrait actuellement, il y aurait - pour cette dernière - une surcote que seuls des hydrauliciens de génie seraient susceptibles de chiffrer, mais qui doit bien correspondre à plusieurs décimètres, peut-être 1 m ou plus, dans la traversée de l'agglomération montalbanaise.

RISQUES D'UNE GRAVE INONDATION, ET NOUVELLES DONNEES DU PROBLEME

Les crues du passé ont toutes chances de se reproduire ou d'être dépassées à plus ou moins long terme

En effet, il ne faut pas se leurrer. A la question « la crue de 1930 peut-elle se reproduire ? », la réponse est oui, sans état d'âme. Tous les hydrologues s'accordent pour admettre que tel niveau atteint par le passé a toutes chances de reproduire (voire d'être dépassé) à plus ou moins long terme. Et rien n'autorise à penser que le moteur météorologique qui s'est emballé en 1930 est différent en cette fin de siècle. Par ailleurs, si l'on

considère les événements contemporains, graves mais non encore cataclysmiques, qu'ont été les crues de novembre 1982, novembre 1994 et surtout décembre 1996 (trois fois en une quinzaine d'années...), réparties entre 8,60 et 9,50 m à l'échelle de Montauban, il y a tout lieu de penser qu'il ne s'agit pas de faits rarissimes et qu'un jour ou l'autre il peut y avoir plus fort.

Certes, depuis 1930, des évolutions ont été constatées : la prévision et l'annonce ont été fortement améliorées (mais elles n'empêchent pas les crues) ; et certains cours d'eau importants ont fait l'objet d'aménagements hydrauliques (barrages-réservoirs) :

- **la prévision et l'annonce des crues**, dans le bassin du Tarn, existe depuis une centaine d'années. Elle s'est modernisée au fil du temps, parfois à la suite d'expériences malheureuses (1930). De nos jours, le bassin du Tarn dispose d'un Service et d'un système performants, fonctionnel 24 h sur 24, informatisé et automatisé (ce qui limite les contraintes humaines et en écarte les défaillances). Il est entre les mains de personnes expérimentées, ayant vécu de nombreux événements passés.

**Le bassin du Tarn
dispose d'un service
de prévision et
d'annonce des crues
performant**

Le principe reste le même : à telle hauteur donnée et annoncée à l'amont, doit correspondre, x heures plus tard, telle autre hauteur à telle autre station d'aval. C'était d'ailleurs le fondement des anciennes « réglettes Bachet ». Ainsi, il existe une bonne corrélation entre les hauteurs à l'échelle de St-Sulpice (laquelle, placée immédiatement à l'amont du confluent Tarn-Agout, intègre les mouvements des deux cours d'eau) et à celle de Montauban : pour une hauteur de 4m à St-Sulpice, on aura - 3 h ou 3 h 1/2 plus tard - 2,90m à Montauban ; pour 6m à St-Sulpice ; 4,50 m à Montauban ; pour 8m, 6m ; pour 10m, 8 m... ce dernier chiffre correspondant aux premières submersions sur l'agglomération montalbanaise. Cette bonne corrélation tient au fait que le Tarn ne reçoit pas de gros affluent de l'Agout à l'Aveyron, sur une cinquantaine de km et que, mis à part le « cas » 1930, les crues cheminent à l'intérieur de l'entaille post-würmienne. Certes, deux crues ne sont jamais tout à fait identiques, tant sont complexes les paramètres en amont du bassin-versant (vitesse de concentration et jeu des confluences, aléas pluviométriques sur des bassin-versants affluents, et influence de ces aléas territoriaux sur le déplacement de l'onde de crue...)

Pour le Service d'annonce des crues, les périodes de crise comportent plusieurs échelons qui se franchissent en fonction de la gravité croissante de l'événement en cours. Tout commence généralement par une alerte pluviométrique : les postes situés à l'amont du bassin-versant signalent toute précipitation journalière ou horaire supérieure à un seuil donné. Eventuellement, l'alerte hydrométrique la suit de quelques heures ou dizaines d'heures (suivant le type d'averse) ; mais dans un premier temps, il ne s'agit que d'un avertissement interne au Service, ou phase de vigilance. Celle-ci se met en route dès que les

niveaux dépassent 3 m à St-Sulpice, 2 m à Montauban, 3,40 m à Ste-Livrade et à Moissac. Si la crue se confirme, de nouvelles cotes sont franchies aux diverses stations d'annonce et on passe au stade de l'alerte proprement dite, d'où l'expression de « *cote d'alerte* » : 4 m à St-Sulpice, 3 m à Montauban, 3,50 m à Ste-Livrade et à Moissac. Il faut un palier encore supérieur (5 m à St-Sulpice, 4,50 m à Montauban, 4 m à Ste-Livrade et à Moissac) pour que soit déclenchée l'alerte aux populations. Celle-ci suit un circuit programmé : Préfecture (Secrétariat Général et Protection Civile), Gendarmeries, Pompiers, Mairies, riverains. Dans la pratique, les maires et les riverains se tiennent informés presque « en continu » de l'évolution des crues, soit directement, soit par consultation d'un répondeur téléphonique actualisé d'heure en heure si nécessaire (système « Antibia »).

- **rôle des barrages sur l'atténuation des crues**

C'est là une question capitale et controversée, et qui a donné lieu à bien des interprétations ou même des errements. Les riverains, mais parfois aussi les élus et les Pouvoirs publics, considèrent trop souvent que les barrages-réservoirs mettent à l'abri, une fois pour toute, les secteurs jadis inondés. Cette opinion est d'autant moins acceptable que le cours inférieur du Tarn se trouve loin des influences positives que peuvent constituer, dans certains cas, les barrages-réservoirs : ceux-ci sont implantés sur l'amont du réseau hydrographique (plus précisément sur une petite partie de celui-ci) et ne contrôlent qu'une quotité modeste du bassin-versant du Tarn. Il est évident que l'efficacité de ces ouvrages est limitée à certains tronçons du réseau hydrographique, et qu'elle s'estompe au fur et à mesure que l'on s'en éloigne et que s'additionnent, vers l'aval, les confluences majeures.

**La vocation première
des barrages sur le
Tarn et ses affluents
n'est pas la protection
contre les crues**

Par ailleurs, pour qu'une crue soit laminée - c'est une lapalissade - les barrages-réservoirs ne peuvent avoir quelque efficacité que si leur retenue n'est pas pleine au début de la phase croissante. Or, il faut bien souligner que la vocation première des barrages sur le Tarn et ses affluents n'est pas la protection contre les crues, et que leur gestion implique des périodes de remplissage proches du maximum. Enfin, il est admis que la capacité écrétrice des retenues du haut Agout (on sait que l'apport de cet affluent a été catastrophique pour le Tarn-et-Garonne en 1930) devient négligeable lors d'événements pluviométriques de grande ampleur (sans qu'ils soient exceptionnels) : Vèbre et Agout réunies remplissent alors la Raviège (si elle n'est pas déjà pleine...) à raison de 1 à 1,5 million de m³ par heure; et l'on comprend que toute crise de ce style ne puisse se prolonger une journée entière sans déversements massifs. Il y a « effacement » ou « transparence » des barrages lorsque les retenues sont remplies : le débit en aval redevient « naturel » au sens des hydrologues ; autrement dit, le barrage restitue « l'entrant ».

Quant au barrage de Rivières, en amont de Gaillac, il suffit de

remarquer qu'il ne présente pratiquement pas de capacité disponible en cas de crue du Tarn (d'autant qu'il y a des contraintes touristiques), et que le débit entrant se retrouve être très rapidement... le débit sortant, comme cela s'est vérifié à chaque crue modérée à forte. Nous pensons par exemple à la crue du 20 septembre 1980, qui mit fin brutalement à l'été hydrologique (le Tarn était à l'étiage le 19) : le débit est passé en quelques heures de 20 à 800 m³/s. Inutile de préciser que cette « vague » se déplaça jusqu'en Tarn-et-Garonne.

