

Commune de BEAUZAC

P.P.R.I.

VU POUR ÊTRE ANNEXE A
L'ARRÊTE PREFECTORAL
EN DATE DU : 14 SEP. 2011

Plan de Prévention du Risque Inondation de la Loire et de l'Ance du Nord



1 -Rapport de présentation



DEPARTEMENT DE LA HAUTE - LOIRE
DIRECTION DEPARTEMENTALE DES TERRITOIRES
SERVICE DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE,
DE L'URBANISME ET DES RISQUES NATURELS

13, rue des Moulins
43012 LE PUY EN VELAY

PPRI de BEAUZAC

Note de Présentation

Table des matières

I - Contexte général.....	3
I.1 - Les inondations sur la Loire.....	3
I.2 - Cadre législatif et réglementaire.....	3
I.3 - Déroulement de la procédure.....	6
I.3.1 - Prescription par arrêté préfectoral du périmètre mis à l'étude.....	6
I.3.2 - Consultation de la commune et du public.....	6
I.3.3 - Approbation par arrêté préfectoral du P.P.R.I.....	6
II - Le risque inondation le long de la LOIRE.....	6
II.1 - La Loire à Beauzac.....	7
II.2 - La mémoire des inondations de la Loire.....	7
II.3 - L'étude hydrologique.....	7
II.3.1 - Le bassin versant.....	7
II.3.2 - Estimation des débits.....	8
II.4 - L'étude hydraulique sur la Loire.....	8
II.4.1 - Construction et calage du modèle mathématique.....	8
II.4.2 - La cartographie de l'aléa.....	9
II.4.3 - Analyse des crues de la Loire à Beauzac.....	10
III - Le risque inondation le Long de l'Ance du Nord.....	11
III.1 - L'Étude Hydrologique de l'Ance du Nord.....	11
III.1.1 - Les crues historiques.....	11
III.1.2 - Le bassin versant de l'Ance.....	11
III.1.3 - Estimation des débits de crue de l'Ance du Nord.....	12
III.2 - L'étude hydraulique sur l'Ance du Nord	15
III.2.1 - Construction et calage du modèle mathématique.....	15
III.2.2 - La cartographie de l'aléa.....	16
IV - L'analyse des enjeux.....	16
V - Le système de surveillance, d'annonce et de secours en cas de crues.....	17
V.1 - Le système de surveillance et d'annonce en Haute-Loire.....	17
V.2 - Le système d'alerte de secours.....	17
VI - Le plan de prévention des risques d'inondation.....	18
VI.1 - Les éléments règlementaire du PPR Inondation.....	18
VI.1.1 - Le plan de zonage :.....	18
VI.1.2 - Le règlement :.....	19
VI.1.3 - La cote de sécurité.....	19
VI.2 - Documents complémentaires :.....	20

I - CONTEXTE GÉNÉRAL

I.1 - Les inondations sur la Loire

Suite à l'inondation catastrophique du 21 septembre 1980 ayant fait en Haute-Loire des victimes et d'énormes dégâts, la prise en compte du risque inondation s'est manifestée prioritairement par l'élaboration du PERI du bassin du PUY en VELAY. Parallèlement, à l'aval sur la base de la crue de septembre 1980 les Plans d'Occupation des Sols ont intégré le risque inondation.

Dans la circulaire interministérielle du 24 janvier 1994 la prise en compte s'est amplifiée. Dans le cadre des programmes pluriannuels d'élaboration des plans de prévention des risques naturels prévisibles, un programme a été conduit prioritairement sur les zones à enjeux dans la vallée de la Loire.

Le plan de Prévention des Risques Inondation (P.P.R.I.) limité aux risques inondations de la Loire a été prescrit sur les communes de Beuzac, St Maurice de Lignon et Monistrol sur Loire par arrêté préfectoral en date du 20 novembre 1998. L'arrêté préfectoral du 20 août 2010 a modifié le précédent arrêté pour la commune de Beuzac en y intégrant l'Ance du Nord.

I.2 - Cadre législatif et réglementaire

Divers lois, décrets (dont certains sont codifiés) et circulaires régissent les procédures d'élaboration des PPR :

la loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages ;

les articles L.562-1 à L.562-9 du Code de l'environnement relatifs aux plans de prévention des risques naturels prévisibles (loi n° 95-101 du 2 février 1995 modifiée, codifiée).

L'État élabore et met en application des plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPR), tels qu'inondations, mouvements de terrain, avalanches, incendies de forêt, séismes, éruptions volcaniques, tempêtes ou cyclones.

Le PPR a pour objet, en tant que de besoin :

- de délimiter les zones exposées aux risques naturels, d'y interdire tous "types de constructions, d'ouvrages, d'aménagements, d'exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles", ou, dans le cas où ils pourraient être autorisés, de définir les prescriptions de réalisation ou d'exploitation,
- de délimiter les zones non directement exposées au risque, mais dans lesquelles les utilisations du sol doivent être réglementées pour éviter l'aggravation des risques dans les zones exposées,
- de définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui incombent aux particuliers et aux collectivités publiques, et qui doivent être prises pour éviter l'aggravation des risques et limiter (voire réduire) les dommages,
- de définir les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date d'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs ;

la loi n°2004-811 du 13 août 2004 sur la modernisation de la sécurité publique. Cette loi institue les plans communaux de sauvegarde (PCS) à caractère obligatoire pour les communes dotées d'un PPR. Ces plans sont un outil utile au maire dans son rôle de partenaire majeur de la gestion d'un événement de sécurité civile ;

les articles R.562-1 à R.562-10 du Code de l'environnement relatifs aux dispositions d'élaboration des plans de prévention des risques naturels prévisibles et à leurs modalités d'application (décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 modifié, codifié). Ces articles prescrivent les dispositions relatives à l'élaboration des PPR. Le projet de plan comprend :

- une note de présentation,
- des documents graphiques,
- un règlement.

