

# DDRM

NONO

Dossier départemental des risques majeurs



MINIER

INDUSTRIEL

SOLS POLLUES

FEUX DE FORET

RADON

MOUVEMENT DE TERRAIN

RUPTURE DE BARRAGE

ARGILES

TMD

NUCLEAIRE

INONDATION

SISMICITE

TEMPETE



[ 3 ]

## LA GESTION DES RISQUES MAJEURS

- Qu'est-ce qu'un risque majeur ? - 4
- Comment s'organise l'information aux habitants ? - 5
- Gestion des risques et organisation de la sécurité civile - 6
- Synthèse des risques majeurs en Maine-et-Loire - 14

[ 19 ]

## LES RISQUES NATURELS

- Phénomène et contexte géographique - 20
- Le risque inondation - 25
- Le risque mouvements de terrain - 38
- Le risque feu de forêt - 48
- Le risque tempête - 56
- Le risque sismique - 60
- Le risque radon - 64

[ 67 ]

## LES RISQUES MINIERS ET TECHNOLOGIQUES

- Le risque minier - 68
- Le risque industriel - 72
- Le risque sols pollués - 77
- Le risque rupture de barrage et de digue - 81
- Le risque transport de matières dangereuses - 86
- Le risque nucléaire - 92

[ 96 ]

## ANNEXES

- Les obligations d'information - 96
- Glossaire - 98
- Table des sigles - 100

Depuis l'édition du premier Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) en 1996, les connaissances n'ont cessé d'être enrichies, les outils d'évaluer et des nouvelles mesures ont été prises pour mieux développer une véritable culture du risque. Le paysage communal a lui aussi beaucoup changé depuis l'édition du précédent DDRM. En 2013, le département était composé de 357 communes. Il en compte aujourd'hui 177 suite au regroupement de communes.

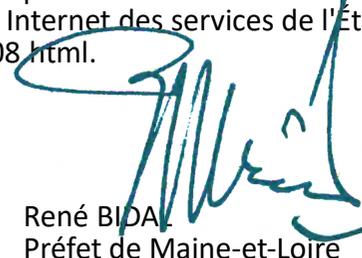
La réactualisation du DDRM a pour objectif de présenter de façon la plus précise et la plus exhaustive possible, les risques majeurs identifiés dans le département, en détaillant les mesures d'informations, de protections et de sauvegardes en faveur des populations et des biens. Ces différentes informations permettent de dresser un panorama des phénomènes recensés sur le département et susceptibles d'entraîner des dommages.

Notre département est concerné par six risques naturels : feu de forêt, séisme, tempête, et les plus marquants : inondation et mouvement de terrain, auxquels vient s'ajouter le risque majeur particulier du radon. Le département du Maine-et-Loire est également soumis à cinq risques technologiques : le risque minier, le risque industriel, le risque de transport de matières dangereuses, les risques de ruptures de barrage et de digue et le risque nucléaire.

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2018, afin de garantir l'absence de risque sanitaire des futures constructions, le risque de pollution des sols doit être pris en compte dans les projets d'aménagement. Pour ce faire, l'État élabore, au regard des informations dont il dispose, des Secteurs d'Information sur les Sols (SIS), sur les terrains où la connaissance de la pollution des sols est avérée.

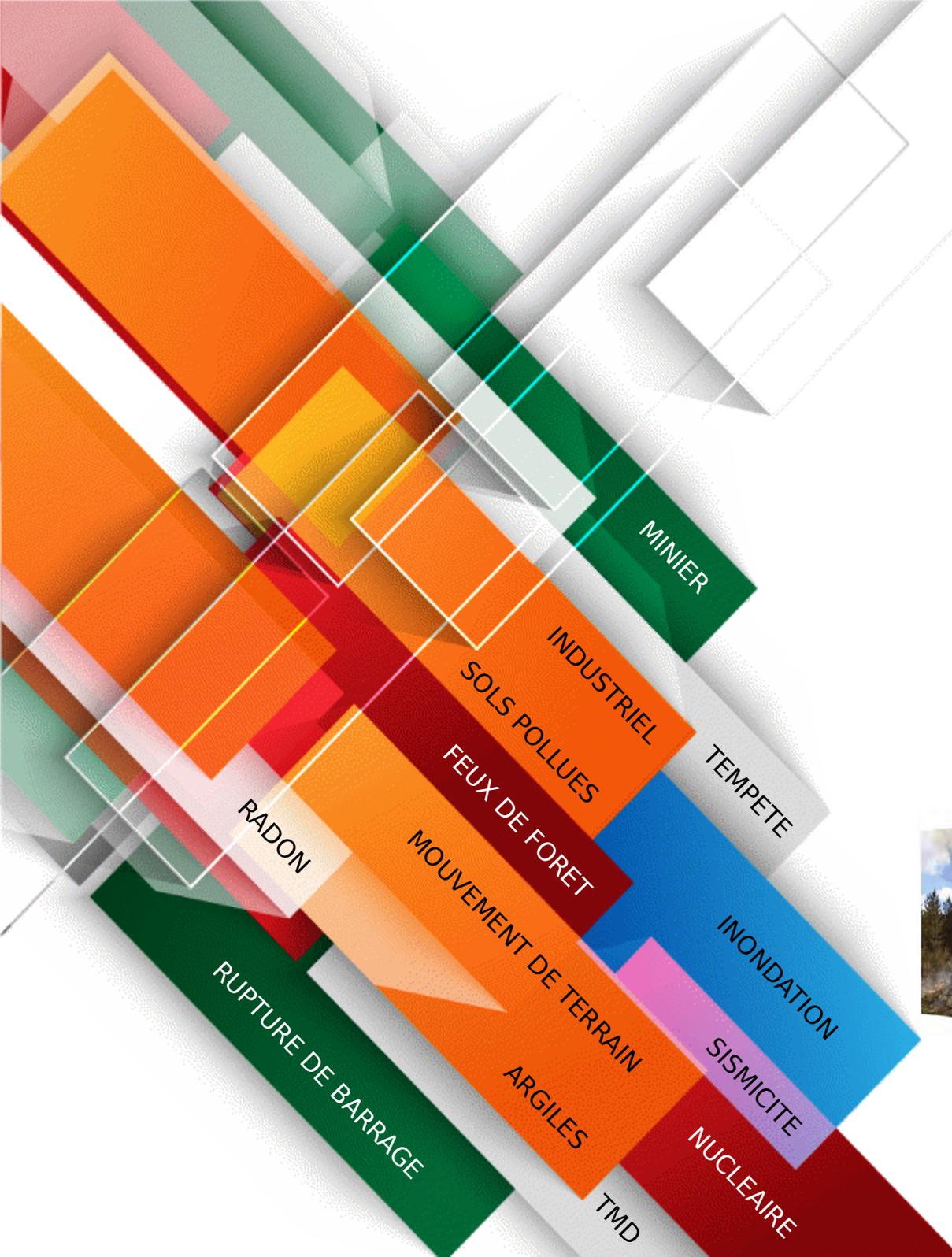
La meilleure façon de limiter les effets d'un accident grave ou d'une catastrophe, est de s'y préparer. C'est le rôle de l'information préventive qui s'exerce notamment à travers la réalisation de documents d'information, tel le présent dossier départemental des risques majeurs (DDRM) élaboré au niveau départemental, et le document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM) rédigé à l'échelon communal. Cette information doit permettre au citoyen d'être mieux préparé à affronter les risques auxquels il est exposé, en développant sa connaissance, en appliquant des consignes de sécurité adaptées aux dangers et aux dommages prévisibles qui en résultent. Le citoyen connaît ainsi les mesures préventives qu'il doit prendre pour réduire sa vulnérabilité ainsi que les moyens de protection et de secours mis en place par les autorités publiques. Chacun d'entre nous doit être conscient que la sécurité civile est l'affaire de tous.

Ce dossier départemental sur les risques majeurs est consultable en préfecture, sous-préfecture et en mairies. Afin de permettre un accès permanent à ces informations, il est également mis en ligne sur le site Internet des services de l'État : <http://www.maine-et-loire.gouv.fr/prevention-des-risques-naturels-et-technologiques-r108.html>.



René BIDA  
Préfet de Maine-et-Loire

# La gestion des risques majeurs



## Qu'est-ce qu'un « risque majeur » ?

Les habitants sont exposés à différents risques qui sont regroupés en quatre grandes catégories : risques naturels (avalanche, feu de forêt, inondation, mouvement de terrain, tempête et cyclone, séisme et éruption volcanique) ; risques technologiques (risque minier, industrie, nucléaire, rupture de barrage, transport de matières dangereuses) ; risques de la vie quotidienne (accident domestique, accident de la route...) ; risques liés aux conflits. Seuls les risques naturels et technologiques sont présentés dans le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM). Deux critères caractérisent le risque majeur : une probabilité de survenir extrêmement faible au point que le citoyen est enclin à l'oublier et des conséquences susceptibles d'être extrêmement graves sur les personnes, les biens et l'environnement. C'est pourquoi, la société et le citoyen doivent s'organiser pour y faire face.



DDT49

### Rappel

Un événement potentiellement dangereux, appelé « aléa », n'est considéré comme risque majeur que s'il s'applique à une zone où des enjeux humains, économiques et environnementaux sont en présence.

ALÉA



DDT49

ENJEUX



DDT49

RISQUE



DDT49

« Le citoyen a droit à l'information sur les risques qu'il encourt en certains points du territoire et sur les mesures de sauvegarde pour s'en protéger. »

L'article L 125-2 du code de l'environnement pose le principe fondamental de l'information publique sur les risques majeurs et instaure la notion d'information préventive. Depuis cette date, lois et décrets ont précisé le contenu et la forme des informations auxquelles ont droit les personnes susceptibles d'être confrontées à des risques majeurs.

Les vecteurs principaux de cette information sont :

**le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM)** établi par le préfet et le Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) relevant de la responsabilité du maire.

