



PREFECTURE DE MAINE ET LOIRE



Le Moulin – St Melaine-sur-Aubance – crue du 2 janvier 1961

ATLAS DES ZONES INONDABLES DE L'AUBANCE

Direction Départementale de l'Équipement de Maine-et-Loire



Service de l'Environnement des Risques et de la Navigation – Subdivision Eau-Navigation

Réalisation : CETE de l'Ouest – Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées d'Angers

Octobre 2006
12.04.49.118

1 OBJET DE L'ATLAS	1
2 CONTENU DE L'ATLAS	1
3 PERIMETRE CONCERNE	1
4 PRESENTATION DE L'AUBANCE	3
4.1 SOURCES D'INFORMATIONS	3
4.2 CONTEXTE GÉNÉRAL	3
4.2.1 Situation géographique	3
4.2.2 Géologie	3
4.2.3 Hydrogéologie	3
4.2.4 Pédologie	3
4.2.5 Réseau hydrographique	3
4.2.6 Pluviométrie	3
4.2.7 Hydrologie	4
4.3 L'AUBANCE	4
4.3.1 Régime hydraulique général	4
4.3.2 Les crues historiques	4
4.3.3 Aménagements hydrauliques	4
5 ELABORATION DE L'ATLAS DES ZONES INONDABLES	5
5.1 MÉTHODOLOGIE	5
5.2 LES CARTES D'INONDABILITÉ	5
5.2.1 Les enveloppes d'inondation	5
5.2.2 Les terrains encaissants	5
5.2.3 Les repères de crues	5
5.2.4 Les stations de mesures	5
5.2.5 Les éléments d'occupation du sol, non cartographiés sur le fond IGN	5

1 OBJET DE L'ATLAS

L'atlas des zones inondables de l'Aubance, dans le département du Maine-et-Loire, s'inscrit dans la démarche menée par l'Etat en terme de prévention des risques d'inondation qui repose en priorité :

- sur l'information des populations,
- la maîtrise de l'urbanisation,
- et la préservation des zones naturelles d'expansion des crues.

Il s'inscrit dans le contexte réglementaire suivant :

- Circulaire du 24 janvier 1994 relative à la prévention des inondations et à la gestion des zones inondables,
- Loi du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement, instituant les PPR, et loi sur l'eau du 2 janvier 1992 (articles L.110-1, L.125.2 à 8 du Code de l'Environnement – partie législative),
- Circulaire du 4 novembre 2003 relative à la politique de l'Etat en matière d'établissement des atlas des zones inondables.

D'après ce dernier document en date de novembre 2003, l'atlas des zones inondables constitue un outil de référence pour les services de l'Etat. Il doit en particulier :

- améliorer la pertinence des « porter à connaissance » opérés par les services de l'Etat, contribuant à la prise de conscience du risque par les opérateurs institutionnels dans le cadre de l'établissement des documents d'urbanisme ;
- guider les services dans la programmation des actions de l'Etat en matière d'établissement des plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPR) ;
- contribuer à une bonne prise en compte du risque d'inondations dans l'application du droit des sols ;
- guider les services de l'Etat dans la programmation des aides aux travaux de protection ;
- aider les services de l'Etat pour l'application de la police de l'eau et des milieux aquatiques,
- faciliter l'information préventive des populations ;
- aider à la mise au point de plans de secours.

L'atlas des zones inondables doit par ailleurs guider les collectivités territoriales dans leurs réflexions sur le développement et l'aménagement du territoire, en favorisant l'intégration du risque d'inondations dans les documents d'urbanisme. Il peut faciliter l'identification des zones de rétention temporaires des eaux de crues ainsi que les zones de mobilité du lit mineur des cours d'eau. Il doit aider à la mise au point des plans communaux de sauvegarde. Enfin, il contribuera à l'information du public, des professionnels et des décideurs.

La méthodologie employée pour la réalisation de cet atlas est celle explicitée dans le guide « Atlas des zones inondables par analyse hydrogéomorphologique » de février 2002, de la Direction de Prévention des Pollutions et des Risques du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable.

2 CONTENU DE L'ATLAS

L'Atlas comporte :

- la présente note explicative,
- les cartes d'inondabilité au 25 000° et au 10 000° pour les zones à enjeux,
- les repères de crue,
- un extrait des données des stations de mesures gérées par la D.I.R.E.N

3 PERIMETRE CONCERNE

Sur son parcours de 35 km, l'Aubance traverse 15 communes du département du Maine-et Loire.