Après avis, notamment, des conseils municipaux et des organes délibérants des établissements publics de coopération intercommunale compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme, le projet de plan est soumis par le Préfet à une enquête publique. Au cours de cette enquête, les maires des communes sont entendus après avis de leur conseil municipal.

Après approbation, le PPR vaut servitude d'utilité publique ;

les articles L.561-1 à L.561-5 et R.561-1 à R.561-17 du Code de l'environnement relatifs à l'expropriation des biens exposés à certains risques naturels majeurs menaçant gravement des vies humaines ainsi qu'au fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM) ;

les principales circulaires :

- **la circulaire interministérielle du 24 janvier 1994** (parue au JO du 10 avril 1994) relative à la prévention des inondations et à la gestion des zones inondables définit les objectifs à atteindre :
 - **interdire les implantations humaines dans les zones dangereuses** où, quels que soient les aménagements, la sécurité des personnes ne peut être garantie intégralement, **et les limiter dans les autres zones inondables**,
 - **préserver les capacités d'écoulement et d'expansion des crues, pour ne pas aggraver les risques dans les zones situées en amont et en aval** ; ceci amène à contrôler strictement l'extension de l'urbanisation dans les zones d'expansion de crue,
 - sauvegarder l'équilibre des milieux dépendant des petites crues et la qualité des paysages souvent remarquables du fait de la proximité de l'eau et du caractère encore naturel des vallées concernées, c'est-à-dire éviter tout endiguement ou remblaiement nouveau qui ne serait pas justifié par la protection de lieux fortement urbanisés ;
- **la circulaire du 2 février 1994** relative aux dispositions à prendre en matière de maîtrise de l'urbanisation dans les zones inondables ;
- **la circulaire n°94-56 du 19 juillet 1994** relative à la relance de la cartographie réglementaire des risques naturels prévisibles ;
- **la circulaire du 24 avril 1996** relative aux dispositions applicables au bâti et aux ouvrages existants en zone inondable. Elle reprend les principes de celle du 24 janvier 1994 pour la réglementation des constructions nouvelles et précise les règles applicables aux constructions existantes. Elle institue le principe des plus hautes eaux connues (PHEC) comme crues de référence et définit la notion de « centre urbain » ;
- **la circulaire du 30 avril 2002** relative à la politique de l'État en matière de risques naturels prévisibles et de gestion des espaces situés derrière les digues de protection contre les inondations et les submersions marines ;
- **la circulaire du 1^{er} octobre 2002** relative aux plans de prévention des inondations ;

- **la circulaire du 3 juillet 2007** relative à la consultation des acteurs, à la concertation avec la population et à l'association des collectivités territoriales dans les plans de prévention des risques naturels prévisibles.

Au regard des textes précités, un PPRN a pour objectifs principaux :

d'assurer la sécurité des personnes et des biens, en tenant compte des phénomènes naturels, et permettre le développement durable des territoires en assurant une sécurité maximum des personnes et un très bon niveau de sécurité des biens,

d'analyser les risques sur un territoire donné et d'en déduire une doctrine pour les zones exposées, en privilégiant le développement sur les zones exemptes de risques, et en définissant des prescriptions en matière d'urbanisme, de construction et de gestion des zones à risques,

de préserver les champs d'expansion de crues. Dans un premier temps, la zone soumise au risque inondation est déterminée, en détaillant l'importance du phénomène en fonction des connaissances hydrauliques, ainsi que la probabilité d'occurrence du phénomène naturel étudié. L'examen de ces paramètres permet donc de définir **l'aléa** par la détermination des secteurs susceptibles d'être inondés et pour lesquels vont s'appliquer les prescriptions du PPR.

Notons qu'en termes d'inondation, l'aléa de référence correspond à une période de retour choisie pour se prémunir d'un phénomène. En termes d'aménagement, la circulaire du 24 janvier 1994 relative aux implantations en zone inondable précise que l'événement de référence à retenir pour le zonage est défini comme la plus haute crue historique connue. Toutefois, si celle-ci présente une période de retour inférieure à cent ans, c'est la crue centennale qui sera retenue.

Ce choix répond d'une part à la volonté de se référer à des événements qui se sont déjà produits, qui sont donc incontestables et susceptibles de se reproduire à nouveau, d'autre part, de privilégier la mise en sécurité de la population en retenant des crues de fréquences exceptionnelles. Dans un second temps, la méthodologie utilisée permet de connaître l'occupation des sols dans cette zone inondable, surtout en termes d'éléments vulnérables, à savoir les biens et activités situés dans les secteurs soumis à l'aléa. Cette préoccupation aboutit à la définition **des enjeux** sur l'ensemble du territoire.