**L'information Acquéreurs Locataires (IAL)**, imposée à tout vendeur ou bailleur lorsque la commune est concernée par un Plan de Prévention des Risques (PPR), un Plan Particulier d'Intervention (PPI, exemple celui relatif au barrage du Verdon) ou une zone à risque sismique.



## Les grandes lignes du DDRM

Sur la base des connaissances disponibles, le *Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM)* :

- > **recense les risques** majeurs identifiés en Maine-et-Loire ;
- > **établit la liste des communes** exposées à ces risques ;
- > **présente leurs conséquences** prévisibles pour les personnes, les biens et l'environnement ;
- > **mentionne les mesures de prévention**, de protection et de sauvegarde ;
- > **décrit les moyens** à mettre en œuvre pour atténuer les effets des aléas naturels et technologiques.

Il répond à un double objectif :

- > d'une part, **sensibiliser et mobiliser les élus** sur les risques qu'ils doivent prendre en compte sur leur territoire de compétence ;
- > d'autre part, **fournir une base de données** à tous les acteurs de l'aménagement du territoire. Ces données sont destinées à construire une véritable politique de prévention qui permet d'anticiper des situations à caractère exceptionnel et imprévisible.

*Mis à jour tous les cinq ans, il est consultable à la préfecture, en sous-préfecture et dans les communes, ainsi que sur le site internet des services de l'État.*

**Les données contenues dans ce dossier n'ont pas de caractère réglementaire.**

## L'information des acquéreurs et des locataires

(L 125-5 du code de l'environnement)

Tout vendeur ou bailleur doit informer les acquéreurs ou les locataires de l'existence d'un risque lors de chaque transaction immobilière.

Cette mesure concerne :

- > tout bien situé dans une zone couverte par un PPR naturel, technologique ou minier prescrit ou approuvé, ou dans certaines zones de sismicité ;
- > tout bien ayant subi un sinistre qui a donné lieu au versement d'une indemnité, au titre des catastrophes naturelles ou technologiques.

## Les lois et décrets

Décret du 11 octobre 1990

Modalités de l'information préventive.

Loi du 27 février 2002

Obligation d'information sur les cavités souterraines.

Loi du 30 juillet 2003

Prévention des risques naturels et technologiques.

Décret du 9 juin 2004

Réforme des modalités de l'information préventive.

Loi du 13 août 2004

Instauration du Plan Communal de Sauvegarde.

Décret du 15 février 2005

Information des acquéreurs et locataires.

Décret du 14 mars 2005

Repères de crues.

Loi du 11 octobre 2010

Relative à la prévention des risques liés au phénomène retrait-gonflement des argiles

Circulaire du 2 mars 2011

Relative au risque sismique et modifiant le cadre de l'information acquéreurs locataires .

Circulaire du 6 janvier 2012

Relative à la prévention des risques miniers

Décret du 4 juin 2018

Portant diverses dispositions en matière nucléaire.

Décret du 27 juin 2018

Relatives à la délimitation des zones à potentiel radon.

# Gestion des risques et organisation de la sécurité civile

**Prévention, protection, prévision et gestion de crise** sont les quatre principes de la politique de gestion du risque en France. Complémentaires, ils visent à réduire les dangers sur certains sites sans les aggraver ailleurs, tout en apportant des solutions efficaces pour atténuer leurs conséquences auprès des populations et de l'environnement.

## 1- Prévenir

La prévention des risques majeurs regroupe l'ensemble des mesures à mettre en œuvre pour réduire l'impact d'un phénomène naturel ou anthropique sur les personnes et les biens. Cette démarche s'inscrit dans une politique de développement durable puisqu'elle vise à atténuer les conséquences sociales, économiques et environnementales d'un développement « imprudent » de la société.

Elle s'appuie sur trois grands axes :



Plan de prévention des risques naturels prévisibles inondation (PPRI)  
Val d'Aauthion et Loire saumuroise

## La connaissance des phénomènes

Depuis plus de dix ans, les outils de recueil et de traitement des informations sur les phénomènes se sont développés et améliorés. L'enrichissement des connaissances a débouché sur l'amélioration des bases de données (sismicité, cavités souterraines...) et la réalisation d'atlas (cartographie des zones inondables, mouvements de terrain...), ce qui permet de mieux caractériser le phénomène, d'en préciser la localisation, l'étendue ou encore les effets probables.

## L'information aux populations

La connaissance par les habitants des risques naturels et technologiques, des mesures prises par les autorités et des réflexes pour s'en prémunir est la première étape de la politique de sécurité civile menée en France. Les moyens de diffusion des informations sont adaptés aux différentes échelles du territoire :

- le **DDRM** (Dossier Départemental des Risques Majeurs) sur le plan départemental,
- le **DICRIM** (Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs) au niveau des communes.

## La prise en compte dans l'aménagement et l'urbanisme

Le Plan de Prévention des Risques (PPR) est le principal instrument réglementaire initié par l'État (loi du 2 février 1995). Il est élaboré sous l'autorité du préfet par ses services, en concertation avec les élus, et couvre les phénomènes naturels, miniers et technologiques. Son objectif est de délimiter les périmètres à risques, de les cartographier et d'évaluer leur degré d'exposition aux phénomènes prévisibles, tout en fixant des règles d'utilisation des sols et de construction. Tout PPR approuvé constitue une servitude d'utilité publique et est annexé au Plan Local d'Urbanisme (PLU).

## 2- Protéger

Protéger les populations, consiste à réduire les risques auxquels elles sont exposées. Suivant la nature des risques, naturels ou technologiques, les actions de réduction sont différentes :

- ➔ **On peut agir directement sur l'aléa** par des actions réduisant la probabilité et/ou l'intensité des phénomènes. Par exemple, par le comblement de cavités, le confortement de coteau, la bonne gestion des forêts ... Pour les risques industriels, la priorité est donnée à la mise en place de mesures technologiques définies par les études de dangers de l'industriel.
- ➔ **On peut agir indirectement sur l'aléa** par des travaux séparant les enjeux des phénomènes dangereux, comme les digues contre les inondations. Dans ce mode de protection, la probabilité et l'intensité des aléas ne sont pas réduites. Les digues comme les barrages, dont la rupture potentielle peut constituer un danger plus élevé pour les populations et l'économie, s'apparentent alors à un risque technologique.
- ➔ **On peut agir sur la présence d'enjeux** en limitant ou en interdisant l'implantation dans les zones les plus exposées. Les plans de prévention des risques relèvent de cette démarche.
- ➔ **On peut agir sur la vulnérabilité des enjeux** par des travaux préventifs sur l'habitat ou sur les bâtiments commerciaux et industriels. Il visent à réduire les dommages sur les biens et les délais du retour à la normale.



Photo : DDT49



Photo : PENNERON

### Que dit le code de l'urbanisme ?

Les articles L 101.2, L131.1 et L 131.4 assignent aux documents d'urbanisme l'obligation de prendre en compte les risques. Ainsi, les Schémas de Cohérence Territoriale (SCOT) exposent les objectifs à atteindre à l'échelle d'un grand territoire, tandis que les PLU et les cartes communales définissent les règles de maîtrise de l'urbanisation destinées à mieux prévenir les risques. Par ailleurs, le Règlement National d'Urbanisme (RNU) comporte des dispositions qui prévalent sur les règles dictées par le PLU en cas d'atteinte à la sécurité publique : permis de construire refusé ou prescriptions imposées (art. R 111.2).

## Mieux prévoir les crues

Des Services de Prévisions de Crues (SPC) ont été créés à l'échelle des grands bassins versants. Le SPC Maine-Loire-Aval dont le territoire de compétence couvre dix départements est basé à la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Nantes depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2013.

Une évolution importante a vu le jour en juillet 2006 avec la mise en place de la carte vigilance crue, basée sur le même principe que la carte vigilance météo. Elle indique les risques de crue dans les prochaines 24 heures en quatre couleurs (vert, jaune, orange et rouge).

## 3- Prévoir

### **La prévision est l'une des priorités de la sécurité civile**

Objectif : mettre en œuvre des moyens de surveillance pour pouvoir alerter les populations à temps, grâce à des dispositifs d'observation et d'analyse. Cependant, la capacité à prévoir les phénomènes est d'inégale importance suivant leur nature. Concernant les mouvements de terrain, il n'existe pas de techniques fiables pour prévoir des événements à grande échelle. En revanche, la prévision des inondations s'est améliorée grâce à la modernisation et à l'extension du réseau de mesures et au perfectionnement des outils de modélisation.

## 4- Préparer et gérer la crise

### **1- La planification**

Une procédure de préparation et de gestion de crise a été instaurée dans le cadre de l'organisation territoriale de la sécurité civile. Il s'agit d'organiser l'ensemble des procédures d'actions à déclencher en cas de crise.

### **2- La crise**

Une fois l'évaluation des risques établie et dès qu'un événement survient, tous les moyens de secours sont mobilisés. Dans sa commune, le maire est responsable de l'organisation des secours de première urgence. Il peut mettre en œuvre le Plan Communal de Sauvegarde (PCS). Si l'organisation des secours revêt une ampleur ou une nature particulière, le préfet peut déclencher le plan ORSEC qui détermine l'organisation générale des secours et recense l'ensemble des moyens publics et privés susceptibles d'être mobilisés.

### **3- La post-crise**

Une fois l'événement survenu et le retour à la normale établi, le préfet coordonne le suivi de l'après-crise qui se décline en trois grandes étapes :

- > l'évaluation de la gestion de crise ;
- > le paiement des prestataires mobilisés pour les secours ;
- > l'indemnisation.