**Le Tarn et ses excès
sont assez bien connus**

* * *

Ces quelques pages révèlent que le Tarn et ses excès sont à présent assez bien connus. En tout cas, ils le sont beaucoup mieux qu'en 1930. Nombreuses sont les études qui leur ont été consacrées. Cependant, le fait de mieux connaître le cours d'eau et ses crues ne veut pas dire qu'il ne faut plus les redouter : bien cerner un problème ne signifie pas qu'il est réglé. C'est le message qu'il convient de retenir; et c'est dans cet esprit que se situe un tel Plan de Prévention des Risques.

III - LA NOUVELLE POLITIQUE DE L'ETAT : L'ABOUTISSEMENT D'UN CHEMINEMENT INELUCTABLE

**Une panoplie de
moyens préventifs ou
curatifs**

De tous temps, les crues ont existé, avec leur cortège de nuisances, de dégradations, de destructions de toute nature, parfois même de victimes. Pour y faire face, à défaut de pouvoir y remédier, les « décideurs » ont peu à peu érigé et conçu une panoplie de moyens préventifs ou curatifs. On peut les classer en deux catégories, qui n'ont que peu de liens entre elles, quoique complémentaires :

**... des aménagements
sur le terrain**

- des aménagements sur le terrain : digues, surélévations, barrages écrêteurs, aménagement des chenaux fluviaux ;

**... une réglementation
précisée à plusieurs
reprises depuis le début
du siècle**

- une réglementation précisée à plusieurs reprises depuis le début du siècle, et qui a pour but de protéger l'homme du cours d'eau.

C'est ce second volet que nous allons rappeler et développer.

3-1 Une réglementation ancienne et riche

La réglementation concernant les zones inondables n'est pas nouvelle. Elle n'a jamais visé à combattre les crues -elle ne le pouvait pas !- mais à protéger les personnes et les biens des dangers de

Ce sont les catastrophes nationales qui ont sensibilisé l'opinion publique et l'Etat...

Mais cela n'a pas empêché pour autant les catastrophes de se reproduire...

submersion. La nécessité d'une telle législation est née du caractère répétitif et grave (vies humaines, destructions) des inondations et du fait que la collectivité toute entière est appelée à « payer » directement ou indirectement tout ce qui peut ou qui doit être réparé. De surcroît, les événements dramatiques de la seconde moitié du XIXe siècle le long du Rhône, de la Loire (1856), de la Garonne (450 noyés en juin 1875), et du Vernazobres (95 victimes à St-Chinian en septembre 1875), puis la tragédie de 1930 le long du Tarn inférieur et de la moyenne Garonne (200 noyés), ressentis comme de véritables catastrophes nationales, ont sensibilisé à ce problème l'opinion publique et l'Etat, lequel s'est progressivement engagé sur la voie législative dans un but préventif.

Cela n'empêche pas pour autant les catastrophes de se reproduire (et donc de « maintenir la pression », si l'on peut dire). Chaque année, des inondations sévissent sur tel ou tel secteur ou cours d'eau : les événements de Nîmes, du Grand-Bornand, de Vaison-la-Romaine, de Couiza, de Biescas...sont encore présents dans les mémoires ; mais d'autres événements de moindre échelle et moins spectaculaires sont connus ça et là dans nos régions plusieurs fois par an. Ce qui veut dire qu'il ne s'est pas agi d'un problème de circonstance, mais d'un risque chronique que la législation ne pouvait annihiler du jour au lendemain. Préventive, mais aussi « contraignante », la législation concernant les zones inondables s'est ainsi modifiée et affinée au cours des décennies. Néanmoins, reconnaissons que jusqu'à une date récente, elle était assez interprétable ou modulable en fonction des besoins socio-économiques.

3-1.1 Les diverses formules de la panoplie réglementaire et leur évolution

Tout au long du XXe siècle, la législation va tendre dans le même sens, reprenant globalement les mêmes préconisations, les mêmes obligations, les mêmes interdictions, tout en les affinant.

Depuis plus de 70 ans, lois, décrets d'application, décrets-lois, circulaires, règlements d'administration publique, articles du code de l'urbanisme, du code rural, ou de celui des assurances, se succèdent, se complètent, remplacent les précédents, explicitent les modalités d'application, d'autant qu'ils n'émanent pas d'un même Ministère ou d'une même organisation ou structure administrative. Tout cela avait besoin d'être éclairci, les élus, les décideurs et les scientifiques n'étant pas forcément des juristes avertis.

Mais complexité ne signifie pas désordre. Tout au long du XXe siècle, la législation va tendre dans le même sens, reprenant globalement les mêmes préconisations, les mêmes obligations, les mêmes interdictions, tout en les affinant.

Il n'est pas possible de détailler ici toutes les étapes, mais de les regrouper afin d'en examiner l'esprit et les points essentiels :

Le décret-loi du 30 octobre 1935 ou le sens

Le décret-loi du 30 octobre 1935 qui porte sur l'établissement de plans de zones submersibles et **le règlement d'administration publique**

initial des prescriptions

du 20 octobre 1937 ont été précisés après une quinzaine d'années par **la circulaire n° 34 du 5 avril 1952**. Cette dernière émane du Ministère des Travaux Publics, des Transports et du Tourisme (Direction des Ports maritimes et Voies navigables). Elle ne remet pas en cause le décret-loi de 1935 et le règlement d'administration publique de 1937, mais elle est conçue de manière à donner aux Ingénieurs en Chef certaines indications pour la rédaction de règlements particuliers, afin d'éviter des dispositions trop contraignantes pour les riverains. Que doit-on en retenir prioritairement ? La Commission Interministérielle constituée à cet effet, considère que l'on peut désormais distinguer deux zones à l'intérieur du lit majeur :

- la zone A, dite de grand courant ou de grand débit, occupe une plus ou moins grande partie des abords immédiats du cours d'eau, suivant l'encaissement de ce dernier. Les submersions y sont fréquentes, durables, importantes en hauteur, et aggravées par des courants destructeurs.

- la zone B, dite complémentaire, correspond aux submersions moins dangereuses. Les prescriptions y sont moins rigoureuses qu'en zone A.

Cette circulaire passe en revue 4 formes d'occupation anthropique de ces zones, et les affuble de divers « taux » de contraintes :

- a) concernant les constructions et habitations, aucune autorisation ne sera accordée en zone A, sauf -exceptionnellement- lorsque le projet se trouve dans un secteur inondable « en eau morte », ou du fait de la protection de bâtiments déjà existants (*on conçoit aisément l'ampleur des interprétations possibles sur le terrain*). « Le règlement particulier devra préciser qu'aucune construction ne peut être entreprise sans autorisation et des autorisations ne seront accordées que si l'écoulement des crues ne peut être rendu plus difficile ». En zone B, toute construction projetée de plus de 10 m² devra faire l'objet d'une autorisation, laquelle sera en principe accordée, notamment si la construction est portée par des piliers isolés qui la placeront au-dessus des niveaux atteints par les crues.

- b) concernant les clôtures à réaliser dans la zone A, il n'est pas prévu de déclaration (ce qui veut dire qu'elles sont autorisées) dans le cas de poteaux espacés de 5 m au moins et ne supportant pas plus de 2 fils ; en revanche la déclaration préalable est nécessaire lorsqu'il s'agit de murs. (*Il apparaît cependant que « déclaration préalable » n'est pas synonyme d'interdiction*).

