

- SOMMAIRE -

I. PREAMBULE.....	3
1.1. cadre de l'étude.....	3
1.2. objet de l'étude.....	4
1.3. déroulement de l'étude	5
II. Démarche d'étude.....	6
2.1. diagnostic hydrogéomorphologique préalable.....	6
2.2. évaluation des critères d'aléas.....	10
2.3. évaluation des enjeux (en cours).....	12
III. Présentation du secteur d'étude.....	13
3.1. présentation géographique du bassin-versant du Dourdou.....	13
3.2. les conditions d'écoulement dans le bassin-versant du Dourdou.....	14
3.3. Les crues historiques dans le bassin du Dourdou.....	15
3.4. présentation des secteurs d'étude.....	19
Conclusion.....	21

I. PREAMBULE

1.1. CADRE DE L'ÉTUDE

L'Etat et les communes ont des responsabilités respectives en matière de prévention des risques naturels. L'Etat doit afficher les risques en déterminant leur localisation et leurs caractéristiques en veillant à ce que les divers intervenants les prennent en compte dans leurs actions. Les communes ont le devoir de prendre en considération l'existence des risques naturels sur leur territoire, notamment lors de l'élaboration de documents d'urbanisme et de l'examen des demandes d'autorisation d'occupation ou d'utilisation des sols.

Les communes d'Arnac-sur-Dourdou, Brusque, Fayet, Sylvanès, Camarès et Montlaur ont sur leur territoire un ensemble de cours d'eau plus ou moins importants qui présentent tous des risques d'inondation.

Aussi, une délimitation des zones exposées à ce risque naturel a été réalisée dans le cadre du Plan de Prévention du Risque d'Inondation (P.P.R. ou P.P.R.I.) établi en application du code de l'environnement, notamment les articles L 561-1 à L 562-9, de la loi n° 82-600 du 13 juillet 1982 relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles, de la loi n° 2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile, de la loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages et du décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 modifié, relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles.

Les objectifs sont :

- La prise en compte des risques naturels dans les documents d'aménagement traitant de l'utilisation et de l'occupation des sols,
- La mise en oeuvre des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde par les collectivités publiques et par les particuliers,

La loi du 22 juillet 1987, support du P.P.R., permet de réglementer le développement des zones concernées, y compris dans certaines zones non directement exposées aux risques, par des prescriptions de toute nature pouvant aller jusqu'à l'interdiction.

En contrepartie de l'application des dispositions du P.P.R., le mécanisme d'indemnisation des victimes des catastrophes naturelles prévu par la loi n° 82-600 du 13 juillet 1982, modifiée par l'article 18 et suivants de la loi n° 95-101 du 2 février 1995 modifiée, et reposant sur un principe de solidarité nationale, est conservé. Toutefois, le non respect des règles de préventions fixées par le P.P.R. ouvre la possibilité pour les établissements d'assurance de se soustraire à leurs obligations.

Les P.P.R. sont établis par l'Etat et ont valeur de servitude d'utilité publique (article 40-4 de la loi du 22 juillet 1987) ; ils sont opposables à tout mode d'occupation et d'utilisation du sol. Les Plans Local d'Urbanisme (P.L.U.) doivent respecter leurs dispositions et les comporter en annexe (L 126-1 du code de l'urbanisme).

L'arrêté préfectoral n°2011-032-0007 du 1er février 2011 prescrit l'établissement d'un P.P.R. sur les communes de d'Arnac-sur-Dourdou, Brusque, Fayet, Sylvanès, Camarès, Montlaur et délimite le périmètre mis à l'étude. Ce P.P.R. définit le risque d'inondation sur ce territoire et précise les règles de gestion de l'espace qui s'y appliquent.

1.2. OBJET DE L'ÉTUDE

La Direction Départementale des Territoires de l'Aveyron a lancé l'élaboration d'un Plan de Prévention des Risques d'Inondation (P.P.R.I.) sur le territoire des communes d'Arnac-sur-Dourdou, Brusque, Fayet, Sylvanès, Camarès et Montlaur. Cette étude passe par une cartographie des zones inondables sur le Dourdou et ses affluents.

Le secteur d'étude couvre donc, en terme de linéaire de cours d'eau :

Dourdou : 40 km

Ravin de Sanctus : 0,4 km

Nuéjous : 8,4 km

Cabot : 6,1 km

Sections terminales d'affluents secondaires : 10 km

Au total, 54,90 km de vallées étudiés.

1.3. DEROULEMENT DE L'ÉTUDE

Le rapport de présentation a pour objet d'exposer la démarche d'étude et de réalisation de la cartographie des zones inondables sur le bassin du Dourdou et ses affluents dans les communes d'Arnac-sur-Dourdou, Brusque, Fayet, Sylvanès, Camarès et Montlaur dans le cadre de l'élaboration du Plan de Prévention des Risques Inondation.

La procédure PPR doit permettre de mettre en place un ensemble de documents techniques (cartes, données chiffrées, rapports) et juridiques tangibles opposables au tiers, et pouvant faire référence pour la plupart des décisions et prescriptions touchant à la gestion et au développement de l'urbanisme dans les zones inondables. Ainsi ce document doit être le fruit d'une étude hydrologique et géographique poussée et d'une longue réflexion regroupant tous les acteurs de l'aménagement du territoire (services d'Etat, collectivités et élus, riverains).

Nous abordons successivement :

- la démarche employée pour cerner le risque d'inondation,
- la présentation du secteur d'étude,
- la présentation des cartes réalisées.