Le PPR ayant pour vocation de prévenir le risque, il veillera également à définir les règles visant à réduire les risques en cherchant à diminuer la vulnérabilité des biens présents et à venir situés dans une zone d'aléa, ainsi que les activités polluantes susceptibles, lors d'une crue, de porter atteinte à l'environnement et à la qualité des eaux. Ce document vise à une réduction des risques en diminuant la sensibilité des enjeux exposés sur le secteur d'étude considéré. En aucun cas, il ne vise à la diminution de l'aléa (ampleur de la crue), bien qu'il y contribue en réservant des zones pour le champ d'expansion des crues. Le risque est la résultante d'enjeux soumis à l'aléa. C'est donc à partir de la carte d'aléa, et en ayant connaissance des enjeux existants et futurs, que

peut être établi **le document réglementaire du PPR**, qui est constitué :

- de la présente **note de présentation**,
- du **zonage réglementaire** (7 cartes jointes : 3 pour la Loire et 4 pour l'Ance du Nord) qui présente le territoire communal en trois zones principales :
 - une zone pour laquelle aucun risque n'a été retenu, figurée en blanc,
 - une zone pour laquelle sera autorisée la poursuite de l'urbanisation sous certaines conditions, figurée en bleu,
 - une zone pour laquelle sera appliqué un principe d'inconstructibilité, figurée en rouge,
- du **règlement** qui s'applique au zonage réglementaire défini ci-dessus.

Ces documents réglementaires peuvent éventuellement être accompagnés de cartes ou annexes présentant plus en détail le travail réalisé.

I.3 - Déroulement de la procédure

La procédure d'élaboration et d'approbation du P.P.R. comporte 3 étapes :

I.3.1 - Prescription par arrêté préfectoral du périmètre mis à l'étude

La prise de l'arrêté préfectoral du 20 novembre 1998 de prescription du Plan de Prévention du Risque inondation (PPRI) marque le lancement de la procédure et précise le périmètre du futur PPRI. Le Périmètre a été modifié par arrêté préfectoral le 20 Aout 2010 pour inclure les zones soumises aux inondation de l'Ance du Nord.

Sur la base des études de définition des zones inondables, la cartographie de l'aléa inondation a été présentée le 24 avril 2008 en mairie de Bas en Basset aux élus des communes de Beauzac, St Maurice de Lignon et Monistrol sur Loire pour la Loire et le 8 décembre 2009 aux élus des communes concernées pour l'Ance du Nord.

I.3.2 - Consultation de la commune et du public

Le projet du présent PPRI et notamment les plans de zonage ont été présentés aux élus le 15 octobre 2010.

Le projet de PPRI est soumis à l'avis :

- du Conseil Municipal de la commune de Beauzac,
- de la communauté de communes,
- de la chambre d'Agriculture de la Haute-Loire,
- du Centre Régional de la Propriété Forestière (CRPF),
- du Conseil Général au titre du PAPILA (SICALA,.....),
- de la Préfecture (SIDPC au titre de la Protection Civile et Bureau Urbanisme et Environnement),
- de la DDT (en interne).

Le projet de PPRI est soumis à une enquête publique dans les formes prévues par les articles R 11.4 à R 11.14 du Code de l'Expropriation d'Utilité Publique.

I.3.3 - Approbation par arrêté préfectoral du P.P.R.I

Le PPRI éventuellement modifié pour tenir compte des avis recueillis lors de la phase de consultation, est approuvé par le Préfet. Dès lors, après accomplissement des mesures de publicité, le PPRI vaut Servitude d'Utilité Publique et doit être annexé par la mairie au document réglementant l'urbanisme sur la commune (Plan Local d'Urbanisme ou Carte Communale) dans un délai de 3 mois.

II - LE RISQUE INONDATION LE LONG DE LA LOIRE

L'aléa inondation sur la commune de Beauzac a été déterminé dans le cadre de l'étude hydraulique des zones inondables de la Loire de Chadrac à Confolent réalisée en 1997 par le bureau d'étude BCEOM.

L'étude BCEOM comprend :comprenant :

- une enquête de terrain,
- une étude hydrologique (détermination des débits des crues de référence),

- la construction et calage du modèle mathématique de simulation des écoulements en crue de la Loire,
- le calcul de la ligne d'eau de référence,
- la cartographie des zones inondables et de l'aléa inondation.

II.1 - La Loire à Beauzac

Au niveau de la commune de Beauzac, la Loire se situe dans des gorges encaissées où elle a un champ d'expansion très contraint. C'est sur la commune de Beauzac au lieu dit Confolent qu'a lieu la confluence entre la Loire et le Lignon qui est le principal affluent de la Loire en Haute Loire. A l'aval immédiat de la commune a lieu la confluence entre l'Ance du Nord et la Loire

II.2 - La mémoire des inondations de la Loire

Depuis 1878, on recense 10 crues importantes. Leurs niveaux d'eau ont été relevés à Brives Charensac sur l'échelle des crues :

Date	Brive charensac		Bas en Basset	
	Hauteur d'eau échelle de crue	Débit (m ³ /s)	Hauteur d'eau	Débit (m ³ /s)
8 octobre 1878	6,00 m			
8 octobre 1907	3,60 m			
25 octobre 1943	2,60 m			
16 octobre 1960	2,50 m	635	2,80 m	
24 décembre 1973	2,50 m	635	4,15 m	1 330
10 novembre 1976	3,10 m	835	4,97 m	1 760
21 septembre 1980	> 6m	2000		3 500
13 novembre 1996			4,25 m	2 170
2 décembre 2003		875	3,62 m	1 750
2 novembre 2008		1200	5,04 m	2 830

II.3 - L'étude hydrologique

L'objet de l'étude hydrologique est d'estimer les débits maximums transitant en chaque point du cours d'eau pour différentes périodes de retours.

II.3.1 - Le bassin versant

La Loire plus long fleuve français (1012 km) prend sa source au Mont Gerbier de Jonc (1420m d'altitude) dans le département de l' Ardèche. Il traverse le département de la Haute-Loire en direction

du Nord. A l'aval de sa confluence avec le Lignon, la bassin versant de la Loire mesure une surface de 2670 km². Le bassin versant est principalement occupé par des prairies, des forêts et des cultures. Le bassin est peu urbanisé.