Les communes traversées de l'amont vers l'aval sont :

COMMUNES	Département	N° de page	Enjeux
Louerre	Maine-et-Loire (49)	7	non
Grezillé	Maine-et-Loire (49)	7	non
Saulge l'Hopital	Maine-et-Loire (49)	7	non
Chemellier	Maine-et-Loire (49)	7	non
Blaison-Gohier	Maine-et-Loire (49)	7	non
Charcé-St-Ellier-sur-Aubance	Maine-et-Loire (49)	7 et 8	non
Brissac-Quincé	Maine-et-Loire (49)	8	OUI
St-Saturnin-sur-Loire	Maine-et-Loire (49)	8	non
Vauchrézien	Maine-et-Loire (49)	8	non
St Jean-des-Mauvrets	Maine-et-Loire (49)	8	non
St Melaine-sur-Aubance	Maine-et-Loire (49)	8	non
Soulaines-sur-Aubance	Maine-et-Loire (49)	8 et 9	non
Murs-Erigné	Maine-et-Loire (49)	9	non
Moze-sur-Louet	Maine-et-Loire (49)	---	---
Denée	Maine-et-Loire (49)	---	---

Le présent atlas ne concerne pas les deux dernières communes. La commune de Denée a fait l'objet d'un plan de prévention des risques d'inondation (PPRI du val du Louet).