II. DÉMARCHE D'ÉTUDE.

Nous présentons dans cette note la démarche et les éléments de l'étude et de la cartographie des zones inondables sur le bassin du Dourdou et de ses affluents. Nous aborderons successivement :

- La première étape de la cartographie réglementaire, c'est la réalisation d'une cartographie hydrogéomorphologique au 1/10 000^e,
- L'évaluation des critères d'aléas pour la réalisation des cartes des aléas sur le plan cadastral au 1/5000^e.
- La cartographie des aléas.
- L'évaluation des enjeux (en cours).

2.1. DIAGNOSTIC HYDROGÉOMORPHOLOGIQUE PRÉALABLE.

Nous avons cartographié la totalité des zones inondables à partir d'une méthode hydrogéomorphologique sur le bassin du Dourdou et de ses affluents. Cette étape, qui n'aborde pas l'aléa directement en terme de hauteur et de vitesse, nous paraît absolument nécessaire dans le déroulement global de la démarche, car elle présente l'aléa avec sa dynamique propre, se développant dans une plaine inondable où sont localisés les facteurs organisateurs-perturbateurs de cette dynamique. C'est une information primordiale qui vient à l'amont des cartes des aléas. Cette information expliquant les phénomènes s'avère essentielle pour la concertation des différents acteurs en place au cours de l'élaboration du P.P.R.

La première étape de la cartographie réglementaire se concrétise par la réalisation d'un rendu hydrogéomorphologique au 1/10 000^e regroupant les informations suivantes :

- délimitation précise des zones inondables en terme de fréquence ;
- cartographie du modelé de la plaine inondable devant faire apparaître les chenaux de crue, les ruptures de berges, les bourrelets de berges et les bancs d'épandage alluviaux, les obstacles à l'écoulement linéaires et spatiaux, les ouvrages hydrauliques majeurs ; bref tous les éléments influençant la dynamique des crues inondantes ;
- l'état du lit ordinaire (bancs alluviaux) et de ses berges (érosion, affouillement...);
- les limites précises des PHEC (Plus Hautes Eaux Connues) ;
- les limites de l'encaissant avec sa morphologie (encaissant plan ou abrupt) ;

- l'information hydrologique et hydrométrique recueillie dans les archives et sur le terrain : traits et laisses de crues (nivelés ou à niveler), points noirs connus, hauteurs de crue aux stations... Devant son abondance éventuelle, cette information peut faire l'objet d'un document cartographique séparé.

Cette carte hydrogéomorphologique est une étape incontournable de la cartographie réglementaire ; d'une part, parce qu'elle synthétise l'ensemble de l'information hydrologique et géographique étudiée ; et d'autre part car c'est une approche pédagogique de la dynamique des crues inondantes, que tout citoyen est capable d'assimiler (responsable administratif, élu, riverain...). Cela permet d'apprécier le risque d'inondation en tant qu'événement structurel de la plaine alluviale, avec son développement dans le temps (fréquence) et dans l'espace (extension), son interférence avec le modelé et les aménagements de la plaine, éléments bien plus parlants que la simple traduction en terme d'aléas (hauteur et vitesse).

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 (c'est-à-dire inondable), les crues successives laissent des traces (érosion-dépôt) dans la géomorphologie du lit de la rivière et de l'auge alluviale ; ces traces diffèrent selon la puissance-fréquence des crues.

Cette méthode s'appuie essentiellement sur l'étude de l'hydrogéomorphologie fluviale par exploitation des photographies aériennes et investigation de terrain. L'analyse stéréoscopique des missions aériennes IGN permet de déceler et de cartographier les zones inondables des cours d'eau ignorés des archives hydrométriques. Ainsi, il est possible 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), zones qui sont 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.

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

Il faut bien sûr prendre en compte l'équipement hydraulique éventuel de la plaine inondable concernée, ainsi que tous les obstacles à l'écoulement recensés (digues, remblais, levées, clôtures, constructions).

La cartographie hydrogéomorphologique intègre donc les zones d'inondations (crues très fréquentes, fréquentes et exceptionnelles), les écoulements de crues (lignes de courant, chenaux de crues...), les facteurs perturbateurs (remblais, digues, casiers...), les points noirs connus (PHEC...) et les dynamiques érosives de la plaine alluviale (ruptures de bourrelets, berges vives, mouvements de terrains).

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

- recherche et analyse des documents existant dans les archives des services (documents hydrométriques et hydrologiques, cartes d'inondation, photographies de crues...);
- utilisation systématique des hauteurs de crues aux stations hydrométriques, et des traits de crues localisés, datés et nivelés ;
- analyse hydrogéomorphologique de la vallée ;
- analyse des traces sédimentologiques et granulométriques des alluvions ;
- mission de terrain et enquête auprès des riverains.

Pour l'ensemble du secteur d'étude, la prise en compte de l'information existante dans les services et dans les municipalités a été un élément primordial de connaissance du risque, d'une part grâce à l'assimilation des données historiques (cartes des crues historiques, relevés hydrométriques aux stations de mesures...), et d'autre part pour cerner les aménagements les plus récents et leur rôle lors de crues inondantes. Ces données sont les suivantes :