II.3.2 - Estimation des débits

Les débits de pointes des crues de la Loire, en divers points et pour différentes périodes de retour ont été estimés en considérant :

- Qu'entre Brives-Charansac et la confluence amont avec le Ramel, les apports étaient dus essentiellement à des affluents de la rive gauche dont les principaux sont la Borne et l'Arzon ou à de de petits affluents en rive droite dont aucun ne prend sa source dans le Vivarais. Les apports spécifiques lors des crues sont donc considérés comme identiques et proportionnels à la surface.
- Que les apports entre le Ramel et l'amont de l'ance du Nord sont essentiellement dus au Lignon qui prend sa source dans les monts du Vivarais. Les apports spécifiques de ce bassin versant sont plus importants que ceux des affluents rives gauche car ils se situent au coeur de la zone des phénomènes cévenols.

Secteur	Surface du BV	Q10 en m ³ /s	Q30 en m ³ /s	Q100 en m ³ /s	Q1980 en m ³ /s
Cussac	647 km ²	590	1090	1690	1700
Lavoute	1450 km ²	830	1460	2270	2060
Vorey amont Arzon	1600 km ²	870	1510	2340	2080
Vorey aval Arzon	1780 km ²	910	1570	2430	2100
Retournac	1825 km ²	920	1590	2450	2110
Confolent amont Lignon	1970 km ²	1030	1750	2680	2240
Confolent aval Lignon	2670 km ²	1750	2830	4200	3300

II.4 - L'étude hydraulique sur la Loire

II.4.1 - Construction et calage du modèle mathématique

La circulaire ministérielle du 24/24/1996 précise que les hauteurs d'eau de référence prisent en compte dans les PPRI doivent être « les hauteurs d'eau atteintes par une crue de référence qui est la plus forte crue connue ou, si cette crue était plus faible qu'une crue de fréquence centennale, cette dernière »

Pour la Loire, la crue retenue comme crue de référence est la crue centennale modélisée.

L'étude a été élaborée à partir d'éléments topographiques d'un levé photogrammétrique et de la réalisation de 135 levés bathymétriques.

L'outil de modélisation utilisé est le logiciel SHERPA. Le programme effectue un calcul de pertes de charge entre deux profils successifs à partir :

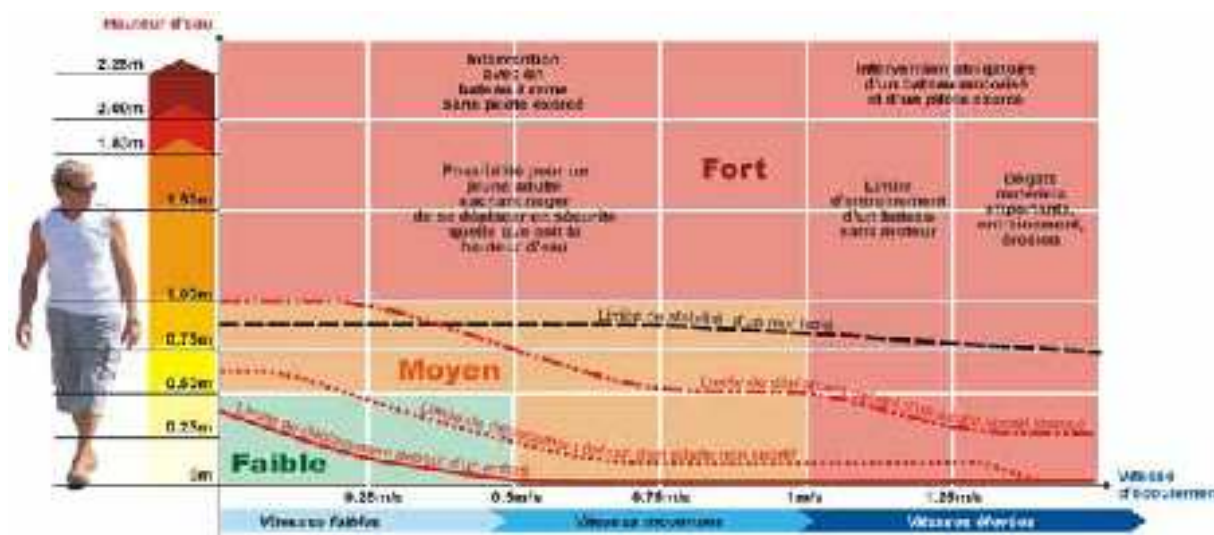
- Des pertes de charge linéaires qui traduisent l'incidence du frottement et des turbulents au fond du lit. (Rugosité représentée par les coefficients de Strickler)
- Des pertes de charge singulières liées à des obstacles ou des variations brusques des conditions d'écoulement.

Pour caler le modèle il faut entrer les valeurs de coefficients qui caractérisent les pertes de charge linéaire et singulière. Ces valeurs sont déterminées à partir des hauteurs d'eau observées lors de la crue de 1980.

II.4.2 - La cartographie de l'aléa

A partir du modèle et des données de débit de la crue centennale modélisée il est possible d'estimer la hauteur atteinte par la crue de référence au niveau de chaque profil et des vitesses du courant en différents points du profil. Entre deux profils, les résultats sont extrapolés.

En croisant les informations de hauteur d'eau et de vitesse on obtient les cartes d'aléa. La définition de l'aléa est liée aux possibilités de déplacement des personnes en fonction de la hauteur d'eau et de la vitesse d'écoulement.



