



PRÉFET
D'INDRE-ET-LOIRE



STRATÉGIE LOCALE DE GESTION DU RISQUE D'INONDATION



Territoire à Risque Important (TRI) du secteur de TOURS

Période 2016-2021

1er cycle de mise en œuvre de la Directive Inondation

Mars 2017

SOMMAIRE

LE CADRE D'ÉLABORATION DE LA STRATÉGIE LOCALE DE GESTION DU RISQUE INONDATION	3
LA DIRECTIVE INONDATION	3
LES OUTILS POUR METTRE EN ŒUVRE LA DIRECTIVE INONDATION	4
- La stratégie nationale de gestion du risque inondation (SNGRI)	4
- L'évaluation préliminaire des risques d'inondation (EPRI)	5
- Le territoire à risque important d'inondation (TRI)	5
- La cartographie du risque d'inondation	8
- Le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI)	8
- La stratégie locale de gestion des risques d'inondation (SLGRI)	8
LE DIAGNOSTIC	9
LE TERRITOIRE	9
CARACTÉRISATION DE L'ALÉA INONDATION	10
RECENSEMENT ET ANALYSE DES ENJEUX EXPOSÉS AUX INONDATIONS	18
RECENSEMENT ET ANALYSE DES DISPOSITIFS EXISTANTS	27
- Surveillance/Prévision/alerte	27
- Prise en compte du risque dans l'aménagement du territoire	27
- Ouvrages de protection	28
- Travaux sur les systèmes d'endiguement	29
- Information, culture du risque, gestion de crise	30
- Information préventive	30
- Les plans de secours	31
LA GOUVERNANCE	33
LA GOUVERNANCE NATIONALE	33
LA GOUVERNANCE DE BASSIN	33
LA GOUVERNANCE LOCALE	34
LA STRATÉGIE LOCALE DÉFINIE SUR LE TERRITOIRE	35
AVANT PROPOS	35
LES CHIFFRES CLEF DU RISQUE D'INONDATION	36
POUR UN DÉVELOPPEMENT DU VAL RÉSOLU ET RÉSILIENT	38
POUR UN ALÉA ACCEPTÉ ET UNE VULNÉRABILITÉ MAÎTRISÉE	43
UN RÉSEAU D'ACTEURS INTERCOMMUNAL SOLIDAIRE ET PRÉPARÉ	51
GLOSSAIRE DU VAL INONDABLE	56
ANNEXE Tableau de bord de la Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation	57

LE CADRE D'ÉLABORATION DE LA STRATÉGIE LOCALE DE GESTION DU RISQUE INONDATION



LA DIRECTIVE INONDATION

Le risque d'inondation est partout présent en Europe, et dans le monde. En France, nous avons en mémoire de nombreuses inondations qui se sont déroulées ces dernières années : dans la Somme, le Gard, la vallée du Rhône, le Var, en Vendée, en Bretagne, et plus récemment dans les Pyrénées et les Alpes-Maritimes. Par leurs conséquences dommageables, trois risques naturels majeurs sont souvent cités en France : un tremblement de terre sur la Côte d'Azur, une inondation de Paris similaire à celle de 1910, une crue majeure de la Loire. Sur la vallée de la Loire, c'est l'agglomération tourangelle qui concentre le plus d'enjeux dans la zone inondable.

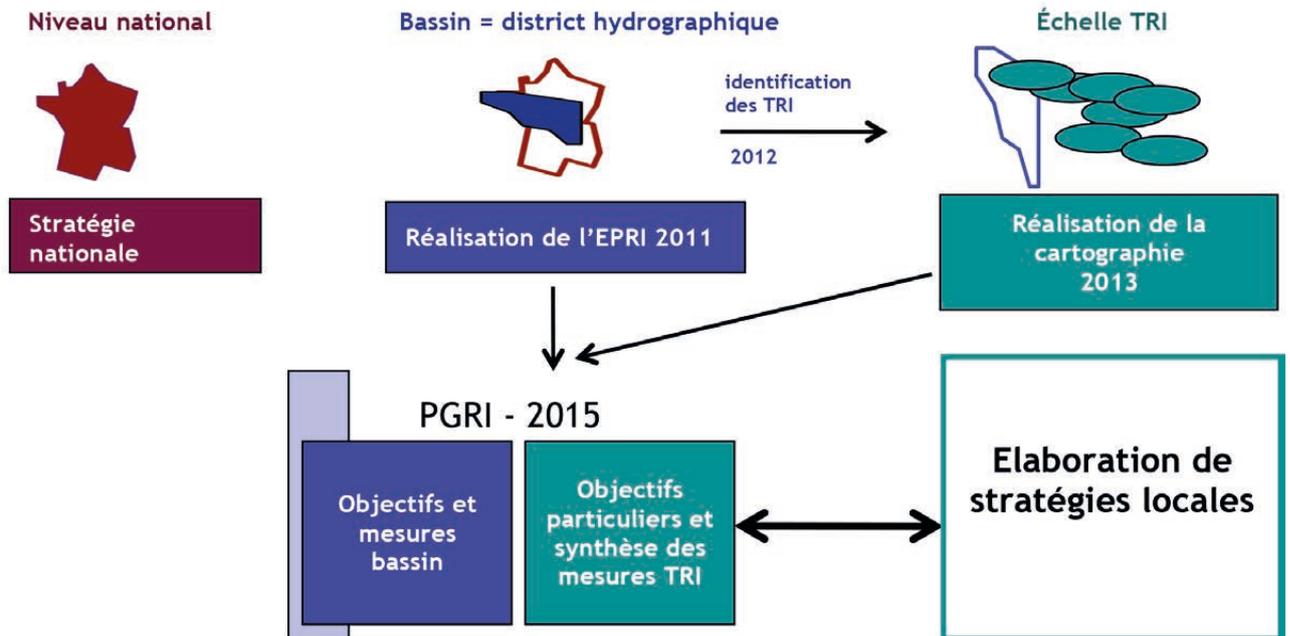
Afin de disposer d'une politique commune de prévention et de résorption des impacts liés au risque d'inondation, la directive européenne 2007/60/CE relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation, dite "Directive Inondations", fixe une méthode de travail pour identifier et réduire les risques sur les territoires les plus exposés. Elle vise à réduire les conséquences négatives des inondations pour la santé humaine, l'environnement, les infrastructures et les biens via des plans de gestion à l'échelle des bassins hydrographiques.

Sa transposition au niveau national dans la loi dite « Grenelle II », en juillet 2010, a conduit à recenser en 2012, 122 territoires prioritaires, caractérisés par une forte concentration d'enjeux humains et économiques exposés aux inondations.

Cette directive propose une démarche en quatre étapes qui doit être révisée tous les 6 ans :

- 1ère Étape : L'Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondations (EPRI)
- 2ème Étape : La cartographie des risques d'inondation au sein des Territoires à Risques Importants pour le cours d'eau principal.
- 3ème Étape : Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI)
- 4ème Étape : Les Stratégies Locales de Gestion des Risques d'Inondation (SLGRI)

LES OUTILS POUR METTRE EN ŒUVRE LA DIRECTIVE INONDATION



La stratégie nationale de gestion du risque inondation (SNGRI)

L'État français a choisi d'encadrer les PGRI et leurs déclinaisons territoriales (les SLGRI), par une **stratégie nationale de gestion des risques d'inondation (SNGRI)**. Issue d'une élaboration collective au travers des travaux nationaux de la Commission mixte inondation qui l'a examinée le 10 juillet 2014, la stratégie nationale, arrêtée le 7 octobre 2014, affiche les grands enjeux et identifie des objectifs prioritaires.

Les trois objectifs prioritaires qu'elle retient sont :

- augmenter la sécurité de la population ;
- stabiliser, à court terme, et réduire, à moyen terme, le coût des dommages liés à l'inondation ;
- raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés.

L'évaluation préliminaire des risques d'inondation (L'EPRI)

L'évaluation préliminaire du risque d'inondation est un état des lieux de la sensibilité des territoires au risque d'inondation réalisé à partir des informations aisément mobilisables.

Pour le bassin Loire-Bretagne, l'EPRI a été arrêté par le préfet coordonnateur de bassin le 21 décembre 2011 et est composé de 4 livres :

- Livre 1 : synthèse de l'évaluation préliminaire du risque d'inondations à l'échelle du bassin Loire-Bretagne
- Livre 2 : évaluation des conséquences négatives des inondations sur les sous-bassins de la Loire
- Livre 3 : évaluation des conséquences négatives sur les sous-bassins bretons, vendéens et du marais poitevin
- Livre 4 : Annexes

Ils présentent la géographie du bassin, les types d'inondation auxquels il est exposé, et évaluent les conséquences négatives que pourraient avoir les inondations sur le territoire en analysant les événements du passé et en estimant les impacts potentiels des inondations futures.

Le territoire à risque important d'inondation (TRI)

Après un état des lieux du risque sur l'ensemble du bassin Loire-Bretagne et l'exploitation des connaissances disponibles, l'évaluation préliminaire des risques d'inondation a conduit à identifier vingt-deux territoires à risque d'inondation important (TRI) où se concentrent fortement des enjeux exposés aux inondations. Ces secteurs ont été retenus à partir de critères nationaux et des priorités que se sont fixées les instances de bassin. La liste de ces territoires a été formalisée par arrêté du Préfet coordonnateur de bassin le 26 novembre 2012.

Au vu des enjeux liés aux débordements de la Loire et du Cher, le secteur de Tours est l'un d'entre eux. La sélection d'une partie d'une agglomération ou d'un bassin de vie dans un TRI souligne la nécessité d'intervenir pour diminuer le risque d'inondation. Elle engage l'ensemble des pouvoirs publics dans la recherche de cet objectif. À cette fin, pour le secteur de Tours, une stratégie locale de gestion du risque est élaborée, puis mise en œuvre.

La sélection d'une partie d'une agglomération ou d'un bassin de vie dans un TRI souligne la nécessité d'intervenir pour diminuer le risque d'inondation. Elle engage l'ensemble des pouvoirs publics dans la recherche de cet objectif. À cette fin, pour chacun de ces territoires, une (ou plusieurs) stratégie(s) locale(s) de gestion du risque doit(ont) être élaborée(s), puis mise(s) en œuvre.

Au-delà de la sécurité des personnes, qui reste la première des priorités, la stratégie nationale induit une hiérarchisation dans leur mise en œuvre au travers des orientations stratégiques retenues :

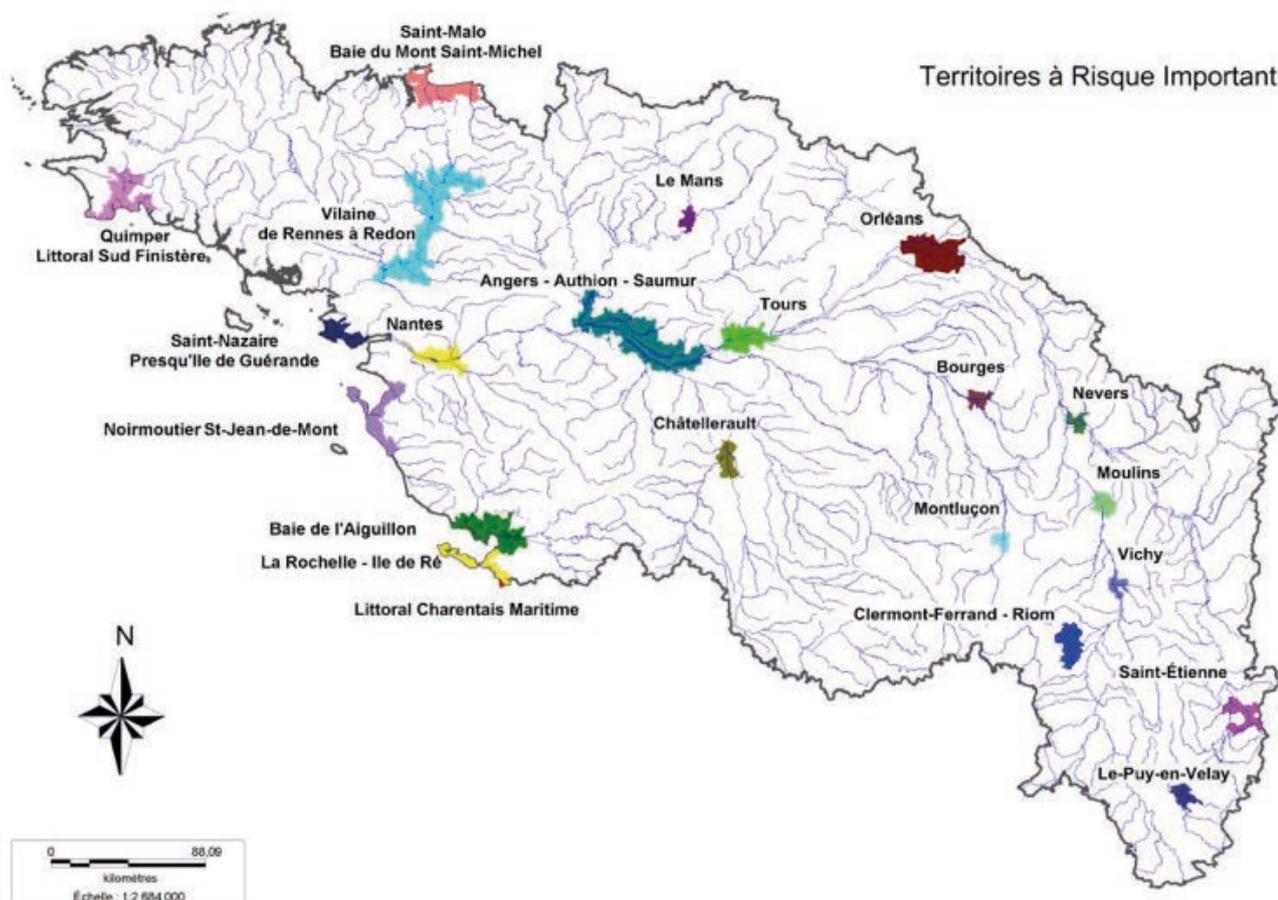
- développer la gouvernance et la maîtrise d'ouvrage ;
- aménager durablement les territoires ;
- mieux savoir pour mieux agir ;
- apprendre à vivre avec les inondations.

Les travaux conduits pour identifier les TRI reposent notamment sur le nombre d'habitants présents dans les zones potentiellement inondables des unités urbaines et sur l'histoire des inondations. Deux seuils de population exposée ont été utilisés pour traduire les concentrations d'enjeux :

- le premier fixe à 7 500 habitants pour les crues rapides et submersions marines ;
- le deuxième fixe à 15 000 habitants pour les débordements de cours d'eau ne trouvant pas leur origine dans une crue rapide.
- l'historique des inondations a quant à lui été exploité en identifiant les secteurs ayant connu plus de **cinq** décès occasionnés par des crues rapides ou des submersions marines.

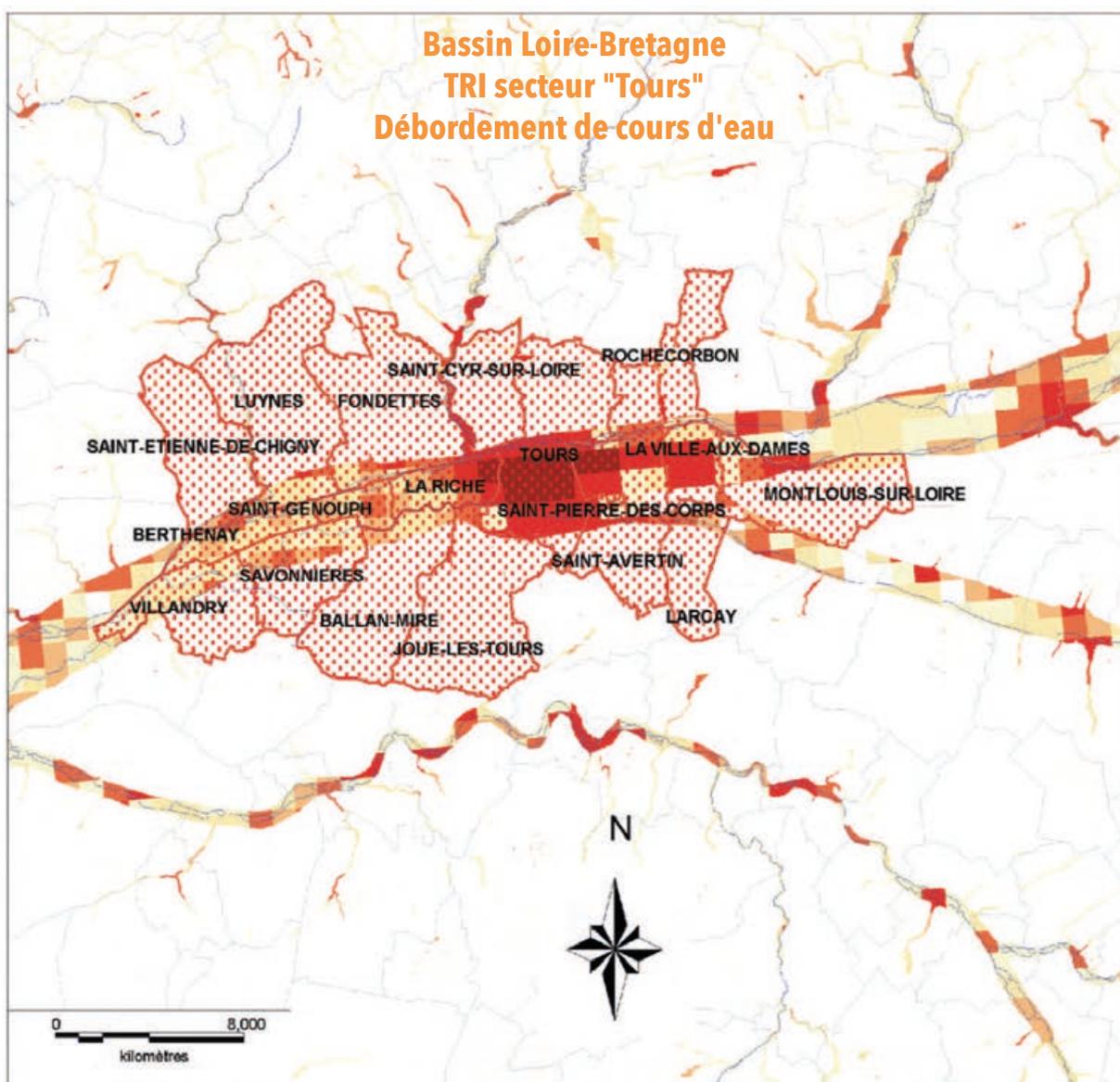
Après un avis favorable du comité de bassin, une liste de vingt-deux TRI a été arrêtée par le préfet coordonnateur de bassin le 26 novembre 2012.

Territoires à risque d'inondation important du bassin Loire-Bretagne



Au vu des enjeux liés aux débordements de la Loire et du Cher, le secteur de Tours est l'un d'entre eux. Les critères pris en compte dans la proposition de délimitation du périmètre du TRI de Tours sont les suivants : des aléas importants liés à la Loire et au Cher, un système d'endiguement constitué de digues de classe A et B dont un val (celui de Tours) entièrement fermé, des enjeux importants exposés aux risques d'inondation, notamment en terme de population et d'emplois et une concordance avec un périmètre de PPRI cohérent.

De plus, les TRI des secteurs de Nevers, Orléans, Tours, Angers-Authion-Saumur, Nantes, situés le long de la Loire, ont été identifiés par le ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, comme TRI de portée nationale en raison de la dynamique des crues du fleuve qui pourrait conduire à leur inondation simultanée.



Enveloppe approchée des inondations
 Nb d'habitants estimé par km² (INSEE 07)

- 5 000 à 50 000
- 500 à 5 000
- 200 à 500
- 100 à 200
- 30 à 100
- 1 à 30

Population : 132 328
 Emplois : 67 417

Critères pris dans la proposition de périmètre :

- Aléas de La Loire et du Cher
- Ouvrages de protection
- Répartition des enjeux
- Périmètre des PPRI

La cartographie du risque d'inondation

Afin d'éclairer les choix à faire et partager les priorités, au travers notamment de la connaissance des inondations sur les TRI, une cartographie des risques a été réalisée pour trois scénarios basés sur :

- les événements fréquents ;
- les événements d'occurrence moyenne (période de retour de l'ordre de 100 à 300 ans) ;
- les événements exceptionnels.

Les cartes produites dans ce cadre n'ont pas de valeur réglementaire et ne visent pas à se substituer aux cartes des plans de prévention des risques d'inondation dont les fonctions et la signification ne sont pas les mêmes. Leur objectif est d'apporter aux instances publiques des éléments de connaissance pour qu'elles puissent définir des objectifs de gestion du risque sur leur territoire et pour les éclairer dans l'exercice de leurs compétences.

Pour le TRI de Tours, elles ont été réalisées en novembre 2013 et sont consultables sur le site internet de la DREAL Centre-Val de Loire (http://www.donnees.centre.developpement-durable.gouv.fr/risques/directive_inondation/5_Cartes_Tours.pdf /).

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

Conformément à l'article L. 566-7 du Code de l'environnement, le PGRI du bassin Loire-Bretagne 2016-2021, adopté le 23 novembre 2015 par le préfet coordonnateur de bassin, définit, à l'échelon du bassin hydrographique, les objectifs de gestion des risques d'inondation pour réduire les conséquences négatives des inondations, eux-mêmes déclinés de la stratégie nationale de gestion des risques d'inondation.

Le PGRI identifie des mesures relatives :

- aux orientations fondamentales et dispositions du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (Sdage) concernant la prévention des inondations au regard de la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ;
- à la surveillance, la prévision et l'information sur les phénomènes d'inondation, comprenant notamment le schéma directeur de prévision des crues ;
- à la réduction de la vulnérabilité des territoires face aux risques d'inondation, comprenant des mesures pour le développement d'un mode durable d'occupation et d'exploitation des sols, notamment pour la maîtrise de l'urbanisation et la cohérence du territoire au regard du risque d'inondation, la réduction de la vulnérabilité des activités économiques et du bâti et, le cas échéant, l'amélioration de la rétention de l'eau et l'inondation contrôlée ;
- à l'information préventive, l'éducation, la résilience et la conscience du risque.

Il est applicable sur tout le territoire du bassin Loire-Bretagne.

Pour les territoires à risque d'inondation important (TRI), concentrant de forts enjeux, les objectifs du PGRI sont déclinés au sein des stratégies locales de gestion des risques d'inondation (SLGRI).

La stratégie locale de gestion des risques d'inondation (SLGRI)

Déclinant le PGRI et au plus près des territoires, les SLGRI pourront s'appuyer sur les défis de la SNGRI pour réduire au mieux la vulnérabilité des TRI : aménager durablement les territoires, mieux savoir pour mieux agir, développer la gouvernance et les maîtrises d'ouvrage appropriées, et apprendre à vivre avec les inondations. Elles ont vocation à définir pour chaque TRI les objectifs particuliers de gestion du risque.

LE DIAGNOSTIC

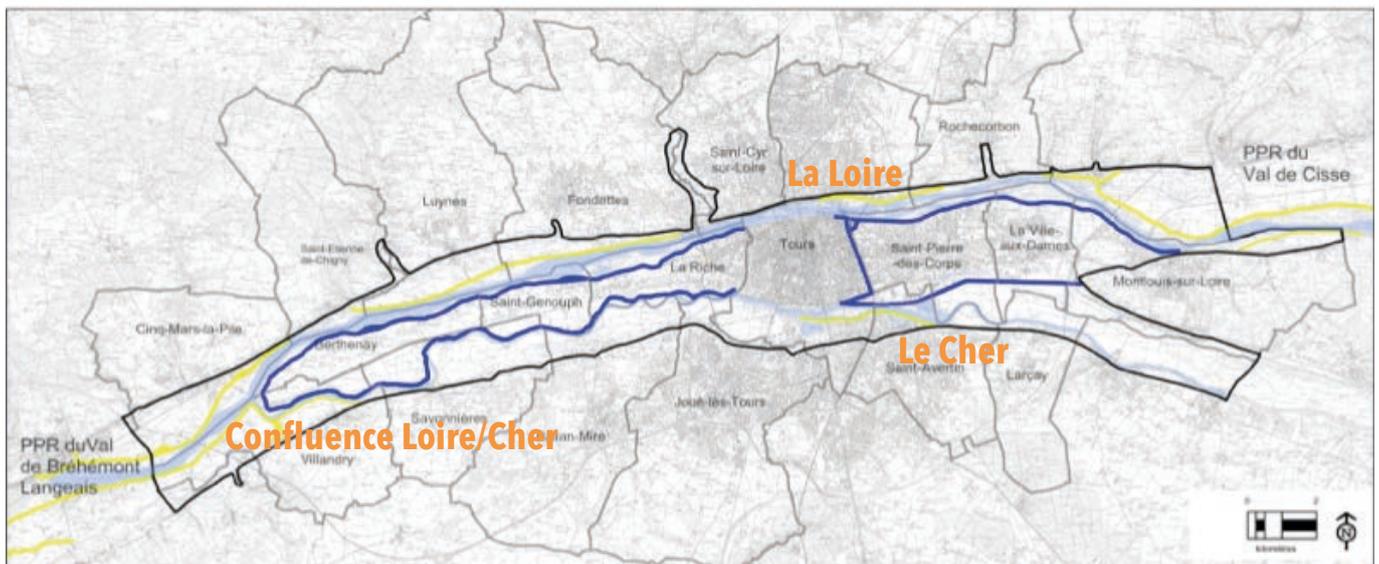


LE TERRITOIRE

Situé dans le bassin Loire-Bretagne, le TRI de Tours se trouve en aval du tronçon Loire moyenne.