## Les différents acteurs de la gestion des risques

### 1 - Le maire

Autorité de police administrative, il est chargé de la sécurité et de la salubrité sur le territoire communal. En tant que représentant de l'État, il a d'importantes responsabilités dans la délivrance des permis de construire et dispose d'un large éventail de moyens juridiques pour prévenir les risques naturels et technologiques. Le maire participe aussi à l'information préventive (voir encadré) et à l'organisation des secours. Sur ce point, il doit prendre les premières mesures conservatoires pour protéger les biens et les personnes. Il est le directeur des opérations de secours dès qu'un événement survient dans la commune. Pour ce faire, le Plan Communal de Sauvegarde (PCS) regroupe l'ensemble des documents contribuant à l'information préventive et à la protection de la population.

#### Le Plan Communal de Sauvegarde (PCS)

Il a été créé pour apporter une réponse de proximité à toute crise. Il est obligatoire dans toutes les communes concernées par un PPRN (Plan de Prévention des Risques Naturels), un PPI (Plan Particulier d'Intervention) ou un PPRM (Plan de Prévention des Risques Miniers). Il détermine les mesures immédiates de sauvegarde et de protection, fixe les modalités de diffusion de l'alerte et des consignes de sécurité, coordonne les moyens disponibles ainsi que les mesures d'accompagnement et de soutien à la population. En outre, il regroupe l'ensemble des documents communaux d'information préventive dont le DICRIM

*Il est bon de noter que le Plan Communal de Sauvegarde doit être compatible avec les plans d'organisation des secours arrêtés en application des dispositifs ORSEC.*

### 2 - Le préfet

Le représentant de l'État est au cœur de la gestion des risques dans le département. Concernant les risques naturels, il fait établir un Plan de Prévention des Risques (PPR) dans les communes où il considère que le risque est suffisamment important. C'est aussi au préfet d'établir le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM). Le préfet doit également transmettre aux communes tous les renseignements nécessaires à une bonne information préventive, notamment pour la réalisation du DICRIM par l'intermédiaire du dossier de Transmission d'Information au Maire (TIM). De plus, le représentant de l'État est chargé de mettre en place des instances départementales compétentes dans le domaine du risque. Ainsi, la Commission Départementale des Risques Naturels Majeurs donne un avis sur les actions à mener pour optimiser la connaissance du risque. Pour chaque établissement industriel classé SEVESO, une Commission de Suivi de Site (CSS) est créée avec pour objectif l'amélioration de l'information et la concertation des différents acteurs. Enfin, le préfet est au cœur de l'organisation et de la gestion de crise, même si le maire s'assure toujours de l'exécution des mesures de sauvegarde sur son territoire. Ainsi, il est responsable de l'élaboration et de la mise en œuvre des plans ORSEC et autres plans d'urgence, comme les Plans Particuliers d'Intervention (PPI).

#### Quelles obligations d'information ? Le maire participe à l'information préventive sous différentes formes

> **Il établit** le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM), notamment dans les communes soumises à un Plan de Prévention des Risques (PPR), un Plan Particulier d'Intervention (PPI) ou dans les zones de sismicité 2,3,4 et 5 définies par le décret du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français. Toutes les communes du Maine-et-Loire font l'objet d'un DICRIM.

> **Il arrête** les modalités d'affichage des risques et des consignes de sécurité.

> **Il distribue** des brochures d'information dans les zones concernées par un PPI.

> **Il informe** la population, tous les deux ans, à travers des réunions publiques ou tout autre moyen de communication approprié, lorsqu'il existe un PPR ou un PPI.

> **Il inventorie** et conserve les repères de crues dans les zones inondables.

> **Il délimite** les cavités souterraines susceptibles d'effondrement.

## La gestion des risques majeurs

**Les centres de secours du Maine-et-Loire**  
SDIS 49

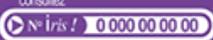


**78** centres d'incendie  
et de secours



répartis  
dans **4** groupements  
territoriaux.

**symboles d'information préventive des risques majeurs**

risques hydriques	risques géologiques	risques climatiques	risques technologiques	libellés consignes individuelles de sécurité	code vigilance
 informez-vous	 zone inondable	 zone exposée aux glissements de terrain	 zone exposée à des tempêtes fréquentes	 abords d'unités nucléaires	 risque faible
 soyez vigilants	 zone submersible	 présence de cavités souterraines mères	 zone cyclonique	 proximité d'installations classées	 niveau 2 risque moyen
 signalétique confinement	 zone en aval d'un barrage d'une digue	 zone sismique	 coulée d'avalanche chute abondante de neige	 proximité d'un stockage de gaz	 niveau 3 risque fort
 repère crue historique	 signalétique refuge	 zone volcanique	 zone exposée aux feux de forêt	 conduite de matières dangereuses	 niveau 4 risque très fort
				<b>en cas de danger ou d'alerte</b>	 précaution
				<b>1. abritez-vous</b> take shelter reguardese	 niveau 4 risque très fort
				<b>2. écoutez la radio</b> listen to the radio escuche la radio	 danger persistant
				<b>3. respectez les consignes</b> follow the instructions respete las consignas	 interdiction
				<b>pour en savoir plus</b>	 retour à la normale prudence
				consultez	
				 N° Iris / 0 000 00 00 00	
				- sur internet, le site <a href="http://www.prim.net">www.prim.net</a>	
				- à la mairie, le document communal d'information	

### 3 - Les autres acteurs

Les responsables d'installations classées « seuil haut » (SEVESO) participent à la prévention des risques en mettant en oeuvre les préconisations des études de danger (réduction du risque à la source) et en développant la sensibilisation et l'information des riverains sur les risques potentiels.

Les collectivités territoriales, communautés d'agglomération, conseils départementaux et régionaux participent eux aussi à la gestion des risques en finançant par exemple la connaissance du risque, les travaux de prévention ou la réalisation de Système d'Information Géographique (SIG). De son côté, le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) réalise le Schéma d'Analyse et de Couverture des Risques (SDACR) en Maine-et-Loire. Cet outil répertorie les risques courants et particuliers, et prévoit des réponses en cas de crise.

#### Le rôle du citoyen

**Le citoyen est lui-même impliqué dans la gestion des risques.**

Responsable de sa sécurité, il doit s'informer et se préparer à affronter les risques : savoir apprécier les dangers, connaître les consignes de prévention et de protection, et s'intégrer, si besoin, dans l'organisation collective des dangers.

- Ainsi, l'article R125-12 du Code de l'Environnement impose l'affichage des consignes de sécurité devant être portées à connaissance du public, dans certains locaux ou terrains, notamment ceux qui accueillent du public et dont l'effectif est supérieur à 50 personnes.

## L'organisation de la sécurité civile

Les moyens de prévention et de protection ne suppriment pas totalement le risque majeur. Il est donc nécessaire de prévoir l'éventualité d'un événement et d'organiser les secours en déterminant une chaîne d'alerte, de commandement et d'interventions.

### La direction des opérations de secours

La réponse aux situations d'urgence exige une mobilisation rapide de tous les moyens publics et privés, et impose une coordination efficace. En cas de crise, la loi de modernisation de la sécurité civile du 13 août 2004 a étendu les pouvoirs du maire et du préfet, autorités de police générale.

Le préfet peut prendre en charge la direction des secours, lorsque le maire ne maîtrise plus la situation et fait appel à lui, que la crise concerne plusieurs communes ou que l'événement entraîne le déclenchement du plan ORSEC.

### Un dispositif opérationnel

En complément de cette organisation, les services municipaux et préfectoraux se préparent à la gestion des risques à travers un programme opérationnel, le plan ORSEC.

### Les plans ORSEC en Maine-et-Loire

ORSEC **évacuation du val d'Authion**  
*adopté le 25 avril 2012*

ORSEC **évacuation des vals Montjean et Saint-Georges**  
*adopté le 10 avril 2014*

ORSEC **connaissance et stratégie inondations**  
*adopté le 19 juillet 2016*

ORSEC **Bassin de la Maine**  
*adopté le 20 juin 2019*

### Le plan ORSEC

C'est une «boîte à outils» qui regroupe l'ensemble des procédures d'actions et d'outils opérationnels utilisables selon les circonstances. Il prend également en compte le recensement et l'analyse des risques, et prévoit des phases de préparation, d'entraînement et d'exercices nécessaires à l'appropriation du savoir-faire opérationnel.

### La loi d'août 2004

#### La loi d'août 2004 a renouvelé l'organisation des secours

Elle a précisé les responsabilités de l'État en matière de planification, de conduite opérationnelle et de prise en charge des secours, tout en redonnant sa place à l'engagement responsable du citoyen. La commune est le premier niveau d'organisation pour faire face à un événement. Elle s'intègre dans un dispositif départemental, zonal et national avec un poste de commandement à chaque niveau. À l'échelle départementale, l'autorité préfectorale dispose de deux structures : le Centre Opérationnel Départemental (COD), organisé autour du Service Inter ministériel de Défense et de Protection Civiles (SIDPC), et le Poste de Commandement Opérationnel (PCO), chargé de coordonner les différents acteurs agissant sur le terrain. Au cas où l'événement dépasserait les capacités de réponse du dispositif, on peut faire appel au Centre Opérationnel de Zone (COZ) et, en dernier recours, au Centre Opérationnel de Gestion Interministériel de Crise (COGIC).

**COGIC**  
Centre Opérationnel  
de Gestion  
Interministérielle  
de crise

**COZ**  
Centre Opérationnel  
de Zone

**COD**  
Centre Opérationnel  
Départemental

**PCO**  
Poste  
de Commandement  
Opérationnel

**PCC**  
Poste de  
Commandement  
Communal

### La chaîne opérationnelle

NATIONAL

COGIC

ZONAL

COZ

DÉPARTEMENTAL

Préfecture  
COD

COMMUNAL

PCO

PCC  
Mairie

## Indemnisation et reconnaissance de l'état de catastrophe

Les lois relatives aux demandes de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle sont fondées sur le principe de solidarité nationale et de la mutualisation entre tous les assurés. Cette procédure s'applique aux dommages matériels non assurables « ayant eu pour cause déterminante l'intensité anormale d'un agent naturel » et lorsque les mesures habituelles de prévention n'ont pas pu empêcher leur survenance ou n'ont pas pu être prises.