Le support cartographique est le plan à l'échelle du 1/2000 établi par photogrammétrie.

La grille d'aléa retenue est la suivante :

		Vitesse		
		faible	moyenne	forte
Hauteur de submersion	0 à 0.5m	Modéré	Moyen	Fort
	0.5 à 1m	Moyen	Moyen	Fort
	1 à 2m	Fort	Fort	Très fort
	> 2m	Très fort	Très fort	Très fort

II.4.3 - Analyse des crues de la Loire à Beauzac

Concernant les inondations, 2 types de « zone » peuvent être identifiés sur la commune de Beauzac :

- Les zones de gorge où l'écoulement de la Loire est très contraint. Cela se caractérise par des zones inondables de faible emprise mais avec des vitesses et des hauteurs d'eau très importantes.
- La plaine de Confolent, zone de confluence du Lignon, où l'emprise de la zone inondable est importante, avec une hauteur variant de 0,5 à 2 m et avec d'importants courants liés au phénomène de confluence.

III - LE RISQUE INONDATION LE LONG DE L'ANCE DU NORD

L'étude sur l'Ance du Nord a été élaborée à partir d'éléments topographiques levés par le cabinet LACROIX et d'une étude hydraulique réalisée par le Cabinet STUCKY comprenant :

- une enquête de terrain,
- une étude hydrologique (détermination des débits des crues de référence),
- la construction et calage du modèle mathématique de simulation des écoulements en crue de l'Ance du Nord,
- le calcul de la ligne d'eau de référence,
- la cartographie des zones inondables et de l'aléa inondation.

III.1 - L'Étude Hydrologique de l'Ance du Nord

III.1.1 - Les crues historiques

L'Ance est une rivière qui s'écoule au fond de gorges où les enjeux sont faibles. Il n'y a donc pas sur ce cours d'eau de données historiques de crues très anciennes. Par contre, l'Ance est équipée d'une station hydrométrique à Saint Julien d'Ance depuis 1949 qui permet de connaître les principales crues depuis plus de cinquante ans ; les principales crues historiques sont donc :

Année	Débit maximum instantané mesuré à Saint Julien d'Ance
1952	92,5 m ³ /s
1964	70,6 m ³ /s
1986	69,8 m ³ /s
2001	71,3 m ³ /s
2003	125 m ³ /s
2008	215 m ³ /s

III.1.2 - Le bassin versant de l'Ance

L'Ance prend sa source au Col des Supeyres, dans le Puy de Dôme, à 1300 mètres d'altitude. Après un parcours d'environ 75 kilomètres, elle se jette dans la Loire au niveau de la commune de Bas-en-Basset, à 440 mètres d'altitude, dans le département de la Haute-Loire.

Le bassin versant couvre une superficie de 540 km². Il est constitué en grande partie de roches cristallines et est couvert de boisements de conifères dans la partie amont. A partir de Pontempeyrat, les plateaux sont recouverts pour moitié de prairies avec alternance de quelques champs ; la forêt couvrant le reste du bassin versant et toute la vallée de l'Ance. Sur son cours aval, les élargissements de fonds de vallée sont occupés par de la prairie.

Le bassin versant de l'Ance est principalement soumis à un régime de pluie de type océanique.

III.1.3 - Estimation des débits de crue de l'Ance du Nord

- Les données pluviométriques disponibles

Le bassin versant (BV) de L'Ance du Nord est couvert par 6 stations pluviométriques et 2 stations se trouvent à proximité immédiate du BV.

Une analyse statistique a été réalisée sur les maximums annuels journaliers et un ajustement à la Loi de Gumbel a permis d'estimer la pluie décennale journalière (P₁₀) et le gradex des pluies.

On observe une bonne homogénéité de la pluie décennale journalière que l'on peut donc prendre égale à 70 mm sur le bassin de l'Ance.

Le gradex des pluies diminue d'ouest en est et passe de 15 mm dans le haut du bassin versant à environ 13 mm à l'aval. On retiendra donc pour gradex des pluies journalières maximales sur le bassin versant de l'Ance une valeur de 15 mm.

Poste	Situation	Altitude (m NGF)	Chronique Disponible	Module pluviométrique Interannuel (mm)	P ₁₀	Gradex des pluies Journalières
					Calculé sur les périodes communes 1936-1947 et 1959-1992	
Viverols	Amont du bassin versant	850	1917 à 1994	926	70	11,8
Craponne-sur-Arzon	Plateau du bassin versant	960	1926 à 1950	/	Chronique trop courte	
Chomelix	Hors bassin versant (sud)	910	1920 à 2003	837	68	14,9
Saint-Pal-en-Chalencon	Plateau du bassin versant	870	1936 à 2003	796	63	15,1
Boisset	Plateau du bassin versant	691	1947 à 1970	735	Chronique trop courte	
Tiranges	Dans le fond de vallée	600	1927 à 1964	718	74	10,1
Retournac	Hors bassin versant (sud)	555	1971 à 1998	748	69	12,8
Bas-en-Basset	Aval du bassin versant	457	1858 à 1962 1979 à 2003	726	74	13,9
Monistrol-sur-Loire	Hors bassin versant (est)	600 777	1911 à 1992 1992-2003	680 851	70	11,8
Saint-Maurice-de-Lignon	Hors bassin versant (sud-est)	480	1921 à 2003	715	69	12,7

- Les données hydrométriques disponibles

Deux stations hydrométriques existent sur l'Ance du Nord, dont les caractéristiques disponibles sur la banque Hydro au moment de la réalisation de l'étude, sont récapitulées dans le tableau suivant :

Station	Surface BV (en km ²)	Période de mesure	Chronique disponible
Sauvessanges	189	1978- 2002	25 ans
Saint-Julien-d' Ance (Laprat)	354	1949- 2001	52 ans

- Estimation des débits de l'Ance pour les périodes de retour inférieures à 30 ans

Cette estimation est réalisée à partir de l'analyse statistique des maximums annuels des débits instantanés et des débits maximums journaliers des stations de Sauvessanges et de Saint Julien d'Ance. Les données sont ajustées à une loi de Gumbel.