Il comprend 18 communes : Ballan-Miré, Berthenay, Fondettes, Joué-les-Tours, Larçay, Luynes, Montlouis-sur-Loire, La Riche, Rochecorbon, Saint-Avertin, Saint-Cyr-sur-Loire, Saint-Etienne de Chigny, Saint-Genouph, Saint-Pierre-des-Corps, Savonnières, Tours, Villandry et La-Ville-aux-Dames.

Toutes ces communes sont concernées par des risques d'inondations par la Loire et le Cher. Une grande partie de ce territoire est endiguée, majoritairement par des digues de classes A ou B.



- Périmètre d'étude du PPR
- Digue de classe A
- Digue de classe B

DOT37 SUH - EPR



CARACTÉRISATION DE L'ALÉA INONDATIONS

Le Cher, affluent de la rive gauche de la Loire moyenne, prend sa source dans le département de la Creuse. L'extrême amont de son cours, long de 370 km, revêt les caractéristiques d'une rivière de montagne par l'importance des pentes et la nature très imperméable des sols, favorisant un fort contraste entre crues et étiages.

A l'aval de sa confluence avec l'Yèvre (qui se jette dans le Cher à Vierzon, dans le département du Cher), le Cher devient une rivière de plaine dont les débordements sont étendus en raison d'une vallée ouverte et assez plate, ainsi que de l'absence d'ouvrages de protection. Le Cher a été en partie canalisé au 19^{ème} siècle.

Les fortes crues du Cher se produisent le plus souvent en hiver (janvier 1910, février 1940, janvier et décembre 1982) mais aussi en pleine période de végétation (juin 1856 : débit estimé à 1725 m³/s, mai 1940, mai 2001).

La Loire est le plus long fleuve de France (1 020 km). Tout au long de l'histoire, l'homme a cherché à le maîtriser. Il a édifié des ouvrages de plus en plus élaborés et étendus pour se protéger de ses mouvements d'humeur : fleuve violent lorsqu'il est en crue, fleuve de sable à l'étiage. Mais à chaque crue majeure sont associés d'importants dommages sur les biens et/ou sur les personnes, mettant ainsi en évidence les limites de l'action humaine.

Au-delà des trois grandes crues de 1846, 1856 et 1866, Jean-Marie Lorain a dressé dans son ouvrage « la Loire à Blois » une liste des crues qui ont impacté la Loire moyenne, notamment sur le secteur de Tours.

Depuis le XVI^{ème} siècle, on décompte :

- au XVI^{ème} siècle : 14 crues dont les plus importantes sont celles de mai 1527 et septembre 1586
- au XVII^{ème} siècle : 16 crues dont celles d'octobre 1608 et 1628 semblent comparables aux trois grandes crues du XIX^{ème}
- au XVIII^{ème} siècle : 28 crues dont au moins 6 de la même importance que les trois grandes crues du XIX^{ème}
- au XIX^{ème} siècle : 8 crues supérieures à 5,00 mètres à l'échelle de crue de Tours
- au XX^{ème} siècle : 2 crues supérieures à 5,00 mètres à l'échelle de crue de Tours, celle d'octobre 1907 qui atteint 5,57 mètres, et celle de 1924 qui atteint 5,06 mètres.

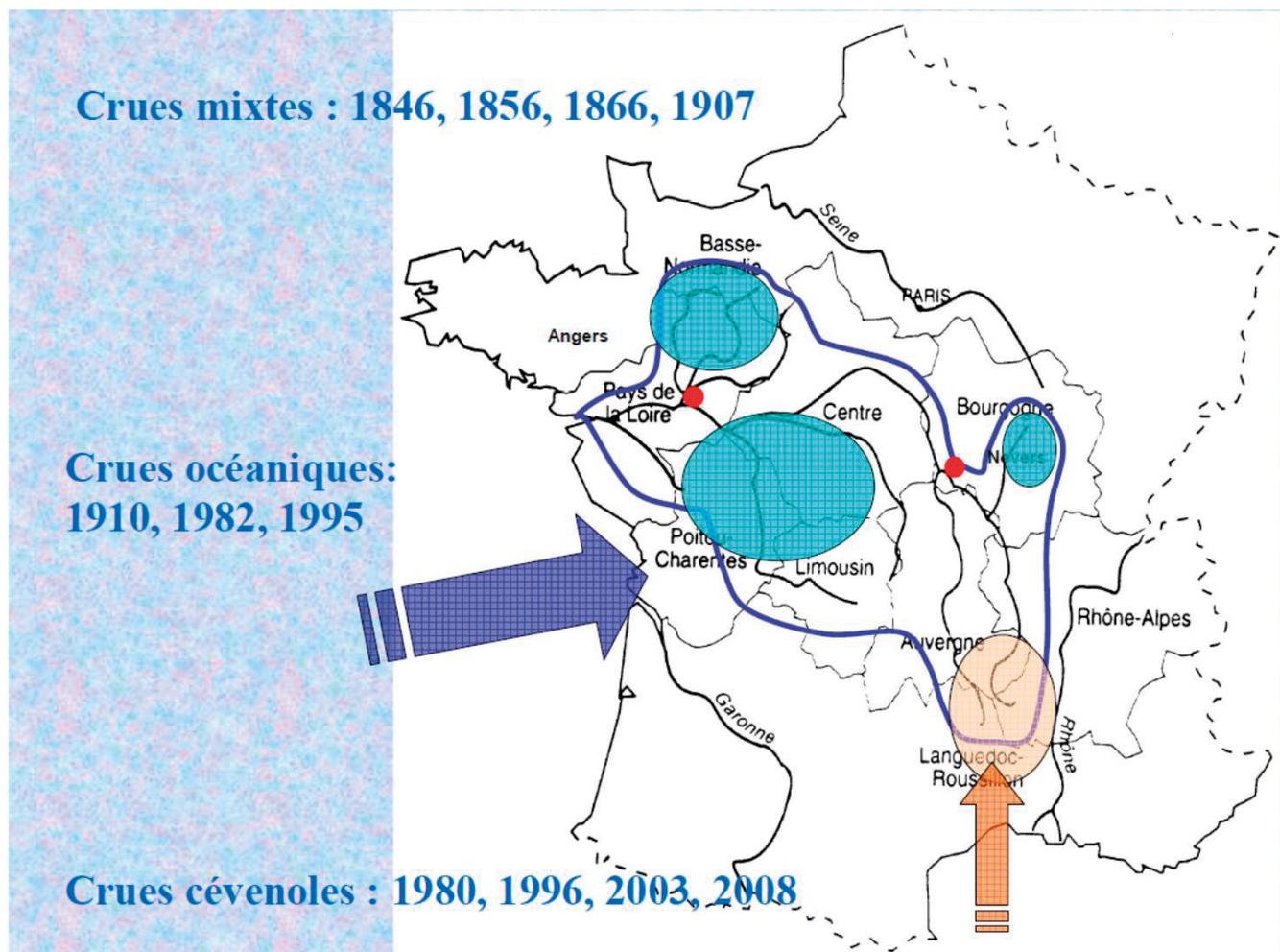
Un peu plus d'un siècle s'est écoulé depuis la dernière grande crue (1907), mais le calme des dernières décennies ne signifie aucunement que le fleuve soit devenu inoffensif.

Deux influences climatiques principales sont susceptibles de provoquer trois types de crues importantes :

- Les crues « cévenoles » sont provoquées par de brusques orages violents ; d'origine méditerranéenne, elles concernent surtout le haut de la Loire et de l'Allier (crue de septembre 1980 à Brives-Charensac, crue importante mais non exceptionnelle de décembre 2003).

- Les crues « atlantiques » sont engendrées par de longues périodes pluvieuses et s'étendent généralement à l'Ouest et au Nord du bassin versant (crue de 1982).

- Les crues « mixtes » sont les plus redoutées car résultant de la conjonction des deux types d'événements. Les trois grandes crues du 19^{ème} siècle appartiennent à ce groupe (octobre 1846, juin 1856, septembre 1866).



La physionomie actuelle de la Loire est le résultat de plusieurs siècles de travaux. Dès l'antiquité, l'homme occupe les vals inondables en s'installant sur des **tertres** naturels ou élevés artificiellement. Ces buttes insubmersibles sont généralement peu élevées car, à cette époque, la crue pouvait s'étendre librement entre les coteaux, dans le lit majeur naturel. La ligne d'eau était donc beaucoup moins élevée qu'aujourd'hui, puisque sa largeur d'écoulement laissée libre s'est réduite au fil du temps dans un espace compris entre les levées.

Les premiers ouvrages de protection des populations et des terres arables, appelées **turcies**, font leur apparition avant le 10^{ème} siècle. Ce sont de petites digues discontinues qui ont pour but de freiner le courant de débordement au moment de son irruption dans le val par les points bas.

Les propriétaires terriens voient dans les turcies, puis les levées continues, le moyen d'étendre et protéger leur domaine, essentiellement en Anjou, Basse-Touraine et Orléanais.

Les travaux effectués jusqu'à la fin du Moyen Âge ont un impact psychologique fort sur les habitants des vals : ils se considèrent comme à l'abri de tout risque d'inondation. Cette confiance est renforcée par l'absence de rupture des levées au cours de la période clémente que constituent les 13^{ème} et 14^{ème} siècles. En outre, les crues peuvent encore s'étendre librement en amont, sur une très grande partie de la vallée (dans le Cher en particulier).

Cette confiance excessive est mise à mal à la fin du 14^{ème} siècle lors de crues de grande ampleur, qui provoquent des ruptures de levées. Mais le cercle vicieux est déjà en place : chaque rupture de levée ne semble être due qu'à quelques centimètres de surverse. En effet, l'abaissement des eaux de la Loire, provoqué par l'ouverture de la brèche, laisse croire que la crue a atteint son point culminant et qu'un léger exhaussement suffira pour mettre le val à l'abri de toute nouvelle submersion.

L'essor du commerce fluvial au 16ème provoque **l'extension du processus** d'endiguement. En effet, la construction ou le renforcement de levées facilitent la navigation et visent à prévenir un détournement du lit du fleuve des ponts et installations portuaires, fondements de l'activité commerciale. Les ruptures de digues augmentent considérablement en nombre et en gravité à partir de cette époque.

C'est pourquoi le pouvoir royal décide de prendre les choses en main. L'inefficacité des levées réputées « insubmersibles » est même déjà reconnue et, en 1629, un programme prévoit la réalisation de 6 déchargeoirs afin d'éviter la destruction des ponts et les ravages dus aux ruptures des levées. La démolition de certaines d'entre elles est même envisagée. Mais, face à la résistance des édiles urbains et des commerçants les plus puissants, rien n'est fait.

A partir de 1667, Colbert assure définitivement le contrôle de l'État sur les travaux d'aménagement de la Loire. Il reste par ailleurs fidèle à la thèse selon laquelle les levées peuvent et doivent être insubmersibles, et qu'elles ne cèdent que par défaut d'entretien. Avec l'aide d'ingénieurs en fortifications, il se lance donc dans un renforcement et un exhaussement sans précédent des levées.

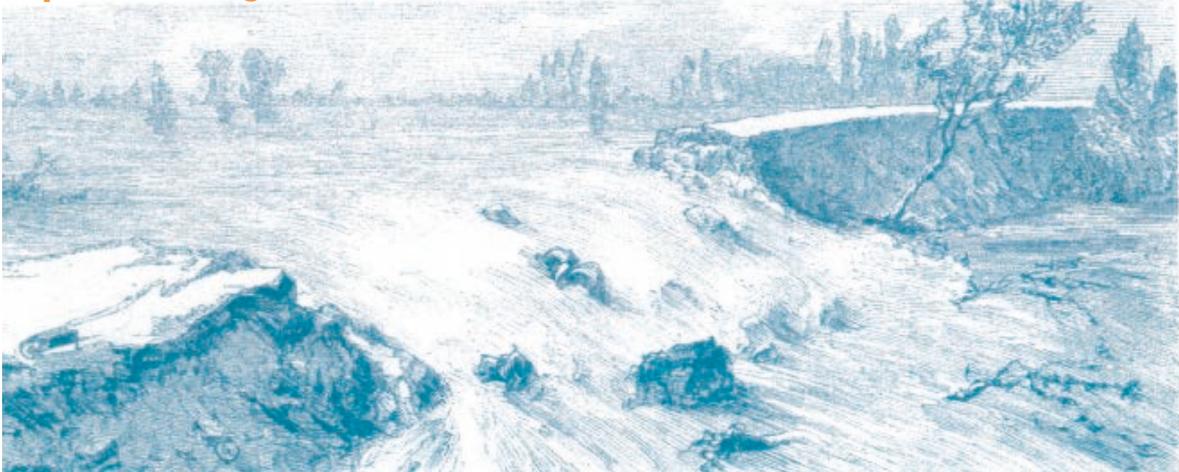
Pourtant la crue de 1707 provoque ruptures et ravages à son passage. En effet, plus l'eau est contenue dans un chenal étroit, puis elle fait pression sur les ouvrages de défense, et plus son irruption dans le val en cas de rupture est violente.

Une nouvelle surélévation est décidée, mais plusieurs crues, dont celle de 1733, montrent à nouveau que le problème de la sécurité des vals est plus aigu que jamais. Cependant, il est trop tard pour remettre en cause les systèmes des levées.

Le 18ème siècle est marqué par de nouveaux exhaussements en Berry, Nivernais et basse vallée angevine. La Révolution survient et fait disparaître l'unité de direction des aménagements de la Loire. La question de la sécurité des vals est considérée comme résolue lorsque la crue de 1825 est contenue dans le lit endigué. Les effets des crues de 1846, 1856 et 1866 démontrent qu'il n'en est rien.

En **1846**, la Loire ouvre **100 brèches** entre Briare et Langeais. En juin **1856**, c'est un nouveau désastre pour l'ensemble de la vallée : on comptabilise **160 brèches** d'une longueur totale de 23 km, **100 000 ha sont inondés**, 2 750 ha de terres agricoles sont détruits par ensablement, 400 ha par érosion, **300 maisons sont emportées**, tout comme les ponts de Fourchambault, Cosne et Sully. En particulier, il semble avéré (récit de M Rouillé-Courbe - 1858) que la brèche de Conneuil a été en partie provoquée par le retour des eaux de la Loire via le val de Cisse suite notamment à la brèche d'Amboise. En septembre 1866, une catastrophe semblable se produit à nouveau, mais la ville de Tours, contrairement au reste du val, est cette fois épargnée.

Rupture de la digue de Conneuil, huit kilomètres en avant de Tours



(reproduction du croquis envoyé par M. Estienne au journal Le Monde Illustré - octobre 1866)

Ces crues mettent en évidence le cercle vicieux constitué par l'ascension successive des levées et de l'eau. L'ingénieur Comoy, chargé à cette époque d'élaborer un plan de défense contre les inondations, montre qu'il est illusoire et dangereux de rehausser encore les levées. Décision est prise de mettre en œuvre un programme de **20 déversoirs** qui ouvriraient 18 des 33 vals endigués. Mais devant la résistance des riverains exposés, seuls **7 ouvrages** sont réalisés entre 1870 et 1891.

En Indre-et-Loire, deux déversoirs sont aménagés dans la digue de la rive gauche du Cher, à Villandry, à proximité de la confluence avec la Loire.

La crue de 1907 est la dernière manifestation inquiétante du fleuve. La longue période sans crue forte qui l'a suivie favorise alors l'oubli du risque par les différents acteurs.

La cartographie élaborée dans le cadre de la mise en œuvre de la directive inondation permet d'appréhender trois événements d'inondation et leurs conséquences sur le TRI de Tours :

Scénario fréquent : les événements fréquents sont interprétés directement à partir de la crue de décembre 2003 sur la Loire et de celle de mai 2001 sur le Cher.

La période de retour de ce scénario est comprise entre 10 et 30 ans. Elle correspond pour la Loire au débit observé lors de la crue de 2003, soit 3 400 m³/s au bec d'Allier écrêté par le barrage de Villerest, et pour le Cher au débit observé lors de la crue de mai 2001, soit 850 m³/s à Tours. Les lignes d'eau relevées lors de ces deux crues ont permis de dresser la carte des zones inondées pour ce scénario. Les débordements constatés sont localisés à l'intérieur des lits endigués du Cher et de la Loire. Les digues sont très peu sollicitées, l'eau vient affleurer le pied des ouvrages, sauf pour le val de Luynes où la digue est en charge sur une hauteur de l'ordre d'un mètre.



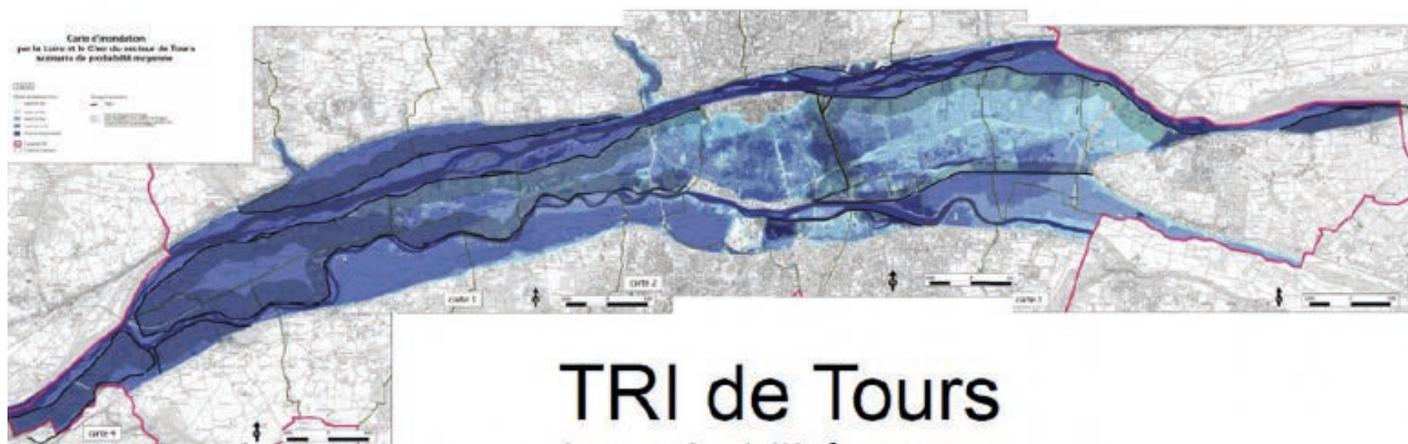
TRI de TOURS

(= 18 communes du PPRI Val de Tours-Val de Luynes)

scenario probabilité « fréquente »

(période de retour = 10 ans)

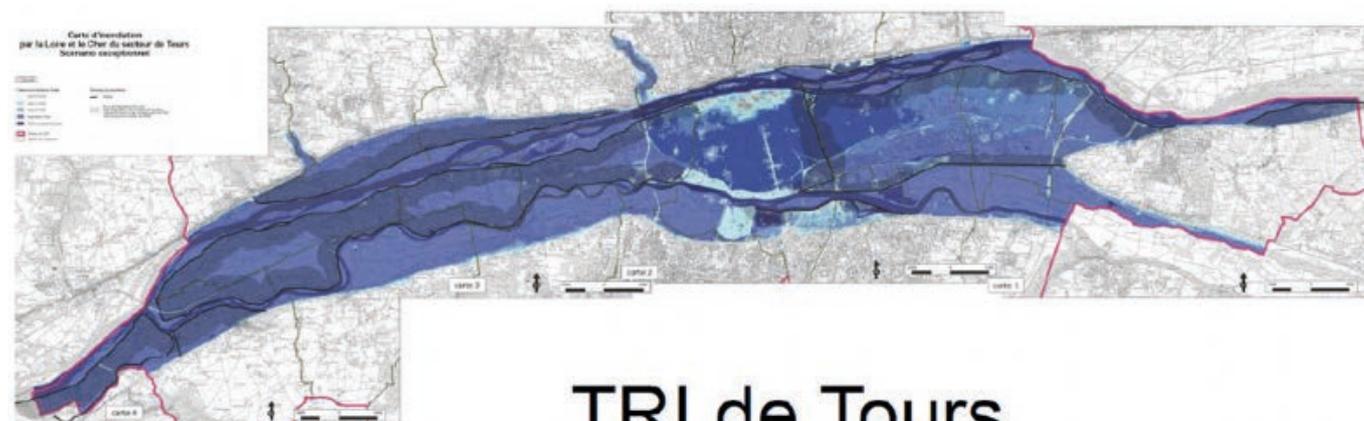
Scénario moyen : Les événements moyennement probables sont interprétés avec la connaissance des crues historiques. Le scénario moyen est basé sur l'aléa de référence retenu pour réviser le PPRI Val de Tours-Val de Luynes. C'est un scénario composite qui intègre les inondations liées à la défaillance des digues lors des trois grandes crues de la Loire du XIX siècle (période de retour 150 à 200 ans et débit de l'ordre de 7000m³/s au bec d'Allier) En 1856, le Cher connaissait aussi une crue importante en même temps que la Loire. Ce scénario intègre une inondation des vals suite à des ruptures de digues, avec des hauteurs de submersion très majoritairement supérieures à un mètre.



TRI de Tours
scenario probabilité « moyenne »
(= scenario du PPRI)



Scénario exceptionnel : la crue exceptionnelle est assimilée à un événement de période de retour mille ans, extrapolée à partir du résultat des modélisations de l'étude de dangers des digues du val de Tours. Le périmètre de la zone inondable est quasi similaire à celui représenté sur le scénario « moyen », les secteurs de tertres (centre historique de Tours, Rives du Cher, Deux-Lions) étant en revanche partiellement inondés. Les hauteurs de submersion sont de plusieurs dizaines de centimètres supérieures à l'événement « moyen ».