- Cartographie informative des zones inondables du bassin du Tarn en Midi-Pyrénées ; cette cartographie est directement accessible sur le site internet de la DREAL.
- PPR inondation Sorgues et Dourdou (communes de Saint-Affrique et Vabres l'Abbaye) approuvé le 24 février 2003 (étude hydraulique, règlement et zonage).
- Dourdou - Vabres l'Abbaye : Analyse et cartographie des écoulements de la crue du 18 octobre 1999 – GEOSPHAIR 2001.
- Dourdou - Vabres l'Abbaye : Etude hydraulique – GEOSPHAIR 2006.
- Dourdou - Vabres l'Abbaye : Cartographie complémentaire des zones inondables – SIEE 1998.
- Dourdou - communes de Saint-Affrique et Vabres l'Abbaye : Etude des zones inondables - Etude hydrologique – BCEOM 1987.
- Dourdou communes de Saint-Affrique et Vabres l'Abbaye : Etude des zones inondables - Etude hydraulique – BCEOM 1987.
- Dourdou - CAMARES : Etude hydraulique - Etude des zones inondables – BCEOM 1989.
- Dourdou - MONTLAUR Etude hydraulique - Etude des zones inondables – BCEOM 1990.
- Dourdou - BRUSQUE Etude hydraulique - Etude des zones inondables – BCEOM 1989.
- Dourdou - SYLVANÈS Etude hydraulique - Franchissement du Berlou, carrefour RD 10 et RD 540 – SIEE 2002.
- Dourdou - MONTLAUR : Remise en état des lieux du site du Moulin neuf – SOMIVAL 2008.
- Sorgues-Dourdou : Etude globale d'aménagement hydraulique et géomorphologique de la Sorgues et du Dourdou – SIEE 2002.
- Etude hydraulique du Dourdou au droit du lotissement de CERAS– BCEOM 1990.
- Hydrométrie à la station de Camarès (Dourdou), période 1992–2010.
- Hydrométrie à la station de Vabres-Bedos, période 1880–2010.
- Quand l'histoire nous explique le présent, Camarès, Charles SENEGAS 1995 (le récit de la catastrophe de 1930).
- Chronique et Description du Brusquès, Jean Cot.

Cette information disponible a été couplée avec un travail de terrain poussé, visant à recenser et à niveler les traits de crues dans le secteur d'étude, d'analyser la dynamique des écoulements des crues récentes, et de réaliser la topographie complémentaire nécessaire. Ces éléments de terrain sont présentés en annexe.

C'est à partir de cette somme d'analyses et d'informations recueillies que la carte hydrogéomorphologique du secteur est dressée, prenant en compte l'ensemble des données et les aménagements les plus récents.

Par cette démarche, nous sommes en mesure de définir les crues de référence des secteurs d'étude et d'apprécier les critères permettant d'établir la carte des aléas.

La mise en œuvre de cette méthode d'étude éprouvée s'adapte à tous les types de cours d'eau, et profite au maximum des acquis existants (archives, cartographie informative).

2.2. EVALUATION DES CRITÈRES D'ALÉAS.

L'élément fondamental pour la réalisation d'un P.P.R. inondation est la cartographie de l'aléa par l'appréciation des hauteurs et des vitesses de submersion. Dans le cadre de cette étude, nous avons réalisé les cartes des hauteurs et des vitesses de submersion sur le fond cadastral à l'échelle au 1/5000^{ème} sur le linéaire du Dourdou (sauf dans les gorges entre Arnac et Brusque). Nous prenons comme événement de référence les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues) qui est la crue du 8/11/1982, car c'est l'une des plus fortes du XXe siècle, et pour laquelle on dispose de nombreux repères tout le long de la vallée, sachant qu'elle a été générée par un phénomène pluvieux étendu à l'ensemble du bassin du Dourdou. Nous avons par ailleurs recensé plusieurs traits de la crue du 3 mars 1930 qui sont généralement au-dessus de ceux de 1982 sauf à deux endroits. La crue 1930 a été plus importante que 1982 sur la commune d'Arnac. Sur la Nuéjols supérieure, la crue la plus forte est celle du 20/10/1779, pour la quelle nous n'avons pas trouvé des repères sur la commune de Fayet, mise à part une information concernant le hameau de St-Pierre-des-Cats¹. Mais sur la Nuéjols inférieure et sur la Cabot, c'est la crue du 2/10/1964 qui semble avoir été la plus forte.

Ainsi grâce à l'information recueillie sur les différentes grandes crues inondantes, lors de la première phase, nous avons pu produire des cartes d'aléas.

La synthèse des éléments d'appréciation des critères d'aléas porte pour notre zone d'étude sur les outils suivants :

1. Un levé topographique précis du secteur étudié par système GPS,
2. Un relevé de toutes les laisses des grandes crues historiques,

Un profil en long de la ligne d'eau de la crue de référence (crue du 8/11/1982 pour le Dourdou et la crue du 2/10/1964 pour la Nuéjols et le Cabot.

3. La reprise d'éléments hydrologiques, hydrauliques et cartographiques d'études antérieures.

¹ • Le 20 octobre 1779, le village de St-Pierre-des-Cats, construit au fond d'une vallée sèche partiellement karstifiée, au sud-est de l'Espinouse, est pratiquement rasé par une crue torrentielle de la haute Nuéjols, habituellement à sec, ou presque, dans ce secteur. Cet événement est rappelé par un article paru dans « Le Rouergue amicaliste » du 28 juin 1968. Il y a plusieurs disparus et tout le bétail est emporté ou noyé (extrait thèse de F. GAZELLE)

2.2.1. Détermination de la crue de référence.

Le régime du bassin du Dourdou est connu grâce à la station d'annonce de crue de Vabres l'Abbaye / Bedos (DIREN Midi Pyrénées) depuis 1880 à nos jours, qui se situe en aval de la confluence Dourdou-Sorgue). L'analyse des données hydrométriques de cette station a permis de connaître les crues historiques, dont 6 crues supérieures à 5,50 m sur une période de 130 ans : il s'agit des crues du 7 décembre 1953 (7.10 m), 8 novembre 1982 (6,10 m), 3 mars 1930 (6,00 m), 22 octobre 1933 (6,00), 27 septembre 1992 (5,60 m) et 18 octobre 1999 (5.53 m).