Station	Surface BV	Période de retour	QI max en m ³ /s	QJ max en m ³ /s
Sauvessanges	189 km ²	2 ans	15	12
		5 ans	19	15
		10 ans	21	17
		20 ans	24	20
		30 ans	25	21
Saint Julien d'Ance	354 km ²	2 ans	26	27
		5 ans	51	38
		10 ans	61	45
		20 ans	71	52
		30 ans	77	56

- Estimation des débits de l'Ance pour la période de retour centennale

La crue de période de retour centennale est estimée par extrapolation en appliquant la méthode du gradex. On fait l'hypothèse que, passée une certaine lame d'eau précipitée (point de pivot), l'excédent de précipitation ruisselle intégralement. La pente de l'ajustement de la loi de distribution des débits devient donc parallèle à la loi de distribution des précipitations.

Le point de pivot est lié à la différence maximale entre la lame d'eau tombée et la lame d'eau ruissellée. Cette lame d'eau maximale « absorbée » par le bassin versant a été estimée à partir de l'analyse des fortes crues connues pour lesquelles on dispose des données pluviométriques et des débits. Les événements du 25 avril 1986, 26 Avril 1989, 23 octobre 1999 et du 14 octobre 2000 ont permis d'estimer la lame d'eau maximale « absorbée » à 70mm et le point de pivot pour la crue de période de retour 20 ans.

Cette méthode permet donc d'estimer le débit maximum journalier. Pour obtenir le débit maximum instantané il faut multiplier ce débit par un coefficient de pointe. Le coefficients de pointe a été estimé à partir des données des deux stations hydrométriques, la valeur retenue est de 1,65.

Station	Surface BV	Période de retour	QJ max en m ³ /s	QJ spécifique m ³ /s.km ²	QI max en m ³ /s	QI spécifique en m ³ /s.km ²
Sauvessanges	189 km ²	20 ans	20	0,10	32	0,17
		30 ans	33	0,17	55	0,29
		100 ans	50	0,26	83	0,44
Saint Julien d'Ance	354 km ²	20 ans	52	0,15	86	0,24
		30 ans	77	0,22	128	0,36
		100 ans	152	0,43	251	0,71

- Comparaison et analyse critique des débits calculés

La comparaison des débits d'un cours d'eau à un autre se fait à partir des débits spécifiques. Le débit spécifique est le débit divisé par la surface du bassin versant au point de calcul du débit. Généralement plus le bassin versant est petit et plus le débit spécifique est élevé. Dans le cas des calculs précédents on aboutit au résultat contraire puisque les débits spécifiques de Sauvessanges sont inférieurs à ceux de Saint Julien.

Après avoir analysé et remis en cause tous les paramètres et les hypothèses prises pour le calcul de ces débits, il n'a pu être trouvé une justification à cette incohérence. L'analyse du contexte hydrologique et régional du bassin de l'Ance n'a pas non plus permis de conclure.

D'autre part, la chronique de mesures de la station de Sauvessanges est deux fois plus courte que celle de St Julien. Le maximum de débit jaugé à Sauvessanges est de 14,9 m³/s et les hauts débits ont été extrapolés suivant l'allure de la courbe de tarage, alors que sur la station de St Julien, gérée par EDF pour le barrage de Passouira est à priori bien suivie, une étude d'extrapolation aux forts débits a été réalisée. La station de St Julien est donc sans conteste beaucoup plus fiable que celle de Sauvessanges.

Tout ceci a amené à rejeter les résultats concernant la station de Sauvessanges et à ne prendre en compte dans la suite de l'étude que les débits issus de la station de Saint-Julien.

Une comparaison avec la station hydrométrique de la DORE dont le bassin versant est adjacent permet de valider les résultats obtenus à Saint Julien d'Ance

	Dore à Tours sur Meymont		Ance du Nord à Saint Julien	
Période de retour	QJ spécifique m ³ /s.km ²	QI spécifique en m ³ /s.km ²	QJ spécifique m ³ /s.km ²	QI spécifique en m ³ /s.km ²
10 ans	0,14	0,17	0,13	0,17
20 ans	0,16	0,20	0,15	0,24

- Débits de projet retenus pour l'étude sur l'ensemble du tronçon étudié

Les débits en chaque point de l'étude sont obtenus en multipliant les débits spécifiques instantanés calculés précédemment par la surface du bassin versant.

	Surface en km ²	Qi ₁₀ en m ³ /s	Qi ₃₀ en m ³ /s	Qi ₁₀₀ en m ³ /s
Pontempeyrat	245	42	88	174
Ancette	257	44	93	183
St Julien (Giroux)	306	52	110	217
Le Plot	394	67	142	280
Le Claux	417	71	150	296
Le Theil	423	72	152	300
Beauzac	515	88	185	366
BV Total	540	92	194	383

III.2 - L'étude hydraulique sur l'Ance du Nord

III.2.1 - Construction et calage du modèle mathématique

L'enquête de terrain a permis de déterminer huit secteurs à enjeux qui doivent faire l'objet d'une modélisation précise. Les secteurs qui concernent la commune de Beauzac sont les suivants :

- Le Theil, hameau de la commune de Beauzac
- Bérard, hameau de la commune de Beauzac
- Ancette, hameau de la commune de Bas-en-Basset

La modélisation est basée sur un modèle 1 D Filaire à écoulement permanent. Le logiciel utilisé est le logiciel ISIS Développé par la société Wallingford & Halcrow.