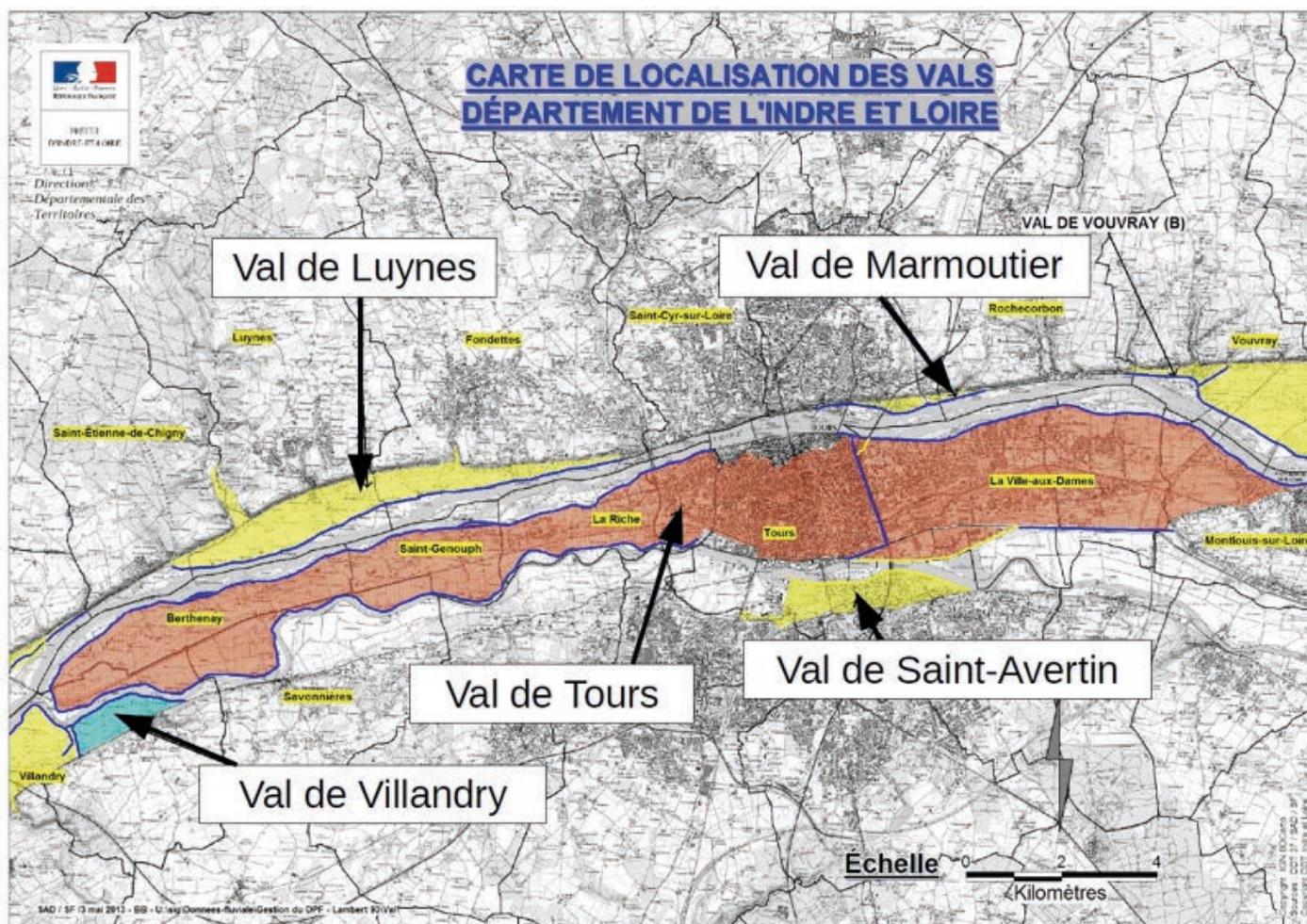
TRI de Tours
scenario probabilité « exceptionnelle »
(période de retour = 1000 ans)



Contrairement au scénario d'une crue fréquente qui n'impactent que des secteurs non protégés, les scénarios moyen et exceptionnel cartographiés sur le TRI intègrent donc le risque de défaillance des digues. En effet, sur la Loire moyenne et notamment sur le TRI de Tours, les ouvrages de protection contiennent les débordements d'une crue fréquentes, mais peuvent subir de graves désordres et être amenées à rompre pour des crues plus importantes. Les ruptures de digues, comme cela a été connu historiquement, provoquent alors l'inondation partielle ou totale des vals, et également une forte érosion du sol et des destructions potentielles de manière plus localisée.

Les études de dangers réalisées sur les systèmes d'endiguement protégeant les différents vals apportent de nombreux éléments de connaissance sur ces ouvrages de protection et permettent de mieux apprécier ce phénomène et ses conséquences. En particulier, par l'analyse de la géométrie des levées, de leurs caractéristiques géotechniques et des désordres qu'elles connaissent, les études de dangers éclairent les gestionnaires et les collectivités sur :

- le niveau de protection apparent des ouvrages (niveau d'eau dans le cours d'eau au-dessus duquel la zone protégée commence à être inondée par débordement au-dessus du sommet de la digue ou par un déversoir, sans rupture préalable de la digue) ;
- le niveau de sûreté des ouvrages (niveau d'eau dans le cours d'eau au-dessus duquel la probabilité de rupture de l'ouvrage n'est plus considérée comme négligeable) ;
- la probabilité de rupture des levées selon différentes occurrence de crues.



Sur les différents vals du TRI de Tours, ces grands résultats des études de danger sont les suivants :

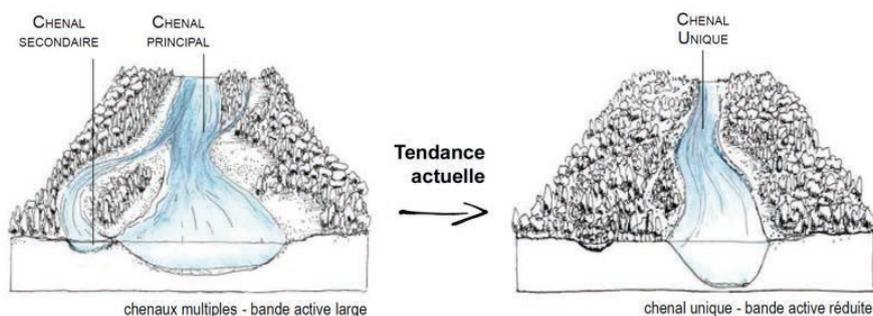
Val	Communes du TRI concernées	Classe digue	Echelle de référence	Niveau de protection apparent			Niveau de sûreté			
				Cote NGF à l'échelle de référence	Débit estimé à l'échelle de référence	Occurrence estimée au Bec d'Allier	Cote NGF à l'échelle de référence	Débit estimé à l'échelle de référence	Occurrence estimée au Bec d'Allier	
Loire rive droite	Cisse - Vouvray	Rochecorbon	B	Blois	71,92m	5540 m ³ /s	T200	69,97m	3610 m ³ /s	T20
	Marmoutier	Rochecorbon, Tours	B	Tours Mirabeau	51,60m	6588 m ³ /s	T500	50,04m	4 734 m ³ /s	T70
	Luyes	Fondettes, Luynes, Saint-Etienne de Chigny	B	Tours Mirabeau	52,25m	7383 m ³ /s	T1000	50,04m	4 734 m ³ /s	T70
Loire rive gauche	Husseau	Montlouis sur Loire	C	-	-	-	T1000	-	1930-2630 m ³ /s (entrée zone d'étude)	T2-T5 (entrée zone d'étude)
	Tours	Montlouis sur Loire, La Ville aux Dames, Saint-Pierre des Corps, La Riche, Saint-Genouph, Savonnières, Berthenay, Villandry	A	Tours Mirabeau	51,59m	6450 m ³ /s	T500	50,04m	4350 m ³ /s	T70
Cher Rive droite				Tours Saint-Sauveur	49,37m	1500 m ³ /s	-	48,01m	950 m ³ /s	-
Cher rive gauche	Saint-Avertin	Saint-Avertin, Tours	B	(EDD en cours)						
	Villandry	Villandry	C	(EDD en cours)						
	Bréhémont		B	(EDD en cours)						

Sont annexées aux études de dangers des levées des études d'analyse des ruptures de digues et des brèches historiques sur la Loire moyenne. Comme évoqué précédemment, l'ouverture d'une brèche dans un système d'endiguement provoque bien entendu une irruption d'eau dans le val protégé et une inondation de celui-ci, partielle ou totale selon la position de la brèche, mais cela génère de plus un effet localement potentiellement destructeur. En effet, lors d'une rupture de digue, les écoulements au droit de la brèche sont violents et soudains. La masse d'eau déversée brutalement, l'emport des matériaux de la digue et d'éventuels objets et matériaux flottants, creusent le sol en aval immédiat de l'ouvrage, générant des fosses d'érosion. L'analyse de brèches provoquées lors de crues historiques a permis d'en définir les dimensions type et les conséquences. Les brèches elles-mêmes pouvant présenter des longueurs de plusieurs centaines de mètres, les fosses d'érosion peuvent se creuser sur plusieurs mètres de profondeur, et sur une largeur proportionnelle à la charge hydraulique retenue par la digue au moment de sa rupture, avec un facteur cent. Ainsi, certaines brèches historiques ont pu creuser ou raviner le sol sur plusieurs centaines de mètres.

Dans le cas du val de Tours, où certaines zones d'arrière de digues sont densément construites, un tel phénomène provoquerait de grands dommages sur le bâti et potentiellement sur les vies. L'érosion des sols, combinée à de très fortes vitesses d'écoulement et au transport d'objets flottants peut engendrer l'affouillement des fondations, une pression dynamique sur les constructions, la fragilisation des structures porteuses, l'effondrement partiel ou total des

bâtiments. Avec de telles vitesses, il existe un réel risque de mort d'homme s'il est emporté. Les zones pouvant subir cet effet d'une rupture de digue sont définies pour tout système d'endiguement, sur l'ensemble de leurs linéaires. Elles sont dénommées zones de dissipation de l'énergie (ZDE) dans le PPRI val de Tours-val de Luynes.

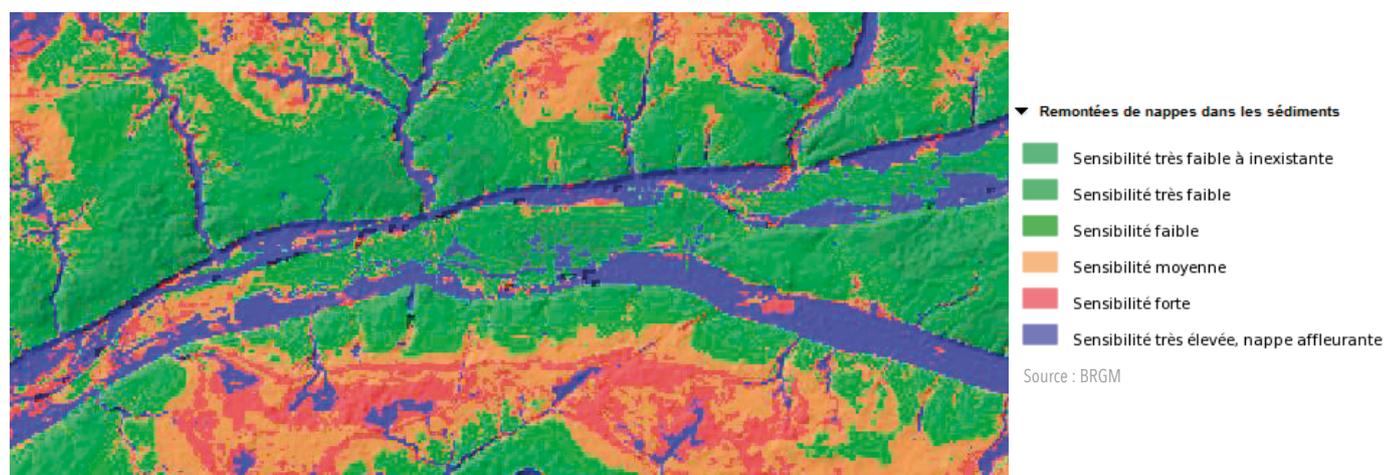
En complément de l'analyse des conséquences d'événements significatifs voire majeurs sur le territoire, il est nécessaire de mentionner l'impact de l'état du lit endigué sur le risque d'inondation. En effet, des activités humaines, et en particulier l'extraction de granulats réalisée pendant des dizaines d'années dans la Loire ont contribué à perturber fortement le fonctionnement du fleuve. En a résulté une incision rapide du lit, et un développement de la végétation dans des chenaux secondaires et sur des bancs alluviaux plus souvent voire en permanence hors d'eau. Cette végétation ralentissant le courant, elle a favorisé le dépôt des sédiments, ce qui a encore amplifié le processus. La disparition d'usages historiques (navigation, production agricole) a de plus conduit à une diminution de l'entretien du lit et des berges.



Le développement massif de la végétation rehausse la ligne d'eau en cas de crue et peut ainsi conduire à sur-inonder certains secteurs, à augmenter la mise en charge des levées et risque de rupture de digues.

Par ailleurs, le territoire à risque important de Tours, y compris les vals protégés, peut être touché par des inondations, sans pour autant que la Loire ou le Cher ne connaisse de crue significative. En effet, le ruissellement urbain lors d'épisodes très pluvieux, le chargement du réseau pluvial et des cours d'eau souterrains, ou la remontée de nappe dans les sédiments. Les niveaux d'eau qui pourraient être constatés et l'impact sur le territoire sont sans commune mesure avec les conséquences d'une crue majeure.

Concernant le risque de remontée de nappe, certains secteurs du TRI montrent une sensibilité marquée : zone d'écoulement des petits cours d'eau (Petit Cher, Choisille, Bresme, Bédoire) ; varennes non endiguée du Cher en rive droite, plaine de la Gloriette ; vals de Luynes, Marmoutier, Villandry, Saint-Avertin, Husseau ; aval du val de Tours (Berthenay, Savonnières, Villandry) ; secteurs localisés du val de Tours.



La montée de nappes phréatiques libres, dont la surface est peu éloignée de la surface du sol en période normale, peut effectivement conduire à des inondations, généralement peu importantes quant à la hauteur d'eau mais susceptibles de durer longtemps. C'est notamment le cas des nappes alluviales liées aux rivières.

Une crue, même modeste mais prolongée, de la Loire et du Cher peut provoquer de cette façon l'inondation des sous-sols et des points bas des vals protégés. Ce phénomène pourrait précéder une inondation plus grave par rupture de digue.



RECENSEMENT ET ANALYSE DES ENJEUX EXPOSÉS AUX INONDATIONS

La cartographie du risque d'inondation par la Loire et le Cher du secteur de Tours réalisée en novembre 2013 met en évidence un nombre limité d'enjeux directement exposés aux crues fréquentes. Les seuls enjeux recensés dans ce scénario sont un camping, des jardins ouvriers, les stations d'épuration et de pompage de Rochecorbon, plusieurs aires d'accueil des gens du voyage et quelques bâtiments.

Il faut cependant noter que des enjeux plus significatifs sont présents dans le lit endigué des deux cours d'eau. En effet, des îles et des zones de francs-bords ne sont pas considérés comme inondable par une crue « fréquente » (de l'ordre d'une trentennale), mais seraient submergées bien avant les cours d'eau n'atteignent des cotes d'événements moyens. Ainsi, on peut compter plusieurs centaines de constructions, qui sont habitées pour un grand nombre, sur ces secteurs de débordement direct. Elles se concentrent sur les deux zones des Îles Noires (commune de La Riche) et de l'Île Aucard (ville de Tours).

Le contexte particulier des communes concernées par le TRI du secteur de Tours est, pour une crue de moyenne probabilité, équivalente à l'aléa de référence retenu dans le PPRI Val de Tours-Val de Luynes, est le suivant :

- 29 % du territoire des 18 communes du périmètre est inondable ;
- 108 300 personnes et 66 000 emplois sont directement concernées par la zone inondable ;
- 5 communes de l'agglomération tourangelle (La Ville-aux-Dames, Saint-Pierre-des-Corps, La Riche, Saint-Genouph, Berthenay) sont entièrement inondables par des niveaux d'aléas conséquents ;
- les hauteurs de submersions supérieures à 1 m et même supérieure à 2,50 m sont sur-représentées. Seulement 3,6 % du territoire inondable connaîtrait pour un événement moyen une submersion inférieure à 1 m ;
- en raison de la hauteur importante des levées, la zone de dissipation de l'énergie (Zone située derrière les digues, dans une zone de risque d'affouillement et de destruction potentielle du bâti en cas de rupture brutale de digue), définie à partir des études de dangers des digues, a une profondeur allant de 200 à 600m, avec une moyenne de 300 à 400 m. La ZDE concerne ainsi :
 - 30 % du territoire inondable du val, soit plus de 27 000 personnes sur l'agglomération tourangelle
 - le cœur métropolitain de l'agglomération tourangelle (4 communes) où se concentrent les équipements et les services, soit 23 000 habitants, et 24 % du territoire inondable des 4 communes.
 - les centres bourgs des communes rurales dont certaines entièrement inondables avec des hauteurs de submersion exclusivement supérieures à 3m ;
- le cœur métropolitain de l'agglomération est également concerné majoritairement par des niveaux d'aléa allant de fort à très fort ;
- des zones d'activités sont entièrement comprises dans les ZDE ou sont soumises à des niveaux d'aléa fort à très fort.

De plus, pour le scénario d'un événement d'occurrence exceptionnelle, le rapport de présentation de la cartographie du risque d'inondation estime les enjeux exposés à 124 600 personnes et 83 300 emplois exposés au risque d'inondation.

Détail par commune de la population exposée selon les trois scénarios d'inondation :

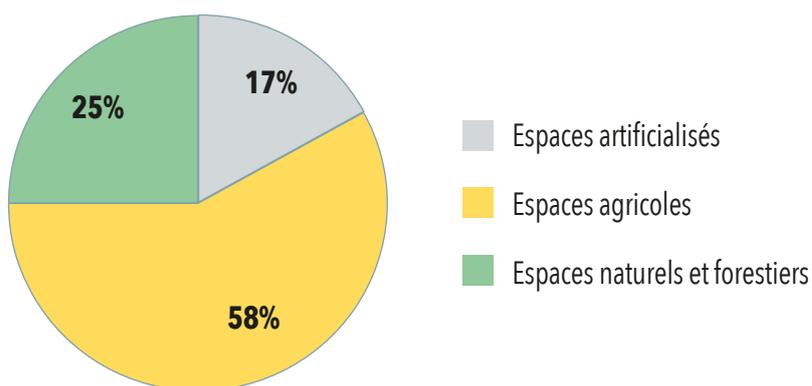
	Fréquent	Moyen	Exceptionnel
Berthenay		742	742
Saint-Genouph	Moins de 20	1 024	1 028
La Riche	Moins de 20	9 972	10 080
Tours	Moins de 20	72 175	86 959
Saint Pierre des Corps		14 478	15 227
La Ville aux Dames		4 958	4 966
Montlouis	Moins de 20	847	1 123
Villandry	Moins de 20	319	322
Savonnières	47	441	590
Ballan-Miré		147	190
Joué lès Tours	Moins de 20	66	144
Saint Avertin		895	906
Larçay	Moins de 20	66	138
Rochecorbon		263	263
Saint-Cyr		533	533
Fondettes		616	616
Luynes	Moins de 20	510	510
Saint Etienne de Chigny		271	271

Dans les deux scénarios « moyen » et « exceptionnel », le rapport de présentation de la cartographie du risque d'inondation par la Loire et le Cher du secteur de Tours comptabilise également les enjeux suivants :

- Trois installations classées qualifiées d'IPPC et trois installations classées SEVESO AS pourraient être inondées. Ces installations sont implantées dans la partie amont du val de Tours. Par ailleurs, trois installations IPPC situées à moins de 30 km en amont dans la zone potentiellement inondable de la Loire sont recensées, mais aucune installation SEVESO AS.
- Sur le plan des infrastructures :
 - l'ensemble du réseau routier traversant la zone inondable est vulnérable, notamment l'autoroute A 10. Cette situation générale le long de la Loire, pourrait conduire à une coupure physique du réseau routier au niveau national.
 - Les gares de Tours et de Saint-Pierre-des-Corps sont vulnérables. La voie de chemin de fer est vulnérable. Son ballast pourrait aussi être endommagé.
Seul le franchissement du val par la ligne du TGV reste hors d'eau.
- Sur le plan des équipements, on recense dans la zone inondable :
 - Trois installations de pompes ou de traitement d'eau potable.
 - Cinq stations de traitement des eaux usées de plus de 2 000 équivalent habitants dont celle située sur la commune de La Riche d'une capacité de 400 000 équivalent habitants. Par ailleurs, une station d'épuration d'une capacité supérieure à 10 000 équivalent habitants est située à moins de 30 km en amont des limites du TRI, dans la zone potentiellement inondable de la Loire.
 - 3 transformateurs électriques,
 - 13 établissements de santé (dont le CHU de Bretonneau : 820 lits et places en médecine – chirurgie – obstétrique),
 - 1 établissement pénitencier,
 - plus de 130 établissements d'enseignement (dont une partie de l'Université François-Rabelais),
 - 21 centres utiles à la gestion de crise (11 mairies, 4 casernes de pompiers, 2 gendarmeries, 4 postes de police, la préfecture).

On peut y ajouter un fort enjeu agricole. En effet, bien que le val soit densément habité, la partie strictement bâtie ne représente que 5 % du territoire inondable des 18 communes. Le reste du territoire est occupé principalement par des espaces agricoles, des espaces forestiers et semi-naturels et des espaces artificialisés non bâtis.

Part des différents types d'occupation des sols (données ATU 2012)

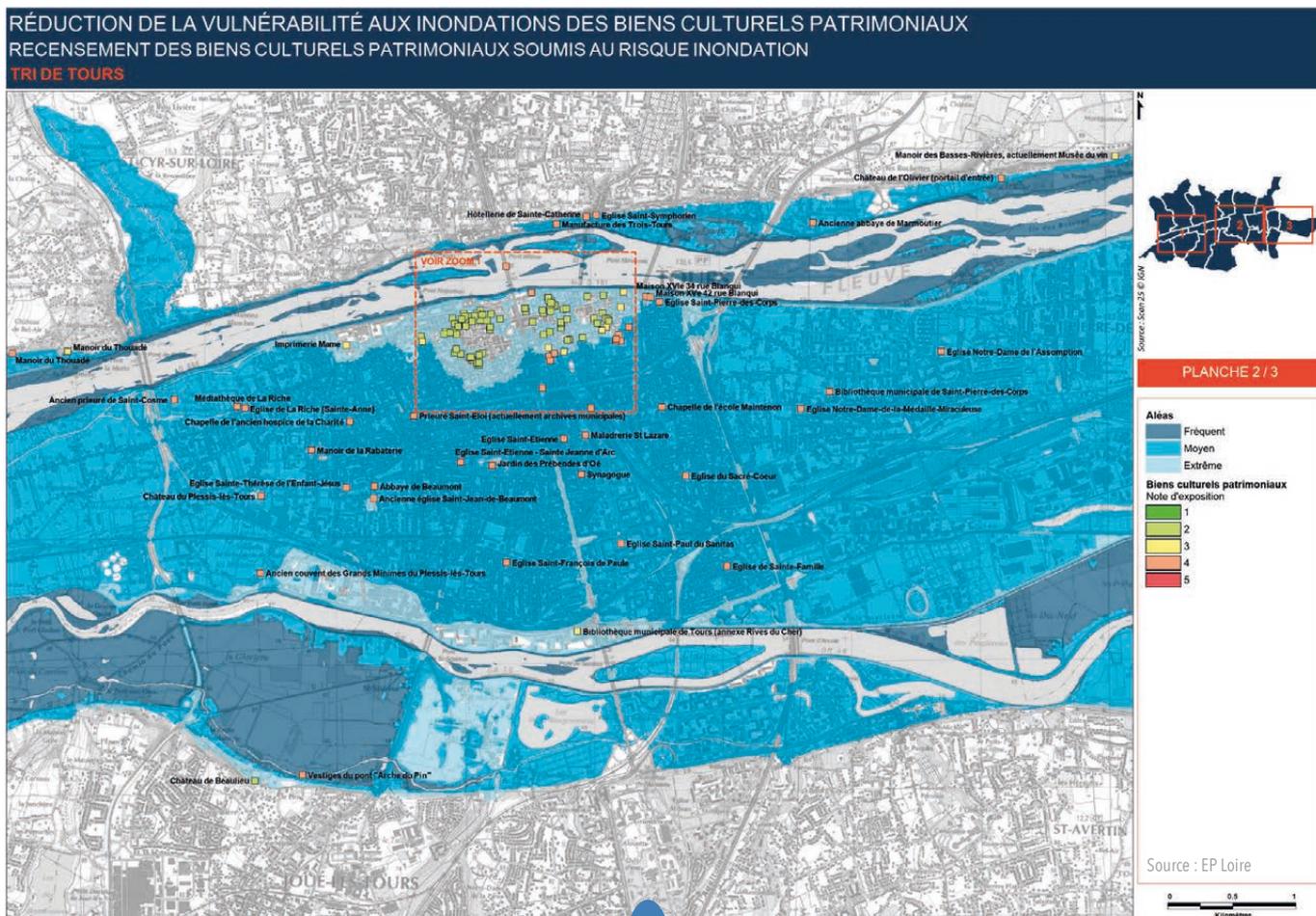


Le périmètre du PPRI recouvre des espaces agricoles importants : 2590 ha de terres agricoles (données issues des déclarations PAC 2014, donc partielles) sont concernées par le PPRI Tours-Luynes. Elles appartiennent à 80 exploitations agricoles, dont plus d'une vingtaine ont leur siège d'exploitation en zone inondable dans le périmètre du PPRI.

Parmi ces 80 exploitations, 25 ont plus de 75 % de leurs terres dans le périmètre du PPRI, représentant 1335 ha en zone inondable.

Nombre d'exploitation	Part des terres de l'exploitation dans le périmètre du PPRI	Surface concernées en ha
25	Moins de 10 %	195
11	De 10 à moins de 20 %	190
12	De 20 à moins de 50 %	355
7	De 50 à moins de 75 %	515
2	De 75 à moins de 90 %	240
23	90 % et plus	1095
80	Total	2 590

Le TRI de Tours est de plus densément habité, et ce depuis plusieurs siècles, et représente une grande richesse culturelle et patrimoniale. De ce fait, un important patrimoine, en particulier bâti, est exposé au risque d'inondation. En 2016, l'établissement public Loire a réalisé une étude permettant notamment d'en faire l'inventaire. A l'échelle du TRI, ce sont 151 biens patrimoniaux qui ont été recensés.