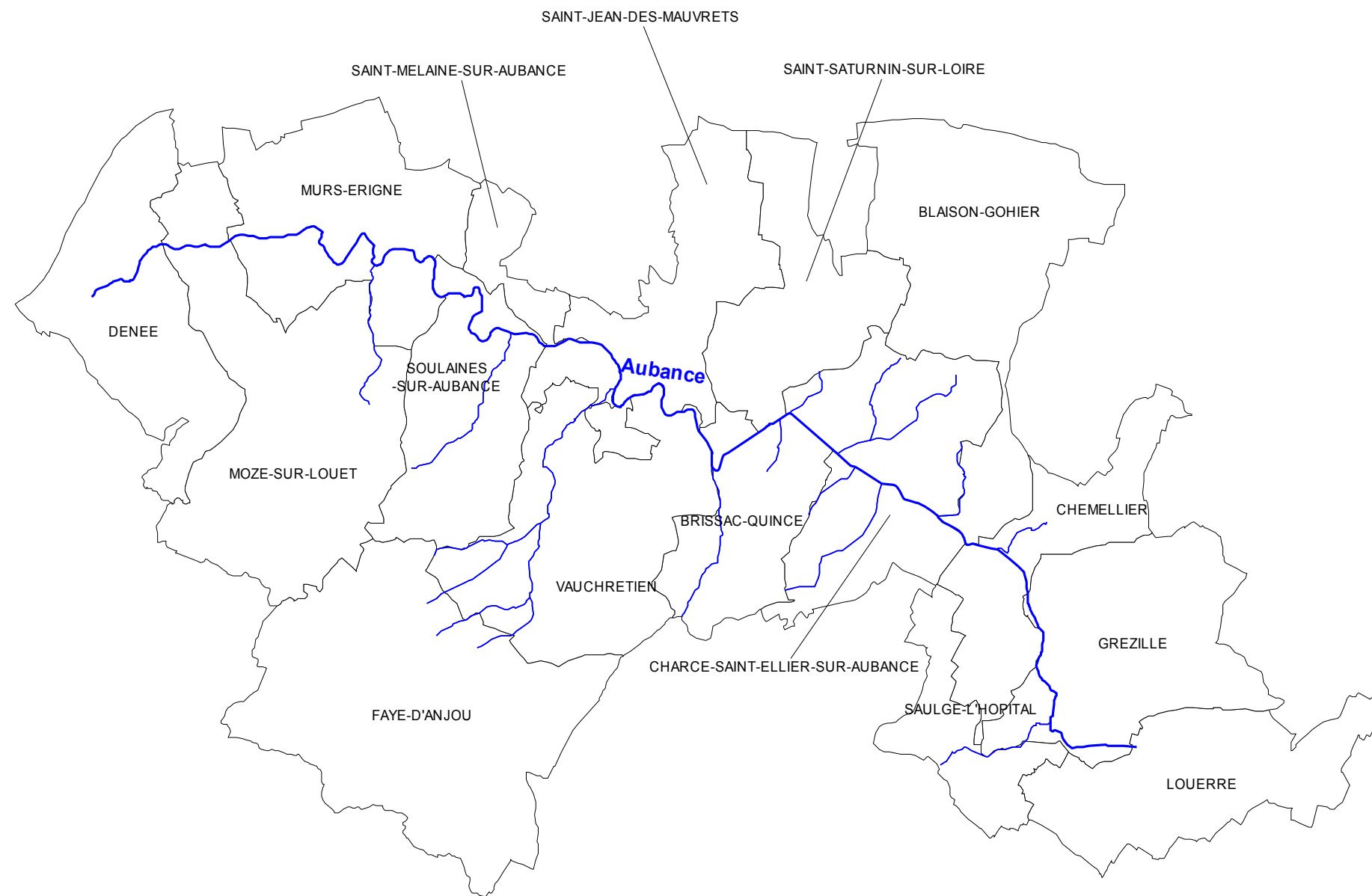


Figure 1 : Réseau hydrographique

4 PRESENTATION DE L'AUBANCE

4.1 SOURCES D'INFORMATIONS

Les données concernant le contexte physique de l'Aubance ont été extraites principalement des deux études suivantes :

- SAGE du Layon et de l'Aubance – Phase de diagnostic – S.C.E – mars 2002
- Une rivière en son bassin : L'Aubance – Maîtrise de géographie d'Angers – CHAUSSE Thierry – 1996

4.2 CONTEXTE GÉNÉRAL

4.2.1 Situation géographique

L'Aubance prend sa source sur la commune de Louerre, à une altitude d'environ 60 m. Après un parcours de 35 km, ce cours d'eau se jette dans le Louet au niveau de la commune de Denée, à une altitude de 15 m. Sa direction générale d'écoulement est orientée du sud-est vers le nord-ouest.

4.2.2 Géologie

D'après les cartes géologiques du BRGM au 1/50000^{ème}, d'Angers, Thouarcé et de Saumur, la zone d'étude se situe dans la zone de contact entre le Massif Armoricaïn à l'Ouest et le bassin Parisien à l'Est.

La formation crayeuse du Turonien donne naissance à la source de l'Aubance, au niveau de la commune de Louerre. Le cours d'eau s'écoule ensuite sur les formations marneuses du Cénomaniën. Localement, les bancs marneux peuvent s'estomper au profit de masses sableuses importantes.

A partir de Brissac-Quincé, l'Aubance quitte les formations secondaires pour celles du Massif Armoricaïn, représentées par les schistes dits de Bouchemaine et d'Erigné.

La vallée de l'Aubance est tapissée par des alluvions. Ils deviennent prépondérants à l'ouest de Murs-Erigné où l'Aubance rejoint la plaine alluviale de la Loire.

4.2.3 Hydrogéologie

De nombreuses sources, dont celle de l'Aubance, sont alimentées par la formation crayeuse du Turonien qui affleure au amont et sur la bordure nord-est du bassin versant.

En aval de Brissac-Quincé, la présence des schistes n'est pas favorable aux circulations d'eau qui ne s'établissent qu'à la faveur de zones fracturées et des discontinuités lithologiques. Ce type d'aquifère réagit rapidement aux précipitations et tarit de ce fait bien souvent dès le printemps.

Une nappe superficielle circule dans les alluvions de la vallée de l'Aubance, principalement présentes dans sa partie amont, jusqu'à Brissac-Quincé, et dans sa partie aval à partir de Murs-Erigné. Aucune

étude précise n'a cependant été menée sur les formations alluviales développées le long de ce cours d'eau, malgré le rôle important qu'elles jouent dans l'équilibre hydrologique de la rivière. En effet, la nappe est alimentée en période de hautes eaux par le cours d'eau et constitue ainsi une réserve en eau importante. Elle assure au contraire en période de basses eaux la réalimentation du cours d'eau et joue de cette manière un rôle de soutien d'étiage.

4.2.4 Pédologie

Au niveau des formations schisteuses, deux types de sols se développent :

- des sols profonds et hydromorphes, limoneux, principalement dans les zones de faible pente (interfluves),
- des sols caillouteux, très sensibles à la sécheresse, dans les zones de coteaux.

Au niveau des formations sédimentaires, les sols sont relativement profonds, bruns calcaires ou calciques, de texture limoneuse à limono-argileuse. Ces sols peuvent être localement hydromorphes sur un substrat marneux peu perméable.

4.2.5 Réseau hydrographique

Le bassin versant de l'Aubance couvre une superficie de 251 km².