L'étude a été élaborée à partir d'éléments topographiques d'un levé photogrammétrique réalisé en 2000 et de la réalisation de profils en travers.

Les paramètres du modèle ont été calés à partir des laisses de la crue de 2003 et des observations de terrain.

La circulaire ministérielle du 24/24/1996 précise que les hauteurs d'eau de référence prises en compte dans les PPRI doivent être « les hauteurs d'eau atteintes par une crue de référence qui est la plus forte crue connue ou, si cette crue était plus faible qu'une crue de fréquence centennale, cette dernière »

Pour l'Ance du Nord, la crue retenue comme crue de référence est la crue centennale modélisée.

III.2.2 - La cartographie de l'aléa

Le principe de la cartographie de l'aléa est en tout point identique à celui appliqué à la Loire. La grille d'aléa est la même.

IV - L'ANALYSE DES ENJEUX

Le long de la Loire et de l'Ance du Nord il est possible de définir deux zones d'enjeux et quelques enjeux ponctuels:

Les zones agricoles et naturelles : Elles représentent la quasi totalité des terrains traversés par l'Ance du Nord. Les enjeux sont très faibles.

Les zones urbaines et d'activités : Les zones urbaines et d'activités se situent exclusivement sur le long de la Loire. Ces zones ont un intérêt économique et correspondent à des réserves de foncier. Leur développement ne peut pas simplement être stoppé. Il doit être accepté mais accompagné de prescription en cas de risque d'inondation.

Les enjeux ponctuels : Ils correspondent à des infrastructures isolées (maison, ferme etc...) ou à de très petits hameaux. L'extension de l'urbanisation en zone inondable autour de ces infrastructures isolées n'est pas souhaité d'autant plus qu'il y a souvent de grande réserves de foncier disponible autour.

V - LE SYSTÈME DE SURVEILLANCE, D'ANNONCE ET DE SECOURS EN CAS DE CRUES

V.1 - Le système de surveillance et d'annonce en Haute-Loire

Le système d'annonce des crues est régi par le document « ORSEC » vigilance et alerte aux crues arrêté le 11 septembre 2006 (remplaçant l'ancien règlement approuvé par arrêté préfectoral du 29 septembre 1994). Ce système est assuré depuis 2005 par le S.P.C. Loire-Cher-Indre à la DREAL Centre pour la Loire Amont, le Lignon et la Borne. Ces observations sont collectées par des pluviographes¹, limnigraphes², thermographes³. Ces informations sont recueillies en permanence toutes les 4 heures et en période de crues toutes les heures.

L'information de vigilance crues consiste, par analogie avec ce qui est fait dans le cadre de la vigilance météo, à fournir les niveaux de risque pour les 24 heures à venir sur les tronçons de cours d'eau surveillés par l'Etat.

L'information est mise à disposition sur le site internet www.vigicrues.ecologie.gouv.fr et elle est adressée simultanément aux acteurs institutionnels et opérationnels de la sécurité civile.

Egalement des informations des satellites de METEOSAT (observation des masses nuageuses) et du radar de Sembadel situé en Haute-Loire (observation des pluies) sont exploitées.

V.2 - Le système d'alerte de secours

La commune de Beauzac devra être pourvue, comme l'exige la loi du 13/08/2004 et le décret du 13/09/2005 sur la modernisation de la sécurité civile, d'un Plan Communal de Sauvegarde après l'approbation du PPRI. Ce document détaillera la procédure d'évacuation, la population concernée, les interventions des secours et toutes les modalités d'opérations en cas de crue importante.

Quatre niveaux d'alerte (vert, jaune, orange et rouge) ont été définis :

- niveau vert : pas de vigilance particulière requise ;
- niveau jaune : risque de crue ou de montée des eaux rapides n'entraînant pas de dommages significatifs mais nécessitant une vigilance particulière dans le cas d'activités saisonnières et/ou exposées ;
- niveau orange : risque de crue génératrice de débordements susceptibles d'avoir un impact significatif sur la vie collective et la sécurité des biens et des personnes ;
- niveau rouge : risque de crue majeure, menace généralisée sur la sécurité des personnes et des biens.

Pour chaque niveau, le maire a des missions et des actions à mettre en oeuvre qui sont clairement définies et qui visent à protéger la population et les biens. Le maire devra entre autres prévenir et coordonner les actions avec les pompiers, les gendarmes, la DDT ou les services du Conseil Général, et la Préfecture (Sécurité Civile).

Pour les cours d'eau non surveillés comme l'Ance du Nord, le maire devra s'informer de la situation en amont (mairie, gendarmerie) pour connaître l'évolution de la situation.

1 - Pluviographes : appareils qui enregistrent la hauteur des pluies.

2- Limnigraphes : appareils qui enregistrent le niveau des eaux sur les cours d'eau.

3- Thermographes : appareils qui enregistrent la variation des températures.

VI - LE PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES D'INONDATION

L'objet principal du PPRI est la prise en compte en urbanisme du risque inondation. Le PPRI établit des zones de règles communes d'occupation des sols pour se prémunir face au risque d'inondation. Le zonage du PPRI est obtenu à partir du croisement des enjeux et de l'aléa.