Carte d'exposition au risque d'inondation du secteur de Tours par les crues de la Loire et du Cher

Légende

Enjeux

- Bâti
- Zone Activité
- ▤ Limite de zone de protection naturelle
- + Etablissement hospitalier
- ▲ Etablissement d'enseignement
- ▲ Camping
- Etablissement pénitentiaire
- Etablissement utile à la gestion de crise
- Installation classée SEVESO AS
- Installation classée IPPC
- Station d'épuration > 2000 EH
- + Installation d'eau potable
- ⚡ Transformateur électrique
- 🚆 Gare
- ✈ Aéroport et aérodrome
- ▲ Autre établissement

Probabilité de la crue

- Crue de faible probabilité
- Crue de moyenne probabilité
- Crue de forte probabilité
- Lit mineur et zone en eau permanente

Réseaux

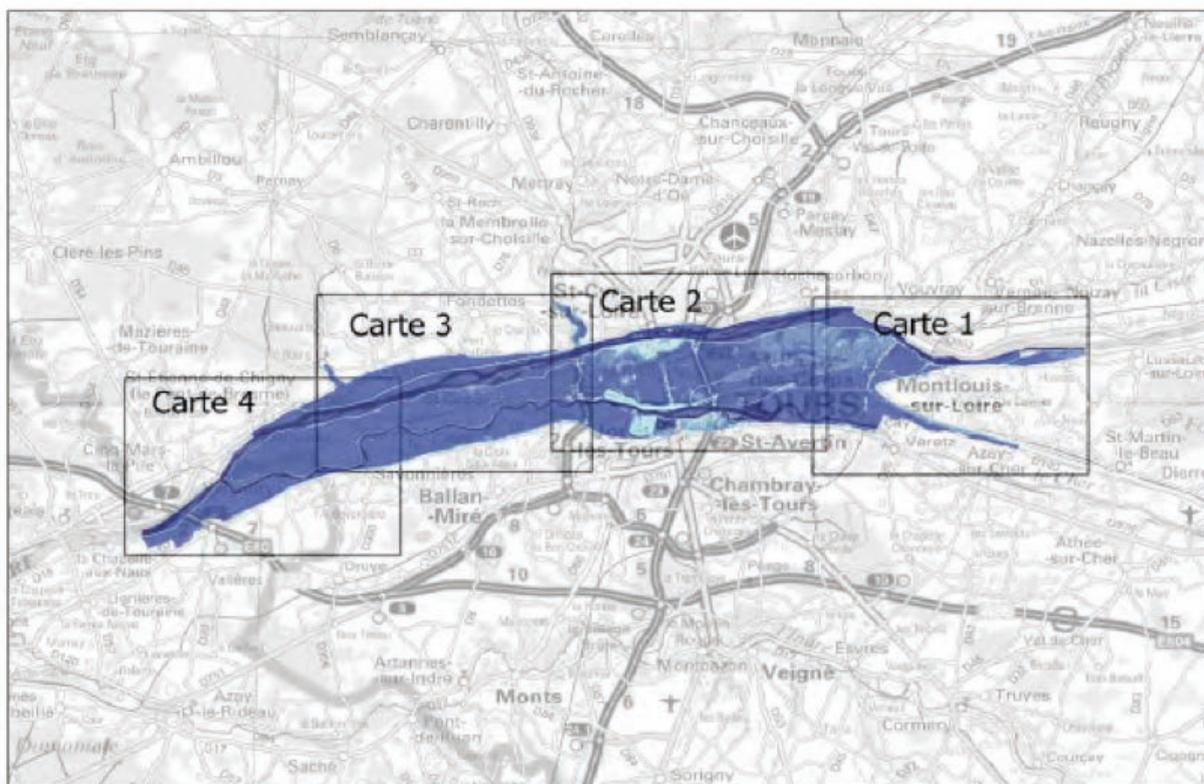
- Voie ferrée principale
- Autoroute, quasi autoroute
- Route, liaison principale

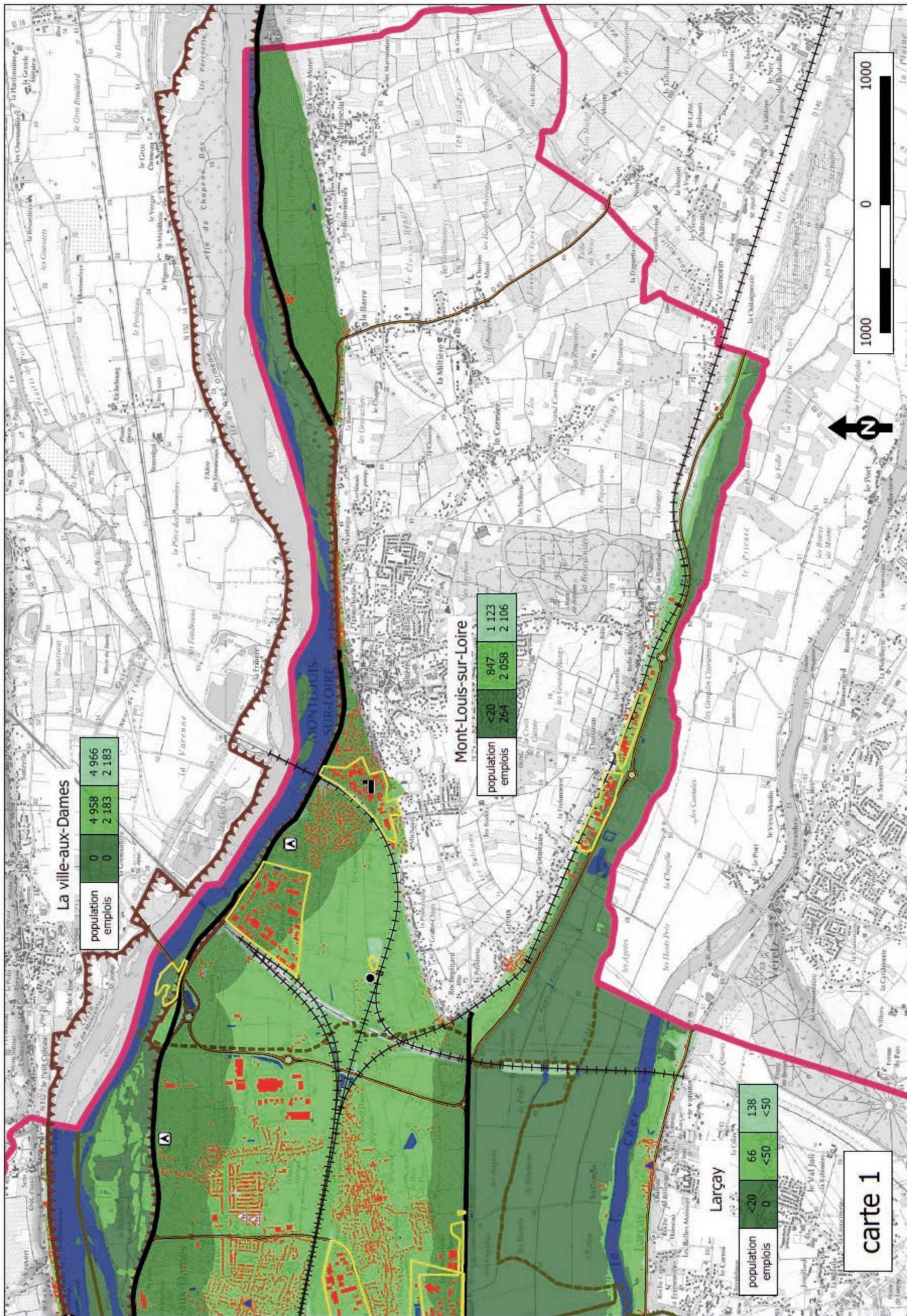
Découpage

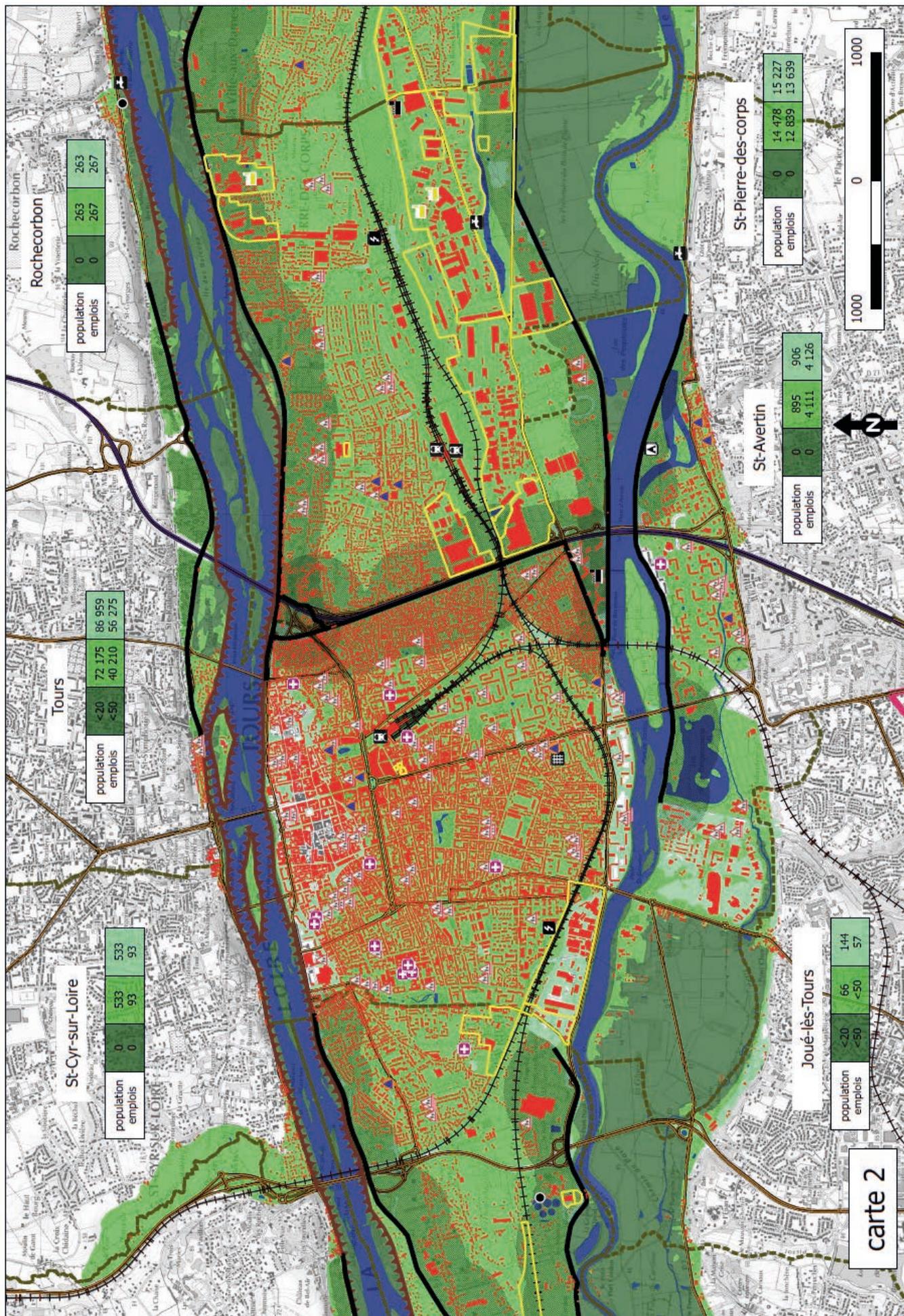
- Limite du TRI
- Limite de commune

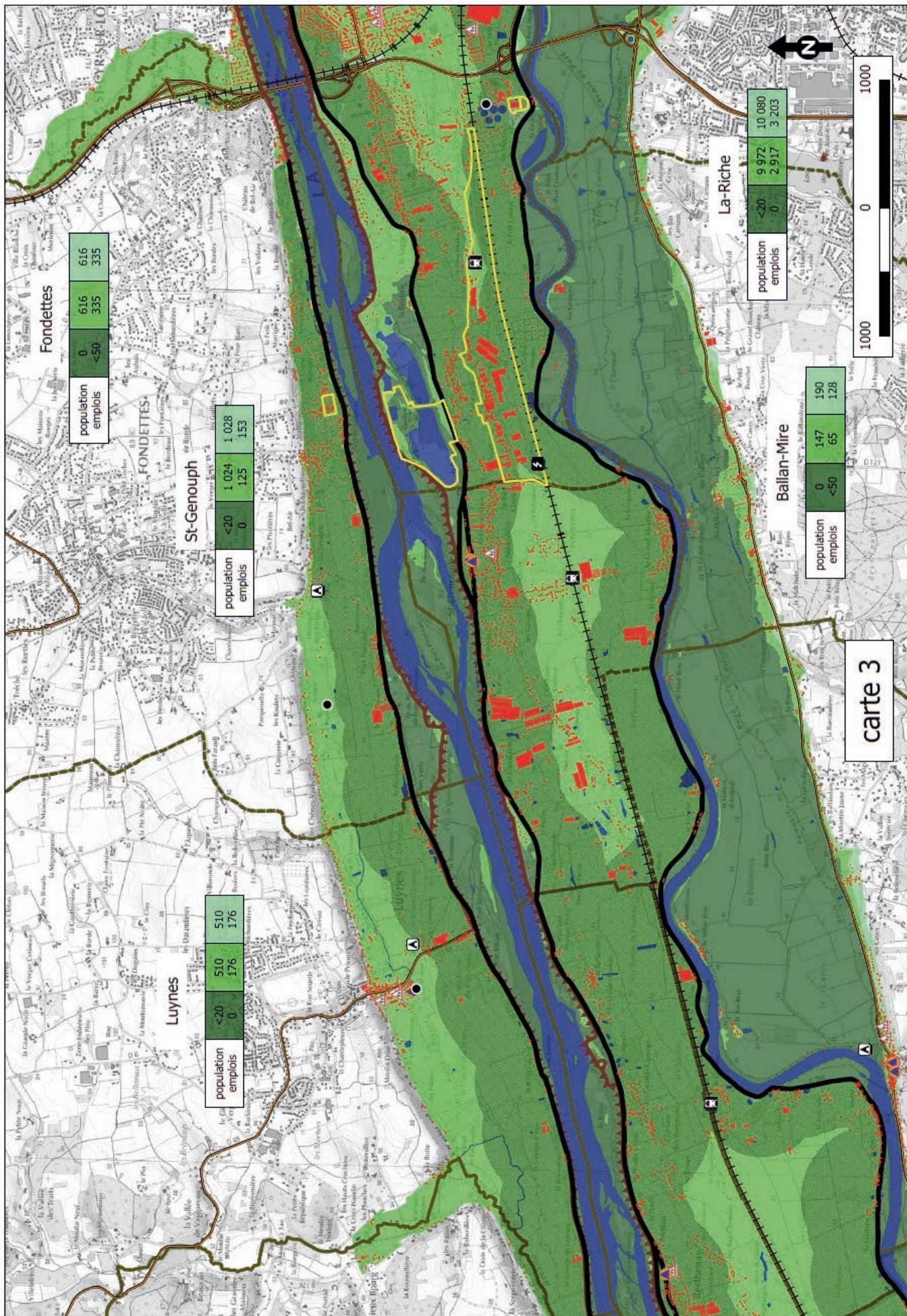
Ouvrage de protection

- Digue
- Zone de dissipation d'énergie dans l'hypothèse d'une rupture de la digue (Limites indicatives qui restent à préciser lors des travaux de révision du PPRi)

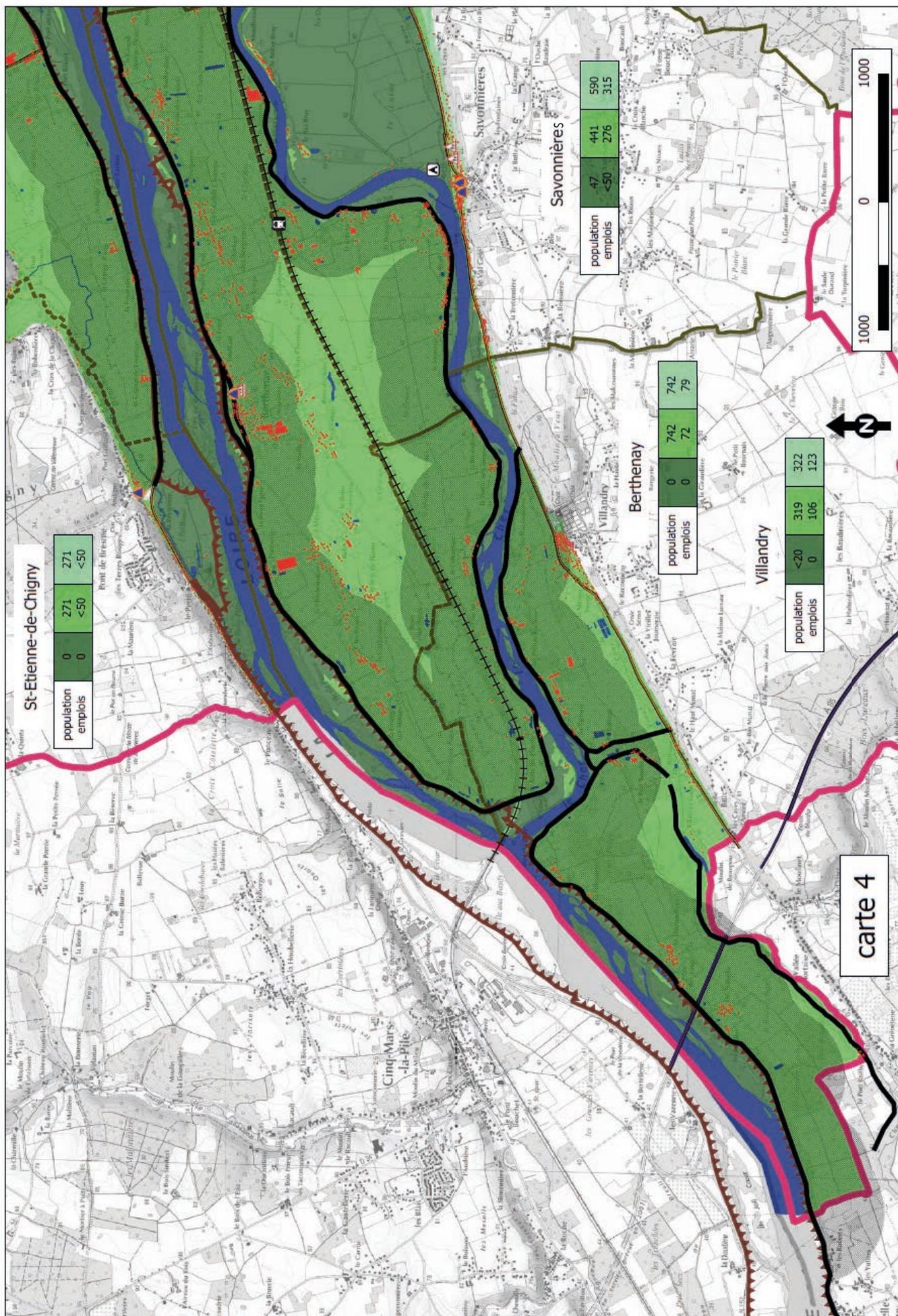








carte 3





RECENSEMENT ET ANALYSE DES DISPOSITIFS EXISTANTS

Surveillance / Prévision / Alerte

L'évolution de la Loire et du Cher au droit de Tours en cas de crue est surveillée par le service de prévision des crues (SPC) Loire-Cher-Indre. Pour cela, il s'appuie sur les résultats des stations de mesures de la Loire, dont une est située au pont Mirabeau, et des stations de mesures du Cher, dont une est située au pont Saint-Sauveur.

Pour illustration, de la station de Givry à la station du pont Mirabeau à Tours, il y en a plus d'une dizaine.

Station de mesures	Distance au TRI	Temps de propagation
Givry (Loire)	280 km	sup à 50 h
Orléans (Loire)	120 km	20 à 40 h

Pour la Loire (station de Tours-Mirabeau), comme pour le Cher (station de Tours-Saint-Sauveur), on dispose de prévision à 48 ou 72h.

Au minimum, le SPC Loire-Cher-Indre communique deux fois par jour un bulletin de prévision des crues, qui est consultable par le public sur le site « vigicrues » (<http://www.vigicrues.gouv.fr/>)

Prise en compte du risque dans l'aménagement du territoire

A partir de 1964, le Plan des Surfaces Submersibles (PSS) constitue la première réglementation en matière de maîtrise de l'urbanisation dans l'ensemble de la zone inondable (lit majeur) du fleuve. Les PSS ont cependant montré leurs limites et les constructions ont colonisé de nombreux secteurs inondables au mépris des paysages, des milieux naturels et surtout du risque d'inondation pourtant toujours bien réel. Dans l'agglomération de Tours, le programme d'aménagement de la vallée du Cher a fait l'objet d'accords ministériels dans les années 1960 et a admis la réduction du lit majeur du Cher en dépit des Plans des Surfaces Submersibles (PSS).

En 1994, l'État affiche clairement, par une série de dispositions fermes, la nouvelle politique du gouvernement qui répond aux objectifs suivants :

- interdire les implantations humaines dans les zones les plus dangereuses, où quels que soient les aménagements la sécurité des personnes ne peut être garantie et les limiter dans les autres zones inondables
- préserver la capacité d'écoulement et d'expansion des crues afin de ne pas aggraver les risques pour les zones situées en amont et en aval,
- 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.

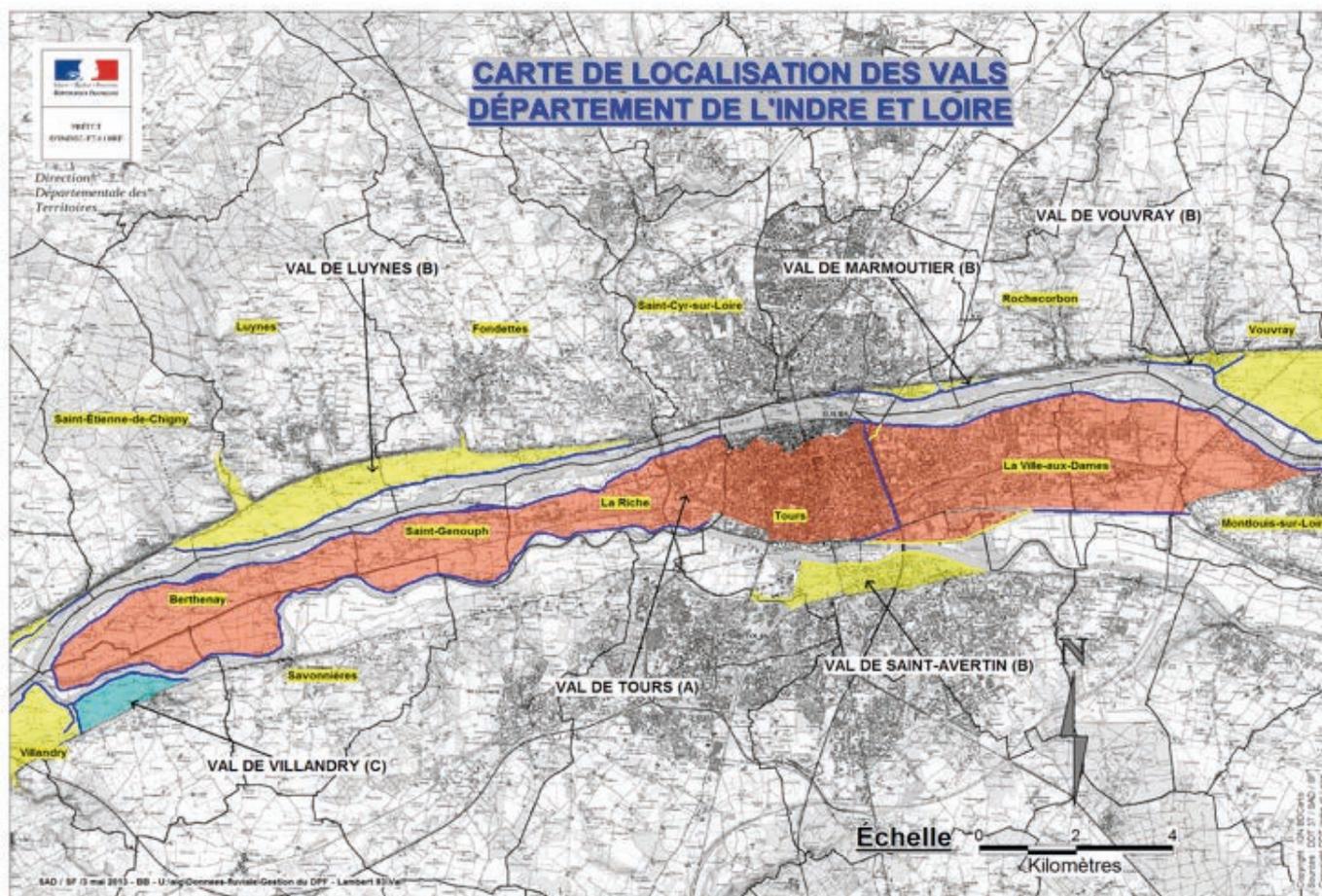
La prise en compte de ces principes dans les documents d'urbanisme passe par l'établissement de projets de protection qualifiés de Projet d'Intérêt Général (PIG). Le projet de protection contre les dommages liés aux risques d'inondation du val de Tours a été approuvé le 29 mars 1995, modifiée le 20 juin 1996 et qualifié de PIG le 21 novembre 1996. Ce PIG est une préfiguration du PPR, qui sera l'aboutissement de la démarche visant à maîtriser de façon durable l'urbanisation des zones inondables. Le PPRI du Val de Tours-Val de Luynes approuvé le 29 janvier 2001, comme le Projet de protection contre les dommages liés aux risques d'inondation, qualifié de Projet d'intérêt Général, qui l'a précédé (arrêté préfectoral du 29 mars 1995) utilisent les données de l'atlas des zones inondables de la vallée de la Loire (val de Tours) publié en 1995.