Le réseau hydrographique est peu ramifié et les affluents sont situés en majorité sur la rive gauche.

Le ruisseau de Montayer, principal affluent, rejoint l'Aubance au niveau de Brissac-Quincé.

La pente moyenne de l'Aubance est de 1,4 ‰ mais peut dépasser 3 ‰ dans sa partie amont.

De sa source à Brissac-Quincé, le cours de l'Aubance est quasi-rectiligne. La largeur du cours d'eau est de 2 m en moyenne.

A partir de Brissac-Quincé et jusqu'à Murs-Erigné, le cours d'eau est encaissé et son tracé est marqué par des méandres.

Au-delà de Murs-Erigné, le cours d'eau rejoint la plaine alluviale de la Loire et son tracé est de nouveau plus rectiligne.

Dans sa partie aval, la largeur de l'Aubance est en moyenne de 7 m, et au maximum de 15 m.

4.2.6 Pluviométrie

Le bassin de l'Aubance est soumis à un climat océanique tempéré. D'après les relevés de la station météorologique de Brissac-Quincé, la pluviométrie moyenne interannuelle est proche de 580 mm. Les précipitations se concentrent en période hivernale de novembre à janvier.

Le bilan hydrique révèle deux périodes climatiques :

- une période de déficit hydrique, de mars à septembre. La situation apparaît critique lors des mois d'été, où la réserve en eau des sols est épuisée.
- une période d'excédent hydrique, d'octobre à février. Il se situe autour de 200 mm (pluie efficace). L'excédent hydrique participe en premier lieu à la recharge en eau des sols, puis à partir du mois de décembre à l'alimentation des cours d'eau.

4.2.7 Hydrologie

Les caractéristiques hydrologiques de l'Aubance peuvent être définies à partir de la station de mesures de Soulaines-sur-Aubance, gérée par la D.I.R.E.N des Pays de la Loire.

Le traitement statistique des données enregistrées depuis 1981 permet de définir le débit de la crue décennale et la hauteur d'eau correspondante :

- Q10: 27 m³/s,
- hauteur d'eau: 2,73 m, soit 23,73 NGF

Le régime hydrologique général du bassin versant de l'Aubance est marqué par une période hivernale de fort débit (décembre à avril) et une période estivale d'étiage (juillet à septembre). Les niveaux les plus bas sont observés en général en août et septembre.

La crue la plus importante observée au niveau de la station de mesure est celle du 5 janvier 1994, avec un débit de 30,3 m³/s et une hauteur d'eau de 2,51 m.

Au droit de cette station de mesure, 4 crues (janvier et février 1994, 1995, 1999) ont une période de retour supérieure ou proche de 10 ans, depuis sa date de mise en service (1981).

4.3 L'AUBANCE

4.3.1 Régime hydraulique général

Le temps de réponse entre les précipitations et la montée des eaux est de courte durée, soit de 1 à 3 jours, compte tenu de la taille du bassin. Les crues des affluents et de l'Aubance ont lieu en même temps, voire à quelques heures de différence.

Il en résulte des écoulements rapides et des temps de montée et descente des eaux très courts.

De la commune de Murs-Grignon à la confluence avec le Louet, les niveaux de la rivière sont influencés par les crues du Louet et de la Loire. Ainsi en période hivernale le cours d'eau peut connaître plusieurs semaines d'inondation.

4.3.2 Les crues historiques

Les recherches documentaires et les enquêtes de terrain ont permis de recueillir des données sur les crues antérieures à 1981, date de mise en service de la station de mesure de la D.I.R.E.N.

Les crues de 1961 et 1966 ont été retenues comme le niveau des Plus Hautes Eaux Connues (PHEC) sur l'ensemble du cours d'eau.

Ces crues sont supérieures à celle de 1994, dont la période de retour a été estimée à 20 ans.

4.3.3 Aménagements hydrauliques

Les premiers aménagements de l'Aubance datent du Moyen-Age et consistent à l'implantation de moulins, associés à la construction de déversoir, de vannes et de chaussées.

Des travaux hydrauliques plus récents ont été réalisés à partir de 1964, suite à la crue exceptionnelle de 1961. Ces travaux consistent principalement au recalibrage, curage et à la rectification du tracé du cours d'eau. Les derniers travaux de curage ont été réalisés en 1998, sur la commune de Charcé-Saint-Ellier.

Par ailleurs, la mise en place de 40 ouvrages hydrauliques équipés de clapet manuel, semi-automatique ou automatique, a conduit à segmenter la rivière en une succession de biefs.

