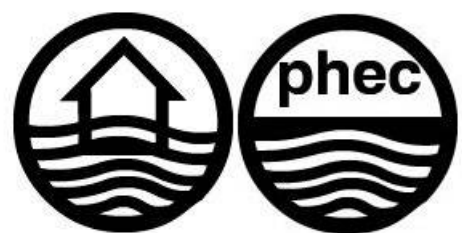


Le risque naturel

LES RISQUES NATURELS

- Le risque inondation
- Le risque rupture de digues
- Le risque mouvement de terrain
- Le risque sismique
- Le risque feu de forêt
- Le risque tempête

Le risque inondation



GÉNÉRALITÉS

G.1 - QU'EST-CE QU'UNE INONDATION ?

Une inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau. Le risque inondation est la conséquence de deux composantes : l'eau qui peut sortir de son lit habituel d'écoulement (lit mineur) ou apparaître (remontées de nappes phréatiques, ...), et l'homme qui s'installe dans la zone inondable pour y implanter toutes sortes de constructions, d'équipements et d'activités.

Une crue correspond, elle, à l'augmentation du débit (mesuré en m³/s) d'un cours d'eau dépassant plusieurs fois le débit moyen.

Grâce à l'analyse des crues historiques, on procède à une classification des crues : ainsi une crue dite centennale est une crue importante qui, chaque année, a une probabilité de 1/100 de se produire ; une crue décennale a, quant à elle, une probabilité de 1/10 de se produire chaque année.

Il peut y avoir des crues centennales se produisant à quelques années d'intervalle. Ainsi, la Loire a connu 3 crues centennales en 1846, 1856 et 1866. Chaque année, la probabilité de la connaître reste néanmoins de 1/100.

G.2 - COMMENT SE MANIFESTE-T-ELLE ?

On distingue cinq types d'inondations en Indre-et-Loire :

- **les inondations de plaine** : par débordement d'un cours d'eau hors de son lit habituel (lit mineur) , la montée des eaux est généralement lente, la durée de submersion peut atteindre quelques jours, à quelques semaines. Ces crues sont prévisibles, avec un délai d'alerte de 24h minimum.
- **la remontée de la nappe phréatique** : la nappe phréatique affleure en surface et/ou fait intrusion dans les réseaux d'assainissement. Elle peut précéder ou suivre une inondation. L'eau peut stagner pendant plusieurs semaines. Le phénomène est difficile à prévoir.
- **l'inondation du val suite à une rupture de digues de protection** comme une brèche dans la digue : c'est une inondation violente et brutale, et difficilement prévisible. L'eau chargée de matériaux envahit rapidement le val protégé, affouillant le sol avec un risque potentiel de destruction du bâti
- **le ruissellement pluvial** renforcé par l'imperméabilisation des sols en zone urbaine et les pratiques culturelles limitant l'infiltration des précipitations pouvant entraîner une mise en eau des petits cours d'eau temporaires. Il s'agit d'un phénomène localisé, intense et rapide.

La formation rapide de crues torrentielles consécutives à des averses violentes accélérant le débit d'un cours d'eau à forte pente est un type d'inondation que l'on ne rencontre pas en Indre-et-Loire.

G.3 - LES CONSÉQUENCES SUR LES PERSONNES ET LES BIENS

D'une façon générale, la vulnérabilité d'une personne est provoquée par sa présence en zone inondable. Sa mise en danger survient surtout lorsque les délais d'alerte et d'évacuation sont trop courts ou inexistantes pour des phénomènes rapides. Dans toute zone urbanisée, le danger est d'être emporté ou noyé, mais aussi d'être isolé sur des îlots coupés de tout accès.

L'interruption des communications peut avoir pour sa part de graves conséquences lorsqu'elle empêche l'intervention des secours. Si les dommages aux biens touchent essentiellement les biens mobiliers, immobiliers, le patrimoine, on estime cependant que les dommages indirects (perte d'activité, chômage technique, réseaux, etc.) sont aussi importants que les dommages directs.

G.4 - POUR EN SAVOIR PLUS

Pour en savoir plus sur le risque inondation, consultez :

→ **le site du Ministère de la Transition écologique**

<https://www.ecologie.gouv.fr/>

→ **le site Géorisques**

<http://www.georisques.gouv.fr/> puis dossiers thématiques pour accéder notamment au risque inondation

LE RÉSEAU HYDROLOGIQUE DE LA RÉGION

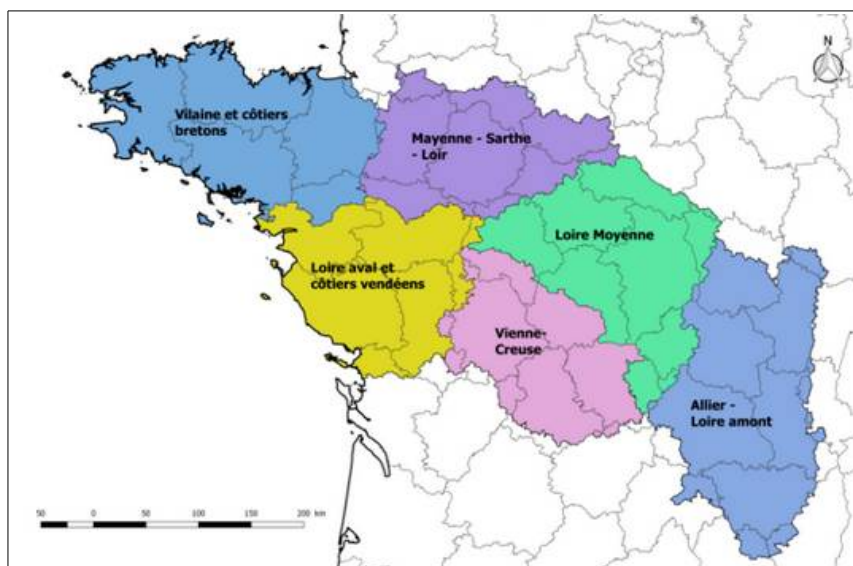
R.1 - LE CONTEXTE PAR BASSIN

Bassin Loire - Bretagne

Le district hydrographique Loire-Bretagne est constitué du bassin de la Loire et de ses affluents (117 800 km²), du bassin des fleuves côtiers bretons (29 700 km²) et du bassin des fleuves côtiers vendéens et du marais poitevin (8 900 km²). Il est drainé par environ 135 000 km de cours d'eau. Avec une superficie de 156 400 km² et 2 600 km de côtes, il couvre 28 % du territoire métropolitain et 40 % de la façade maritime. Sur le plan administratif, il concerne 10 régions, et 36 départements.

Ce territoire s'étend sur deux grands bassins sédimentaires : le bassin parisien principalement, pour toute sa partie sud-ouest, et le bassin aquitain, pour sa partie nord. Réunis par le seuil du Poitou, ces deux bassins séparent deux grands massifs cristallins : le massif armoricain à l'ouest, et le massif central au sud-est.

Près de 12 millions de personnes vivent dans le district Loire-Bretagne. Bien que 20 villes comptent plus de 50 000 habitants, le district présente plutôt un caractère rural, avec une densité moyenne de 75 habitants au km². Cette densité n'est cependant pas uniformément répartie, la population étant plus particulièrement concentrée à proximité du littoral et le long des grands cours d'eau.



Carte du bassin Loire-Bretagne avec représentation des sous-bassins administratifs

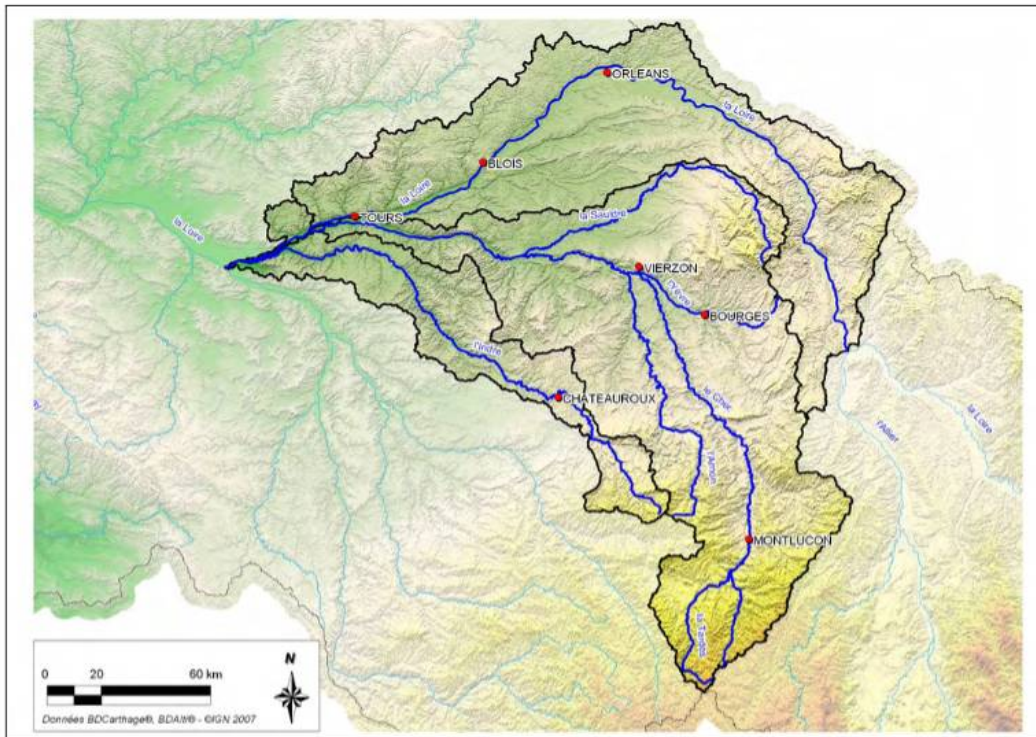
Sous-bassin de la Loire moyenne

Le sous-bassin de la Loire moyenne représente une surface de 30 000 km² depuis le Bec d'Allier jusqu'au Bec de Vienne. La surface drainée par la Loire moyenne est proche de celle du bassin de l'Allier et de la Loire amont.

La Loire sort du Massif Central en longeant les coteaux du Nivernais, puis s'inscrit dans la partie sud du bassin parisien. Elle ne reçoit alors plus aucun affluent important avant Tours. En aval de cette agglomération, en rive gauche, elle reçoit successivement les eaux du Cher et de l'Indre, avant de confluer avec la Vienne.

Le Cher s'écoule sur 320 kilomètres dans un bassin versant de 13 500 km². Il prend sa source dans les contreforts du Massif Central à 717 mètres d'altitude. Sur ce secteur, où les reliefs sont marqués, les crues du Cher et de son principal affluent, la Tardes (dans le département de la Creuse), sont rapides. Après Montluçon, le Cher prend les caractéristiques d'une rivière de plaine. Il poursuit son cours jusqu'à Vierzon en traversant de vastes champs d'expansion des crues. À Vierzon, il reçoit l'Yèvre et l'Arnon, qui doublent la surface de son bassin versant. Le Cher longe alors la Sologne, reçoit la Sauldre, avant de confluer avec la Loire, en aval de Tours à Villandry.

L'Indre est une rivière de plaine de 265 km sans affluent prédominant qui présente un bassin versant très allongé de 7 000 km². La rivière conflue avec la Loire peu après le Cher à Avoine.



De sa confluence avec l'Allier jusqu'à Nantes, la Loire s'inscrit dans une large vallée où, au gré de son cours, elle bascule d'un coteau à l'autre. Cette partie du fleuve se distingue par un endiguement pratiquement continu, protégeant une succession de "vals", pour les uns à dominante agricole, mais pour d'autres urbanisés avec des agglomérations importantes comme Orléans, Blois, Tours.

Les apports propres à ce sous-bassin sont sous influence océanique ; les dernières crues notables remontent à l'hiver 2001 pour le Cher et à l'hiver 1982 pour l'Indre. Jusqu'à leur confluence, les apports à la Loire sont faibles, et le phénomène dominant y est la propagation des crues formées en amont du Bec d'Allier. Outre la crue de 1907, restée pour l'essentiel cantonnée dans les digues, et la crue de 2003, d'importance sensiblement moindre, les crues de référence restent les trois grandes crues du 19^{ème} siècle qui ont ouvert de nombreuses brèches dans la quasi-totalité des digues. Par l'inondation rapide de vastes champs d'expansion (non prévisible, à l'exception de l'entrée en fonctionnement des déversoirs aménagés), ces phénomènes modifient sensiblement la propagation de la crue et ouvrent un large champ d'incertitude dans sa prévisibilité.

Sous-bassin de la basse Loire

Outre les apports de la Vienne et de la Maine, la Loire reçoit, sur ce sous-bassin de près de 56 000 km², les apports du Thouet et de la Sèvre Nantaise. Après le Bec de Maine, la Loire pénètre dans le socle du Massif Armoricaïn où, une trentaine de kilomètres en amont de Nantes, l'influence maritime commence à se faire ressentir.

La Vienne s'écoule sur 372 km dans un bassin de 21 000 km². Elle prend sa source dans les contreforts du Massif Central, à 885 mètres d'altitude. À sa sortie du Massif Central, elle devient une rivière de plaine et reçoit les eaux du Clain puis de **la Creuse**, elle-même grossie par **la Gartempe**.

Jusqu'à Nantes, des digues situées le long de la Loire protègent encore les vals contre les inondations, en particulier le val d'Authion.

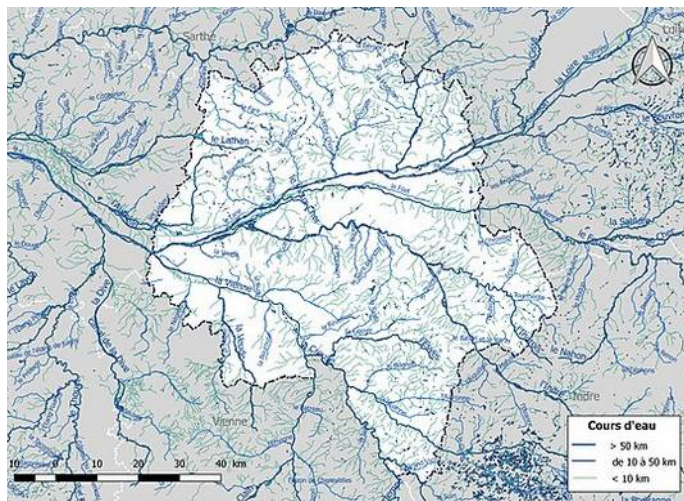
Entièrement soumises à l'influence océanique, les crues de ce sous-bassin vont d'un caractère rapide ou très rapide, en particulier en tête des bassins Vienne et Creuse, à un caractère lent, en particulier pour la Maine et la Loire aval. Les délais de prévision y sont donc limités, même pour les parties aval, par les apports les plus rapides, tels l'Oudon pour la Maine, ou la Vienne pour la Loire aval.

Les références historiques y sont très diverses. On peut citer dans les références modernes 1960 pour la Creuse amont, 1982 pour la Vienne. Pour la Loire même, outre les apports variables de la Vienne et de la Maine, succédant à ceux du Cher et de l'Indre, l'importance des crues sur le cours aval dépend fortement de l'écrêtement apporté par les ruptures de digue en amont : c'est ainsi que la plus haute crue connue à Nantes ne figure pas parmi les trois grandes crues du 19^{ème} siècle mais est celle de décembre 1910.

De nombreux barrages sont présents sur ce sous-bassin. La plupart sont à vocation hydro-électrique, en particulier en tête du bassin de la Vienne (barrage d'Éguzon par exemple).

LE RISQUE INONDATION DANS LE DÉPARTEMENT

D.1 - LES INONDATIONS DANS LE DÉPARTEMENT



Le département d'Indre-et-Loire est traversé d'est en ouest par la Loire qui sépare le département en deux parties avec, au nord, la Gâtine et, au sud, la Champeigne. C'est dans ce département que le Cher, l'Indre et la Vienne se jettent dans la Loire.

D'une longueur de 3 200 km, le réseau hydrographique départemental comprend les principaux cours d'eau que sont la Loire, le Cher, l'Indre, et la Vienne et la Creuse.

Le département peut être concerné par plusieurs types d'inondations :

D.1.1 Les inondations de plaine

La rivière sort de son lit mineur lentement et peut inonder la plaine pendant une période relativement longue. La rivière occupe son lit moyen et éventuellement son lit majeur.

De nombreux cours d'eau parcourent le département et peuvent être à l'origine de débordements plus ou moins importants.

L'Indre-et-Loire est un département irrigué par de nombreuses et importantes rivières dont les crues sont de type inondation de plaine : **le Cher (dans sa partie amont), l'Indre, la Vienne, la Creuse**, sans compter des rivières plus modestes dont les crues plus soudaines peuvent parfois provoquer localement des dégâts : **l'Indrois, la Claise, la Brenne, la Manse, la Brenne, la Choisille, la Cisse, ...**



Crue du Cher à Athée-sur-Cher, le 6 mai 2001



Crue de l'Indre, à Perrusson, janvier 2004



Crue de la Vienne à l'Île-Bouchard le 3 mars 2007



Crue de la Vienne à l'Île-Bouchard (RD221) le 3 mars 2007

Pour les crues fréquentes de la Loire et du Cher endigué (partie aval), le système de protection des vals inondables par des digues (ou levées) protège le val et limite l'extension des crues au lit endigué (entre les digues), à quelques espaces non protégés par des levées (à Mosnes et Chouzé-sur-Loire, par exemple). Dans le lit endigué, se rencontrent quelques parties urbanisées et habitées (l'Île Aucard à Tours, les Îles Noires à La Riche, l'Île d'Or à Amboise) et quelques lieux habités construits sur la digue du côté de la Loire ou encastrés (les Maisons Blanches à Saint-Cyr-sur-Loire, le port de Chouzé-sur-Loire) ou des constructions isolées (photos ci-dessous).



Crue de la Loire, du 15 au 21 octobre 1907, à Saint-Genouph



La Loire peut également refouler dans certains de ces affluents (on parle d'inondation par remous) ou simplement bloquer l'écoulement de ceux-ci, qui s'étalent alors dans la plaine inondable. Par exemple, l'aval du val de Cisse peut être inondé par remous de la Loire, et ce, dès des crues relativement fréquentes. Pour une crue centennale, le remous peut s'étendre à Nazelles-Négron. Autre exemple, pour une crue de type 1856, le remous de la Loire peut se faire sentir jusqu'à Chinon,

En cas de fortes crues de la Loire, certains affluents ne peuvent plus se déverser dans le fleuve à travers le passage aménagé dans la digue, du fait de clapets anti-retour fermés pour éviter que la Loire ne refoule dans leur lit. Des pompes sont alors mises en actions pour envoyer l'eau de ces petites rivières dans la Loire, par-dessus la digue. C'est notamment le cas pour La Bresme à Saint-Etienne-de-Chigny, le Ruisseau du Breuil et la Roumer à Cinq-Mars-la-Pile et Langeais. Si les pompes tombent en panne, le val est alors inondé. Si les digues protègent le val inondable des crues faibles et fréquentes, en cas de crues importantes, les digues peuvent rompre inondant le val (cf paragraphe D.1.3).

Inondations de 2016 :

Suite à des intempéries massives sur le centre du bassin, les cours d'eau du département (en particulier le Cher, l'Indre et la Vienne) ont vu leur niveau monter fortement. Du 1^{er} au 8 juin 2016, la Touraine a connu des inondations importantes causant de nombreux dégâts.

Près de 1000 personnes ont été évacuées de quatre communes (Villandry, La Chapelle-aux-Naux, Vallères et Montlouis-sur-Loire) de manière préventive liée à une fragilité du système d'endiguement. D'autres évacuations ont eu lieu : les campings le long du Cher et de l'Indre, les écoles à Chisseaux, L'Île Bouchard, Nazelles-Négron et Saint-Règle, par exemple.

De nombreuses routes ont été coupées telles que la D23 entre Saint-Règle et Souvigny-de-Touraine, la D61 entre Amboise et Montrichard (bas-cotés affaissés), ainsi qu'une partie de la D85 dans le secteur de Monts. De nombreuses routes plus petites ont été inondées.



Camping de Montbazon



Commune de Saint Règle.



La Croix en Touraine, rue de la République



Chisseaux : des dégâts importants.

Au total, ce sont plus de 70 communes du département qui ont été reconnues en état de catastrophe naturelle suite à ces inondations. Les conséquences ont été importantes notamment dans le secteur agricole avec plusieurs millions d'euros de perte, et plus largement, sur tout le territoire français, ces inondations ont été les plus coûteuses pour les assureurs depuis 1982.

D.1.2 Les inondations par remontée de la nappe phréatique

Lorsque le sol est saturé d'eau, il arrive que la nappe affleure et qu'une inondation spontanée se produise. Ce phénomène concerne particulièrement les terrains bas ou mal drainés et peut perdurer.

La montée de quelques nappes phréatiques libres, dont la surface est peu éloignée de la surface du sol en période normale, peut conduire à des inondations, généralement peu importantes quant à la hauteur d'eau mais susceptibles de durer longtemps.

Le phénomène est difficile à prévoir, en général non délimité sur une carte, sauf dans des zones sensibles. La crue de la rivière empêche l'évacuation des eaux et crée donc un refoulement. L'eau peut stagner pendant plusieurs semaines.

C'est notamment le cas des nappes alluviales liées aux principales rivières du département et à la nappe des faluns du bassin de Savigné-sur-Lathan.

L'évènement le plus à craindre est l'inondation par remontée de la nappe alluviale des vals situés à l'abri des digues et levées. Une crue, même modeste mais prolongée, de la Loire et du Cher peut provoquer l'inondation des sous-sols et des points bas des vals dans lesquels les enjeux (habitants, biens, activités, équipements...) sont importants. Ce phénomène pourrait précéder une inondation plus grave par rupture de digue. La crue de 1907 a conduit la ville de Saint-Pierre-des-Corps à recourir à un urbanisme particulier.

En 2001, 4 communes ont fait l'objet d'une reconnaissance de catastrophe naturelle pour inondation par remontée de nappe phréatique : Channay-sur-Lathan, Joué-lès-Tours, Nazelles-Négron et Saint-Laurent-de-Lin.

D.1.3 Les inondations par rupture de digues

Si les digues protègent le val inondable des crues faibles et fréquentes, les digues présentent, en cas de crues importantes, un risque de défaillance en raison de leur nature (digue ancienne, en terre, surélevée au cours du temps avec des matériaux divers), et/ou parce qu'elles sont fragilisées localement (terriers d'animaux fouisseurs, végétation, canalisation, maisons encastrées). Si le système d'endiguement cède, ce qui est probable en cas de crue majeure, et quasi-certain si la digue est surversée, le val est inondé partiellement ou totalement, de manière brutale et rapide, potentiellement pour plusieurs jours avec des conséquences très importantes.

Voir le chapitre " Le risque rupture de digues "

D.1.4 Le ruissellement pluvial

→ **L'imperméabilisation du sol** par les aménagements (bâtiments, voiries, parkings ...) et la limitation de ces capacités d'infiltration par certaines pratiques culturelles accentuent le ruissellement. Ceci occasionne souvent la saturation et le refoulement du réseau d'assainissement des eaux pluviales. Il en résulte des écoulements plus ou moins importants et souvent rapides dans les rues.

→ **Le ruissellement de " coteaux " ou " périurbains "**

Un ruissellement peut également survenir le long d'un coteau (ruissellement rural) et inonder des secteurs urbains en aval.

Le **31 mai 2008**, de fortes précipitations (12 cm en quelques heures) sur la commune de **Saint-Patrice** ont entraîné des ruissellements ayant provoqué l'effondrement d'une partie du mur de la propriété du château de Rochecotte qui a causé des dégâts importants et dévasté l'école et la cantine. Près de 80 foyers ont été touchés et quelques 200 000 € de dégâts.

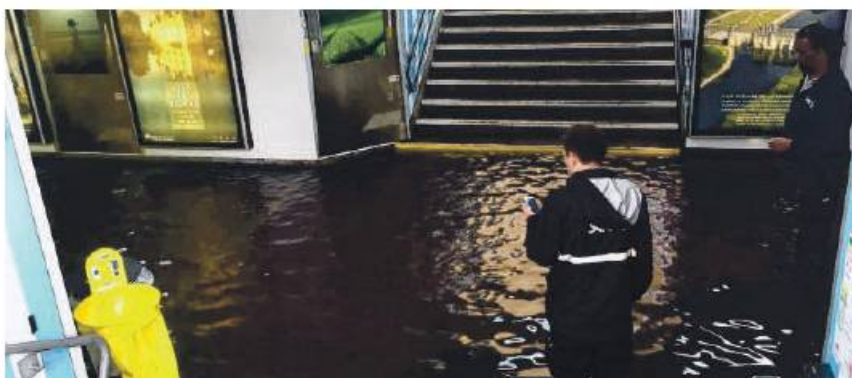


Photos NR du 2 juin 2008

Le **11 juin 2018**, une partie de la Touraine s'est retrouvée sous des trombes d'eau, jusqu'à 80 mm de pluie tombés en un temps record provoquant des inondations, des coulées de boue et de grosses perturbations sur les routes, dans des écoles, des commerces, etc.

Au total, les sapeurs-pompiers ont comptabilisé 140 interventions, tandis qu'en préfecture, le Centre départemental de commandement (COD) était activé pour coordonner les opérations de secours.

Ce jour-là, 18 communes ont fait l'objet d'une reconnaissance de catastrophe naturelle pour inondation et coulée de boue.



SAINT-PIERRE-DES-CORPS. A 9 h, hier matin, le couloir souterrain d'accès aux toits est devenu inaccessible, submergé par 30 à 40 cm d'eau en raison des fortes précipitations.

(Photo NR, Camille Oberpeltier)



TOURS. La police est intervenue, boulevard Heurteloup, pour dégager une voiture prise dans les eaux.

(Photo NR, Jacques Benzaïon)



VERNOU-SUR-BRENNE. Le ruissellement a été d'une telle puissance que la rue Neuve a été complètement dévastée.

(Photo NR, Nik Pierre Gatti)



Rue de Suède, à Tours Nord, des voitures immobilisées.



SAINT-CYR-SUR-LOIRE. Un « étang » s'est formé rue du Marquis de Racan. On ne distingue ni la chaussée, ni les trottoirs.

(Photo NR, Bertrand Le Moine)



SAINT-MARTIN-LE-BEAU. Hier, les forêts ont débordé. Ici, à Saint-Martin-le-Beau, rue du Moulin, en contrebas de l'étang de Battenau.

(Photo NR, Magalie Barret)

Photos NR du 11 juin 2018

D.2 - L'HISTORIQUE DES PRINCIPALES INONDATIONS DANS LE DÉPARTEMENT

Le département d'Indre-et-Loire dépend de deux services de prévision des crues (SPC) : Loire-Cher-Indre et Vienne Charente Atlantique.

Cours d'eau surveillés sur le territoire du SPC Loire-Cher-Indre :

Cours d'eau surveillés	Crue de référence des PPRI	Crues historiques selon les stations de référence	
Loire	Crue de 1856 (période de retour d'environ 180 ans)	Blois : <ul style="list-style-type: none"> • Juin 1856 : 6,78 m • Septembre 1866 : 6,70 m • Octobre 1846 : 6,60 m • Octobre 1907 : 5,63 m • Janvier 1982 : 4,10 m Tours Mirabeau : <ul style="list-style-type: none"> • Juin 1856 : NC • Octobre 1846 : NC* • Septembre 1866 : NC • Octobre 1907 : 5 000 m³/s • Janvier 1982 : 6,20 m 	Langeais : <ul style="list-style-type: none"> • Septembre 1866 : 6,80 m • Juin 1856 : 6,65 m • Octobre 1846 : 6,30 m • Janvier 1982 : 5,55 m
Cher	Crue de 1856 (période de retour d'environ 180 ans)	Montrichard : <ul style="list-style-type: none"> • Juin 1856 : 5,55 m • Mai 1940 : 4,90 m • Janvier 1982 : 4,40 m 	Tours Saint-Sauveur : <ul style="list-style-type: none"> • Janvier 1982 : 5,75 m env. • Décembre 1982 : 5,70 m env. • Juin 2016 : 4,96 m
Indre	Crue de novembre 1770 (période de retour probablement supérieure à 500 ans)	Perrusson : <ul style="list-style-type: none"> • Novembre 1770 : NC • Juin 1845 : NC • Décembre 1982 : 3,30 m 	Cormery : <ul style="list-style-type: none"> • Novembre 1770 : 4,90 m • Juin 1845 : 3,85 m • Juin 2016 : 2,62 m

* NC : non connu (échelle de référence de l'époque Tours Pont Wilson)

Cours d'eau surveillés sur le territoire du SPC Vienne – Charente atlantique

Cours d'eau surveillés	Crue de référence des PPRI	Crues historiques selon les stations de référence	
Vienne	Juillet 1792 (période de retour probablement supérieure à 500 ans) confluence Loire – Vienne : crue de 1856 (5,80 m à Chinon)	Châtelleraut : <ul style="list-style-type: none"> • Mars 1913 : 6,35 m • Janvier 1994 : 6,09 m • Janvier 1982 : 6,00 • Décembre 1982 : 5,52 m Ingrandes-sur-Vienne : <ul style="list-style-type: none"> • Janvier 1994 : 7,89 m 	Nouâtre : <ul style="list-style-type: none"> • Avril 1913 : 9,18 m • Janvier 1982 : 8,62 m • Mars 2007 : 8,23 m Chinon : <ul style="list-style-type: none"> • Mars 1923 : 6,20 m • Janvier 1982 : 5,93 m • Mars 2007 : 5,39 m
Creuse	---	Tournon-Saint-Martin : <ul style="list-style-type: none"> • Octobre 1960 : 5,50 m • Février 1990 : 4,70 m • Mars 2008 : 4,52 m La Roche-Posay : <ul style="list-style-type: none"> • Octobre 1896 : 7,30 m • Mars 2006 : 6,30 m • Mars 2007 : 5,62 m 	Leugny : <ul style="list-style-type: none"> • Octobre 1896 : 8,50 m • Mars 2006 : 6,99 m Descartes : <ul style="list-style-type: none"> • Avril 1926 : 7,70 m • Janvier 1962 : 6,80 m • Mars 2006 : 6,48 m • Mars 2007 : 6,14 m
Gartempe	---	Montmorillon : <ul style="list-style-type: none"> • Juillet 1927 : 5,15 m • Janvier 1982 : 4,95 m • Décembre 1952 : 3,80 m 	<ul style="list-style-type: none"> • Mars 2006 : 3,42 m

D.3 - QUELS SONT LES ENJEUX EXPOSES ?

Au regard des enjeux humains et économiques impactés, et compte tenu des probabilités d'occurrence qui caractérisent ce phénomène naturel, le risque inondation est le risque majeur le plus important dans le département. 106 communes sur les 272 que compte le département sont concernés par ce risque.

Les enjeux particulièrement menacés du département par les inondations sont :

- humains : 440 000 habitants, soit 74 % de la population, dont 88 % résident en zone urbaine.
- sanitaires : 3 hôpitaux concernés (hôpital de Loches, CHU Bretonneau et hôpital Clocheville à Tours, les deux derniers étant " protégés " par les digues de Loire)
- économiques (cultures, vignobles, zones d'activités, réseaux de distribution, voiries, industries polluantes,...),
- environnementaux (espaces et espèces protégés, ...)
- patrimoniaux (monuments, archives, musées,...).

D.4 – LES ACTIONS PRÉVENTIVES DANS LE DÉPARTEMENT

D.4.1 La connaissance du risque

Elle s'appuie sur des études hydrauliques et le repérage des zones exposées dans le cadre de l'atlas des zones inondables (AZI), des plans de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation (PPRI), des études menées dans le cadre des PAPI.

→ L'Atlas des Zones Inondables (AZI)

L'AZI, élaboré à partir des zones inondées lors d'un événement connu ou par approche hydrogéomorphologique (l'analyse des formes du relief du fond des vallées permettant de définir les contours du lit majeur du cours d'eau), constitue une base informative des phénomènes d'inondation.

Réalisée à une échelle adaptée au secteur (1/10 000e ou 1/25 000e), cette cartographie permet d'avoir une appréciation de l'étendue des zones potentiellement inondables (la plaine alluviale) mais ne prend pas en compte les phénomènes issus des tout-petits bassins versants, ni ceux de remontée de nappe ou encore de ruissellement pluvial urbain.

L'AZI n'a pas de valeur réglementaire : c'est un outil d'information utile à une première approche pour orienter les projets d'aménagement. On dénombre un AZI en Indre-et-Loire, celui de la Creuse qui concerne 8 communes (Abilly, Barrou, La Celle-Saint-Avant, Chambon, La Guerche, Descartes, Tournon-Saint-Pierre, Yzeures-sur-Creuse).

→ L'étude hydraulique des PPRI

Les Plans de Prévention des Risques inondation s'appuient à la fois sur des données historiques (repères de crues) mais aussi sur des études hydrauliques permettant la modélisation de crues centennales.

→ Les cartes des zones inondées potentielles

Les cartes de zones inondées potentielles (**ZIP**) et de Zones Iso Classes Hauteurs (**ZICH**) constituent une information de prévision donnant une capacité d'anticipation aux gestionnaires de crise. Elles doivent contribuer à améliorer les dispositifs locaux de prévention sur le risque inondation (PCS, PPI, SLGRI, ...).

La donnée ZIP représente l'emprise surfacique de l'inondation pour une hauteur d'eau à l'échelle d'une ou plusieurs stations hydrométriques la ou les plus représentatives. Sur une carte, la zone d'inondation est représentée par une couche pour les différentes hauteurs d'eau atteintes à l'échelle d'une station.

La donnée ZICH représente la hauteur de submersion de la zone d'inondation potentielle par rapport au terrain naturel. Chaque classe de hauteur d'eau est définie par une borne minimale et maximale.

→ L'évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation (EPRI) et l'élaboration des cartes des surfaces inondables et des cartes des risques d'inondation

La Directive Européenne Inondation de 2007 (2007/60/CE) relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation prévoit, pour chaque Territoire à Risque d'Inondation (TRI) d'approfondir les connaissances à travers la cartographie des zones inondables. (cf paragraphe suivant D5)

D.4.2 La surveillance et la prévision des phénomènes

La prévision des crues consiste en une surveillance continue des précipitations, du niveau des nappes phréatiques et des cours d'eau et de l'état hydrique des sols.

→ La vigilance météorologique

Le centre météorologique de Toulouse publie quotidiennement une carte de vigilance à 4 niveaux (voir pages 21 et 210), reprise par les médias en cas de niveaux orange ou rouge.

Ces informations sont accessibles également sur le site Internet de Météo-France.

Divers phénomènes dangereux sont précisés sur la carte sous forme de pictogrammes dont, pluie-inondation, orages, vent violent, vagues-submersion, pour ce qui concerne le risque inondation.

En cas de niveaux orange et rouge, un répondeur d'information météorologique (tel : 3250) est activé 24h/24h apportant un complément d'information pour une meilleure interprétation des niveaux de risques.

Pour plus d'informations : www.meteofrance.com

Il est cependant difficile de quantifier avec précision les précipitations et surtout de localiser le ou les petits bassins versants qui seront concernés.

→ La prévision des crues

Le département est rattaché à un dispositif de prévision des crues.

Le service de prévision des crues a pour mission de surveiller en permanence la pluie et les écoulements des rivières alimentant les cours d'eau dont il a la charge.

Le département est rattaché à deux services de prévision des crues :

- le SPC Loire - Cher – Indre (DREAL Centre Val de Loire – Orléans) qui couvre la Loire, le Cher et l'Indre ;
- le SPC Vienne – Charente Atlantique (DREAL Nouvelle Aquitaine – Poitiers) qui couvre la Vienne, la Creuse et la Gartempe.

Le dispositif de vigilance crues est le suivant :

- Site INTERNET (www.vigicrues.gouv.fr) librement accessible à tout public permettant la lecture d'une **carte** en couleurs dite de **vigilance crues**, valable sur 24h00 et précisant quatre niveaux de vigilance crues,
 - niveau 1, **VERT** : risque faible, pas de vigilance particulière ;
 - niveau 2, **JAUNE** : risque moyen, être attentif à la pratique d'activités sensibles au risque météorologique. Des phénomènes habituels dans la région mais occasionnellement dangereux sont en effet prévus ;
 - niveau 3, **ORANGE** : risque fort, être très vigilant. Phénomènes météos dangereux prévus. Se tenir informé de l'évolution météo et suivre les consignes ;
 - niveau 4, **ROUGE** : risque très fort, vigilance absolue. Phénomènes météos dangereux d'intensité exceptionnelle. Se tenir régulièrement informé de l'évolution météo et se conformer aux consignes.

L'information est réactualisée tous les jours à 10h00 et 16h00 (et plus si nécessaire).

- Pour plus d'informations, il est possible de consulter sur le même site internet, dès le niveau de vigilance jaune, des bulletins de suivis nationaux produits par le SCHAPI (Service Central d'Hydrométéorologie et d'Appui à la Prévision des Inondations), à Toulouse et locaux (produits par le Service de prévision des crues de...) permettant de connaître le contexte météo, la situation actuelle et l'évolution prévue des risques hydrologiques à partir des données observées et prévues des cotes et débits des cours d'eau aux différentes stations d'observation, les conséquences possibles avec des conseils de comportement en fonction du niveau de vigilance.

Le maire et des responsables de la commune sont alertés :

- par la préfecture qui dispose d'un outil de **gestion automatisé d'alerte** (GALA) utilisé lors de la survenue d'un événement exceptionnel nécessitant une information rapide à destination de l'ensemble des maires du département ou uniquement à l'attention de certains en fonction du type de risques et des opérateurs privés ou publics concernés.
- en consultant les données de prévision sur **VIGICRUES** : www.vigicrues.gouv.fr/
- en étant abonné au **Service SMS** : il permet de souscrire des abonnements (en cote ou en débit) aux stations. L'abonné sera alors automatiquement informé par SMS en cas de franchissement des références qu'il a définies.