Nous avons analysé les différentes crues dans le bassin du Dourdou à partir des témoignages, la crue la plus forte observée dans le bassin est la crue du 8 novembre 1982, qui devance celle du 3 mars 1930. La crue de référence est donc celle du 8 novembre 1982 qui a été retenue pour cartographier les zones inondables du Dourdou. Il faut rappeler que localement les crues de 1930 et 1953 ont été plus hautes. Par exemple, les témoignages de Mr. Alexandre Rachou à la Boriette (commune de Montlaur) montre que la crue du 7 décembre 1953 a été plus forte que celle de 1982.

La carte des aléas a été dressée à partir de plusieurs données : analyse hydrogéomorphologique, cotes de la crue du 8 novembre 1982 et cote de la crue centennale selon l'étude hydraulique des zones inondables – BCEOM 1989. Après avoir vérifié ces cotes, nous avons constaté que la cote centennale est généralement un peu supérieure (de 10 à 30 cm) aux cotes de la crue 1982. Nous avons donc appliqué la cote de la crue centennale, car la période de retour de la crue de 1982 est d'environ 70 ans.

La carte des aléas intègre les études hydrogéomorphologique et hydraulique, qui ont été contrôlées et complétées sur le terrain à l'aide des repères des crues passées, surtout celle du 8 novembre 1982. Ainsi l'appréciation des zones inondables tient compte de l'analyse hydrogéomorphologique réalisée, des travaux topographiques effectués par le GPS pour tous les secteurs inondés et du retour de connaissances de crues antérieures.

2.2.2. Cartographie des aléas.

A ce stade de l'étude, le fond utilisé change ; et la carte des aléas est dressée à l'échelle du 1/5 000^e sur fond cadastral pour les secteurs à enjeux, et au 1/10 000^e sur fond IGN pour l'ensemble du bassin du Dourdou.

A partir des documents intermédiaires que représentent la carte hydrogéomorphologique et la qualification des critères hauteurs et vitesses, il est possible de dresser la carte d'aléas retenant la légende suivante :

⊖ Aléa faible : hauteur inférieure à 1 m, avec vitesse et fréquence d'inondation faibles.

⊖ Aléa fort : hauteur supérieure à 1 m, avec vitesse et fréquence d'inondation fortes.

Le critère hauteur est déterminant pour la différenciation de l'aléa, sachant qu'en seconde analyse la vitesse ou la fréquence d'inondation représente des éléments à prendre en compte, en cas de doute, sur la hauteur de submersion. C'est particulièrement le cas pour les affluents et sous-affluents du Dourdou, car ces sous-affluents sont affectés par des inondations soudaines, rapides et torrentielles. En effet, leurs bassins sont exigus et à pente forte. C'est donc un aléa fort par son caractère torrentiel et aléatoire, où le critère de hauteur de submersion devient secondaire face à la rapidité des ruissellements.

2.3. EVALUATION DES ENJEUX

L'appréciation des enjeux soumis à l'aléa inondation est le fruit d'une étude empirique (relevé des éléments sur le terrain ou par analyse des photographies aériennes, et consultation des documents d'urbanisme) avec localisation sur un fond cadastral au 1/5000^e. Cette cartographie est présentée en annexe avec sa légende.

L'objectif de cette analyse est de définir et de situer, dans la zone soumise au risque comme sur ses abords, l'ensemble des éléments susceptibles soit d'être touchés par les inondations, soit d'intervenir dans la situation de crise que provoque une crue (services d'intervention et de secours, centres d'hébergement...). De plus, c'est une donnée entrant dans la détermination du zonage, celui-ci tenant compte de la nature de l'aléa mais aussi de l'impact de cet aléa, et donc de la nature et de la vulnérabilité des secteurs touchés (zones agricoles, d'activités...).

L'enquête préalable à l'établissement de la carte des enjeux est empirique. Elle regroupe les données recueillies sur le terrain, l'information recensée dans les archives et les documents de gestion de l'espace, et les facteurs issus d'entretiens avec les responsables municipaux de toutes les communes concernées.

Cette carte est dressée sur fond cadastral à l'échelle du 1/5 000^e, et recense :

- Les centres-villes.
- Les secteurs résidentiels.
- Les zones d'activités.

- Le bâti agricole.
- Les dessertes routières principales.
- Les points de réseau de distribution.
- Les sites prioritaires regroupant les bâtiments recevant du public (écoles...) et les locaux techniques (centre de secours, ateliers...).

Cette carte fait partie du dossier technique du PPR.

III PRÉSENTATION DU SECTEUR D'ÉTUDE.

3.1. PRÉSENTATION GÉOGRAPHIQUE DU BASSIN-VERSANT DU DOURDOU.

Le PPR inondation du Dourdou et de ses affluents porte sur un territoire situé au sud-est du département de l'Aveyron.

Le Dourdou est un affluent rive gauche du Tarn. Il prend sa source dans les monts de l'Espinouse (Hérault) au niveau de Cap Estève. Il présente une linéaire de 87 km, d'orientation générale SE-NO, pour un bassin versant d'une superficie totale de 780 km². La superficie partielle a été évaluée à 304 km² au niveau du Moulin Neuf et à 385,5 km² à l'amont de la confluence avec la Sorgue.

Entre les Monts de Lacaune et les Grands Causses, le bassin supérieur du Dourdou est inscrit dans les terrains schisto-gréseux plus ou moins métamorphiques et imperméables, dans lesquels viennent s'intercaler des bandes calcaires et dolomitiques, karstifiées par endroit, qui seules offrent des possibilités aquifères. En aval de Camarès, le Dourdou traverse les terrains d'argilites et de grès rouges du Permien (les Rougiers de Camarès). La densité de drainage dépasse 5 dans le Rougier de Camarès et cela influe directement sur les temps de transferts liquides et la genèse des crues. De plus, les terrains tendres constitutifs du bassin (argilites notamment) sont facilement érodables et transportés par les eaux de ruissellement et de crue. C'est le Dourdou qui donne au Tarn cette coloration rouge lors de crues issues du sud-est de son bassin. Temps de transferts rapides et terrains tendres sont deux facteurs originaux de la dynamique des crues du Dourdou. Le bassin est en proie au ravinement des versants comme des berges du Dourdou.