### Les conditions d'application

Les événements pris en compte dans la reconnaissance d'état de catastrophe naturelle sont les inondations et les coulées de boue, les mouvements de terrain (effondrements, éboulements de blocs et pierres, glissements et coulées associés, problèmes liés à la réhydratation des sols), les séismes. En revanche, les dommages occasionnés par le vent, la grêle, la foudre, l'infiltration des eaux sous les toitures ou les feux de forêt ne sont pas pris en compte dans cette procédure. Ils sont indemnisables par les assurances et figurent dans les contrats, au titre de la garantie de base.

### Les biens garantis

En dehors de la tarification et des franchises, la garantie des catastrophes naturelles suit les conditions de base d'un contrat d'assurance. Sont pris en compte les immeubles et les meubles ou les véhicules terrestres à moteur. Sont exclus les dommages corporels, les biens non assurés (terrains, plantations, clôtures...), les récoltes non engrangées et les dommages divers (contenu des congélateurs, frais annexes comme pertes de loyer...).



### Accident technologique : un fonds de garantie

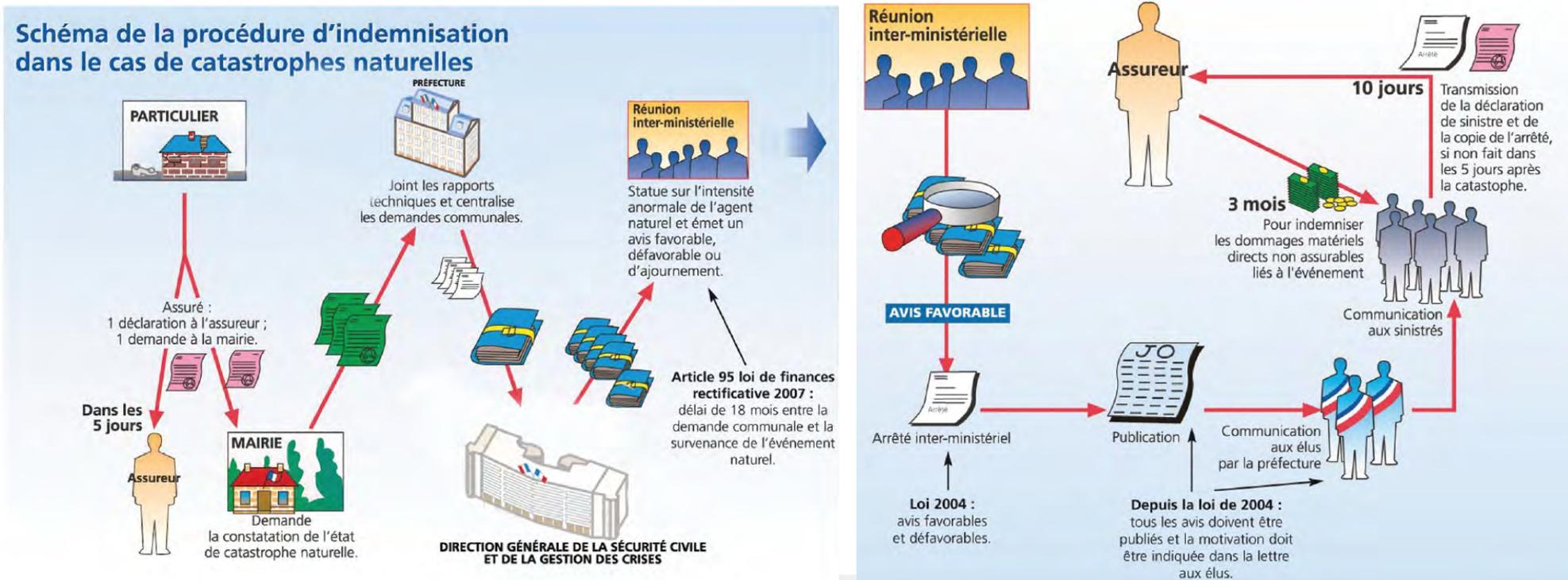
La loi de juillet 2003 a créé un fonds de garantie pour les dommages subis dans le cadre d'un accident technologique. En effet, l'exploitant engage sa responsabilité civile, voire pénale, en cas de préjudice à la personne, aux biens et à la mise en danger d'autrui.

De son côté, l'État peut voir sa responsabilité administrative engagée, en cas d'insuffisance de la réglementation ou d'un manque de surveillance.

## La procédure

L'état de catastrophe naturelle, ouvrant droit à la garantie, est constaté par un arrêté inter-ministériel. Il détermine les zones et les périodes où s'est située la catastrophe ainsi que la nature des dégâts subis. Une commission présidée et animée par le préfet est chargée de recenser et d'examiner les demandes de dédommagement. La procédure se décline en plusieurs étapes décrites dans le schéma ci-dessous.

**Les communes peuvent désormais déposer une demande de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle sur le site internet du ministère de l'Intérieur.**  
<https://www.interieur.gouv.fr/icatnat>



## Les franchises

Dans le cadre de l'indemnisation au titre des catastrophes naturelles, une partie correspondant à la franchise reste à la charge de l'assuré. Elles sont fixées par l'État, obligatoires et non rachetables. Elles sont modulables pour tenir compte du caractère répétitif de certains événements :

1 à 2 arrêtés Cat /Nat  
> Franchise de base

3 arrêtés Cat/Nat  
> Doublement

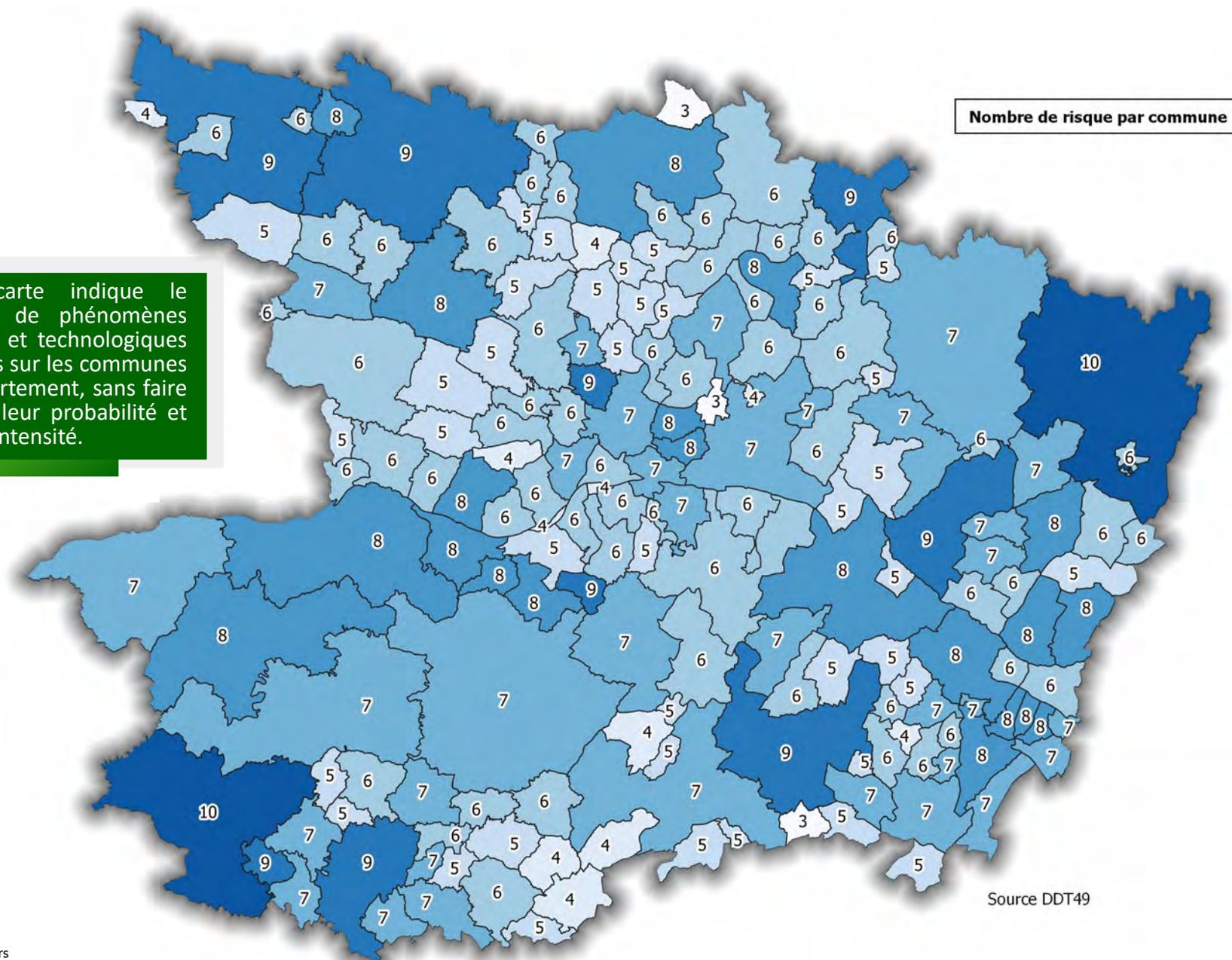
4 arrêtés Cat/Nat  
> Triplement

5 arrêtés Cat/Nat et plus  
> Quadruplement

Pour renforcer le lien entre indemnisation et prévention, cette modulation ne s'applique pas s'il existe un PPR prescrit ou approuvé et si les mesures obligatoires de réduction de vulnérabilité ont été mises en œuvre

# Synthèse des risques majeurs en MAINE-ET-LOIRE

Cette carte indique le nombre de phénomènes naturels et technologiques recensés sur les communes du département, sans faire état de leur probabilité et de leur intensité.