- en utilisant l'**Audiotel** : une partie des données concernant les crues sur la Loire et ses affluents sont accessibles sur le serveur vocal au numéro 0825 150 285 (0,15 € TTC la minute).

Dès réception de cette information, le maire ou son délégué doit avertir ses administrés susceptibles d'être concernés par les crues, par tous moyens appropriés.

Pour connaître le déroulement de la crue, le maire (ou son délégué) doit appeler le numéro de téléphone communiqué par le préfet. Le Bureau de défense nationale et de protection civile (BDNPC) de la préfecture enregistre des messages d'information sur un émetteur téléphonique et effectue des mises à jour régulières au fur et à mesure de la réception des messages d'information sur le déroulement de la crue.

→ L'alerte pluie soudaine

Le Plan Submersions Rapides (voir plus loin chapitre 4.7) améliore la prévision et la vigilance, notamment par la mise en place d'un service d'avertissement signalant le caractère exceptionnel des pluies intenses pour le risque de crues soudaines ou de ruissellement.

→ Autres modes de surveillance et d'alerte

D'autres modes de surveillance peuvent exister dans le département, en particulier sur des cours d'eau à montée rapide avec installation de détecteur de montée des eaux donnant l'alerte en aval.

D.4.3 Les travaux de réduction du risque inondation

Parmi les mesures prises ou à prendre pour réduire l'aléa inondation ou la vulnérabilité des enjeux (mitigation) on peut citer :

→ Les mesures " collectives "

Les travaux cités ci-dessous, du ressort du propriétaire, sont souvent réalisés par l'État, les collectivités, des associations syndicales regroupant les propriétaires, des syndicats intercommunaux ou des établissements publics territoriaux de bassins créés par la loi du 30 juillet 2003 :

- L'**entretien des cours d'eau** pour limiter tout obstacle au libre écoulement des eaux (l'entretien global des rives et des ouvrages, l'élagage, le recépage de la végétation, l'enlèvement des embâcles et des débris...);
- La **création de bassins de rétention**, de puits d'infiltration, l'amélioration des collectes des eaux pluviales (dimensionnement, réseaux séparatifs), la préservation d'espaces perméables ou des champs d'expansion des eaux de crues ;

→ Les mesures individuelles

- La création d'un étage habitable au dessus des plus hautes eaux connues lors de la construction d'un logement ou de son extension,
- La prévision de dispositifs temporaires pour occulter les bouches d'aération, portes ou batardeaux,



Illustrations batardeaux

- L'**amarrage des cuves**,
- L'**installation de clapets anti-retour**,
- Le choix des **équipements et techniques de constructions** en fonction du risque (matériaux imputrescibles),
- La **mise hors d'eau du tableau électrique**, des installations de chauffage, des centrales de ventilation et de climatisation,
- La création d'un **réseau électrique descendant** ou séparatif pour les pièces inondables ...

D.4.4 La prise en compte dans l'aménagement

Elle s'exprime à travers :

→ Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT)

L'article L122-1 du code de l'urbanisme impose aux SCOT de prendre en compte la prévention des risques dans leur élaboration.

→ Le document d'urbanisme

Le code de l'urbanisme impose la prise en compte des risques dans les documents d'urbanisme. Ainsi, les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) ou les cartes communales doivent déterminer les conditions permettant d'assurer la prévention des risques d'inondation.

Par ailleurs, même en l'absence de document d'urbanisme (PLU ou carte communale) ou du plan de prévention du risque inondation (PPRi), l'article R111-2 du code de l'urbanisme peut permettre de refuser un permis de construire ou de l'accepter si le projet ne porte pas atteinte à la sécurité publique.

→ Le Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRi)

Le Plan de Prévention des Risques est un des outils réglementaires de prévention des risques. Il identifie les zones à risques, réglemente l'utilisation des sols en tenant compte du niveau d'aléa et de la nature des enjeux (personnes, biens et activités) et définit des mesures pour réduire la vulnérabilité du territoire. Il peut en tant que de besoin :

- Interdire les constructions nouvelles dans les espaces d'aléas forts non urbanisés ou les zones susceptibles d'aggraver les risques ;
- Définir des règles de construction pour diminuer la vulnérabilité des constructions nouvelles ;
- Définir des mesures pour adapter les constructions existantes dans la limite des 10 % de leur valeur vénale ou estimée à la date d'approbation du plan ;
- Définir des mesures générales de prévention, de protection et de sauvegarde à la charge des collectivités et des particuliers.

Une fois approuvé, le PPRN vaut servitude d'utilité publique, il s'impose à tous et doit être annexé au plan local d'urbanisme.

Le PPR peut prescrire ou recommander des dispositions constructives (création d'un étage habitable au-dessus des plus hautes eaux connues, mise en place de systèmes réduisant la pénétration de l'eau, mise hors d'eau des équipements sensibles) ou des dispositions concernant l'usage du sol (amarrage des citernes ou stockage des flottants). Ces mesures simples, si elles sont appliquées, permettent de réduire considérablement les dommages causés par les crues.

Pour plus d'informations :

http://www.side.developpement-durable.gouv.fr/EXPLOITATION/ACCIDR/doc/IFD/IFD_REFDOC_0535712

On compte 7 PPR inondation (PPRi) dans le département d'Indre-et-Loire, couvrant 106 communes :

PPRi de Loire	Date d'approbation	Date de prescription de la révision	Nombre de communes concernées	Communes concernées
Val de Tours – Val de Luynes	Révision approuvée le 18/07/16		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, La Ville aux Dames
Val d'Authion	Révision approuvée le 09/07/20		6 communes	Bourgueil, La Chapelle-sur-Loire, Chouzé-sur-Loire, Coteaux-sur-Loire, Restigné et Saint-Nicolas-de-Bourgueil
Val de Cisse	29/01/01	19/11/18	11 communes	Amboise, Cangey, Chargé, Limeray, Lussault sur Loire, Mosnes, Nazelles-Négron, Noizay, Pocé-sur-Cisse, Vernou-sur-Brenne et Vouvray
Val de Bréhémont - Langeais	21/06/02	Programmée en 2021	11 communes	Avoine, Bréhémont, La Chapelle-aux-Naux, Cinq-Mars-la-Pile, Huismes, Langeais, Lignéres-de-Touraine, Rigny-Ussé, Rivarennnes, Savigny-en-Véron, Vallères

Autres PPRi	Date d'approbation	Nombre de communes concernées	Communes concernées
Val de Vienne	09/03/12	27 communes	Anché, Antogny-Le-Tillac, Beaumont-En-Veron, Candes-Saint-Martin, Chinon, Cinais, Couziers, Cravant-Les-Coteaux, Crouzilles, L' Ile-Bouchard, Ligré, Marcilly-Sur-Vienne, Nouâtre, Panzoult, Parçay-Sur-Vienne, Ports, Pouzay, Pussigny, Rilly-Sur-Vienne, Rivière, La Roche-Clermault, Saint-Germain-Sur-Vienne, Sazilly, Tavant, Theneuil, Thizay, Trogues
Val de Cher	16/02/09	11 communes	Athée sur Cher, Azay-sur-Cher, Bléré, Chenonceaux, Chisseaux, Civray-de-Touraine, La-Croix-en-Touraine, Dierre, Francueil, Saint-Martin-le-Beau, Véretz
Vallée de l'Indre	28/04/05	22 communes	Artannes-sur-Indre, Azay-le-Rideau, Azay-sur-Indre, Beaulieu-les-Loches, Bridoré, Chambourg-sur-Indre, Cheillé, Cormery, Courçay, Esvres-sur-Indre, Loches, Montbazou, Monts, Perrusson, Pont-de-Ruan, Reignac-sur-Indre, Saché, Saint-Hippolyte, Saint-Jean-Saint-Germain, Truyes, Veigné, Verneuil-sur-Indre

Les PPRi approuvés sont consultables sur : <https://www.indre-et-loire.gouv.fr/Politiques-publiques/Risques-naturels-et-technologiques/Plan-de-prevention-des-risques-inondations>

→ La relocalisation des biens exposés à un risque majeur : acquisition à l'amiable ou expropriation

Une procédure de relocalisation des biens exposés à un risque naturel majeur peut être mise en place lorsqu'une analyse des risques met en évidence une menace importante et grave pour les vies humaines au regard des critères suivants :

- Circonstances de temps et de lieu dans lesquelles le phénomène naturel est susceptible de se produire ;
- Évaluation des délais nécessaires à l'alerte et à l'évacuation des populations exposées.

Cette analyse des risques doit également permettre de vérifier que les autres moyens envisageables de sauvegarde et de protection des populations s'avèrent plus coûteux que les indemnités d'expropriation.

Après une phase d'acquisition amiable, en cas de refus par le sinistré de la proposition d'indemnisation, l'État lance la procédure d'expropriation définie par les articles R561-1 et suivants du code de l'environnement.

D.4.5 L'information et l'éducation sur les risques

→ L'information préventive

En complément du DDRM, pour les communes concernées par l'application du décret 90-918 codifié, le préfet transmettra aux maires les éléments d'information concernant les risques de sa commune, au moyen de cartes au 1/25 000 et précisant la nature des risques, les événements historiques ainsi que les mesures mises en place à un niveau supra communal (dossier de Transmission d'Informations au Maire - TIM).

Le maire élabore le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) qui synthétise les informations transmises par le préfet, complétées des mesures de prévention et de protection et prises par lui-même.

Le maire définit les modalités d'affichage du risque inondation et des consignes individuelles de sécurité. Il organise des actions de communication au moins une fois tous les deux ans en cas de PPR naturel prescrit ou approuvé.

→ La mise en place de repères de crues

En zone inondable, le maire établit avec l'appui des services de l'État, l'inventaire des repères de crue existants et définit la localisation de repères relatifs aux plus hautes eaux connues (PHEC) afin de garder la mémoire du risque. Ces repères sont mis en place par l'État, la commune ou l'établissement de coopération intercommunale.

<https://www.reperesdecruces.developpement-durable.gouv.fr/>

→ L'information des acquéreurs ou locataires

L'information lors des transactions immobilières fait l'objet d'une double obligation à la charge des vendeurs ou bailleurs :

- Établissement d'un état des risques naturels et technologiques pour tout bien situé dans le périmètre d'un PPR naturel, technologique ou en zone de sismicité ≥ 2 ou dans un secteur d'information sur les sols (SIS) ;
- Déclaration d'une éventuelle indemnisation après sinistre.

<http://www.indre-et-loire.gouv.fr/Politiques-publiques/Risques-naturels-et-technologiques/Informations-acquereurs-et-locataires>

→ L'éducation et la formation sur les risques

Elle concerne :

- **La sensibilisation et la formation des professionnels** du bâtiment, de l'immobilier, des notaires, géomètres, des maires ...,
- **Les actions en liaison avec l'éducation nationale** : l'éducation à la prévention des risques majeurs est une obligation dans le cadre de l'éducation à l'environnement pour un développement durable et de l'éducation à la sécurité civile.

D.4.6 Le retour d'expérience

L'objectif est de tirer les enseignements des inondations passées au niveau local ou non pour les dispositions préventives.

Les exercices de crise inondation ou tout évènement font l'objet d'un retour d'expérience au niveau départemental.

La crue la plus récente, celle de juin 2016, était une crue du Cher et de l'Indre, deux affluents de la Loire qui a fait l'objet d'un retour d'expérience départemental, mais également national. Par note du 17 juin 2016, la ministre de l'environnement et le ministre de l'intérieur ont demandé aux préfets de la zone concernée d'établir un rapport de retour d'expérience suite aux inondations du début juin 2016 sur plusieurs affluents de la Loire moyenne.

D.4.7 Les démarches d'accompagnement des collectivités

→ Programmes d'Actions de Prévention contre les Inondations (PAPI)

Voir le paragraphe suivant D5" L'évaluation et la gestion des risques d'inondations dans le département".

D.5 - L'ÉVALUATION ET LA GESTION DES RISQUES D'INONDATION DANS LE DÉPARTEMENT

De 1998 à 2002, l'Europe a subi plus d'une centaine d'inondations grave, causant la mort de 700 personnes et d'au moins 25 milliards d'euros de pertes économiques. Face à ce constat, la Directive Européenne Inondation de 2007 (2007/60/CE) relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation fixe une méthode de travail progressive pour permettre aux territoires exposés aux inondations de réduire les risques.

Elle a été reprise dans le droit français par l'article 221 de la loi LENE (Loi portant Engagement National pour l'Environnement) du 12 juillet 2010, dite Grenelle II.

L'application nationale de la Directive Inondation (DI) se concrétise en trois niveaux :

- la stratégie nationale de gestion du risque inondation (SNGRI) est élaborée sans être rendue obligatoire par la DI.
- les plans de gestion du risque inondation (PGRI), réalisés à l'échelle des bassins versants, constituent l'axe central de la politique de gestion du risque inondation. Les PGRI sont juridiquement opposables aux documents d'urbanisme et aux PPRI.
- les stratégies locales de gestion du risque inondation (SLGRI) doivent être élaborées pour chacun des Territoires à Risque Important (TRI), en intégrant et déclinant les dispositions du PGRI, et en conformité avec la SNGRI.

→ Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation (EPRI)

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

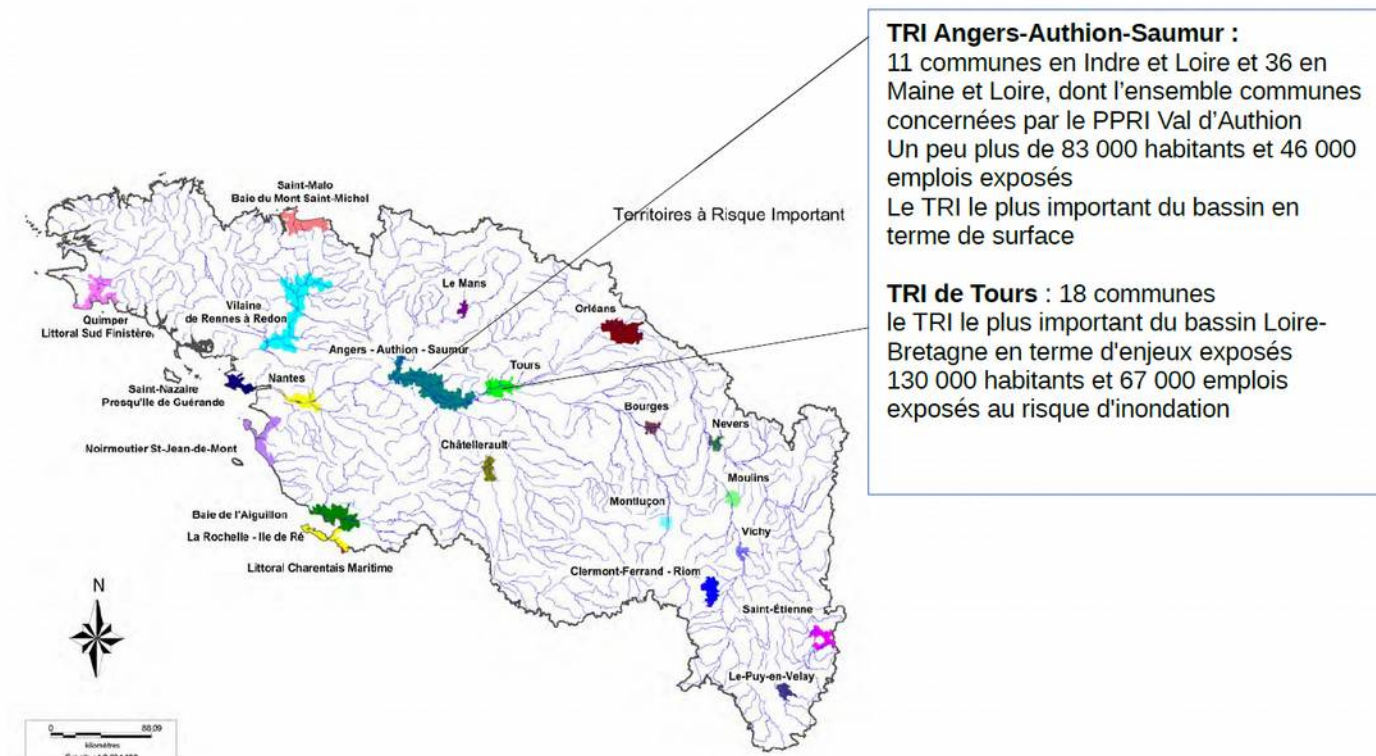
L'article R 566-4 du code de l'environnement précise le contenu de l'Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation (EPRI) : description des inondations passées ou susceptibles de se produire dans le futur avec

évaluation des conséquences négatives sur la santé humaine, l'environnement, l'activité économique et le patrimoine.

L'évaluation préliminaire du risque d'inondation sur le bassin Loire-Bretagne (EPRI) a été arrêté par le préfet coordonnateur de bassin le 21 décembre 2011 ([arrêté EPRI](#)). Cet état des lieux est composé de 4 livres et a été complété par un addendum dans le cadre de son réexamen réalisé en 2018 dans le cadre du deuxième cycle de la directive inondation ([arrêté du préfet coordonnateur du bassin du 22 octobre 2018](#)).

→ Sélection des territoires à risque d'inondation important (TRI)

À partir de cette EPRI, une sélection des Territoires à Risque d'Inondation important (TRI) est réalisée. Un territoire à risque important (TRI) est un secteur où se concentrent fortement des enjeux exposés aux inondations. Sur le bassin Loire Bretagne, une liste de 22 TRI a été arrêtée par le préfet coordonnateur de bassin le 26 novembre 2012.



TRI Angers-Authion-Saumur :
 11 communes en Indre et Loire et 36 en
 Maine et Loire, dont l'ensemble communes
 concernées par le PPRI Val d'Authion
 Un peu plus de 83 000 habitants et 46 000
 emplois exposés
 Le TRI le plus important du bassin en
 terme de surface

TRI de Tours : 18 communes
 le TRI le plus important du bassin Loire-
 Bretagne en terme d'enjeux exposés
 130 000 habitants et 67 000 emplois
 exposés au risque d'inondation

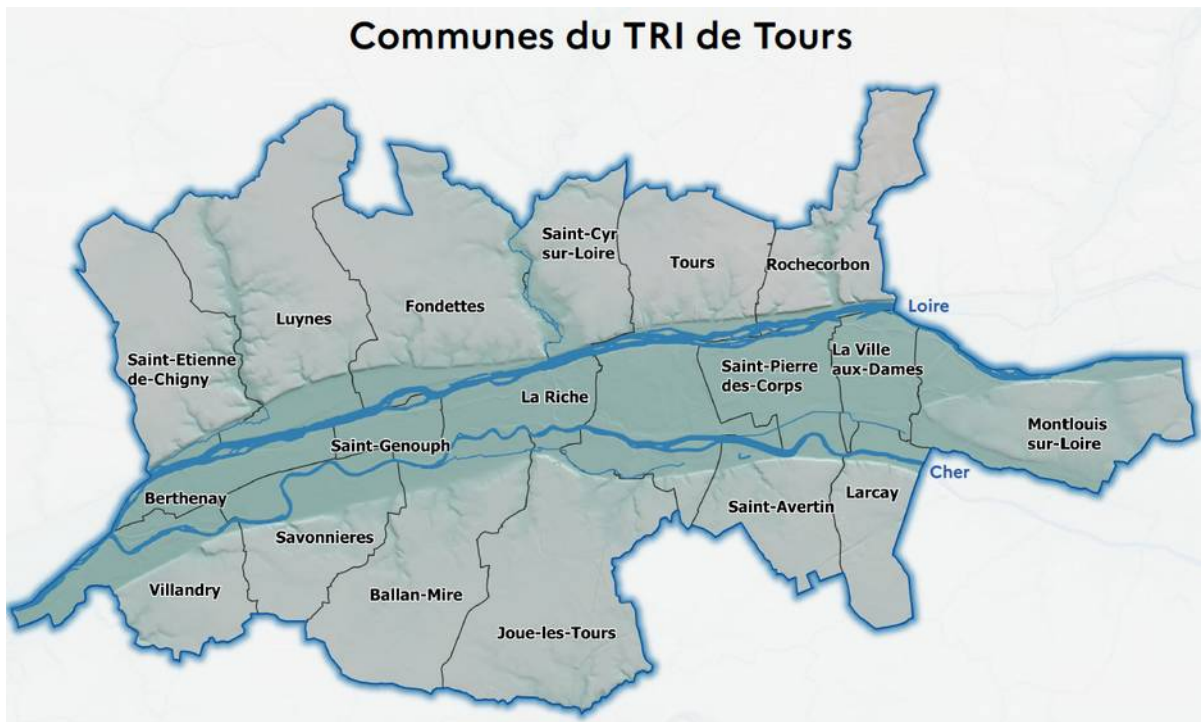
Les TRI du bassin Loire-Bretagne

Le département d'Indre-et-Loire compte deux TRI :

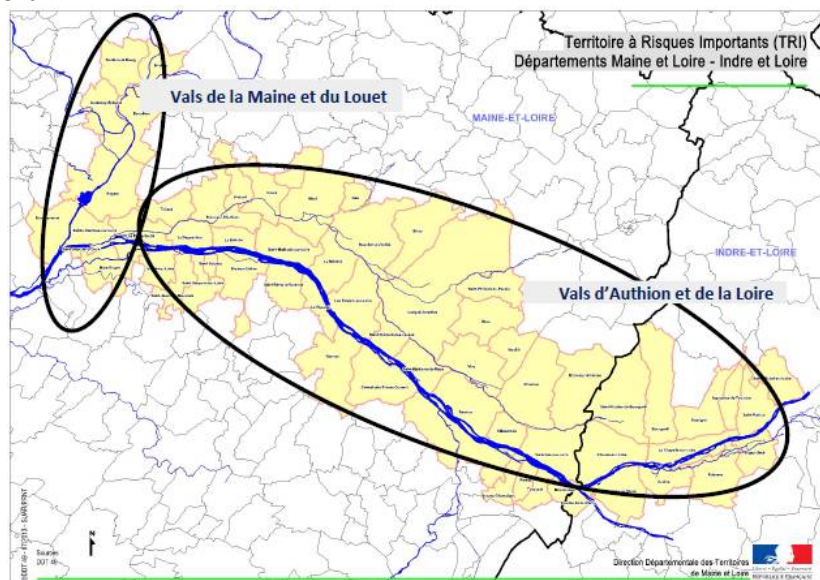
Nom du TRI	Département(s)	Nb communes	Popu- lation	Aléa caractérisant le TRI	TRI national
Tours	Indre-et-Loire (37)	18	124600	Débordement de la Loire et du Cher ou rupture de digues	oui
Angers-Authion-Saumur	Indre-et-Loire (37), Maine-et-Loire (49)	47* (dont 11 en Indre-et-Loire)	75094	Débordement de la Loire et de la Maine ou rupture de digues	Oui

* 47 communes suite à des fusions de communes (initialement 62)

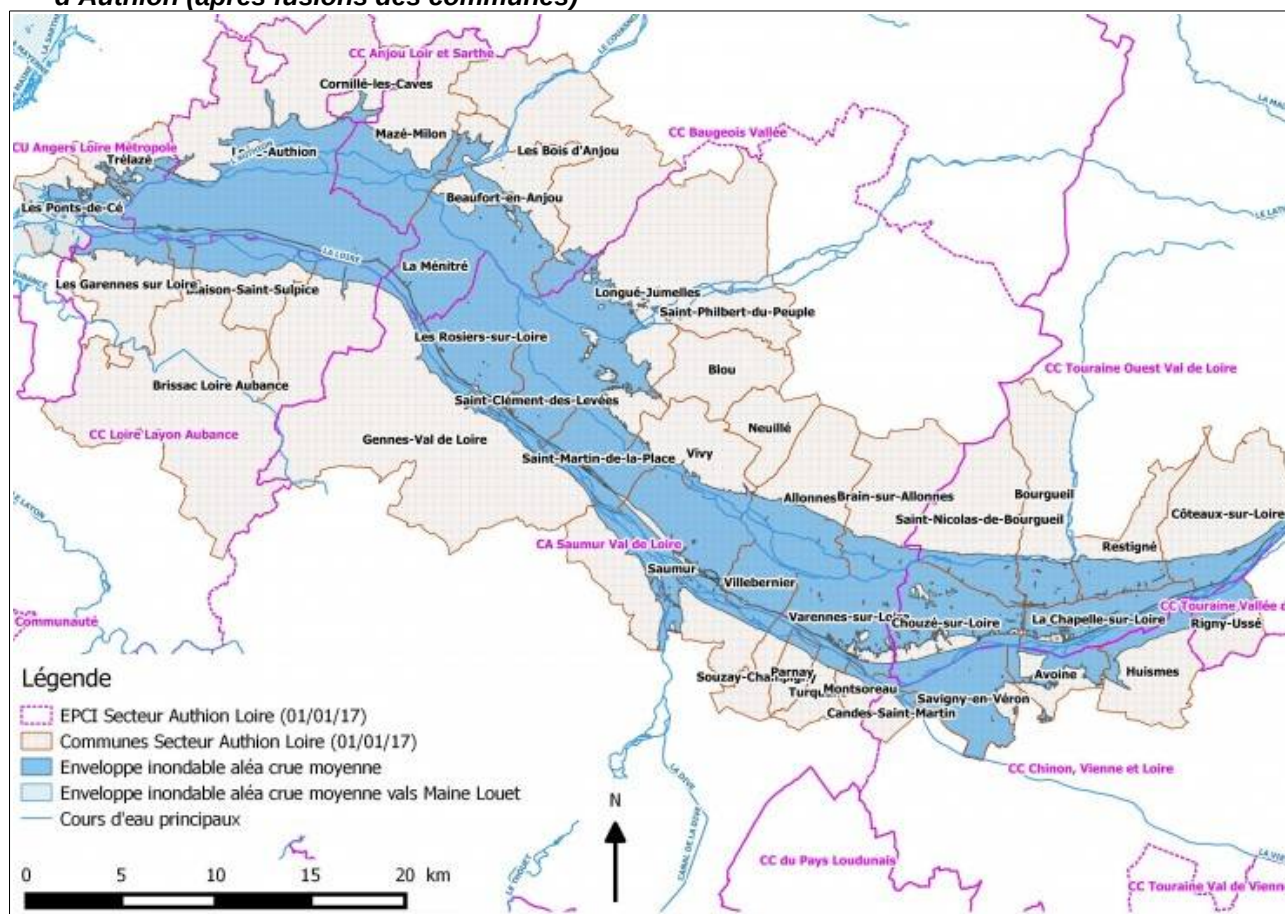
- Le **TRI Tours** (18 communes vulnérables dont 5 entièrement inondables, près de 130 000 habitants impactés et 66 000 emplois concernés) est le TRI le plus important du bassin Loire Bretagne en terme d'enjeux exposés ;
Communes concernées : Ballan-Miré, Berthenay, Fondettes, Joué-les-Tours, Larçay, 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



- Le **TRI Angers Authion Saumur** (47 communes dont 11 en Indre-et-Loire) est le TRI le plus important du bassin Loire Bretagne en terme de surface. Il représente en Indre-et-Loire un peu plus de 8 300 habitants et 46 000 emplois exposés. Il s'étend, en rive droite, de Coteaux-sur-Loire (ex Saint-Michel-sur-Loire) en Indre-et-Loire, aux Ponts-de-Cé en Maine-et-Loire et, en rive gauche de Rigny-Ussé en Indre-et-Loire à Les Garennes-sur-Loire (dans le Maine-et-Loire).
Communes concernées en Indre-et-Loire : Avoine, Bourgueil, Candes-Saint-Martin, La Chapelle-sur-Loire, Chouzé-sur-Loire, Huismes, Restigné, Rigny-Ussé, Saint-Nicolas-de-Bourgueil, Coteaux-sur-Loire, Savigny-en-Véron



Carte des communes du TRI Angers-Authion-Saumur – sous-secteur des vals de Loire et d'Authion (après fusions des communes)



→ Élaboration des cartes des surfaces inondables et des cartes des risques d'inondation

Pour chacun de ces TRI, afin d'éclairer les choix à faire dans la gestion du risque, la directive européenne inondation prévoit d'approfondir les connaissances à travers la cartographie des zones inondables. Ainsi, dans ces territoires, le Préfet coordonnateur de bassin élabore :

- Les cartes de surfaces inondables avec 3 scénarios : inondation fréquente, moyenne (période de retour supérieure à 100 ans) et extrême précisant le type et l'étendue de l'inondation, les hauteurs d'eau, voire la vitesse du courant ou le débit de crue ;
- Les cartes des risques d'inondation montrant les conséquences négatives potentielles sur les habitations, les activités économiques, les installations SEVESO, polluantes, les ERP...

En localisant les principaux enjeux dans les zones inondables liées aux différents types d'événements, ces cartographies constituent de véritables outils d'aide à la décision pour élaborer une stratégie locale de gestion du risque inondation.

Après un avis favorable du comité de bassin, la cartographie du TRI de Tours a été arrêtée le 18 décembre 2013 par le préfet de la Région Centre val de Loire, préfet coordonnateur du bassin Loire Bretagne.

Les cartes des scénarios d'inondation et d'exposition au risque sont :

- pour le TRI de Tours sous : http://www.donnees.centre.developpement-durable.gouv.fr/risques/directive_inondation/5_Cartes_Tours.pdf
- pour le TRI Authion-Angers-Saumur sous : <https://www.indre-et-loire.gouv.fr/Politiques-publiques/Risques-naturels-et-technologiques/Directive-Inondation-Strategies-Locales-de-Gestion-du-Risque-Inondation/Territoire-a-Risque-Important-Angers-Authion-Saumur>

Elles sont également disponibles au chapitre D.9 - " la cartographie des communes concernées ".

→ Élaboration des Plans de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI)

Dans ces Territoires à Risque d'Inondation important (TRI), des plans de gestion des risques d'inondation (PGRI), articulés avec les SDAGE, concourent à la réduction de la vulnérabilité et déterminent les périmètres et les délais dans lesquels sont arrêtées les stratégies locales.

Les plans de gestion du risque inondation (PGRI) sont réalisés à l'échelle des bassins versants, et constituent l'axe central de la politique de gestion du risque inondation. Les PGRI sont juridiquement opposables aux documents d'urbanisme et aux plans de prévention des risques inondation.

Le PGRI Loire Bretagne est le document de planification dans le domaine de la gestion des risques d'inondation à l'échelle du bassin Loire Bretagne.

Les objectifs du projet du PGRI Loire-Bretagne sont les suivants :

1. Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues
2. Planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en tenant compte du risque
3. Réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable
4. Intégrer les ouvrages de protection contre les inondations dans une approche globale
5. Améliorer la connaissance et la conscience du risque
6. Se préparer à la crise et favoriser le retour à une situation normale

Pour le bassin Loire-Bretagne, le PGRI a été approuvé le 23 novembre 2015 et est disponible sur le site de la DREAL Centre-Val de Loire.

→ **Élaboration des Stratégies Locales de Gestion des Risques d'Inondation (SLGRI)**

Au niveau des TRI, les stratégies locales de gestion du risque d'inondation (SLGRI) constituent la déclinaison opérationnelle des PGRI et de la stratégie nationale de gestion du risque d'inondation.

L'objectif des stratégies locales est de mettre l'accent sur la dimension stratégique bien avant la programmation d'actions.

L'élaboration d'une stratégie locale est obligatoire sur chacun des TRI. Portée par les acteurs locaux, la Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation doit comprendre, pour le TRI sur lequel elle est élaborée :

- un **diagnostic**, constitué de l'EPRI, de la cartographie des surfaces inondables et des enjeux, et éventuellement des analyses complémentaires
- des **objectifs**, qui peuvent être articulés selon les axes suivants : prévision, protection, préparation, prévention
- des **dispositions**, qui peuvent être de précision variable, mais qui doivent être déclinées de manière opérationnelle : maître d'ouvrage, calendrier, montant de l'opération et financement La stratégie a vocation à être co-portée par une collectivité identifiée (ou un groupement) et l'État, jouant ensemble un rôle d'animation et de mobilisation de l'ensemble des parties prenantes concernées.

La définition de la stratégie locale engage ainsi l'ensemble des pouvoirs publics dans une démarche globale de recherche de réduction des conséquences d'une inondation.

La S.L.G.R.I. pour le territoire à risque important (T.R.I.) d'inondation du secteur de Tours a été approuvée par arrêté préfectoral le 12 juillet 2017.

La S.L.G.R.I. pour le TRI Angers-Authion-Saumur a été approuvée par arrêté préfectoral interdépartementale signé les 4 et 8 août 2017. Elle est portée par l'établissement public Loire sur le sous-secteur des vals d'Authion et de la Loire.

La mise en œuvre de la SLGRI passe par l'élaboration d'un programme d'action appelé PAPI (Programme d'Action de Prévention des Inondations). Le PAPI est un outil de contractualisation entre l'État et les collectivités, qui permet la mise en œuvre d'une gestion de l'aléa (réhabilitation de zones d'expansion de crues, ouvrages de protection..) et réduction de la vulnérabilité des personnes, des biens et des territoires (limitation de l'urbanisation des zones inondables, réduction de la vulnérabilité des constructions, amélioration de la prévision et de la gestion de crise..), mais aussi la culture du risque (information préventive, pose de repères de crue, démarches de mise en sûreté et de sauvegarde...).

Les deux PAPI en Indre-et-Loire sont :

- Le PAPI du TRI de Tours a été labellisé le 3 juillet 2020, il est porté par Tours Métropole Val de Loire et la communauté de communes Touraine Est Vallées.
- Le PAPI d'intention des Vals d'Authion et de la Loire a été labellisé le 5 juillet 2018. Il est porté par l'Établissement Public Loire. Un PAPI complet est en cours d'élaboration.

D.6 - LES TRAVAUX DE PROTECTION DANS LE DÉPARTEMENT

D.6.1 Travaux de renforcement des digues

Les travaux de renforcement des digues figurent dans le chapitre " Risque de rupture de digues ".

D.6.2 Travaux d'entretien et restauration du lit de la Loire

Deux études réalisées par le bureau d'études BIOTOPE et par la DREAL Centre - Val de Loire, en concertation avec le CEN Centre-Val de Loire (Conservatoire des Espaces Naturels), la SEPANT et les syndicats de rivière concernés ont permis d'établir un " plan de gestion intégrée de la Loire en Indre-et-Loire 2020-2024 ". L'objectif de ce plan de gestion du lit de la Loire est de définir des objectifs et des modalités opérationnels de gestion de la Loire conciliant les enjeux environnementaux, les enjeux paysagers et ceux liés au risque inondation.

Sur le département d'Indre-et-Loire, cette étude a expertisé 16 secteurs pour une surface totale de 230 ha. Les modalités opérationnelles de gestion retenues sur ces 230 ha sont les suivantes :

- 124 ha resteront boisés,
- 43 ha seront dévégétalisés,
- 34 ha seront maintenus en grèves sableuses,
- 21 ha seront gérés de manière raisonnée par un abattage ponctuel,
- 3 ha seront restaurés en prairies,
- 4 ha d'habitats anthropiques seront reconvertis en habitats naturels.

Au-delà de cette opération de dévégétalisation 2020-2024, un maintien des surfaces restaurées sera recherché afin d'éviter de procéder à de nouvelles opérations de dévégétalisation.

D.7 - L'ORGANISATION DES SECOURS DANS LE DÉPARTEMENT

En cas de dépassement des cotes de vigilance (jaune, orange, rouge), les informations sont d'abord transmises au préfet qui décide d'alerter les maires des localités concernées. Chaque maire alerte ensuite la population de sa commune et prend les mesures de protection immédiates. Certaines collectivités mettent en place leur propre service d'annonce de crue.

D.7.1 Au niveau départemental

Quand une situation d'urgence requiert l'intervention de l'État, le préfet met en œuvre le dispositif ORSEC. Il assure alors la direction des opérations de secours.

Élaboré sous son autorité, ce dispositif fixe l'Organisation de la Réponse de Sécurité Civile (ORSEC) et permet la mobilisation des moyens publics et privés nécessaires à l'intervention.

En cas d'insuffisance des moyens départementaux, il fait appel aux moyens zonaux ou nationaux par l'intermédiaire du préfet de la zone de défense et de sécurité dont il dépend.

D.7.2 Au niveau communal

Conformément au Code général des collectivités territoriales (art L 2212-1 à 3), le maire, par ses pouvoirs de police, est chargé d'assurer la sécurité de ses administrés.

Concernant les risques encourus sur sa commune, il prend les dispositions lui permettant de gérer une situation d'urgence. Pour cela, il élabore un **Plan Communal de Sauvegarde**, obligatoire si un PPR est approuvé ou si la commune est comprise dans le champ d'application d'un Plan Particulier d'Intervention. Sa révision ne doit pas excéder cinq ans. En cas d'insuffisance des moyens communaux face à la crise, il fait appel au préfet représentant de l'État dans le département qui prend la direction des opérations de secours.

Pour les établissements recevant du public, les gestionnaires doivent veiller à la sécurité des personnes présentes jusqu'à l'arrivée des secours. Parmi eux, les directeurs d'école et les chefs d'établissements scolaires mettent en œuvre leur **Plan Particulier de Mise en Sûreté** (PPMS) afin d'assurer la sûreté des élèves et du personnel. Les dispositions du PPMS, partagées avec les représentants des parents d'élèves, ont aussi pour objectif d'éviter que les parents viennent chercher leurs enfants à l'école.

D.7.3 Au niveau individuel

→ Un plan familial de mise en sûreté (PFMS)

Afin d'éviter la panique lors de l'inondation un tel plan, préparé et testé en famille, permet de faire face à la gravité d'une inondation en attendant les secours. Ceci comprend la préparation d'un kit d'urgence, composé d'une radio avec ses piles de rechange, d'une lampe de poche, d'eau potable, des médicaments urgents, d'un nécessaire de toilette, des papiers importants, de vêtements de rechange et de couvertures. Il peut également être nécessaire de posséder des dispositifs de protection temporaires, comme les batardeaux ou les couvercles de bouche d'aération.