En terme de conséquence sur l'écoulement de l'Aubance, ces travaux entraînent :

- la disparition des méandres,
- l'érosion des berges,
- la destruction de la végétation rivulaire,
- l'augmentation de l'évaporation.

En ce qui concerne les inondations, ces travaux ont eu un impact principalement sur les crues fréquentes. En effet, d'après les témoignages des riverains les débordements sont moins fréquents et les vitesses de transfert ont augmenté. En revanche, cet impact diminue pour les grandes crues.

En revanche, dans la partie aval de l'Aubance, on observe une montée plus rapide des hydrogrammes et des débits de pointe plus importants.

5 ELABORATION DE L'ATLAS DES ZONES INONDABLES

5.1 MÉTHODOLOGIE

L'atlas des zones inondables de l'Aubance a été réalisé selon la méthode explicitée dans le guide « Atlas des zones inondables par analyse hydrogéomorphologique » de février 2002, de la Direction de Prévention des Pollutions et des Risques du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable.

Elle s'appuie sur l'analyse stéréoscopique de photographies aériennes complétée par les observations de terrain, avec la recherche d'indices hydrogéomorphologiques (talus, bourrelet de crue, végétation,...) qui permet une analyse de la plaine alluviale.

Ces observations doivent être recoupées avec les témoignages de riverains, mairies, syndicats de rivière, le relevé des repères de crues et les données de la station de mesures de la DIREN. Ces éléments sont indispensables dans les zones encaissées où encore dans les zones remaniées par l'homme (urbanisation, cultures...) où les indices hydrogéomorphologiques sont peu visibles.

Les cartes d'inondabilité ont été établies sur le fond de plan IGN au 25 000^e, agrandi au 10 000^e dans les secteurs à enjeu.

Il est recommandé de n'utiliser ces cartes qu'aux échelles mentionnées en raison de l'imprécision du fond de plan utilisé et donc des informations reportées sur ces cartes.

5.2 LES CARTES D'INONDABILITÉ

5.2.1 *Les enveloppes d'inondation*

En accord avec la Direction Départementale de l'Équipement, trois enveloppes d'inondation ont été reportées sur les cartes d'inondabilité.

La première correspond aux crues fréquentes dont la période de retour est de l'ordre de 1 à 5 ans.

A l'intérieur de cette zone, des axes d'écoulement en crue sont indiqués par des flèches, lorsqu'ils sont identifiables sur le terrain.

La deuxième concerne les crues rares pouvant correspondre à une crue décennale. Les limites de cette enveloppe ont été tracées principalement sur la base des informations historiques (station de mesure DIREN, repères de crues). En effet, peu d'indices hydrogéomorphologiques ont pu être relevés dans le paysage

Enfin, l'enveloppe correspondant aux crues exceptionnelles a été reportée.

La limite entre la plaine d'inondation et l'encaissant est indiquée par un trait continu lorsque cette limite est bien marquée (présence d'un talus). Dans le cas contraire (talus peu marqué, raccordement progressif...) ce trait sera discontinu, marquant ainsi le caractère évolutif de la plaine d'inondation du cours d'eau.

5.2.2 *Les terrains encaissants*

L'encaissant est représenté principalement par des versants taillés dans les différentes formations géologiques de la vallée de l'Aubance.

5.2.3 *Les repères de crues*

Ces repères ont été établis par rapport à des témoignages de riverains ou des marques sur des infrastructures. Les différents niveaux ont été relevés par rapport à une borne IGN. Ces informations sont reportées sur les fiches de repères de crues. Pour les cartes d'inondabilité, les repères n'indiquent que le niveau des PHEC.

5.2.4 *Les stations de mesures*

Un extrait des données enregistrées par la station de mesures figure en annexe. Sur les cartes d'inondabilité, la station de mesures indique uniquement les débits de la crue décennale et de la plus forte crue enregistrée.

5.2.5 *Les éléments d'occupation du sol, non cartographiés sur le fond IGN*

L'Aubance est équipée de quarante ouvrages de type barrage hydraulique manuel, semi-automatique ou automatique. Le positionnement de ces ouvrages ainsi que leurs caractéristiques nous ont été fournis par les services de la DDAFF.

Les campings situés dans la plaine d'inondation de l'Aubance ont été reportés sur les cartes d'inondabilité.