# Synthèse des risques majeurs en MAINE-ET-LOIRE

Département  
du  
Maine-et-Loire

2020

P = commune avec un PPR (Inondation ou Mvt de Terrain ou Minier ou Technologique )

A = commune avec un ATLAS des Zones Inondables (AZI) ou Atlas des cavités

COMMUNES	NBRE RISQUES	INONDATION	MVT TERRAIN	ARGILES	FEUX FORÊTS	TEMPÊTE	SISMICITÉ	RADON ZONE 3	MINIER	INDUSTRIEL	RUP T BARRAGE	TMD	NUCLÉAIRE	COMMUNES	NBRE RISQUES	INONDATION	MVT TERRAIN	ARGILES	FEUX FORÊTS	TEMPÊTE	SISMICITÉ	RADON ZONE 3	MINIER	INDUSTRIEL	RUP T BARRAGE	TMD	NUCLÉAIRE
ALLONNES	8	P	A	X	X	X	X					X	X	BOUILLE-MENARD	8	A	A	X		X	X	X	P			X	
ANGERS	7	P		X		X	X	X	X			X		BOURG-L'EVEQUE	6			X		X	X	X	X			X	
ANGRIE	7	A		X		X	X	X	X			X		BRAIN-SUR-ALLONNES	8	P	A	X	X	X	X					X	X
ANTOIGNE	5		A	X		X	X					X		BRIOLLAY	5	P		X		X	X					X	
ARMAILLE	6	A		X		X	X	X				X		BRISSAC-LOIRE-AUBANCE	6	PA	A	X		X	X					X	
ARTANNES-SUR-THOUET	6	P	A	X		X	X						X	BROSSAY	5		A	X		X	X					X	
AUBIGNE-SUR-LAYON	5	A	A	X		X	X							CANDE	6	A		X		X	X	X				X	
AVRILLE	9	PA	A	X		X	X	X	X	P		X		CANTENAY-EPINARD	5	P	A	X		X	X						
BARACE	6	P		X	X	X	X					X		CARBAY	4			X		X	X	X					
BAUGE-EN-ANJOU	7	A	A	X	X	X	X					X		CERNUSSON	5		A	X		X	X					X	
BEAUCOUZE	6	A		X		X	X	X				X		CHALLAIN-LA-POThERIE	5	A		X		X	X	X					
BEAUFORT-EN-ANJOU	5	PA		X		X	X					X		CHALONNES-SUR-LOIRE	8	P	A	X		X	X	X	X			X	
BEAULIEU-SUR-LAYON	9	A		X	X	X	X	X	X	X		X		CHAMBELLAY	6	P		X		X	X	X				X	
BEAUPREAU-EN-MAUGES	7	A	A	X		X	X	X				X		CHAMPTOCE-SUR-LOIRE	6	P		X		X	X	X				X	
BECON-LES-GRANITS	5			X		X	X	X				X		CHANTELOUP-LES-BOIS	5			X	X	X	X	X					
BEGROLLES-EN-MAUGES	5			X		X	X	X				X		CHAUDEFONDS-SUR-LAYON	8	PA	A	X		X	X	X	X			X	
BEHUARD	4	P		X		X	X							CHAZE-SUR-ARGOS	6	PA		X		X	X	X				X	
BELLEVIGNE-EN-LAYON	7	A	A	X		X	X	X				X		CHEFFES	5	P		X	X	X	X						
BELLEVIGNE-LES-CHATEAUX	8	P	A	X	X	X	X					X	X	CHEMILLE-EN-ANJOU	7	A	A	X		X	X	X				X	
BLAISON-SAINT-SULPICE	6	PA	A	X	X	X	X							CHENILLE-CHAMPTEUSSE	6	P		X		X	X	X		X			
BLOU	7		A	X		X	X				X	X	X	CHOLET	9	P	A	X		X	X	X		P	X	X	
BOUCHEMAINE	7	P		X		X	X	X		P		X		CIZAY-LA-MADELEINE	6		A	X	X	X	X					X	

# Synthèse des risques majeurs en MAINE-ET-LOIRE

P = commune avec un PPR (Inondation ou Mvt de Terrain ou Minier ou Technologique )

A = commune avec un ATLAS des Zones Inondables (AZI) ou Atlas des cavités

COMMUNES	NBRE RISQUES	INONDATION	MVT TERRAIN	ARGILES	FEUX FORÊTS	TEMPÊTE	SISMICITÉ	RADON ZONE 3	MINIER	INDUSTRIEL	RUPT BARRAGE	TMD	NUCLÉAIRE	COMMUNES	NBRE RISQUES	INONDATION	MVT TERRAIN	ARGILES	FEUX FORÊTS	TEMPÊTE	SISMICITÉ	RADON ZONE 3	MINIER	INDUSTRIEL	RUPT BARRAGE	TMD	NUCLÉAIRE
CLERE-SUR-LAYON	5	A		X		X	X	X						JARZE VILLAGES	6		A	X	X	X	X					X	
CORNILLE-LES-CAVES	7	P	A	X	X	X	X					X		JUVARDEIL	6	P		X		X	X	X					X
CORON	6	A		X		X	X	X				X		LA BREILLE-LES-PINS	5			X	X	X	X						X
CORZE	6	P		X	X	X	X					X		LA CHAPELLE-SAINT-LAUD	5			X	X	X	X						X
COURCHAMPS	4		A	X		X	X							LA JAILLE-YVON	6	P		X		X	X	X					X
COURLEON	6		A	X	X	X	X						X	LA LANDE-CHASLES	6		A	X	X	X	X						X
DENEE	6	P		X		X	X	X				X		LA MENITRE	5	P		X		X	X						X
DENEZE-SOUS-DOUE	5		A	X	X	X	X							LA PELLERINE	6	A		X	X	X	X				X		
DISTRE	7	P	A	X		X	X					X	X	LA PLAINE	4			X		X	X	X					
DOUE-EN-ANJOU	9	A	A	X		X	X	X	X	X		X		LA POSSONNIERE	6	P		X		X	X	X					X
DURTAL	9	P	A	X	X	X	X	X		X		X		LA ROMAGNE	9	P	A	X		X	X	X	X		X	X	
ECOUFLANT	6	P		X		X	X			X		X		LA SEGUINIERE	7	P		X		X	X	X			X	X	
ECUILLE	5	P		X		X	X					X		LA TESSOUALLE	7	P		X		X	X	X			X	X	
EPIEDS	7	P	A	X	X	X	X						X	LE COUDRAY-MACOUARD	6	P	A	X		X	X						X
ERDRE-EN-ANJOU	8	PA		X		X	X	X	X	X		X		LE LION-D'ANGERS	6	P		X		X	X	X					X
ETRICHE	6	P		X	X	X	X					X		LE MAY-SUR-EVRE	6	A		X		X	X	X					X
FENEU	5	P		X		X	X					X		LE PLESSIS-GRAMMOIRE	3			X		X	X						
FONTEVRAUD-L'ABBAYE	7		A	X	X	X	X					X	X	LE PUY-NOTRE-DAME	5	P	A	X		X	X						
GENNES-VAL DE LOIRE	8	PA	A	X	X	X	X			X		X		LES BOIS D'ANJOU	7	PA	A	X	X	X	X						X
GREZ-NEUVILLE	5	P		X		X	X					X		LES CERQUEUX	5			X		X	X	X					X
HUILLE-LEZIGNE	6	P		X		X	X	X				X		LES GARENNES-SUR-LOIRE	7	PA	A	X		X	X	X					X
INGRANDES-LE FRESNE/LOIRE	6	P		X		X	X	X				X		LES HAUTS-D'ANJOU	8	P	A	X		X	X	X	X				X

# Synthèse des risques majeurs en MAINE-ET-LOIRE

Département  
du  
Maine-et-Loire

2020

P = commune avec un PPR (Inondation ou Mvt de Terrain ou Minier ou Technologique )

A = commune avec un ATLAS des Zones Inondables (AZI) ou Atlas des cavités

COMMUNES	NBRE RISQUES	INONDATION	MVT TERRAIN	ARGILES	FEUX FORÊTS	TEMPÊTE	SISMICITÉ	RADON ZONE 3	MINIER	INDUSTRIEL	RUP T BARRAGE	TMD	NUCLÉAIRE	COMMUNES	NBRE RISQUES	INONDATION	MVT TERRAIN	ARGILES	FEUX FORÊTS	TEMPÊTE	SISMICITÉ	RADON ZONE 3	MINIER	INDUSTRIEL	RUP T BARRAGE	TMD	NUCLÉAIRE	
LES PONTS-DE-CE	7	P	A	X		X	X	X				X		MONTSOUREAU	7	P	AP	X		X	X					X	X	
LES RAIRIES	6	P	A	X	X	X	X							MORANNES/SARTHE-DAUMERAY	6	P		X		X	X	X					X	
LES ULMES	6		A	X	X	X	X					X		MOULIHERNE	7	A	A	X	X	X	X				X			
LOIRE	6	A		X		X	X	X				X		MOZE-SUR-LOUET	6	P		X		X	X	X					X	
LOIRE-AUTHION	7	P	A	X		X	X		X			X		MURS-ERIGNE	6	PA	A	X		X	X					X		
LONGUE-JUMELLES	9	PA	A	X	X	X	X			X	X	X		NEUILLE	6		A	X		X	X					X	X	
LONGUENEE-EN-ANJOU	6	PA		X		X	X	X				X		NOYANT-VILLAGES	10	A	A	X	X	X	X			X	X	X	X	
LOURESSE-ROCHEMENIER	6		A	X	X	X	X					X		NUAILLE	6			X	X	X	X	X					X	
LYS-HAUT-LAYON	7	A	A	X		X	X	X				X		OMBREE D'ANJOU	9	A	A	X	X	X	X	X	P				X	
MARCE	6		A	X	X	X	X					X		OREE D'ANJOU	7	P	A	X		X	X	X					X	
MAUGES-SUR-LOIRE	8	PA	A	X		X	X	X	X			X		PARNAY	8	P	AP	X	X	X	X					X	X	
MALEVRIER	7	P		X		X	X	X			X	X		PASSAVANT-SUR-LAYON	5	A	A	X		X	X							
MAZE-MILON	6	P	A	X		X	X					X		RIVES-DU-LOIR-EN-ANJOU	7	P	A	X	X	X	X					X		
MAZIERES-EN-MAUGES	7	P		X		X	X	X			X	X		ROCHEFORT-SUR-LOIRE	5	PA		X		X	X	X						
MIRE	3			X		X	X							ROU-MARSON	5		A	X	X	X	X							
MONTIGNE-LES-RAIRIES	5		A	X	X	X	X							SAINTE-AUGUSTIN-DES-BOIS	5			X		X	X	X					X	
MONTILLIERS	4	A		X		X	X							SAINTE-BARTHELEMY-D'ANJOU	8		A	X		X	X	X	X	X			X	
MONTREUIL-BELLAY	7	P	A	X		X	X			P		X		SAINTE-CHRISTOPHE-DU-BOIS	7	P		X		X	X	X			X	X		
MONTREUIL-JUIGNE	7	P		X		X	X	X		X		X		SAINTE-CLEMENT-DE-LA-PLACE	5	A		X		X	X	X						
MONTREUIL-SUR-LOIR	6	P		X	X	X	X					X		SAINTE-CLEMENT-DES-LEVEES	5	P		X		X	X					X		
MONTREUIL-SUR-MAINE	5	P		X		X	X					X		SAINTE-GEORGES-SUR-LOIRE	8	P	A	X		X	X	X	X			X		
MONTREVAULT-SUR-EVRE	8	A	A	X		X	X	X	X			X		SAINTE-GERMAIN-DES-PRES	6	P		X		X	X	X					X	