Une réflexion préalable sur les itinéraires d'évacuation, les lieux d'hébergement et les objets à mettre à l'abri en priorité en cas d'inondation, complétera ce dispositif. Le site georisque.gouv.fr donne des indications pour aider chaque famille à réaliser son plan. (Il existe un modèle de PFMS réalisé par la Sécurité civile. De nombreuses communes proposent aux particuliers de la télécharger à partir de leur site internet.)

Pour plus d'informations : <http://www.georisques.gouv.fr/articles/le-plan-familial-de-mise-en-surete-pfms>

→ **L'adaptation des immeubles (afin de faciliter les secours)**

- Identifier ou créer une zone refuge pour faciliter la mise hors d'eau des personnes et l'attente des secours ;
- Créer un ouvrant de toiture, un balcon ou une terrasse, poser des anneaux d'amarrage afin de faciliter l'évacuation des personnes ;
- Assurer la résistance mécanique du bâtiment en évitant l'affouillement des fondations ;
- Assurer la sécurité des occupants et des riverains en cas de maintien dans les locaux : empêcher la flottaison d'objets et limiter la création d'embâcles ;
- Matérialiser les emprises des piscines et des bassins.

D.8 - LES COMMUNES CONCERNÉES PAR LE RISQUE INONDATION

114 communes du département (PPRi et AZI) sont concernées par le risque inondation.
La liste figure dans le tableau en pages 7 à 15.

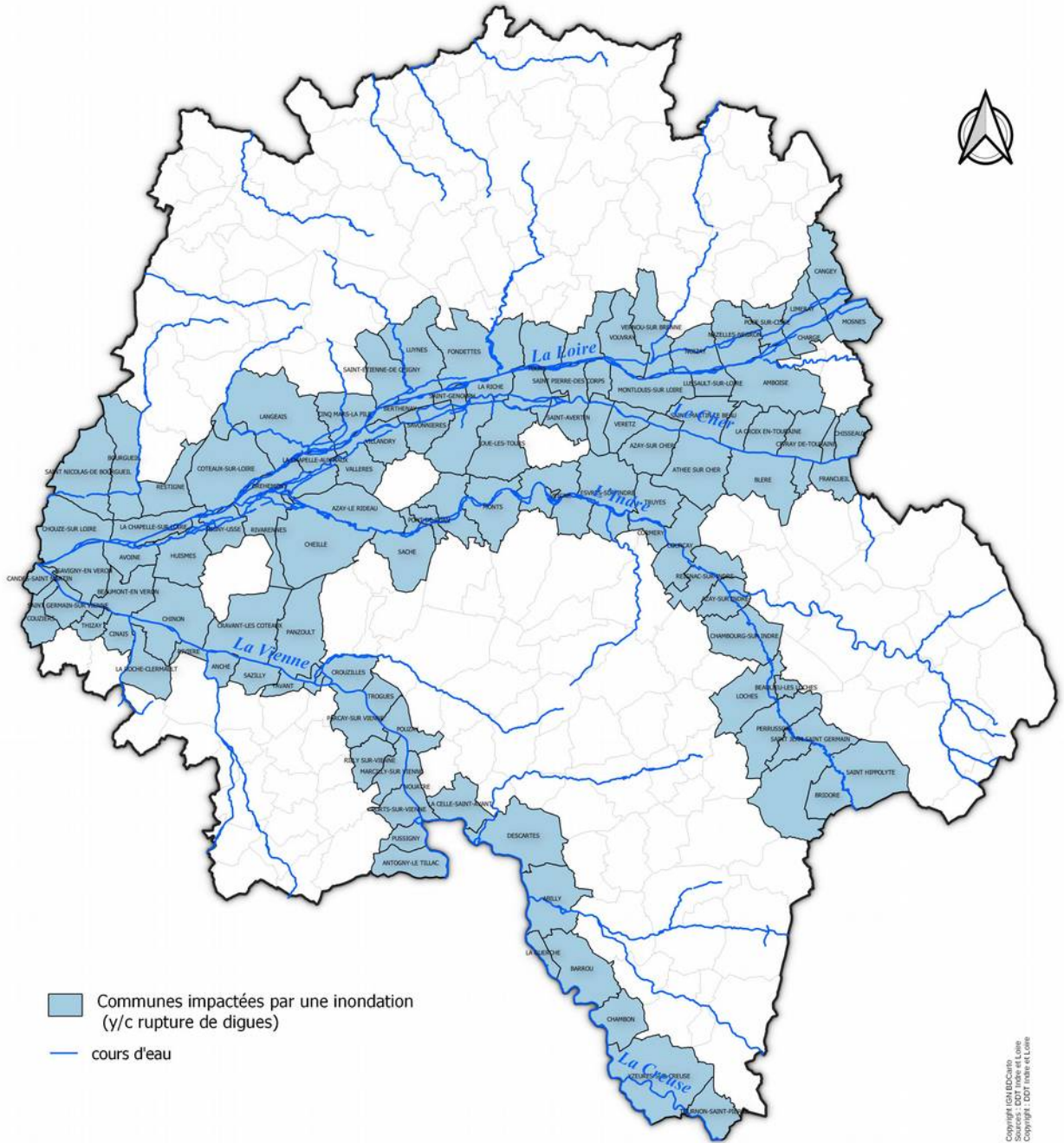
D.9 - LA CARTOGRAPHIE DES COMMUNES CONCERNÉES



Direction
Départementale des
Territoires

DOSSIER DÉPARTEMENTAL DES RISQUES MAJEURS D'INDRE-ET-LOIRE

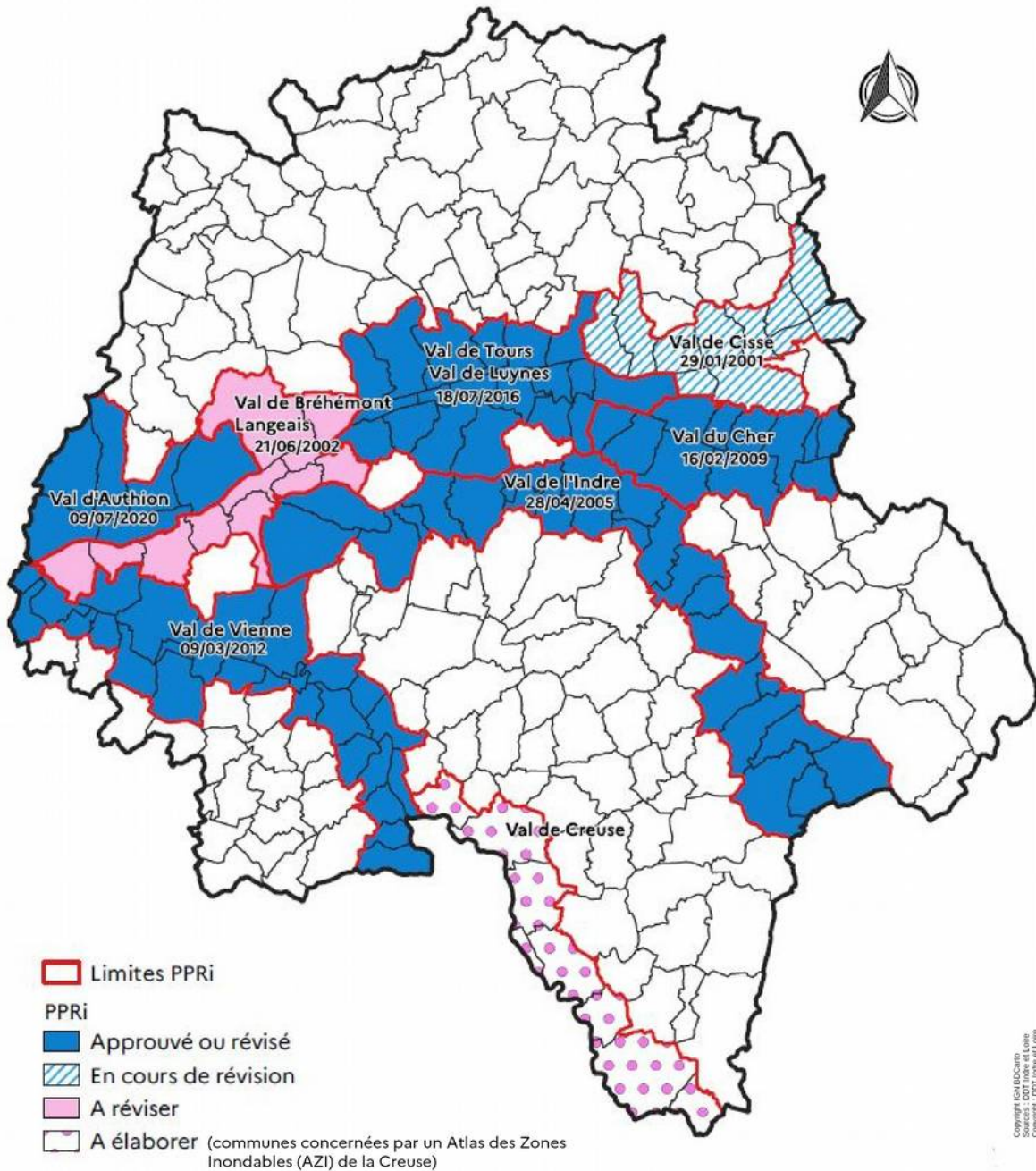
RISQUE NATUREL RISQUE INONDATION



RISQUE NATUREL

RISQUE INONDATION

 Réglementation du risque inondation

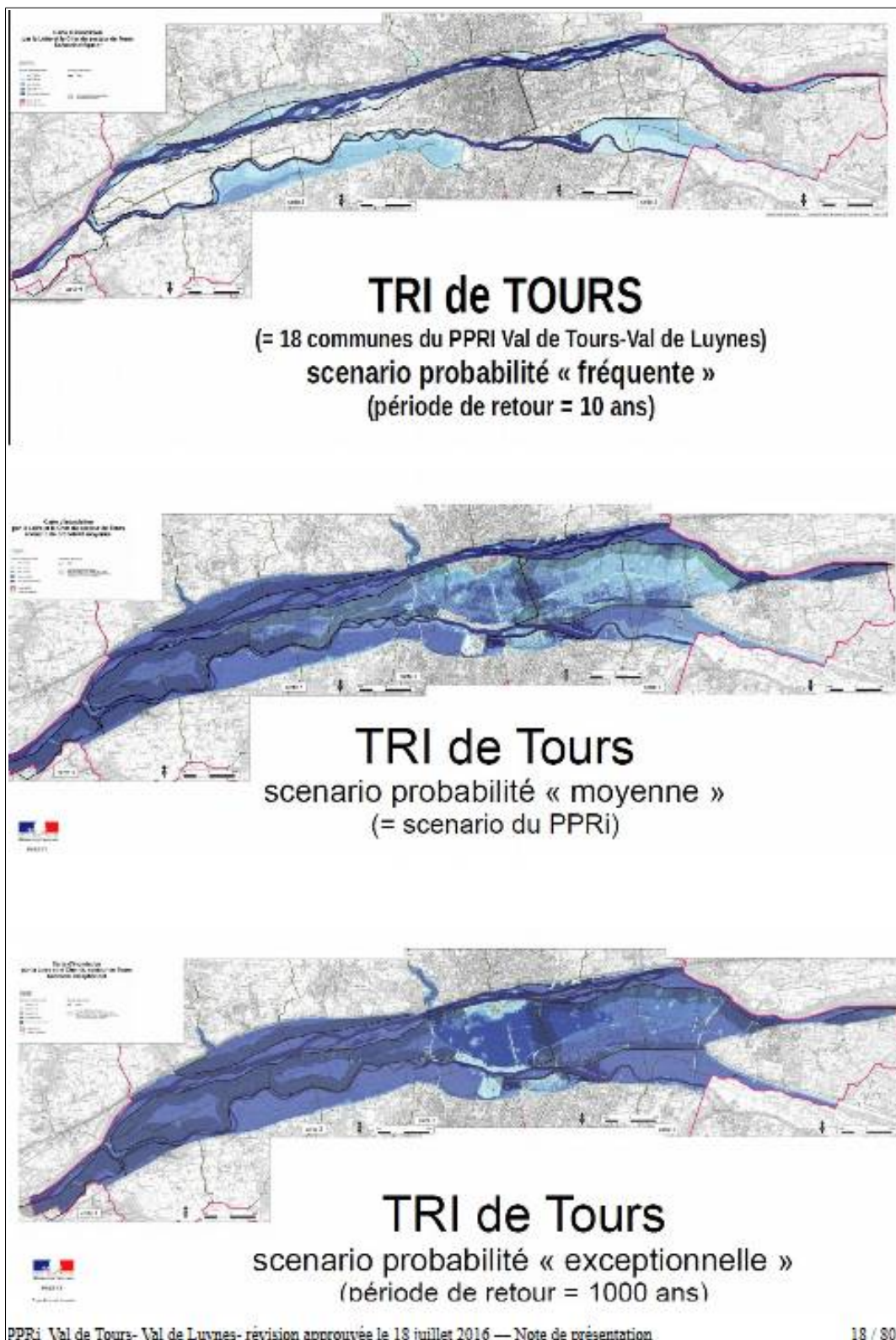


SRS/GCCR - 24/11/2020 - PCH - SI037-Echanges/DCRM-2020/

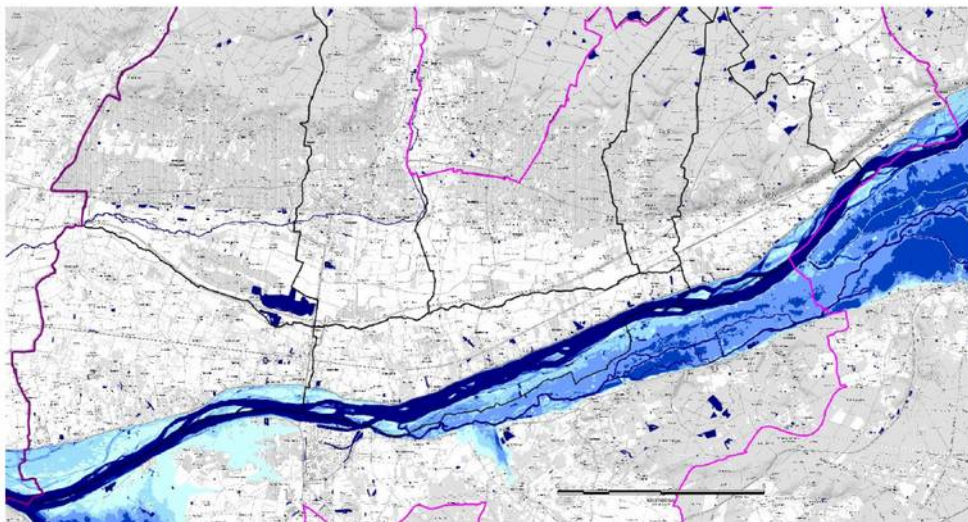
Copyright IGN BRCCan

 Sources : DDT Indre et Loire

 Copyright : DDT Indre et Loire



Cartes des scénarios d'inondation et d'exposition au risque pour le TRI Authion-Angers-Saumur

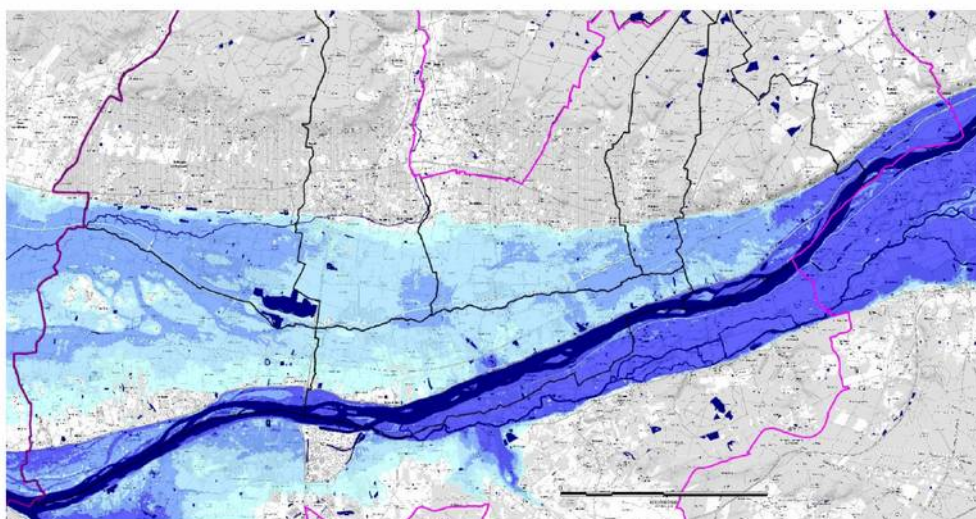


**scénario
probabilité
"fréquente"**

période de retour
environ
20 à 30 ans

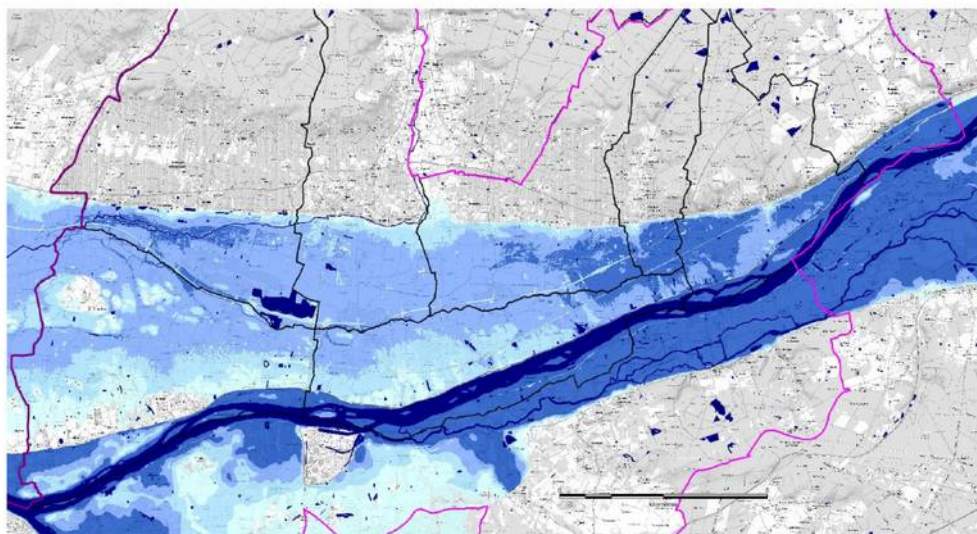
Légende des cartes inondables

- Lit mineur
- Hauturs d'eau**
- Plus de 3 m
- De 2 à 3 m
- De 1 à 2 m
- De 0 à 1 m
- Protection**
- Ouvrage de protection
- Zone de surveillance
- Zone soustraite à l'inondation
- Découpage administratif**
- Périmètre du TRI



**scénario
probabilité
"moyenne"**

période de retour
environ
200ans
= scénario du PPRI



**scénario
probabilité
"exceptionnelle"**

période de retour
environ
1000 ans

Extraits de la cartographie du TRI Angers-Authion- Saumur- sur l'Indre-et-Loire

D.10 - LES CONSIGNES INDIVIDUELLES DE SÉCURITÉ

1. Se mettre à l'abri
2. Écouter la radio :

Écoutez immédiatement la radio qui diffusera des informations	
France Inter	99,9 FM (Tours), 99.6 FM (Chinon) et 95.0 FM (Tours Saint-Avertin)
France Bleu Touraine	98.7 FM ou 105.00 FM (Tours), 92,9 FM (Chinon)

3. Respecter les consignes

En plus des consignes générales, valables pour tous les risques (rappelées page 27), les consignes spécifiques en cas d'inondation sont les suivantes :

AVANT

S'organiser et anticiper :

- S'informer des risques, des modes d'alerte et des consignes en mairie ;
- Se tenir au courant de la météo et des prévisions de crue par radio, TV et sites internet ;
- S'organiser et élaborer les dispositions nécessaires à la mise en sûreté ;
- Simuler annuellement ;

et de façon plus spécifique :

- Mettre hors d'eau les meubles et objets précieux : album de photos, papiers personnels, factures ..., les matières et les produits dangereux ou polluants ;
- Identifier le disjoncteur électrique et le robinet d'arrêt du gaz ;
- Aménager les entrées possibles d'eau : portes, soupiraux, événements ;
- Amarrer les cuves, etc. ;
- Repérer les stationnements hors zone inondable ;
- Prévoir les équipements minimum : radio à piles, réserve d'eau potable et de produits alimentaires, papiers personnels, médicaments urgents, vêtements de rechange, couvertures...

PENDANT

Mettre en place les mesures conservatoires ci-dessus et :

- Suivre l'évolution de la météo et de la prévision des crues ;
- S'informer de la montée des eaux par radio ou auprès de la mairie ;
- Se réfugier en un point haut préalablement repéré : étage, colline... ;
- Écouter la radio pour connaître les consignes à suivre ;

et de façon plus spécifique :

- Ne pas tenter de rejoindre ses proches ou d'aller chercher ses enfants à l'école ;
- Éviter de téléphoner afin de libérer les lignes pour les secours ;
- N'entreprendre une évacuation que si vous en recevez l'ordre des autorités ou si vous y êtes forcés par la crue ;
- Ne pas s'engager sur une route inondée (à pied ou en voiture) : lors des inondations du Sud Est des dix dernières années, plus du tiers des victimes étaient des automobilistes surpris par la crue ;
- Ne pas encombrer les voies d'accès ou de secours.

APRÈS

- Respecter les consignes ;
- Informer les autorités de tout danger ;
- Aider les personnes sinistrées ou à besoins spécifiques ;

et de façon plus spécifique

- Aérer ;
- Désinfecter à l'eau de javel ;
- Chauffer dès que possible ;
- Ne rétablir le courant électrique que si l'installation est sèche.

D.11 - LES CONTACTS

- Préfecture d'Indre-et-Loire
- DDT d'Indre-et-Loire
- DREAL Centre Val de Loire, DREAL Nouvelle Aquitaine

D.12 - POUR EN SAVOIR PLUS

Pour en savoir plus sur le risque inondation, consultez le site de la Préfecture d'Indre-et-Loire <http://www.indre-et-loire.gouv.fr/Politiques-publiques/Risques-naturels-et-technologiques>

Le risque rupture de digue



GÉNÉRALITÉS

G.1 - QU'EST-CE QU'UNE DIGUE ?

Une digue est un remblai longitudinal, naturel ou artificiel dont la fonction principale est d'empêcher la submersion des basses terres la longeant par les eaux d'un lac, d'une rivière ou de la mer.

Les digues peuvent être construites en dur sur d'importantes fondations (c'est le cas pour les digues de mer) ou être constituées de simples levées de terre, voire de sable et végétalisées.

La protection d'une zone exposée au risque d'inondation ou de submersion marine au moyen de digues est réalisée par un système d'endiguement.

Ce système comprend une ou plusieurs digues ainsi que tout ouvrage nécessaire à son efficacité et à son bon fonctionnement, notamment :

- des ouvrages, autres que des barrages, qui, eu égard à leur localisation et à leurs caractéristiques, complètent la prévention ;
- des dispositifs de régulation des écoulements hydrauliques tels que vannes et stations de pompage.

La classe d'un système d'endiguement au sens de l'article R. 562-13 du code de l'Environnement (modifié par le décret n° 2019-895 du 28 août 2019) est déterminée conformément au tableau ci-dessous (article 214.113 du code de l'Environnement) :

CLASSE	POPULATION PROTÉGÉE par le système d'endiguement
A	Population > 30 000 personnes
B	3 000 personnes < population ≤ 30 000 personnes
C	Population ≤ 3 000 personnes si le système d'endiguement comporte essentiellement une ou plusieurs digues établies antérieurement à la date de publication du décret n° 2015-526 du 12 mai 2015 relatif aux règles applicables aux ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et aux règles de sûreté des ouvrages hydrauliques ou, pour les autres systèmes d'endiguement, : 30 personnes ≤ Population ≤ 3 000 personnes

Les digues sont considérées comme des ouvrages hydrauliques et à ce titre, elles doivent faire l'objet d'une étude de danger (articles R214-115 à R214-117 du code de l'Environnement).

G.2 - COMMENT SE PRODUIRAIT LA RUPTURE ?

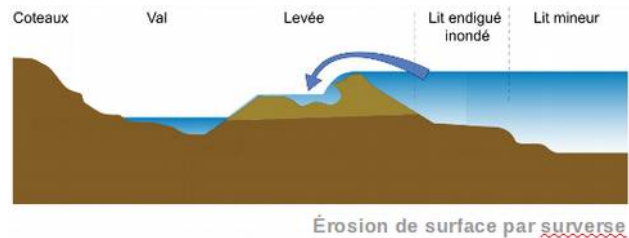
Le phénomène de rupture de digue correspond à une destruction partielle ou totale d'une digue.

Les causes de rupture peuvent être diverses :

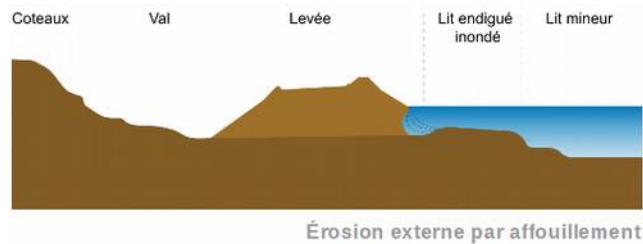
- **techniques** : vices de conception, de construction ou de matériaux, vieillissement de l'ouvrage ;
- **naturelles** : séismes, crues exceptionnelles, tempête, submersion marine, glissements de terrain (soit de l'ouvrage lui-même, soit des terrains entourant la retenue et provoquant un déversement sur la digue), fragilisation par les terriers d'animaux (lièvres, renards...) ;
- **humaines** : insuffisance des études préalables et du contrôle d'exécution, erreurs d'utilisation, de surveillance et d'entretien, malveillance.

On distingue 4 mécanismes de rupture d'une digue :

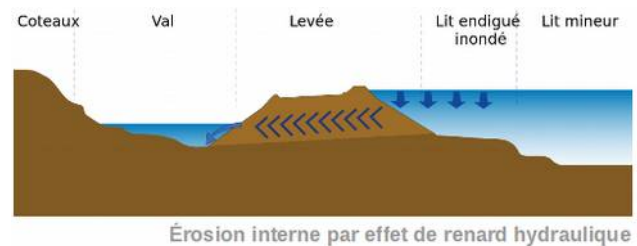
- **l'érosion régressive de surface par surverse** pouvant conduire rapidement, en fonction de la hauteur et de la durée des lames de crues ou de vagues, à la ruine complète de la digue ;



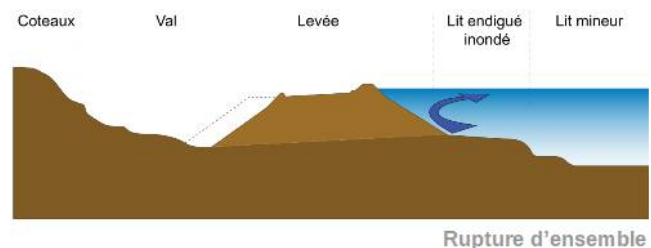
- **l'érosion externe par affouillement de sa base** (imputable au courant de la rivière ou de la mer) avec affaiblissement des caractéristiques mécaniques du corps de la digue ;



- **l'érosion interne par effet de renard hydraulique** favorisée par la présence de terriers ou de canalisations dans lesquels l'eau s'infiltre ;



- **la rupture d'ensemble** de l'ouvrage en cas d'instabilité générale du corps de remblai.



Le phénomène de rupture peut être :

- **progressif** dans le cas des digues en remblais, par érosion régressive, suite à une submersion de l'ouvrage ou une fuite à travers celui-ci (phénomène de "renard") ;
- **brutal** dans le cas des digues en béton, par renversement ou par glissement d'un ou plusieurs plots.

Une rupture de digues entraîne la formation d'une onde de submersion se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval.

G.3 - LES CONSÉQUENCES SUR LES PERSONNES ET LES BIENS

D'une façon générale les conséquences sont de trois ordres : humaines, économiques et environnementales. L'onde de submersion ainsi que l'inondation et les matériaux transportés, issus de la digue et de l'érosion amont, peuvent occasionner des dommages considérables :

- **sur les hommes** : noyade, ensevelissement, personnes blessées, isolées ou déplacées ;
- **sur les biens** : destructions et détériorations aux habitations, aux entreprises, aux ouvrages (ponts, routes, etc.), les réseaux d'eau, électrique, téléphonique, au patrimoine, au bétail, aux cultures ; paralysie des services publics, etc. ;
- **sur l'environnement** : endommagement, destruction de la flore et de la faune, disparition du sol cultivable, pollutions diverses, dépôts de déchets, boues, débris, etc., voire accidents technologiques, dus à l'implantation d'industries en arrière (déchets toxiques, explosions par réaction avec l'eau, etc.).

G.4 - POUR EN SAVOIR PLUS

Pour en savoir plus sur le risque rupture de digue, consultez le site de la DREAL Centre Val de Loire et du Ministère de la Transition écologique.

LES DIGUES DANS LA RÉGION

R.1 - LE CONTEXTE LOCAL

A l'exception de quelques tronçons, la majeure partie des digues d'Indre-et-Loire sont des levées. La levée désigne une digue construite en terre par élévation successive.

Les levées de la Loire et de ses principaux affluents sont des ouvrages très anciens : la référence historique la plus ancienne est une ordonnance de Charlemagne de 779 sur la Loire angevine.

Sur la Loire et ses affluents, environ 710 km d'ouvrages assurent la fonction de protection contre les inondations (source DREAL Centre-Val de Loire) avec des hauteurs pouvant dépasser 8 m. Leurs dimensions remarquables et leurs formes actuelles sont le résultat d'une série de rehaussements et de reconstructions successifs réalisés après les crues qui ont marqué l'histoire des bords de Loire.

Les levées du bassin de la Loire qui assurent la fonction de digues de protection contre les inondations ne sont efficaces que pour les crues les plus fréquentes. Au-delà, les digues peuvent rompre et de façon certaine en cas de surverse : l'eau passe au-dessus de la digue entraînant sa rupture et l'inondation des zones protégées.

Vis-à-vis des levées du bassin de la Loire, l'État intervient aujourd'hui en tant que :

- **service de contrôle** : l'État a pour mission de vérifier que l'ensemble des propriétaires de digues se conforment à leurs obligations réglementaires afin que la sécurité des populations et des biens soit assurée jusqu'au niveau de crue prévu. Ce contrôle est assuré sur l'ensemble des digues, qu'elles soient domaniales ou non domaniales. Cette mission est assurée par la DREAL Centre-Val de Loire en étroite collaboration avec les DDT sous l'autorité des préfets de départements.
- **propriétaire / gestionnaire** : l'État est propriétaire des levées domaniales de la Loire et du Cher, d'une longueur totale cumulée d'environ 550 km (source DREAL Centre-Val de Loire). À ce titre, il garantit leur bon fonctionnement (article L562-8-1 du code de l'environnement) et pour cela :
 - il est responsable de leur entretien et de leur surveillance,
 - il doit déclarer les événements importants ou précurseurs pour la sécurité des ouvrages hydrauliques,
 - il doit réaliser une étude de dangers de chaque système d'endiguement en fonction de sa classe,
 - lorsque des travaux de construction ou de modification substantielle sont prévus, il doit faire appel à une maîtrise d'œuvre unique agréée qui s'assure notamment de la cohérence de la conception et de la bonne réalisation des travaux.

Sur la Loire moyenne, ces responsabilités sont assurées par les Directions départementales des territoires, sous l'autorité des préfets de département.

Depuis le 1^{er} janvier 2018, la GEMAPI est devenue une compétence obligatoire pour les établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre (EPCI-FP). En vertu de la loi, il faut distinguer dans le département alors trois situations variant selon la propriété des digues présentes :

- digues de propriété domaniale (État) : le législateur a prévu une période transitoire pendant laquelle l'Etat reste gestionnaire des digues jusqu'au 27 janvier 2024 (10 ans après la publication de la loi MAPTAM) pour le compte des EPCI. Jusqu'à cette date, l'État conserve sa responsabilité de gestionnaire qui induit une obligation réglementaire de surveillance des levées en cas de crue, de prises en compte des mesures adéquates (travaux d'urgence en cas de désordre sur les digues pour retarder la rupture, ...) et d'information des pouvoirs publics.
- digues de propriété départementale : le Conseil départemental reste gestionnaire jusqu'en 2020 puis peut prolonger par convention la période transitoire
- digues de propriété communale : l'EPCI est gestionnaire des digues
- autres digues (EDF, Cofiroute, SCI).

En savoir plus sur le site de la préfecture d'Indre-et-Loire : http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/354/CT_Digues.map#

R.2 - POUR EN SAVOIR PLUS

Pour en savoir plus sur le risque rupture de digue, consultez le site de la DREAL Centre Val de Loire et du Ministère de la Transition écologique.

LE RISQUE RUPTURE DE DIGUE DANS LE DÉPARTEMENT

D.1 - LE RISQUE DE RUPTURE DE DIGUE DANS LE DÉPARTEMENT

Paradoxalement, la construction de levées au cours des siècles le long de la Loire et une partie de la basse vallée du Cher, sur un linéaire total de 220 km (176 km État, 44 km autres gestionnaires), a rendu les inondations potentiellement brutales et dangereuses.

En dehors de la Loire, des digues destinées à protéger des quartiers d'habitation ont été construites à Chinon sur la Vienne, à Reignac sur l'Indre et à Vernou pour protéger le bourg des crues de la Brenne. Le système des digues (ou bardeaux) de la basse vallée de l'Indre et les digues du Vieux Cher protègent surtout des zones naturelles.

Depuis 1970, des travaux de confortement des digues de la Loire ont été entrepris. Mais même renforcée, une digue peut rompre, et notamment de façon quasi certaine si le débit de la crue est tel que la levée se trouve surversée. Par ailleurs, des études de l'Équipe pluridisciplinaire du Plan Loire Grandeur Nature ont montré que l'abaissement du lit de la Loire faisait maintenant craindre l'érosion ou l'instabilité des pieds de levées, en particulier lorsque les digues sont directement en contact avec la Loire.

Les déversoirs aménagés dans les levées à la fin du XIX^{ème} siècle ont été conçus pour réduire le risque de rupture en dérivant dans le val une partie du débit de la crue dès que son niveau dépasse un seuil. L'inondation contrôlée d'un val via un déversoir serait en effet moins dommageable que l'inondation brutale que provoquerait la rupture soudaine d'une levée. En Indre-et-Loire, deux déversoirs ont été aménagés sur la commune de Villandry, en rive gauche du Cher, à proximité de la confluence avec la Loire : le déversoir dit du Vieux Cher et celui dit de La Chapelle-aux-Naux. Ils n'ont jamais eu à fonctionner depuis leur création.

D.2 - L'HISTORIQUE DU RISQUE RUPTURE DE DIGUE DANS LE DÉPARTEMENT

Les années 1846, 1856, 1866 ont marqué l'histoire des crues de la Loire. Les vals ont été inondés par rupture des digues qui les protégeaient et des agglomérations, dont celle de Tours, ont été durement sinistrées. Parmi les événements les plus spectaculaires, citons la destruction de la gare d'Amboise en 1846 et la destruction de 52 maisons et d'un château à la Chapelle-sur-Loire en 1856.

Un semblable scénario catastrophe peut parfaitement se reproduire. 150 000 habitants de la zone inondable seraient alors concernés ainsi que 30% des emplois en zones d'activités du département. L'importance de ces enjeux en fait le principal risque pour l'Indre-et-Loire.



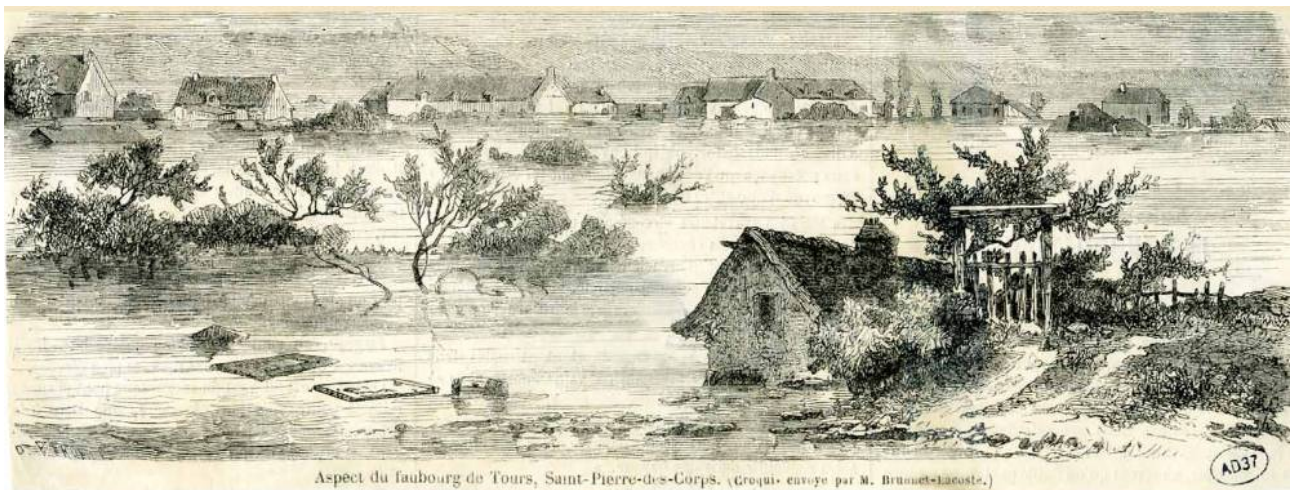
Brèche de la Chapelle-sur-Loire, le 3 juin 1856. Gravures extraites de « inondations du département d'Indre-et-Loire », de Rouillé-Courbe – 1858 – Bibliothèque de Tours.



La Chapelle-sur-Loire à l'emplacement de la brèche de 1856. Crue du 11 Mai 2001.



