

DIRECTIVE INONDATION

Cartographie des territoires à risque important



Angers - val d'Authion - Saumur

La directive inondation de 2007

Réduire les conséquences négatives des inondations

- **Augmenter la sécurité des populations exposées**
- **Réduire le coût des dommages potentiels** (importance de la réduction de la vulnérabilité des enjeux existants)
- **Raccourcir les délais de retour à la normale**

La loi Grenelle du 12 juillet 2010

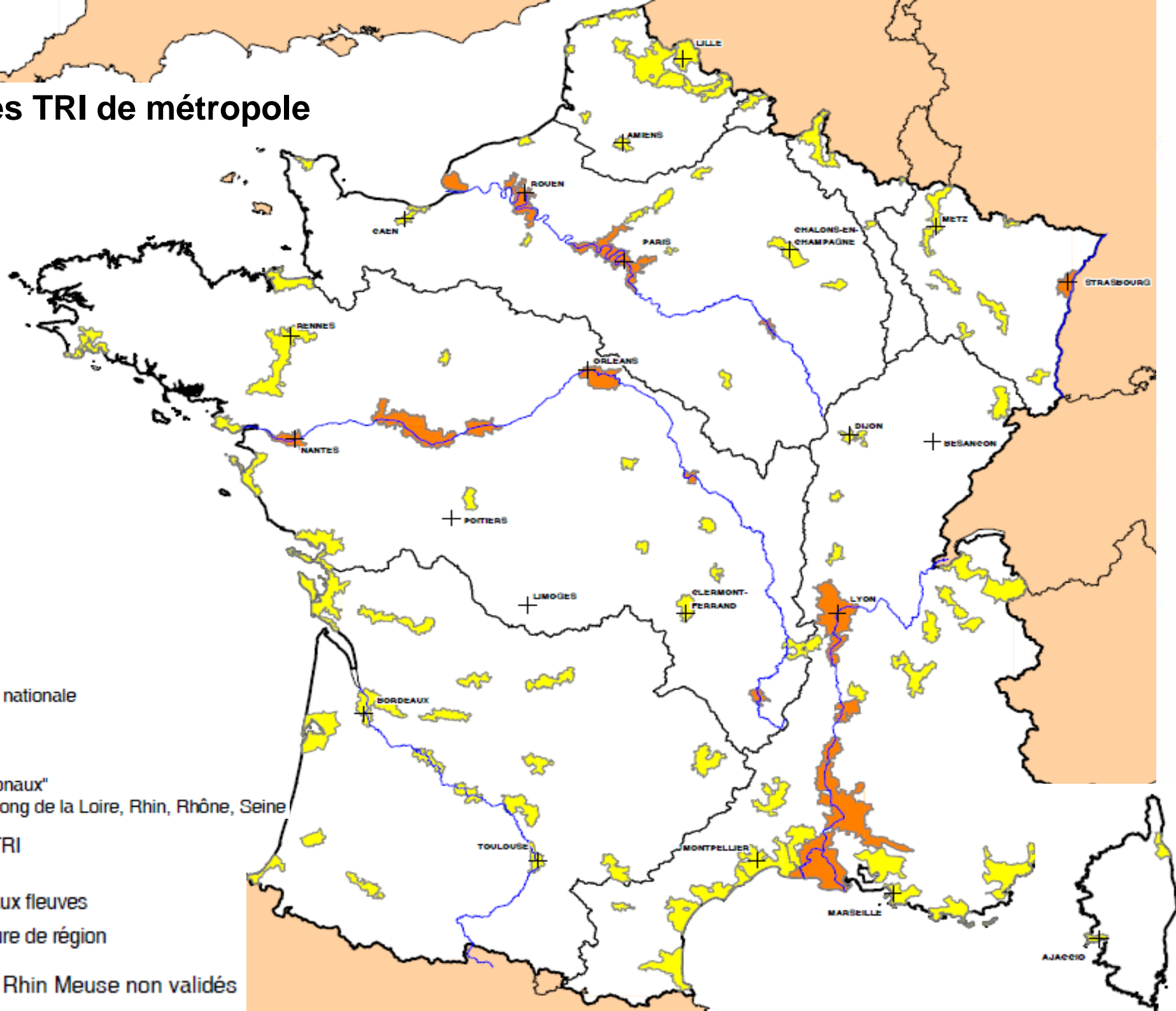
L'évaluation préliminaire des risques (EPRI)

La sélection des territoires à risque important (TRI)

La cartographie des risques

Le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI)

Carte des TRI de métropole



- Frontière nationale
- District
- TRI "nationaux" situés le long de la Loire, Rhin, Rhône, Seine
- Autres TRI
- Principaux fleuves
- Préfecture de région

* TRI du district Rhin Meuse non validés

Territoire à Risques Importants (TRI)
Départements Maine et Loire - Indre et Loire