L'évolution des connaissances a conduit l'État à engager la révision du PPRI du Val de Tours-Val de Luynes le 25 janvier 2012, approuvée par le préfet d'Indre-et-Loire le 18 juillet 2016. En fonction de l'intensité des aléas (hauteur de submersion, vitesse d'écoulement des eaux, zone de dissipation de l'énergie en cas de rupture éventuelle de digue) pour une crue de référence (crue de la Loire en 1846, 1856 et 1866) et de l'urbanisation présente en zone inondable, le PPRI fixe des règles de constructibilité qui visent à atteindre les objectifs ci-dessus.

Ouvrages de protection

Sur le périmètre du TRI de Tours, plusieurs vals sont protégés par des digues. Le val de Tours présente les principales caractéristiques suivantes :

Val		Classe	Nom tronçon	Longueur tronçon (m)	Propriété	Arrêté préfectoral
Loire rive droite	Vouvray	B	Vouvray Centre-Ville	1 700	Etat	27/11/09
	Marmoutier	B	Marmoutier	3 600	Etat	27/11/09
	Luynes	B	Luynes	9 750	Etat	27/11/09
Loire rive gauche	Husseau	C	Husseau	3 600	Etat	27/11/09
	Tours	A	Saint-Pierre Loire	10 104	Etat	15/09/2009 modifié par l'arrêté du 19/01/2016
			Mirabeau	350	Etat	
			Aval de Tours Loire	15 644	Etat	
			Saint-Genouph	841	Etat	
			Berthenay	800	Etat	
			Saint-Pierre Cher	3 239	Etat	
Cher rive droite			Rochepinard	3 727	Ville de Tours	
			Aval De Tours Cher	16 143	Etat	
Cher rive gauche	Saint-Avertin	B	Tours Sud Saint-Avertin	3 977	Ville de Tours	27/11/09
	Villandry	C	Villandry	3 200	Etat	27/11/09
	Bréhémont	B	La Chapelle-aux-Naux	6 500	Etat	18/04/14
			Vieux Cher Port Bailby	3 650	Etat	
			Déversoir du Vieux Cher	190	Etat	
			Déversoir de Chapelle-aux-Naux	850	Etat	
Vieux Cher Amont	650	Etat				



Les études de dangers des systèmes d'endiguement du TRI sont majoritairement réalisées ou sont en cours pour les deux dernières :

- val de Tours (digues de classe A) : transmission aux élus en juillet 2013 ;
- val de Cisse-Vouvray (digues de classe B) : transmission aux élus en mars 2016 ;
- val d'Husseau (digues de classe C) : transmission aux élus en mars 2016 ;
- val de Luynes (digues de classe B) : transmission aux élus en août 2016 ;
- val de Marmoutiers de classe B (digues de classe B) : transmission aux élus en août 2016 ;
- vals de Villandry et de Bréhémont (digues de classe C et B) : finalisation et communication aux élus en début d'année 2017 ;
- val de Saint-Avertin (digue de classe B) : finalisation et communication aux élus en fin d'année 2017 ;

Travaux sur les systèmes d'endiguement

Le plan Loire grandeur nature est un plan d'aménagement global sur le bassin de la Loire moyenne qui vise à concilier la sécurité des personnes, la protection de l'environnement, le développement économique dans une perspective de développement durable.

Le plan Loire IV 2014-2020 s'inscrit à la fois dans la continuité des plans précédents et dans une stratégie renouvelée à horizon 2035. Il bénéficie ainsi des acquis des trois plans mis en œuvre depuis 1994, notamment en termes de connaissance.

Le plan Loire IV est l'instrument d'une politique partagée entre l'État, les collectivités et les acteurs institutionnels ou associatifs, portant sur le bassin de la Loire. 4 enjeux prioritaires ont été définis :

- Réduire les conséquences négatives des inondations sur les territoires
- Retrouver un fonctionnement plus naturel des milieux aquatiques
- Valoriser les atouts du patrimoine
- Développer, valoriser et partager la connaissance sur le bassin

Deux outils financiers permettent la mise en œuvre du plan :

- Le Contrat de Plan Interrégional Etat / Régions du bassin de la Loire 2015-2020 ;
- Le Programme Opérationnel Interrégional FEDER bassin de la Loire.

Sur le TRI de Tours, la mise en œuvre des Plans Loire Grandeur Nature III et IV a permis la réalisation de travaux sur le système d'endiguement du val de Tours, consistant notamment en des renforcements de pieds de digue et en des étanchéifications de corps de digue. Le Plan Loire III (2007-2013) a ainsi représenté un investissement de 11 millions d'euros de travaux, tandis que les opérations proposées sur le Plan Loire IV s'élèvent à 24,55 millions d'euros de travaux (dont 19,85M€ en priorité 1) et 1,1 millions d'euros d'études. Comme le mentionne les études de dangers, ces travaux récents sont venus à la suite d'intervention de confortement menées depuis plusieurs dizaines d'années. On peut notamment rappeler sur le val de Tours des travaux d'épaississement de levée, de drainage ou d'étanchéification.

Information, culture du risque, gestion de crise

Les crues majeures de la Loire sont susceptibles d'affecter l'ensemble du val de Loire, par conséquent, il est très probable que la crise concerne l'ensemble du bassin, voire des bassins voisins. La principale ressource pour gérer le territoire en crise sera nécessairement locale. Il faut donc viser l'autonomie de la plus grande partie de la population, afin d'utiliser les moyens publics au plus juste pour la gestion de crise.

L'information préventive

L'information préventive de la population a pour objectif d'informer les citoyens sur les risques auxquels ils sont exposés, afin qu'ils se préparent et adoptent un comportement approprié en cas de crise.

L'information préventive s'exerce à plusieurs niveaux de responsabilité :

1. Le préfet :

- établit le **dossier départemental des risques majeurs** (Édité en 2005 en Indre-et-Loire et qui sera révisé en fin d'année 2017) et, pour chaque commune, porte à la connaissance du maire les informations relatives aux risques majeurs intéressant la commune (anciennement dossier communal synthétique des risques naturels majeurs), le DDRM est disponible sur le site internet des services de l'État, via le lien suivant : <http://www.indre-et-loire.gouv.fr/Politiques-publiques/Securite-et-protection-des-personnes/Securite-civile/L-information-preventive/Dossier-departemental-des-risques-majeurs>
- arrête la liste des communes dans lesquelles s'applique l'obligation **d'information des acquéreurs et des locataires de biens immobiliers**. Cette information est disponible sur le site internet des services de l'État d'Indre-et-Loire notamment via le lien : <http://www.indre-et-loire.gouv.fr/Politiques-publiques/Risques-naturels-et-technologiques/Informations-acquereurs-et-locataires>

2. Le maire :

- établit le **document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM)**, celui-ci doit notamment comprendre la liste des repères de crues existants sur le territoire communal et l'indication de leur implantation ou la carte correspondante. Une centaine de repères et laisses de crues sont présents sur le TRI, la liste des repères de crues est également accessible via le lien internet : <http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr/les-reperes-de-crues-r501.html>
- informe ses administrés au moins une fois tous les deux ans lorsque la commune fait l'objet d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles prescrit ou approuvé,
- fait procéder à l'affichage des consignes de sécurité notamment dans les terrains permanents aménagés pour l'accueil des campeurs et le stationnement des caravanes.

3. Les exploitants de sites industriels soumis à plan particulier d'intervention :

- élaborent, en liaison avec le préfet, une plaquette d'information distribuée à la population riveraine dans le périmètre d'application du plan,
- participent à l'information du public dans le cadre des comités de suivi de site.

4. Les propriétaires de biens immobiliers :

- procèdent à l'affichage des informations relatives à l'exposition aux risques et des consignes de sécurité dans les établissements recevant du public,
- établissent un état des risques qu'ils annexent au contrat en cas de vente ou de location.

Au-delà de ces obligations réglementaires, le développement de la culture du risque peut prendre d'autres formes, notamment via des actions de sensibilisation artistiques et culturelles. Tel est le cas de la manifestation « jour inondable » mise en œuvre par le Polau (Pôle des arts Urbains) en 2012, le public a ainsi embarqué pour 24h d'expédition urbaine mettant en écho la chronologie des 24 heures réelles et le rythme de la montée fictive des eaux, autour du risque d'inondation. Il en a été de même pour la manifestation « Ballades du risques » en 2016.

Les plans de secours :

L'État a la charge de l'élaboration du plan d'organisation de la réponse de Sécurité Civile (ORSEC).

Principales dispositions du plan ORSEC :

- Le plan de secours spécialisé « inondation » (PSSI) a été établi pour faire face à une crue majeure de la Loire ou de ses affluents. Il a été mis à jour et approuvé par arrêté préfectoral du 15 avril 2002.
- Le plan de mise en sécurité de la population du Val de Tours (communes de La Ville aux Dames-Saint Pierre-des-Corps -Tours et La Riche) en cas de crue majeure de la Loire, dont la première partie a été arrêté par le préfet d'Indre-et-Loire le 11 juin 2014.

L'État prend la direction des opérations de secours en cas de crise impliquant plusieurs communes.

Acteur essentiel de la gestion de crise, le maire établit un plan communal de sauvegarde (PCS) qui comprend le plan d'évacuation de la population et le document d'information communale sur les risques majeurs (DICRIM).

Le PCS est le maillon local de l'organisation de la sécurité civile, il s'intègre dans l'organisation générale des secours et forme avec le plan ORSEC, une chaîne complète et cohérente de gestion de crise.

Documents d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM)
et de Plans Communaux de Sauvegarde (PCS) sur le TRI de Tours

Communes	DICRIM	PCS
Ballan-Miré	Non	Oui
Berthenay	Oui	Oui
Fondettes	Non	Non
Joué-lès-Tours	Oui	Oui
Larcay	Oui	Oui
Luynes	En cours	En cours
Montlouis-sur-Loire	Oui	Non
La Riche	Oui	Oui
Rochechouart	Non	Non
Saint-Avertin	Oui	Non
Saint-Cyr-sur-Loire	Oui	Oui
Saint-Etienne-de-Chigny	Non	Non
Saint-Genouph	Oui	Oui
Saint-Pierre-des-Corps	Oui	Non
Savonnières	Non	Oui
Tours	Oui	Oui
Villandry	Non	Oui
La Ville-aux-Dames	Oui	Oui

Par ailleurs, les éléments suivants sont évoqués dans les PCS, dont le contenu diffère d'une commune à l'autre :

Évacuation des populations	Dans certains PCS : - tous les habitants sont identifiés, avec leurs coordonnées. - l'hébergement est prévu soit dans des locaux communaux, soit par convention, dans des locaux des communes proches.
Gestion des établissements, équipements sensibles	Dans certains PCS : - tous les ERP, commerces, artisans, etc. sont identifiés. - dans un PCS (Joué les Tours), l'aire d'accueil des gens du voyage est pris en compte. - dans un PCS (Tours), la délocalisation des services municipaux est prévu
Autres volets développés	Aucun PCS prévoit de contacter les gestionnaires de réseaux hors régie. Un PCS (La Riche) évoque le risque 'rupture de digue'.

LA GOUVERNANCE



LA GOUVERNANCE NATIONALE

Une Commission Mixte Inondation issue du :

- Comité National de l'Eau (CNE)
- Conseil d'Orientation pour la Prévention des Risques Naturels Majeurs (COPRNM)



LA GOUVERNANCE DE BASSIN

Le comité de bassin avec ses instances :

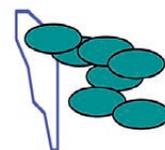
- La Commission Inondations, Plan Loire
- Les Commissions Territoriale
- Les Forums de l'Eau





LA GOUVERNANCE LOCALE

Par arrêté préfectoral, les modalités d'association des parties prenantes à l'élaboration, la révision et au suivi de la mise en œuvre de la SLGRI, et les parties prenantes concernées par la Stratégie Locale ont été définies comme suit :



Le pilotage de la Stratégie Locale est assurée conjointement par la communauté urbaine Tour(s)plus, et par le préfet d'Indre-et-Loire avec l'appui technique de la direction départementale des territoires d'Indre-et-Loire.

Un comité de pilotage, présidé par le Préfet d'Indre-et-Loire et le Président de la communauté urbaine Tour(s)plus, regroupant l'ensemble des parties prenantes intéressées à l'élaboration, la révision et au suivi de la mise en œuvre de la SLGRI, se réunit autant que de besoin pendant les phases d'élaboration et de révision et a minima une fois par an pour assurer le suivi de sa mise en œuvre. Ce comité de pilotage peut-être élargi autant que de besoin, à toutes personnes ou organismes, qui par leurs compétences ou connaissances, sont susceptibles d'éclairer utilement les débats.

Les parties prenantes désignées ci-après, sont concernées par la stratégie locale :

- Les communes du TRI
- La communauté urbaine Tour(s)Plus
- La communauté de communes Touraine-Est Vallées
- Le Conseil Régional de la Région Centre - Val de Loire
- Le Conseil Départemental d'Indre-et-Loire
- Les chambres consulaires
- La Jeune Chambre Économique de Tours
- Le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) d'Indre-et-Loire
- Le Centre Hospitalier Régional Universitaire (CHRU) de Tours
- L'université François Rabelais
- La Maison de la Loire de Montlouis-sur-Loire
- Le Conseil de Développement de Tour(s)plus
- L'Agence de l'Eau Loire-Bretagne
- L'Union Sociale pour l'Habitat Centre-Val de Loire
- Le Conservatoire d'espaces naturels de la région Centre-Val de Loire
- L'Association des communes riveraines de la Loire et autres cours d'eau
- La Société d'Étude, de Protection et d'Aménagement de la Nature en Touraine (SEPANT)
- Les opérateurs de réseau : SNCF Mobilités, SNCF Réseau, Cofiroute, Enedis, RTE, GRDF, SIEIL, Orange, SFR, Bouygues Télécom
- Fédération Française de l'Assurance
- UFC – Que Choisir
- L'Établissement Public Loire (EPL)
- La mission Val de Loire
- L'Agence Régionale de Santé (ARS) Centre - Val de Loire
- La Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Centre - Val de Loire
- La Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) Centre – Val de Loire
- Le Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine (SDAP) d'Indre-et-Loire
- La Direction Départementale des Territoires (DDT) d'Indre-et-Loire

LA STRATÉGIE LOCALE DÉFINIE SUR LE TERRITOIRE

AVANT PROPOS

Pourquoi une stratégie locale de gestion du risque inondation du val de Tours ?

Territoire situé à la confluence de la Loire et du Cher, le Val de Tours accueille le cœur d'une agglomération qui étend son influence économique sur une aire de près de 500.000 habitants, dépassant les limites du département d'Indre-et-Loire. Si ce territoire doit, historiquement, l'essentiel de son développement à la Loire, sa relation avec le fleuve demeure un sujet complexe voire tumultueux. En effet, son développement démographique s'est opéré par l'accueil d'une population croissante occupant le lit majeur du fleuve, dont elle s'est protégée des débordements en érigeant des digues en terre, les «levées».

Si ce dispositif de protection se révèle efficace contre les crues fréquentes, d'ampleur modérée, il montre toutes ses limites lors des événements majeurs, au cours desquels les levées se rompent, provoquant une inondation brutale et importante, induisant des dommages considérables au territoire : le système censé protéger devient alors un facteur aggravant considérablement l'exposition au risque.

Ce type de scénario catastrophique s'est produit à trois reprises au 19^e siècle, qui a connu en 20 ans trois crues d'occurrence plus que centennales (1846, 1856 et 1866). S'il ne s'est pas reproduit depuis, toutes les analyses montrent que les facteurs qui en sont à l'origine demeurent totalement présents aujourd'hui, et que les conséquences d'une crue majeure de la Loire et du Cher seraient encore plus dommageables pour le territoire qui s'est considérablement urbanisé depuis 150 ans, et compte aujourd'hui 130.000 habitants en zone inondable par rupture de digue.

Ces enjeux majeurs ont conduit au classement du val de Tours en tant que territoire à risque important (TRI) au sens de la directive européenne inondation, transposée par la loi du Grenelle 2 du 12 juillet 2010. Ce classement induit l'élaboration d'une stratégie locale de gestion du risque inondation (SLGRi) pour le territoire, mobilisant l'ensemble des acteurs concernés. Rejetant toute approche fataliste, les élus du val de Tours, après une réflexion collective menée avec les services de l'État, affirment aujourd'hui qu'il est temps de rompre avec une gestion du risque reposant exclusivement sur un système d'endiguement aléatoire, et qu'il convient désormais de développer une approche globale et ambitieuse, pour réduire durablement la vulnérabilité du territoire.

Ce changement de paradigme conduit, d'une part, à admettre pleinement le caractère inondable du territoire situé dans le lit majeur du fleuve, tout en lui reconnaissant un véritable potentiel de développement dès lors qu'il intègre pleinement le risque. C'est le sens de ce projet de stratégie locale, qui est aujourd'hui soumis à une large concertation pour s'enrichir, et qui a vocation à se décliner ensuite en actions concrètes, cohérentes et planifiées, qui devront être initiées rapidement et poursuivies sur le long terme. Les collectivités et l'État entendent s'y engager pleinement et conjointement, en association avec l'ensemble des collectivités et acteurs socio-économiques du territoire.

les chiffres clef du territoire à risque important

18 communes, dont **5** entièrement inondables

5 vals endigués
(Tours, Marmoutier, Saint-Avertin, Luynes, Villandry)

130.000 personnes résident dans le territoire à risque important
dont plus de **40.000** à moins de **600** mètres des digues

60.000 emplois

48 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)
4 sites SEVESO dont **3** seuils haut

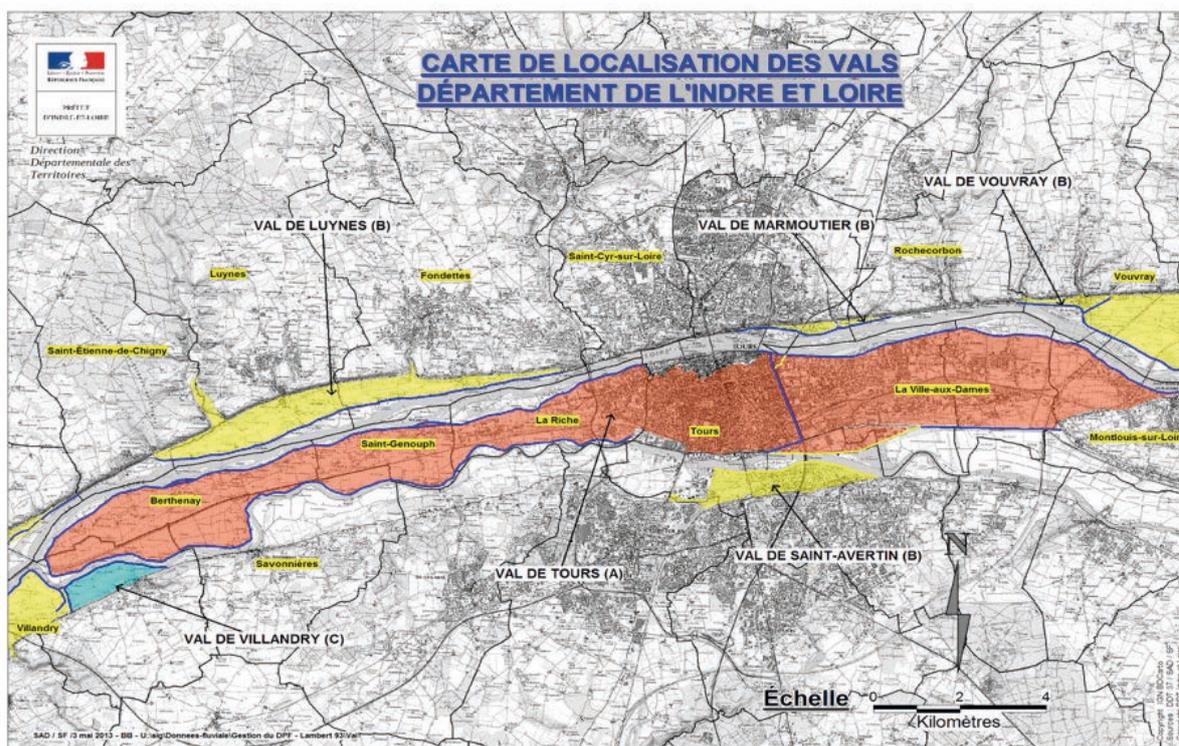
74,9 km de digues (dont **49,4** km pour le seul val de Tours)

Mais c'est aussi :

- de grands équipements publics (hôpitaux, établissements scolaires, stations d'épuration, ...);
- de nombreuses infrastructures structurantes d'intérêt national ou européen (autoroutes A10 et A85, LGV, autres réseaux ferrés);
- d'autres infrastructures telles que le boulevard périphérique (RD37), le tramway;
- de nombreux réseaux (gaz, électricité, numérique...).

L'agglomération tourangelle bénéficie d'une situation géographique exceptionnelle, à la confluence du val de Loire et du val de Cher. Cette présence de grands cours d'eau est porteuse de singularité et d'une grande qualité naturelle et paysagère, mais elle fait de ce val habité un Territoire à Risque Important d'inondation (TRI) au sens de la Directive Inondation de 2007. De ce fait, il est nécessaire de se doter d'une stratégie pour atténuer sa vulnérabilité et poursuivre un développement responsable.

Les réflexions menées d'octobre 2015 à mai 2016, lors de huit ateliers de travail des élus, animés par les services de l'Etat, l'ATU et l'EP Loire, ont permis de partager les valeurs fondamentales pour vivre et faire projet avec ce risque dans le cadre de pratiques responsables et acceptables. Trois axes majeurs se sont dégagés, interrogeant le mode de développement du val, l'atténuation de sa vulnérabilité, ainsi que la préparation des acteurs à une crue majeure.





POUR UN DÉVELOPPEMENT DU VAL RÉSOLU ET RÉSILIENT

Face à cette spécificité du val de Tours dont le cœur d'agglomération serait très fortement impacté par une inondation, la stratégie consiste à ne pas figer la dynamique de ce territoire habité, en lui permettant de maintenir son poids démographique, ses emplois, son identité culturelle et patrimoniale. Toutefois, cet objectif ne peut être rendu possible que grâce au renouvellement urbain, qui permet de réduire la vulnérabilité du tissu, tout en contenant les espaces bâtis dans leur enveloppe. L'urbanisme résilient doit devenir la règle pour sa capacité à atténuer l'impact des inondations et à favoriser le retour rapide à la normale.

L'intensité urbaine doit être modulée au regard du niveau de risque connu, en intégrant les grands enjeux de développement d'une métropole des bords de Loire qui doit poursuivre sa mutation. Il s'agit également de promouvoir des formes urbaines, des usages et des méthodes constructives compatibles avec l'aléa.

UN VAL QUI ENTRETIENT SA DYNAMIQUE

Démographique

Le développement de l'agglomération s'est davantage réalisé, ces dernières années, par extension urbaine, en continuité du tissu déjà urbanisé, et en grande majorité sur les plateaux. Le val inondable, là où se situe la ville ancienne, a vu son poids relatif en nombre d'habitants diminuer.