- c) concernant les plantations, les riverains pourront disposer une file d'arbres en haut de berges, à condition qu'elle ne gêne pas les besoins de la navigation. Sont exclus toutefois les acacias et les bois de taillis ; de plus, il faut empêcher l'extension latérale des arbres par drageons. Les arbres devront être espacés de 7 m au moins, élagués régulièrement

« jusqu'à 1 m au moins au-dessus des plus hautes eaux », et l'espace au sol devra être nettoyé. De même, la vigne et les arbres fruitiers ne seront autorisés que si leurs alignements sont parallèles au sens du courant. En revanche, le long des cours d'eau à régime torrentiel et fortement érosifs, traversant des zones à terrain friable, la couverture végétale par taillis ou plantations sera largement autorisée et même encouragée, « dans les limites transversales et une hauteur bien définies ».

d) concernant enfin « les dépôts et autres obstacles », une déclaration préalable sera exigée dans tous les cas, que ce soit en zone A ou en zone B, en vue d'une éventuelle autorisation laissée à l'appréciation des ingénieurs.

En fait, la circulaire de 1952 s'inspirait largement des dispositions prévues par le code du domaine public fluvial et de la navigation intérieure qui, dès 1947, avait permis l'établissement de plans de surfaces submersibles (PSS), dont on pouvait résumer l'esprit de la façon suivante : laisser le libre passage des eaux de crue ; et nécessité d'examen et d'autorisation préfectorale pour les travaux dans le champ d'inondation.

Des compléments législatifs contemporains

**prescriptions
complétées en 1961**

- En 1961, la réglementation s'appuie sur le code de l'urbanisme et est ciblée sur les permis de construire qui peuvent être refusés dans les zones à risques (article R 111-3 du Code de l'Urbanisme issu du décret 61-1298 du 30 novembre 1961).

1982

- En 1982, la réglementation vise un objectif économique : l'Etat s'engage à annoncer le risque d'inondation et à définir les secteurs à risques (inconstructibilité, constructibilité sous réserve de travaux d'aménagement,...) ; en contre-partie, les dédommagements sont pris en charge par les assurances.

1987

- La loi de 1987 introduit l'article 5.1 dans la loi de 1982 et confère aux Plans d'Exposition aux Risques Inondation (PERI) la valeur de Plans de Surfaces Submersibles (PSS), en leur assignant de prendre en compte, outre le risque économique, la problématique de l'écoulement des crues.

La philosophie générale du texte reste inchangée : la règle générale reste la constructibilité, même si le Plan d'Exposition aux Risques Inondation permet une vision globale du lit majeur, limitant ainsi les effets pervers de l'examen ponctuel.

3-1.2 Une application insuffisamment rigoureuse de ces lois

**mais pas
rigoureusement
appliquées et respectées**

En pays de droit -et de vieille civilisation- on aurait pu penser qu'une simple réglementation, respectée (et de surcroît, respectable), aurait suffi une fois pour toutes à prévenir les événements graves, c'est-à-dire à préserver les personnes et les biens du risque de submersion, du moins dans les lieux où ce risque est notoire.

Convenons que les lois précédemment citées n'ont pas empêché l'urbanisation ou « l'anthropisation » de secteurs manifestement submersibles. Les raisons en sont évidentes a posteriori, et vont dans le même sens. Elles sont d'ordre socio-économique, législatif, scientifique, technique, financier.

◆ d'ordre socio-économique

- ◆ pression foncière autour des agglomérations et souci de valorisation des terrains ruraux ;
- ◆ dérogations minimisant les risques ;

◆

◆ d'ordre législatif

- ◆ lacunes législatives antérieures, l'accent n'étant mis que sur « le libre écoulement des eaux de crues » ;
- ◆ examen des demandes nouvelles de constructions au cas par cas et non dans une optique globale dans les lits majeurs ; ce qui, à chaque fois, a pour effet de rendre insignifiant l'impact du projet réalisé sur l'écoulement des grands débits.

**en dépit d'une bonne
législation, l'homme a
accru les risques par sa
seule présence dans
certains secteurs avec,
pour corollaire, des
dégâts de plus en plus
importants en cas de
submersion**

◆ d'ordre scientifique

- ◆ méconnaissance objective du risque ;
- ◆ impression sécurisante trompeuse, en l'absence de forte crue pendant une dizaine ou une quinzaine d'années ;
- ◆ difficultés décisionnelles en l'absence de documents scientifiques et objectifs, notamment cartographiques.

◆ d'ordre technique et financier

- ◆ insuffisance ou inefficacité des moyens techniques (barrages, digues, surélévations artificielles, chenaux de décharge) dans le cas d'événements exceptionnels ;
- ◆ impacts environnementaux déplorables et coût rédhibitoire de projets plus lourds mais dont la fréquence utilitaire est contestable (sans pour autant garantir un risque à 0 %).

Ce qui veut dire qu'en dépit d'une bonne législation, l'homme a accru les risques par sa seule présence dans certains secteurs, avec pour corollaire des dégâts de plus en plus importants en cas de submersion.

3-1.3 Des dégâts considérables et répétés

A la suite de submersions importantes, il est difficile d'aboutir à des estimations chiffrées ou même, plus simplement, objectives et qualitatives. Divers organismes, bureaux d'études, compagnies d'assurances, ont tenté de procéder à des approches relationnelles entre paramètres hydrométriques (hauteur et durée de submersion, période de retour), des types d'activité ou de présence humaine en zone inondable (activités agricoles, quartiers résidentiels, zones industrielles, artisanat, grandes surfaces commerciales, etc), des catégories de matériel ou de produits concernés par l'inondation (véhicules, meubles, électroménager, denrées alimentaires, livres et dossiers,...) et le coût des destructions ou des réparations. On concevra aisément qu'une telle approche globale, et se voulant exhaustive, ne peut qu'être délicate, compte tenu de la diversité et du caractère pas toujours maîtrisable des divers éléments à prendre en compte.

A titre d'exemple, une estimation sommaire et globale des dégâts de la crue de 1930 avait été proposée : sur l'ensemble du Midi et du Sud-Ouest, le chiffre de 8 à 10 milliards de francs avait été avancé à l'époque. Nous ne pouvons ni confirmer ni infirmer cet ordre de grandeur ; nous savons toutefois que la valeur du franc de 1930 est à peu près équivalente à celle de 1980.

L'évènement de 1982 a été quantifié plus précisément en Tarn et Garonne, en faisant la part des dégâts liés à la tempête et ceux de l'inondation : cette dernière aurait coûté 700 000 F au patrimoine de l'Etat (effondrement de chaussées, dégradations, nécessité d'effectuer des contrôles divers, enlèvement des embâcles...), 800 000 F au département et 150 000 F aux communes. Quant aux particuliers, les dégâts déclarés aux compagnies d'assurances se traduiraient par un coût de 45 millions de francs, auxquels il faut ajouter 5 à 6 millions pour l'agriculture. 360 à 370 logements ont été touchés (plus ou moins gravement), dont 40 collectifs. Une dizaine d'entreprises ou d'ateliers artisanaux et une douzaine de commerces ont également subi des dommages lors de cette crue, estimée de période de retour trentennale.

3-2 Un nouveau dispositif plus contraignant

Le nouveau dispositif issu de la loi du 2 février 1995 marque un tournant décisif (mais plus contraignant) dans la prise en compte des risques naturels

A la suite d'inondations à répétition, fortement médiatisées, survenues depuis une quinzaine d'années, l'Etat a mis en oeuvre un dispositif réglementaire beaucoup plus draconien, au nom du renforcement de la protection de l'environnement.

La loi du 2 février 1995 marque un tournant décisif dans la prise en compte des risques naturels : en matière d'inondation, le lit majeur (zone couverte par la plus forte crue connue) devient inconstructible, l'objectif étant de préserver complètement les champs d'écoulement et de stockage des crues.