Ech : 1/200 000

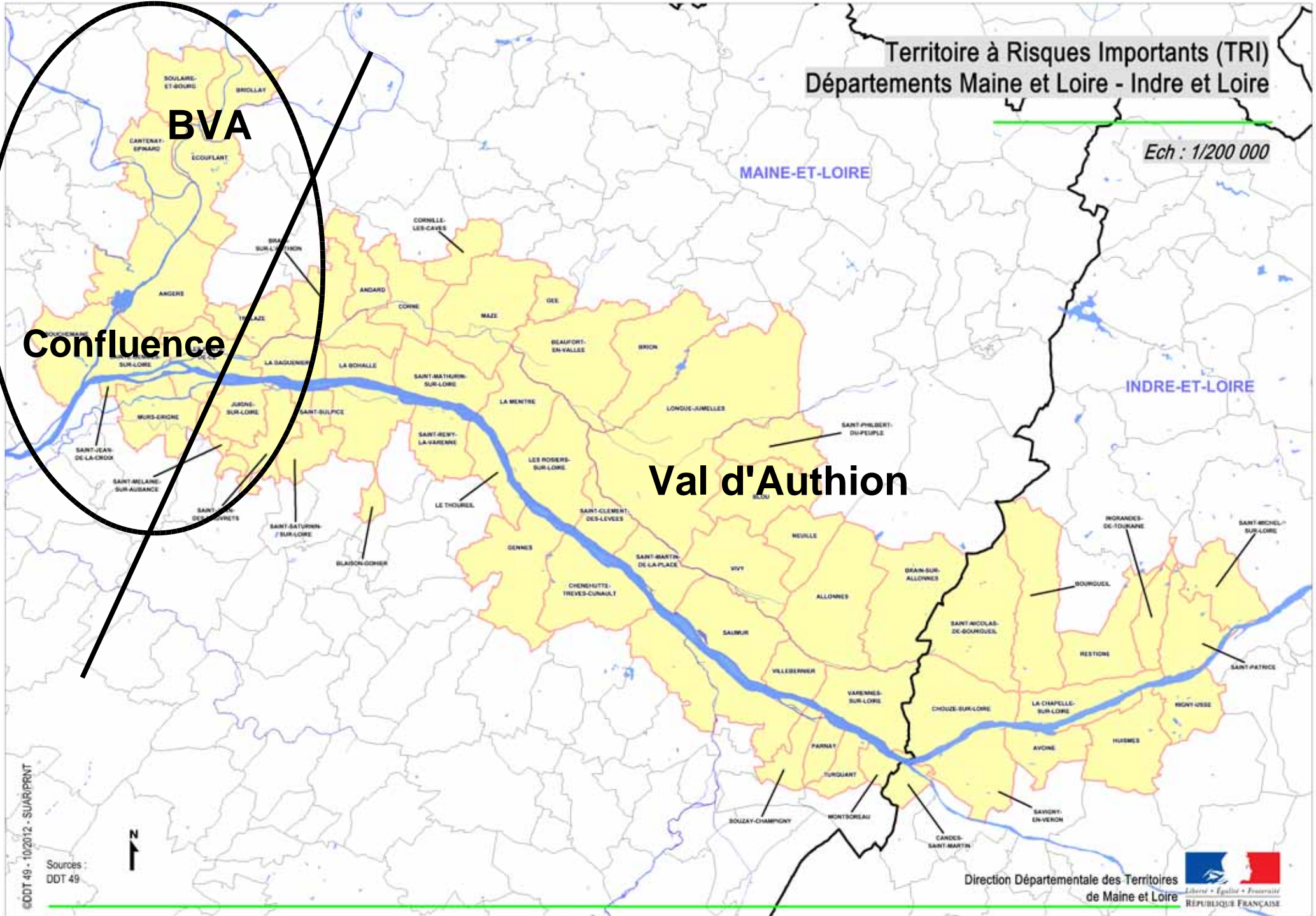
MAINE-ET-LOIRE

INDRE-ET-LOIRE

Val d'Authion

BVA

Confluence



©DDT 49 - 10/2012 - SUAP/PRINT

Sources :
DDT 49

Direction Départementale des Territoires
de Maine et Loire



Les basses vallées angevines

Les basses vallées angevines sont une zone naturelle d'expansion des crues, d'une superficie d'environ 100 km².

Elles peuvent stocker jusqu'à 370 millions de m³



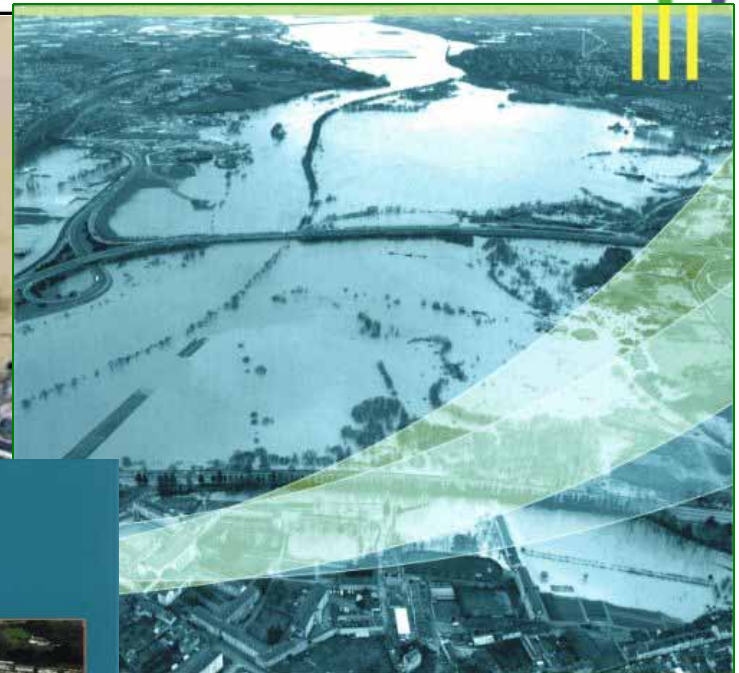
Les études du bassin de la Maine

Bassin de la Maine

3P

Étude des crises hydrologiques

Prévision
Prévention
Protection



L'étude de cohérence du bassin de la Maine

Le bassin de la Maine (22000 km²) a été très fortement touché par la crue de janvier 1995.

Dans le cadre d'une réflexion portée par les collectivités du bassin de la Maine et les services de l'État, des propositions de mesures ont été réalisées suivant le principe exemplaire des 3 P: **Prévention, Prévision et Protection**, développé par l'équipe pluridisciplinaire formée par l'État, l'Agence de l'Eau et l'EPALA.

Un certain nombre de ces actions et aménagements sont en cours de réalisation en 2008 ou opérationnels (cas du réseau CRISTAL de télémesures des rivières du bassin). Cet ensemble de mesures visant à réduire les conséquences des inondations constitue le **Programme d'Actions de Prévention des Inondations du Bassin de la Maine**, le PAPI Maine, initialement dénommé PPIBMA.

L'étude de cohérence a pour objet de vérifier l'impact de tout projet d'aménagement, afin de connaître leur incidence directe à l'aval du bassin.

L'étude de cohérence a été réalisée par le bureau d'études Hydratec de juillet 2005 à décembre 2007, sous la maîtrise d'ouvrage de l'Établissement Public Loire, assisté d'un comité de suivi regroupant les autres partenaires financeurs (État, Région des Pays de la Loire, et l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne), ainsi que les collectivités locales du bassin de la Maine et des associations de riverains.

L'étude de cohérence des aménagements a conclu à la compatibilité hydraulique des ouvrages de réduction du risque d'inondation sur le bassin de la Maine proposés par le PAPI Maine.