Le 27 septembre 1866, la crue menace encore Conneuil dans la mesure où la digue avait déjà cédé en 1856. Cent hommes de troupe y furent dirigés, renforcés par 150 colons de Mettray, à défaut des ouvriers du pays, qui étaient occupés à ramasser des haricots. Le travail de défense consistait à éloigner les renards (trous en forme de terriers) du pied de la levée et à étancher ceux qui se produisaient dans l'emplacement de la brèche de 1856. La rupture eut lieu le 28 septembre, à 8 h du soir au moment où les eaux marquaient 6,59 m à l'échelle du pont de Tours. Les eaux se répandirent rapidement dans toute la vallée, emportant la ligne de chemin de fer et la levée du Cher, dite petite levée de Rochepinard, le 29, à 2 h du matin, toute la vallée entre le coteau nord de la Loire et le coteau sud du Cher, n'était qu'une immense nappe d'eau, où l'on voyait des arbres et les parties supérieures des habitations.



Données des Archives départementales d'Indre-et-Loire

D.3 - QUELS SONT LES ENJEUX EXPOSES ?

Les enjeux particulièrement menacés du département par la rupture de digue (extraits des études de danger) sont principalement humains, économiques, environnementaux ou patrimoniaux. Ils sont reportés, d'amont en aval sur la Loire et le Cher, dans les tableaux ci-après :

Vals	Gestionnaire	Classement digue (selon le décret n° 2015-526 du 12 mai 2015)	Date de l'EDD	Linéaire de la ligne de défense principale (en km)	Superficie protégée (en ha)	Enjeux population (nb habitants estimés EDD)	Autres enjeux	
Rive gauche de la Loire								
Chargé	Etat	C	sept. 2015	3,8	53	60-100	Partie du centre-bourg de Chargé A priori pas d'enjeux économique ou équipement (sauf bureau de poste Chargé?) RD751, RD31, réseau routier local	
Amboise / Amasse	Etat	B	sept. 2015	1,4	48	850	Val quasi entièrement et densément urbanisé, centre-ville d'Amboise => logements, entreprises, équipements publics RD751, réseau routier local Hôpital d'Amboise Mairie d'Amboise EHPAD Le grand mail	
Husseau	Etat	C	sept. 2015	3,8	111	30-40	Partie du hameau d'Husseau (Montlouis) A priori pas d'enjeux économique ou équipement RD751, réseau routier local	
Tours	Etat	A	juin 2013	28,8 km côté Loire 26,75 km côté Cher	4568	118000	Val très densément urbanisé, 118000 hab, 66000 emplois 4 sites SEVESO Mairies de LVAD, SPDC, Tours, La Riche, Saint-Genouph, Berthenay Casernes de pompiers, gendarmerie et postes de police 2 hôpitaux et 2 cliniques 13 maisons de retraite 1 maison d'arrêt 2 gares de voyageurs dont 1 TGV	
Villandry – Bréhémont	Etat	C	mai 2017	29 km*	4650	2950	Bourgs de la Chapelle-aux-Naux et Bréhémont, île Saint-Martin à Rigny-Ussé (écoles, mairies, ...) Axes routiers : A85, RD7, RD16, RD57, RD119 Ligne ferroviaire Tours - Chinon	
Véron – Bertignolles	Conseil départemental	C	août 2018	4,2	548	330	RD7	
Saint-Avertin	Tours Métropole	B	nov. 2019	4		Population résidente (+ saisonnière) : 671 personnes (+ 130) (crue de débit 950 m³/s)	Population résidente et/ou saisonnière sur les communes de Tours, Saint-Avertin et Joué-les-Tours Camping de Saint-Avertin	
Rochepinard et promenade de Florence	Tours Métropole		inclus EDD Tours					
L'île d'Or	Ville d'Amboise		étude de dangers en cours d'élaboration					

* la ligne de défense principale du système d'endiguement du val de Villandry/Bréhémont est en contact avec le Cher puis avec la Loire sur environ 47 % de son linéaire, soit environ 13,5 kilomètres

Vals	Gestionnaire	Classement digue (selon le décret n° 2015-526 du 12 mai 2015)	Date de l'EDD	Linéaire de la ligne de défense principale (en km)	Superficie protégée (en ha)	Enjeux population (nb habitants estimés EDD)	Autres enjeux
Rive droite de la Loire							
Cisse – Vouvray	Etat	B	févr. 2015	46,7 km (20,1 dans le 41 et 26,6 dans le 37)	6700	10 500 habitants estimés dont 6 700 habitants estimés en 37	En Indre-et-Loire : secteur densément urbanisé de Bout des ponts/Vilvent (Pocé-Amboise-Nazelles) comptant de nombreux logements et de nombreuses entreprises ; centre-ville de Vernou, centre-Ville de Vouvray Importante activité économique (Pocé-Amboise-Nazelles) Equipements publics : Mairies de Limeray, Noizay, Poce, Vernou, Vouvray, A priori, 3 casernes de pompiers et 2 gendarmeries Ligne ferroviaire Orléans – Tours Réseau routier (RD952 était en 2003 coupée/impraticable car inondée au droit du réservoir de Vouvray)
Marmoutier	Etat	B	févr. 2016	3,74	54	1615	lieu-dit « Saint-Georges » à Rochecorbon et les quartiers de Marmoutier et Sainte-Radegonde à Tours 19 maisons encastrées 1 station service (Rochecorbon) à 50 m de la Loire 4 écoles (1600 élèves) Infrastructures : D952, D801, Ponts (A10, pont Mirabeau, pont Saint-Symphorien)
Luynes	Etat	B	févr. 2016	10,25	581	1612	3 infrastructures sportives 5 écoles (Fondettes, Luynes) 1 caserne de pompiers de Luynes Routes : RD952, RD49, RD76, RD276
Cinq-Mars-La-Pile – Langeais	Etat	B	mai 2017	Digues domaniales : 9,068 km (Cinq-Mars-La-Pile – Langeais : 8,753 km, Langeais aval : 315 m) Conseil départemental (exclus de l'EDD) : 1,51 km (Cinq-Mars-La-Pile amont : 890 m, Cinq-Mars-La-Pile aval : 620 m)	598	1660	Bourgs (en partie) de Cinq-Mars-La-Pile et Langeais Des écoles, campings, mairie et gendarmerie de Langeais A85, RD952 et 952A, RD953 Ligne ferroviaire Tours – Angers
Authion	Etat	A	févr. 2014	79 km (25 km dans le 37 et 54 km dans le 49). Linéaire continue : 67 km	38 500 ha (48 500 ha superficie totale du val)	62 000 habitants estimés dont 6 600 habitants estimés en 37	En 37 : secteurs de Chouzé-sur-Loire et la Chapelle-sur-Loire entièrement impactés Nombreuses exploitations agricoles Mairies (Chouzé-sur-Loire, la Chapelle-sur-Loire, Restigné, Saint-Patrice) Plusieurs établissements scolaires ou assimilés 1 caserne de pompiers à Chouzé-sur-Loire A priori, pas de maison de retraite ou d'établissement hospitalier Ligne ferroviaire Réseau routier

La régularisation des systèmes d'endiguement pourrait éventuellement conduire à un autre classement.

D'autres digues existent sur les cours d'eau suivants :

- Vienne : digue de Saint-Jacques à Chinon (l'étude de dangers est en cours d'élaboration)
- Brenne : digue de Vernou-sur-Brenne (l'étude de dangers est en cours d'élaboration)
- Roumer et Breuil : digues à Langeais (l'étude de dangers est en cours d'élaboration)
- Indre : bardeaux de l'Indre (digues du " vieux Cher " à Villandry et digues de " l'Indre " à Bréhémont (l'étude de dangers est en cours d'élaboration)
- Indre : digue de Reignac-sur-Indre

D.4 - LES ACTIONS PRÉVENTIVES DANS LE DÉPARTEMENT

D.4.1 La connaissance du risque : études de dangers

Le réseau national des digues représente 7 000 km de digues fluviales et 1 000 km de digues littorales, et la tempête Xynthia qui a frappé les côtes de Vendée et de Charente-Maritime en février 2010 a mis en évidence une fragilisation des barrières naturelles protégeant le littoral et de certains ouvrages qui ont cédé ou ont été submergés par la mer, inondant de vastes zones urbanisées.

L'état de recensement des digues dans le département est précisé dans le tableau au chapitre D.3.

L'ensemble des digues fluviales est aujourd'hui en cours de recensement dans une base de données (Bardigues).

Les digues sont considérées comme des ouvrages hydrauliques et doivent faire l'objet d'une étude de dangers au même titre que les barrages.

Le décret 2007-1735 du 11 décembre 2007 codifié relatif à la sécurité des ouvrages hydrauliques prévoit que pour les digues de classe A, B et C, **une étude de dangers** soit réalisée par un organisme agréé précisant les niveaux de risque pris en compte, les mesures aptes à les réduire et les risques résiduels.

Cette étude doit préciser la probabilité, la cinétique et les zones d'effets des accidents potentiels et une cartographie des zones à risques significatifs doit être réalisée.

Les études de dangers des digues ont pour objectif d'être un outil opérationnel :

- pour déterminer les niveaux de sûreté et de protection des ouvrages,
- pour définir et préciser la surveillance des ouvrages et des équipements qui composent les digues, notamment en période de crue
- pour définir et hiérarchiser les travaux de renforcement et de réparation à programmer
- pour alimenter les porter à connaissance (PPRi, PCS) et les réflexions liées à la gestion de crise

Les digues du département qui ont une étude de dangers sont recensés dans le tableau au chapitre D.3.

Toutes les études de dangers réalisées sur les digues domaniales ont montré que, même si les levées de la Loire ont fait l'objet de travaux de renforcement au cours des dernières décennies, les ouvrages ne sont pas pour autant infaillibles.

Un certain nombre de désordres structurels (canalisations incluses dans les levées, bâtiments encastrés dans les digues, végétalisation ligneuse sur et aux abords des levées, terriers d'animaux fouisseurs, obstacles sur les talus de digue) et des géométries inadaptées sur certains des ouvrages constituent des facteurs de fragilité du système de protection contre les inondations.

En situation de crue, les digues de la Loire moyenne peuvent globalement connaître les mêmes modes de défaillance, issus de plusieurs mécanismes de détérioration qui peuvent se combiner :

- la rupture liée à la surverse, qui entraîne l'érosion du talus côté val ;
- la rupture par érosion interne (entraînement de particules soumis à un écoulement d'eau interne à la levée ou à sa fondation) ;
- la rupture liée au glissement de talus, qui réduit la largeur utile de l'ouvrage ;
- la rupture liée à l'érosion externe (affouillement) de la fondation de la digue, qui peut entraîner un glissement de talus côté fleuve ;
- la rupture liée au soulèvement hydraulique (claquage de la fondation en pied de digue côté val).

Par une analyse réalisée sur tout le linéaire d'un ouvrage, l'étude de dangers d'un système d'endiguement permet d'identifier des zones plus particulièrement fragiles en cas de mise en charge des ouvrages par les crues, d'évaluer le risque de rupture des digues. Peuvent ainsi être déterminés les niveaux de sûreté et de protection des ouvrages.

En modélisant des scénarios de brèches et d'inondation, les études de dangers permettent également de caractériser les risques liés aux ruptures de digues. Ces scénarios ont vocation à approcher la gravité (nombre de personnes touchées par l'inondation) et la criticité (gravité combinée à la probabilité de rupture de la digue) pour différents cas de brèches des levées. Le choix des scénarios d'inondation à étudier s'appuie sur plusieurs critères :

- les résultats de l'analyse des composants du système de protection et de leur défaillance ;
- le constat des désordres recensés ;
- la localisation des enjeux ;
- la connaissance du comportement hydraulique global de la zone protégée ;
- les probabilités de rupture du système d'endiguement.

D.4.2 La surveillance des digues

Le décret 2007-1735 du 11 décembre 2007 codifié impose une surveillance étroite de chaque digue depuis sa conception, sa réalisation jusqu'à son exploitation, en période de crue et hors crue.

La formalisation de ces exigences se traduit notamment par :

→ **l'élaboration de dossiers techniques approfondis** pour les principales opérations de modification ou de confortement ;

→ **la constitution et la tenue à jour d'un dossier de l'ouvrage** ("mémoire" de l'ouvrage) **et d'un registre** dans lequel sont inscrits les renseignements relatifs aux travaux, à l'exploitation, la surveillance et l'entretien de l'ouvrage ;

→ **la réalisation périodique d'études approfondies sur la sécurité** de l'ouvrage (visites techniques approfondies, rapport de surveillance, examen technique complet, revue de sûreté avec examen des parties habituellement noyées).

Si la digue ne paraît pas remplir les conditions de sûreté suffisantes, le préfet peut prescrire un diagnostic de sûreté de l'ouvrage où sont proposées les dispositions pour remédier aux insuffisances de l'ouvrage, de son entretien ou de sa surveillance.

En application de l'article R.214-122 du code de l'environnement, il revient au propriétaire ou au gestionnaire d'un ouvrage hydraulique de formaliser des consignes écrites contenant les instructions de surveillance de l'ouvrage en toutes circonstances ainsi que celles concernant son exploitation en période de crue.

Pour le système d'endiguement relevant de la compétence Etat, un plan de surveillance des levées a été approuvé par arrêté préfectoral le 7 juillet 2015 ; il constitue donc un des volets des consignes écrites précisant les dispositions spécifiques à la surveillance des digues domaniales en période de crue, conformément à l'alinéa 4 de l'article 5 de l'arrêté ministériel du 29 février 2008 (modifié le 16 juin 2009).

D.4.3 La surveillance et la prévision des phénomènes

Pour l'amélioration de l'anticipation des crues soudaines, il apparaît nécessaire de progresser selon les axes suivants :

- Mise en place d'un service avertissant du caractère exceptionnel des cumuls des pluies intenses en cours observées à l'échelle infra-départementale sur un bassin versant (Météo-France avec appui du SCHAPI) par SMS et e-mail ;
- Consolidation et extension du réseau de radars hydrométéorologiques dans les territoires particulièrement concernés par des crues soudaines ;
- Extension du réseau surveillé par l'État au titre de la prévision des crues ;
- Appui aux collectivités locales souhaitant se doter d'un dispositif d'avertissement et de sauvegarde spécifique (méthodologique et financier notamment par les PAPI) ;
- Analyse de faisabilité puis déploiement d'un service d'avertissement des communes prenant en compte les conséquences hydrauliques graves en termes de crues soudaines ou de ruissellement ;
- Développement de la prévision numérique probabiliste à mailles très fines par Météo-France.

D.4.4 Travaux de renforcement des digues

Parmi les mesures prises ou à prendre pour réduire l'aléa inondation par rupture de digue ou la vulnérabilité des enjeux derrière les digues (mitigation), on peut citer :

→ Les mesures collectives

- L'entretien des cours d'eau pour limiter tout obstacle au libre écoulement des eaux pluviales pouvant fragiliser la digue ou favoriser une surverse ;
- L'entretien régulier de la digue, les travaux de réparation, de renforcement, de réhabilitation...

Des opérations de renforcement et de fiabilisation de digues ont été menées dans le département :

a) Tours Loire amont

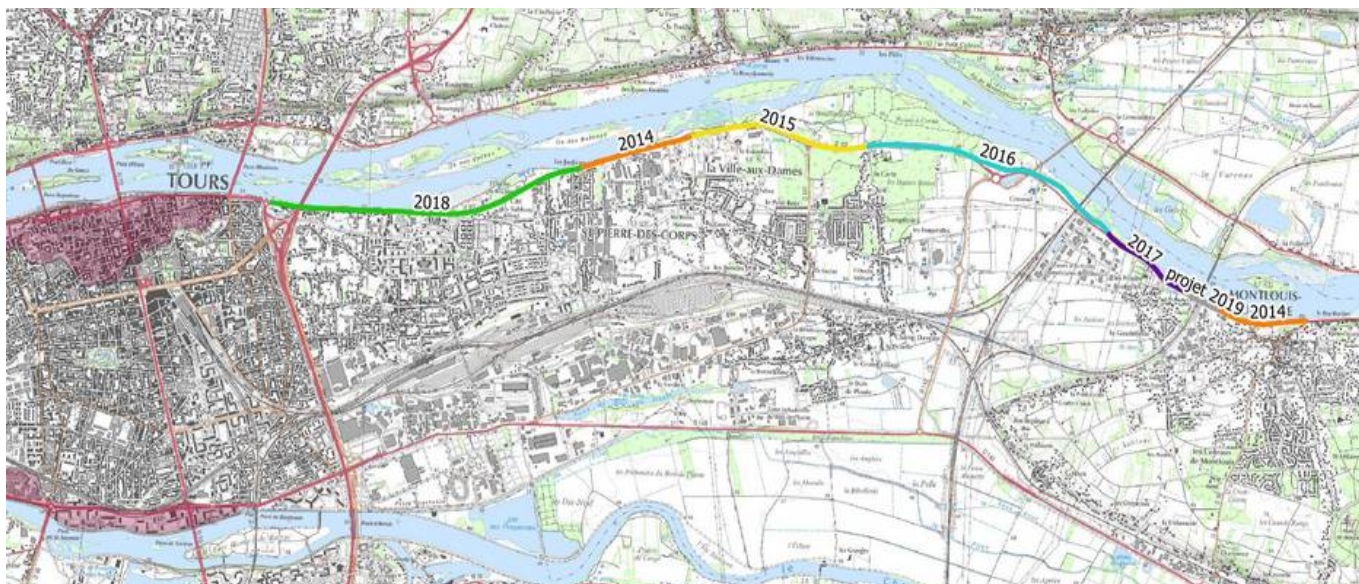
Les levées du val de Tours forment un système de protection contre les inondations de la Loire et du Cher avec une ligne de défense principale de plus de 55 km. Ce système de protection est le plus important du bassin de la Loire en termes d'enjeux (près de 120 000 personnes derrière les digues).

L'étude de dangers des levées de Tours de juin 2013 a montré que le niveau de sûreté des ouvrages (associé à la crue T70 pour la Loire et Qp 1000 pour le Cher) était bien inférieur au niveau de protection apparent (crue T500 pour la Loire et Qp 1500 pour le Cher). A partir des crues T70 pour la Loire et Qp1000 pour le Cher, la probabilité que le système d'endiguement rompe n'est donc plus négligeable.

Dans cette étude de dangers, les risques de défaillance les plus préoccupants en termes d'impact sur la zone fortement urbanisée du val ont été recensés **sur la partie amont**, à Montlouis-sur-Loire, La Ville-aux-Dames et Tours où la digue présente plusieurs défauts d'étanchéité de nature à compromettre gravement sa résistance.

La levée de Tours Loire amont constitue la première ligne de défense du val de Tours contre les inondations. Cette digue de près de 10 km s'étend de Montlouis-sur-Loire jusqu'à l'amont de Tours et protège des enjeux importants : environ 120 000 habitants du val dont plus de 20 000 répartis sur les communes de Montlouis-sur-Loire, La Ville-aux-Dames et Saint-Pierre-des-Corps ainsi que plusieurs infrastructures majeures et des industries (dont 4 classées SEVESO).

C'est pourquoi le gestionnaire de l'ouvrage a été amené à identifier comme prioritaire les travaux de reconstitution de l'étanchéité de la digue.



Source : <http://www.centre-val-de-loire.developpement-durable.gouv.fr/tours-loire-amont-a2808.html>

La technique retenue a consisté à réaliser un écran étanche en corps de digue par la méthode du mélange en place des matériaux de la digue avec un liant hydraulique (ciment + eau). Cette méthode permet la réalisation d'un écran homogène sur toute la hauteur de la digue en maintenant une liaison continue avec le remblai non malaxé, tout en limitant les nuisances et les coûts des travaux.



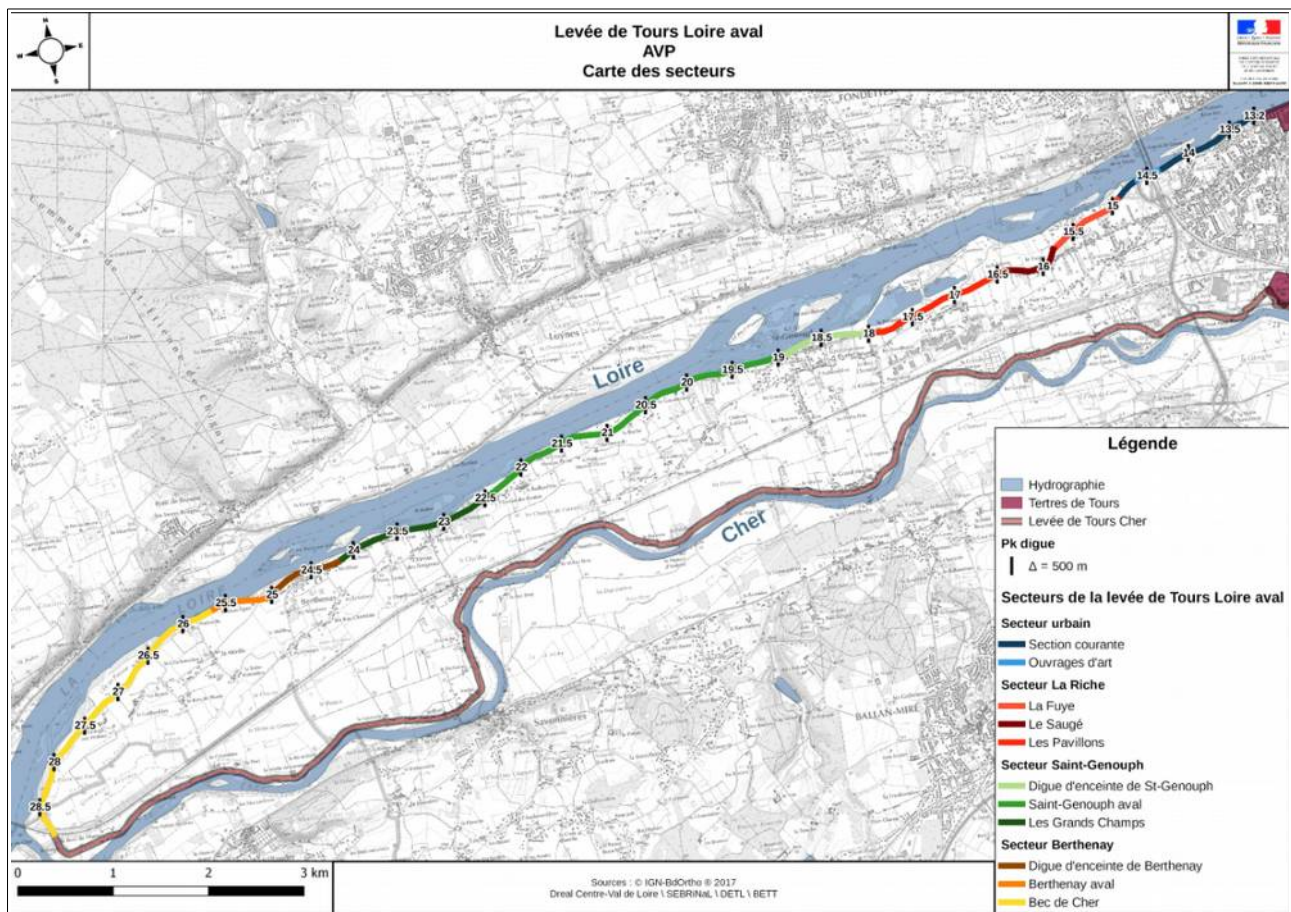
b) Renforcement de la levée Tours Loire aval

La levée de Tours Loire aval constitue, avec la levée de Tours Loire amont, la première ligne de défense du val de Tours contre les inondations de la Loire. Elle s'étend sur près de 16 km entre le Tertre de Tours Loire à La Riche et la confluence du Cher et de la Loire à Villandry. Elle contribue à la protection des plus de 100 000 habitants et 90 000 emplois.

L'étude de dangers des levées de Tours (DREAL Centre, juin 2013) a mis en évidence plusieurs facteurs de fragilités sur cette digue : portions de digue étroite et talus raides, présence de réseaux traversants, de végétation ligneuse, de terriers de fouisseurs et de bâtiments encastrés ou encore corps de digue en matériau trop perméable et pieds de digues en contact avec la Loire et non protégés contre l'érosion due aux écoulements du fleuve. Ces différents facteurs entraînent des risques d'érosion interne, érosion externe ou de glissement de talus sur certains secteurs de la digue.

Suite à ce constat, l'étude avant-projet réalisée par la DREAL Centre-val de Loire en février 2020 a identifié plusieurs secteurs nécessitant des renforcements et a proposé des travaux associés. Plusieurs tranches de travaux sont ainsi prévues pour fiabiliser cette digue : travaux d'écrans étanches et d'épaississement de talus à La Riche, travaux de déboisement, d'épaississement de talus et de renforcement de pied de digues à Saint-Genouph et Berthenay et renforcement de la levée par réalisation d'écrans étanches en corps de digue à la Riche.

Des opérations de renforcement de la levée contre le risque d'érosion interne par la réalisation d'un écran étanche en corps de digue par technique de mélange en place ont lieu à La Riche et à Saint-Genouph "La Fuye – Pavillon" (2020 – 2021).



Source : <http://www.centre-val-de-loire.developpement-durable.gouv.fr/renforcement-de-la-levee-tours-loire-aval-a3676.html>

c) Renforcement des digues du val d'Authion

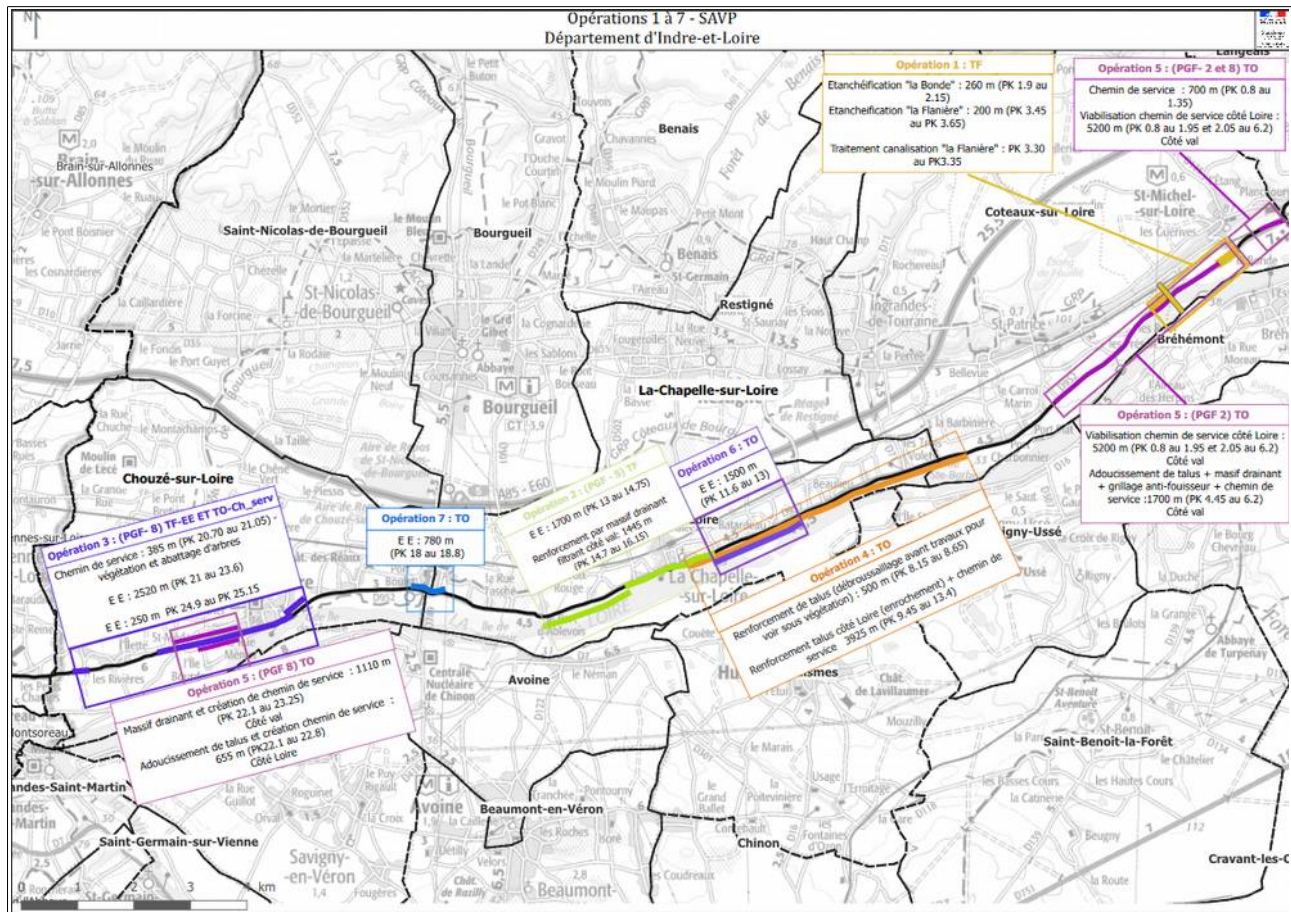
La grande levée de l'Authion constitue avec la levée de Belle Poule la première ligne de défense du val d'Authion contre les inondations de la Loire. Elle s'étend en rive droite de la Loire de Langeais à Chouzé-sur-Loire pour sa partie en Indre-et-Loire (37) et de Varennes-sur-Loire à la Daguenière pour sa partie en Maine-et-Loire (49), et protège plus de 60 000 habitants sur ces deux départements.

L'étude de dangers des levées de Loire du val d'Authion (2014) a mis en évidence certaines fragilités de la digue sur différents secteurs avec un risque de rupture de la digue significatif en cas de forte crue.

En tenant compte de ce diagnostic, l'État a identifié plusieurs opérations de travaux nécessaires pour renforcer la digue : sept opérations de renforcement en Indre-et-Loire, et cinq en Maine-et-Loire.

Ces opérations comprennent la réalisation d'écrans étanches en corps de digue, des épaissements de corps de digue et renforcement de talus côté val, des renforcements de pied de digue côté Loire par réalisation de massifs d'enrochement, des traitements de végétation et de canalisations isolées et la création et viabilisation de chemins de services.

Pour y répondre, plusieurs opérations de renforcement de la digue ont été programmées, dont 7 opérations en Indre-et-Loire et dont les premiers travaux doivent débuter en 2021.



Source : <http://www.centre-val-de-loire.developpement-durable.gouv.fr/operations-de-renforcement-des-digues-du-val-d-a3671.html>

d) Opérations de fiabilisation des digues réalisées

De plus, de nombreuses opérations de protection des digues ont été finalisées depuis ces 10 dernières années :

- Renforcement du pied de levée à **Montlouis-sur-Loire** (2010) : la portion de 700 m de levée du val de Tours était particulièrement sujette à l'érosion par le fleuve. Cette érosion portait atteinte à la sécurité du val (120 000 personnes protégées). Afin d'enrayer ce phénomène, un renforcement au moyen d'enrochements a été réalisé. Un drainage du talus côté val est également réalisé afin de réduire le risque d'érosion interne en cas de crue.
- Renforcement du corps de digue de **Limeray** et de **Cangey** (2011) : la levée qui protège le val de Cisse présente des réseaux de galeries dus aux animaux fousseurs, une paroi épaisse de 60 cm au coulis ciment-bentonite est mise en œuvre dans la digue sur une hauteur 11 m et sur une longueur de 200 m afin de limiter le risque de rupture de la digue ;
- Renforcement du pied de levée à **Saint Pierre des Corps** (2011) : pour les mêmes raisons qu'à Montlouis-sur-Loire, le pied de cette levée a été renforcé au moyen d'enrochements sur une longueur de 600 m.

- Renforcement de pied de levée et drainage à **Amboise** (2012) : afin d'éviter une rupture prématurée de la digue protégeant ce val (10 000 habitants) en cas de crue, un renforcement en enrochements a été réalisé en pied de digue et une tranchée drainante a été mise en œuvre côté val pour empêcher la création d'un « renard hydraulique » dû à l'érosion interne
- Renforcement du pied de levée à **Langeais** (2012) : le renforcement du pied de levée par enrochements (sur 355 m) et l'enlèvement de la végétation ligneuse sur la levée (sur 2 000 m) ont été réalisés.
- Renforcement du pied de levée à **Saint-Genouph** (2013-2014) : un renforcement de pied de levée au moyen d'enrochements sur une longueur de 360 mètres a été réalisé et des arbres mettant en péril la berge ont été enlevés.
- Opération de protection par enrochement) de la levée à la **Chapelle-sur-Loire** (octobre 2016 – décembre 2017) : la digue était particulièrement sensible à l'érosion externe du fait de la morphologie du fleuve et de l'érodabilité de la levée, notamment à l'aval du bourg de la Chapelle-sur-Loire. Pour remédier à ces risques, une opération de renforcement de pied de levée a été réalisée contribuant à protéger le val d'Authion (60 000 personnes).
- à **Bréhémont** (2018), des opérations de dévégétalisation ont été réalisées dans le val de Bréhémont-Villandry qui compte environ 3000 personnes protégées par la digue, dans le val d'Husseau (**Lussault**), le val de Chargé (**Chargé**) et le val de Cisse (**Noizay / Nazelles-Négron**).
- à **Berthenay "Portoville"** (2019-2020), renforcement du pied de digue contre l'érosion externe et le risque de glissement par la création d'un massif d'enrochement.
- à **Tours "Gare du Canal"** (2019-2020), réalisation de paroi moulée, traitement de canalisation, reconstruction de perrés et étanchéification du mur.

D.4.5 La prise en compte dans l'aménagement

Elle s'exprime à travers :

→ Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT)

L'article L122-1 du code de l'urbanisme impose aux SCOT de prendre en compte la prévention des risques dans leur élaboration.

→ Le Plan de Prévention des Risques (PPR)

Le Plan de Prévention des Risques est un des outils réglementaires de prévention des risques. Il identifie les zones à risques, régit l'utilisation des sols en tenant compte du niveau d'aléa et de la nature des enjeux (personnes, biens et activités) et définit des mesures pour réduire la vulnérabilité du territoire. Il peut en tant que de besoin :

- Interdire les constructions nouvelles dans les espaces d'aléas forts non urbanisés ou les zones susceptibles d'aggraver les risques ;
- Définir des règles de construction pour diminuer la vulnérabilité des constructions nouvelles ;
- Définir des mesures pour adapter les constructions existantes dans la limite des 10 % de leur valeur vénale ou estimée à la date d'approbation du plan ;
- Définir des mesures générales de prévention, de protection et de sauvegarde à la charge des collectivités et des particuliers.

Une fois approuvé, le PPRN vaut servitude d'utilité publique, il s'impose à tous et doit être annexé au plan local d'urbanisme.

Le PPR peut prescrire ou recommander des dispositions constructives (création d'un étage habitable au-dessus des plus hautes eaux connues, mise en place de systèmes réduisant la pénétration de l'eau, mise hors d'eau des équipements sensibles) ou des dispositions concernant l'usage du sol (amarrage des citernes ou stockage des flottants). Ces mesures simples, si elles sont appliquées, permettent de réduire considérablement les dommages causés par les crues.

Dans les PPRI, le risque de rupture de digue est pris en compte comme un sur-aléa. Les études de danger apportent des éléments de connaissance nécessaires à la détermination de la zone de sur-aléa derrière la digue, traduisant l'effet localement potentiellement destructeur d'une rupture de digue. En effet, au droit de la brèche, le déversement brutal d'une importante masse d'eau chargée de matériaux et la vitesse élevée de courant provoquent l'érosion du sol entraînant la destruction potentielle des bâtiments dont les murs subissent une pression dynamique. La zone impactée est également appelée Zone de dissipation de l'énergie.

→ Le document d'urbanisme

Le code de l'urbanisme impose la prise en compte des risques dans les documents d'urbanisme. Ainsi, les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) ou les cartes communales doivent déterminer les conditions permettant d'assurer la prévention des risques d'inondation.

Par ailleurs, même en l'absence de document d'urbanisme (PLU ou carte communale) ou de plan de prévention du risque inondation (PPRi), l'article R111-2 du code de l'urbanisme peut permettre de refuser un permis de construire ou de l'accepter sous condition si le projet ne porte pas atteinte à la sécurité publique.

D.4.6 L'information et l'éducation sur les risques

→ L'information préventive

En complément du DDRM, pour les communes concernées par l'application du décret 90-918 codifié, le préfet transmettra aux maires les éléments d'information concernant les risques de sa commune, au moyen de cartes au 1/25 000 et précisant la nature des risques, les événements historiques ainsi que les mesures mises en place à un niveau supra communal (dossier de Transmission d'Informations au Maire - TIM).

Le maire élabore le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) qui synthétise les informations transmises par le préfet, complétées des mesures de prévention et de protection et prises par lui-même.

Le maire définit les modalités d'affichage du risque inondation et des consignes individuelles de sécurité. Il organise des actions de communication au moins une fois tous les deux ans en cas de PPR naturel prescrit ou approuvé.

→ L'information des acquéreurs ou locataires

L'information lors des transactions immobilières fait l'objet d'une double obligation à la charge des vendeurs ou bailleurs :

- Établissement d'un état des risques naturels et technologiques pour tout bien situé dans le périmètre d'un PPR naturel, technologique ou en zone de sismicité ≥ 2 ou dans un secteur d'information sur les sols (SIS) ;
- Déclaration d'une éventuelle indemnisation après sinistre.

→ L'éducation et la formation sur les risques

- **La formation des professionnels** du bâtiment, de l'immobilier, des notaires, géomètres, des maires ...
- **L'éducation à la prévention des risques majeurs** est une obligation dans le cadre de l'éducation à l'environnement pour un développement durable et de l'éducation à la sécurité civile.

Pour plus d'informations :

http://cgedd.documentation.developpement-durable.gouv.fr/documents/cgedd/007203-01_rapport.pdf

D.4.7 Le retour d'expérience

L'objectif est de tirer les enseignements des phénomènes passés (en particulier de la tempête Xynthia) pour améliorer la connaissance, mettre en place des dispositions préventives, garder le souvenir et accroître la culture du risque (pose par exemple de repère adapté à la dernière submersion marine connue...)