En matière d'inondation, le lit majeur (zone couverte par la plus forte crue connue) devient inconstructible

Il est désormais clairement indiqué ce qu'il est interdit de faire dans une zone notoirement inondable ou ayant la réputation d'avoir été inondée au moins une fois par le passé. En effet, l'un des points essentiels consiste en la prise en compte, non plus de niveaux jugés centennaux, mais des « plus hautes eaux de crues connues ». Dans nos régions riches en documents anciens, on dispose en effet très souvent d'archives, de repères gravés, de traces, de témoignages, de photos, permettant de pouvoir apprécier les niveaux atteints par des crues exceptionnelles en certains secteurs.

L'objectif étant de préserver complètement les champs d'écoulement et de stockage des crues

L'autre point essentiel de la nouvelle loi concerne le libre passage des eaux dans le champ d'inondation, et des zones de stockage des eaux de crues. On ne s'intéresse plus seulement à l'impact, forcément négligeable, de telle ou telle construction ou aménagement complémentaire de quelques dizaines de mètres carrés projetés ou à réaliser dans une zone inondable. Si l'on est dans une zone non bâtie qui constitue le champ d'inondation naturel des crues exceptionnelles (et des autres, à fortiori), il va être pratiquement impossible d'y construire, même dans ce qui était la zone B de l'ancienne législation. Si l'on est dans une zone déjà urbanisée (quartier inondable), on ne va évidemment pas le détruire, mais y soumettre les travaux immobiliers envisagés, à des aménagements préventifs.

Des Plans de Prévention des Risques limitent ces zones et précisent celles qui, soumises à un aléa faible, peuvent cependant conserver une constructibilité résiduelle

Des Plans de Prévention des Risques (PPR) limitent ces zones et précisent celles qui, soumises à un aléa faible, peuvent cependant conserver une constructibilité résiduelle.

Dans l'esprit de la loi explicitée par la circulaire ministérielle, il est possible de réserver des solutions différentes selon que les zones sont peu ou pas urbanisées (dans lesquelles on devrait être très strict), ou sont déjà très largement urbanisées (dispositions particulières pour l'existant, protections collectives).

Cette nouvelle approche doit permettre de simplifier la cartographie des zones inondables ; les études lourdes pouvant être réservées aux seules zones à enjeux forts.

IV - PRESENTATION DES ALEAS

Dans l'ordre décroissant du temps que l'enchaînement des phénomènes laisse pour alerter les populations et les activités menacées, on distingue 3 types d'inondations :

- les inondations de plaine

On distingue 3 types d'inondations, dans l'ordre décroissant du temps que l'enchaînement des phénomènes laisse pour alerter les populations et les activités menacées : les inondations de plaine, les crues torrentielles et les inondations par ruissellement urbain.

- les inondations de plaines sont des inondations lentes. A partir de la pluie qui les déclenche, l'apparition du ruissellement, la propagation de la crue et la montée des eaux jusqu'au niveau de débordement laissent généralement le temps de prévoir l'inondation et d'avertir les riverains. Elles peuvent néanmoins entraîner la perte de vies humaines par méconnaissance du risque et par le fait qu'elles peuvent comporter des hauteurs de submersion et localement des vitesses de courant fortes.

Il faut noter que l'urbanisation des champs d'expansion des crues de plaines a tendance à transformer ces crues lentes en crues à dynamique plus rapide par l'augmentation du ruissellement et l'accélération de la vitesse de propagation.

- les crues torrentielles

- les crues torrentielles sont des inondations rapides, qui se forment lors d'averses intenses à caractère orageux, lorsque le terrain présente de fortes pentes, ou dans des vallées étroites sans amortissement notable du débit de pointe par laminage. La brièveté du délai entre la pluie génératrice de la crue et le débordement rend quasiment impossible l'avertissement des populations menacées, d'où des risques accrus pour les vies humaines et les biens exposés.

- les inondations par ruissellement urbain

- les inondations par ruissellement urbain sont celles qui se produisent par un écoulement dans les rues de volumes d'eau ruisselé sur le site ou à proximité qui ne sont pas absorbées par le réseau d'assainissement superficiel ou souterrain. La définition, le dimensionnement et la construction de ce réseau et/ou de tout autre dispositif de substitution ou d'amortissement des volumes à écouler, est de la responsabilité des communes, qui doivent ainsi prendre en compte et apprécier le risque d'inondation par ruissellement urbain lors de la délimitation dans les Plans d'Occupation des Sols des zones constructibles.

4-1 Moyens de connaissance de l'aléa

L'aléa est caractérisé par sa fréquence et par son intensité.

L'aléa est caractérisé par sa fréquence et son intensité

L'aléa de référence est toutefois l'enveloppe des crues ainsi connues sans qu'il soit indispensable que l'Etat entame des investigations supplémentaires. Le principe de précaution posé par la loi « Barnier » du 2 février 1995 indique en effet que l'absence de certitudes ne doit pas retarder l'adoption de mesures effectives et proportionnées.

4-2 Caractérisation de l'aléa

Dans le bassin du Tarn, c'est la crue de mars 1930 qui correspond à la crue historique la plus forte connue.

Les études hydrauliques entreprises sur le bassin du Tarn ont permis de déterminer les paramètres physiques de la crue de mars 1930, qui correspond à la crue historique la plus forte connue dans cette vallée.

Le Tarn est doté d'un service d'annonce des crues qui permet d'alerter les communes des risques de crue.

L'annonce des crues a été réorganisée sur le Tarn, le nouveau dispositif est entré en application depuis le 1er décembre 1987. Ce dispositif comprend les stades de vigilance (qui correspond à une surveillance renforcée du Service d'annonce des crues 24h/24h), de pré-alerte et d'alerte. Dès que la cote d'alerte est susceptible d'être atteinte ou dépassée à une des échelles de référence, les Maires sont prévenus des risques de crues par la Gendarmerie. Ils s'informent ensuite de l'évolution de la crue en appelant un répondeur téléphonique régulièrement mis à jour par le Service Interministériel de la Protection Civile de Tarn et Garonne. Le Service d'annonce des crues de la Direction Départementale de l'Équipement a pour mission d'élaborer des messages d'information sur la crue et de les transmettre aux Services de la Protection Civile afin de leur permettre d'enregistrer ces messages sur leur répondeur téléphonique.

Compte tenu des caractéristiques physiques des hauts-bassins du Tarn et de l'Aveyron, de nombreux apports intermédiaires importants dans le département de Tarn et Garonne : du Tescou, de la Lère et du Lemboulas et de la rapidité de propagation des crues, les délais permettant d'apprécier à l'avance l'évolution de la crue sont nécessairement courts. A l'heure actuelle, ils sont de l'ordre de 4 heures.

La cartographie des P.P.R. est réalisée à partir des plus hautes eaux connues (PHEC) pour l'ensemble des cours d'eau du département, mais nous avons utilisé deux types de méthodes cartographiques bien distinctes pour délimiter les zones submersibles ; selon la taille de la rivière et selon que les zones submersibles sont couvertes ou non par le

service d'annonce des crues.

4-3 Les zones inondables par la rivière Tarn couvertes par le réseau d'annonce des crues

52 km de vallée depuis de la limite amont du département du Tarn et Garonne jusqu'à la confluence de la Garonne pour lesquels la détermination de la zone inondable est réalisée à partir des études hydrauliques existantes.

Il s'agit des zones inondables du Tarn situées entre la limite amont du département du Tarn et Garonne jusqu'à la confluence de la Garonne (52 km de vallée). La cartographie des Plans de Prévention des Risques pour ces zones a été réalisée à partir des études hydrauliques existantes : les Plans d'Exposition au Risque Inondation et les Plans des Surfaces Submersibles, car toutes les zones inondables par la rivière Tarn ont déjà fait l'objet d'études hydrauliques.