Pour maintenir la vitalité de ce cœur historique inondable et veiller à ne pas le dévitaliser en surinvestissant les espaces hors zone inondable, l'ambition est de stabiliser la population à 110 000 habitants pour le val de Tours à l'horizon 2030 (à noter qu'une première action de la SLGRI pourra consister à la fiabilisation des chiffres de population). Pour cela, si la dynamique de desserrement des ménages se poursuit, 6 000 nouveaux logements seraient à produire, soit 350 par an en moyenne (+10% par rapport aux 10 dernières années).

Économique

Le val offre aujourd'hui environ 60.000 emplois. Le maintien de sa vitalité passe par la possibilité pour les activités tertiaires, commerciales, artisanales, industrielles et agricoles de continuer à exister et à de nouvelles de s'implanter en intégrant le risque d'inondation. Là encore, il ne s'agit pas de se développer inconsidérément. Comme pour l'accueil de l'habitat, l'activité économique ne sera pas autorisée à conquérir de nouveaux territoires, hors de l'enveloppe déjà urbanisée, au détriment des champs d'expansion des crues. C'est par le recyclage, le renouvellement des parcs d'activités et la diversification du tissu urbain que cette vitalité se maintiendra, tout en s'interrogeant sur la typologie des activités acceptables dans un val inondable et sur l'accompagnement des entreprises pour diminuer leur vulnérabilité face à la crue.

Patrimoine

Le renouvellement du tissu urbain du val et l'amélioration de la résilience au risque d'inondation doit se faire dans le respect des caractéristiques qui fondent l'identité et la valeur des espaces bâtis et non-bâtis, en prenant soin de l'existant.

Qu'il s'agisse de constructions nouvelles, ou de réhabilitation de l'existant, quelle ville sera donnée à voir ? Quels usages et images des rez-de-chaussée dans une architecture résiliente ? Comment préserver le patrimoine bâti et le caractère des espaces qui fondent l'identité locale, tout en diminuant la vulnérabilité des biens, des personnes et en accélérant le retour à la normale après un épisode de crue ? Quel devenir pour le patrimoine bâti dans les zones les plus exposées à l'inondabilité ? Comment lui permettre de ne pas tomber en désuétude ?

Expérimentations et programmation de l'aménagement des espaces devront concilier ces objectifs et répondre à ces interrogations qui peuvent parfois sembler contradictoires.

En ce qui concerne le patrimoine culturel de la Loire et de ses affluents le recensement des sites vulnérables doit être complété notamment par des diagnostics de réduction de vulnérabilité.

UN VAL QUI RESTE DANS SON ENVELOPPE URBAINE

Pas d'extension de l'enveloppe urbaine

L'emprise bâtie du val représente aujourd'hui 5,2% de la zone inondable, ménageant ainsi en-dehors de l'enveloppe urbaine des champs d'expansion des crues permettant aux eaux de s'étendre lors du débordement de la Loire ou du Cher. Ces terres assurent un stockage temporaire de l'eau et ralentissent l'inondation lorsque les débits sont importants. Encerclées de zones urbanisées, elles permettent aussi une diminution locale des vitesses d'écoulement. Elles sont en cela particulièrement précieuses dans le système de gestion des inondations. C'est pourquoi le val entretiendra sa dynamique, non par extension urbaine, mais par renouvellement urbain, au sein notamment des espaces déjà artificialisés, en particulier ceux dépourvus de qualité urbaine, desservis par les transports collectifs et dans les zones les plus monofonctionnelles.

Saisir les opportunités pour réduire l'empreinte urbaine

Toutes les opportunités de réduction de l'emprise bâtie du val seront recherchées, particulièrement lorsque de grandes parcelles se libéreront dans les secteurs les plus exposés au risque d'inondation et présentant un intérêt avéré en matière de gestion des écoulements. Ces espaces feront l'objet d'un travail d'identification en amont afin de les intégrer comme tel dans la planification territoriale.

UN VAL QUI AMÉLIORE SA RÉSILIENCE

Agir sur le bâti existant et la construction neuve

Au sein de l'enveloppe existante, l'adoption d'un urbanisme résilient devra permettre aux bâtiments et aux réseaux d'être le moins impacté possible par l'inondation et de retrouver un fonctionnement normal dans les meilleurs délais après la crise. La construction de logements ou à défaut de pièces hors d'eau, l'adaptation des fonctions et des usages des pieds d'immeubles situés sous le niveau des plus hautes eaux connues, l'adaptation des matériaux et des réseaux, la limitation de l'imperméabilisation des sols, ou tout autre principe constructif répondant à cet objectif, seront mis en œuvre.

Le taux de renouvellement du parc de logement n'étant que de 1% par an, l'enjeu majeur réside dans l'adaptation du bâti existant au risque d'inondation. Il conviendra donc de se saisir de tous les leviers disponibles pour inciter à la mise en œuvre de travaux, en s'appuyant sur les Programmes locaux de l'Habitat, les Opérations Programmées d'Amélioration de l'Habitat (OPAH). La réflexion et les outils devront être étendus à l'ensemble des fonctions urbaines, et pas seulement au bâti à vocation résidentielle, dans la continuité des actions déjà engagées par l'Établissement Public Loire auprès des entreprises (diagnostics de vulnérabilité).

Le PPRI révisé en 2016 promeut déjà, à travers certaines règles d'emprise au sol, d'implantation altimétrique des planchers et des équipements des logements, des objectifs de réduction de la vulnérabilité du bâti. Cette approche réglementaire doit être prolongée et dépassée par de véritables démarches de conception des projets intégrant le risque comme un élément à part entière des programmes. Ce domaine est à considérer comme un véritable champ d'innovation et d'expérimentation par les acteurs de la construction.

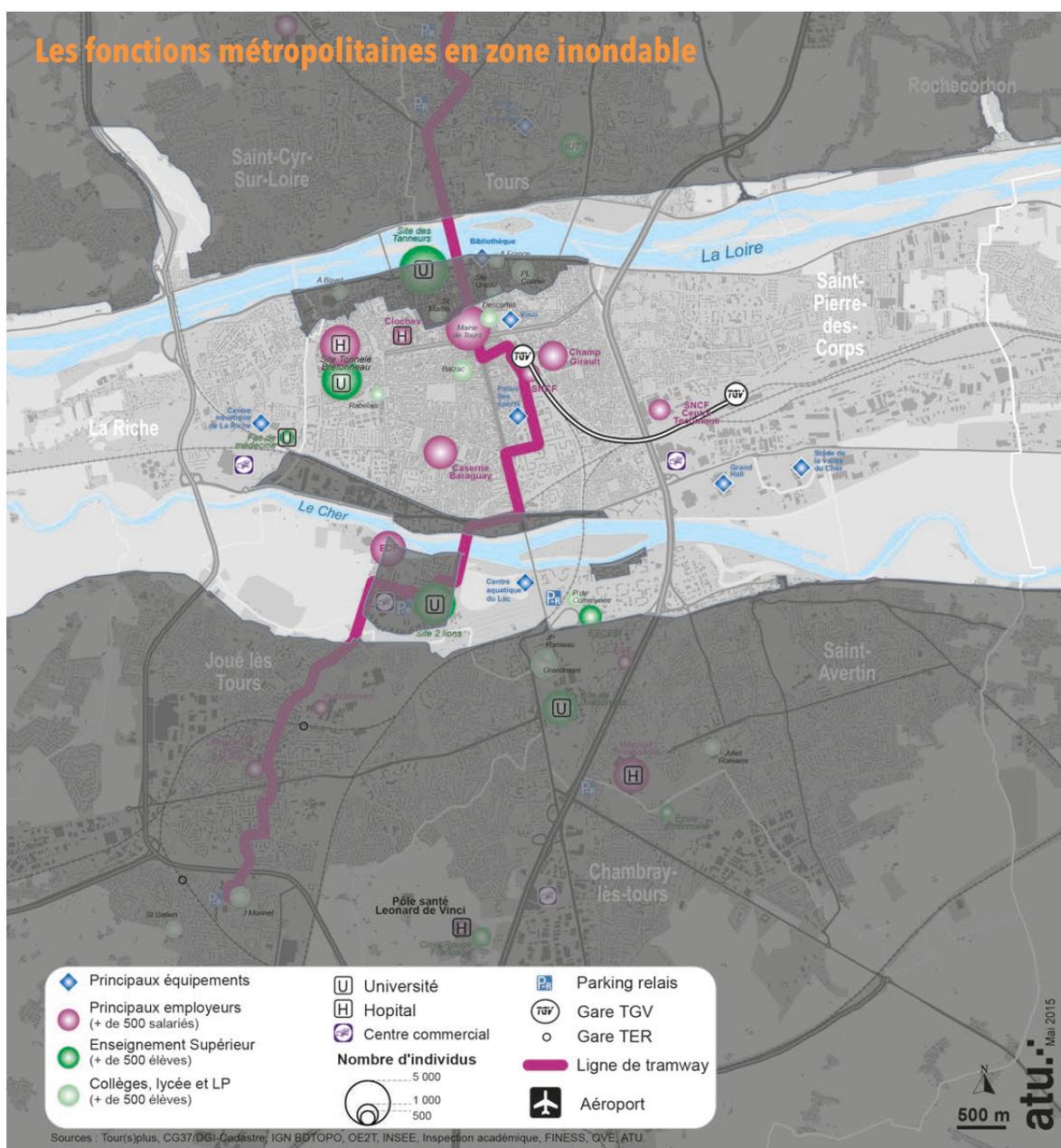


Définir la place des activités/équipements stratégiques, sensibles ou dangereux

Des équipements structurants à l'échelle de l'agglomération, voir même certaines fonctions stratégiques pour la gestion de crise, l'environnement ou l'alimentation en énergie (station d'épuration de la grange David, station électrique des épines fortes...) se trouvent en zone inondable. Leur atteinte lors de l'inondation peut gravement accentuer la vulnérabilité de toute l'agglomération, pendant et après la crise. Par ailleurs, les activités en fonction de leur vocation et de leur localisation sont plus ou moins vulnérables au risque d'inondation.

C'est pourquoi, dans les zones particulièrement exposées et à l'issu du diagnostic de leur vulnérabilité, il pourra être envisagé, dans le cadre d'une réflexion intercommunale, une relocalisation hors zone inondable des activités les plus sensibles (entreprises SEVESO, établissements de secours, de sécurité, hébergement médicalisé notamment).

Il est à noter que, dans le respect du plan de gestion du risque inondation du bassin Loire-Bretagne, le Plan de Prévention des Risques d'Inondation val de Tours-val de Luynes, révisé en 2016, interdit déjà la construction de nouveaux établissements sensibles (hôpitaux, cliniques, prisons, établissements médicalisés pour personnes âgées, établissements hébergeant des personnes particulièrement vulnérables et/ou difficiles à évacuer), et interdit l'augmentation des capacités d'accueil des établissements sensibles existants.



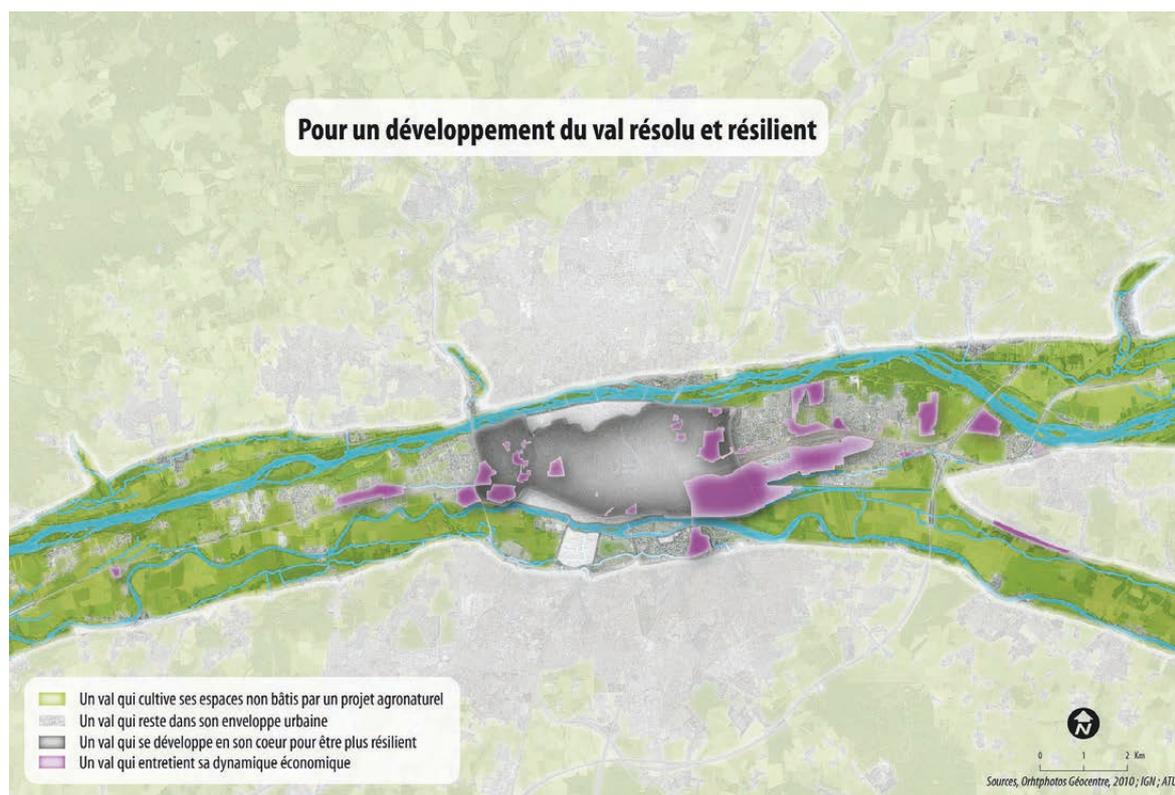
UN VAL QUI CULTIVE SES ESPACES NON BÂTIS

Définir un projet agronaturel créateur de valeurs économiques et d'usages pour les espaces en dehors de l'enveloppe urbaine

La vocation des communes situées en-dehors du cœur de l'agglomération, dans les secteurs les moins bâtis du val inondable, ne sera pas urbaine. Afin de les aider à exercer le rôle majeur qu'elles ont à jouer dans la gestion des crues, une solidarité active entre communes inondables et non-inondables est à rechercher. Ces territoires peu bâtis sont les champs d'expansion des crues pouvant toucher l'agglomération, et leur vitalité est essentiellement assurée par l'activité agricole, tournée vers l'élevage, le maraîchage, l'horticulture et la production de céréales. La présence de ces exploitations est essentielle pour le maintien de l'emploi, des paysages et d'une production vivrière au plus proche du marché local.

Un véritable projet est à bâtir, à l'échelle du val, pour conforter le dynamisme de cette agriculture, aujourd'hui en grande difficulté.

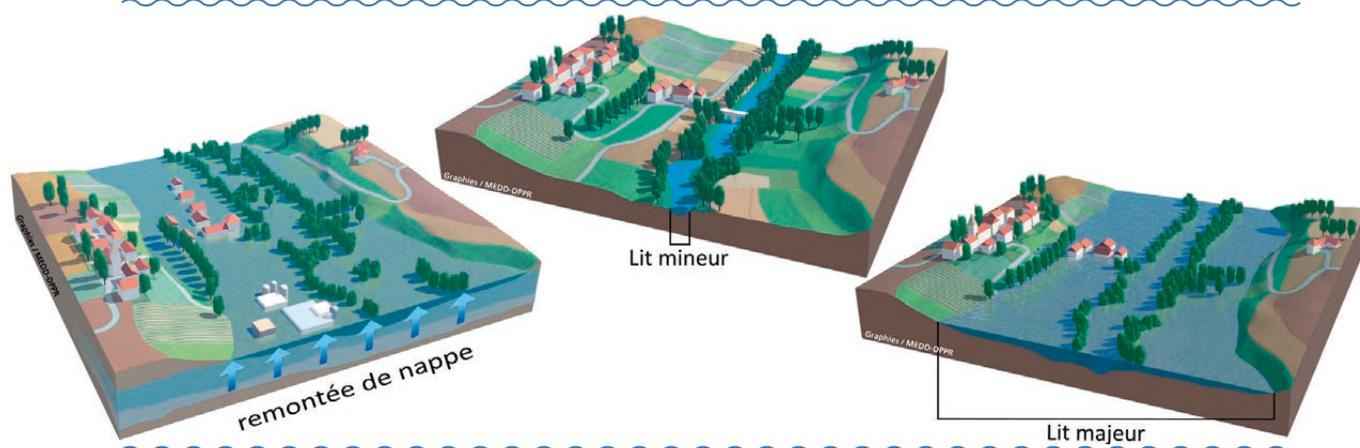
Cette réflexion est à associer à la mise en valeur des espaces naturels et des paysages. Les terres inondables ligériennes sont en effet porteuses d'une réelle biodiversité et d'une grande qualité paysagère, participant à l'attrait touristique du territoire et pourvoyeuse d'aménités pour tous les habitants de l'agglomération.



POUR UN ALÉA ACCÉPTÉ ET UNE VULNÉRABILITÉ MAÎTRISÉE

Les 18 communes des vals de Tours et de Luynes sont concernées, sur tout ou partie de leur territoire, par des inondations liées aux débordements des cours d'eau, à la surélévation de la nappe phréatique, aux difficultés d'écoulement des eaux pluviales, ou à des épisodes orageux dans les secteurs au relief accentué. Hormis ce phénomène rapide et violent, les crues sur le territoire sont considérées comme lentes. Mais en cas de forte crue, le risque majeur demeure l'inondation par rupture de digue, phénomène qui est lui-même rapide et brutal.

L'ampleur de la crue, si elle est anticipable grâce au système de prévision, n'est en revanche pas maîtrisable. En effet, le débit des cours d'eau et les hauteurs d'eau pouvant être atteintes sont directement liés aux précipitations sur les bassins versants. Lors d'une crue majeure de la Loire et/ou du Cher, les débits sont tels que chaque cours d'eau mobilise l'ensemble de son lit majeur, passant outre le système d'endiguement. À hauteur du TRI de Tours, depuis l'éperon de Rochepinard, le lit majeur du Cher rejoint celui de la Loire, et une crue majeure peut conduire à l'inondation de l'ensemble du territoire, allant de coteau à coteau.



Le système de protection contre ces inondations est complexe et ne se limite pas à l'endiguement des vals. Champs d'expansion des crues, digues, réseau d'écoulement des eaux (de surface et souterrain), vannes destinées à vidanger le val, etc. sont autant d'éléments imbriqués participant d'un même système, où chaque maillon a son importance, quelle que soit la technicité déployée. Le risque ne sera jamais totalement effacé mais en fonction des choix opérés, il pourra être en partie maîtrisé et ses impacts pourront être réduits.

Il est nécessaire d'avoir la vision d'un système qui assure la protection des vals de manière variable selon le débit de la crue. Pour des crues faibles, l'endiguement primaire doit garder sa vocation de "contention" du cours d'eau. Pour des crues plus importantes auxquelles l'endiguement ne peut faire face, il faut assurer la protection du territoire par une autre réponse, notamment en organisant l'entrée d'eau dans le val principal.

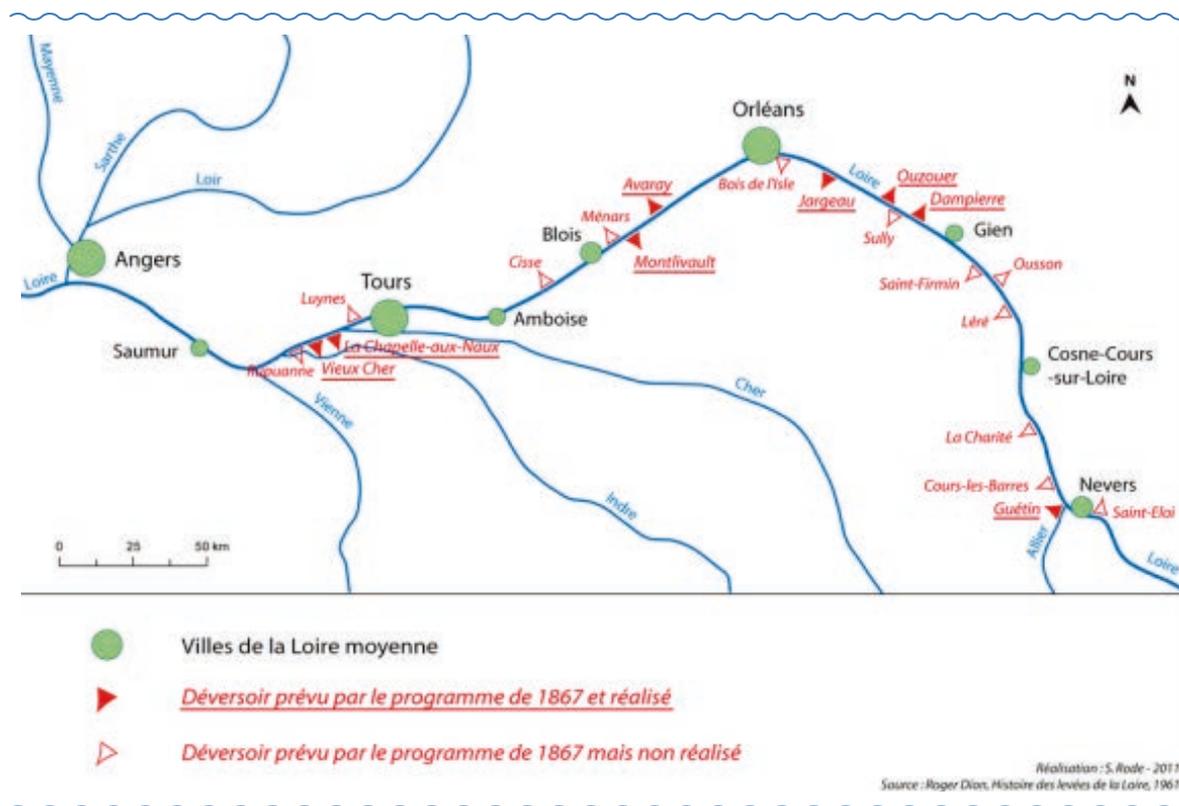
La maîtrise de l'impact de l'inondation en priorité pour les espaces à forte densité urbaine est nécessaire mais ne doit pas pour autant se faire au détriment des territoires moins habités. Les différents secteurs d'un même val sont dans tous les cas absolument interdépendants.

ECARTER LE RISQUE DE RUPTURE DE DIGUE : faire "la part de l'eau"

Le TRI de Tours dispose presque sur son ensemble d'un système d'endiguement. Cependant le risque zéro n'existe pas. Les travaux de renforcement effectués, dont l'objectif est d'élever le **niveau de sûreté**¹ des digues (et donc de réduire la probabilité de rupture), ne peuvent totalement préserver le val de l'ouverture d'une **brèche**² partielle ou totale sur un tronçon de levée, en cas de crue majeure. L'ouverture d'une brèche occasionnerait une arrivée d'eau brutale et massive dans le val, libérant une énergie dévastatrice et engendrant à l'arrière de la digue des vitesses d'écoulement extrêmement importantes, le creusement d'une fosse d'érosion, et donc potentiellement des dégâts très considérables, particulièrement sur le bâti .

L'intensité de la crue, et donc les hauteurs de submersion dans le val ne sont absolument pas maîtrisable, mais peuvent en partie s'anticiper. En revanche, dans la situation actuelle du TRI de Tours, l'effet destructeur et imprévisible (dans le temps et dans la localisation) des ruptures de digues n'est pas acceptable en raison de la population exposée aux brèches potentielles. Il est nécessaire, pour contrer l'aspect aléatoire de ruptures de digue potentiellement destructrices, d'organiser l'entrée d'eau dans le val principal. Cela signifie qu'il est nécessaire d'accepter l'inondation contrôlée du val de Tours, val principal du TRI, nonobstant les enjeux exposés. Il s'agit de "faire la part de l'eau" en redonnant, lors de crue majeure, son espace au fleuve. C'est un changement de paradigme fondamental, tirant les enseignements des limites de l'endiguement, et une priorité de la SLGRI. Cependant, cette notion n'est pas nouvelle. Comoy, ingénieur en chef des ponts et chaussées sous Napoléon III au 19^{ème} siècle, proposait déjà de prévenir la formation de brèches dans les levées par l'aménagement de déversoirs.

Il s'agit désormais de faire avec l'eau, en partageant largement cet objectif avec le grand public, tant il remet en cause le principe largement ancré de lutter contre les crues.