Étude des crues dans les Basses Vallées Angevines

Logo of Établissement Public LOIRE

Mars 2009

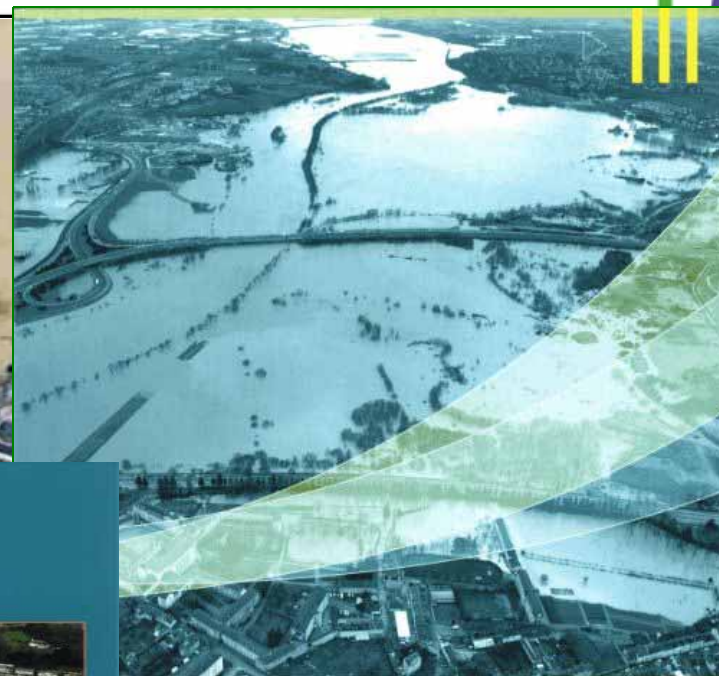
Les études du bassin de la Maine

Bassin de la Maine

3P

Étude des crises hydrologiques

Prévision
Prévention
Protection



Avril 2008

L'étude de cohérence du bassin de la Maine

Le bassin de la Maine (22000 km²) a été très fortement touché par la crue de janvier 1995.

Dans le cadre d'une réflexion portée par les collectivités du bassin de la Maine et les services de l'État, des propositions de mesures ont été réalisées suivant le principe exemplaire des 3 P: **Prévention, Prévision et Protection**, développé par l'équipe pluridisciplinaire formée par l'État, l'Agence de l'Eau et l'EPALA.

Un certain nombre de ces actions et aménagements sont en cours de réalisation en 2008 ou opérationnels (cas du réseau CRISTAL de télémesures des rivières du bassin). Cet ensemble de mesures visant à réduire les conséquences des inondations constitue le **Programme d'Actions de Prévention des Inondations du Bassin de la Maine**, le PAPI Maine, initialement dénommé PPIBMA.

L'étude de cohérence a pour objet de vérifier l'impact de tout projet d'aménagement, afin de connaître leur incidence directe à l'aval du bassin.

L'étude de cohérence a été réalisée par le bureau d'études Hydratec de juillet 2005 à décembre 2007, sous la maîtrise d'ouvrage de l'Établissement Public Loire, assisté d'un comité de suivi regroupant les autres partenaires financeurs (État, Région des Pays de la Loire, et l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne), ainsi que les collectivités locales du bassin de la Maine et des associations de riverains.

L'étude de cohérence des aménagements a conclu à la compatibilité hydraulique des ouvrages de réduction du risque d'inondation sur le bassin de la Maine proposés par le PAPI Maine.

Étude des crues dans les Basses Vallées Angevines

Mars 2009

La cartographie

3 scénarios de crue:

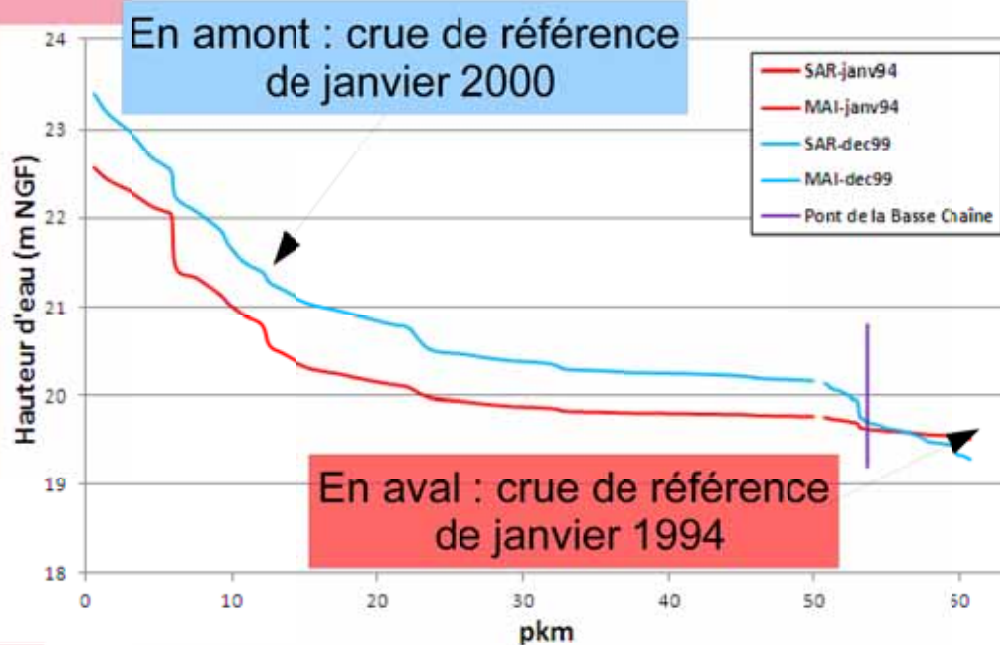
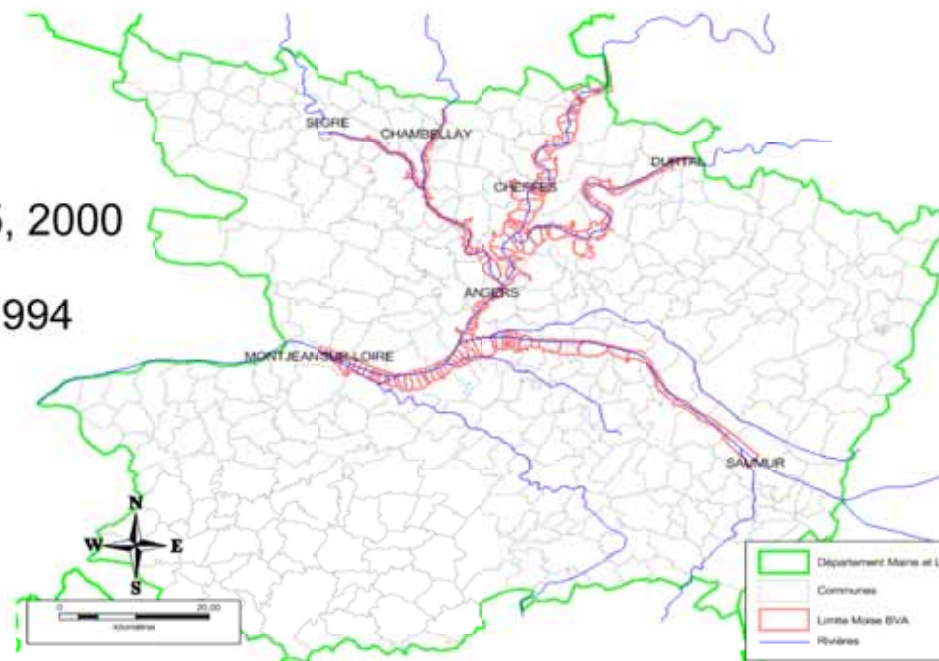
- fréquente : $10 \text{ ans} \leq \text{période de retour} \leq 30 \text{ ans}$
- moyenne : $100 \text{ ans} \leq \text{période de retour} < 300 \text{ ans}$
- extrême : $\text{période de retour} > 500 \text{ ans}$