Donc, notre méthode consistait à transformer les études hydrauliques existantes en Plan de Prévention des Risques en fonction de la nouvelle réglementation qui prévoit la distinction de deux types d'aléas définis au travers de deux critères techniques (hauteur de submersion et vitesse de courant).

2 types d'aléas :

- la zone d'aléa faible

- La zone d'aléa faible : est une zone de faible submersion pour **la crue de référence (la plus forte crue connue) avec des hauteurs de submersion ≤ 1 m et des vitesses de courant $\leq 0,5$ m/s, et couverte par un système d'annonce des crues**, dans laquelle il est possible à l'aide de prescriptions de préserver les personnes et les biens.

- la zone d'aléa fort

- La zone d'aléa fort : est une zone où **les hauteurs (> 1 m) ou les vitesses de submersions (> 0.5 m/s)** sont telles que la sécurité des personnes et des biens ne peut pas être garantie quels que soient les aménagements qui pourraient être apportés.

4-4 Les zones inondables par les affluents et sous affluents du Tarn qui ne sont pas couvertes par le service d'annonce des crues

Sont classées en zone d'aléa fort car dans ces zones la sécurité des personnes et des biens ne peut être garantie

Dans le département, toutes les zones inondables non couvertes par le service d'annonce des crues sont classées comme zones d'aléa fort, faute de connaissances et faute de prévisions possibles. Car, dans ces zones la sécurité des personnes et des biens ne peut pas être garantie.

La cartographie des Plans de Prévention des Risques pour les affluents du Tarn a été réalisée à partir d'une approche hydrogéomorphologique suite aux directives du Ministère de l'Environnement. Elle s'appuie essentiellement sur l'étude de l'hydrogéomorphologie fluviale par exploitation des photographies

aériennes et l'étude du terrain. L'analyse stéréoscopique des missions aériennes IGN permet de déceler et de cartographier les zones inondables des cours d'eau ignorés des archives des services hydrométriques. Les fonds plats des petites vallées sont plats parce qu'ils ont été modélés par des crues inondantes au cours des temps, et celles-ci peuvent survenir à tout moment. Comme ces bassins versants sont relativement peu étendus, situés à l'amont du Tarn, le profil en long de leur ruisseau principal est plus pentu que celui du Tarn, les crues inondantes y sont plus rapides et plus brèves, et d'une dynamique différente.

La méthode hydrogéomorphologique :

leur délimitation résulte d'une méthode hydrogéomorphologique

La méthode hydrogéomorphologique consiste à distinguer les formes du modelé fluvial et à identifier les traces laissées par le passage des crues inondantes.

Dans une plaine alluviale fonctionnelle les crues successives laissent des traces (érosion-dépôt) dans la géomorphologie du lit de la rivière et dans la géomorphologie de l'auge alluviale ; ces traces diffèrent selon la puissance-fréquence des crues.

Cette méthode permet de connaître et de délimiter le modelé fluvial, organisé par la dernière grande crue et organisateur de la prochaine inondation ; elle permet une distinction satisfaisante, voire bonne à très bonne, entre :

- les zones inondées quasiment chaque année, au modelé fait de bosses (bancs de graviers et de sables grossiers), et de creux linéaires (chenaux de crue), et souvent couvertes d'une végétation arborée.

- les zones inondables fréquemment (entre 5 et 15 ans), faites de bourrelets étirés, séparés les uns des autres par des talwegs-chenaux de crue, sur une largeur pouvant atteindre plusieurs centaines de mètres. Face à ce risque, les habitants ont longtemps hésité à y installer leur maison ou leurs investissements. Bien sûr l'essentiel du modelé de ces zones inondables décennalement est aussi un produit des grandes crues historiques, qui s'étalent encore plus loin de l'axe fluvial.

- les zones d'inondation exceptionnelle couvrent le reste de l'espace jusqu'à l'encaissant. C'est avant tout un secteur de sédimentation de sables fins, de limons et d'argiles ; aussi ces zones sont elles remarquables par leur platitude et leur utilisation quasi totale par l'agriculture.

Les principaux moyens techniques :

Les principaux moyens techniques pour l'application de la méthode hydrogéomorphologique sont les suivants :

- recherche et analyse des documents existants dans les archives des services (les documents hydrométriques, cartes d'inondation, photographies...);

- utilisation systématique des hauteurs de crue aux stations hydrométriques et des traits de crue localisées ;

- analyse hydro-géomorphologique de la vallée ;

- analyse des traces sédimentologiques et granulométrie des alluvions ;

- analyse des photographies aériennes et cartographie ;

- mission de terrain et enquête auprès des habitants ;

Le tout débouche sur une cartographie des zones inondables et sur l'élaboration des plans de zonage par moyens informatiques.

Mise en œuvre de la méthode :

**découvrir les surfaces
qui ont déjà été inondées
dans le passé**

Pour les affluents et sous affluents du Tarn non couverts par le réseau d'annonce des crues, le problème revient à découvrir quelles sont les surfaces qui ont déjà été inondées dans le passé. La géomorphologie fluviale répond : il s'agit des fonds de vallée portant des alluvions fluviales. L'analyse des photos aériennes IGN permet de déceler l'extension des crues exceptionnelles qui s'étalaient jusqu'au pied de l'encaissant.

Pour les affluents, on a confronté l'approche hydromorphologique aux crues historiques connues, pour validation de la cartographie. Ces crues de références sont indiquées dans les développements ci-après.

4-5 LES CARTES DES PLANS DE PREVENTION DES RISQUES INONDATION

Nous proposons d'établir un bref commentaire des cartes des Plans de Prévention des Risques inondation pour le Tarn et pour chacun de ses affluents dans le département du Tarn et Garonne, en mettant en exergue les particularités de chaque rivière, les difficultés rencontrées et les inconnues persistantes.

**Les cartes d'aléa sont
réalisées sur un fond de
carte IGN au 1/25 000°**

L'ensemble des cartes d'aléa est réalisé sur un fond de carte IGN à l'échelle 1/25 000°.

Le Tarn depuis la limite amont de département du Tarn et Garonne jusqu'à la confluence de la Garonne :

Le régime du Tarn est connu grâce

- à l'échelle de crue d'Albi depuis 1376,
- à la station d'Albi depuis 1880,
- à l'échelle de crue de Saint Sulpice depuis 1855,
- à la station de Saint Sulpice depuis 1855,
- à l'échelle de crue de Montauban depuis 1652,
- à la station de Montauban depuis 1872,
- à l'échelle de crue de Moissac depuis 1652,
- à la station de Moissac depuis 1882,

L'analyse des données hydrométriques de ces différentes stations du bassin de Tarn, a permis de connaître les grandes crues historiques, qui sont de décembre 1272, septembre 1376, octobre 1376, septembre 1441, 1518, septembre 1567, novembre 1609, juillet 1652, avril 1712, novembre 1766, décembre 1772, février 1807, octobre 1808, janvier 1826, mars 1930, décembre 1981, novembre 1982 et décembre 1996.

La crue de 1930 n'est pas l'unique événement catastrophique qu'a connu le Tarn depuis 1376

D'autres crues plus anciennes ont été relevées à Albi (depuis 1376), mais non calées à l'échelle actuelle, alors que certaines apparaissent supérieures à la crue de mars 1930 : 1376, 1567 et 1609. Cette richesse historique, nous permet de se rendre compte que la crue de 1930 n'est pas l'unique événement catastrophique qu'a connu le Tarn depuis 1376.

La crue de mars 1930 est la crue de référence

La crue de mars 1930, la plus forte a été retenue comme une crue de référence pour cartographier les zones inondables du Tarn (plus hautes eaux de crues connues).