# Synthèse des risques majeurs en MAINE-ET-LOIRE

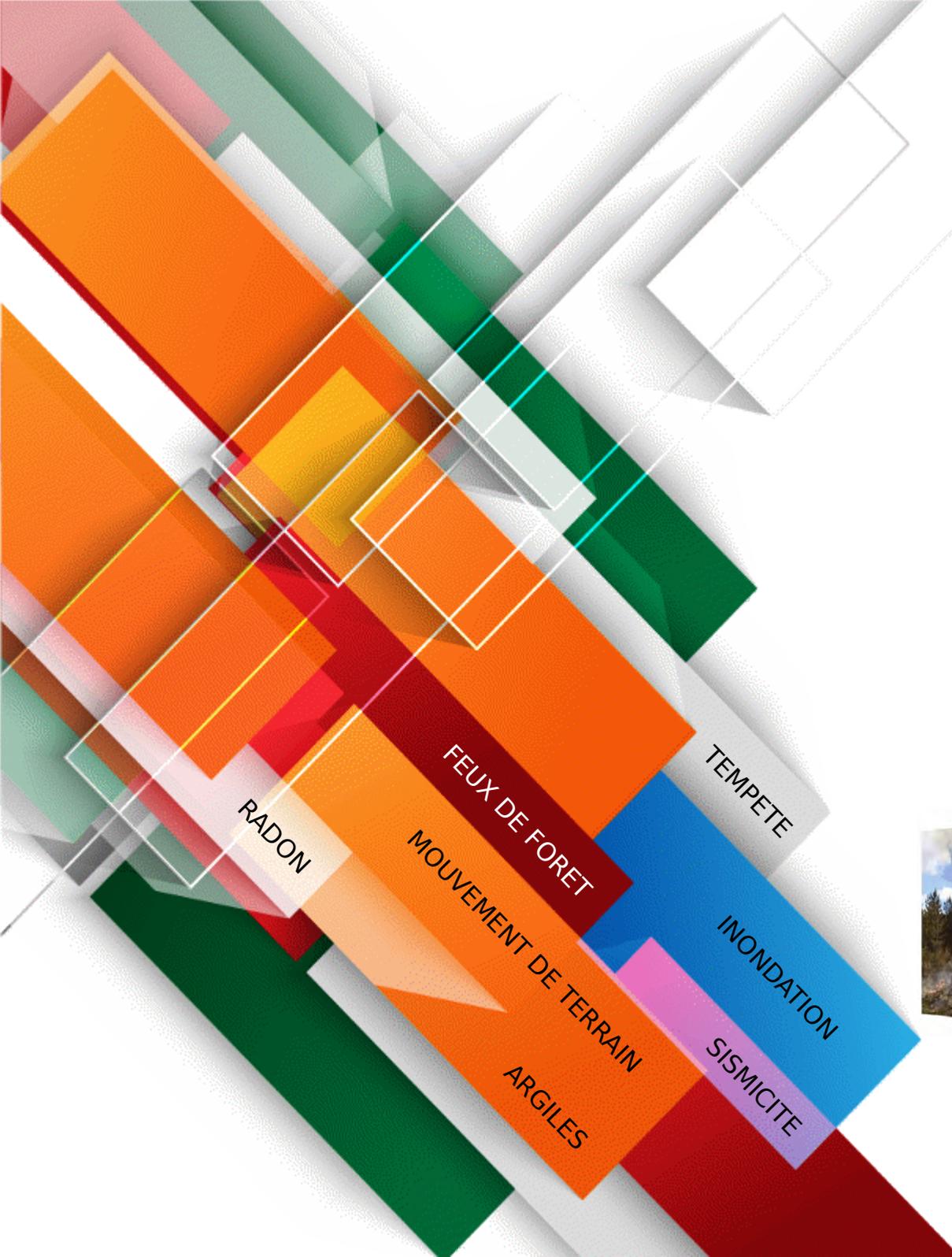
P = commune avec un PPR (Inondation ou Mvt de Terrain ou Minier ou Technologique )

A = commune avec un ATLAS des Zones Inondables (AZI) ou Atlas des cavités

COMMUNES	NBRE RISQUES	INONDATION	MVT TERRAIN	ARGILES	FEUX FORÊTS	TEMPÊTE	SISMICITÉ	RADON ZONE 3	MINIER	INDUSTRIEL	RUPT BARRAGE	TMD	NUCLÉAIRE
SAINT-JEAN-DE-LA-CROIX	4	P		X		X	X						
SAINT-JUST-SUR-DIVE	7	P		X	X	X	X					X	X
SAINT-LAMBERT-LA-POThERIE	6			X	X	X	X	X				X	
SAINT-LEGER-DE-LINIÈRES	6			X	X	X	X	X				X	
SAINT-LEGER-SOUS-CHOLET	5			X		X	X	X				X	
SAINT-MACAIRE-DU-BOIS	3			X		X	X						
SAINT-MARTIN-DU-FOUILLOUX	4			X		X	X					X	
SAINT-MELAINE-SUR-AUBANCE	6	PA	A	X		X	X					X	
SAINT-PAUL-DU-BOIS	4			X		X	X	X					
SAINT-PHILBERT-DU-PEUPLE	7	A		X	X	X	X				X	X	
SAINT-SIGISMOND	5			X		X	X	X				X	
SAINTE-GEMMES-SUR-LOIRE	6	P		X		X	X	X				X	
SARRIGNE	4		A	X		X	X						
SAUMUR	8	P	AP	X	X	X	X					X	X
SAVENNIÈRES	6	P		X		X	X	X				X	
SCEAUX-D'ANJOU	4			X		X	X					X	
SEGRE-EN-ANJOU BLEU	9	PA	A	X		X	X	X	P	X		X	
SEICHES-SUR-LE-LOIR	8	P	A	X	X	X	X			X		X	
SERMAISE	5		A	X		X	X					X	
SEVREMOINE	10	P	A	X		X	X	X	X	P	X	X	
SOMLOIRE	4			X		X	X	X					
SOULAINES-SUR-AUBANCE	5	A		X	X	X	X						

COMMUNES	NBRE RISQUES	INONDATION	MVT TERRAIN	ARGILES	FEUX FORÊTS	TEMPÊTE	SISMICITÉ	RADON ZONE 3	MINIER	INDUSTRIEL	RUPT BARRAGE	TMD	NUCLÉAIRE
SOUZAY-CHAMPIGNY	8	P	AP	X	X	X	X					X	X
TERRANJOU	6	A	A	X		X	X	X					
THORIGNE-D'ANJOU	5	P		X		X	X					X	
TIERCE	6	P	A	X		X	X					X	
TOUTLEMONDE	5			X		X	X	X				X	
TRELAZE	8	P	A	X	X	X	X	X				X	
TREMENTINES	7	A		X		X	X	X		X		X	
TUFFALUN	7	A	A	X	X	X	X					X	
TURQUANT	8	P	AP	X	X	X	X					X	X
VAL D'ERDRE-AUXENCE	6	A		X		X	X	X				X	
VAL-DU-LAYON	8	PA	A	X		X	X	X	X			X	
VARENNES-SUR-LOIRE	6	P		X		X	X					X	X
VARRAINS	7	P	A	X		X	X					X	X
VAUDELNAY	7	P	A	X		X	X	X				X	
VERNANTES	8	A	A	X	X	X	X				X		X
VERNOIL-LE-FOURRIER	6		A	X	X	X	X						X
VERRIE	5		A	X	X	X	X						
VERRIÈRES-EN-ANJOU	6	P		X		X	X			X		X	
VEZINS	6	A		X		X	X	X				X	
VILLEBERNIER	6	P		X		X	X					X	X
VIVY	6	P		X		X	X					X	X
YZERNAY	6	P		X		X	X	X				X	