Les crues dans les Basses Vallées Angevines



- . Sur la confluence, 3 types de crues :
 - crue des affluents (Mayenne, Sarthe, Loir) : 1995, 2000
 - crue de Loire (remontée dans la Maine) : 1982, 1994
 - crues mixtes (1651, 1711)



- . Pour cartographier un événement représentatif d'une période de retour donnée sur l'ensemble du territoire : nécessité de considérer différents types de crue :
 - crue des affluents en amont
 - crue de Loire en aval (aval du Pont de la Basse Chaîne)

La crue fréquente

. Les points de repère :

- inondation des trémies : $H \sim 6$ m

- Hauteur correspondant à une période de retour $10 < T < 30$ ans : $6 < H < 6,30$ m

($H_{10} = 6,02$ m ; $H_{20} = 6,10$ m ; $H_{50} = 6,50$ m ; $H_{100} = 6,64$ m)



Date	Hauteurs d'eau (m)
Janvier 1995	6,66 m
Décembre 1910	6,63 m
Janvier 1936	6,52 m
Décembre 1982	6,37 m
Mars 1923	6,28 m
Janvier 1941	6,12 m
Janvier 2000	6,12 m
Janvier 1961	6,10 m
Décembre 1952	6,08 m
Avril 1919	6,07 m
Février 1977	6,06 m
Février 1945	6,04 m
Janvier 1994	6,02 m

Données disponibles

La crue fréquente

. Les points de repère :

- inondation des trémies : $H \sim 6$ m

- Hauteur correspondant à une période de retour $10 < T < 30$ ans : $6 < H < 6,30$ m
($H_{10} = 6,02$ m ; $H_{20} = 6,10$ m ; $H_{50} = 6,50$ m ; $H_{100} = 6,64$ m)



Date	Hauteurs d'eau (m)
Janvier 1995	6,66 m
Décembre 1910	6,63 m
Janvier 1936	6,52 m
Décembre 1982	6,37 m
Mars 1923	6,28 m
Janvier 1941	6,12 m
Janvier 2000	6,12 m
Janvier 1961	6,10 m
Décembre 1952	6,08 m
Avril 1919	6,07 m
Février 1977	6,06 m
Février 1945	6,04 m
Janvier 1994	6,02 m

Données disponibles

La crue moyenne

. Point de repère :

-> En 1995 : $H_{\text{Angers}} = 6,66 \text{ m}$ ($T_{\text{Angers}} = 100 \text{ ans}$)

. Méthodologie employée : cartographie de l'enveloppe de 1995 (PPRi Confluence Maine)

. De façon générale sur le TRI : cartographie sur la base des documents de référence (centennale ou PHEC) :

- PPRi Confluence Maine
(*crue de référence* : 1995)
- PPR du Val du Louet
(*crue de référence* : 1910)
- PPR du Val d'Authion
(*crue de référence* : 1856)
- Etude de danger du Val d'Authion



La crue extrême



. Les points de repère :

-Janvier 1995 :

- * crue de la Maine
- * TAngers ~ 100 ans
- * HAngers ~ 6,65 m

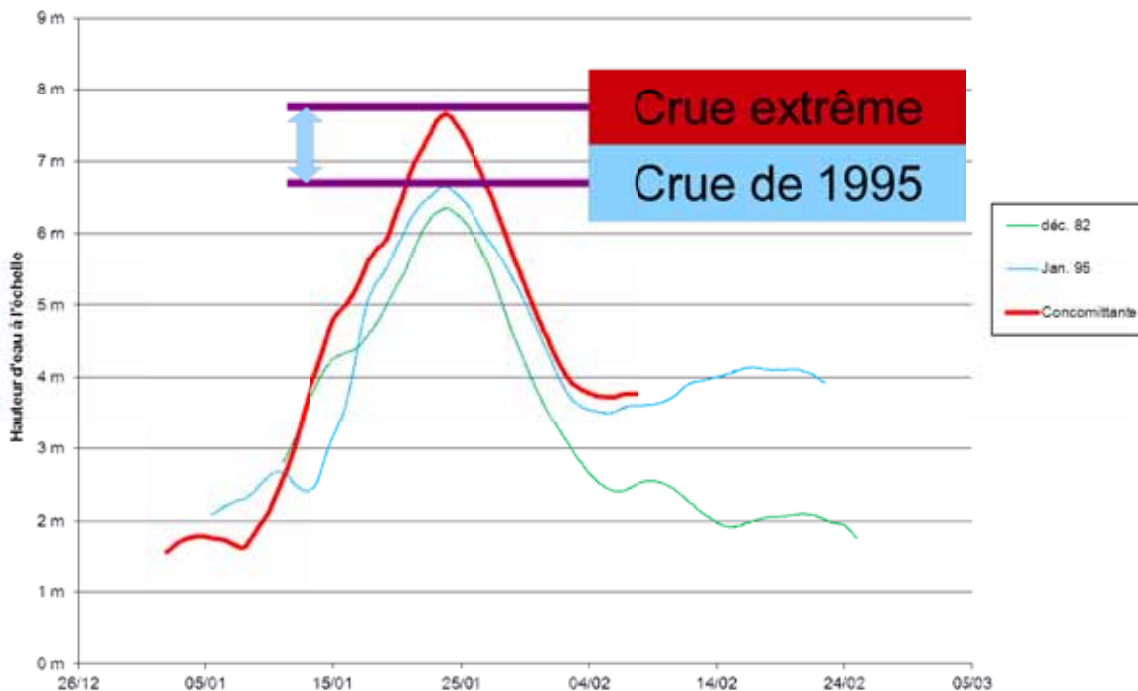
- Décembre 1982 :