Le régime hydrologique du Tarn est dit de type pluvionival à composante méditerranéenne montagnarde pour la partie haute du bassin du Tarn et il connaît un régime pluvial océanique pour la partie moyenne et inférieure du bassin du Tarn. Les plus hautes eaux sont en hiver et printemps hydrologiques, et les risques de crues sont les plus grands d'octobre à mai.

Ce secteur de vallée du Tarn, s'étend sur 52 km de longueur avec une pente faible, inférieure à 1‰ Le Tarn traverse les terrains molassiques peu résistants qui ont permis le développement d'une plaine alluviale inondable (1.50 à 4 km de largeur).

De Villebrumier jusqu'à Bressols, le Tarn coule au fond d'une grande auge alluviale à fond inondable sur 1.50 à 3 km de largeur.

Dans ce secteur, le lit ordinaire est très encaissé (parfois plus de 9 m) et rectiligne, seules les crues exceptionnelles du Tarn sont capables de sortir du lit ordinaire et d'inonder la plaine.

Le Tarn à Montauban a pu élargir sa plaine inondable d'une largeur de plus de 4 km, le lit ordinaire est très encaissé et décrit un grand méandre.

La ville de Montauban s'est développée à partir de XIIe siècle sur la terrasse en rive droite du Tarn à l'abris des caprices du Tarn. Par contre, le quartier de Villebourbon s'est développé dans la plaine inondable sur la rive gauche du Tarn. Elle n'est qu'un maigre faubourg jusqu'au XVIe siècle et non protégée par les crues. Au début du XVIIe siècle, l'essor économique et les activités artisanales au bord de l'eau ont permis l'agrandissement du faubourg Villebourbon, malgré les trois paroxysmes violents de juillet 1652, novembre 1766 et décembre 1772. Le faubourg Villebourbon fut détruit en grande partie par les trois grandes crues de juillet 1652 (10.40 m), novembre 1766 (10.30 m) décembre 1772 (10.40 m).

Dès le printemps 1773, les autorités royales et municipales ont décidé de protéger le faubourg contre les crues moyennes inférieures à 9 m, par les rehaussements des terrains naturels et des digues.

Au cours du XIXe Siècle, il y a eu des grands travaux dans la plaine inondable, tels que la construction du Canal de Montech et les voies ferrées de Paris-Toulouse qui barrent toute la vallée.

Lors de la crue de mars 1930, ces grands travaux ont joué le rôle de barrage face à la crue, lui faisant atteindre 11.50 m. Cette crue a été la plus forte connue et a submergé toute la plaine jusqu'à l'encaissant sur les deux rives. Tous les quartiers de Sapiac et de Villebourdon furent détruits et dévastés. Ce qui a laissé des souvenirs ineffaçables.

Aujourd'hui, l'expansion urbaine récente des quartiers de Sapiac et de Villebourdon barre de plus en plus la vallée du Tarn ; par conséquent les conditions géographiques des plaines alluviales ont évolué au cours du temps, changeant ainsi les dynamiques d'inondation aggravant le problème. Les enjeux soumis au risque d'inondation sont de plus en plus importants.

A Montauban, nous avons relevé 9 crues supérieures à 9 m (niveau de débordement généralisé) depuis 1652 (347 ans), qui se sont

étalées sur cette large plaine alluviale.

Insertion SCHEMA DE LA VALLEE INONABLE DU TARN (LAFRANCAISE)

L'analyse historique et probabiliste des 9 crues supérieures à 9 mètres depuis 1652 montre que MONTAUBAN pourrait être inondée tous les 37 ans par une crue plus forte que la crue de décembre 1996

L'analyse historique et probabiliste simple de ces 9 crues fortes, nous montre bien que la ville de Montauban, **pourrait être inondée tous les 37 ans (en termes de fréquence) par une crue plus forte que la crue de décembre 1996.**

La crue de décembre 1996 (70 ans) a inondé plusieurs quartiers de Montauban, particulièrement le quartier de Sapiac.

Donc, il ne faut pas cacher la réalité des choses par les calculs mathématiques de certains hydrauliciens qui disent que la crue de mars 1930 est une crue de type millénale et ignorer les autres grandes crues historiques.

De Monbeton jusqu'à la confluence avec l'Aveyron, le Tarn coule au fond d'une grande auge alluviale à fond inondable sur 2.50 km de largeur, le lit ordinaire est rectiligne et très encaissé (8 m), seules les crues exceptionnelles du Tarn sont capables de sortir du lit ordinaire et d'inonder la plaine.

A partir de la confluence de l'Aveyron, la plaine inondable du Tarn s'élargit de plus de 4 km, le lit ordinaire est moins encaissé (5 m), décrit de grands méandres actifs et libres à l'état naturel. A l'aval de l'Aveyron, désormais les crues décennales du Tarn (type décembre 1981) débordent et inondent une partie de la plaine inondable.

La crue de mars 1930 s'est étalée sur la totalité de la plaine alluviale du Tarn, sur les deux rives, jusqu'à l'encaissant. La zone inondée occupe tout l'espace en contrebas entre la basse terrasse (Riss) de la rive gauche et de la rive droite, présentée en coupe dans le document n° 1 (secteur de Lafrançaise sur 3 km de largeur).

La ville de Moissac, depuis le XIIe siècle, s'étale en grande partie dans la plaine alluviale du Tarn. L'urbanisation, la voie ferrée, le canal et les digues barrent toute la vallée du Tarn et ainsi constituent un obstacle à l'écoulement des grandes crues qui vont submerger la totalité de la plaine avec une hauteur d'eau supérieure à 2 m. Aujourd'hui, la ville de Moissac est particulièrement exposée et l'expansion urbaine récente aggrave ce problème.

A l'échelle du pont Napoléon à Moissac, nous avons relevé 22 grandes crues qui sont supérieures à 6 m (niveau de débordement généralisé) depuis 1866.

Les grandes crues historiques, crues d'origine méditerranéenne sont celles de septembre 1376, octobre 1376, 1518, septembre 1567, novembre 1609, juillet 1652, avril 1712, novembre 1766, décembre 1772, février 1807, octobre 1808, janvier 1826, octobre 1872, mai 1890, mars 1927, mars 1930, mars 1935, décembre 1940, décembre 1981, novembre 1982 et décembre 1996.

La crue la plus forte a été celle de mars 1930 atteignant 9.10 m. C'est aussi la plus désastreuse inondant une grande partie de la ville de Moissac (120 morts et 617 maisons démolies).

A MOISSAC, il faut aussi compter sur les phénomènes de confluence avec la Garonne. Le remous des crues pyrénéennes relève le niveau d'eau du Tarn et ainsi entraîne l'inondation de MOISSAC

A Moissac, il faut aussi compter sur les phénomènes de confluence avec la Garonne, car le remous des grandes crues pyrénéennes de la Garonne relève le niveau d'eau du Tarn et ainsi entraîne l'inondation de la ville de Moissac. Bien sûr le Tarn peut être en crue en même temps que la Garonne comme ce fut le cas en juin 1875 et à une moindre échelle en février 1952.

Les affluents de rive droite du Tarn :

Dans le département du Tarn et Garonne, le Tarn reçoit trois affluents notables sur sa rive droite, tels l'Aveyron, le Lamboulas et le Tescou, il reçoit également de nombreux petits cours d'eau, tels que Laujol.

Le bassin du Tescou :

La superficie du bassin du Tescou dépasse les 287 km², son bassin se développe dans les terrains molassiques avec son affluent notable le Tescounet.

Dans le département du Tarn et Garonne, la vallée du Tescou s'étend sur 20 km de longueur, avec une pente faible qui est inférieure à 2‰

Le Tescou et ses petits affluents traversent les collines molassiques et taillent leurs vallées sous forme d'une vallée alluviale en glaciais, dite vallée en berceau. Généralement, la plaine alluviale est à fond plat, avec une largeur de 100 m à 300 m où les grandes crues peuvent s'étendre d'un pied de versant à l'autre.