Le Dourdou est une rivière à régime cévenol, connaissant des abats d'eau importants et très intenses, et donnant ce régime contrasté, capable de drainer des débits exorbitants. La pluviométrie atteint dans ces secteurs des valeurs exceptionnelles avec des intensités horaires et journalières très fortes.

Le Dourdou ne connaît pas toujours la même configuration de crues de par son exposition, sa géographie, son type d'alimentation. Les crues de mars 1930, de novembre 1982 sont typiquement des crues cévenoles issues de flux de sud-est (méditerranéen) générateurs de déluges sur tout le sud-est du bassin du Tarn. L'état des bassins versants avant ce type d'événement est primordial, et 1930 montre bien qu'en cas de saturation

des terrains préalable à la crue, l'impact hydrologique prend des proportions exceptionnelles et meurtrières. Il est clair que dans ce type de régime, l'événement déclenchant, en lui-même générateur de crues, ne peut que se traduire par des crues violentes et exceptionnelles si les bassins sont déjà saturés et/ou si la couverture neigeuse et encore présente comme en mars 1930.

La Dourdou est un affluent du Tarn et sous-affluent de la Garonne ; il est donc « partie prenante » de l'hydrographie océanique, mais du fait de sa position géographique dans l'Est du bassin Aquitain (au sens géologique) et à l'Ouest des Cévennes, le bassin versant du Dourdou est soumis à deux types principaux de perturbations pluvieuses, génératrices des crues, à part les orages locaux qui affectent les petits cours d'eau notamment en saison chaude. En effet, il se situe au carrefour d'influences climatiques océaniques et méditerranéennes.

Ainsi, les flux d'air chaud et humide venus du sud ou sud-est sont bloquées sur les Mont de Lacune et l'Espinouse qui constituent un front orographique pouvant aggraver les averses cévenoles et déclencher les crues du même nom. Le bassin du Dourdou est soumis au régime thermique et pluviométrique méditerranéen. Les averses méditerranéennes, qui se déroulent presque toujours de septembre à mars, constituent des situations non pas plus fréquentes que les averses océaniques, mais souvent beaucoup plus graves, telles que celles qui ont engendré les crues du 20 octobre 1779, 3 mars 1930, 7 décembre 1953, 2 octobre 1964, 8 novembre 1982...

Ces averses méditerranéennes poussées par le vent de Sud-Est ou « Marin » peuvent envahir le bassin versant du Dourdou. Dans beaucoup de cas, en effet, ces pluies à caractère orageux ne se limitent pas aux seules montagnes sub-méditerranéennes des escarpes cévenoles mais débordent sur les versants atlantiques. On parle alors « d'averse méditerranéenne extensive ».

3.2. LES CONDITIONS D'ÉCOULEMENT DANS LE BASSIN-VERSANT DU DOURDOU.

Les caractéristiques géologiques du bassin du Dourdou ont une grande influence sur la formation des crues :

- Les roches métamorphiques (schisto-gréseuses) sont imperméables, ne renferment pas de nappes, et donc aussi, que peu de sources abondantes. Le ruissellement direct peut se révéler très important pour déclencher les crues d'hiver et de printemps. L'extension de ces roches est d'ailleurs limitée à la partie supérieure du bassin du Dourdou.
- Les calcaires des Causses sont en revanche très perméables ; leur karstification est souvent intense. Une grande partie des pluies s'y infiltrent en profondeur pour alimenter les nappes karstiques. Cette formation s'étend entre Arnac et Brusque.

- Les formations d'argilites et de grès rouges ont des perméabilités très variables, selon les lieux et même selon les saisons (sols plus ou moins saturés). Ces formations ont une forte aptitude au ruissellement direct en hiver et au printemps lorsque les sols sont saturés, déclenchant les crues.

Ces caractéristiques physiques du bassin du Dourdou donnent aux pluies torrentielles la capacité de se transformer en crues plus ou moins soudaines, les fortes pentes en amont bassin accentuant la vitesse d'écoulement des eaux dans la vallée. De plus, la forme du réseau hydrographique du bassin versant du Dourdou est dite « forme en chêne », qui favorise la concomitance des ondes de crue des divers éléments du réseau hydrographique et donc formation de crues violentes avec une croissance rapide des débits. Rappelons à ce sujet que « le temps de concentration » - qui correspond au délai séparant la pluie du début de la crue en un lieu donné – est très faible dans le bassin du Dourdou.

3.3. LES CRUES HISTORIQUES DANS LE BASSIN DU DOURDOU.

Les crues historiques recensées dans le bassin du Dourdou sont les crues des 21 et 22 octobre 1779, 1880 (date ?), 26 octobre 1886, 31 octobre 1892, 7 novembre 1907, 3 mars 1930, 22 octobre 1933, 7 décembre 1953, 2 octobre 1964, 8 novembre 1982, 27 septembre 1992, 18 octobre 1999.

- Crue du 3 mars 1930 :

Au début du mois de mars 1930, il s'est produit une crue d'importance exceptionnelle dans le bassin du Dourdou (et dans tout le haut Languedoc), crue ayant atteint son maximum le 3 mars, et qui a ravagé la vallée du Dourdou. Cette crue a eu pour origine une averse méditerranéenne qui s'est abattue entre le 1^{er} et le 3 mars, et qui survenait après une extrême saturation des sols sur les plateaux enneigés de l'Espinouse et des Monts de Lacaune.