D.5 - LE CONTRÔLE

Tout projet de réalisation ou de modification substantielle d'une digue de classe A est soumis à l'avis du comité technique permanent des barrages et des ouvrages hydrauliques.

Le respect des obligations imposées au maître d'ouvrage d'une digue doit faire l'objet d'un contrôle renforcé par les services de l'État (DREAL).

D.6 - L'ORGANISATION DES SECOURS DANS LE DÉPARTEMENT

D.6.1 L'alerte

Mises à part la surveillance et la prévision des phénomènes hydrométéorologiques actuellement en place et les perspectives à venir. Il n'existe pas actuellement de système d'alerte spécifique concernant la rupture de digue.

Les collectivités souhaitant se doter d'un dispositif d'avertissement peuvent profiter d'un appui méthodologique et financier notamment par les PAPI.

D.6.2 L'organisation des secours

→ Au niveau départemental

Quand une situation d'urgence requiert l'intervention de l'État, le préfet met en œuvre le dispositif ORSEC. Il assure alors la direction des opérations de secours.

Élaboré sous son autorité, ce dispositif fixe l'Organisation de la Réponse de Sécurité Civile (ORSEC) et permet la mobilisation des moyens publics et privés nécessaires à l'intervention.

En cas d'insuffisance des moyens départementaux, il fait appel aux moyens zonaux ou nationaux par l'intermédiaire du préfet de la zone de défense et de sécurité dont il dépend.

→ Au niveau communal

Conformément au Code général des collectivités territoriales (art L 2212-1 à 3), le maire, par ses pouvoirs de police, est chargé d'assurer la sécurité de ses administrés.

Concernant les risques encourus sur sa commune, il prend les dispositions lui permettant de gérer une situation d'urgence. Pour cela, il élabore un **Plan Communal de Sauvegarde**, obligatoire si un PPR est approuvé ou si la commune est comprise dans le champ d'application d'un Plan Particulier d'Intervention. Sa révision ne doit pas excéder cinq ans. En cas d'insuffisance des moyens communaux face à la crise, il fait appel au préfet représentant de l'État dans le département qui prend la direction des opérations de secours.

Pour les établissements recevant du public, les gestionnaires doivent veiller à la sécurité des personnes présentes jusqu'à l'arrivée des secours. Parmi eux, les directeurs d'école et les chefs d'établissements scolaires mettent en œuvre leur **Plan Particulier de Mise en Sûreté** (PPMS) afin d'assurer la sûreté des élèves et du personnel. Les dispositions du PPMS, partagées avec les représentants des parents d'élèves, ont aussi pour objectif d'éviter que les parents viennent chercher leurs enfants à l'école.

→ Au niveau individuel

- **Un plan familial de mise en sûreté.**

Afin d'éviter la panique lors de l'inondation un tel plan, préparé et testé en famille, permet de faire face à la gravité d'une inondation en attendant les secours. Ceci comprend la préparation d'un kit d'urgence, composé d'une radio avec ses piles de rechange, d'une lampe de poche, d'eau potable, des médicaments urgents, d'un nécessaire de toilette, des papiers importants, de vêtements de rechange et de couvertures.

Il peut également être nécessaire de posséder des dispositifs de protection temporaires, comme les batardeaux ou les couvercles de bouche d'aération.

Une réflexion préalable sur les itinéraires d'évacuation, les lieux d'hébergement et les objets à mettre à l'abri en priorité en cas d'inondation, complétera ce dispositif. Le site Géorisques donne des indications pour aider chaque famille à réaliser son plan. (Il existe un modèle de PFMS réalisé par la Sécurité civile. De nombreuses communes proposent aux particuliers de la télécharger à partir de leur site internet.)

Pour plus d'informations :

<http://www.georisques.gouv.fr/articles/le-plan-familial-de-mise-en-surete-pfms>

D.7 - LES COMMUNES CONCERNÉES PAR LE RISQUE RUPTURE DE DIGUE

Les communes concernées par le risque de rupture de digues sont riveraines de la Loire, du Cher (partie endigué), de la Vienne et de l'Indre.

Communes impactées par la rupture de digue	INSEE	Superficie	Population
Communes sur la Loire et le Cher			
AMBOISE	37003	4065	13371
BERTHENAY	37025	724	732
BOURGUEIL	37031	3295	3879
BREHEMONT	37038	1271	779
CANGEY	37043	2298	1075
LA CHAPELLE-AUX-NAUX	37056	525	572
LA CHAPELLE-SUR-LOIRE	37058	1917	1451
CHARGE	37060	846	1278
CHOUZE-SUR-LOIRE	37074	2804	2090
CINQ-MARS-LA-PILE	37077	2011	3444
COTEAUX-SUR-LOIRE	37232	4415	1901
FONDETTES	37109	3183	10427
HUISMES	37118	2382	1552
LANGEAIS	37123	6455	4497
LIGNIERES-DE-TOURAINES	37128	1000	1281
LIMERAY	37131	1439	1263
LUSSAULT-SUR-LOIRE	37138	936	730
LUYNES	37139	3401	5154
MONTLOUIS-SUR-LOIRE	37156	2455	10574
NAZELLES-NEGRON	37163	2232	3629
NOIZAY	37171	1747	1151
POCE-SUR-CISSE	37185	1061	1615
RESTIGNE	37193	2131	1225
LA RICHE	37195	817	10434
RIGNY-USSE	37197	1397	497
ROCHECORBON	37203	1709	3190
SAINT-AVERTIN	37208	1325	14985
SAINT-CYR-SUR-LOIRE	37214	1350	15994
SAINT-ETIENNE-DE-CHIGNY	37217	2111	1502
SAINT-GENOUPH	37219	474	1052
SAINT-NICOLAS-DE-BOURGUEIL	37228	3645	1126
SAINT-PIERRE-DES-CORPS	37233	1128	15538
SAVONNIERES	37243	1646	3126
TOURS	37261	3436	136125
VALLERES	37264	1472	1172
VERNOU-SUR-BRENNE	37270	2591	2681
VILLANDRY	37272	1780	1090
LA VILLE-AUX-DAMES	37273	800	5175
VOUVRAY	37281	2292	3149
Commune sur l'Indre			
REIGNAC-SUR-INDRE	37192	2244	1174
Commune sur la Vienne			
CHINON	37072	3902	8073

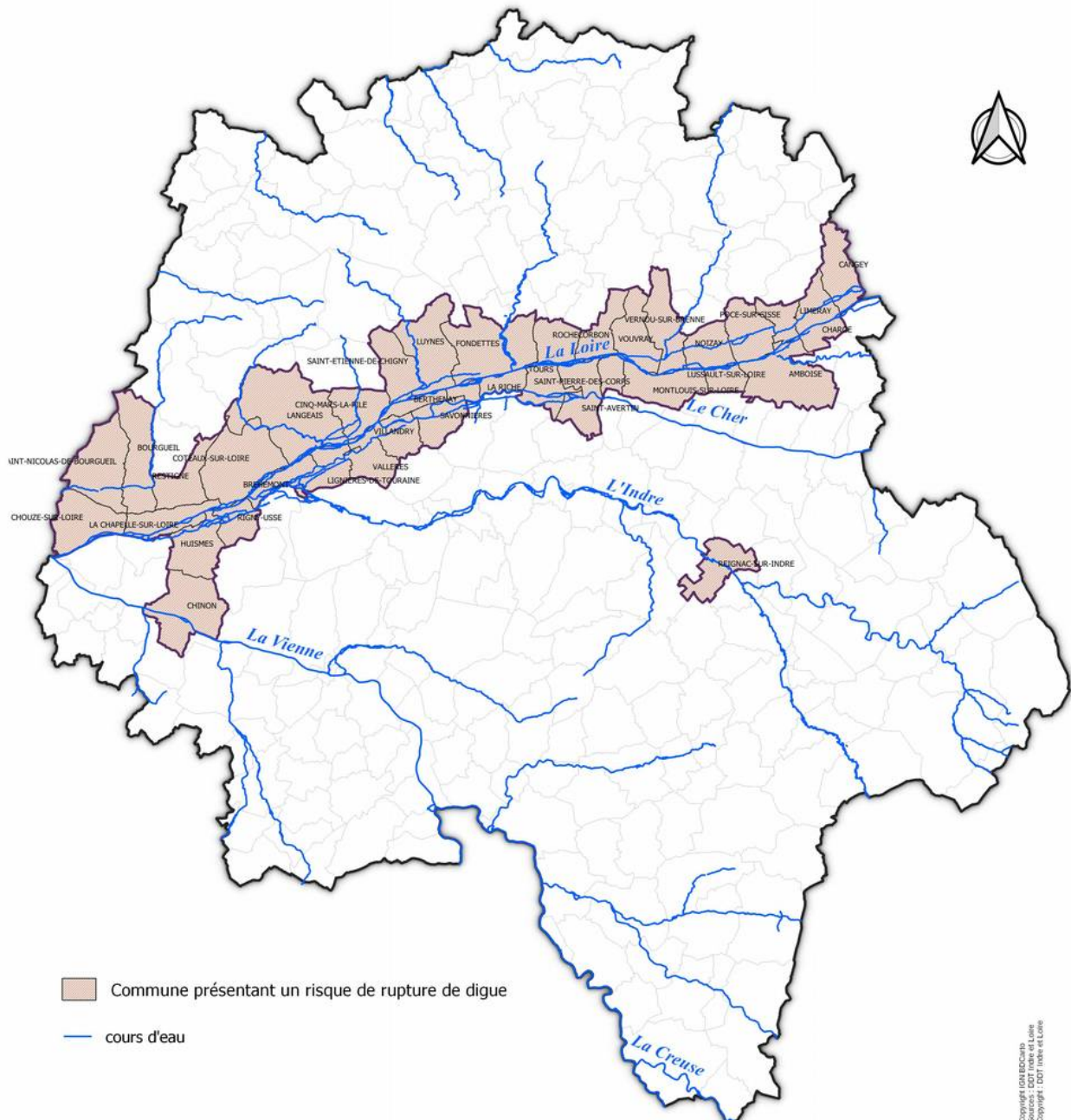
D.8 - LA CARTOGRAPHIE DES COMMUNES CONCERNÉES PAR LE RISQUE RUPTURE DE DIGUE



Direction
Départementale des
Territoires

DOSSIER DÉPARTEMENTAL DES RISQUES MAJEURS D'INDRE-ET-LOIRE

RISQUE NATUREL RISQUE RUPTURE DE DIGUE



SRS/GCCR - 24/11/2020 - FcH - SIG37-Echanges/DCRM-2020

D.9 - LES CONSIGNES INDIVIDUELLES DE SÉCURITÉ

1. Se mettre à l'abri
2. Écouter la radio :

Écoutez immédiatement la radio qui diffusera des informations	
France Inter	99,9 FM (Tours), 99.6 FM (Chinon) et 95.0 FM (Tours Saint-Avertin)
France Bleu Touraine	98.7 FM ou 105.00 FM (Tours), 92,9 FM (Chinon)

3. Respecter les consignes

En plus des consignes générales, valables pour tous les risques (rappelées page 27), les consignes spécifiques en cas de rupture de digues sont les suivantes :

AVANT

Connaître le système d'alerte si un système a été mis en place
Connaître les moyens et itinéraires d'évacuation

S'organiser et anticiper :

- S'informer des risques, des modes d'alerte et des consignes en mairie ;
- Se tenir au courant de la météo et des prévisions de crue par radio, TV et sites internet ;
- S'organiser et élaborer les dispositions nécessaires à la mise en sûreté ;
- Simuler annuellement ;

et de façon plus spécifique :

- Mettre hors d'eau les meubles et objets précieux : album de photos, papiers personnels, factures ..., les matières et les produits dangereux ou polluants ;
- Identifier le disjoncteur électrique et le robinet d'arrêt du gaz ;
- Aménager les entrées possibles d'eau : portes, soupiroux, événements ;
- Amarrer les cuves, etc. ;
- Repérer les stationnements hors zone inondable ;
- Prévoir les équipements minimum : radio à piles, réserve d'eau potable et de produits alimentaires, papiers personnels, médicaments urgents, vêtements de rechange, couvertures...

PENDANT

Mettre en place les mesures conservatoires ci-dessus et :

- Suivre l'évolution de la météo et de la prévision des crues ;
- S'informer de la montée des eaux par radio ou auprès de la mairie ;
- Se réfugier en un point haut préalablement repéré : étage, ... ;
- Écouter la radio pour connaître les consignes à suivre ;

et de façon plus spécifique :

- Ne pas tenter de rejoindre ses proches ou d'aller chercher ses enfants à l'école ;
- Éviter de téléphoner afin de libérer les lignes pour les secours ;
- N'entreprendre une évacuation que si vous en recevez l'ordre des autorités ou si vous y êtes forcés par la crue ;
- Ne pas s'engager sur une route inondée (à pied ou en voiture) : lors des inondations du Sud Est des dix dernières années, plus du tiers des victimes étaient des automobilistes surpris par la crue ;
- Ne pas encombrer les voies d'accès ou de secours.

APRÈS

- Respecter les consignes ;
- Informer les autorités de tout danger ;
- Aider les personnes sinistrées ou à besoins spécifiques ;

et de façon plus spécifique

- Aérer ;
- Désinfecter à l'eau de javel ;
- Chauffer dès que possible ;
- Ne rétablir le courant électrique que si l'installation est sèche.

D.10 - LES CONTACTS

- Préfecture d'Indre-et-Loire
- DREAL Centre Val de Loire
- DDT d'Indre-et-Loire

D.11 - POUR EN SAVOIR PLUS

Pour en savoir plus sur le risque rupture de digue, consultez :

- le site de la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Centre Val de Loire : <http://www.centre-val-de-loire.developpement-durable.gouv.fr/digues-de-protection-contre-les-inondations-r124.html>
- le site de la préfecture d'Indre-et-Loire : <https://www.indre-et-loire.gouv.fr/Politiques-publiques/Risques-naturels-et-technologiques/Digues-et-GEMAPI/Digues-de-protection-contre-les-inondations>

Le risque mouvement de terrain



GÉNÉRALITÉS

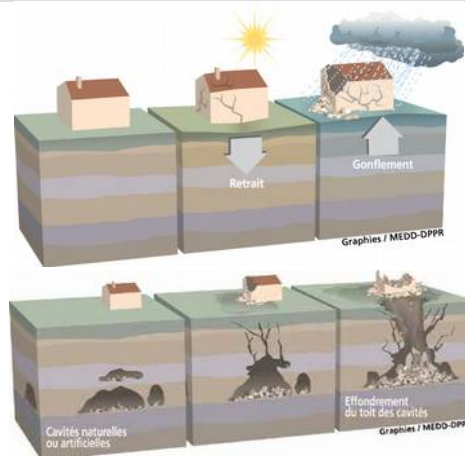
G.1- QU'EST-CE QU'UN MOUVEMENT DE TERRAIN ?

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique (causée par l'homme). Les volumes en jeu sont compris entre quelques mètres cubes et quelques millions de mètres cubes. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (quelques centaines de mètres par jour) et sont fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques.

G.2 - COMMENT SE MANIFESTE-T-IL ?

Sont différenciés :

- **Les mouvements lents et continus**
 - Les tassements, affaissements des sols.
 - Les glissements de terrain le long d'une pente (qui peuvent aussi être rapides), solifluxion, fluages.
 - Le retrait-gonflement des argiles.
- **Les mouvements rapides et discontinus**
 - Les effondrements de cavités souterraines naturelles ou artificielles (carrières et ouvrages souterrains).
 - Les chutes de pierres ou de blocs, les éboulements rocheux.
 - Les coulées boueuses et torrentielles.



Ces différents mouvements de terrain peuvent être favorisés par le changement climatique avec son impact sur la pluviométrie, l'allongement de la sécheresse estivale, le mouvement des nappes phréatiques et l'évolution du niveau de la mer.

G.3 - LES CONSÉQUENCES SUR LES BIENS ET L'ENVIRONNEMENT

Les grands mouvements de terrain étant souvent peu rapides, les victimes sont, fort heureusement, peu nombreuses. En revanche, ces phénomènes sont souvent très destructeurs, car les aménagements humains y sont très sensibles et les dommages aux biens et au patrimoine sont considérables et souvent irréversibles.

Les effets du retrait gonflement des sols argileux à l'occasion des sécheresses sont énormes sur le plan économique ; ces dommages représentent le 2^e poste des demandes d'indemnisation au titre du régime des catastrophes naturelles.

Les mouvements de terrain rapides et discontinus (effondrement de cavités souterraines, chutes de blocs, coulées boueuses), par leur caractère soudain, augmentent la vulnérabilité des personnes. Ces mouvements de terrain ont des conséquences sur les infrastructures (bâtiments, voies de communication...), les réseaux d'eau, d'énergie ou de télécommunications, allant de la dégradation à la ruine totale ; ils peuvent entraîner des pollutions induites lorsqu'ils concernent une usine chimique, une station d'épuration...

Les éboulements et chutes de blocs peuvent entraîner un remodelage des paysages, par exemple l'obstruction d'une vallée par les matériaux déplacés engendrant la création d'une retenue d'eau pouvant rompre brusquement et entraîner une vague déferlante dans la vallée.

G.4 - POUR EN SAVOIR PLUS

Pour en savoir plus sur le risque mouvement de terrain, consultez le site du Ministère de la Transition Écologique (MTE) :

→ **Le risque de mouvements de terrain :**

<https://www.ecologie.gouv.fr/mouvements-terrain>

<http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/mouvements-de-terrain#/>

→ **Brochure sur les mouvements de terrain :**

http://www.side.developpement-durable.gouv.fr/ACCIDR/doc/IFD/IFD_REFDOC_0508658

→ **Connaître les risques près de chez vous :**

<http://www.georisques.gouv.fr/>

→ **Base de données sur les mouvements de terrain :**

<http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/mouvements-de-terrain/donnees#/>

→ **Base de données sur les cavités souterraines :**

<http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/cavites-souterraines/donnees#/>

→ **Base de données sur le retrait-gonflement des argiles :**

<http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/argiles/donnees#/>

LE RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN DANS LE DÉPARTEMENT

D.1 - LES MOUVEMENTS DE TERRAIN DANS LE DÉPARTEMENT

Le département peut être concerné par plusieurs types de mouvement de terrain :

D.1.1 Les affaissements et effondrements de cavités souterraines

L'évolution des cavités souterraines naturelles (cavités karstiques) ou artificielles (carrières et ouvrages souterrains, hors mine, marnières) peut entraîner l'effondrement du toit de la cavité et provoquer en surface une dépression généralement de forme circulaire.

D.1.2 Les éboulements, chutes de pierres et de blocs

L'évolution des falaises et des versants rocheux engendre des chutes de pierres (volume inférieur à 1 dm³), des chutes de blocs (volume supérieur à 1 dm³) ou des éboulements en masse (volume pouvant atteindre plusieurs millions de m³). Les blocs isolés rebondissent ou roulent sur le versant, tandis que dans le cas des écroulements en masse, les matériaux "s'écoulent" à grande vitesse sur une très grande distance (cas de l'éboulement du Granier en Savoie qui a parcouru une distance horizontale de 7 km).

D.1.3 Les glissements de terrain

Ils se produisent généralement en situation de forte saturation des sols en eau. Ils peuvent mobiliser des volumes considérables de terrain, qui se déplacent le long d'une pente. D'autres phénomènes y sont assimilés : les coulées boueuses (voir paragraphe suivant), le fluage (mouvement lent sur des pentes faibles affectant surtout les argiles), la solifluxion (écoulement des sols en surface sur les pentes très faibles).

D.1.4 Les coulées boueuses

Elles sont caractérisées par un transport de matériaux sous forme plus ou moins fluide. Les coulées boueuses se produisent sur des pentes, par dégénérescence de certains glissements avec afflux d'eau.

D.1.5 Le retrait-gonflement des argiles

Sous l'effet de certaines conditions météorologiques (précipitations insuffisantes, températures et ensoleillement supérieurs à la normale, ...), les variations de la quantité d'eau dans certains terrains argileux produisent des gonflements (période humide) et des tassements (période sèche) et peuvent avoir des conséquences importantes sur les bâtiments à fondations superficielles. Ce phénomène est susceptible de s'intensifier à l'avenir en raison du changement climatique.

D.2 - L'HISTORIQUE DES PRINCIPAUX MOUVEMENTS DE TERRAIN DANS LE DÉPARTEMENT

Parmi les catastrophes liées aux cavités et coteaux et aux coulées de boues recensées en Indre-et-Loire qui ont causé le plus de victimes, on peut citer celle de Ports-sur-Vienne (25 morts le 11 août 1880) et celle de Rochecorbon (14 morts en 1819, 11 morts le 29 janvier 1820, 3 morts le 1^{er} janvier 1933).

Régulièrement des accidents très ponctuels (quelques m³ de matériaux) surviennent le long des coteaux abrupts d'Indre-et-Loire. Depuis 1986, un blessé est à déplorer lors de l'effondrement du coteau, le 14 février 2014, rue des Marches à Villaines-les-Rochers.

Ce bilan tient bien souvent à la chance comme ce fut le cas :

- à Tours (Sainte-Radegonde), le 29 janvier 1985, où deux personnes furent évacuées de leur maison juste avant qu'elles ne soient ensevelies par un écroulement de la falaise ;

- à Rochecorbon, le 26 février 1994, où un écoulement de plusieurs centaines de m³ de pierres est passé tout proche d'une habitation et ses habitants. Puis, le 30 avril 2010, où un effondrement de coteau, rue des Basses-Rivières, a fait éboulé 8200 m³ de tuffeau et 1500 tonnes de roches : 8 logements évacués 2 habitations ayant fait l'objet d'une procédure d'acquisition amiable. Le 10 avril 2012, quelque m³ de roches sont tombés près d'une école ;



Effondrement du coteau de la Lanterne – 30 avril 2010

- à Langeais, en 2013 a eu lieu un effondrement rue Anne de Bretagne.
- à Chinon, le 15 avril 2015 des blocs de pierre pesant jusqu'à 10 tonnes se sont détachés du coteau au pied de la chapelle Sainte-Radegonde ;
- à Véretz, le 21 déc 2015, où le garage d'une habitation, situé rue Vieille, a été enseveli suite à l'effondrement d'une partie du coteau (15 m³ de pierres) (photo ci-contre)



Véretz le 21 décembre 2015

- à Montbazou les 13 et 14 décembre 2019 : une série d'effondrements du coteau de la forteresse est survenue, 6 maisons classées en secteur dangereux dont 4 évacuées. Ce coteau a déjà été affecté par des mouvements de terrain de grande ampleur en 2001 et 2011 (nombreux éboulements par le passé 1999, 2000, ...).



Visadrone 21/02/20

D'autres mouvements de terrain n'ont pas fait de victimes mais sont importants par la surface concernée. Il s'agit dans ce cas d'anciennes carrières souterraines de tuffeau dont les piliers cèdent :

- à Chinon, le 14-15 août 1921, une quinzaine d'habitations ont été affectées et quelques caves détruites par un affaissement sur plus d'un hectare (photos suivantes)



Source La Marie Javel – Chinon 15 août 1921



Affaissement de cavités souterraines à CHINON, le 14-15 août 1921

Source La Marie Javel – Chinon 14 août 1921

- à Crouzilles, plusieurs affaissements se sont produits dont le dernier, le 1^{er} août 1990, a abaissé de 4 mètres un hectare de cultures.
- À Villaines-les-Rochers, effondrement du coteau rue des Marches le 14 février 2014, avec pour bilan un blessé, une habitation entièrement détruite et la fermeture de la route départementale RD57.



source Cavités 37 – 14 février 2014

Concernant le risque lié au retrait et gonflement des argiles, depuis 1989, les périodes de sécheresse et celles de réhydratation qui ont suivi sont la cause de fissurations de maisons construites sur des argiles rétractables.

Ainsi, en Indre-et-Loire, de décembre 1989 à décembre 2019, **l'état de catastrophe naturelle** a été **constaté sur 201 communes** (soit près des 3/4 des communes du département) avec un **total de 831 sinistres recensés**.

Source : <https://www.georisques.gouv.fr/mes-risques/connaitre-les-risques-pres-de-chez-moi>

D.3 - QUELS SONT LES ENJEUX EXPOSES ?

Les enjeux particulièrement menacés du département par les mouvements de terrain sont principalement matériels, économiques, environnementaux ou patrimoniaux bien que les enjeux humains ne soient pas à écarter.

D.4 - LES ACTIONS PRÉVENTIVES DANS LE DÉPARTEMENT

La Direction Départementale des Territoires d'Indre-et-Loire (DDT 37) a réalisé une étude afin de définir une stratégie départementale de prévention des risques " mouvements de terrain " pour les communes les plus exposées. L'évaluation du risque " mouvements de terrain " pour chaque commune a été déterminée en fonction de la qualification de l'aléa et de l'évaluation des enjeux.

Cette analyse a permis de recenser, localiser, caractériser et hiérarchiser le risque, en vue de prescrire et d'élaborer, si nécessaire des plans de Prévention des Risques (PPR).

Dans un souci de cohérence des territoires et de mutualisation des études, il a été décidé de traiter les mouvements de terrain par bassin de risque cohérent. Le bassin regroupant les communes de Langeais, Cinq-Mars-La-Pile et Saint-Etienne-de-Chigny a été défini comme prioritaire pour l'élaboration de PPR mouvement de terrain (vulnérabilité forte, enjeux exposés importants, un PER prescrit sur Langeais, des élus sensibilisés au risque et impliqués). Les études des phénomènes de mouvement de terrain ont commencé sur ce bassin de risques, la prescription des PPR sur ces communes devrait intervenir en 2021.

Cette stratégie départementale a été présentée au pôle interministériel des risques en juin 2019, qui l'a validée.

D.4.1 La connaissance du risque

Les éléments de connaissance du risque sont :

- L'inventaire des mouvements de terrain connus avec base de données départementales ou nationale ;
- Les cartes communales délimitant les sites où sont situées des cavités souterraines et des marnières susceptibles de provoquer l'effondrement du sol au sens de l'article L563-6 du Code de l'Environnement ;
Pour plus d'informations : <http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/mouvements-de-terrain/donnees#/>
- L'étude générale des risques de mouvements de terrain sur l'ensemble des communes présumées à risques du département d'Indre-et-Loire réalisées par le BRGM en 1991
- L'inventaire des mouvements de terrains connus avec base de données nationale des mouvements de terrain ;
- L'inventaire des cavités connues avec base de données nationale des cavités ;
Pour plus d'informations : <http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/cavites-souterraines/donnees#/>
- Les études réalisées par le syndicat intercommunal " Cavités 37 ", pour le compte des communes (109 communes adhérentes), des particuliers, du SDIS, du conseil départemental, du syndicat intercommunal d'énergie d'Indre-et-Loire, ... Cavités 37 a pour objectif d'effectuer le repérage, le relevé des cavités souterraines et des masses rocheuses instables existant sur le territoire des communes adhérentes
- Les études réalisées dans le cadre de l'élaboration des PER mouvements de terrain prescrits ou approuvés.
- L'inventaire et base de données nationale du phénomène de retrait-gonflement ;
Pour plus d'informations : <http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/argiles/donnees#/>

D.4.2 La surveillance et la prévision des phénomènes

Pour les mouvements présentant de forts enjeux, des études peuvent être menées afin de tenter de prévoir l'évolution des phénomènes. La réalisation de campagnes géotechniques précise l'ampleur du phénomène.

Lorsque cela est possible, la mise en place d'une instrumentation (inclinomètre, suivi topographique...), associée à la détermination de seuils critiques, permet de suivre l'évolution du phénomène, de détecter une aggravation avec accélération des déplacements et de donner l'alerte si nécessaire. La prévision de l'occurrence d'un mouvement limite le nombre de victimes, en permettant d'évacuer les habitations menacées, ou de fermer les voies de communication vulnérables.

Néanmoins, la combinaison de différents mécanismes régissant la stabilité, ainsi que la possibilité de survenue d'un facteur déclencheur d'intensité inhabituelle rendent toute prévision précise difficile.

D.4.3 Travaux pour réduire les risques

Parmi les mesures prises ou à prendre pour réduire l'aléa mouvement de terrain ou la vulnérabilité des enjeux (mitigation), on peut citer :

→ Les mesures collectives et individuelles

Suivant les cas, la maîtrise d'ouvrage des travaux de protection revient aux collectivités ou aux propriétaires des terrains concernés.

Si nécessaire, le maire a la possibilité de prendre un arrêté de péril imminent. En cas de carence du maire, ou lorsque plusieurs communes sont concernées par les aménagements, l'État peut intervenir pour prendre les mesures de police.

Les mesures envisageables sont les suivantes :

- Contre les éboulements et chutes de blocs : amarrage par câbles ou nappes de filets métalliques ; clouage des parois par des ancrages ou des tirants ; confortement des parois par massif bétonné ou

béton projeté ; mise en place d'un écran de protection (merlon, digue pare-blocs) ou d'un filet pare-blocs associé à des systèmes de fixation à ressort et de boucles de freinage ; purge des parois.

- Dans le cas de glissement de terrain, réalisation d'un système de drainage (tranchée drainante ...) pour limiter les infiltrations d'eau ; murs soutènement ;
- Contre le risque d'effondrement ou d'affaissement de cavités souterraines : après sondages de reconnaissance, renforcement par piliers en maçonnerie, comblement par coulis de remplissage, fondations profondes traversant la cavité, contrôle des infiltrations d'eau, suivi de l'état des cavités.
- Contre le retrait-gonflement : en cas de construction neuve, après étude de sol : approfondissement des fondations, rigidification de la structure par chaînage... pour les bâtiments existants et les projets de construction : maîtrise des rejets d'eau, contrôle de la végétation en évitant de planter trop près et en élaguant les arbres.
- Coulées boueuses : drainage des sols, végétalisation des zones exposées au ravinement, correction torrentielle.

Souvent, dans les cas de mouvements de grande ampleur, aucune mesure de protection ne peut être mise en place à un coût réaliste. La sécurité des personnes et des biens doit alors passer par l'adoption de mesures d'acquisition amiable ou d'expropriation des biens les plus menacés.

En Indre-et Loire, si des travaux sont régulièrement réalisés, les mesures d'acquisition amiable ou expropriation sont peu nombreuses : 1 habitation à Loches et 2 à Rochecorbon.

D.4.4 La prise en compte dans l'aménagement

Elle s'exprime à travers :

→ Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT)

L'article L122-1 du code de l'urbanisme impose aux SCOT de prendre en compte la prévention des risques dans leur élaboration.

→ Le document d'urbanisme

Le code de l'urbanisme impose la prise en compte des risques dans les documents d'urbanisme. Ainsi, les Plans Locaux d'Urbanisme ou intercommunaux (PLUi) ou les cartes communales doivent déterminer les conditions permettant d'assurer la prévention des risques mouvement de terrain.

→ Les autorisations d'urbanisme

Le **permis de construire peut être refusé** si le projet est susceptible de par sa nature, ses caractéristiques ou sa localisation, de porter atteinte à la sécurité et la salubrité publique (article R111-2 du code de l'urbanisme). Le maire (ou l'État s'il estime qu'il y a carence du maire) peut – et doit – s'opposer à des projets mettant en danger les occupants d'une construction, en ayant recours à l'article R.111-2 du code de l'urbanisme. Ce même article permet également d'instaurer des prescriptions particulières.

Depuis le 1^{er} janvier 2020, le dispositif issu de la loi Elan est entré en vigueur. Celui-ci vise à prévenir les désordres liés aux phénomènes de retrait-gonflement des argiles en imposant des études de sol, lors de la vente de terrains constructibles, ou la construction de maison.

Avec ce dispositif, la carte de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux a été remplacée par la carte d'exposition au retrait-gonflement des sols argileux. Cette nouvelle carte, publiée sur le site Géorisques, permet d'identifier, avec plus ou moins de précisions, les zones exposées au phénomène de retrait-gonflement des argiles.

Ainsi, depuis le 1^{er} octobre 2020, dans les zones d'exposition moyenne et forte, les ventes de terrain non bâti constructible et les contrats conclus ayant pour objet des travaux de construction (sur une maison individuelle ou une habitation ne comprenant pas plus de deux logements) doivent contenir une étude géotechnique complète.

→ Le Plan de Prévention des Risques (PPR)

L'objectif du PPRN est de faire connaître, pour les territoires les plus exposés, les zones à risques et de réduire la vulnérabilité des populations et des biens existants. Un PPRN régit l'utilisation des sols en tenant compte des risques naturels (aléas, enjeux, vulnérabilité) identifiés sur une zone et de la non-aggravation des risques. Il peut en tant que de besoin :

- interdire les constructions nouvelles dans les espaces d'aléas forts non urbanisés ou les zones susceptibles
- d'aggraver les risques ;
- définir des règles de construction pour diminuer la vulnérabilité des constructions nouvelles ;

- définir des mesures pour adapter les constructions existantes dans la limite des 10 % de leur valeur vénale ou estimée à la date d'approbation du plan ;
- définir des mesures générales de prévention, de protection et de sauvegarde à la charge des collectivités et des particuliers.

Une fois approuvé, le PPRN est une servitude d'utilité publique, il s'impose à tous et doit être annexé au plan local d'urbanisme.

Le PPR peut prescrire ou recommander des dispositions constructives telles que l'adaptation des projets et de leurs fondations au contexte géologique local, des dispositions d'urbanisme, telles que la maîtrise des rejets d'eaux pluviales et usées, ou des dispositions concernant l'usage du sol.

En Indre-et-Loire, 22 plans d'exposition aux risques (PER) " mouvements de terrain " ont été prescrits entre 1985 et 1998. Six PER (valant PPR) ont été approuvés sur les communes d'Amboise, Vouvray, Rochecorbon, Candès-Saint-Martin, Cinqs-Mars et Chinon.

Un plan de prévention des risques (PPR) " mouvements de terrain " a été approuvé à Larçay.

→ L'acquisition amiable ou expropriation des biens exposés à un risque majeur

Une procédure d'acquisition des biens exposés à un risque naturel majeur peut être mise en place lorsqu'une analyse des risques met en évidence une menace importante et grave pour les vies humaines au regard des critères suivants :

- Circonstances de temps et de lieu dans lesquelles le phénomène naturel est susceptible de se produire ;
- Évaluation des délais nécessaires à l'alerte et à l'évacuation des populations exposées.

Cette analyse des risques doit également permettre de vérifier que les autres moyens envisageables de sauvegarde et de protection des populations s'avèrent plus coûteux que les indemnités d'expropriation.

Après une phase d'acquisition amiable, en cas de refus par le sinistré de la proposition d'indemnisation, l'État lance la procédure d'expropriation définie par les articles R561-1 et suivants du code de l'environnement.

En Indre-et-Loire, l'État a ainsi acquis à Loches par expropriation une propriété avec une habitation menacée gravement par un effondrement de masse rocheuse.

A Rochecorbon, la commune avec un financement Etat 100 % a acquis deux habitations rue des Basses-Rivières et après destruction à aménager, en espace vert non accessible au public car le secteur reste dangereux.

D.4.5 L'information et l'éducation sur les risques

→ L'information préventive

En complément du DDRM, pour les communes concernées par l'application du décret 90-918 codifié, le préfet transmettra aux maires les éléments d'information concernant les risques de sa commune, au moyen de cartes au 1/25 000 et précisant la nature des risques, les événements historiques ainsi que les mesures mises en place à un niveau supra communal (dossier de Transmission d'Informations au Maire - TIM).

Le maire élabore un Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM). Ce document synthétise les informations transmises par le préfet, complétées des mesures de prévention et de protection dont le maire a connaissance.

Le maire définit les modalités d'affichage du risque mouvement de terrain et des consignes individuelles de sécurité.

Il organise des actions de communication au moins tous les deux ans en cas de PPR naturel prescrit ou approuvé.

→ L'information des acquéreurs ou locataires

L'information lors des transactions immobilières fait l'objet d'une double obligation à la charge des vendeurs ou bailleurs :

- Établissement d'un état des risques naturels et technologiques pour tout bien situé dans le périmètre d'un PPR naturel, technologique ou en zone de sismicité ≥ 2 ou dans un secteur d'information sur les sols (SIS) ;
- Déclaration d'une éventuelle indemnisation après sinistre.

À noter que toute personne ayant la connaissance de l'existence d'une cavité souterraine ou d'une marnière sur son terrain doit en informer la mairie.

→ L'éducation et la formation sur les risques

- **Information-formation des professionnels** du bâtiment, de l'immobilier, des notaires, géomètres, des maires...
- **Actions à l'éducation nationale.** L'éducation à la prévention des risques majeurs est une obligation dans le cadre de l'éducation à l'environnement pour un développement durable et de l'éducation à la sécurité civile.

D.4.6 Le retour d'expérience

L'objectif est de tirer les enseignements des mouvements de terrain passés pour les dispositions préventives.

D.4.7 Le Plan National Cavités (2013- 2015)

Dans l'objectif de structurer la politique de prévention dédiée au risque cavités et à la suite d'une large consultation nationale, la DGPR a publié en juillet 2013 un plan national d'actions pour la prévention des risques liés aux effondrements de cavités souterraines. Ce dernier s'est décliné en 3 axes : favoriser l'émergence de stratégies locales de prévention du risque, informer, former et sensibiliser les acteurs de la prévention du risque et améliorer le savoir et mieux partager la connaissance, et en 9 actions.

D.4.8 Le Programme d'actions pour la prévention des risques liés aux cavités (PAPRICA)

Pour élargir maintenant cette stratégie sur l'ensemble du département, la démarche « PAPRICA » (Programme d'Actions de Prévention des Risques CAVités) constitue l'outil adapté à la prévention des risques.