Le lit ordinaire du Tescou est artificiel depuis 1778, sous l'inspiration de Alexis-François-Xavier de Gourgues, il a été recalibré, creusé, élargi (plus de trois cents manœuvres s'y emploient pendant plusieurs campagnes, à grand renfort de pelles, pioches, brancards et brouettes).

La station de St Nauphary sur le Tescou ne peut fournir que des données pour la période de 1975 à 1998 (24 ans). L'analyse des données hydrométriques de la station de St Nauphary ne permet de connaître que les crues récentes, pendant lesquelles elle a enregistré deux crues fortes les 14 décembre 1981 (3.38 m) et 24 avril 1988 (4.10 m). Le lit ordinaire artificiel du Tescou a absorbé ces deux crues, à l'exception des secteurs avals du Tescou situés entre le Moulin de Résségarios jusqu'à la confluence du Tarn.

La grande crue historique est celle 1778 avant le recalibrage du Tescou, qui a pu inonder le quartier de Sapiac à la confluence du Tarn.

La crue du 15 juillet 1885 (6.11 m calée à l'échelle de St Nauphary) est la crue la plus forte du Tescou après le recalibrage du lit. Pour cette crue, on a retrouvé un trait de crue (avec une cote NGF de 98.44 m) dans le moulin de St Nauphary. L'enquête de terrain montre que cette crue a inondé toute la plaine.

**La crue de juillet 1885
est la crue de référence**

Nous avons retenu la crue du 15 juillet 1885 comme crue de référence pour cartographier les zones inondables du Tescou.

Le bassin du Lamboulas :

La superficie du bassin de Lamboulas dépasse les 400 km², l'amont du bassin se développe dans la région du Quercy Blanc avec plusieurs affluents notables tels le Petit Lembous, la Lupte, le Lembous et le Rieutord.

En amont du bassin du Lamboulas, les plateaux calcaires durs de l'Agenais couronnent les vallées taillées dans les molasses. L'ensemble de ces couches est incliné vers le sud-ouest.

Le Lamboulas et ses petits affluents traversent et découpent ces vallées en longues lanières dans les sédiments molassiques tendres, lanières étroites, au fond généralement plat, avec une auge alluviale inondable d'une largeur de 50 m à 100 m où la crue peut s'étendre d'un pied de versant à l'autre. Dans le secteur amont du bassin, les crues sont concentrées et rapides.

Vers l'aval, ces vallées s'élargissent dans les terrains molassiques, qui ont permis le développement d'une plaine alluviale inondable d'une largeur de l'ordre de 300 m à 800 m pour le Lamboulas, d'une largeur de l'ordre de 100 m à 300 m pour le Petit Lembous, la Lupte, le Lembous et le Rieutord. Dans le secteur aval, le lit du Lamboulas est fortement modifié, rectifié, recalibré et par endroit endigué.

Le bassin du Lamboulas est soumis au climat océanique aquitain, le risque d'apparition de crues importantes est essentiellement concentré sur les mois de décembre à mai, mais de violents orages estivaux peuvent soumettre la vallée à des inondations importantes au mois de juillet.

La station de Lunel sur le Lamboulas ne peut fournir que des données pour la période de 1968 à 1998 (31 ans). L'analyse des données hydrométriques de la station de Lunel ne permet de connaître que les crues récentes, pendant laquelle elle a enregistré cinq crues fortes les 10 juin 1993 (3.90 m) 10 janvier 1996 (3.88 m), 14 décembre 1981 (3.78 m), 21 mai 1979 (3.56 m) et 31 mai 1992 (3.44 m).

Les grandes crues historiques dans le bassin du Lamboulas sont : 21 octobre 1907, 3 mars 1930, 26 décembre 1959.

Les crues des 10 juin 1993 et 10 janvier 1996 sont les crues de référence

Nous avons retenu la crue du 10 juin 1993 comme crue de référence pour cartographier les zones inondables du Lamboulas, du Petit Lembous et du Rieutord et la crue du 10 janvier 1996 pour la Lupte et le Lembous. Ces deux crues récentes bien qu'elles ne soient probablement pas plus fortes que la crue de 21 octobre 1907, ont été choisies parce qu'elles sont les plus fortes que nous soyons en mesure de décrire avec précision.

La crue du 10 juin 1993 :

Cette crue a été très rapide et soudaine provoquée par une pluie intense durant plusieurs heures qui a touché surtout l'amont du bassin du Lamboulas, du Petit Lembous et du Rieutord.

La crue du 10 janvier 1996 :

L'origine de cette crue, est une averse d'une intensité-durée-extention exceptionnelle, qui a touché tout le nord-ouest et le centre du département du Tarn-et-Garonne, avec son épïcêtre au nord-ouest du département (plus de 120 mm de précipitations cumulées les 9 et 10 janvier 1996 à Durfort-Lacapelette). Cet épisode pluvieux a engendré des inondations sur pratiquement tous les cours d'eau du secteur et parfois avec une violence inconnue de mémoire d'homme, surtout dans le bassin de la Lupte et le Lembous.

Cette averse exceptionnelle, due à un flux de perturbations de secteur sud-sud-ouest touchant tout l'ouest de la France, du Pays basque au Poitou Charente et de la Bretagne à la Normandie, a de surcroît touché les bassins dans les terrains sableux argileuses (boulbènes) aux sols déjà saturés par une période de fortes précipitations en novembre, en décembre (105 mm) et au début de janvier (27 mm), un bassin versant en plein hiver hydrologique.

Le bassin du Laujol (Bartac):

Le Laujol se forme dans les coteaux molassiques de rive droite du Tarn, au nord de Moissac. En descendant les coteaux, il a inondé plusieurs fois la ville de Moissac.

Nous avons retenu la crue du 10 janvier 1996 comme crue de référence pour cartographier les zones inondables du Laujol.

La crue du 10 janvier 1996 est la crue de référence

La crue du Laujol le 10 janvier 1996 : Dans la nuit du 9 au 10 janvier 1996, Laujol a connu une crue forte (une crue de type centennale). Cette crue sur le Laujol a été concentrée et rapide. Elle a coupé les routes et inondé des habitations sur son parcours.

Le Bartac à la traversée de la ville de Moissac, a coupé la RD 927, et inondé plusieurs habitations dans les quartiers de la Croix de Lauzerte, St-Pierre la Rivière , St-Michel et le Bartac.

Les affluents de la rive gauche du Tarn:

Dans le département du Tarn-et-Garonne, le Tarn a édifié, sur sa rive gauche essentiellement, un escalier de terrasses alluviales étagées sur un soubassement de molasse.

Cet escalier de terrasses étagées est constitué par l'étagement de 2 générations alluviales au-dessus de la plaine inondable qui ont été mises en place tout au long du Quaternaire :

- Terrasse moyenne (Mindel),
- Basse terrasse (Riss)

Ces terrasses alluviales se suivent de manière continue, elles ont été incisées par plusieurs affluents de rive gauche du Tarn : le Vergède, le Fronton, le Rieu Tort et son affluent le Fabas, le Vergnet, le Miroulet, la Laronne.

Ces affluents de rive gauche, naissent sur la terrasse moyenne et traversent la basse terrasse en développant leur plaine alluviale inondable d'une largeur de 50 m à 400 m, au fond généralement plat.

Ces petits affluents semblent avoir le même comportement hydrologique lors des crues inondantes, car ils traversent les mêmes terrains sablo-argileux qu'on appelle boubènes. A la suite des enquêtes auprès des riverains, nous avons constaté que seulement les crues du 24 mai 1977, du 15 juin 1988, du 5 juillet 1993 et du 10 janvier 1996 sont les souvenirs les plus présents dans la mémoire des riverains et nous avons pu trouver des traits de crues.