Cette crue historique est issue du cumul de processus générateurs d'écoulements abondants sur les versants montagnards en amont du bassin du Dourdou, cumul qui entraîna la concentration de débits exorbitants dans le réseau hydrographique. Chaque processus générateur d'écoulement était déjà, en soi, par sa force et son extension, un phénomène rare ; leur cumul ne pouvait être que plus exceptionnel encore, donc plus surprenant pour les riverains.

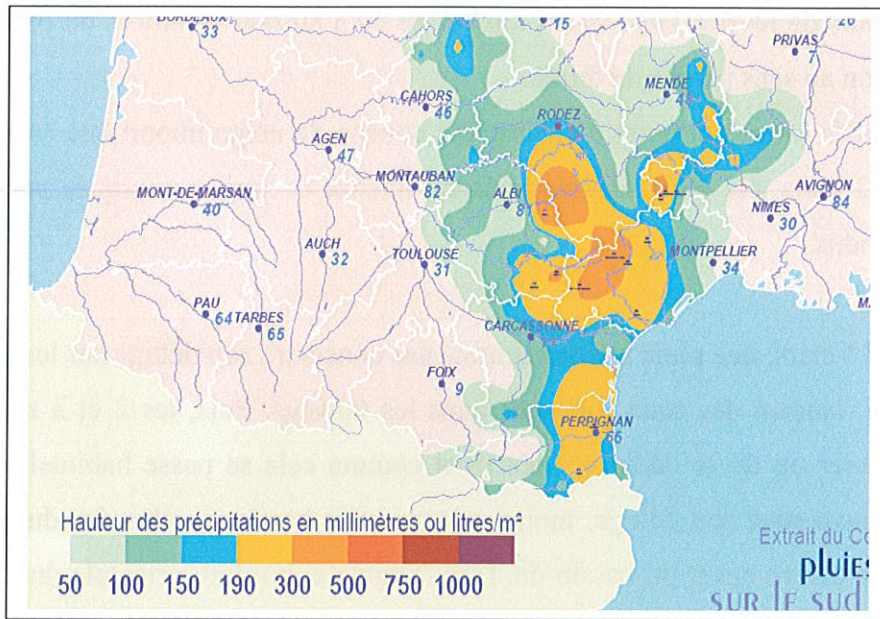
L'hiver 1929-1930 fut très arrosé, si bien que amont du bassin du Dourdou a été saturé. Du 7 au 21 février, sur les plateaux, la neige s'était accumulée sur le sol et n'avait pas commencé à fondre avant le 26 février. La fusion fut amorcée par les pluies du 26 au 28 février qui engorgèrent cette

neige. Ces trois derniers jours de février 1930 virent tomber de 50 à 80 mm en amont du bassin ce qui porta les sols à saturation au sens propre du terme.

Sur ce bassin à nappes et sols saturés et portant encore une couche de neige importante en amont bassin, s'abattit du 1^{er} au 3 mars une pluie méditerranéenne intense et longue, marquée par deux paroxysmes violents et étendus.

D'abord dans la soirée du 1^{er} mars, une pluie intense et orageuse concentra son déluge sur les Monts de Lacaune et l'Espinouse, lançant des eaux furieuses dans les talwegs. Puis, les 2 et 3 mars, le météore, au lieu de se calmer ou de se déplacer vers l'Est comme cela se passe habituellement, s'avança vers le Nord et noya sous son déluge, moins intense mais beaucoup plus étendu que le premier, tout le centre et le centre-ouest du bassin du Tarn (Ségala et bordure orientale du Bassin Aquitain). L'amont bassin du Dourdou a été touché par les pluies intense le 2 mars mais le maximum de la pluie a été le 3 mars. Nous avons trouvé quelques données sur les pluies de mars 1930 sur l'amont du bassin du Dourdou, faisant état de 350 à 450 mm. La station de Saint- Gervais-sur-Mare a enregistré 434 mm en trois jours. La carte du Météo France ci-dessous montre l'extension des pluies du 28 février au 4 mars 1930. Lors de la crue de 1930, le bâtiment de la scierie au niveau du village d'Arnac a été détruit sur plus de la moitié. Toutes les machines, la locomobile, le bois scié ont été emportés par les courants. La passerelle d'Arnac a été emportée.

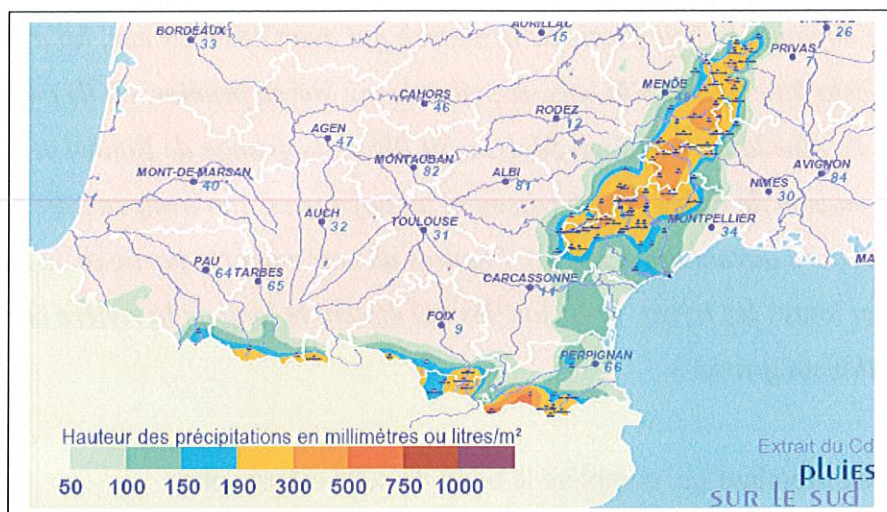
Charles SENEGAS a publié le récit de la catastrophe de 1930 dans « Quand l'histoire nous explique le présent, 1995 » : dans son bouillonnement rougeâtre, il [le Dourdou] charriait de nombreux troncs d'arbres qui emportèrent des ponts (la passerelle métallique de Magadas n'y résista pas) et menaçaient d'entraîner les maisons riveraines telles celles abritant le Grand Bazar Bertrand et le Grand Café de Louise Sénégas qui s'avancent sur le Dourdou, soutenus par des pilotis. A cette occasion Louise Sénégas hérita dans sa cave d'un tronc d'arbre de 1,50 m de diamètre et de 5 m de long qui fit le bonheur de Barrié le menuisier...