# Les risques naturels



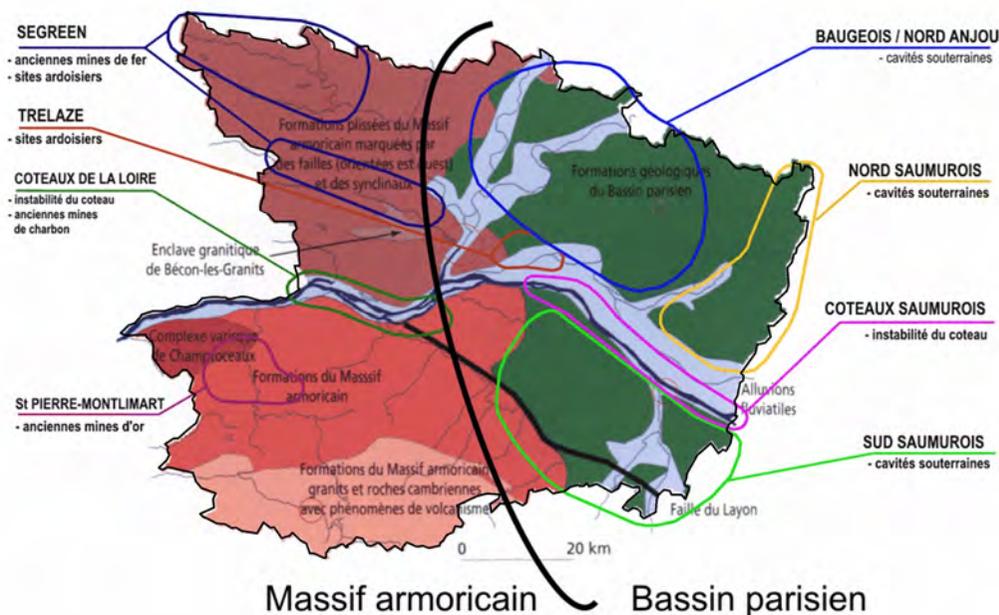
# PHÉNOMÈNE ET CONTEXTE GÉOGRAPHIQUE

Au regard de sa géographie, le Maine-et-Loire est l'un des départements du Grand Ouest qui concentre le plus de risques naturels.

Inondations et mouvements de terrain marquent ce territoire qui a connu, au fil des siècles, un développement démographique urbain et économique important. Moins significative, l'implantation des activités industrielles à hauts risques reste une préoccupation lorsque le tissu urbain s'est développé à proximité d'entreprises sensibles.

## Un sous-sol largement exploité

On parle de l'« Anjou noir » et de l'« Anjou blanc », du fait que le département partage son cœur entre le Massif armoricain et le Bassin parisien.



À l'ouest, Segréen et Choletais possèdent les sols les plus anciens, essentiellement des schistes et du granit ; à l'est, Saumurois et Baugeois sont constitués de sols calcaires, principalement des sables, des grès, du tuffeau et des faluns coquilliers. Depuis des siècles, les habitants ont profité de la richesse et de la diversité des minéraux locaux. Pour cela, ils ont édifié un réseau de galeries et de cavités souterraines qui court sur plusieurs milliers de kilomètres. Mines et carrières ont suivi les veines du socle hercynien pour en extraire l'ardoise, entre Combrée et Trélazé, le fer dans le synclinal du Segréen, le granit dans le Béconnais, l'or dans les Mauges, l'uranium dans la partie sud-ouest, à la frontière de la Loire-Atlantique, ou encore le charbon dans le Layon.



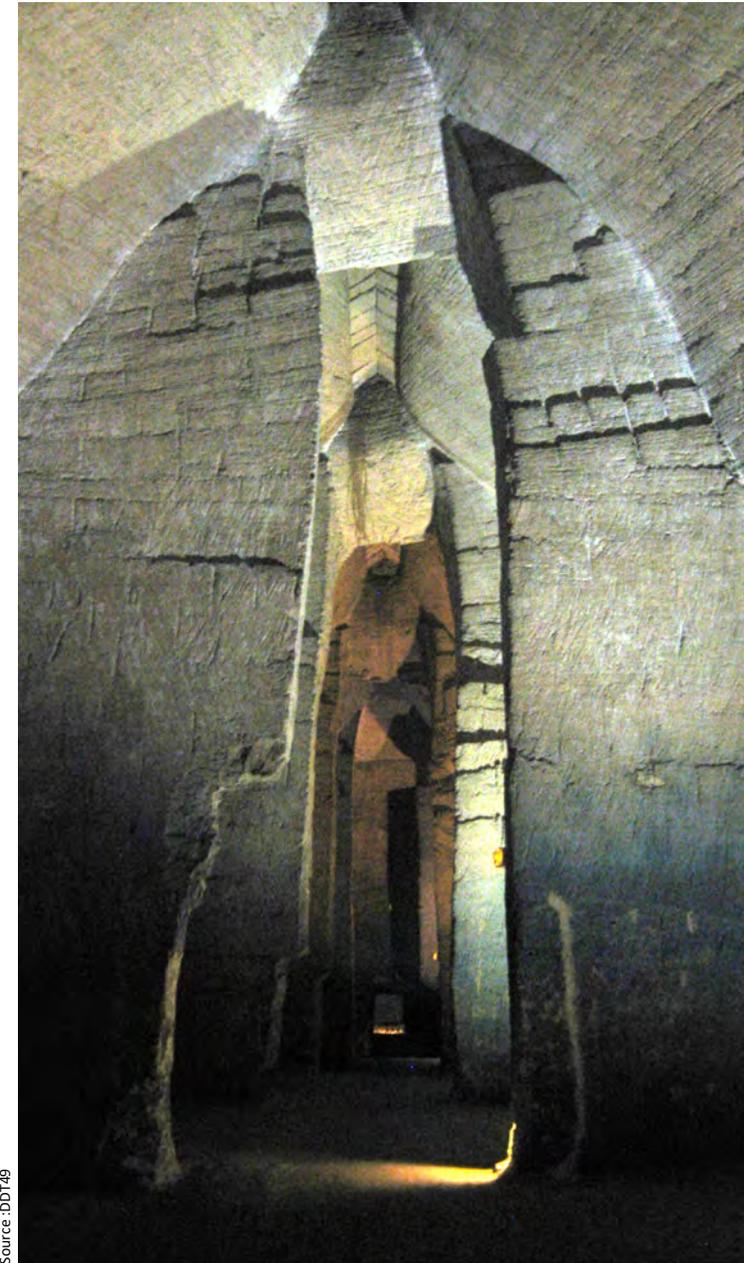
Source :DDT49

Le Sud Saumurois, avec son plateau sous-cavé, est également concerné. Depuis les années 1980, l'habitat troglodytique attire de nombreux adeptes.

Dans la partie orientale, en coteau et en plaine, le tuffeau a été très largement extrait pour la construction d'églises, de châteaux et d'habitations. Son exploitation intensive est à l'origine d'innombrables galeries souterraines dont on ne mesure pas encore précisément la longueur ni la délimitation topographique.

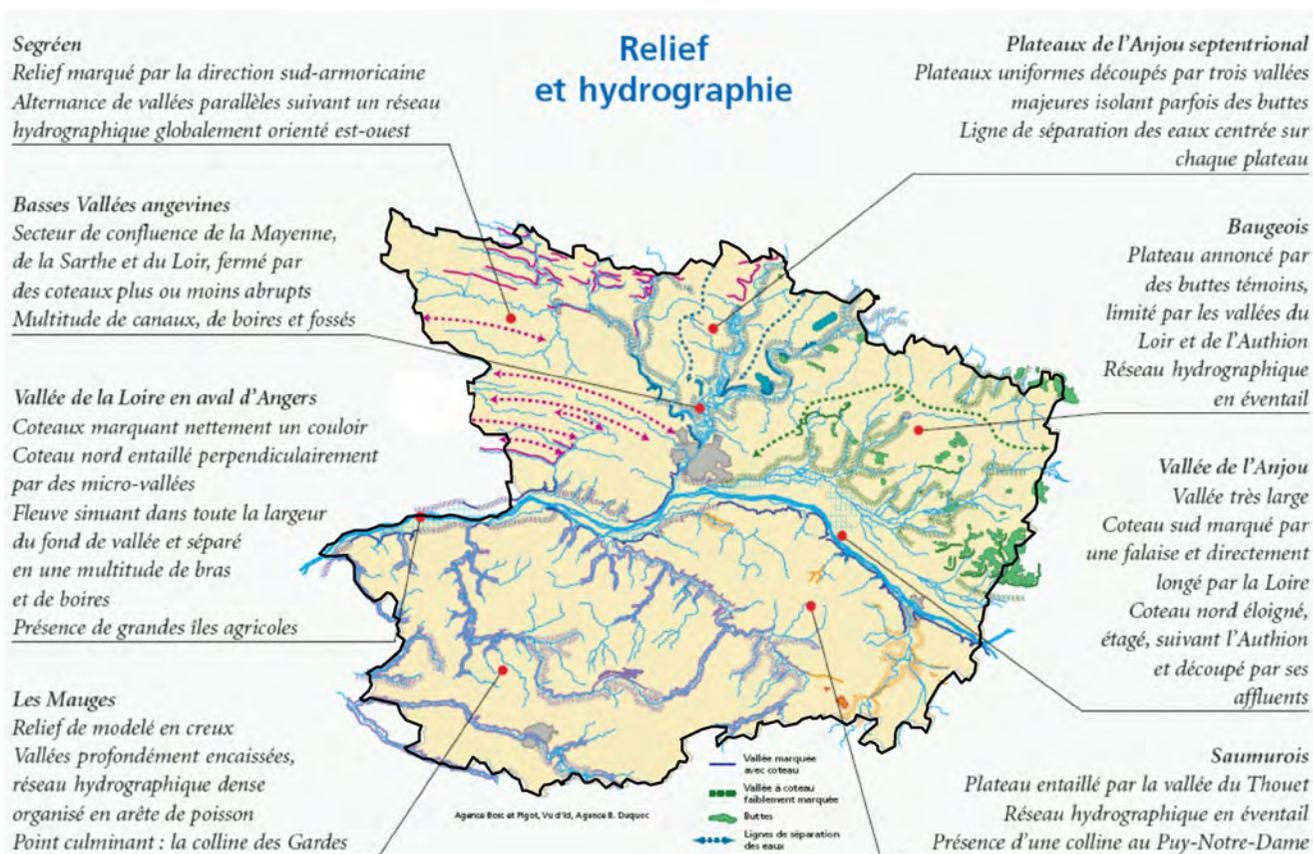
Quant au falun du Douessin, il a donné naissance à de grandioses chambres dites « cathédrales » avec des voûtes culminant à plus de 20 mètres. Certaines anciennes carrières ont été reconverties en sites économiques avec la culture du champignon et la fermentation des vins à fines bulles. D'autres ont été dédiées au tourisme troglodytique. Mais un bon nombre ont été abandonnées et sont donc instables, faute d'entretien. De fait, la forte concentration de villages anciens implantés au pied ou en crête des coteaux ligériens et leurs extensions contemporaines constituent un réel enjeu de sécurité.