ATLAS DES ZONES INONDABLES DE L'AUBANCE

Fiches de Repères de Crue

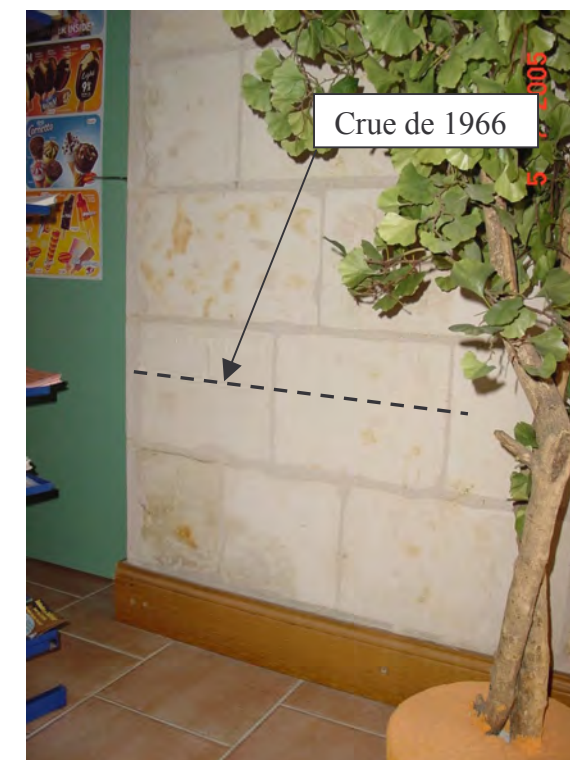
COMMUNE : Brissac-Quincé

COTES (m NGF)

SITUATION : La Ferme de l'Étang

crue 9/11/1966 : 37,68 m

PLAN DE SITUATION (échelle 1/ 25 000) :



OBSERVATIONS :

Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées d'Angers
Direction Départementale de l'Équipement de Maine-et-Loire

Octobre 2006

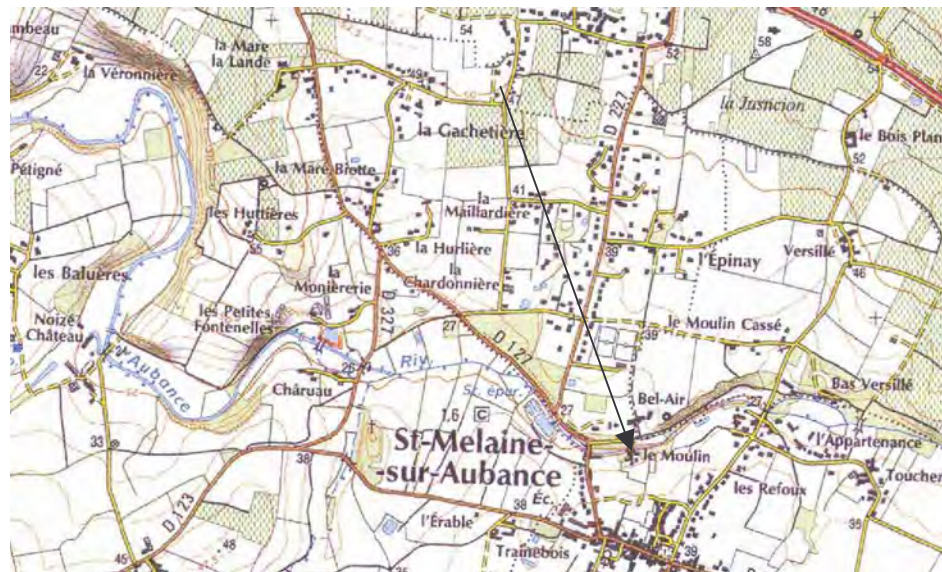
COMMUNE : St Melaine-sur-Aubance

COTES (m NGF)

SITUATION : Le Moulin

crue 2 janvier 1961 : 26,21 m

PLAN DE SITUATION (échelle 1/ 25 000) :



OBSERVATIONS : 2 janvier 1961 : 60 cm d'eau dans maison
et au niveau de la fenêtre des anciens bureaux

COMMUNE : St Melaine-sur-Aubance

COTES (m NGF)

SITUATION : Le Moulin

crue 2 janvier 1961 : 25,81 m



OBSERVATIONS : 2 janvier 1961 : 60 cm d'eau dans maison
et au niveau de la fenêtre des anciens bureaux