- La crue du 8 novembre 1982 :

La situation météorologique apparaît assez classique pour les perturbations méditerranéennes : une « goutte froide » en altitude qui coïncide à peu près avec la dépression. Elle amène les averses cévenoles et mauvais temps de Sud-Est sur les Cévennes.

Cette crue est classée au premier rang dans une partie du bassin du Dourdou. Les précipitations importantes de l'automne 1982 se sont surtout concentrées dans le secteur du Mont Aigoual (à station de Valleraugue, on a enregistré 688,20 mm d'eau en 10 jours, 549 mm en 3 jours avec un maximum en 24 heures de 321 mm le 7 novembre). Ceci a entraîné une montée des eaux très rapide dans le bassin du Tarn et ses affluents notamment le Dourdou. Dans le bassin du Dourdou, on relève les records de pluies tombées en un jour par exemple : le 7 novembre 1982, il est tombé 285 mm à Fayet (par Mr. Bernat au Domaine de Fayet), 277 mm à Brusque (par Mr. Galant), 238 mm à Fondamente, 205 mm à Lacaune ; et sur l'épisode du 7 et 8 novembre il est tombé 410 mm à Fayet (par Mr. Bernat), 430 mm à Brusque (par Mr. Galant).



Pour toutes les communes situées dans la vallée du Dourdou, le constat des dégâts matériels est accablant. Les dégâts causés à la voirie furent lourds : routes défoncées, canalisations mises à nu et percées, érosions de berges... La chaussée de la passerelle d'Arnac a été mise à mal par la crue, la passerelle de la Devèze a été endommagée, et remplacée par un pont plus large.

Charles SENEGAS a publié le récit de la catastrophe dans « Quand l'histoire nous explique le présent 1995 » : longtemps le Dourdou ne fit plus parler de lui jusqu'à ces 7 et 8 novembre 1982 où une véritable tempête de vent, de tonnerre et de trombes d'eau, déracina plus de 300 peupliers en amont de Camarès que le Dourdou charria dans sa bouillonnante colère. Certains s'entassant à gauche du pont neuf sous la terrasse de la perception, d'autres éventrèrent les quais sur plusieurs dizaines de mètres, enfonçant portes de caves et portails de garages, d'autres firent bouger le solide pont de Montlaur sur ses bases et emportèrent carrément celui de Rayssac.

- Crue des 21 et 22 octobre 1779 :

Le registre de la paroisse de Saint-Pierre des Cats décrit ainsi, à la date du 20 octobre 1779, les destruction et noyades provoquées par le débordement de la Nuéjols :

« Le 20 octobre 1779, la rivière déborda ou grossit si fort de 7 h du soir jusqu'à 9 h, qu'elle emporta partie de la maison d'Etienne Montels, avec le moulin à deux courants qui était sur la rivière. Elle emporta partie de la grange et bergerie de Jean Cahuzac, la maison de feu Pierre Souquet, sans qu'il en resta aucun vestige, qui était vis-à-vis de la fontaine, la maison de Jean Montels avec toutes les granges ou bergeries et il y périt avec Adrian Fabre dit Marassou et un petit enfant âgé de 5 ans dudit Montels. La femme dudit Montels qui eut la douleur de voir noyer son mari, son fils et son voisin, tomba aussi dans l'eau avec Jean Montels, son fils aîné qu'elle tenait entre ses bras et par un événement, que l'on peut regarder comme un miracle, se trouva hors du courant de l'eau, près d'un prunier fourchu où elle appuyait et entendant crier son fils dans

l'eau, qui lui disait qu'il se noyait et qu'une partie de la maison qui avait cédé sur eux, lui avait cassé une cuisse ; comme cela fut elle alla à la voix, le prit et le mit sur ce prunier, où ils passèrent la nuit. La rivière emporta de plus la maison Jean Séverac dit Bisou, la grange de Bonnel et lui noya tout son troupeau, la maison de Fabre dit Murassou et lui noya aussi son troupeau. Le lendemain 21, elle grossit encore davantage et sur les 7 heures du soir emporta partie de la maison de feu François Caumette et toutes les terres. Près, jardins qui étaient le long de la rivière et enduisit presque tout le vallon en gravier».

C'est le registre paroissial de Montlaur qui complète le bilan de cette catastrophe :

« L'an mille sept cent soixante dix neuf et le vingt troisième jour du mois d'octobre a été trouvé par Jean Cluzel et Jean Thorel près de Montlaur, sur le bord de la rivière au lieu-dit Saint Gravier, tènement de la Corbatière, le corps d'un homme tout nu, agé d'environ trente ans, mais comme le dt corps n'a point été reconnu par un grand nombre d'habitants du Montlaur, nous avons prié dix ou douze hans du Pont de Camarès qui cherchaient leurs meubles ou effets sur le bord de la rivière de se transporter avec nous curé auprès du cadavre et aucun ne l'a reconnu, ni pu savoir qui il était, ni d'où il était, ils nous ont assuré que par le grand débordement et crue d'eau de la rivière arrivé la nuit du 20 ou 21 du mois, plusieurs maisons avoient été détruites à Camarès, à Brusque et aux environs et que plusieurs personnes y avaient péri à Saint Pierre des Cats...».