VI.1 - Les éléments réglementaire du PPR Inondation

Le contenu du plan de prévention du risque (P.P.R.) correspond à la traduction des prescriptions réglementaires à travers :

- le plan de zonage,
- le règlement.

VI.1.1 - Le plan de zonage :

Les champs d'expansion des crues sont les secteurs non ou peu urbanisés, où peut-être « stockée » une partie des eaux de la crue et ainsi limiter le débit à l'aval. Le plan de zonage a été établi dans le but de préserver les champs d'expansion des crues. Donc toutes les zones d'enjeux agricoles et naturels ne pourront être urbanisées.

A partir des études, de la carte des aléas et de l'analyse des enjeux, le plan de zonage réalisé sur le fond de plan topographique prévoit deux zones :

Zone rouge :

Les mesures prises dans cette zone ont pour objectifs :

- De limiter strictement l'implantation humaine, temporaire ou permanente, dans les zones d'aléa fort et dans les autres zones inondables peu ou pas urbanisées,
- De limiter les dommages aux biens exposés,
- De conserver la capacité d'écoulement des crues et les champs d'expansion,
- De limiter le risque de pollution.

Est classé en zone rouge tout territoire communal soumis au phénomène d'inondation, et situé :

- En zone non ou peu urbanisée (champs d'expansion des crues) quel que soit l'aléa. Cette mesure a pour objet la préservation du champ d'expansion de crue de référence indispensable pour éviter l'aggravation des risques, pour organiser la solidarité entre l'amont et l'aval de la rivière et pour préserver les fonctions écologiques des terrains périodiquement inondés.
- En zone urbaine, où l'aléa est fort tel que la sécurité des biens et des personnes ne peut être garantie.

En zone rouge l'inconstructibilité est la règle générale.

Zone bleue :

Les mesures prises dans cette zone ont pour objectifs :

- De limiter l'implantation humaine, temporaire ou permanente, dans les centres urbains soumis à un aléa faible ou moyen,
- De réduire la vulnérabilité des constructions pouvant être autorisées,
- De limiter le risque de pollution.

Est classé en zone bleue tout le centre urbain ou partie actuellement urbanisée situé en zones d'aléas modéré et moyen et dans laquelle il est possible, à l'aide de prescriptions, de préserver les biens et les personnes.

Le développement n'est pas interdit, il est seulement réglementé afin de tenir compte du risque éventuel d'inondation.

VI.1.2 - Le règlement :

Le règlement prévoit donc un corps de mesures applicables à chaque zone réglementaire. Ces mesures ont pour but de réglementer l'occupation des sols des zones exposées au risque inondation et d'émettre les règles de constructions applicables.

VI.1.3 - La cote de sécurité

Dans un souci de limiter la vulnérabilité des nouveaux aménagements, toutes les constructions, extensions, aménagements avec prescriptions le niveau de plancher de toute construction autorisée recevant soit une présence humaine, soit des équipements ou installations vulnérables, doit être réalisé à la cote de sécurité. **La cote de sécurité retenue correspond à la cote de la plus haute crue connue majorée de 30 cm :**

- **Crue centennale modélisée pour la Loire**
- **Crue centennale modélisée pour l'Ance du Nord**

Interpolation linéaire entre deux profils d'eau	
	Exemple
Zb = Cote de référence du profil amont (B)	750,66
Za = Cote de référence du profil aval (A)	749,83
[AB] = Distance entre les 2 profils	130,0
[AC] = Distance entre le profil aval et l'implantation du bâtiment	45,0
Hauteur d'eau à respecter pour l'implantation du nouveau bâtiment = (Zb-Za)x[AC]/[AB] + Za	750,12



VI.2 - Documents complémentaires :

Rapport de présentation :

Le présent rapport :

- explicite le cadre de la procédure PPRI,
- définit le risque inondation, cite les crues connues, indique les mesures d'information, de prévention, de surveillance, d'alerte et de sécurité,
- présente les documents de PPRI et notamment les documents réglementaires (carte de zonage et règlement) et les documents explicatifs réglementaires.

Périmètre du plan de prévention :

Le périmètre du PPRI délimite le territoire de la commune concernée par le plan. Il a été défini dans l'arrêté préfectoral de prescription du PPRI.

Cartes de l'aléa inondation :

Elles ont été élaborées par le bureau d'étude spécialisé en hydraulique « BCEOM » pour la Loire et « Stucky » pour l'Ance du Nord, à partir de : l'analyse des crues historiques, de la morphologie et de l'occupation de la vallée, des photographies aériennes au 1/8000, de fonds de plans topographiques au 1/2000, des reconnaissances et des enquêtes sur le terrain, du recalage des modèles avec les crues historiques.

Elles présentent sur le fond topographique au 1/2000 la cartographie de l'aléa inondation établi pour la crue centennale.

Cartes des enjeux :

Présentée au 1/10 000, elle a été élaborée à partir de reconnaissances sur le terrain, compte tenu des connaissances des crues historiques, de l'étude de l'aléa inondation pour une crue centennale.

Elle présente les bâtiments et les équipements potentiellement inondables, les voies qui seraient partiellement coupées. Ces éléments sont pris en compte dans les plans de surveillance d'alerte et de secours mis en place.

Copie à l'échelle du 1/2500 des photographies aériennes de l'IGN, mission de 2005, qui présente particulièrement de façon expressive, l'occupation au sol (prairies, plantations forestières, terres cultivées, réseau routier, bâtiments, bourgs, ouvrages de franchissements, occupation des berges du lit mineur et nature du lit majeur, enjeux en cas de crue, etc...)