Elle constitue une démarche globale, portée par les collectivités territoriales ou leurs groupements, pour engager une politique de prévention proportionnée à l'échelle du territoire exposé. Ainsi que l'a rappelé la DREAL Centre-Val de Loire dans son appel à projets d'octobre 2019, elle est ouverte à toute ville, commune, ou agglomération ayant des territoires exposés au risque mouvement de terrain lié à la présence de vides souterrains naturels ou anthropiques,

Le programme d'actions de prévention des risques cavités (PAPRICA) est un appel à projets adressé aux collectivités ou leurs groupements, pour qu'ils engagent une stratégie de prévention adaptée à l'échelle du territoire exposé. Ce dispositif vise à ce que l'action des collectivités en matière de prévention du risque lié aux cavités se fasse dans le cadre d'une stratégie et d'un programme de prévention d'ensemble avec l'appui du fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM). En cela, il s'inspire de la démarche des programmes d'actions de prévention des inondations (PAPI).

Une réflexion est en cours sur une démarche « PAPRICA » (Programme d'Actions de Prévention des Risques CAVités) qui pourrait être menée à l'échelle du département, en lien avec la stratégie départementale mouvement de terrain., précédemment citée.

D.5 - LES TRAVAUX DE PROTECTION

Des travaux ponctuels ont été mis en œuvre par les communes, avec l'aide financière de l'État. La mairie a la possibilité de prendre un arrêté de péril imminent.

Outre l'expropriation à Loches, par l'État, d'une propriété avec une habitation menacée gravement par un effondrement de masse rocheuse, on peut notamment citer parmi les travaux récents :

- Beaumont-en-Véron (2018) : travaux de traitement et de comblement d'une cavité souterraine effondrée qui menaçait un bâtiment recevant du public (presbytère) ;
- Beaulieu-les-Loches (2018) : travaux de mise en sécurité des habitations situées au carrefour de la rue de Guigné et de la ruelle du Diable. *Les travaux ont consisté à consolider et condamner une cavité sous la ruelle du Diable et à conforter un talus avec un grillage ancré dans la roche.*
- Langeais (2019) : mise en sécurité du coteau, des caves, de l'impasse et de la rue Haute de Mort Vous Êtes ;
- Montbazou (situation fin 2020) : Pour sécuriser de manière pérenne le secteur effondré du coteau de la forteresse de Montbazou en décembre 2019, deux scénarii sont en cours d'études par les services de l'État :

- un premier scénario consistant à sécuriser la zone d'éboulement avec acquisition et démolition des biens, et à réaliser des travaux sur le coteau ;
- un second, ayant lui pour perspective de maintenir et sécuriser les habitations présentes en pied de coteau (sans acquisition des maisons), mais avec des travaux de confortement du coteau plus conséquents.

D.6 - L'ORGANISATION DES SECOURS DANS LE DÉPARTEMENT

D.6.1 Au niveau départemental

Quand une situation d'urgence requiert l'intervention de l'État, le préfet met en œuvre le dispositif ORSEC. Il assure alors la direction des opérations de secours.

Élaboré sous son autorité, ce dispositif fixe l'Organisation de la Réponse de Sécurité Civile (ORSEC) et permet la mobilisation des moyens publics et privés nécessaires à l'intervention.

En cas d'insuffisance des moyens départementaux, il fait appel aux moyens zonaux ou nationaux par l'intermédiaire du préfet de la zone de défense et de sécurité dont il dépend.

D.6.2 Au niveau communal

Conformément au Code général des collectivités territoriales (art L 2212-1 à 3), le maire, par ses pouvoirs de police, est chargé d'assurer la sécurité de ses administrés.

Concernant les risques encourus sur sa commune, il prend les dispositions lui permettant de gérer une situation d'urgence. Pour cela, il élabore un **Plan Communal de Sauvegarde**, obligatoire si un PPR est approuvé. Sa révision ne doit pas excéder cinq ans. En cas d'insuffisance des moyens communaux face à la crise, il fait appel au préfet représentant de l'État dans le département qui prend la direction des opérations de secours.

Pour les établissements recevant du public, les gestionnaires doivent veiller à la sécurité des personnes présentes jusqu'à l'arrivée des secours. Parmi eux, les directeurs d'école et les chefs d'établissements scolaires mettent en œuvre leur **Plan Particulier de Mise en Sûreté** (PPMS) afin d'assurer la sûreté des élèves et du personnel. Les dispositions du PPMS, partagées avec les représentants des parents d'élèves, ont aussi pour objectif d'éviter que les parents viennent chercher leurs enfants à l'école.

D.6.3 Au niveau individuel

→ Un plan familial de mise en sûreté (PFMS)

Afin d'éviter la panique lors d'un mouvement de terrain un tel plan, préparé et testé en famille, permet de mieux faire face en attendant les secours. Ceci comprend la préparation d'un kit d'urgence, composé d'une radio avec ses piles de rechange, d'une lampe de poche, d'eau potable, des médicaments urgents, d'un nécessaire de toilette, des papiers importants, de vêtements de rechange et de couvertures.

Une réflexion préalable sur les itinéraires d'évacuation, les lieux d'hébergement, complétera ce dispositif. Le site Géorisques donne des indications pour aider chaque famille à réaliser ce plan. (Il existe un modèle de PFMS réalisé par la Sécurité civile. De nombreuses communes proposent aux particuliers de la télécharger à partir de leur site internet.)

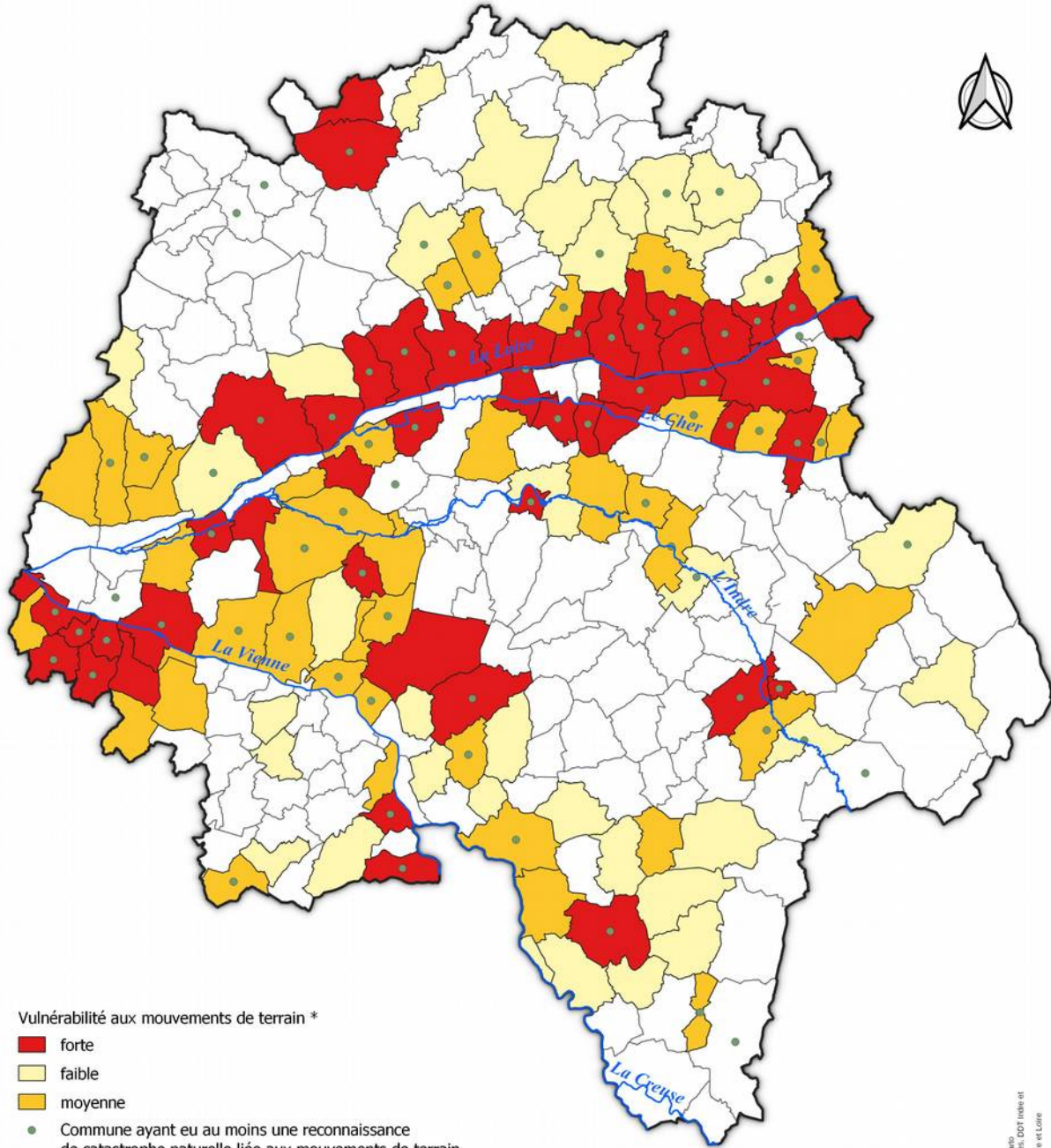
Pour plus d'informations : <http://www.georisques.gouv.fr/articles/le-plan-familial-de-mise-en-surete-pfms>

→ Mesures de mitigation afin d'assurer la sécurité des personnes.

Le moyen de prévention le plus efficace contre le risque " mouvement de terrain " est la réduction de la vulnérabilité des constructions existantes.

D.7 - LES COMMUNES CONCERNÉES PAR LE RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN

La liste figure dans le tableau en pages 7 à 15.



* Mouvements de terrain : glissements de terrain, éboulements et chutes de bloc, coulées de boues, effondrements)

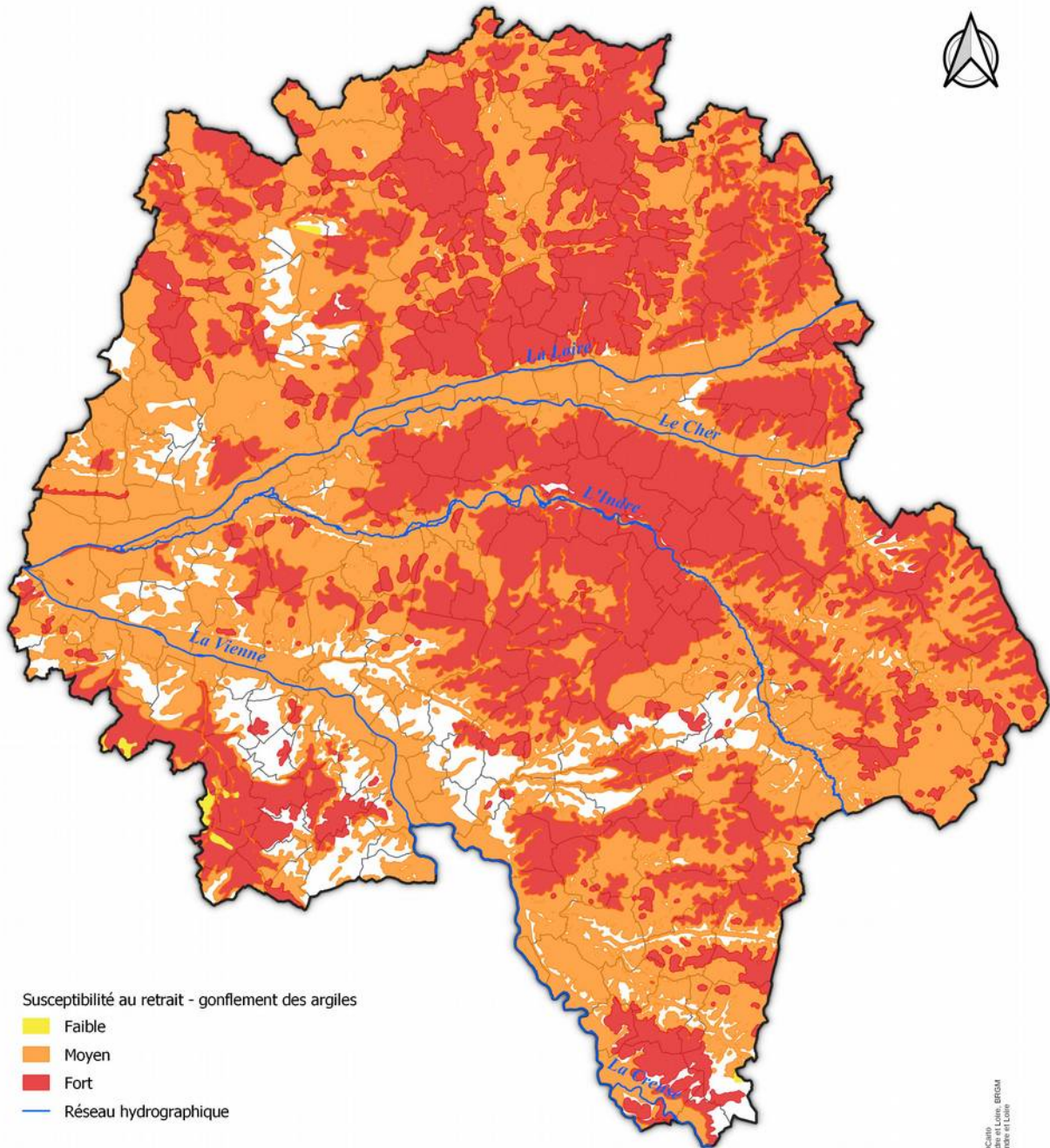
SRSIGCCR - 25 novembre 2020 - Pch - SIG37-Echanges/DORM-2020/

Copyright IRI/BE/CARIS
Sous licence Creative Commons
Loire - Copyright: DDT Indre et
Loire
Copyright: DDT Indre et Loire

Risque naturel

RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN

Carte de sensibilité au retrait - gonflement des argiles



SRS/GCCR - 20 novembre 2020 - Pch - SIG37-Echanges/CDRM-2020/

Copyright IGN BRGM
Sources : DDT Indre et Loire, BRGM
Copyright : DDT Indre et Loire

D.9 - LES CONSIGNES INDIVIDUELLES DE SÉCURITÉ

1. Se mettre à l'abri

2. Écouter la radio :

Écoutez immédiatement la radio qui diffusera des informations	
France Inter	99,9 FM (Tours), 99.6 FM (Chinon) et 95.0 FM (Tours Saint-Avertin)
France Bleu Touraine	98.7 FM ou 105.00 FM (Tours), 92,9 FM (Chinon)

3. Respecter les consignes

En plus des consignes générales valables pour tous les risques (rappelées page 27), les consignes spécifiques en cas de mouvement de terrain sont les suivantes :

en cas de mouvement de terrain :

AVANT

- Prendre conscience que l'on est en zone potentiellement instable ;
- S'organiser et anticiper ;
- S'informer des risques encourus et des consignes de sauvegarde ;
- Pour tous travaux de creusement, d'extension ou d'aménagement de cavité souterraine, s'adresser à un bureau d'études spécialisé.

en cas d'éboulement, de chutes de pierre ou de glissement de terrain :

PENDANT

- Fuir latéralement, ne pas revenir sur ses pas, si le temps le permet, emporter le strict nécessaire (papiers importants, affaires de rechange, ...) ;
- Ne pas entrer dans un bâtiment endommagé ;
- Pour les personnes qui vivent ou travaillent dans des cavités souterraines, sortir aux premiers signes avant-coureurs : craquements, chutes de pierres, poussière... S'éloigner de l'entrée de la cavité et, si possible, fuir latéralement.

en cas d'effondrement du sol :

PENDANT

A l'intérieur :

- Dès les premiers signes (craquement notamment), évacuer les bâtiments et ne pas y retourner, ne pas prendre l'ascenseur.

A l'extérieur :

- S'éloigner de la zone dangereuse ;
- Respecter les consignes des autorités ;
- Rejoindre le lieu de regroupement indiqué.

APRÈS

- Informer les autorités ;
- Ne pas entrer dans un bâtiment endommagé ;
- Ne rétablir le courant électrique que si l'installation n'a subi aucun dégât.

D.10 - LES CONTACTS

- Préfecture d'Indre-et-Loire
- DDT d'Indre-et-Loire
- DREAL Centre Val de Loire
- Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM)
- Syndicat Intercommunal " Cavités 37 "

D.11 - POUR EN SAVOIR PLUS

Pour en savoir plus sur le risque mouvement de terrain, consultez le site de la Préfecture d'Indre-et-Loire, de la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Centre Val de Loire, du BRGM de GEORISQUES et le site :

<http://www.side.developpement-durable.gouv.fr/ACCIDR/accueil-risques-majeurs.aspx>

Le risque sismique



GÉNÉRALITÉS

G.1 - QU'EST-CE QU'UN SÉISME ?

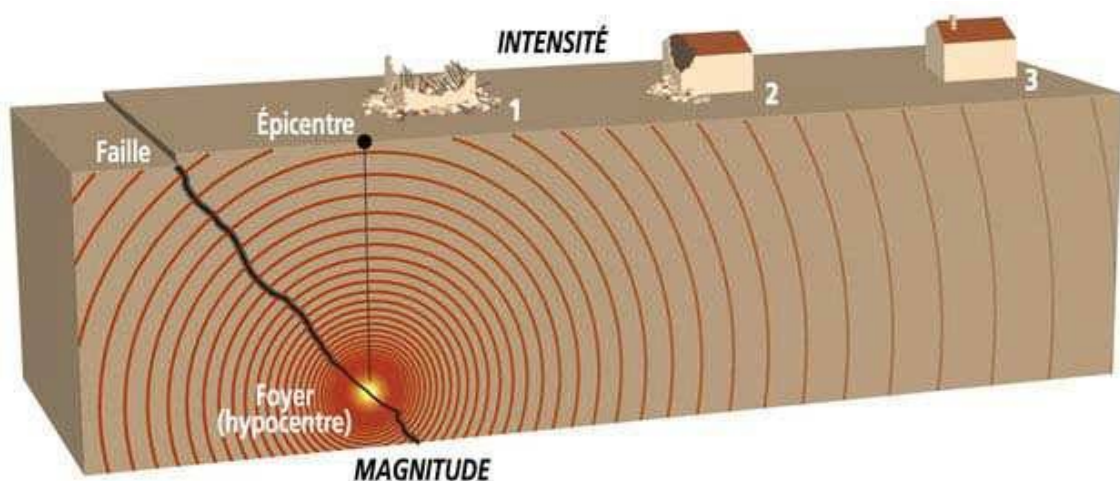
Un séisme est une fracturation brutale des roches le long de failles en profondeur dans la croûte terrestre (rarement en surface). Le séisme génère des vibrations importantes du sol qui sont ensuite transmises aux fondations des bâtiments.

Les séismes sont, avec le volcanisme, l'une des manifestations de la tectonique des plaques. L'activité sismique est concentrée le long de failles, en général à proximité des frontières entre ces plaques. Lorsque les frottements au niveau d'une de ces failles sont importants, le mouvement entre les deux plaques est bloqué. De l'énergie est alors stockée le long de la faille. La libération brutale de cette énergie stockée permet de rattraper le retard du mouvement des plaques. Le déplacement instantané qui en résulte est la cause des séismes. Après la secousse principale, il y a des répliques, parfois meurtrières, qui correspondent à des réajustements des blocs au voisinage de la faille.

G.2 - COMMENT SE MANIFESTE-T-IL ?

Un séisme est caractérisé par :

- **Son foyer** (ou hypocentre) : c'est l'endroit de la faille où commence la rupture et d'où partent les ondes sismiques.
- **Son épicentre** : point situé à la surface terrestre à la verticale du foyer.
- **Sa magnitude** : intrinsèque à un séisme, elle traduit l'énergie libérée par le séisme. L'échelle de magnitude la plus connue est celle de Richter. Augmenter la magnitude d'un degré revient à multiplier l'énergie libérée par 30.
- **Son intensité** : elle traduit la sévérité de la secousse du sol en fonction des effets et dommages du séisme en un lieu donné. Ce n'est pas une mesure par des instruments ; l'intensité est évaluée à partir de la perception du séisme par la population et des effets du séisme à la surface terrestre (effets sur les objets, dégâts aux constructions...). L'échelle d'intensité de référence aujourd'hui en Europe est l'échelle EMS 98 (European Macroseismic Scale 1998). L'échelle comporte douze degrés (notés en chiffres romains), le premier degré correspondant à un séisme non perceptible, et le douzième à une catastrophe généralisée. Les conditions topographiques ou géologiques locales (en particulier les terrains sédimentaires reposant sur des roches plus dures) peuvent amplifier les mouvements sismiques du sol (effets de site), donc générer plus de dommages et ainsi augmenter l'intensité localement. Sans effets de site, l'intensité d'un séisme est habituellement maximale à l'épicentre et décroît quand on s'en éloigne. Ainsi, l'intensité en un lieu donné dépend non seulement de la magnitude du séisme, mais aussi de sa profondeur, de la distance du lieu à l'épicentre et des effets de site.
- **La fréquence et la durée des vibrations** : ces 2 paramètres ont une incidence fondamentale sur les effets en surface.
- **La faille activée** (verticale ou inclinée) : elle peut se propager en surface.



Un séisme peut se traduire à la surface terrestre par la dégradation ou la ruine des bâtiments, des décalages de la surface du sol de part et d'autre des failles, mais peut également provoquer des phénomènes induits importants tels que des glissements de terrain, des chutes de blocs, une liquéfaction des sols meubles imbibés d'eau, des avalanches ou des tsunamis (série de vagues provoquée par un rapide mouvement d'un grand volume d'eau, généralement dû à un séisme, pouvant se propager à travers un océan entier et frapper des côtes situées à des milliers de kilomètres de l'épicentre de manière dévastatrice).

G.3 - LES CONSÉQUENCES SUR LES PERSONNES ET LES BIENS

D'une manière générale les séismes peuvent avoir des conséquences sur la vie humaine, l'économie et l'environnement.

- **Les conséquences sur l'homme** : le séisme est le risque naturel majeur le plus meurtrier, tant par ses effets directs (chutes d'objets, effondrements de bâtiments) que par les phénomènes induits (mouvements de terrain, tsunamis, etc.). De plus, les effets directs comme les phénomènes induits peuvent conduire à des incendies ou explosions, provoquant un nombre important de victimes indirectes. Outre les victimes possibles, un très grand nombre de personnes peuvent se retrouver, suite à un séisme, sans abri et déplacées.
- **Les conséquences économiques** : si les impacts sociaux, psychologiques et politiques d'une possible catastrophe sismique en France sont difficiles à mesurer, les enjeux économiques, locaux et nationaux, peuvent, en revanche, être appréhendés. Un séisme et ses éventuels phénomènes induits peuvent engendrer la destruction ou l'endommagement des habitations, des outils de production (usines, bâtiments d'entreprises, etc.), des ouvrages (ponts, routes, voies ferrées, etc.), des réseaux d'eau, d'énergie ou de télécommunications, du patrimoine, causant des pertes matérielles directes et des perturbations importantes de l'activité économique.
- **Les conséquences environnementales** : Un séisme peut engendrer des pollutions importantes des milieux naturels liées à la rupture d'équipements industriels (stockage d'hydrocarbures déversés en mer, stations d'épuration détruites...). Par ailleurs, un séisme peut se traduire en surface par des modifications du paysage (décrochements, apparition ou tarissement de sources, glissements pouvant barrer une vallée...). Ces modifications sont généralement modérées, mais peuvent dans des cas extrêmes causer un changement total de paysage.

G.4 - POUR EN SAVOIR PLUS

Pour en savoir plus sur le risque sismique, consultez les sites internet suivants :

→ **Site du Ministère de la Transition écologique**

- **Informations générales sur le risque sismique** :
<https://www.ecologie.gouv.fr/seismes>

→ **Le site Georisques** :

<https://www.georisques.gouv.fr/risques/seismes>

→ **Connaître les risques près de chez soi** :

<http://www.georisques.gouv.fr/>

→ **Site de la prévention du risque sismique** :

<http://www.planseisme.fr>

→ **Le Bureau Central Sismologique français (BCSF)** :

<http://www.franceseisme.fr>

→ **Site du Laboratoire de détection et de géophysique (LDG) du CEA - Réseau sismique d'alerte nationale** :

<http://www-dase.cea.fr/>

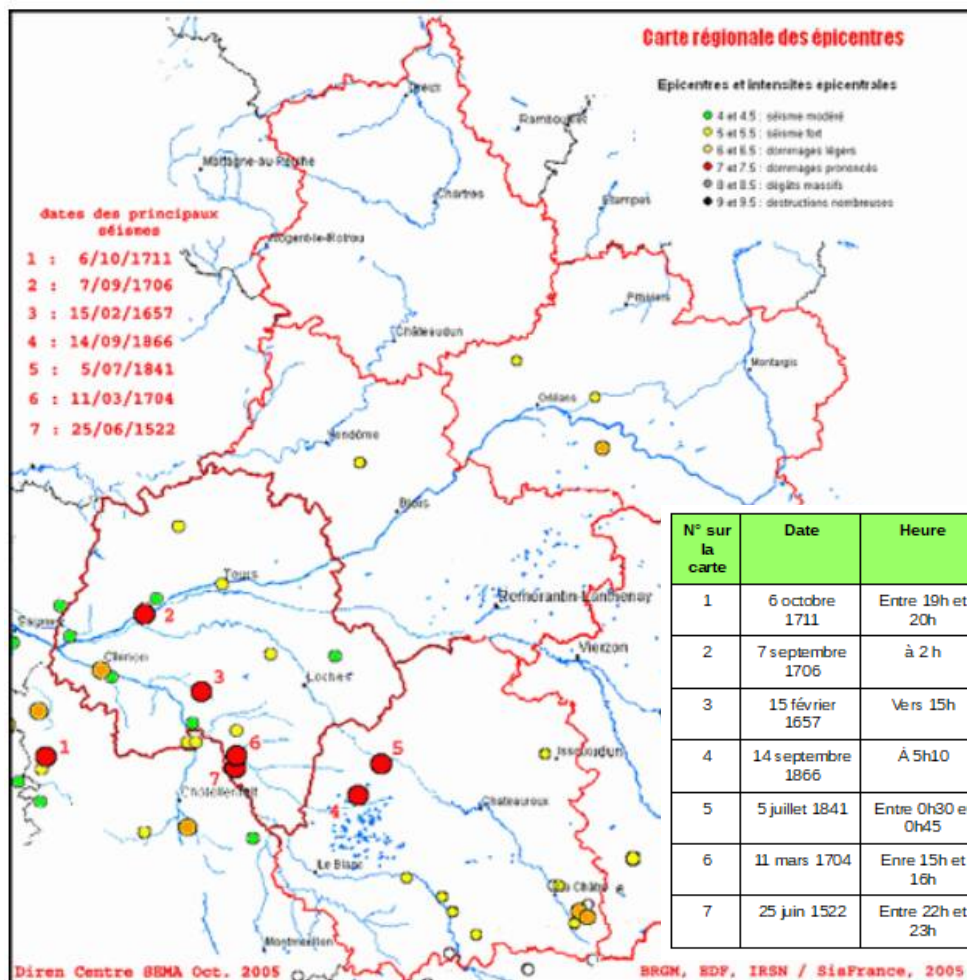
→ **Site sur les séismes historiques en France, SisFrance** :

www.sisfrance.net

LA SISMICITÉ RÉGIONALE

R.1 - LE CONTEXTE RÉGIONAL

Bien que n'étant pas sujette à de forts tremblements de terre, la région Centre-Val de Loire connaît régulièrement des séismes.



Carte des risques sismiques en région Centre

R.2 - POUR EN SAVOIR PLUS

Pour en savoir plus sur le risque sismique, consultez le site de la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Centre Val de Loire (DREAL) et du Ministère de la Transition écologique.

LE RISQUE SISMIQUE DANS LE DÉPARTEMENT

D.1 - LA SISMICITÉ DANS LE DÉPARTEMENT

À partir d'une évaluation de l'aléa sismique de la France, un zonage sismique réglementaire de la France selon cinq zones de sismicité a ainsi été élaboré (articles R563-4 et D563-8-1 du code de l'environnement). Le découpage du zonage est réalisé à l'échelle de la commune.

- zone 1 : sismicité très faible
- zone 2 : sismicité faible
- zone 3 : sismicité modérée
- zone 4 : sismicité moyenne
- zone 5 : sismicité forte.

Les zones de sismicité 2 à 3 sont concernées par la réglementation parasismique relative aux ouvrages "à risque normal" (voir PARAGRAPHE D.4.3).

Le département d'Indre-et-Loire est classé en zones 1 (très faible) à 3 (modéré).

D.2 - LES SÉISMES HISTORIQUES DU DÉPARTEMENT

Les séismes n'ont pas a priori en Indre-et-Loire le caractère de risque majeur. Ils sont le plus souvent considérés comme un facteur aggravant du risque de mouvements de terrain : la cause de certaines chutes de blocs dans des caves leur a été attribuée.

Les derniers séismes ressentis en Touraine sont ceux du **30 septembre 1985** (4,4 sur l'échelle de Richter, dont l'épicentre était à Neuillé-Pont-Pierre), reconnu comme catastrophe naturelle uniquement sur les communes de Château-Renault et Fondettes, du **6 décembre 1991** (4,1 sur l'échelle de Richter, dont l'épicentre était dans le Maine-et-Loire) ou encore, le plus récent, de magnitude 4,2 survenu le **2 mai 2016** à 12h36 au Sud-Est de Chinon.

Cependant, le passé a été marqué par des séismes plus importants, d'une période de retour de l'ordre de 5 à 10 siècles, dont le dernier qui aurait fait des victimes, remonte au 15 février 1657 (intensité de l'épicentre : 7 à 8 sur l'échelle MSK).

Un séisme de magnitude 4,9 a été enregistré à Bressuire dans les Deux-Sèvres le vendredi 21 juin 2019 au matin et des secousses ont été ressenties jusqu'à Tours.

D.3 - QUELS SONT LES ENJEUX EXPOSÉS ?

Les enjeux sont particulièrement matériels et environnementaux.

D.4 - LES ACTIONS PRÉVENTIVES DANS LE DÉPARTEMENT

D.4.1 La connaissance du risque

La connaissance du risque nécessite celle de l'aléa et de la vulnérabilité des enjeux :

→ **L'évaluation de l'aléa sismique régional** permettant de caractériser le mouvement sismique au rocher, peut être réalisée suivant deux approches :

- Une approche déterministe dans laquelle le mouvement du sol est estimé à partir d'un séisme de référence, par l'étude des sources sismiques régionales historiques et instrumentales
- Une approche probabiliste où est évalué en tout point du territoire le niveau d'accélération du sol susceptible d'être atteint ou dépassé pour une période de temps donnée.

Pour évaluer l'aléa sismique régional (quelle que soit l'approche utilisée), il est nécessaire de connaître les séismes qui ont eu lieu dans la région étudiée :

- Analyse de la sismicité historique, c'est-à-dire l'étude des séismes passés (principalement à partir de documents d'archives) à l'échelle des temps historiques (depuis 1000 ans pour la France métropolitaine),
- Analyse de la sismicité instrumentale (mesurée par les appareils),
- Analyse des intensités, à partir des enquêtes macrosismiques après séisme réalisées par le Bureau central sismologique français (BCSF) avec collecte des données concernant la perception par la population des secousses, les dégâts éventuels, ces enquêtes étant fondamentales pour une analyse statistique du risque sismique et pour identifier les effets du site.

Suite à l'évaluation de l'aléa sismique régional, l'évaluation de l'aléa local permet de prendre en compte les modifications de la vibration sismique par les conditions géologiques et topographiques locales, les effets de site. Elle permet également de définir des zones dans lesquelles des effets induits (mouvements de terrain, liquéfaction des sols,...) sont susceptibles d'être provoqués par un séisme.

→ **L'évaluation de la vulnérabilité sismique** permettant d'identifier le niveau et les facteurs de vulnérabilité (structurelle des ouvrages, systémique socio-économique...) ainsi que de définir les pistes d'actions pour la réduire.

L'évaluation du risque sismique qui utilise les résultats des évaluations d'aléa et de vulnérabilité, peut se faire à l'échelle d'un bâtiment ou d'un territoire (par exemple scénario de risque) selon différentes méthodes en fonction de l'échelle et des finalités de l'étude.

D.4.2 La surveillance et la prévision des phénomènes

→ La prévision à court terme

Il n'existe malheureusement à l'heure actuelle aucun moyen fiable de prévoir où, quand et avec quelle puissance se produira un séisme. En effet, les signes précurseurs d'un séisme ne sont pas pour l'instant identifiables et interprétables. Des recherches mondiales sont cependant entreprises depuis de nombreuses années afin de mieux comprendre les séismes et de les prévoir.

→ La prévision à long terme

A défaut de prévision à court terme, la prévision des séismes se fonde sur l'analyse probabiliste et statistique. Elle se base notamment sur l'étude des événements passés à partir desquels on calcule la probabilité d'occurrence d'un phénomène donné (méthode probabiliste) sur une période de temps donnée. En d'autres termes, le passé est la clé du futur.

→ La surveillance sismique

Le suivi de la sismicité en temps réel se fait à partir de stations sismologiques réparties sur l'ensemble du territoire national, regroupés sous forme de réseaux gérés par divers organismes. Ce suivi de la sismicité française permet d'améliorer la connaissance de l'aléa régional, voire local, en appréciant notamment les effets de site. La surveillance sismique permet également de fournir rapidement des informations précieuses (localisation, magnitude d'un séisme) pour aider les autorités et les particuliers à la gestion de crise (cependant, elle ne permet pas d'alerter les populations assez tôt pour leur évacuation avant la survenue d'un séisme). L'alerte sismique nationale est assurée par le Laboratoire de Détection et de Géophysique (LDG) du CEA au moyen de son réseau national de surveillance sismique.

D.4.3 Les travaux de mitigation

Puisqu'il est impossible de prévoir la date, le lieu et l'intensité d'un séisme (et donc d'évacuer les bâtiments avant qu'il ne survienne), **le moyen de prévention le plus efficace contre le risque sismique est la construction parasismique et la réduction de la vulnérabilité des constructions existantes.**

→ Les principes de la construction parasismique

Une construction parasismique est une construction capable de résister à un niveau d'agression sismique défini réglementairement pour chaque zone de sismicité. Pour ce niveau d'agression, un bâti courant peut alors subir des dommages irréparables **mais il ne doit pas s'effondrer sur ses occupants**. En cas de secousse plus modérée, l'application des règles parasismiques permet aussi de limiter les dommages, et donc les pertes économiques.

Construire parasismique suppose de tenir compte du risque sismique à toutes les étapes de la construction, puis de la vie du bâtiment.

Cinq aspects de la construction parasismique peuvent être définis, chacun essentiel à la limitation des dommages en cas de tremblement de terre (le non-respect de l'un d'eux peut être à l'origine de l'effondrement du bâtiment) :

- le choix du site (à éviter : sommet des collines, pentes, zones à la limite entre sol rocheux et sol mou...);
- la conception architecturale afin de favoriser un bon comportement du bâtiment vis-à-vis du séisme ;
- le respect des règles parasismiques : pour les constructions neuves et certains bâtiments existants faisant l'objet de travaux importants (voir plus loin) ;
- la qualité de l'exécution (matériaux, assemblage...);
- la bonne maintenance des bâtiments.

Pour certains types de bâtiments, notamment ceux nécessaires à la gestion de crise, des niveaux de résistance plus élevés sont requis afin qu'ils puissent rester opérationnels en cas de séisme.

Par ailleurs, pour les bâtiments et infrastructures dits à risque spécial, tels que barrages, centrales nucléaires ou installations industrielles à risques, des règles particulières sont appliquées. Elles permettent de garantir la sécurité de la population pour des séismes beaucoup plus puissants que ceux pour lesquels sont dimensionnés les bâtiments dits à risque normal.

→ La réglementation parasismique

La réglementation parasismique a été actualisée par la parution des décrets du 22 octobre 2010 codifiés modifiant le zonage sismique et les règles de construction parasismique. Cette nouvelle réglementation est entrée en vigueur le 1er mai 2011. **L'objectif de la réglementation parasismique est la sauvegarde des vies humaines** pour une secousse dont le niveau d'agression est fixé pour chaque zone de sismicité.

Deux classes d'ouvrages sont définies par le code de l'environnement :

- la classe dite "à risque normal" (ouvrages pour lesquels les conséquences d'un séisme demeurent circonscrites à leurs occupants et à leur voisinage immédiat) (bâtiments, ponts, équipements) : les règles parasismiques reposent sur les normes Eurocode 8. Ces règles dépendent de la catégorie d'importance de l'ouvrage et de la zone de sismicité dans laquelle il se trouve ;
- la classe dite "à risque spécial" (ouvrages pour lesquels les effets sur les personnes, les biens et l'environnement de dommages même mineurs résultant d'un séisme peuvent ne pas être circonscrits au voisinage immédiat) (installations nucléaires, barrages, certains équipements et ICPE).

Localement, un plan de prévention des risques naturels (PPRN) peut fixer des règles de construction mieux adaptées au contexte local.

→ Diagnostic et renforcement de bâtiments existants

La plupart des bâtiments existants n'ont pas été construits selon des règles parasismiques modernes. Dans le cas d'un bâtiment existant, il s'agit donc de se placer dans une démarche d'évaluation de la vulnérabilité et, si nécessaire, de renforcement de la structure.

L'évaluation de la vulnérabilité d'une construction doit être réalisée en faisant appel à un professionnel de la construction parasismique. L'objectif d'un diagnostic de vulnérabilité est d'évaluer la capacité de résistance de la structure face au risque sismique. Ce diagnostic doit permettre au maître d'ouvrage de connaître quels types de dommages son bâtiment est susceptible de subir pour un séisme de référence donné (correspondant à une période de retour spécifique).

Au vu du diagnostic réalisé par un professionnel, dans le cas d'un renforcement volontaire, deux possibilités se présentent au propriétaire :

- ne pas renforcer le bâtiment car il est jugé peu vulnérable, ou au contraire très vulnérable avec un coût de renforcement prohibitif ; dans ce dernier cas, seuls une reconstruction ou un changement d'utilisation sont envisageables afin de diminuer le risque ;
- renforcer préventivement le bâtiment par la réalisation de travaux économiquement envisageables : une étude quantitative plus complète est alors nécessaire (diagnostic détaillé et devis de travaux).