Nous avons retenu la crue du 10 janvier 1996 comme crue de référence pour cartographier les zones inondables pour les petits affluents de la rive gauche du Tarn : le Rieu Tort et son affluent le Fabas, le Vergnet, le Miroulet, la Laronne.

**La crue du 10 janvier
1996 est la crue de
référence**

Les ruisseaux du Vergède et du Fronton ont été entièrement retracés et recalibrés depuis une vingtaine d'années, nous n'avons aucune laisse de crue historique sur ces deux ruisseaux ; les zones inondables auraient pu être déterminées par photo-interprétation et vérification de terrain.

V - POLITIQUE A APPLIQUER EN ZONES INONDABLES

5-1 Principe général de réglementation

Le principe général à appliquer en zone inondable est l'inconstructibilité.

Pour préserver les champs d'expansion des crues, le principe général qui s'applique en zone inondable est l'inconstructibilité

Ce principe répond au besoin de préserver les champs d'expansion des crues. Ces zones non ou peu urbanisées « jouent en effet un rôle déterminant en réduisant momentanément le débit à l'aval, mais en allongeant la durée de l'écoulement. La crue peut ainsi dissiper son énergie au prix de risques limités pour les vies humaines et les biens » (cf circulaire du 24.01.94).

A fortiori lorsque l'aléa est fort, le principe d'inconstructibilité répond à l'objectif de protection des personnes et des biens

A fortiori, lorsque l'aléa est fort, le principe d'inconstructibilité répond à l'objectif de protection des personnes et des biens implantés dans ces zones.

Toute utilisation du sol, qui consomme du volume de stockage, ou entrave la circulation de l'eau, ne peut relever que d'une exception au principe général.

Dans aucun cas, une exception au principe d'inconstructibilité ne peut être admise dans les zones soumises à l'aléa le plus fort qui sont particulièrement dangereuses et utiles à l'écoulement de la crue.

Exceptions au principe

Dans les zones déjà urbanisées, une extension limitée de l'urbanisation peut être admise dans les zones d'aléa faible (bleues) qui ne participent pas de façon notable au stockage ou à l'écoulement de la crue, ainsi que les zones d'activités protégées par des digues contre l'effet d'une crue

Dans les zones déjà urbanisées, couvertes par un Service d'annonce des crues, une extension limitée de l'urbanisation peut être admise dans les zones d'aléa faible (zone bleue) qui ne participent pas de manière notable au stockage ou à l'écoulement de la crue.

Dans les zones à vocation d'activités industrielles, artisanales ou commerciales, protégées par des digues contre l'effet d'une crue au moins centennale et couvertes par un service d'annonce des crues.

Dans les centres anciens.

5-2 Zonage

4 zones sont définies

Quatre zones distinctes seront définies à travers des critères techniques.

L'aléa est considéré comme faible lorsque la hauteur d'eau est inférieure à 1 m et la vitesse du courant inférieure à 0,5 m/s pour la crue de référence.

Ces zones permettront de traiter, d'une manière homogène, l'ensemble des constructions en zone inondable.

La zone rouge comprend les champs d'expansion des crues, les zones d'aléa fort en milieu déjà urbanisé et la totalité des zones submersibles non couvertes par un service d'annonce des crues.

La zone bleue est une zone déjà urbanisée, soumise à un aléa faible et couverte par un système d'annonce des crues, dans laquelle il est possible à l'aide de prescriptions de préserver les personnes et les biens et où la construction sera autorisée sous condition.

Les centres urbains denses en zone d'aléa fort

Les centres urbains denses sont caractérisés par leur histoire, une occupation du sol importante, la continuité du bâti et la mixité des usages entre logements, commerces et services. Coeurs de la cité, ils sont indissociables de son développement.

Cette situation justifie des adaptations mineures au règlement.

Il pourra être envisagé dans ces centres urbains denses soumis à un aléa fort, les adaptations du bâti existant suivantes :

- réhabilitation des bâtiments anciens, sans augmentation d'emprise au sol ;
- pour mettre en sécurité les personnes et les biens, construction possible d'un étage ou exhaussement des planchers ;
- modification des ouvertures autorisées au rez-de-chaussée ;
- possibilité de changement de destination, si cela n'apporte pas un accroissement mesurable du risque pour les personnes ou les biens.

Les zones d'activités protégées par des digues contre l'effet d'une crue au moins centennale

Dans les zones de forte submersion, protégées par une digue contre les effets de la crue centennale au moins, qui ont fait l'objet de travaux d'aménagement importants par la collectivité publique (protections, voiries, réseaux), et couvertes par un système d'annonce des crues, peuvent être autorisés les bâtiments à usage professionnel (bâtiment commercial, artisanal, industriel, bureaux, services...) ou d'équipements collectifs, à l'exception des établissements recevant du public de type O, P, R, U, PS et L de la nomenclature telle qu'elle découle de l'arrêté ministériel du 22 juin 1990 (cf. annexe).

Dans ces zones, des mesures particulières de prévention seront obligatoirement mises en œuvre par les communes concernées, en particulier un plan d'alerte et d'évacuation prenant en compte le risque de submersion des digues, des procédures de surveillance et d'entretien des digues, des ouvrages permettant de vidanger les zones dans des délais brefs.

Les cartes du zonage sont établies sur un fond de plan IGN au 1/10 000 pour les sections courantes et sur fonds cadastraux au 1/5 000 pour les zones urbaines.

5-3 Contenu du règlement

Les mesures de prévention définies par le règlement ont pour but de limiter les dommages aux biens et activités existants, à éviter toute nouvelle installation, et à favoriser le libre écoulement des crues

Les mesures de prévention définies par le règlement sont destinées à limiter les dommages aux biens et activités existants, à éviter toute nouvelle installation dans les zones d'expansion des crues et dans les zones d'aléa fort, et à favoriser le libre écoulement des crues, conformément à l'article 5 du décret 95-1089 du 5 octobre 1995.

Elles consistent soit en des interdictions visant l'occupation ou l'utilisation des sols, soit en des mesures de prévention destinées à réduire les dommages. Les cotes de référence retenues pour chacune des zones correspondent à celles de la crue historique (la plus forte connue) majorée de 20 cm.

a) Biens et activités futurs

Zones rouges

- toute construction nouvelle sera interdite et toutes les

opportunités pour réduire le nombre des constructions exposées devront être saisies ;

- dans ces zones les occupations agricoles du sol peuvent être autorisées, ainsi que celles liées à l'utilisation de la rivière.

Zones bleues

- dans ces zones où les aléas sont moins importants, toutes les dispositions nécessaires devront être prises pour réduire la vulnérabilité des constructions qui pourront éventuellement être autorisées. En particulier, la construction y sera subordonnée à la surélévation des planchers utiles au-dessus de la crue de référence.

- tout endiguement ou remblaiement nouveau qui ne serait pas justifié par la protection des lieux fortement urbanisés sera interdit. En effet, ces aménagements seraient susceptibles d'aggraver les risques en amont et en aval du site protégé.

b) Biens et activités existants

Toutes les dispositions visant à assurer la sécurité des personnes et à réduire la vulnérabilité des biens et des activités dans les zones exposées devront être réalisées.

Tout aménagement nouveau de locaux à usage d'habitation et toute extension significative au niveau du terrain naturel seront interdits.

Sur l'ensemble de la zone inondable, toutes les dispositions seront prises pour imposer la mise hors d'eau des réseaux électriques et des équipements et l'utilisation de matériaux insensibles à l'eau, lors d'une réfection ou d'un remplacement.

Dans les mêmes conditions, toutes les dispositions devront être prises pour empêcher la dispersion d'objets ou produits dangereux polluants ou flottants.