3.4. PRÉSENTATION DES SECTEURS D'ÉTUDE.

L'information recueillie et le terrain parcouru nous amènent à distinguer trois secteurs. Ces tronçons se différencient par la géomorphologie de la plaine alluviale, les caractères hydrauliques et hydrologiques du régime des crues, et leur position par rapport à la confluence.

La vallée du Dourdou et celle de ses affluents

A l'entrée dans la commune d'Arnac, le Dourdou traverse les terrains schisteux qui sont dominés par les plateaux de calcaires et de dolomies. Dans ce secteur de la vallée, le lit du Dourdou est très encaissé. Au niveau du village d'Arnac, son lit reste étroit, malgré élargissement de la vallée. Dans ce secteur, le Dourdou reçoit plusieurs ruisseaux (Balussière, Rimoustel, Sarlenq...). La dynamique des inondations du Dourdou et ses affluents y est très forte, du fait des hauteurs d'eau et des vitesses de courant. Par conséquent, la zone d'aléa fort occupe la totalité la plaine d'inondation, à

l'exception de quelques secteurs périphériques qui sont couverts par des aléas faibles. Quelques maisons se trouvent en zone inondable au niveau du village d'Arnac. Dans ce secteur de la vallée, la plaine alluviale a une largeur inférieure à 75 m.

En aval de la Mouline, le Dourdou coule au fond d'une gorge étroite dominée par les versants schisteux jusqu'au lieu-dit Ceras.

A Brusque, plusieurs maisons et des jardins en bordure du Dourdou se situent en zone inondable. Une partie du bourg a été inondé par le ravin de Sanctus. La dynamique des inondations est précisée par les témoignages des riverains sur la crue du 7 novembre 1982. On nous relate des courants importants ; le Dourdou et ses affluents ont occasionné des dégâts notables (maisons et caves inondés, voitures emportées, voiries arrachés...).

A partir de Brusque et jusqu'à la confluence avec la Nuéjols, le Dourdou a pu développer une plaine alluviale inondable d'une largeur de l'ordre de 75 à 300 m dans les terrains marneux. Dans ce secteur, le Dourdou reçoit plusieurs ravins. Entre Brusque et Camarès, la vallée est caractérisée par plusieurs rétrécissements et élargissements successifs de la plaine inondable, qui sont fonction de la traversée de structures géologiques complexes.

A partir de Camarès, le Dourdou traverse les terrains d'argilites et de grès rouges. Il a formé une plaine alluviale large de 75 à 200m. La vallée du Dourdou est caractérisée, comme plus en amont, par une série de rétrécissements et d'élargissements de la plaine inondable, en rapport avec les bases géologiques (argilites, grès rouges).

Entre le bourg de Montlaur et le Moulin-Neuf, la plaine alluviale inondable devient plus large et atteint de 150 à 450 m.

La Vallée de la Nuéjols et de son affluent le Cabot :

La Nuéjols a taillé sa vallée dans les terrains schisteux. Elle a pu y développer une plaine alluviale inondable d'une largeur de l'ordre de 50 à 300 m. Au niveau du bourg de Fayet, la plaine d'inondation exceptionnelle est relativement large (300 m) juste avant la confluence avec le Dourdou. La crue la plus forte observée dans le bassin de la Nuéjols est celle du 21 octobre 1779 qui a inondé la totalité de la plaine alluviale. Les grosses crues les plus récentes sont celles de 2 octobre 1964 et du 27 septembre 1992. Sur le ruisseau de Cabot, nous avons recensé les crues des 2 octobre 1964, 26 septembre 1965, et 27 septembre 1992.

Les petits ravins latéraux :

Dans le bassin du Dourdou, nous avons cartographié plusieurs ravins latéraux (Balussière, Rimoustel, Sarlenq, Sanctus, Moulergues, Malalet, Tanat, Ladous, Rambert, Querbes ...) qui représentent un danger potentiel d'inondation de type torrentiel. Car, lors des orages, les écoulements vont être concentrés dans ces ravins à forte pente, ce qui déclenche une montée très rapide de la crue, assortie de vitesses de courant très importantes (supérieures à 2 m/s). Lors des crues de 1964 et 1982, la concentration des écoulements de crue dans ces ravins a entraîné des dégâts très importants (voiries arrachés, voitures emportées, maisons et caves inondées...). De telles conditions peuvent surprendre les habitants hors de chez eux.

CONCLUSION

Le secteur d'étude est soumis au risque d'inondation qui prend ici plusieurs formes liées à la géographie du secteur d'étude et à l'hydrogéomorphologie des vallées.

La lecture de la carte des aléas montre que les crues exceptionnelles du Dourdou et de ses affluents, de type novembre 1982, occupent largement la plaine alluviale, parfois d'un pied de versant à l'autre. Les conditions météorologiques, hydrauliques et géomorphologiques de ces cours d'eau et de leur bassin-versant induisent une dynamique de crues très rapides et torrentielles et un impact fort sur la plaine alluviale. Les lames d'eau sont importantes, les submersions sont étendues, les vitesses d'écoulement fortes généralement. Cet impact fort amène à se préoccuper avec attention de l'aléa inondation sur chaque commune.

Les caractères soudains, aléatoires, voire torrentiels des crues des affluents du Dourdou doivent inciter à la prudence. Les enjeux actuellement présents dans la plaine inondable sont situés dans plusieurs bourgs.

Le risque d'inondation sur le secteur d'étude est ainsi défini et délimité par un ensemble de cartes qui se complètent et se recoupent. L'échelle du 1/5 000^e, qui est celle de réalisation de l'étude, est une échelle convenant à un zonage de l'aléa et à la mise en place d'un Plan de Prévention des Risques (PPR).