- * crue de la Loire
- * $20 < T_{\text{Angers}} < 50$ ans ; $T_{\text{Saumur}} \sim 50$ ans
- * Hangers ~ 6,37 m

- en décembre 1982, débit maximal d'environ $5400 \text{ m}^3/\text{s}$ à Saumur
- crue récente la plus importante → base du scénario
- débit centennal estimé à $6400 \text{ m}^3/\text{s}$ à Saumur

La crue extrême

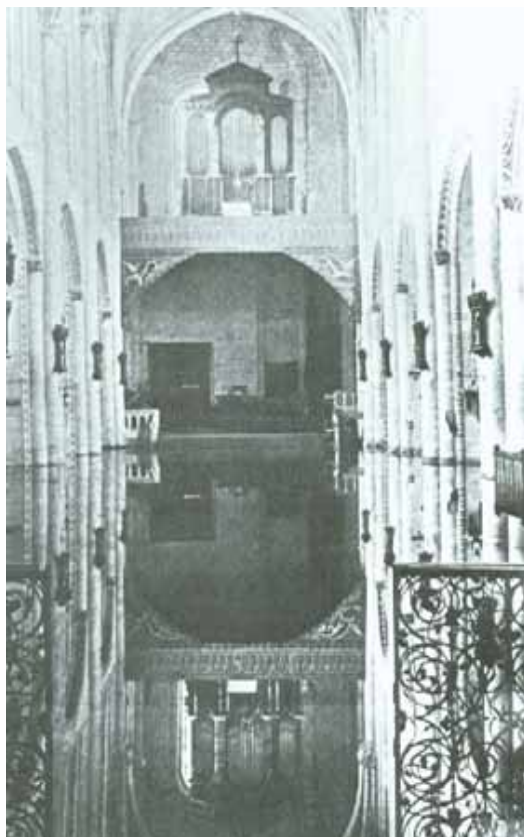
- . Méthodologie employée pour la cartographie :
 - concomitance de **deux crues centennales** : sur la Maine (1995) et sur la Loire (type 1982)
 - modélisation (modèle BCEOM) de la ligne d'eau



- . Environ **1 m de plus (7,66 m)** par rapport à la crue de janvier 1995 à Angers
- . Période de retour estimée entre 500 et 1000 ans (Etude 3P)