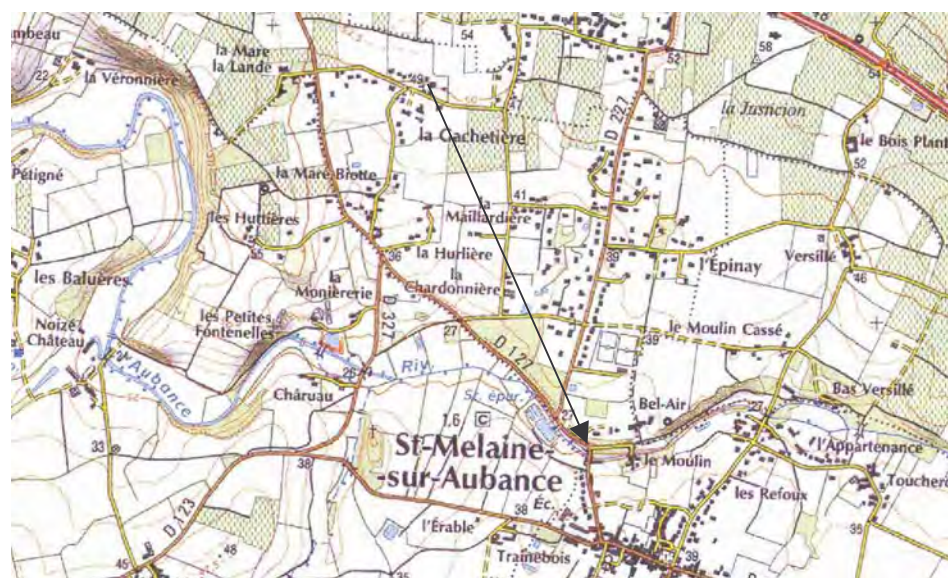
COMMUNE : St Melaine-sur-Aubance

COTES (m NGF)

SITUATION : Pont aux Moines

crue 2 janvier 1961 : 26,09 m

PLAN DE SITUATION (échelle 1/ 25 000) :



OBSERVATIONS : 2 janvier 1961 : eau au carrefour et au-dessus du pont

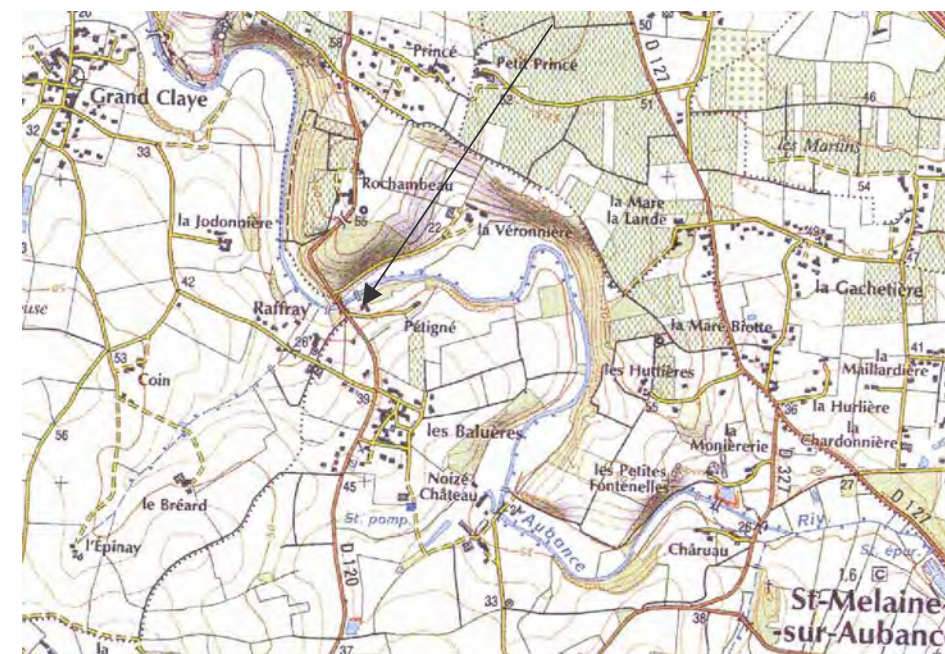
COMMUNE : Soulaines-sur-Aubance

COTES (m NGF)

SITUATION : Pétigné

crue 1966 : 21,44 m

PLAN DE SITUATION (échelle 1/ 25 000) :



OBSERVATIONS :