1 - Définition page 24 "Glossaire du val inondable"
2 - Définition page 24 "Glossaire du val inondable"

Organiser l'entrée de l'eau dans le Val en aménageant un point de surverse

En cas de crue majeure, évènement probable chaque année (plus d'une "chance" sur 100), la tenue du système d'endiguement n'est plus garantie et l'eau pourrait inonder les vals suite à une ou plusieurs rupture de digue (suite à une surverse ou plus probablement une érosion interne de la levée). L'aménagement de zones de **surverse**³, intégrées dans le système de protection global, côté Loire, favoriserait une entrée d'eau de façon plus apaisée dans le val et atténuerait ainsi la pression exercée sur les digues, réduisant le risque de rupture brutale et aléatoire.

Dans le cas du val de Tours, l'aménagement d'une ou de plusieurs zones de surverse n'a pas pour objectif d'éviter l'inondation de la zone agglomérée, mais de réduire significativement la probabilité d'une rupture de digue au droit du cœur de l'agglomération, évènement qui aurait des conséquences inacceptables. Il ne s'agit donc pas de créer un canal de dérivation, même si une partie du volume déversé par la Loire pourrait rejoindre le Cher, en fonction de la capacité de ce dernier.

Au-delà de limiter le risque de rupture aléatoire de digue, l'aménagement de zones de surverse permet un remplissage du val moins rapide, des vitesses d'écoulement plus faibles, des hauteurs de submersion dans le val potentiellement plus faibles (dépendantes du temps de surverse et donc du volume entrant total) que dans une situation d'inondation brutale suite à des brèches.

La localisation de ces points de surverse reste à préciser mais pour que l'effet sur le cœur de l'agglomération soit le plus bénéfique, la surverse principale doit-être aménagée à son amont, en entrée de val et dans un secteur peu habité. À noter qu'en rive droite de la Loire, le val de Cisse dispose d'un "exutoire", prenant la forme d'un reversoir sur la commune de Vouvray, qui fait face à l'extrême amont du val de Tours (communes de Montlouis et La Ville aux Dames).

Cet aménagement doit être dimensionné pour fonctionner pour une crue d'une probabilité choisie, qui pourrait se situer entre une T100 (crue ayant annuellement une chance sur cent de se produire, dite crue centennale) et une T200 (crue ayant annuellement une chance sur deux cents de se produire), soit pour un évènement de l'ordre des grandes crues du milieu du 19^e siècle. En effet, au vu des très forts enjeux que concentre le val de Tours, la cote de surverse ne doit pas être trop basse afin de ne pas provoquer une inondation trop fréquente en comparaison du cycle de vie de la ville.



Déversoir du val d'Ouzouer

D'autre part, cette cote ne doit pas être trop élevée car cela serait prendre le risque de ruptures de digues sur le reste du linéaire avant le fonctionnement de la surverse, ce qui serait totalement contraire à l'objectif même de cet aménagement.

Si le val de Tours doit disposer d'un dispositif de surverse côté Loire en amont du cœur de l'agglomération, l'aménagement de points complémentaires en aval pourrait être opportun.

Il est à noter que l'adoption de cette même logique de gestion de la surverse sur l'ensemble des vals de la Loire moyenne, du moins pour ceux qui ne disposent pas de ce type de dispositif, tendrait vers une plus grande mobilisation du lit majeur du fleuve en cas de crue majeure.

Porter le niveau de sûreté des digues sur l'occurrence choisie

L'aménagement de points de surverse sur le système d'endiguement ne peut être déconnecté des interventions à faire sur le reste de l'endiguement. D'une part, faire "la part de l'eau" ne signifie pas l'abandon des digues car ces dernières conservent un vrai rôle de protection du val pour des crues modérées. D'autre part, pour que l'aménagement d'une surverse atteigne son objectif, il est essentiel que les digues ne rompent pas avant le déclenchement de cette surverse. Le **niveau de sûreté** du système d'endiguement doit donc être mis en cohérence avec l'occurrence choisie, soit entre une T100 et une T200. Ce niveau de sûreté choisi doit s'examiner de manière globale sur le système d'endiguement et non en chaque point du linéaire. La stratégie d'ensemble doit de plus connecter les choix à opérer côté Loire et côté Cher. Il s'agit donc de poursuivre le programme d'investissement sur les digues, dans le cadre du Plan Loire Grandeur nature (déjà cofinancé Etat-collectivités) en priorisant les travaux sur les secteurs présentant les plus forts enjeux.

Envisager, dans le cœur urbain, des tertres ponctuels

Dans les secteurs considérés comme les plus stratégiques, par rapport aux enjeux qu'ils protègent en termes de densité de population et d'activité humaine, le risque de rupture de digue pourrait également être rendu négligeable par la réalisation de tertre d'adossement à la digue. Au-delà de sa participation au système de protection du val, un tertre permet de plus d'offrir au territoire un secteur de renouvellement urbain bien moins vulnérable car non inondable par la crue de référence. Du fait de son impact sur l'ensemble du val, notamment en termes de capacité d'expansion de crue, la logique de tertres doit cependant être strictement limitée à la protection des secteurs les plus denses, ayant eux-même vocation à accueillir de nouveaux programmes à forte densité urbaine.

La construction de ce type d'ouvrage pose de nombreuses questions en termes hydrauliques et techniques (conception, forme, résistance, maintenance et entretien, etc.), juridiques (responsabilité, propriété, statut de l'ouvrage, etc.) et urbains (outils d'aménagement, relogement, calendrier de l'opération, maîtrise du foncier, viabilisation économique de l'opération, etc) qu'il convient encore de lever. Elle constitue donc un champ d'expérimentation et d'innovation à explorer, en s'entourant d'une expertise et d'outils adaptés. Cela implique donc un temps d'études significatif. Du fait de sa complexité et de l'enjeu qu'il représente, un tel aménagement pour le val de Tours ne peut s'inscrire que dans un temps long, mais peut être pris en compte dès à présent notamment au niveau des documents d'urbanisme et des mesures foncières à mettre en œuvre.

Ces tertres ne pourront exister que lorsque les autres maillons du système de protection seront activés. En particulier, ils ne pourront s'envisager qu'à la suite l'aménagement d'une surverse en amont du cœur de l'agglomération. La réalisation de cet aménagement conduisant à la diminution de la capacité d'expansion de la crue, il sera également nécessaire d'intégrer au sein même du val de Tours une compensation à cet aménagement.



FACILITER LES ÉCOULEMENTS

Le réseau hydrographique des vals (lits des cours d'eau, nappes phréatiques, fossés, mares, boires, etc.) fait partie intégrante du système de protection. Sa bonne connaissance, sa gestion et son entretien contribuent à atténuer le risque. L'objectif est de redonner de la place à l'eau, et de faciliter son écoulement pour d'une part limiter l'impact des crues fréquentes à modérées sur les territoires protégés, et d'autre part pour atténuer les conséquences d'une inondation. Cela appelle une gouvernance et un plan d'actions adapté.



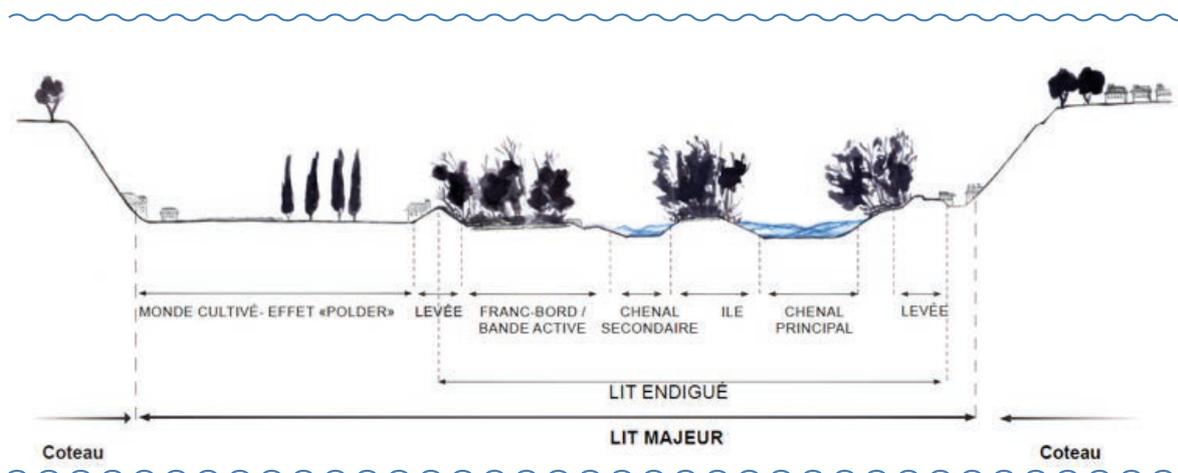
Libérer le lit mineur et entretenir le lit majeur

L'entretien du lit mineur est un des maillons fondamentaux du système de protection. Cela passe notamment par la gestion de la ripisylve et de la forêt alluviale qui s'est largement développée au cours du dernier siècle. La végétation dense provoque en effet une surélévation ponctuelle de la ligne d'eau, pouvant donc précipiter la mise en charge des ouvrages de protection. Cette gestion doit prendre en compte les enjeux paysagers, patrimoniaux et écologiques, pour préserver la biodiversité de ces milieux fragiles, et ne pas occulter la dimension sociale de toute intervention sur le lit des cours d'eau, profondément inscrit dans le paysage quotidien des ligériens. Les interventions de déboisement pourront s'articuler avec des actions "douces", à l'instar par exemple du projet Pasto'Loire. Né dans le Loiret cette expérience a vocation à s'étendre; Le pâturage extensif des bords de Loire est en effet un mode d'entretien des pelouses et prairies ligériennes remarquables pour préserver la biodiversité et maintenir le bon écoulement des eaux, conformément aux objectifs fixés par le Plan Loire grandeur nature et par Natura 2000.

Par ailleurs, l'objectif est de libérer le lit mineur des constructions qui l'encombrent et font obstacle à l'écoulement des eaux. Il faut noter que cela correspond en partie à des secteurs habités de manière pérenne, et parfois dans des conditions de grande précarité. Il s'agit donc à terme de "désurbaniser" les secteurs du lit endigué partout où cela est possible et de retrouver un écoulement moins contraint.

Sur le Cher, les aménagements réalisés dans la traversée de Tours à partir des années 60 ont conduit à une modification significative de la dynamique fluviale du cours d'eau. Aujourd'hui, une accumulation de sédiments dans la retenue du plan d'eau de Rochepinard est constatée. Il est nécessaire de poursuivre la réflexion engagée pour identifier les causes des ajustements géomorphologiques du Cher, clarifier les enjeux, définir des possibilités d'intervention, et proposer des éléments pour la gestion de la dynamique sédimentaire du Cher.

Un véritable plan de gestion du lit mineur, et des champs d'expansion des crues est à élaborer pour la mise en œuvre d'un programme d'actions cohérent.



Par ailleurs, l'opportunité d'élargir le lit endigué dans certains secteurs du TRI pourrait être examinée, au regard des enjeux localement protégés.

Lever les obstacles aux écoulements

À l'intérieur des vals protégés, et particulièrement du val de Tours, certains ouvrages et infrastructures sont des obstacles à l'écoulement de l'eau et peuvent engendrer une aggravation de l'aléa : moindre étalement du volume, surélévation de la ligne d'eau, accélération des écoulements, ralentissement de la vidange, etc.

Afin de limiter ces aggravations et accélérer le retour à la normale après un épisode de crue, la modification d'ouvrages est à envisager. Leur mise en transparence même partielle sera recherchée, par la réalisation d'aménagements contribuant aussi à améliorer la qualité urbaine, en concertation avec la population.

Au premier titre, la levée de l'ancien canal, désormais déclassée, doit être mise en transparence. En effet, en cas de brèche sur le système de premier rang en amont de la levée de l'ancien canal, cette dernière serait de manière quasi certaine mise en charge jusqu'au maximum possible, ce qui provoquerait sa rupture en raison de sa fragilité et des désordres qu'elle connaîtrait. La rupture de cette levée entraînerait des dommages irréversibles à un tissu densément urbanisé aux abords de l'ouvrage, et des vitesses très fortes dans le reste du val. À noter que, jusqu'à sa rupture, l'obstacle à l'écoulement que crée cette levée provoque une surélévation de la nappe d'eau sur l'ensemble du casier amont, et peut pousser à un retour dans le Cher d'un fort débit. Les modalités de cette mise en transparence restent à affiner : il ne s'agit pas nécessairement d'araser l'ouvrage sur l'ensemble de son linéaire mais plutôt de privilégier un effacement sur les tronçons les plus stratégiques et où cela est le plus simple. Il sera également nécessaire de prendre en compte les autres fonctions (protection visuelle et auditive, promenade, etc.) de cet ouvrage.

Systématiser les aménagements perméables

La gestion des eaux pluviales est une préoccupation quotidienne pour les territoires du TRI. Des aménagements sont conçus et réalisés pour y répondre : dispositifs d'infiltration à la parcelle, fossés, noues, bassin de rétention, etc. Si en cas d'inondation les débits concernés sont bien plus importants, ces aménagements gardent toutefois tout leur sens et ont un rôle très bénéfique. Plus un sol est perméable, plus il participe à absorber le flux, à ralentir les écoulements, à vider et à ressuyer le val. La gestion des eaux pluviales contribue donc à la gestion des inondations.

L'augmentation de la capacité du sol et du sous-sol à absorber l'eau par le maintien de sols perméables, y compris en milieux urbains, et le retour à la perméabilité des sols artificialisés et imperméabilisés (chaussées poreuses, etc...) sera donc à rechercher.

Favoriser la vidange du val

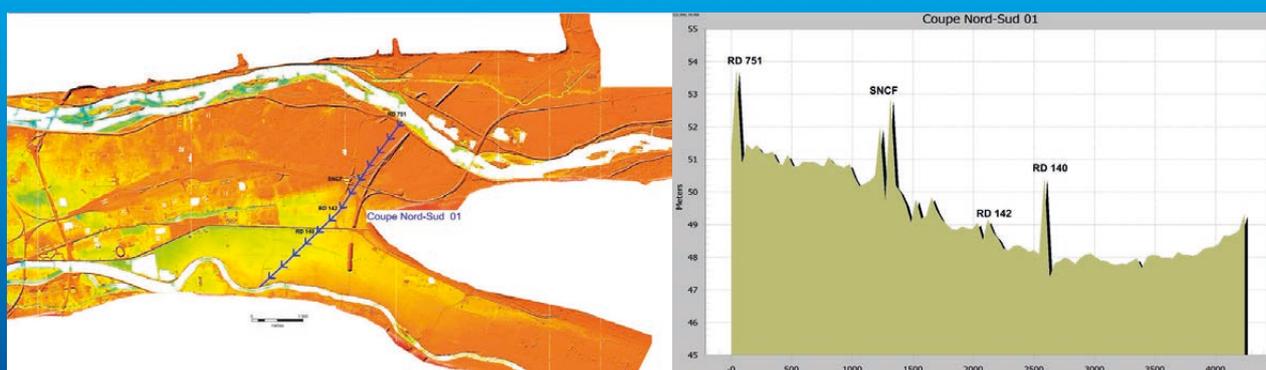
Le val de Tours est un val fermé, avec un faible dénivelé, aussi le val une fois inondé mettra plusieurs jours, voire plusieurs semaines à se vider. Le temps de vidange du val est en fait très dépendant de la décrue dans le(s) cours d'eau, or les périodes de crues, notamment de la Loire, peuvent être longues. La vidange du val est donc un sujet majeur à examiner dans le cadre de la SLGRI, car plus elle sera rapide, plus seront limitées les conséquences d'une inondation et donc plus sera rapide le retour à la normale en terme de fonctionnement du territoire.

Il est donc nécessaire de définir des exutoires pertinents du val, en termes de localisation comme de dimensionnement et de modalités de fonctionnement.

L'extrême aval du val, au niveau de la confluence Cher-Loire, est un secteur opportun puisqu'il s'agit du point le plus bas. A l'heure actuelle, les vannes traversant la digue de part et d'autre de la voie ferrée sont dimensionnées pour la seule évacuation des eaux pluviales.

Des exutoires complémentaires en rive droite du Cher faciliteraient - éventuellement pendant la période de crue si les débits le permettent - d'une partie du volume vers le Cher. En particulier, un aménagement en correspondance du déversoir principal (par exemple de type reversoir, comme à Vouvray) profiterait de la pente naturelle du val à son amont de la Loire vers le Cher.

Des études techniques, prenant particulièrement en compte les impacts sur l'aval du Cher, affineront la pertinence et la faisabilité de tels dispositifs de vidange du val.

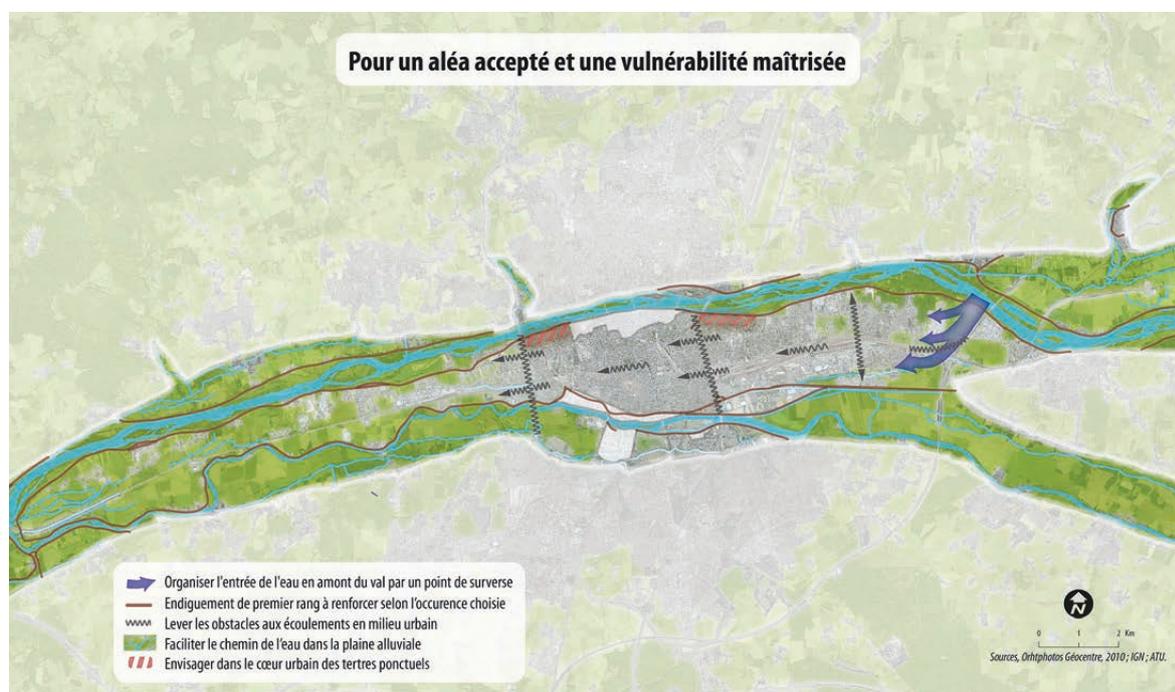


Mieux gérer les points bas

Le réseau hydrographique de surface (ruisseaux, talwegs, fossés, etc.) contribue pour beaucoup à la capacité d'écoulement dans le val. Ils ont un rôle fondamental à jouer dans le ressuyage des terres après la crue et l'accélération du retour à la normale par la vidange du val. Ce réseau est aujourd'hui mal connu et probablement en partie délaissé.

Les chemins principaux d'écoulement sont à identifier, maintenir en état voire à restaurer. En particulier, la prise en charge partagée et solidaire à l'échelle du val de l'entretien des fossés est à envisager compte-tenu de l'importance de ces ouvrages dans le dispositif global.

De même, la connaissance historique à la fois des réseaux anciens, devenus souterrains, comme le ruisseau de l'archevêché, des remontés de nappe et de l'analyse de leurs incidences, notamment sur la gestion des eaux pluviales, doivent être pérennisées, tant pour les collectivités que pour la population.





UN RÉSEAU D'ACTEURS INTERCOMMUNAL SOLIDAIRE ET PRÉPARÉ

DEMAIN LA CRISE, ÊTRE PRÊT

Fédérer un système d'acteurs

La gestion de la crise n'est pas que l'affaire des maires des communes inondables et du Préfet. Elle concerne les institutions et toute la société civile. Les communes situées hors zone inondable seront elles-aussi impactées, non-seulement dans l'exercice de leur devoir de solidarité avec les territoires et les populations directement sinistrées. Mais aussi parce que les impacts socioéconomiques dépasseront largement les frontières du val inondable.

Mobiliser l'ensemble des occupants du val et des territoires alentours dans toute leur complémentarité et de façon coordonnée apparaît donc comme une priorité, pour se préparer individuellement et collectivement à la crise.

Tout comme le territoire bénéficie d'un système de protection, la gestion de crise doit s'envisager à travers un système d'acteurs organisés.

UNE RÉPONSE NÉCESSAIREMENT INTERCOMMUNALE

Faire les choix à la bonne échelle

La préparation à la crise s'appréhende à différentes échelles, celles :

- Des inondés ;
- Des porteurs d'une stratégie solidaire ;
- Des impactés (l'aire urbaine, le département, ...) qui connaîtront également les conséquences d'une crise majeure.

Elle doit aussi être envisagée dans toutes ses temporalités : survenance de l'événement / durée de l'inondation / durée du retour à la normale.

La gestion de crise, et notamment l'évacuation des populations, est essentiellement pilotée à l'échelle de chaque commune, particulièrement avec les plans communaux de sauvegarde (PCS). Cependant, une bonne gestion nécessite une coordination voire une conception intercommunale et doit être cohérente avec le dispositif de coordination dirigé par le Préfet à l'échelle départementale. Un territoire élargi, susceptible d'accueillir les populations doit y être associé. C'est pourquoi il convient d'examiner l'opportunité d'un plan Intercommunal de Sauvegarde (PICS).

Des dispositifs de mise en relation des ménages potentiellement inondés avec ceux qui résident hors d'eau peuvent aussi être imaginés pour activer les solidarités (hôtes de crue).

Faire évoluer la gestion de crise en fonction du choix de l'aléa et du projet de développement

Les conditions de gestion de la crise sont très dépendantes de celles de l'inondation. À l'heure actuelle, la gestion de crise doit être adaptée à la situation d'un territoire exposé à un risque de ruptures brutales et aléatoires de digues. Dans un horizon où les grandes orientations de la SLGRI seront mises en œuvre, une situation d'inondation plus anticipable, où le risque de rupture devient secondaire, permettra une toute autre approche de la gestion de crise.

En effet, se prémunir contre une rupture de digue aléatoire, qui nécessite une évacuation préventive et très anticipée des vals susceptibles d'être concernés est différent d'une évacuation de population liée à une inondation plus lente dont on peut anticiper la hauteur d'eau, la vitesse de propagation de l'onde dans le val ainsi que la durée potentielle. Ces situations de gestion de crise liées à des phénomènes sans rupture de digue sont généralement mieux anticipées et gérées sur les communes soumises à des inondations directes par débordement de cours d'eau.

Dans la situation actuelle du TRI de Tours, il est nécessaire d'identifier les secteurs à évacuer en priorité, notamment les zones où les enjeux et les aléas⁴ sont les plus importants. Toutefois, même dans les autres secteurs, il conviendra aussi d'identifier les établissements sensibles (hôpitaux, maisons de retraite, etc.), et de mesurer leur capacité à évacuer en termes de délais et de moyens. Ce travail d'identification devra aussi concerner les entreprises à risques.

La gestion de la population évacuée est différente suivant d'une part la durée de l'inondation, elle dépend donc de la capacité de vidange du val et d'autre part de la possibilité de réinvestir le val, en cela elle est liée en partie à la vulnérabilité des constructions, en particulier à la production de logements au-dessus des plus hautes eaux connues, qui permettent une réinstallation plus facile dès la remise en état des réseaux, mais également à la résilience du tissu économique.

À court terme, les modalités de gestion de crise doivent absolument intégrer le risque de rupture de digue. À titre d'exemple, il serait opportun de convenir de l'usage à faire des niveaux de sûreté des digues pour la prise de décision en période de crise, ou bien de définir et de partager les scénarios de rupture de digue et d'inondation auxquels il est nécessaire d'être préparés.

Il est nécessaire de concilier le développement du val avec son niveau de protection et sa capacité à gérer la crise. Par rapport à celle-ci, le développement du val ne peut être poursuivi, si la capacité d'évacuation des populations et la gestion dans le temps des populations évacuées ne sont pas garanties.