Exemple de concomitance

Les crues historiques de *1651 et 1711*

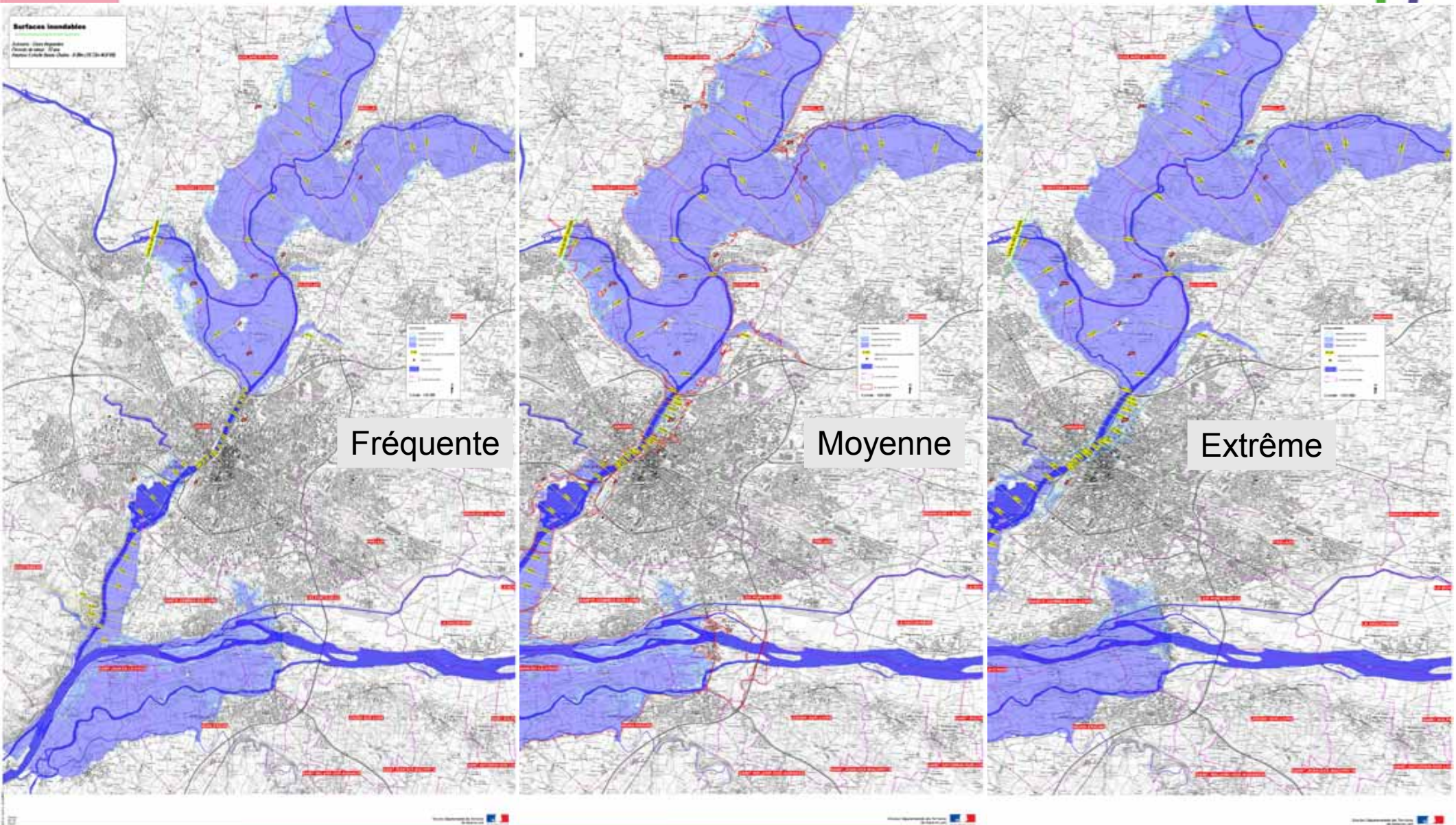


Eglise de la Trinité dans le Doutré



Rue du Cornet

Les cartes des surfaces inondables



Briollay

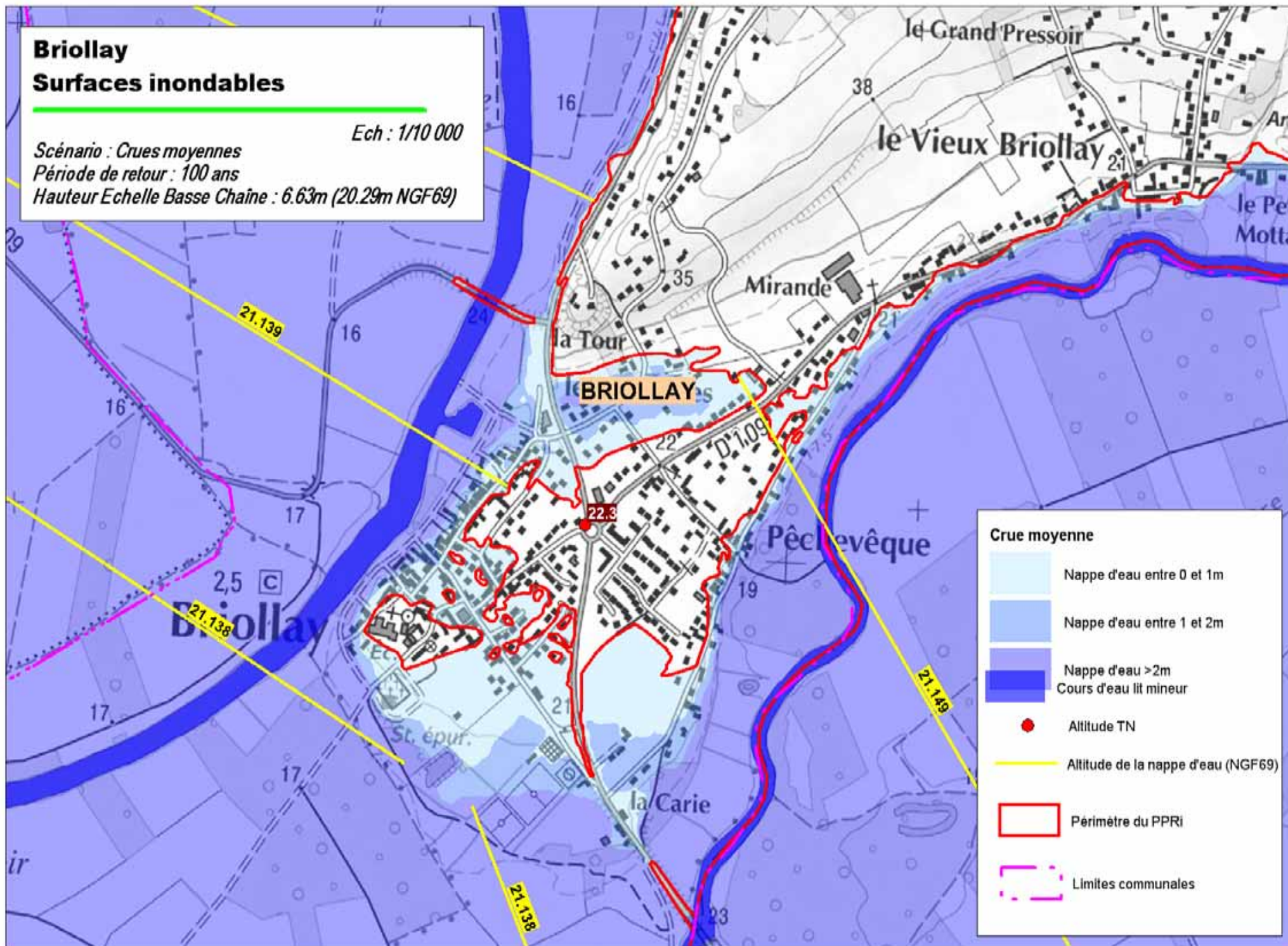
Surfaces inondables

Ech : 1/10 000

Scénario : Crues moyennes

Période de retour : 100 ans

Hauteur Echelle Basse Chaîne : 6.63m (20.29m NGF69)