Dans le cas d'un renforcement obligatoire, le niveau de renforcement à atteindre est précisé par la réglementation.

Dans le cas d'un renforcement volontaire, le maître d'ouvrage choisit le niveau de renforcement qu'il souhaite atteindre en fonction de ses objectifs et de ses moyens. Il choisit un niveau de performance pour un séisme de référence. Les techniques de renforcement des éléments structuraux et non structuraux pour atteindre cet objectif sont ensuite à définir avec l'aide du professionnel.

Outre le bâtiment en lui-même, les meubles lourds et les équipements intérieurs peuvent présenter un risque en cas de séisme. Ils peuvent blesser les occupants, gêner l'évacuation du bâtiment ou entraîner des suraccidents dans le cas d'équipements particuliers (contenant des produits toxiques ou inflammables par exemple). Il est donc recommandé de fixer et de protéger ces éléments. Des guides de l'AFPS (Association française de génie parasismique) permettent d'accompagner cette démarche.

→ Exemples des mesures simples pour protéger les équipements de sa maison :

- renforcer l'accroche de la cheminée et l'antenne de TV sur la toiture,
- accrocher les meubles lourds et volumineux aux murs,
- accrocher solidement miroirs, tableaux ... ,
- empêcher les équipements lourds de glisser ou tomber du bureau (ordinateurs, TV, hifi, imprimante ...),
- ancrer solidement tout l'équipement de sa cuisine,
- accrocher solidement le chauffe-eau,
- enterrer au maximum ou accrocher solidement les canalisations de gaz et les cuves ou réserves,
- installer des flexibles à la place des tuyaux d'arrivée d'eau et de gaz et d'évacuation.

Pour plus d'informations : <http://www.georisques.gouv.fr/articles/comment-anticiper-le-seisme-pour-protéger-sonhabitation-et-les-siens>

D.4.4 La prise en compte dans l'aménagement

→ Le Plan de Prévention des Risques (PPR)

L'objectif du PPRN est de faire connaître, pour les territoires les plus exposés, les zones à risques et de réduire la vulnérabilité des populations et des biens existants. Un PPRN régit l'utilisation des sols en tenant compte des risques naturels (aléas, enjeux, vulnérabilité) identifiés sur une zone et de la non-aggravation des risques. Il peut en tant que de besoin :

- interdire les constructions nouvelles dans les espaces d'aléas forts non urbanisés ou les zones susceptibles
- d'aggraver les risques ;
- définir des règles de construction pour diminuer la vulnérabilité des constructions nouvelles ;
- définir des mesures pour adapter les constructions existantes dans la limite des 10 % de leur valeur vénale ou estimée à la date d'approbation du plan ;
- définir des mesures générales de prévention, de protection et de sauvegarde à la charge des collectivités et des particuliers.

Une fois approuvé, le PPRN est une servitude d'utilité publique, il s'impose à tous et doit être annexé au plan local d'urbanisme.

Pour plus d'informations : http://www.side.developpement-durable.gouv.fr/ACCIDR/doc/IFD/IFD_REFDOC_0535712

→ Le document d'urbanisme

Le code de l'urbanisme impose la prise en compte des risques dans les documents d'urbanisme. Ainsi, les Plans Locaux d'Urbanisme (Intercommunaux) (PLU (i)) permettent de refuser ou d'accepter, sous certaines conditions, un permis de construire dans des zones exposées.

→ L'application des règles de construction parasismique (voir plus haut)

D.4.5 L'information et l'éducation sur les risques

→ L'information préventive

En complément du DDRM, pour les communes concernées par l'application du décret 90-918 codifié, le préfet transmettra aux maires les éléments d'information concernant les risques de sa commune, au moyen de cartes au 1/25 000 et précisant la nature des risques, les événements historiques ainsi que les mesures mises en place à un niveau supra communal (dossier de Transmission d'Informations au Maire - TIM).

Le maire élabore le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM). Celui-ci synthétise les informations transmises par le préfet, complétées des mesures de prévention et de protection dont le maire a connaissance.

Le maire définit les modalités d'affichage du risque sismique et des consignes individuelles de sécurité. Il organise des actions de communication au moins tous les deux ans en cas de PPR naturel prescrit ou approuvé.

→ L'information des acquéreurs ou locataires

L'information lors des transactions immobilières fait l'objet d'une double obligation à la charge des vendeurs ou bailleurs :

- Établissement d'un état des risques naturels et technologiques pour tout bien situé dans le périmètre d'un PPR naturel, technologique ou en zone de sismicité ≥ 2 ou dans un secteur d'information sur les sols (SIS) ;
- Déclaration d'une éventuelle indemnisation après sinistre.

→ L'éducation et la formation sur les risques

- **L'information-formation des professionnels** du bâtiment, de l'immobilier, des notaires, géomètres, des maires, des maîtres d'ouvrage...,
- **L'éducation à la prévention des risques majeurs** est une obligation dans le cadre de l'éducation à l'environnement pour un développement durable et de l'éducation à la sécurité civile.

D.4.6 Le retour d'expérience

Le retour d'expérience des séismes majeurs, ayant eu lieu aussi bien en France que dans le reste du monde, permet une amélioration continue des actions de prévention et de préparation à la gestion de crise. La science du risque sismique est nourrie par le retour d'expérience des séismes majeurs (missions post-sismiques, enquêtes macrosismiques du BCSF,...), sur tous les aspects de la chaîne du risque. En France,

la réglementation parasismique est née des leçons tirées des séismes d'Afrique du Nord des années 1950 et 1960 et a évolué suite à d'autres séismes majeurs.

Une crise sismique constitue ainsi une remise en cause des pratiques et des certitudes.

D.5 - LES TRAVAUX DE PROTECTION

Sans objet.

D.6 - L'ORGANISATION DES SECOURS DANS LE DÉPARTEMENT

D.6.1 Au niveau départemental

Quand une situation d'urgence requiert l'intervention de l'État, le préfet met en œuvre le dispositif ORSEC. Il assure alors la direction des opérations de secours.

Élaboré sous son autorité, ce dispositif fixe l'Organisation de la Réponse de Sécurité Civile (ORSEC) et permet la mobilisation des moyens publics et privés nécessaires à l'intervention.

En cas d'insuffisance des moyens départementaux, il fait appel aux moyens zonaux ou nationaux par l'intermédiaire du préfet de la zone de défense et de sécurité dont il dépend.

D.6.2 Au niveau communal

Conformément au Code général des collectivités territoriales (art L 2212-1 à 3), le maire, par ses pouvoirs de police, est chargé d'assurer la sécurité de ses administrés.

Concernant les risques encourus sur sa commune, il prend les dispositions lui permettant de gérer une situation d'urgence. Pour cela, il élabore un **Plan Communal de Sauvegarde**, obligatoire si un PPR est approuvé ou si la commune est comprise dans le champ d'application d'un Plan Particulier d'Intervention. Sa révision ne doit pas excéder cinq ans. En cas d'insuffisance des moyens communaux face à la crise, il fait appel au préfet représentant de l'État dans le département qui prend la direction des opérations de secours.

Pour les établissements recevant du public, les gestionnaires doivent veiller à la sécurité des personnes présentes jusqu'à l'arrivée des secours. Parmi eux, les directeurs d'école et les chefs d'établissements scolaires mettent en œuvre leur **Plan Particulier de Mise en Sûreté** (PPMS) afin d'assurer la sûreté des élèves et du personnel. Les dispositions du PPMS, partagées avec les représentants des parents d'élèves, ont aussi pour objectif d'éviter que les parents viennent chercher leurs enfants à l'école.

D.6.3 Au niveau individuel

→ **Un plan familial de mise en sûreté.** Afin d'éviter la panique lors de la première secousse sismique, un tel plan préparé et testé en famille, constitue pour chacun la meilleure réponse pour faire face au séisme en attendant les secours. Ceci comprend la préparation d'un kit d'urgence, composé d'une radio avec ses piles de rechange, d'une lampe de poche, d'eau potable, des médicaments urgents, d'un nécessaire de toilette, des papiers importants, de vêtements de rechange et de couvertures.

Une réflexion préalable sur les lieux les plus sûrs de mise à l'abri dans chaque pièce et les itinéraires d'évacuation complètera ce dispositif. Le site georisques donne des indications pour aider chaque famille à réaliser ce plan. (Il existe un modèle de PFMS réalisé par la Sécurité civile. De nombreuses communes proposent aux particuliers de la télécharger à partir de leur site internet.)

Pour plus d'informations : <http://www.georisques.gouv.fr/articles/comment-anticiper-le-seisme-pour-protéger-sonhabitation-et-les-siens>

D.7 - LES COMMUNES CONCERNÉES PAR LE RISQUE SISMIQUE

La liste figure dans le tableau en pages 7 à 15.

D.8 - LA CARTOGRAPHIE DES COMMUNES CONCERNÉES PAR LE RISQUE SISMIQUE



Direction
Départementale des
Territoires

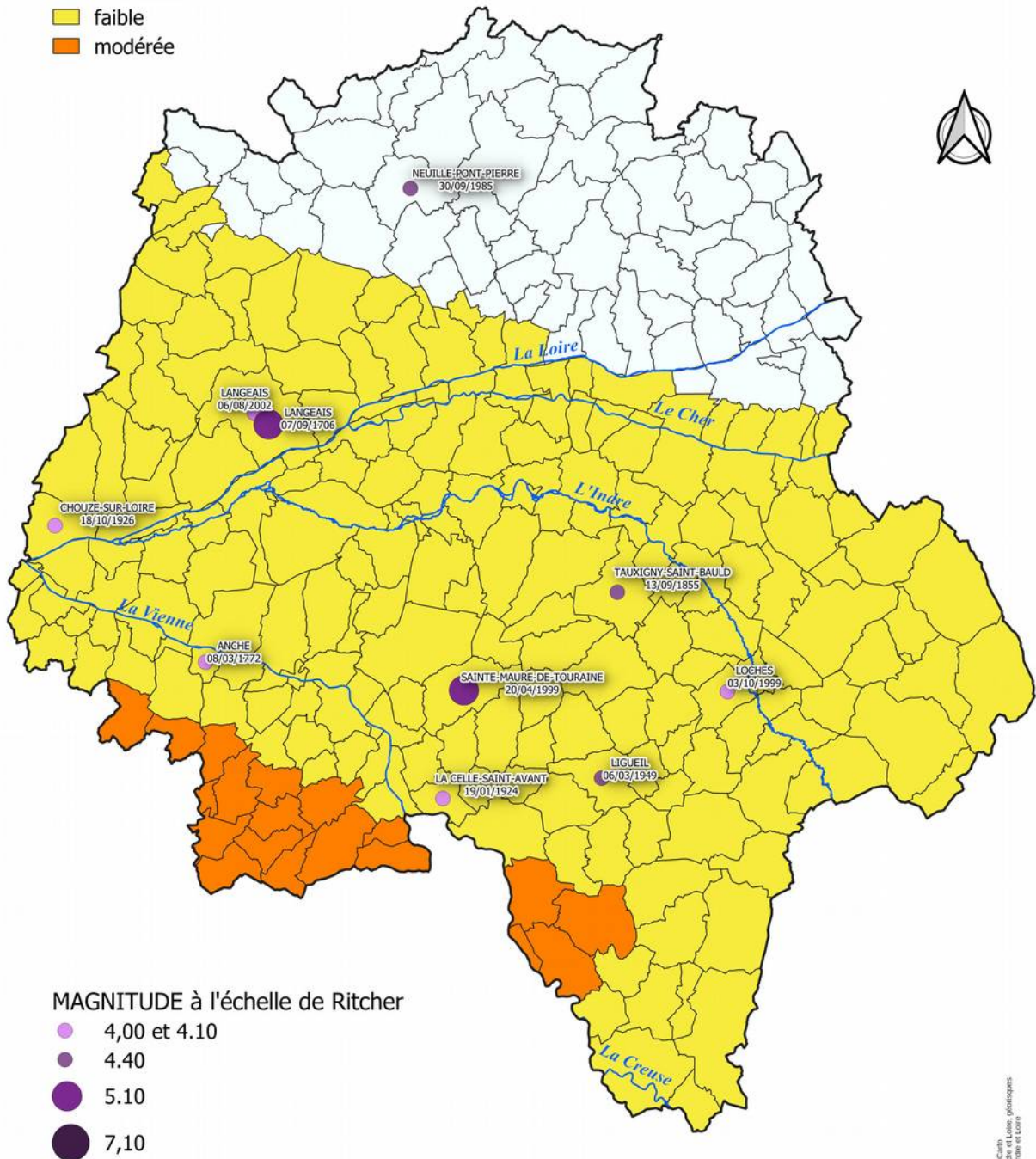
DOSSIER DÉPARTEMENTAL DES RISQUES MAJEURS D'INDRE-ET-LOIRE

RISQUE NATUREL

07 / Risque sismique et séismes recensés

Zone de sismicité (décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010)

- très faible
- faible
- modérée



MAGNITUDE à l'échelle de Ritcher

- 4,00 et 4.10
- 4.40
- 5.10
- 7,10

D.9 - LES CONSIGNES INDIVIDUELLES DE SÉCURITÉ

1. Se mettre à l'abri
2. Écouter la radio :

Écoutez immédiatement la radio qui diffusera des informations	
France Inter	99,9 FM (Tours), 99.6 FM (Chinon) et 95.0 FM (Tours Saint-Avertin)
France Bleu Touraine	98.7 FM ou 105.00 FM (Tours), 92,9 FM (Chinon)

3. Respecter les consignes

En plus des consignes générales, valables pour tous les risques (rappelées page 27), les consignes spécifiques en cas de séisme sont les suivantes :

AVANT

- Diagnostiquer la résistance aux séismes de votre bâtiment et le renforcer si nécessaire ;
- Repérer les points de coupure du gaz, eau, électricité.
- Fixer les appareils et les meubles lourds.
- Préparer un plan de groupement familial.

PENDANT

- Rester où l'on est :
 - ➔ à l'intérieur : se mettre près d'un gros mur ou sous des meubles solides ; s'éloigner des fenêtres ;
 - ➔ à l'extérieur : ne pas rester sous des fils électriques ou sous ce qui peut s'effondrer (cheminées, ponts, corniches, toitures, arbres...);
 - ➔ en voiture : s'arrêter et ne pas descendre avant la fin des secousses.
- Se protéger la tête avec les bras.
- Ne pas allumer de flamme.

APRÈS

- Après la première secousse, se méfier des répliques : il peut y avoir d'autres secousses importantes.
- Ne pas prendre les ascenseurs pour quitter un immeuble.
- Vérifier l'eau, l'électricité, le gaz : en cas de fuite de gaz ouvrir les fenêtres et les portes, se sauver et prévenir les autorités.
- S'éloigner des zones côtières, même longtemps après la fin des secousses, en raison d'éventuels tsunamis.
- Si l'on est bloqué sous des décombres, garder son calme et signaler sa présence en frappant sur l'objet le plus approprié (table, poutre, canalisation ...).

D.10 - LES CONTACTS

- Préfecture d'Indre-et-Loire
- DDT d'Indre-et-Loire
- DREAL Centre Val de Loire
- Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM)
- Bureau Central Sismologique Français (BCSF)
- Gendarmerie
- Service Départemental d'incendie et de Secours

D.11 - POUR EN SAVOIR PLUS

Pour en savoir plus sur le risque sismique, consultez :

- le site de la Préfecture d'Indre-et-Loire: <https://www.indre-et-loire.gouv.fr/Politiques-publiques/Risques-naturels-et-technologiques/Informations-acquereurs-et-locataires>
- le site de la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Centre Val de Loire : <http://www.centre-val-de-loire.developpement-durable.gouv.fr/le-risque-sismique-en-region-centre-val-de-loire-a76.html>
- Le site gouvernemental consacré au plan séisme : <http://www.planseisme.fr/>
- Le site du bureau central sismologique français : <http://www.franceseisme.fr/>
- Le site du Réseau National de Surveillance Sismique : <http://renass.unistra.fr/>

Le risque feu de forêt



GÉNÉRALITÉS

G.1 - QU'EST-CE QU'UN FEU DE FORÊT ?

Le feu de forêt est un sinistre qui se déclare dans une formation naturelle qui peut être de type forestière (forêt de feuillus, de conifères ou mixtes), subforestière (maquis, garrigues ou landes) ou encore de type herbacée (prairies, pelouses...).

Le terme "feu de forêt" désigne un feu ayant menacé un massif forestier d'au moins un hectare d'un seul tenant et qu'une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés (parties hautes) est détruite. Les feux se produisent préférentiellement pendant l'été mais plus d'un tiers ont lieu en dehors de cette période. La sécheresse de la végétation et de l'atmosphère accompagnée d'une faible teneur en eau des sols sont favorables aux incendies y compris l'hiver.

Statistiques zone Sud disponibles (Corse, Occitanie, Provence-Ales-Côte d'Azur, Auvergne – Rhône-Alpes) : www.promethee.com

G.2 - COMMENT SE MANIFESTE-T-IL ?

Un feu de forêt peut prendre différentes formes selon les caractéristiques de la végétation et les conditions climatiques dans lesquelles il se développe. On distingue trois types de feu. Ils peuvent se produire simultanément sur une même zone :

- **Les feux de sol** brûlent la matière organique contenue dans la litière, l'humus ou les tourbières. Leur vitesse de propagation est faible. Bien que peu virulent, ils peuvent être très destructeurs en s'attaquant aux systèmes souterrains des végétaux. Ils peuvent également couvrir en profondeur, ce qui rend plus difficile leur extinction complète ;
- **Les feux de surface** brûlent les strates basses de la végétation, c'est-à-dire la partie supérieure de la litière, la strate herbacée et les ligneux bas. Ils affectent la garrigue ou les landes. Leur propagation peut être rapide lorsqu'ils se développent librement et que les conditions de vent ou de relief y sont favorables (feux de pente) ;
- **Les feux de cimes** brûlent la partie supérieure des arbres (ligneux hauts) et forment une couronne de feu. Ils libèrent en général de grandes quantités d'énergie et leur vitesse de propagation est très élevée. Ils sont d'autant plus intenses et difficiles à contrôler que le vent est fort et la végétation sèche.

Pour se déclencher et se propager, le feu a besoin des trois conditions suivantes :

- **un combustible (végétation)** : le risque de feu est plus lié à l'état de la forêt (sécheresse, disposition des différentes strates, état d'entretien, densité, relief, teneur en eau...) qu'à l'essence forestière elle-même (chênes, conifères...),
- **un apport d'oxygène** : le vent qui active la combustion et favorise la dispersion d'éléments incandescents lors d'un incendie,
- **une source de mise à feu** (flamme, étincelle, foudre, brandon...) : très souvent l'homme est à l'origine des feux de forêt par imprudence (travaux agricoles et forestiers, mégots, barbecues, dépôts d'ordures), accident ou malveillance.

L'évolution de l'occupation du sol notamment par la déprise agricole, l'augmentation des surfaces boisées, l'extension de l'urbanisation et le développement des activités humaines au contact de la forêt sont autant de facteurs favorables à l'accroissement de la pression d'éclosion, et donc du risque d'incendie de forêt.

Certaines formations végétales sont plus sensibles que d'autres. Par exemples, en été, les garrigues sont considérées comme plus inflammables que les taillis de chênes pubescents notamment de par la présence plus importante d'espèces à essences aromatiques.

La structure du peuplement est aussi importante si ce n'est davantage que le type de végétation. C'est la continuité verticale et horizontale du couvert végétal qui va jouer un rôle majeur en favorisant la propagation du feu.

Les conditions climatiques, température et humidité de l'air, vitesse du vent, ensoleillement, historique des précipitations, teneur en eau des sols, influencent fortement la capacité d'inflammation et la propagation du feu.

Ainsi, une température élevée, un vent violent et un déficit hydrique de la végétation sont très favorables à l'éclosion et la propagation de l'incendie. Enfin, la topographie (pente, orientation...) peut encore accentuer les choses. Il faut également noter que la foudre est à l'origine de 4 % à 7 % des départs de feux.

Les effets liés au changement climatique (élévation de la température moyenne, diminution des précipitations au printemps et en été, allongement de la durée des sécheresses estivales...) notamment dans le sud de la France, apparaissent comme des facteurs supplémentaires ou aggravants de risques avec une extension probable des zones sensibles.

G.3 - LES CONSÉQUENCES SUR LES PERSONNES ET LES BIENS

Bien que les incendies de forêt soient beaucoup moins meurtriers que la plupart des catastrophes naturelles, ils n'en restent pas moins très coûteux en termes d'impact humain, économique, matériel et environnemental.

Les atteintes aux hommes concernent principalement les sapeurs-pompiers et plus rarement la population. Le mitage, qui correspond à une présence diffuse d'habitations en zones forestières, accroît la vulnérabilité des populations face à l'aléa feu de forêt. De même, la diminution des distances entre les zones d'habitat et les zones de forêts limite les zones tampon à de faibles périmètres, insuffisants pour stopper la propagation d'un feu.

La destruction d'habitations, de zones d'activités économiques et industrielles, ainsi que des réseaux de communication, induit généralement un coût important et des pertes d'exploitation.

L'impact environnemental d'un feu est également considérable en termes de biodiversité (faune et flore habituelles des zones boisées). Aux conséquences immédiates, telles que les disparitions et les modifications de paysage, viennent s'ajouter des conséquences à plus long terme, notamment concernant la reconstitution des biotopes, la perte de qualité des sols et le risque important d'érosion, consécutif à l'augmentation du ruissellement sur un sol dénudé.

G.4 - POUR EN SAVOIR PLUS

Pour en savoir plus sur le risque feu de forêt, consultez le site du Ministère de la Transition écologique.

- **Le risque feu de forêt** : <https://www.ecologie.gouv.fr/prevention-des-feux-foret>
- **Connaître les risques près de chez soi** : <http://www.georisques.gouv.fr>

LES MASSIFS FORESTIERS DE LA RÉGION

R.1 - LE CONTEXTE RÉGIONAL

En région Centre - Val de Loire, la forêt couvre 886 000 hectares, soit 22 % du territoire régional. La région est moins boisée que la moyenne française qui est de 27 %.

Par contre, près de neuf hectares sur dix appartiennent à des propriétaires privés contre 75 % au niveau national.

Production de bois, territoire de chasse, espace de loisirs ou réservoir de biodiversité, la forêt répond à différents besoins. La propriété forestière tient donc une grande importance dans l'aménagement de l'espace régional.

R.2 - POUR EN SAVOIR PLUS

Pour en savoir plus sur le risque feu de forêt, consultez le site de la direction régionale :

- DREAL Centre Val de Loire : <http://www.centre-val-de-loire.developpement-durable.gouv.fr/feux-de-foret-adoptez-les-bons-gestes-a3423.html>
- Ministère de la Transition écologique : <https://www.ecologie.gouv.fr/campagne-feux-forets>

LE RISQUE FEU DE FORÊT DANS LE DÉPARTEMENT

D.1 - LE RISQUE FEU DE FORET DANS LE DÉPARTEMENT

Le département de l'Indre et Loire est boisé à hauteur de 25,8 %, soit légèrement moins que la moyenne nationale qui est de 31 %. Néanmoins, depuis 1999, les espaces boisés ont gagné près de 10.000 ha, ce qui s'explique principalement par la déprise agricole. Les espaces en interface entre urbanisation et peuplements forestiers tendent à être recolonisés par la végétation.

Le département d'Indre-et-Loire, initialement soumis à un risque incendie de forêt limité à l'échelle nationale, doit faire face à des facteurs d'évolutions combinés :

- Le **changement climatique** avec des températures plus élevées qui favorisent la transpiration des plantes et la diminution de l'eau contenue dans les sols. La végétation s'asséchant, le risque de départ de feu est plus fort, le risque étant encore aggravé par la baisse de la pluviométrie. Ces évolutions climatiques s'accompagneront d'une plus grande amplitude des périodes à risque passant dans les prochaines années de 3 à 6 mois. Selon les évolutions prévisibles, les zones exposées aux risques incendies devraient s'étendre en France métropolitaine, en particulier sur le secteur du Centre Val-de-Loire (prescriptions nationales Ministère de la transition écologique, Mission d'inspection conjointe sur l'extension future des zones à risque élevé d'incendie de forêt).
- La **déprise agricole** dans les zones forestières ou en transition en raison de la présence de grands gibiers incompatible avec la culture. Ces terres cultivables sont progressivement remplacées par des friches et landes propices aux dépôts et à la propagation de feux.

Le département de l'Indre-et-Loire dispose depuis 2005 d'une cartographie de ses massifs forestiers à risque. Une première mise à jour a été effectuée en 2013 par les services de l'état. Néanmoins, le changement climatique et la déprise agricole constatés ces cinq dernières années sont des facteurs aggravants qui ont amené la DDT 37 à lancer une mise à jour de cette cartographie des massifs à risque. Cette nouvelle analyse doit prendre en compte de manière plus précise l'ensemble des principaux paramètres forestiers qui ont un impact sur ce phénomène tant au niveau de sa naissance que de son déploiement dans l'espace.

Sur les 332 massifs forestiers du département, l'étude de l'ONF de mai 2018 a permis, en utilisant les paramètres suivants :

- distance de séparation maximale entre deux peuplements
- proximité d'une zone d'enjeu de type groupé ou urbain
- sur la limite extérieure des massifs, intégration uniquement des peuplements ayant un niveau d'aléa moyen ou fort
- suppression des massifs de peuplements situés en bordure et ayant une superficie de moins de 3 ha

de faire ressortir 30 massifs suivant 3 niveaux de priorité (P1, P2 et P3) au vu du risque d'incendie.

Priorité 1 : 7 massifs répartis sur 71 communes

N° MASSIF	NOM MASSIF	SURFACE TOTALE DU MASSIF (EN HA)	NIVEAU DE PRIORITE AU VU DU RISQUE D'INCENDIE	COMMUNES IMPACTEES	SUPERFICIE IMPACTEE PAR COMMUNE (EN HA)				
3	CHINON	14029	1	AVON-LES-ROCHES	1325				
				CHEILLE	3051				
				CHINON	194				
				CRAVANT-LES-COTEAUX	2044				
				CRISSAY-SUR-MANSE	328				
				HUISMES	424				
				NEUIL	131				
				PANZOULT	1789				
				RIGNY-USSE	735				
				RIVARENNES	861				
				SAINT-BENOIT-LA-FORET	3033				
VILLAINES-LES-ROCHERS	114								
5	RICHELIEU MARIGNY MARMANDE	2444	1	BRASLOU	354				
				BRAYE-SOUS-FAYE	216				
				CHAVEIGNES	499				
				JAULNAY	176				
				LUZE	497				
				MARIGNY-MARMANDE	345				
				RAZINES	354				
				RILLY-SUR-VIENNE	3				
				AMBILLOU	3103				
				AVRILLE-LES-PONCEAUX	2144				
BENAI	1118								
BOURGUEIL	1612								
BRAYE-SUR-MAULNE	225								
BRECHES	45								
CHARENTILLY	2225								
CHATEAU-LA-VALLIERE	484								
CINQ-MARS-LA-PILE	908								
CLERE-LES-PINS	351								
CONTINVOIR	1372								
COTEAUX-SUR-LOIRE	3328								
COESMES	731								
COURCELLES-DE-TOURAINES	594								
FONDETTES	46								
GIZEUX	1026								
HOMMES	293								
LA MEMBROLLE-SUR-CHOISILLE	29								
LANGEAIS	4503								
LUBLE	329								
LUYNES	1077								
MAZIERES-DE-TOURAINES	1876								
NEUILLE-PONT-PIERRE	446								
PERNAY	724								
RESTIGNE	411								
RILLE	1059								
SAINT-ETIENNE-DE-CHIGNY	1210								
SAINT-LAURENT-DE-LIN	181								
SAINT-NICOLAS-DE-BOURGUEIL	1341								
SAINT-ROCH	95								
SAVIGNE-SUR-LATHAN	58								
SEMBLANCAY	1202								
SONZAY	1753								
SOUVIGNE	706								
VILLIERS-AU-BOUIN	149								
CHAMBOURG-SUR-INDRE	483								
CHANCEAUX-PRES-LOCHES	793								
DOLUS-LE-SEC	200								
MANTHELAN	375								
MOUZAY	413								
VOU	393								
13	MANTHELAN CHAMBOURG	2657	1	ABILLY	219				
				BARROU	1206				
				CHAUMUSSAY	21				
				LE GRAND-PRESSIGNY	266				
19	BARROU	1712	1	BARROU	9				
				BOSSAY-SUR-CLAISE	67				
				BOUSSAY	693				
				CHAMBON	627				
				CHAUMUSSAY	34				
				PREUILLY-SUR-CLAISE	49				
				YZEURES-SUR-CREUSE	1134				
				CHANNAY-SUR-LATHAN	103				
20	BOUSSAY	2613	1	BARROU	9				
				BOSSAY-SUR-CLAISE	67				
				BOUSSAY	693				
				CHAMBON	627				
				CHAUMUSSAY	34				
				PREUILLY-SUR-CLAISE	49				
				YZEURES-SUR-CREUSE	1134				
				CHANNAY-SUR-LATHAN	103				
				24	CHANAY	103	1	CHANNAY-SUR-LATHAN	103

Priorité 2 : 8 massifs répartis sur 36 communes

N° MASSIF	NOM MASSIF	SURFACE TOTALE DU MASSIF (EN HA)	NIVEAU DE PRIORITE AU VU DU RISQUE D'INCENDIE	COMMUNES IMPACTEES	SUPERFICIE IMPACTEE PAR COMMUNE (EN HA)
1	FONTEVRAUD	2061	2	CANDES-SAINT-MARTIN	56
				CINAI	124
				COUZIER	628
				LERNE	730
				SAINT-GERMAIN-SUR-VIENNE	244
				SEUILLY	154
				THIZAY	125
2	VILLANDRY	1722	2	ARTANNES-SUR-INDRE	13
				AZAY-LE-RIDEAU	362
				DRUYE	760
				LIGNIERES-DE-TOURAIN	1
				PONT-DE-RUAN	12
				SACHE	56
				VALLERES	416
				VILLANDRY	102
				BEAUMONT-LOUESTAULT	1866
8	BEAUMONT	4530	2	CHEMILLE-SUR-DEME	105
				LA FERRIERE	737
				LES HERMITES	63
				MARRAY	627
				MONTHODON	174
				NOUZILLY	430
				SAINT-LAURENT-EN-GATINES	528
				CERE-LA-RONDE	909
				ORBIGNY	167
12	AIGUEVIVES CHATELIER	1076	2	LOCHE-SUR-INDROIS	1178
				SAINT-HIPPOLYTE	370
15	BEAUGERAIS	1863	2	SENNEVIERES	44
				VILLEDOMAIN	271
				FERRIERE-LARCON	239
				LA CELLE-GUENAND	492
18	PAULMY	1685	2	LE GRAND-PRESSIGNY	242
				NEUILLY-LE-BRIGNON	3
				PAULMY	709
				YZEURES	400
22	YZEURES	400	2	YZEURES-SUR-CREUSE	400
23	LE BUISSON	255	2	VILLIERS-AU-BOUIN	255

Priorité 3 : 15 massifs répartis sur 68 communes

N° MASSIF	NOM MASSIF	SURFACE TOTALE DU MASSIF (EN HA)	NIVEAU DE PRIORITE AU VU DU RISQUE D'INCENDIE	COMMUNES IMPACTEES	SUPERFICIE IMPACTEE PAR COMMUNE (EN HA)
4	BOIZE	717	3	CROUZILLES	189
				POUZAY	2
				SAINT-EPAIN	208
				TROGUES	318
6	MONTBAZON LARCAY	1915	3	AZAY-SUR-CHER	0
				CHAMBRAY-LES-TOURS	210
				ESVRES	569
				JOUE-LES-TOURS	116
				LARCAY	364
				MONTBAZON	11
				MONTS	62
				SAINT-AVERTIN	86
				VEIGNE	471
				VERETZ	26
9	BIGOT	261	3	CHARENTILLY	33
10	VILLEDOMER	289	3	SAINT-ANTOINE-DU-ROCHER	228
				CROTELLES	6
11	AMBOISE	6372	3	VILLEDOMER	283
				AMBOISE	2217
				CHENONCEAUX	175
				CHISSEAUX	526
				CIVRAY-DE-TOURAIN	442
				DIERRE	336
				LA CROIX-EN-TOURAIN	305
				LUSSAULT-SUR-LOIRE	325
				MONTLOUIS-SUR-LOIRE	1
				SAINT-MARTIN-LE-BEAU	494
				SAINT-REGLÉ	59
14	LOCHES	5840	3	SOUVIGNY-DE-TOURAIN	1492
				AZAY-SUR-INDRE	118
				CHAMBOURG-SUR-INDRE	169
				CHEDIGNY	549
				CHEMILLE-SUR-INDROIS	253
				CIGOGNE	18
				FERRIERE-SUR-BEAULIEU	1187
				GENILLE	1371
				LOCHE-SUR-INDROIS	2
				LOCHES	440
				REIGNAC-SUR-INDRE	368
				SAINT-QUENTIN-SUR-INDROIS	479
16	VERNEUIL	1676	3	SENNEVIERES	681
				VILLELOIN-COULANGE	205
				BETZ-LE-CHATEAU	102
17	SAINT FLOVIER	1253	3	PERRUSSON	5
				SAINT-JEAN-SAINT-GERMAIN	36
				VERNEUIL-SUR-INDRE	1533
				BETZ-LE-CHATEAU	154
21	PREUILLY	1691	3	CHARNIZAY	239
				LA CELLE-GUENAND	386
				LE PETIT-PRESSIGNY	0
25	LE VERON	429	3	SAINT-FLOVIER	474
				BOSSAY-SUR-CLAISE	1058
				CHARNIZAY	633
				AVOINE	84
26	RILLY SUR VIENNE	417	3	BEAUMONT-EN-VERON	148
				CHINON	75
				HUISMES	122
				CHEZELLES	143
				PARCAY-SUR-VIENNE	151
27	BEAUMONT	211	3	RILLY-SUR-VIENNE	68
				THENEUIL	15
28	MONTPOUPON BIARD	1389	3	VERNEUIL-LE-CHATEAU	40
				BEAUMONT-VILLAGE	211
				CERE-LA-RONDE	995
29	LOUANS	789	3	EPEIGNE-LES-BOIS	53
				GENILLE	1
				LE LIEGE	340
				LE LOUROUX	325
30	BALLON	84	3	LOUANS	103
				TAUXIGNY	361
				SAINT-HIPPOLYTE	84

D.2 - L'HISTORIQUE DES PRINCIPAUX FEUX DE FORET DU DÉPARTEMENT

L'historique des événements passés (du 1er janvier 2006 au 31/12/2018) a été établi à partir de l'analyse de la base de données sur les incendies de forêts (BDIFF) sur le département de l'Indre-et-Loire ainsi que sur les départements voisins présentant une similitude dans la structuration et la répartition des peuplements forestiers (tableau 1). La BDIFF sur le département de l'Indre-et-Loire ne dispose en effet que de peu de données pour établir un lien statistique pertinent.

Département	Nombre d'incendies total	Nombre d'incendies impactant de la forêt	Nombre d'incendies impactant des surfaces boisées (autre que forêts)
36 - Indre	13	8	4
37 - Indre et Loire	57	8	5
41 - Loire et Cher	140	36	26
72 - Sarthe	241	198	16
86 - Vienne	315	62	9
Total général	766	312	60

Tableau 1 : Répartition du nombre d'incendie par département limitrophe à l'Indre et Loire (37). Source : BDIFF

Excepté sur le département de la Sarthe, le pourcentage d'incendies impactant la forêt est inférieur à 25% des départs de feu recensés dans 4 départements.

D'après les SDIS contactés, les surfaces renseignées dans la BDIFF sont approximatives. Il faut les considérer avec beaucoup de précautions, elles donnent une idée de l'ampleur de l'incendie mais pas une valeur absolue des surfaces impactées.

Les origines des incendies ne sont souvent pas renseignées.

Cependant, il est possible de noter, d'après la base de données et les enquêtes téléphoniques, que les travaux agricoles ainsi que les lignes électriques peuvent être à l'origine de départ de feu.

D.3 - QUELS SONT LES ENJEUX EXPOSES ?

Les enjeux particulièrement menacés du département par les feux de forêt peuvent être humains ou liés aux infrastructures de transport (réseau routier, voie ferrée).

D.4 - LES ACTIONS PRÉVENTIVES DANS LE DÉPARTEMENT

D.4.1 La connaissance du risque

Une étude de l'ONF a été menée en mai 2018 et a permis d'aboutir à une cartographie des massifs forestiers à risque d'incendie.

Rappel sur la réglementation nationale DFCI – Titre III du code forestier et niveau de réglementation

Afin de s'adapter à la variabilité des niveaux de risque incendie de forêts à l'échelle nationale, le code forestier décline la réglementation DFCI selon 3 principaux niveaux adaptés au niveau de risque :

- Niveau 1 : Territoire particulièrement exposé au risque incendie de forêt (Article L 133-1 du code forestier), Zone Sud dont ex-Aquitaine et Poitou-Charentes.
- Niveau 2 : Bois et forêts classés à risque incendie (Article L 132-1 du code forestier) : Massifs à risque identifiés sur le département permettant de cibler les mesures réglementaires sur les secteurs adaptés.
- Niveau 3 : Mesures DFCI applicables sur l'ensemble du territoire national à l'initiative des services de l'état en fonction du risque local (Article L 131-1 à L 131-18 du code forestier)

Le département d'Indre-et-Loire ne relève que du niveau 2.

D.4.2 La surveillance et la prévision des phénomènes

La prévision consiste, lors des périodes les plus critiques de l'année, en une observation quotidienne des paramètres impliqués dans la formation des incendies (particulièrement les conditions hydrométéorologiques et l'état de la végétation). Une veille météorologique est assurée par le SDIS 37, notamment à l'aide de cartes d'IFM (Indice Forêt Météo).