Les plans communaux de sauvegarde (PCS) ne peuvent être des documents figés, ils doivent être régulièrement actualisés pour tenir compte de l'évolution de la population (démographie, localisation..), des moyens communaux mais aussi de la connaissance de l'aléa. Les PCS doivent également être régulièrement testés pour en vérifier le caractère opérationnel.

Mutualiser les moyens

Chaque commune doit être en capacité de remplir ses obligations : alerte et information des populations, organisation de l'accueil des populations évacuées, etc. Cela nécessite d'identifier les modalités d'action adaptées à chaque situation (par exemple : utilisation de sirène et/ou information par téléphone et porte à porte) et les moyens humains et matériels nécessaires. Si la responsabilité repose sur chaque maire, cela n'exclut pour autant pas la mise en œuvre de moyens mutualisés.

La mise en place de réserve communale de sécurité civile (RSC) peut s'avérer précieuse, encore faut-il l'organiser et pour cela communiquer sur le risque auprès de la population et la gérer dans le temps (formation régulière, actualisation régulière)

La mutualisation des moyens se retrouve à plusieurs niveaux et doivent être identifiés dans les PCS. D'autre part, la commune et les collectivités peuvent aussi mutualiser leurs équipements et leurs agents disponibles, pour anticiper et organiser l'évacuation et l'hébergement de la population qui n'aurait pas les moyens de faire face à une inondation. Enfin, l'État, au travers notamment du plan de mise en sécurité de la population, peut coordonner une évacuation importante de la population vivant sur tout ou partie d'un territoire.

PARTAGER LA RÉPONSE DU TERRITOIRE

Impliquer les opérateurs de réseaux

De par l'impact d'un dysfonctionnement des réseaux sur un territoire élargi, tous les opérateurs de réseau doivent intégrer le risque d'inondation et se préparer à la crise : les exploitants d'un service destiné au public, d'assainissement, de production ou de distribution d'eau potable, d'électricité ou de gaz, de transport collectif ainsi que les opérateurs des réseaux de communications électroniques», mais aussi « les maîtres d'ouvrage et exploitants d'ouvrages routiers, ferroviaires ou fluviaux ainsi que les exploitants de certaines catégories d'établissements recevant du public » ou encore « les établissements de santé et les établissements médico-sociaux pratiquant un hébergement collectif à titre permanent ».

Les stratégies des opérateurs de réseau devront être connues et articulées afin de gagner en cohérence dans la gestion de la crise.

Une démarche collaborative a été mise en place pour identifier la vulnérabilité des réseaux, les interdépendances entre les opérateurs de réseaux, les actions de réduction de la vulnérabilité à mettre en œuvre. Elle doit être poursuivie.

Rendre plus averties et autonomes les populations

Les évènements de crue concernant l'ensemble du val de Loire, il est très probable que la crise concerne l'ensemble du bassin, voire des bassins voisins. La principale ressource pour gérer le territoire en crise est donc locale. L'économie et l'ajustement des moyens doit donc guider l'élaboration du dispositif de gestion de crise et la prise de décision. Il faut donc viser l'autonomie de la plus grande partie de la population.

La réglementation prévoit, dans les communes couvertes par un plan de prévention des risques naturels prévisibles, une information de la population par le maire au moins une fois tous les deux ans, ainsi qu'un entretien des repères de crue. Cependant, les enjeux présents sur le TRI de Tours nécessitent une approche beaucoup plus ambitieuse.

Toute personne a une responsabilité dans la gestion de la crise, pour prendre les dispositions nécessaires afin d'organiser sa propre sécurité et celle de son entourage. Une **culture du risque**⁵ est à construire et doit être partagée de façon positive. Il ne s'agit pas de générer de l'anxiété mais bien de vivre en bon voisinage avec le fleuve pour, là encore, faire avec et non contre l'eau.

Rendre plus averties les populations, c'est aussi communiquer sur les actions mises en œuvre.

Si les opérations de sensibilisation mises en œuvre par le passé ont montré leur efficacité (événementiel, repères de crue...), elles ne touchent qu'une petite partie de la population et doivent s'adresser aujourd'hui à tous. Une programmation régulière d'actions est à envisager à l'échelle du val inondable, sous des diverses formes ; DICRIM, plaquettes, presse, expositions, spectacle, événementiel ... Sur divers support ; numérique, site internet des communes, film, directement dans l'espace urbain, ... et auprès de tous les publics, dès le plus jeune âge, pour connaître le fleuve sous toutes ces facettes et apprendre à vivre avec.

De manière plus classique, la mise en œuvre du plan familial de mise en sûreté (PFMS) est également une des bonnes réponses pour rendre la population autonome au risque d'inondation. Mais la réalisation des PFMS ne peut se faire qu'auprès des familles qui sont informées, sensibilisées, acculturées au risque d'inondation. L'exercice de **gestion de crise**⁶ de grande ampleur EU Sequana 2016, simulant une crue majeure en Ile-de-France, a été particulièrement riche d'enseignements pour un territoire concentrant de très forts enjeux. Ce type d'exercice serait particulièrement pertinent à court terme pour le TRI de Tours.

Création dédiée au risque inondation dans l'agglomération tourangelle, en lien avec la révision du P.P.R.I. « Jour Inondable » est une expédition de 24 heures, qui fait naviguer poétiquement une centaine de participants à travers l'imaginaire spécifique d'une inondation de la Loire à Tours.



Jour Inondable organisé à
Tours en 2012 par le collectif
La Folie Kilomètre
©Pascal Lordon

5 - Définition page 26 "le champ lexical du val inondable"
6 - Définition page 26 "le champ lexical du val inondable"



Repère de crue en gare de Tours

Rendre les entreprises actrices de la stratégie

Cette culture du risque doit impliquer les services et les entreprises. Rendre les entreprises actrices de la stratégie, c'est aussi leur permettre d'appréhender le(s) risque(s) présent(s) sur le territoire et de choisir le meilleur site d'implantation après une analyse multicritère intégrant notamment les enjeux économiques et environnementaux.

Pour la gestion de crise, même si différents services et entreprises sont déjà impliqués, l'identification des besoins réels en moyens humains et matériels en cas de gestion d'une crise majeure permettra de mettre en évidence les faiblesses prévisibles et d'anticiper, si nécessaire, la mobilisation de ressources auprès d'autres services ou d'entreprises. Les entreprises trouveront pour cela dans le Plan de Continuité de l'Activité un outil adapté.

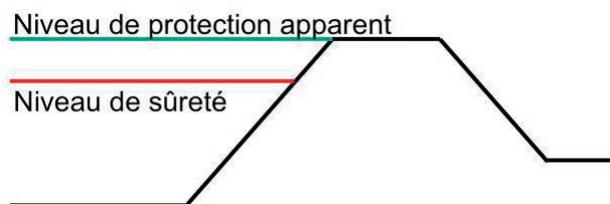
Pour toutes les entreprises existantes, il s'agit d'adapter leurs moyens de production et leur bâtiment afin d'être au minimum vulnérable à une inondation dite de référence. C'est l'objet d'un diagnostic de vulnérabilité. Cette logique peut également parfaitement s'adapter aux exploitations agricoles.

Cet accompagnement des entreprises doit être fait d'une part par la communauté d'agglomération et la communauté de communes, d'autre part par les chambres consulaires, qu'il convient de sensibiliser à la résilience du tissu économique.



GLOSSAIRE DU VAL INONDABLE

- **Surverse** : débordement de l'eau au-dessus de la digue.
- **Niveau de protection apparent** : c'est le niveau des premières surverses de la digue, dépendant de la géométrie de l'ouvrage.
- **Niveau de sûreté** : niveau d'eau dans le cours d'eau au-dessus duquel la probabilité de rupture de l'ouvrage n'est plus considéré comme négligeable.



- **Aléas** : probabilité d'apparition d'un phénomène naturel, d'intensité et d'occurrence données, sur un territoire donné. L'aléa est qualifié de modéré ou fort ou très fort en fonction de plusieurs facteurs : hauteur d'eau, vitesse d'écoulement, sur l'aléa rupture de digue. Le délai de survenance (moment d'entrée de l'eau dans le val en fonction du débit dans le cours d'eau) et le temps de submersion sont des éléments qui peuvent modifier l'impact de l'événement. Ces facteurs sont qualifiés par rapport à l'événement de référence.



- **Brèche** : rupture brutale de la digue.
- **Zone de dissipation de l'énergie** : zone de sur-aléa derrière les digues traduisant l'effet potentiellement destructeur d'une rupture de digue (forte énergie libérée brutalement, eau chargée en matériaux, érosion du sol, destruction potentielle des bâtiments par pression dynamique sur les murs).
- **Culture du risque** : connaissance par tous les acteurs (élus, techniciens, citoyens, etc.) des phénomènes naturels et l'appréhension de la vulnérabilité. Celle-ci doit permettre d'acquérir des règles de conduite et des réflexes, mais aussi de débattre collectivement des pratiques, des positionnements, des enjeux, etc. Développer la culture du risque, c'est améliorer l'efficacité de la prévention et de la protection.
- **Gestion de crise** : ensemble des modes d'organisation, des techniques et des moyens qui permettent à une organisation de se préparer et de faire face à la survenance d'une crise puis de tirer les enseignements de l'événement pour améliorer les procédures et les structures dans une vision prospective.



ANNEXE



TABLEAU DE BORD

STRATEGIE LOCALE DE GESTION DU RISQUE D'INONDATION

Objectifs	Conditions	Lien avec d'autres actions	Actions (études - opérations – ressources ...)	Chef(s) de file	Temporalité A à 2 ans B à 6 ans C au-delà	Etat d'avancement
1. UN VAL QUI ENTRETIENT SA DYNAMIQUE	1.1 Démographique : en maintenant ses 110.000 habitants	Produire 6.000 logements d'ici 2030 soit 350/an en moyenne (+10% par rapport aux 10 dernières années y compris en utilisant le bâti existant)	→ se doter d'un outil foncier , dont l'utilisation pourra s'étendre à d'autres objectifs que ceux de la SLGRi → utiliser les Plans Locaux d'Urbanisme et le Programme Local de l'Habitat pour répartir la population	Intercommunalités	A	1. Création d'un Etablissement Public Foncier Régional 2. Objectifs de production de logements intégrés au PLH 3
	1.2 Économique : en maintenant les 60.000 emplois	Recyclage des parcs d'activités et mixité des tissus urbains (devenir des espaces monofonctionnels) Toutes activités (tertiaires, commerciales, artisanales, industrielles et agricoles) Équilibre enjeux risque et enjeu socio-économique (en prenant également en compte le coût déplacement domicile/travail)	Lien avec 3.2 Définir comment accompagner une entreprise qui s'implante dans le val Partager la réflexion avec les chambres consulaires Lien avec 4	Intercommunalités	A A	3. Réalisation d'une cartographie de la vulnérabilité des zones d'activité économiques 4. Désignation des chambres en tant que parties prenantes à la stratégie
	1.3 Patrimoniale : Respect des formes bâties et des espaces identitaires	Prendre soin du tissu existant Quelle ville donner à voir ?	Lien avec 9.3.	Recueillir des idées de traitement des RDC (concours d'architecte, îlots témoins) et organiser leur programmation Garder le patrimoine bâti, facteur de développement économique Trouver un usage adapté au bâti patrimonial dans les zones les plus exposées	Intercommunalités / EPL	A A A
2. UN VAL QUI RESTE DANS SON ENVELOPPE URBAINE	2.1 Pas d'extension de l'enveloppe urbaine			Intercommunalités / Syndicat Mixte de l'Agglomération Tourangelle	A	8. Prise en compte des enjeux de renouvellement urbain dans le SCoT
	2.2 Saisir les opportunités de réduire l'enveloppe urbaine sur les grandes parcelles qui se libéreraient	Ponctuellement, de façon ciblée pour améliorer la gestion des écoulements		Intercommunalités	B	9. Indentification d'emprises potentielles

3. UN VAL QUI AMELIORE SA RESILIENCE	3.1 Agir sur le bâti existant Mettre à profit le renouvellement pour augmenter la résilience	Politiques publiques incitatrices (PLU, PLH...)	→ utiliser les PLH pour favoriser la résilience, notamment sur le bâti existant → faire évoluer certaines politiques publiques (ex place de stationnement/logement)	Intercommunalités	A	10. Prise en compte du risque dans les PLU en cours de révision 11. Fiche action dédiée à la résilience dans le PLH 3
	3.2 Définir la place des activités/équipements stratégiques, sensibles ou dangereux	Lien avec la 1.2	Dresser la liste des activités dangereuses, sensibles, stratégiques. Apprécier leur vulnérabilité et leur possibilité de repli en cas de crise	Etat / communes	A	12. Cartographie et diagnostic des sites concernés 13. Plan de mise en sécurité du Val de Tours
		Lien avec la 7	Approfondir la réflexion avec le conseil départemental, le SDIS et les communes concernées (quelle implantation pour les équipements de secours ? Quelle capacité d'intervention en cas de crise) Comparer la capacité de mise en sécurité des populations âgées selon qu'elles soient à domicile ou dans un établissement		A	14. Cartographie des sites d'accueil de personnes âgées, malades ou dépendantes
4. UN VAL QUI CULTIVE SES ESPACES NON BÂTIS	4.1 Définir un projet créateur de valeurs économiques et d'usages pour les espaces en dehors de l'enveloppe urbaine, notamment pour le socle agronaturel		Associer les intéressés et en particulier les agriculteurs	Intercommunalités	A	15. Groupe de travail en faveur d'une agriculture nourricière

Objectifs	Conditions	Lien avec d'autres actions	Actions (études - opérations – ressources ...)	Chefs de file	Temporalité A à 2 ans B à 6 ans C au-delà	Etat d'avancement
5.1 Organiser l'entrée de l'eau dans le Val en aménageant des points de surverse	A rendre indissociable du niveau de sûreté de l'ensemble du système d'endiguement, de la capacité réelle de protection de celui-ci	Lien obligatoire avec 5.2, Lien avec 6.2 et 6.4	Quelle occurrence acceptable ? le choix de l'occurrence doit être fait en cohérence avec le niveau de sûreté du système d'endiguement Besoin d'études approfondies pour déterminer : - positionnement du point d'entrée d'eau dans le val - dimensionnement de l'aménagement - conséquences	Intercommunalités	A (études)	16. Etude hydraulique sur le Val (localisation, dimensionnement du dispositif de surverse, obstacles majeurs dans le val, vidange, etc.) : cahier des charges à élaborer
	Localiser le point et définir l'occurrence de la crue, déclenchant l'inondation du val	et lien avec la 8.2 lien avec 9.2 (partage avec la population)	Besoin d'appropriation d'un modèle hydraulique adapté (modèle dynamique du territoire pour étudier les conséquences de plusieurs scénarios) Besoin d'études sur le comportement du Cher (ensablement, faiblesse du système d'endiguement, dynamique d'écoulement...)			
	Concertation avec les acteurs du territoire en particulier la population					
5.2 Porter le niveau de sûreté des digues sur l'occurrence choisie	Associer la population en expliquant sans effrayer					
5.2 Porter le niveau de sûreté des digues sur l'occurrence choisie	Programme d'investissements à définir	Lien obligatoire avec 5.1 lien avec la 8.2	Définir les priorités d'intervention en fonction des enjeux	Etat	A	17. Premières priorités à mettre en œuvre dans le cadre du Plan Loire Grandeur Nature IV, dans le cadre d'un plan global de fiabilisation des levées du val de Tours
5.3 Envisager, dans le cœur urbain, des tertres ponctuels	Faisabilité des tertres à définir	Lien avec la 3 et la 2	Définir les conditions de faisabilité (en particulier le dimensionnement) et de réalisation (foncier, aménagement)	Etat	B	18. Premières réflexions et points de vigilances émis dans le cadre de l'atelier national « Territoires en mutation exposés au risque », puis dans le cadre du PLU de Saint-Pierre-des-Corps
	Envisageable seulement si on développe une gestion améliorée des écoulements dans le val	Lien avec la 5.1 et la 5.2 Lien avec 6	Évaluer les conséquences sur la ligne d'eau (réduction du champ d'expansion des crues)		B	

6. FACILITER LES ECOULEMENTS					
6.1 Libérer le lit mineur	Association des gestionnaires d'ouvrages traversants (ponts, barrages) Intégrer les enjeux d'écoulement, de biodiversité, de paysage et d patrimoine	Développer une stratégie spécifique pour les espaces habités (résorption) dans le lit endigué Clarifier les responsabilités de chacun (notamment sur le Cher où les communes sont responsables des berges) Mesurer l'effet de la végétalisation du lit et maîtriser le phénomène Développer un plan de gestion partagé du lit mineur et du lit endigué, particulièrement pour la Loire Mieux comprendre et partager le phénomène d'ensablement du Cher, éviter la sédimentation en amont immédiat des barrages	Intercommunalités	A	19. Plan d'action des Iles Noires (commune de La Riche) 20. Travaux de restauration des îles du Cher 21. Travaux de restauration engagés par la DDT sur le domaine public fluvial 22. Etude sur l'ensablement du lit du Cher
6.2 Lever les obstacles aux écoulements dans le val	Association des gestionnaires d'ouvrages (voies ferrées, levée de l'ancien canal, périphérique)	Débuter par la mise en transparence progressive de la levée de l'ancien canal Requestionner le dimensionnement des passages sous ouvrage du périphérique Identifier les autres obstacles majeurs aux écoulements dans le val (dont ouvrages ferroviaires) et analyser la faisabilité de leur mise en transparence	Intercommunalités	A B A	23. Etude de mise en transparence
6.3 Systématiser les aménagements Perméables		Intégrer la problématique aux projets urbains, notamment au travers du SCoT et des PLU	Intercommunalités	A	24. Réalisation d'un schéma directeur des eaux pluviales
6.4 Favoriser la vidange du Val		Identifier les points opportuns de vidange Vérifier le fonctionnement des « bondes » situées à la confluence, visant à la vidange d'eaux pluviales (non dimensionnées pour vidange de crue), interroger les modalités de gestion de ces ouvrages	Intercommunalités	B	
6.5 Mieux gérer les points bas	Association des propriétaires (notamment fossés ferroviaires)	Recenser ces points bas, identifier les responsabilités et les moyens d'actions Entretien du réseau d'écoulement naturel ou anthropisé Sanctuariser ce réseau, particulièrement sur l'aval du val de Tours, notamment via les documents d'urbanisme	Intercommunalités	B	25. Cartographie des points bas du territoire

	Objectifs	Conditions	Lien avec d'autres actions	Actions (études - opérations – ressources ...)	Chefs de file	Temporalité A à 2 ans B à 6 ans C au-delà	Etat d'avancement
7. DEMAIN LA CRISE, ETRE PRET	7.1 S'attacher à mieux articuler les acteurs			Acculturation de l'ensemble des acteurs du TRI	Etat / Intercommunalités	A	26. Association de l'ensemble des communes et des autres acteurs du territoire à la SLGRI
	8.1 Faire les choix à la bonne échelle			Faire prendre conscience du rayon d'impact d'une crise majeure et du besoin de solidarité intercommunale Examiner l'opportunité de Plans Intercommunaux de Sauvegarde (PICS) Finaliser le plan de mise en sécurité de l'agglomération tourangelle	Etat / Intercommunalités	A A A	27. Etat des lieux des PCS, des DICRIM et des PCA des communes et des intercommunalités
8. UNE REPONSE NECESSAIREMENT INTERCOMMUNALE	8.2 Faire évoluer la gestion de crise en fonction du choix de l'aléa et du projet de développement			Actualiser les différents plans de secours en fonction des réalisations de la SLGRI	Etat / Intercommunalités	C	28. Exercices de simulation d'inondation
	8.3 Mutualiser les moyens			Mettre en place des réserves de sécurité civile, a minima en étudier la faisabilité	Communes	B	
9. PARTAGER LA REPONSE DU TERRITOIRE	9.1 Impliquer les opérateurs de réseaux	Nouvelle gouvernance du risque		Poursuivre avec les opérateurs le diagnostic de la vulnérabilité des réseaux et l'analyse des interactions entre réseaux	EPL	A	29. Etude engagée
	9.2 Rendre plus averties et autonomes les populations	Culture du risque largement partagée		Faire de l'acculturation de la population au risque un outil de la gestion de crise Programmer l'acculturation de la population : définir des cibles et des vecteurs de communication, inscrire les actions dans le temps	Intercommunalités	A	30. Programme d'entretien et de développement des repères de crue 31. Animations scolaires autour de la connaissance du risque (réalisées par la Maison de la Loire) 32. Exposition de présentation de la stratégie 33. Site internet de sensibilisation au risque
	9.3 Rendre les entreprises actrices de la stratégie			Promouvoir la réalisation de plans de continuité d'activité Travailler avec les cabinets d'expertise pour valoriser des mesures de prévention du risque	Intercommunalités/EPL	A B	34. Diagnostics de vulnérabilité des entreprises



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET D'INDRE-ET-LOIRE

ARRÊTÉ PRÉFECTORAL

Portant approbation de la stratégie locale de gestion du Risque Inondation (S.L.G.R.I.) pour le territoire à risque important (T.R.I.) d'inondation du secteur de Tours

**Le Préfet d'Indre-et-Loire
Chevalier de la Légion d'Honneur**

Vu la directive 2007/60/CE du Parlement Européen et du Conseil du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation,

Vu le Code de l'Environnement, notamment ses articles L 566-8 et R 566-14 à R 566 – 17 relatifs à l'élaboration, la révision et le suivi de la mise en œuvre des stratégies locales,

Vu l'arrêté ministériel du 6 novembre 2012 établissant la liste des territoires dans lesquels il existe un risque important d'inondation ayant des conséquences de portée nationale, voire européenne, pris en application des articles L 566-5.I du Code de l'Environnement,

Vu l'arrêté ministériel du 7 octobre 2014 approuvant la stratégie nationale de gestion des risques d'inondation,

Vu l'arrêté du Préfet de la Région Centre, Préfet coordonnateur du bassin Loire-Bretagne n°15.026 du 20 février 2015 établissant la liste des stratégies locales à élaborer pour les territoires dans lesquels il est identifié un risque important sur le bassin Loire Bretagne,

Vu l'arrêté du Préfet de la Région Centre, Préfet coordonnateur du bassin Loire-Bretagne n°16.087 du 30 mars 2016 modifiant l'arrêté du 20 février 2015, précédemment cité,

Vu le plan de gestion des risques d'inondation du bassin Loire-Bretagne arrêté le 23 novembre 2015,

Vu l'avis favorable, avec recommandations, du Préfet coordonnateur du bassin Loire-Bretagne du 3 mars 2017 sur le projet de stratégie locale de gestion du risque inondation du TRI de Tours,

Vu la délibération de Tours Métropole Val de Loire en date du 29 mars 2017 adoptant la stratégie locale de gestion du risque inondation du TRI de Tours,

Vu la délibération de la communauté de communes Touraine Est Vallées en date du 18 mai 2017 stratégie locale de gestion du risque inondation du TRI de Tours,

Vu l'arrêté du Préfet d'Indre-et-Loire du 12 juillet 2017 relatif à la gouvernance de la stratégie locale de gestion du Risque Inondation pour le territoire à risque important d'inondation du secteur de Tours,

Considérant que les recommandations du Préfet coordonnateur du bassin Loire-Bretagne ont été prises en compte,

Sur proposition de M. le Secrétaire Général de la Préfecture d'Indre-et-Loire,

ARRETE

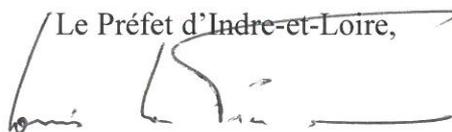
Article 1 – La stratégie locale de gestion du risque inondation pour le territoire à risque important d'inondation du secteur de Tours est approuvée telle qu'elle est annexée au présent arrêté.

Article 2 – La direction départementale des territoires d'Indre-et-Loire est chargée du suivi de la mise en œuvre de la stratégie locale de gestion du risque inondation pour le territoire à risque important d'inondation du secteur de Tours.

Article 3 – La stratégie locale de gestion du risque inondation pour le territoire à risque important d'inondation du secteur de Tours sera mise en ligne sur le site internet de Tours Métropole Val de Loire, sur le site internet de la communauté de communes Touraine-Est Vallées ainsi que sur le site internet des services de l'État en Indre-et-Loire.

Article 4 – Monsieur le Secrétaire Général de la Préfecture d'Indre-et-Loire, Monsieur le directeur départemental des territoires d'Indre-et-Loire, Monsieur le Président de Tours Métropole Val de Loire, Monsieur le Président de la communauté de communes Touraine-Est Vallées, sont chargés, chacun en ce qui les concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Tours, le 12 JUIL. 2017

Le Préfet d'Indre-et-Loire,


Louis LE FRANC