Angers

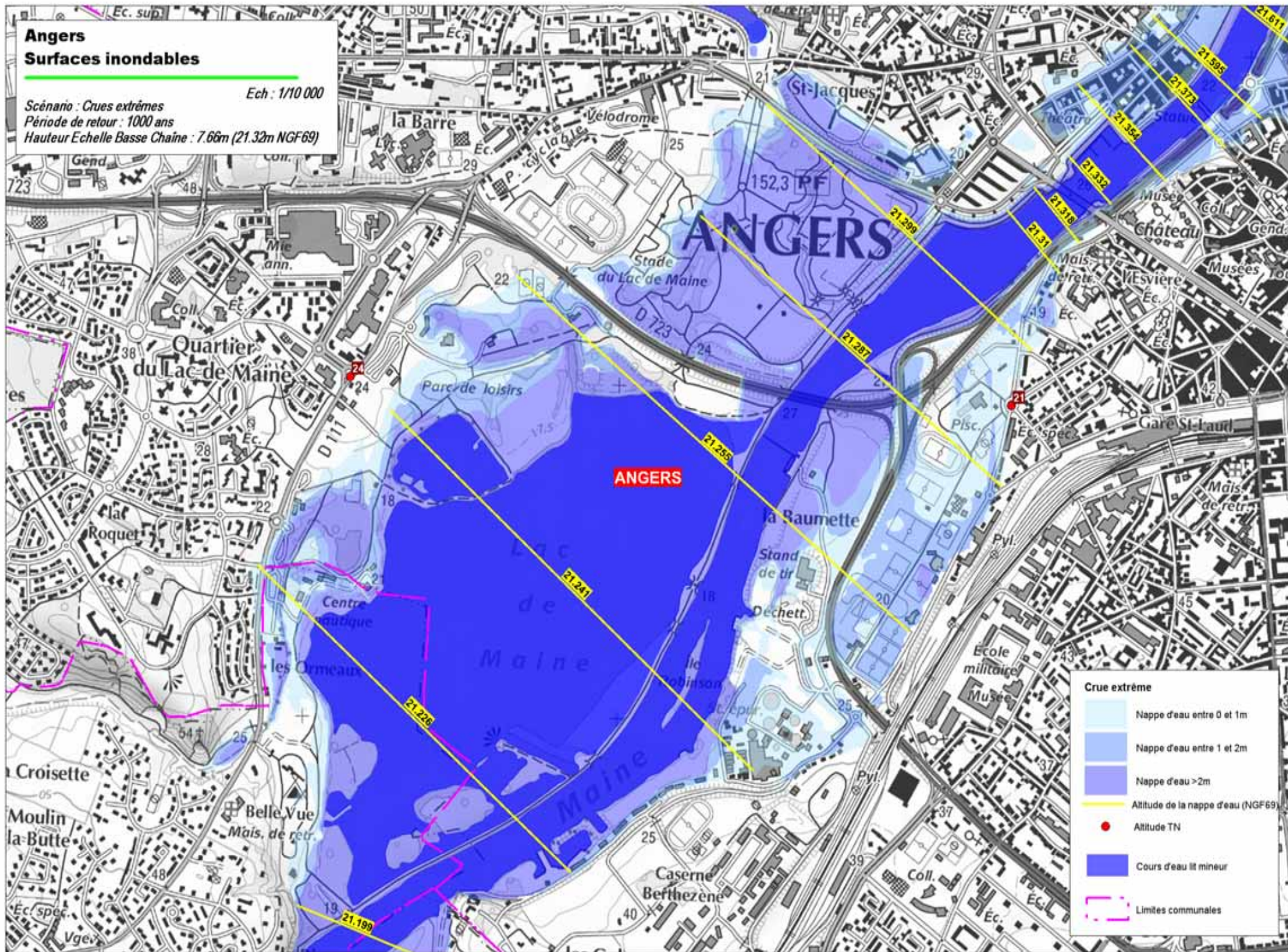
Surfaces inondables

Ech : 1/10 000

Scénario : Crues extrêmes

Période de retour : 1000 ans

Hauteur Echelle Basse Chaîne : 7.66m (21.32m NGF69)



Crue extrême

- Nappe d'eau entre 0 et 1m
- Nappe d'eau entre 1 et 2m
- Nappe d'eau >2m
- Altitude de la nappe d'eau (NGF69)
- Altitude TN
- Cours d'eau lit mineur
- Limites communales

Les enjeux en Maine et Loire

Angers quartier St Serge

9 300 personnes

5 000 logements

21 exploitations agricoles (2 000 bovins)