Une surveillance constante de tous les massifs sensibles permet également de détecter au plus tôt tout départ de feu. Les secours peuvent ainsi intervenir le plus rapidement possible. Cette rapidité d'intervention conditionne fortement l'étendue potentielle d'un incendie.

La surveillance pourrait être réalisée par des équipes terrestres fixes (tours de guet) ou mobiles.

D.4.3 Les travaux de mitigation

Parmi les mesures prises ou à prendre pour réduire l'aléa feu de forêt ou la vulnérabilité des enjeux on peut citer :

→ Les mesures collectives

• L'aménagement des zones forestières

Face au risque feu de forêt, la prévention consiste en une politique globale d'aménagement et d'entretien de l'espace rural et forestier (piste d'accès pompiers, pare-feu, points d'eau, débroussaillage organisé...), sur laquelle s'appuient des stratégies de surveillance et de lutte contre l'incendie, comme la stratégie de maîtrise des feux naissant développée depuis 1987 dans le midi méditerranéen.

→ **Les plans** de massifs forestiers, résultant de la déclinaison à cette échelle des orientations des Plans de protection de la forêt contre les incendies de forêt (PPFCIF) ont notamment pour but de planifier et de hiérarchiser l'aménagement (création de coupures de combustible, zones tampon ou de coupe-feu, qui permettent de cloisonner les massifs et de réduire le risque de propagation du feu) et l'entretien des massifs forestiers. Le reboisement est envisagé dans une logique de gestion durable, car il permet de diminuer l'impact visuel et de ralentir l'érosion des sols. Il privilégie l'utilisation de peuplements moins combustibles par leur structure et leur composition. La réduction de la biomasse combustible par le pastoralisme ou l'agriculture constitue également une mesure de prévention du risque de propagation du feu.

→ Les mesures individuelles

- **Le débroussaillage** et le maintien à l'état débroussaillé sont obligatoires dans les forêts, landes et plantations autour des habitations, chantiers, ateliers, des voies privées et publiques.

Pour plus d'informations sur le débroussaillage : <http://www.prevention-incendie-foret.com/connaitre-les-regles/debroussaillage>

D.4.4 La prise en compte dans l'aménagement

La maîtrise de l'urbanisation s'exprime à travers :

→ Le Schéma de cohérence territoriale (SCOT)

L'article L122-1 du code de l'urbanisme impose aux SCOT de prendre en compte la prévention des risques dans leur élaboration.

→ Le document d'urbanisme

Le Code de l'urbanisme impose la prise en compte des risques dans les documents d'urbanisme. Ainsi, les Plans Locaux d'Urbanisme ou intercommunaux (PLU(i)) permettent de refuser ou d'accepter sous certaines conditions un permis de construire dans des zones pouvant être soumises aux feux de forêt.

→ Le Plan de Prévention des Risques du Risque Incendie de Forêt (PPRIF)

L'objectif du PPR Naturel est de faire connaître, pour les territoires les plus exposés, les zones à risques et de réduire la vulnérabilité des populations et des biens existants.

Un PPRN réglemente l'utilisation des sols en tenant compte des risques naturels (aléas, enjeux, vulnérabilité) identifiés sur une zone et de la non-aggravation des risques. Il peut en tant que de besoin :

- interdire les constructions nouvelles dans les espaces d'aléas forts non urbanisés ou les zones susceptibles
- d'aggraver les risques ;
- définir des règles de construction pour diminuer la vulnérabilité des constructions nouvelles ;
- définir des mesures pour adapter les constructions existantes dans la limite des 10 % de leur valeur vénale ou estimée à la date d'approbation du plan ;
- définir des mesures générales de prévention, de protection et de sauvegarde à la charge des collectivités et des particuliers.

Une fois approuvé, le PPRN est une servitude d'utilité publique, il s'impose à tous et doit être annexé au plan local d'urbanisme.

Le PPR peut prescrire ou recommander des dispositions constructives, telles que l'utilisation de matériaux ayant une certaine résistance au feu, des dispositions d'urbanisme, telles que l'obligation de défrichage autour des habitations et voiries, ou des dispositions concernant l'usage du sol.

D.4.5 L'information et l'éducation sur les risques

→ **La sensibilisation de la population** sur les risques de feux de camp, forestiers et agricoles (écobuages), barbecues, cigarettes, détritiques ... avec réalisation de campagne d'information : "Sachez vous protéger des feux de forêt" : dépliants, sensibilisation des scolaires ...

→ L'information préventive

En complément du DDRM, pour les communes concernées par l'application du décret 90-918 codifié, le préfet transmettra aux maires les éléments d'information concernant les risques de sa commune, au moyen de cartes au 1/25 000 et précisant la nature des risques, les événements historiques ainsi que les mesures mises en place à un niveau supra communal (dossier de Transmission d'Informations au Maire - TIM).

A ce jour, il n'a pas été prescrit de PPR incendie de forêt.

Le maire élabore un Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM). Celui-ci synthétise les informations transmises par le préfet, complétées des mesures de prévention et de protection dont le maire a connaissance.

Le maire définit les modalités d'affichage du risque feux de forêt et des consignes individuelles de sécurité. Il organise des actions de communication au moins tous les deux ans en cas de PPR naturel prescrit ou approuvé.

→ L'information des acquéreurs ou locataires

L'information lors des transactions immobilières fait l'objet d'une double obligation à la charge des vendeurs ou bailleurs :

- Établissement d'un état des risques naturels et technologiques pour tout bien situé dans le périmètre d'un PPR naturel, technologique ou en zone de sismicité ≥ 2 ou dans un secteur d'information sur les sols (SIS) ;
- Déclaration d'une éventuelle indemnisation après sinistre.

→ L'éducation et la formation sur les risques

Elle concerne :

- **La sensibilisation et la formation des professionnels** du bâtiment, de l'immobilier, des notaires, des géomètres, des maires ...,
- **Les actions en liaison avec l'éducation nationale** : l'éducation à la prévention des risques majeurs est une obligation dans le cadre de l'éducation à l'environnement pour un développement durable et de l'éducation à la sécurité civile.

D.4.6 Le retour d'expérience

L'objectif est de tirer les enseignements des feux de forêts passés pour améliorer la connaissance du risque et les dispositions préventives. Un retour d'expérience (RETEX) mené par le SDIS est à systématiser. Il n'y a pas de cellule d'analyse de cause mise en place dans le département.

D.5 - LES TRAVAUX DE PROTECTION

Pour les communes classées en priorité 1, seront mises en oeuvre des obligations légales de débrouillage (OLD). L'obligation de débroussaillage et de maintien en état débroussaillé s'applique aux propriétaires de terrains situés à moins de 200 mètres des massifs boisés, forêts et landes.

Les propriétaires soumis aux obligations de débroussaillage doivent débroussailler sur une profondeur de 50 mètres autour de leurs habitations et la maintenir en état débroussaillé. Le long de leurs voies d'accès (route, sentier, chemin privatif), ils doivent débroussailler sur une profondeur de **10 mètres** de part et d'autre de la voie.

Afin d'améliorer la connaissance de l'existant (axe 1 du plan d'actions de l'étude de l'ONF), seront élaborés des plans de massif pour la protection des forêts contre les incendies. Actuellement, un plan de massif a été élaboré sur le massif n°3 – Chinon.

Des programmes de travaux seront mis en place par les Associations Syndicales Autorisées (ASA) de Défense de la Forêt Contre l'Incendie dès leurs constitutions. Ces associations regroupent les propriétaires de parcelles forestières afin d'organiser la défense contre l'incendie au niveau communal, par la création et l'entretien de pistes empierrées quadrillant la forêt, l'achat de matériel, la numérotation des chemins d'accès pour les pompiers, la liaison avec les services techniques de la commune et la DFCI départementale.

D.6 - L'ORGANISATION DES SECOURS DANS LE DÉPARTEMENT

D.6.1 Au niveau départemental

Quand une situation d'urgence requiert l'intervention de l'État, le préfet met en œuvre le dispositif ORSEC. Il assure alors la direction des opérations de secours.

Élaboré sous son autorité, ce dispositif fixe l'Organisation de la Réponse de Sécurité Civile (ORSEC) et permet la mobilisation des moyens publics et privés nécessaires à l'intervention.

En cas d'insuffisance des moyens départementaux, il fait appel aux moyens zonaux ou nationaux par l'intermédiaire du préfet de la zone de défense et de sécurité dont il dépend.

Les services de secours ont pour mission la mise en sécurité des personnes menacées par un incendie de forêt, la protection des zones habitées ou aménagées et de la forêt.

La rapidité d'intervention des sapeurs-pompiers conditionne fortement l'étendue potentielle d'un incendie.

Dans le cadre du dispositif ORSEC, des dispositions spécifiques feux de forêt sont élaborées et testées dans les départements exposés à ce risque.

Pour s'attaquer au feu, les sapeurs-pompiers disposent de moyens terrestres (véhicules d'intervention adaptés) qui peuvent être complétés par des moyens aériens (avions ou hélicoptères bombardiers d'eau).

D.6.2 Au niveau communal

Conformément au Code général des collectivités territoriales (art. L 2212-1 et 2), le maire, par ses pouvoirs de police, est chargé d'assurer la sécurité de ses administrés -

Concernant les risques majeurs encourus sur sa commune, il prend les dispositions lui permettant de gérer une situation d'urgence. Pour cela, il élabore un **Plan Communal de Sauvegarde**, obligatoire si un PPR est approuvé ou si la commune est comprise dans le champ d'un Plan Particulier d'Intervention. Sa révision ne doit pas excéder cinq ans. En cas d'insuffisance des moyens communaux, il fait appel au préfet représentant de l'État dans le département qui prend la direction des opérations de secours.

Pour les établissements recevant du public, les gestionnaires doivent veiller à la sécurité des personnes présentes jusqu'à l'arrivée des secours. Parmi eux, les directeurs d'école et les chefs d'établissements scolaires mettent en œuvre leur **Plan Particulier de Mise en Sûreté** (PPMS) afin d'assurer la sauvegarde des élèves et du personnel. Ces dispositions, partagées avec les représentants des parents d'élèves, ont aussi pour objectif d'éviter que les parents viennent chercher leurs enfants à l'école.

D.6.3 Au niveau individuel

→ **Mitigation et autoprotection** (fermetures résistantes au feu, moyen de lutte individuel comme des pompes si piscine, étangs ou fosses...).

→ Un plan familial de mise en sûreté (PFMS)

Afin d'éviter la panique lors d'un feu de forêt un tel plan, préparé et testé en famille, permet de faire face à la gravité d'un feu de forêt en attendant les secours. Ceci comprend la préparation d'un kit d'urgence, composé d'une radio avec ses piles de rechange, d'une lampe de poche, d'eau potable, des médicaments urgents, d'un nécessaire de toilette, des papiers importants, de vêtements de rechange et de couvertures. Des linges que l'on humidifiera peuvent être nécessaires pour boucher les aérations.

Une réflexion préalable sur les itinéraires d'évacuation, les points de rassemblement définis par les autorités, les lieux d'hébergement et les objets à mettre à l'abri en priorité (bouteilles de gaz, tuyaux d'arrosage) en cas de feu de forêt, complétera ce dispositif. Le site Géorisques donne des indications pour aider chaque famille à réaliser son plan. (Il existe un modèle de PFMS type réalisé par la Sécurité civile. De nombreuses communes proposent aux particuliers de le télécharger à partir de leur site internet).

Pour plus d'informations : <http://www.georisques.gouv.fr/articles/le-plan-familial-de-mise-en-surete-pfms>

D.7 - LES COMMUNES CONCERNÉES PAR LE RISQUE FEU DE FORET

La liste figure dans le tableau en pages 7 à 15.

D.9 - LES CONSIGNES INDIVIDUELLES DE SÉCURITÉ

1. Se mettre à l'abri
2. Écouter la radio :

Écoutez immédiatement la radio qui diffusera des informations	
France Inter	99,9 FM (Tours), 99.6 FM (Chinon) et 95.0 FM (Tours Saint-Avertin)
France Bleu Touraine	98.7 FM ou 105.00 FM (Tours), 92,9 FM (Chinon)

3. Respecter les consignes

En plus des consignes générales, valables pour tous les risques (rappelées page 27), les consignes spécifiques en cas de feux de forêt sont les suivantes :

- ne pas allumer de feu en forêt ni à moins de 200 m de la forêt ;
- ne pas fumer en forêt ;
- ne pas jeter de mégots par la vitre de la voiture ;
- ne pas faire de barbecue en forêt ;
- éviter l'utilisation d'engins mécaniques en forêt ;
- camper uniquement dans les lieux autorisés, sécurisés et protégés ;
- respecter toutes les consignes de sécurité en forêt ;
- rester éloigné d'un feu de forêt

AVANT

- Repérer les chemins d'évacuation, les abris,
- Prévoir les moyens de lutte (points d'eau, matériels),
- Entretien des chemins d'accès pour permettre la circulation des véhicules des sapeurs-pompiers,
- Débroussailler autour de la maison, espacer et élaguer les arbres, maintenir les feuillages à plus de 3 mètres de l'habitation, nettoyer les gouttières, éviter de planter des espèces très inflammables (cyprès),
- Vérifier l'état des fermetures, portes et volets, la toiture.

PENDANT

Si vous êtes témoin d'un départ de feu :

- Informer les pompiers au 18 ou 112 le plus vite et le plus précisément possible,
- Attaquer le feu, si possible,
- Dans la nature, s'éloigner dos au vent
- Rentrer dans le bâtiment le plus proche
- Respirer à travers un linge humide
- Suivre les instructions des sapeurs-pompiers

Si vous êtes à pied, rechercher un écran (rocher, mur...),

Si vous êtes en voiture :

- Ne pas sortir si vous êtes surpris par un front de flamme,
- Gagner si possible une clairière ou s'arrêter sur la route dans une zone dégagée, allumer les phares (pour être facilement repéré).

Une maison bien protégée est le meilleur abri :

- Ouvrir le portail de son terrain pour faciliter l'accès aux sapeurs-pompiers,
- Fermer et arroser volets, portes et fenêtres,
- Occulter les aérations avec des linges humides,
- Rentrer les tuyaux d'arrosage pour les protéger et pouvoir les réutiliser après,
- Se tenir informé de la propagation du feu,
- Se préparer à une éventuelle évacuation : n'emporter que le strict nécessaire (kit d'urgence) afin de quitter les lieux dans les délais les plus brefs.

Si le feu de forêt est proche de votre habitation :

- N'évacuer que sur ordre des autorités
- Fermer les bouteilles de gaz situées à l'extérieur et les éloigner si possible du bâtiment
- Ouvrir le portail de votre terrain pour faciliter l'accès aux sapeurs-pompiers
- Fermer les volets, les portes et les fenêtres
- Arroser le bâtiment (volets, portes, fenêtres) tant que le feu n'est pas là, puis rentrer les tuyaux d'arrosage (ils seront utiles après)
- Boucher avec des chiffons mouillés toutes les entrées d'air (aérations, cheminée...)
- S'habiller avec des vêtements de coton épais couvrant toutes les parties du corps (avoir à portée de main des gants en cuir, une casquette, des lunettes enveloppantes, un foulard et des chaussures montantes). Ne surtout pas utiliser des tissus synthétiques.

APRÈS

- Sortir protégé
- Éteindre les foyers résiduels
- Inspecter son habitation, en recherchant et surveillant les braises (sous les tuiles ou dans les orifices d'aération)
- Ne pas entrer dans un bâtiment endommagé
- Ne rétablir le courant électrique que si l'installation n'a subi aucun dégât
- Se mettre à disposition des secours.

D.10 - LES CONTACTS

- Préfecture d'Indre-et-Loire
- DDT d'Indre-et-Loire
- DREAL Centre Val de Loire
- DRAAF Centre Val de Loire
- Office Français pour la Biodiversité (OFB)

D.11 - POUR EN SAVOIR PLUS

Pour en savoir plus sur le risque feu de forêt, consultez le site du Ministère de la Transition écologique : <https://www.ecologie.gouv.fr/prevention-des-feux-foret>

Le risque tempête



GÉNÉRALITÉS

G.1 - QU'EST-CE QU'UNE TEMPÊTE ?

Une tempête correspond à l'évolution d'une perturbation atmosphérique, ou dépression, dues à l'opposition de deux masses d'air aux caractéristiques distinctes (température, teneur en eau).

De cette confrontation naissent notamment des vents pouvant être très violents. On parle de tempête lorsque les vents dépassent 89 km/h (soit 48 nœuds, degré 10 de l'échelle de Beaufort).

L'essentiel des tempêtes touchant la France se forme sur l'océan Atlantique, au cours des mois d'automne et d'hiver (on parle de "tempête d'hiver"), progressant à une vitesse moyenne de l'ordre de 50 km/h et pouvant concerner une largeur atteignant 2 000 km.

G.2 - COMMENT SE MANIFESTE-T-ELLE ?

Les tempêtes peuvent se traduire par :

- **Des vents** tournant dans le sens contraire des aiguilles d'une montre autour du centre dépressionnaire. Ces vents sont d'autant plus violents que le gradient de pression est élevé.
- **Des pluies potentiellement importantes** pouvant entraîner des inondations plus ou moins rapides, des glissements de terrain et coulées boueuses.

G.3 - LES CONSÉQUENCES SUR LES PERSONNES ET LES BIENS

D'une façon générale, du fait de la pluralité de leurs effets (vents, pluies, vagues) et de zones géographiques touchées souvent étendues, les conséquences des tempêtes sont fréquemment importantes, tant pour l'homme que pour ses activités ou pour son environnement.

- **Les conséquences humaines** : il s'agit de personnes physiques directement ou indirectement exposées aux conséquences du phénomène, le risque pouvant aller de la blessure légère au décès. Au nombre des victimes corporelles, souvent important (2 000 décès dus à la tempête des 31 janvier et 1er février 1953 dans le nord de l'Europe), s'ajoute un nombre de sans-abri potentiellement considérable compte tenu des dégâts pouvant être portés aux constructions.

On notera que, dans de nombreux cas, un comportement imprudent et/ou inconscient est à l'origine des décès à déplorer : un "promeneur" en bord de mer, une personne voulant franchir une zone inondée, à pied ou en véhicule, pour aller à son travail ou chercher son enfant à l'école, un homme qui monte sur son toit pour redresser son antenne TV ou remettre des tuiles, etc.

Ce constat souligne clairement les progrès encore nécessaires dans la prise de conscience par la population de la bonne conduite à adopter en situation de crise. Les causes de décès ou de blessures les plus fréquentes sont notamment les impacts par des objets divers projetés par le vent, les chutes d'arbres (sur un véhicule, une habitation), les décès dus aux inondations ou aux glissements de terrain, etc.

- **Les conséquences économiques** : les destructions ou dommages portés aux édifices privés ou publics, au patrimoine, aux infrastructures industrielles ou de transport, ainsi que l'interruption des trafics (routier, ferroviaire, aérien) peuvent se traduire par des coûts, des pertes ou des perturbations d'activités importants. Par ailleurs, les réseaux d'eau, téléphonique et électrique subissent à chaque tempête, à des degrés divers, des dommages à l'origine d'une paralysie temporaire de la vie économique. Enfin, le milieu agricole paye régulièrement un lourd tribut aux tempêtes, du fait des pertes de revenus résultant des dommages au bétail, aux élevages et aux cultures. Il en est de même pour le monde de la conchyliculture.
- **Les conséquences environnementales** : parmi les atteintes portées à l'environnement (faune, flore, milieu terrestre et aquatique), on peut distinguer celles portées par effet direct des tempêtes (destruction de forêts par les vents, dommages résultant des inondations, etc.) et celles portées par effet indirect des tempêtes (pollution du littoral plus ou moins grave et étendue consécutive à un naufrage, pollution à l'intérieur des terres suite aux dégâts portés aux infrastructures de transport, etc.).

G.4 - POUR EN SAVOIR PLUS

Pour en savoir plus sur le risque tempête, consultez le site du Ministère de la Transition écologique.

→ Le risque tempête : <http://www.georisques.gouv.fr/articles/le-risque-tempete>

LE RISQUE TEMPÊTE DANS LE DÉPARTEMENT

D.1 - LE RISQUE TEMPÊTE DANS LE DÉPARTEMENT

Plusieurs tempêtes touchent chaque année l'Hexagone, présentant chacune des caractéristiques différentes liées à la dépression associée : trajectoire, dimension, vitesse de déplacement, stade de développement, etc. Les zones touchées et les dommages occasionnés sont ainsi très variables. On distingue malgré tout deux principaux types de tempêtes sur la France :

- **Les tempêtes « océaniques »** pour lesquelles les régions les plus exposées de l'Hexagone se trouvent situées entre les Pays de la Loire et la Normandie. Sont également concernés, mais à degré moindre, le Poitou-Charentes ainsi qu'une zone s'étendant de l'Île-de-France au Nord et à l'Alsace. Le Sud-Ouest est moins fréquemment touché, en particulier l'intérieur des terres rarement concerné.
- **Les tempêtes « méditerranéennes »** touchent principalement le Sud-Est et le Massif Central, mais elles peuvent parfois déborder sur les régions avoisinantes (Midi-Pyrénées ou Rhône-Alpes). Elles sont souvent plus durables que les tempêtes océaniques et peuvent ainsi occasionner de gros dégâts.

Les tempêtes qui touchent le département d'Indre-et-Loire sont plus particulièrement de type océanique.

D.2 - L'HISTORIQUE DES PRINCIPALES TEMPÊTES DANS LE DÉPARTEMENT

Les 26, 27, 28 décembre 1999, la France était balayée par les **tempêtes Lothar et Martin**. Il y a eu 92 morts et des dégâts considérables. Une tempête qui est passée par la Touraine, avec ses conséquences sur les forêts. Des rafales de plus de 130 km/h ont été relevées dans le nord du département, 100 km/h à Tours. La tempête continue le lendemain, le 27 décembre, dans le sud de l'Indre-et-Loire. Les plus touchés par la tempête, ce sont les propriétaires de forêt, vers Château-Renault, Auzouer-en-Touraine, mais aussi Beaumont-la-Ronce.

La **tempête Xynthia**, dans la nuit du 27 au 28 février 2010, s'abat sur la France et provoque des inondations catastrophiques sur la côte atlantique. Elle laisse derrière elle, 47 morts en France et 59 en Europe. Elle fut la tempête la plus meurtrière en France depuis les tempêtes de décembre 1999.

Les vents relevés sur le département étaient :

- 114 km/h à Saint-Christophe-sur-le-Nais
- 120 km/h à Savigny-en-Véron
- 122 km/h à Tours
- 138 km/h aux portes de l'Indre et Loire, à Loudun dans la Vienne.

Par la suite, on ne dénombre pas moins de 86 000 clients privés d'électricité sur le département, des routes fermées à la circulation, des toitures arrachées (collège Michelet à Tours). Les forêts du département ont aussi été touchées, celles de Chinon et Loches notamment.

D.3 - QUELS SONT LES ENJEUX EXPOSÉS ?

Les enjeux particulièrement menacés du département par les tempêtes peuvent être humains, économiques (cultures, vignobles, zones d'activités, réseaux de distribution, voiries...), environnementaux (espaces et espèces protégés...) ou patrimoniaux (monuments, archives, musées...).

D.4 - LES ACTIONS PRÉVENTIVES DANS LE DÉPARTEMENT

D.4.1 La connaissance du risque

La connaissance du risque et des phénomènes associés liés aux fortes précipitations (glissement de terrain, coulées boueuses) est aléatoire.

D.4.2 La surveillance et la prévision des phénomènes

→ **La prévision météorologique** est une mission fondamentale confiée à Météo-France. Elle s'appuie sur les observations des paramètres météorologiques et sur les conclusions qui en sont tirées par les modèles numériques, outils de base des prévisionnistes. Ces derniers permettent d'effectuer des prévisions à une échéance de plusieurs jours.

→ La vigilance météorologique

Au-delà de la simple prévision du temps, la procédure Vigilance Météo a pour objectif de souligner et de décrire les dangers des conditions météorologiques des prochaines 24 h.

Pour plus d'informations : www.meteofrance.com

Le centre météorologique de Toulouse publie quotidiennement une carte de vigilance à 4 niveaux (voir page 22), reprise par les médias en cas de niveaux orange ou rouge où des tableaux de suivi nationaux et régionaux sont alors élaborés afin de couvrir le ou les phénomènes signalés (voir plus loin alerte météo).

Ces informations sont accessibles également sur le site internet de Météo-France.

D.4.3 Les travaux de mitigation

→ **Le respect des normes de construction** en vigueur prenant en compte les risques dus aux vents (Documents techniques unifiés "Règles de calcul définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions" datant de 1965, mises à jour en 2000).

D.4.4 La prise en compte dans l'aménagement

→ **La prise en compte** (dans les zones plus particulièrement sensibles comme le littoral ou les vallées) **des caractéristiques essentielles des vents régionaux**, permettant une meilleure adaptation des constructions (pente du toit, orientation des ouvertures, importance des débords) ;

→ **Les mesures portant sur les abords immédiats de l'édifice construit** (élagage ou abattage des arbres les plus proches, suppression d'objets susceptibles d'être projetés).

D.4.5 L'information et l'éducation sur les risques

→ L'information préventive

En complément du DDRM, pour les communes concernées par l'application du décret 90-918 codifié, le préfet transmettra aux maires les éléments d'information concernant les risques de sa commune, au moyen de cartes au 1/25 000 et précisant la nature des risques, les événements historiques ainsi que les mesures mises en place à un niveau supra communal (dossier de Transmission d'Informations au Maire - TIM).

Le maire élabore un Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM). Celui-ci synthétise les informations transmises par le préfet, complétées des mesures de prévention et de protection dont le maire a connaissance.

Le maire définit les modalités d'affichage et des consignes individuelles de sécurité. Il organise des actions de communication au moins tous les deux ans en cas de PPR naturel prescrit ou approuvé.

→ L'éducation et la formation sur les risques

- **La formation des professionnels** du bâtiment, de l'immobilier, des notaires, géomètres, des maires
- **L'éducation à la prévention des risques majeurs** est une obligation dans le cadre de l'éducation à l'environnement pour un développement durable et de l'éducation à la sécurité civile.

D.4.6 Le retour d'expérience

L'objectif est de tirer les enseignements des tempêtes passées pour améliorer la connaissance du risque et les dispositions préventives.

Pour plus d'informations : http://catalogue.prim.net/49_retour-d-experience_.html

D.5 - LES TRAVAUX DE PROTECTION

Sans objet.

D.6 - L'ORGANISATION DES SECOURS DANS LE DÉPARTEMENT

D.6.1 L'alerte météo

La procédure "Vigilance Météo" de Météo-France a pour objectif de décrire, le cas échéant, les dangers des conditions météorologiques des prochaines vingt-quatre heures et les comportements individuels à respecter. Elle permet aussi :

- de donner aux autorités publiques, à l'échelon national et départemental, les moyens d'anticiper une crise majeure par une annonce plus précoce ;
- de fournir aux préfets, aux maires et aux services opérationnels, les outils de prévision et de suivi permettant de préparer et de gérer une telle crise ;
- d'assurer simultanément l'information la plus large possible des médias et de la population, en donnant à celle-ci les conseils ou consignes de comportement adaptés à la situation.

Lors d'une mise en vigilance orange ou rouge, **des bulletins de suivi** nationaux et régionaux sont élaborés, afin de couvrir le ou les phénomène(s) signalé(s). Ils contiennent quatre rubriques : la description de l'événement, sa qualification, les conseils de comportement et la date et heure du prochain bulletin.

→ **En cas de situation orange** : les conseils comportementaux sont donnés dans les bulletins de suivi régionaux. Ces conseils sont repris voire adaptés par le préfet du département. Les services opérationnels et de soutien sont mis en pré-alerte par le préfet de zone ou de département, et préparent, en concertation avec le CIRCOSC (Centre interrégional de coordination de la sécurité civile), un dispositif opérationnel.

→ **En cas de situation rouge** : les consignes de sécurité à l'intention du grand public sont données par le préfet de département sur la base des bulletins de suivis nationaux et régionaux. Les services opérationnels et de soutien se préparent (pré-positionnement des moyens), en collaboration avec le CIRCOSC. Le dispositif de gestion de crise est activé à l'échelon national, zonal, départemental et communal.

D.6.2 L'organisation des secours

→ Au niveau départemental

Quand une situation d'urgence requiert l'intervention de l'État, le préfet met en œuvre le dispositif ORSEC. Il assure alors la direction des opérations de secours.

Élaboré sous son autorité, ce dispositif fixe l'Organisation de la Réponse de Sécurité Civile (ORSEC) et permet la mobilisation des moyens publics et privés nécessaires à l'intervention.

En cas d'insuffisance des moyens départementaux, il fait appel aux moyens zonaux ou nationaux par l'intermédiaire du préfet de la zone de défense et de sécurité dont il dépend.

→ Au niveau communal

Conformément au Code général des collectivités territoriales (art L 2212-1 à 3), le maire, par ses pouvoirs de police, est chargé d'assurer la sécurité de ses administrés.

Concernant les risques encourus sur sa commune, il prend les dispositions lui permettant de gérer une situation d'urgence. Pour cela, il élabore un **Plan Communal de Sauvegarde**, obligatoire si un PPR est approuvé ou si la commune est comprise dans le champ d'application d'un Plan Particulier d'Intervention. Sa révision ne doit pas excéder cinq ans. En cas d'insuffisance des moyens communaux face à la crise, il fait appel au préfet représentant de l'État dans le département qui prend la direction des opérations de secours.

Pour les établissements recevant du public, les gestionnaires doivent veiller à la sécurité des personnes présentes jusqu'à l'arrivée des secours. Parmi eux, les directeurs d'école et les chefs d'établissements scolaires mettent en œuvre leur **Plan Particulier de Mise en Sécurité** (PPMS) afin d'assurer la sûreté des élèves et du personnel. Les dispositions du PPMS, partagées avec les représentants des parents d'élèves, ont aussi pour objectif d'éviter que les parents viennent chercher leurs enfants à l'école alors qu'ils n'y sont pas invités par les autorités (Bulletin officiel de l'Éducation nationale du 31 mai 2002).

→ Au niveau individuel

- **Un plan familial de mise en sûreté.** Afin d'éviter la panique lors d'une tempête un plan familial de mise en sûreté préparé et testé en famille, permet de faire face en attendant les secours. Ceci comprend la préparation d'un kit d'urgence, composé d'une radio avec ses piles de rechange, d'une lampe de poche, d'eau potable, des médicaments urgents, d'un nécessaire de toilette, des papiers importants, de vêtements de rechange et de couvertures.

Une réflexion préalable sur les lieux de mise à l'abri en cas d'inondation générée par les fortes précipitations ou par la submersion marine complétera ce dispositif. Le site Géorisques donne des indications pour aider chaque famille à réaliser ce plan. (Il existe un modèle de PFMS réalisé par la Sécurité civile. De nombreuses communes proposent aux particuliers de la télécharger à partir de leur site internet.)

Pour plus d'informations : <http://www.georisques.gouv.fr/articles/le-plan-familial-de-mise-en-surete-pfms>

- **Les mesures de mitigation afin d'assurer la sécurité des personnes**
 - Identifier ou créer une zone refuge la plus résistante, éloignez-vous des fenêtres.
 - Renforcer les structures (hauban, toiture).
 - Enlever tout ce qui peut devenir un projectile.
 - Poser éventuellement des bandes de papier collant sur les baies vitrées ; si vous avez des volets face au vent, fermez-les.

D.7 - LES COMMUNES CONCERNÉES (OU PLUS PARTICULIÈREMENT CONCERNÉES) PAR LE RISQUE TEMPÊTE ET LES PHÉNOMÈNES ASSOCIÉS

Toutes les communes peuvent être potentiellement concernées par ce risque.

D.8 - CARTOGRAPHIE DES COMMUNES CONCERNÉES (OU PLUS PARTICULIÈREMENT CONCERNÉES) PAR LE RISQUE TEMPÊTE ET LES PHÉNOMÈNES ASSOCIÉS

Sans objet.

D.9 - LES CONSIGNES INDIVIDUELLES DE SÉCURITÉ

1. Se mettre à l'abri
2. Écouter la radio :

Écoutez immédiatement la radio qui diffusera des informations	
France Inter	99,9 FM (Tours), 99.6 FM (Chinon) et 95.0 FM (Tours Saint-Avertin)
France Bleu Touraine	98.7 FM ou 105.00 FM (Tours), 92,9 FM (Chinon)

3. Respecter les consignes

En plus des consignes générales, valables pour tous les risques (rappelées page 27), les consignes spécifiques en cas de tempêtes ou de fortes précipitations sont les suivantes :

Vent violent - Niveau orange	
Conséquences possibles <ul style="list-style-type: none">➤ Des coupures d'électricité et de téléphone peuvent affecter les réseaux de distribution pendant des durées relativement importantes.➤ Les toitures et les cheminées peuvent être endommagées.➤ Des branches d'arbres risquent de se rompre.➤ Les véhicules peuvent être déportés.➤ La circulation peut être perturbée, en particulier sur le réseau secondaire en zone forestière.	Conseils de comportement <ul style="list-style-type: none">➤ Limitez vos déplacements. Limitez votre vitesse sur route et autoroute, en particulier si vous conduisez un véhicule ou attelage sensible aux effets du vent.➤ Ne vous promenez pas en forêt➤ En ville, soyez vigilants face aux chutes possibles d'objets divers.➤ N'intervenez pas sur les toitures et ne touchez en aucun cas à des fils électriques tombés au sol.➤ Rangez ou fixez les objets sensibles aux effets du vent ou susceptibles d'être endommagés

Vent violent - Niveau rouge

Conséquences possibles

Avis de tempête très violente

- Des coupures d'électricité et de téléphone peuvent affecter les réseaux de distribution pendant des durées très importantes.
- Des dégâts nombreux et importants sont à attendre sur les habitations, les parcs et plantations. Les massifs forestiers peuvent être fortement touchés.
- La circulation routière peut être rendue très difficile sur l'ensemble du réseau.
- Les transports aériens et ferroviaires peuvent être sérieusement affectés.

Conseils de comportement

Dans la mesure du possible :

- **Restez chez vous.**
- **Mettez-vous à l'écoute** de vos stations de radio locales.
- **Prenez contact** avec vos voisins et organisez-vous.
- **En cas d'obligation de déplacement**
- **Limitez-vous au strict indispensable** en évitant, de préférence, les secteurs forestiers.
- **Signalez votre départ** et votre destination à vos proches.

Pour protéger votre intégrité et votre environnement proche

- **Rangez ou fixez les objets sensibles** aux effets du vent ou susceptibles d'être endommagés.
- **N'intervenez en aucun cas sur les toitures** et ne touchez pas à des fils électriques tombés au sol.
- **Prévoyez des moyens d'éclairage** de secours et faites une réserve d'eau potable.
- **Si vous utilisez un dispositif d'assistance médicale** (respiratoire ou autre) alimenté par électricité, prenez vos précautions en contactant l'organisme qui en assure la gestion.

En cas de fortes précipitations :

Pluie-inondation - Niveau orange

Conséquences possibles

- De fortes précipitations susceptibles d'affecter les activités humaines sont attendues
- Des inondations importantes sont possibles dans les zones habituellement inondables, sur l'ensemble des bassins hydrologiques des départements concernés.
- Des cumuls importants de précipitation sur de courtes durées peuvent, localement, provoquer des crues inhabituelles de ruisseaux et fossés.
- Risque de débordement des réseaux d'assainissement.
- Les conditions de circulation routière peuvent être rendues difficiles sur l'ensemble du réseau secondaire et quelques perturbations peuvent affecter les transports ferroviaires en dehors du réseau "grandes lignes".
- Des coupures d'électricité peuvent se produire.

Conseils de comportement

- **Renseignez-vous avant d'entreprendre** vos déplacements et soyez très prudents.
- **Respectez, en particulier, les déviations mises en place.**
- **Ne vous engagez en aucun cas, à pied ou en voiture, sur une voie immergée.**
- Dans les zones habituellement inondables, **mettez en sécurité vos biens** susceptibles d'être endommagés et surveillez la montée des eaux.

Pluie-inondation - Niveau rouge

Conséquences possibles

- De très fortes précipitations sont attendues, susceptibles d'affecter les activités humaines et la vie économique pendant plusieurs jours.
- Des inondations très importantes sont possibles, y compris dans les zones rarement inondables, sur l'ensemble des bassins hydrologiques des départements concernés.
- Des cumuls très importants de précipitation sur de courtes durées peuvent, localement, provoquer des crues torrentielles de ruisseaux et fossés.
- Les conditions de circulation routière peuvent être rendues extrêmement difficiles sur l'ensemble du réseau.
- Risque de débordement des réseaux

Conseils de comportement

Dans la mesure du possible

- **Restez chez vous** ou évitez tout déplacement dans les départements concernés.

En cas de déplacement absolument indispensable

- **Soyez très prudents.** Respectez, en particulier, les déviations mises en place.
- **Ne vous engagez en aucun cas, à pied ou en voiture, sur une voie immergée.**
- **Signalez votre départ** et votre destination à vos proches.

Pour protéger votre intégrité et votre environnement proche

- **Dans les zones inondables, prenez d'ores et déjà, toutes les précautions nécessaires à la**

Pluie-inondation - Niveau rouge

- d'assainissement.
- Des coupures d'électricité plus ou moins longues peuvent se produire.

- **sauvegarde** de vos biens face à la montée des eaux, même dans les zones rarement touchées par les inondations.
- **Prévoyez des moyens d'éclairage** de secours et faites une réserve d'eau potable.
- **Facilitez le travail des sauveteurs** qui vous proposent une évacuation et soyez attentifs à leurs conseils.
- **N'entreprenez aucun déplacement** avec une embarcation sans avoir pris toutes les mesures de sécurité.

D.10 - LES CONTACTS

- Préfecture d'Indre-et-Loire
- DDT d'Indre-et-Loire
- Météo-France

D.11 - POUR EN SAVOIR PLUS

Pour en savoir plus sur le risque tempête, consultez les sites internet :

- www.georisques.gouv.fr
- www.meteofrance.com