ATLAS DES ZONES INONDABLES DE L'AUBANCE

Extrait des données des stations D.I.R.E.N

Soulaines-sur-Aubance

Bassin versant : 172 km²

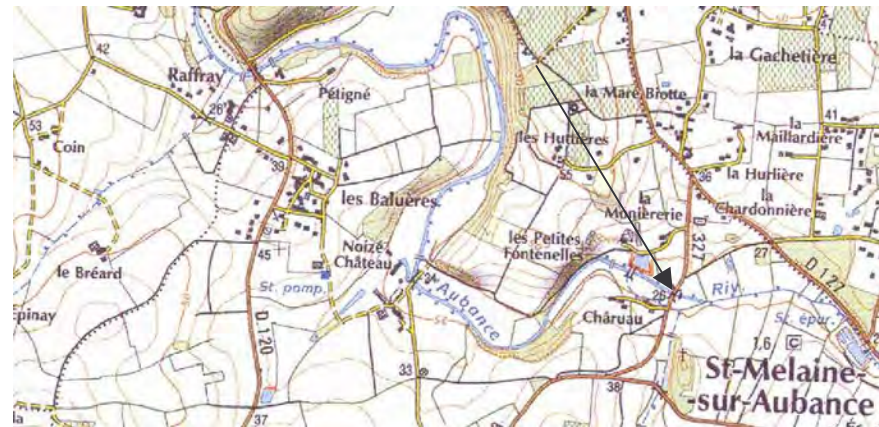
Année de mise en service : 1981

COTES (m NGF) du zéro de l'échelle : 21,00 m

Débits caractéristiques :

Q10 : 27 m³/s correspondant à une hauteur d'eau de 2730 mm

PLAN DE SITUATION (échelle 1/ 25 000) :



Plus forte crue enregistrée : 5/01/1994 – 30,3 m³/s *

Hauteurs Mensuelles Maximales (m)

Supérieures à 1 m et rangées par ordre décroissant

date	hauteur	date	hauteur	date	hauteur
28/12/1999	2.77	18/12/1984	1.54	22/10/1999	1.18
05/01/1994	2.51	08/02/2001	1.53	26/02/1996	1.15
22/01/1995	2.49	18/12/1981	1.52	20/02/2002	1.15
03/05/2001	2.44	02/02/1995	1.52	07/03/1989	1.12
12/02/1994	2.42	09/02/1999	1.52	01/03/2000	1.11
03/01/2003	2.41	14/02/1990	1.51	23/02/2004	1.11
24/01/2001	2.4	01/03/1986	1.5	31/01/1984	1.1
12/02/1988	2.27	05/11/1994	1.5	31/12/1993	1.09
12/01/1993	2.25	28/02/1986	1.48	09/09/2002	1.09
20/03/2001	2.25	22/10/1994	1.47	27/12/1998	1.08
06/01/1982	2.24	27/12/2002	1.44	01/12/2003	1.08
09/04/1983	2.19	02/01/1998	1.42	21/10/1987	1.07
19/03/1995	2.19	23/11/2000	1.42	16/11/1987	1.06
04/12/1992	2.13	02/03/2002	1.42	01/05/1998	1.05
13/01/2004	2.13	17/12/1987	1.36	09/11/2002	1.04
23/11/1984	2.1	21/03/1991	1.34	18/12/1997	1.02
14/12/2000	2.08	05/08/1994	1.34	20/04/1999	1.02
15/02/1985	2.06	07/04/1998	1.33	02/03/1982	1.01
03/02/2003	1.98	02/11/1999	1.31	14/06/1988	1.01
07/04/1985	1.97	22/01/1997	1.3	01/01/2000	1.01
20/12/1982	1.94	08/03/1999	1.26	08/04/2001	1.01
03/08/1982	1.93	26/07/1983	1.24		
20/04/1988	1.91	29/02/2000	1.24		
09/12/1994	1.84	29/12/2001	1.23		
29/01/1988	1.75	20/01/1985	1.22		
18/03/1988	1.71	16/04/1989	1.22		
26/02/1983	1.67	01/09/1983	1.21		
13/05/2000	1.63	10/01/1991	1.2		
20/05/1990	1.59	07/07/2001	1.2		
25/02/1997	1.57	17/05/1988	1.18		

* A noter que la cote de crue du 28/12/1999 (2,77 m) est plus élevée que celle du 05/01/1994 (2,51 m). Cependant cette dernière, caractérisée par un débit plus fort, a été enregistrée avant la mise en place d'un seuil. Ainsi, la crue décennale fixée à une cote de 2,73 m tient compte de la présence de ce seuil.