200 commerces, artisans ou industriels

8 établissements scolaires

1 maisons de retraite

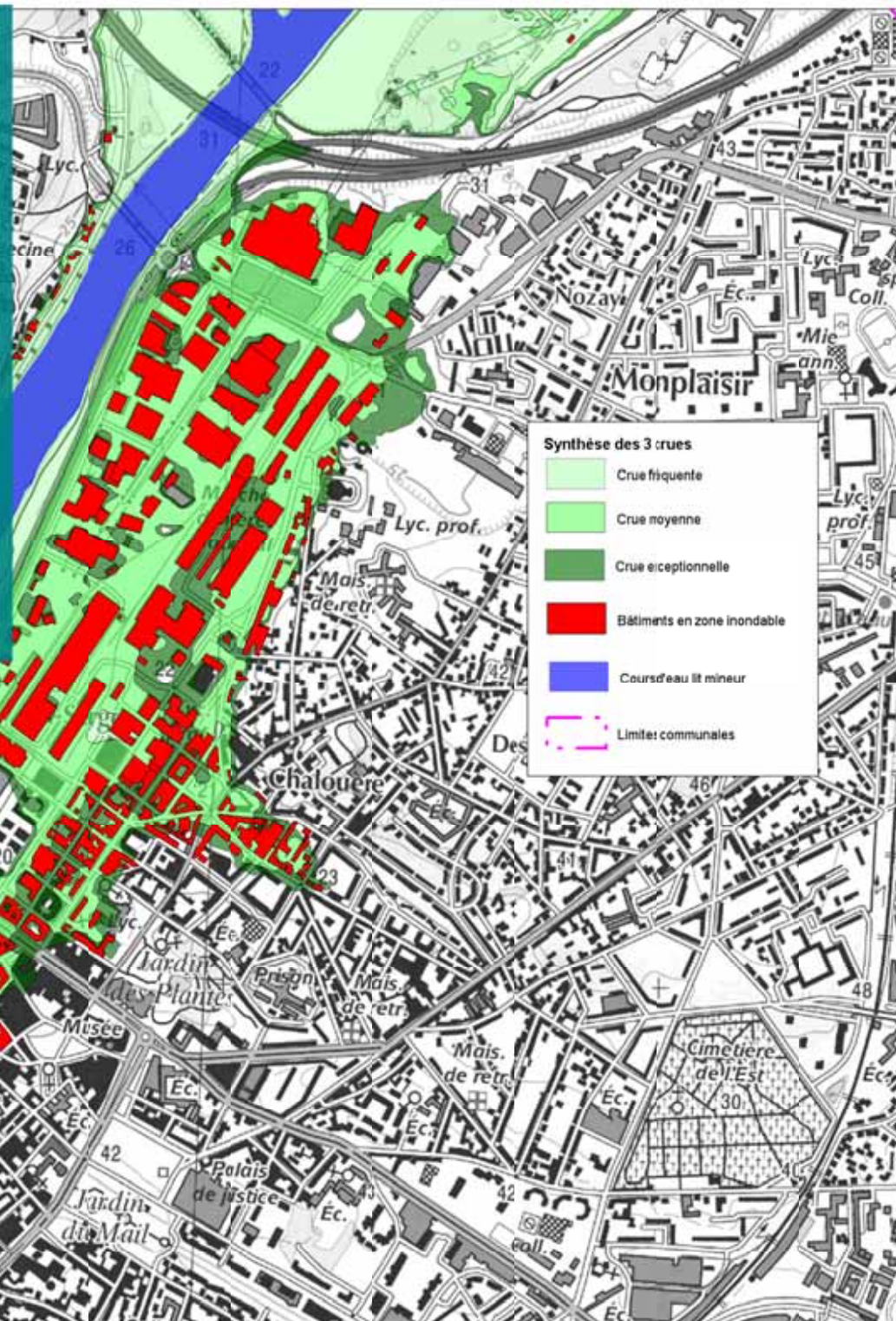
8 campings

4 aires gens du voyage

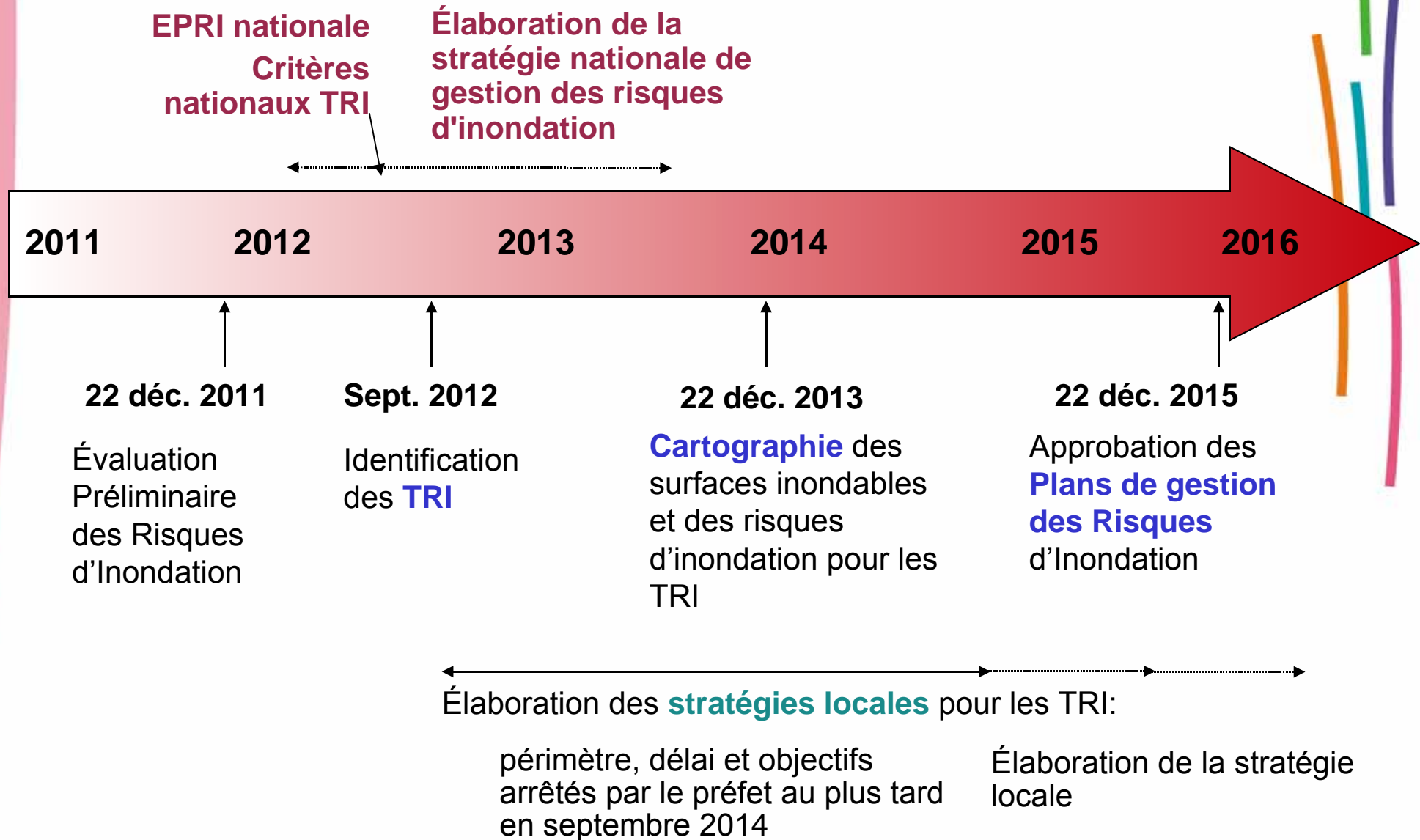
1 centres de secours

6 stations traitement des eaux

4 stations d'eau potable



calendrier de mise en œuvre :




La concertation en Maine et Loire

Cible de la réunion	Périmètre		Date tenue	Horaire et lieu
	BVA	<u>Authion</u>		
DREAL- EPL- SIDPC	X	X	15/10/2012	
CODIR DDT 49	X		29/10/2012	
MISA	X		14/12/2012	
MISE	X		18/12/2012	
Services ALM, CG49,	X		15/01/2013	
<u>Conseil scientifique</u>	X	X	28/01/2013	
Maire de <u>Briollay</u> , EPL	X		11 mars 2013	14H30 RDJ2
Bureau <u>Ass Déf val d'Authion</u>		X	26 mars 2013	10H30 1124
Commission <u>Env</u> cadre de vie CG 49	X	X	9 avril 2013	14h30 CG 49
<u>Comité de suivi pour les BVA</u>	X		<u>9 avril 2013</u>	10H00 à 12h00 à la <u>Préf</u>
DDT49 échange connaissances	X	X	23 mai 2013	9H30 salle 1122
Bureau <u>Ass Déf val d'Authion</u> + (37)		X	5 juin 2013	10H00 à <u>Mazé</u>
Comité de suivi pour le <u>val d'Authion</u>		X		

Le plan de gestion des risques d'inondation

- Plan ORSEC du bassin de la Maine
- Révision du PPRI Val du Louet (2002)
- Réduction de vulnérabilité habitat industrielle et commerciale





Merci de votre attention

Angers Janvier 1995