Source :DDT49



## Entre Loire et bassin de la Maine : la puissance des eaux

Le Maine-et-Loire possède l'un des réseaux hydrographiques les plus importants de France avec près de 4 000 km de fleuve, de rivières et de ruisseaux. Tous ont pour convergence la Loire qui pénètre dans le département avec les eaux d'un bassin de plus de 80 000 km<sup>2</sup> (Allier, Cher, Indre, Vienne...).



En coulant dans un ensemble géologique contrasté, les cours d'eau ont façonné un relief de vallées, de coteaux et de plateaux. À l'ouest, la Moine, l'Evre et l'Oudon sont plutôt encaissées tandis qu'à l'est le Thouet a tracé son parcours dans des escarpements calcaires. Au cœur du Maine-et-Loire, la Mayenne, la Sarthe et le Loir s'épanchent généreusement dans les vastes prairies inondables des «Basses Vallées Angevines». La Maine, petite rivière sans source de seulement 12 kilomètres, est formée de la confluence de la Mayenne et de la Sarthe. Son bassin versant s'étend sur 22 000 km<sup>2</sup> (le plus important sous-bassin de la Loire).

Très tôt, l'homme a voulu s'approprier les vallées alluviales. Ainsi, il est parti à la conquête du lit majeur de la Loire pour faciliter la navigation fluviale et exploiter les terres limoneuses. Au XIII<sup>e</sup> siècle, sous Henri II Plantagenêt, les premières «turcies», digues de pierre, sont édifiées et donnent naissance, au fil du temps, à la ligne des levées. Cet aménagement conduit à la poldérisation de milliers d'hectares, tout en réduisant sensiblement le champ naturel d'expansion des crues. La valorisation agricole et horticole de la vallée de l'Authion, entamée en 1975 et portant sur 40 000 hectares, aussi exemplaire soit-elle, soulève des problèmes de sécurité compte tenu du développement économique et démographique qui s'est produit avant l'adoption du plan de prévention des risques. Comme le rappelait le géographe Roger Dion, on oublie trop souvent que la «Grande Levée» n'est pas un ouvrage qui garantit de manière fiable et durable les populations aux caprices du fleuve. C'est aussi le cas de la Maine, où la crue de l'hiver 1995 a mis en lumière la fragilité de certains territoires soumis à la périurbanisation.

Lotissements et zones économiques que l'on ne pensait pas vulnérables ont été en effet gagnés par les eaux, au point que la commune de Cheffes avait fait l'objet d'une évacuation.

En aval, Angers n'a pas été épargnée. Il faut dire que, depuis le XIX<sup>e</sup> siècle, la Maine a connu d'importants aménagements avec la suppression de bras secondaires qui ont réduit sensiblement la capacité d'écoulement des eaux et ont aggravé les crues d'amont.



Crue de 1995 - Source : DDT49



Crue de 1995 - Source : photo EDANGE



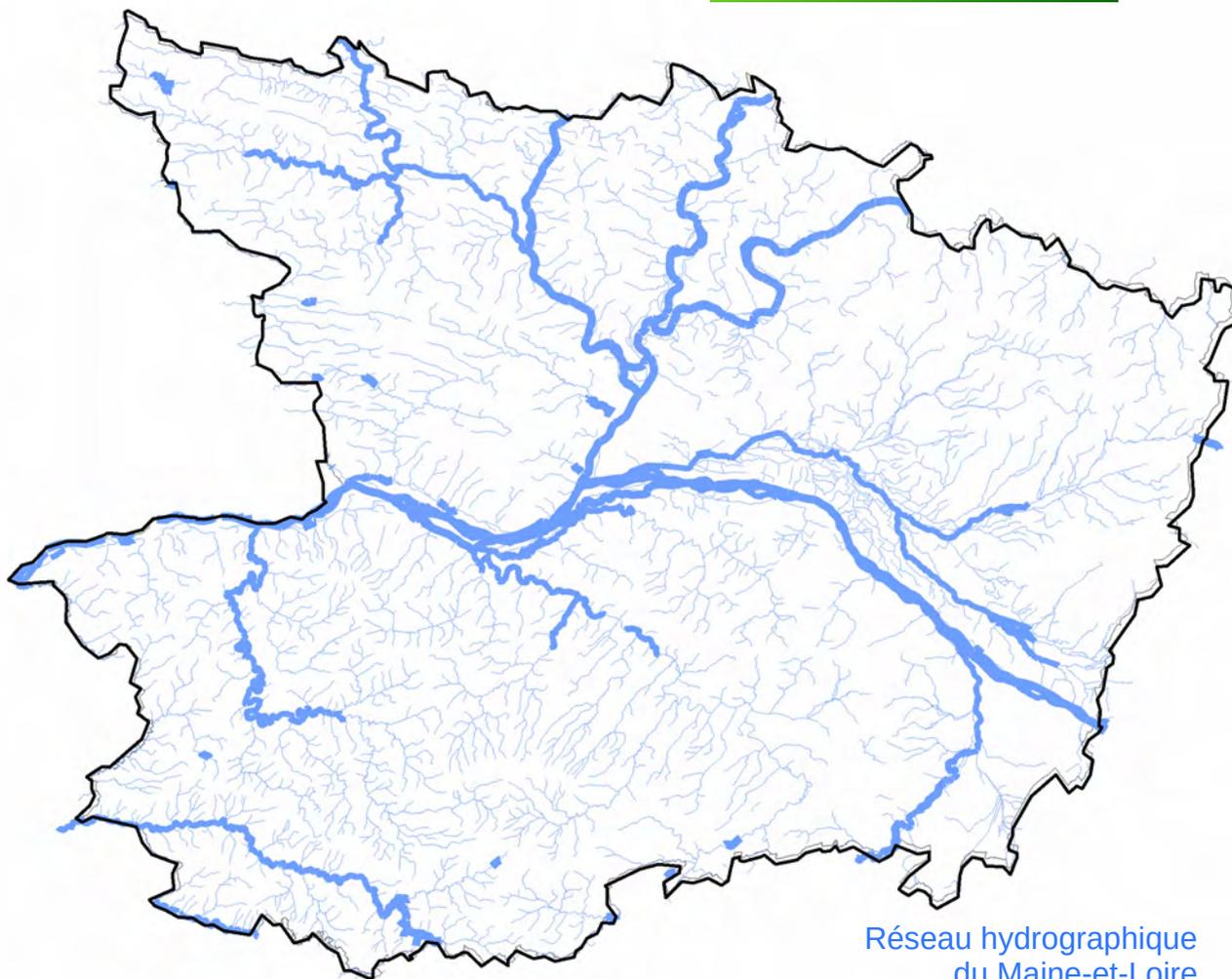
Crue de 1995 - Source : photo EDANGE

## Entre climat et régime hydrographique

En Anjou, le bilan pluviométrique est modeste : entre 800 mm sur les hauteurs des Mauges et 600 mm dans la vallée de la Loire.

Pour analyser le régime hydrographique du fleuve et des rivières, il convient d'appréhender le climat à l'échelle d'un plus grand territoire, sachant que le département est situé entre les bassins de la Loire et de la Maine. Il faut également prendre en compte la topographie et la nature des sols plus ou moins perméables selon leur appartenance au Massif armoricain ou aux terrains sédimentaires du Bassin parisien.

Face à de longues périodes pluvieuses, le comportement des rivières du bassin de la Maine, sous influence océanique, varie en fonction de la réaction des sols et des conditions de ruissellement qui sont déterminées par le relief. La Loire est sous l'influence du climat dit «cévenol» ou «méditerranéen» en tête de bassin, puis sous celle des perturbations atlantiques en aval. Quand les deux se cumulent, les crues sont très amplifiées. Les inondations de 1856 sur la Loire en sont une illustration.



Réseau hydrographique  
du Maine-et-Loire



# Le risque inondation



Source :DDT49

*Le Maine-et-Loire est particulièrement exposé aux inondations par débordement direct. Riche d'un réseau hydrographique de près de 4 000 km, il est situé à la confluence de la Loire et de la Maine, dont les crues ont marqué la mémoire des habitants. Il est important de s'en souvenir et de se préparer à vivre de futurs événements pour limiter les risques.*

*Le département porte bien son nom. Il est situé sur la plus vaste confluence de la Loire, en l'occurrence le bassin de la Maine, alimenté par d'importants affluents comme le Loir, la Mayenne et la Sarthe.*

## Comment se manifeste une inondation ?

Une inondation est une submersion plus ou moins rapide d'une zone avec des hauteurs d'eau variables. Elle se traduit par un débordement des eaux en dehors du lit mineur, à l'occasion d'une crue. Celle-ci correspond à l'augmentation du débit d'un cours d'eau, suite à une pluviométrie excessive. Au-delà de l'intensité et de la durée des précipitations, l'ampleur d'une inondation varie en fonction de la surface, la pente du bassin versant, la couverture végétale, la capacité d'absorption du sol et la présence d'obstacles à la circulation des eaux.



## Le risque inondation

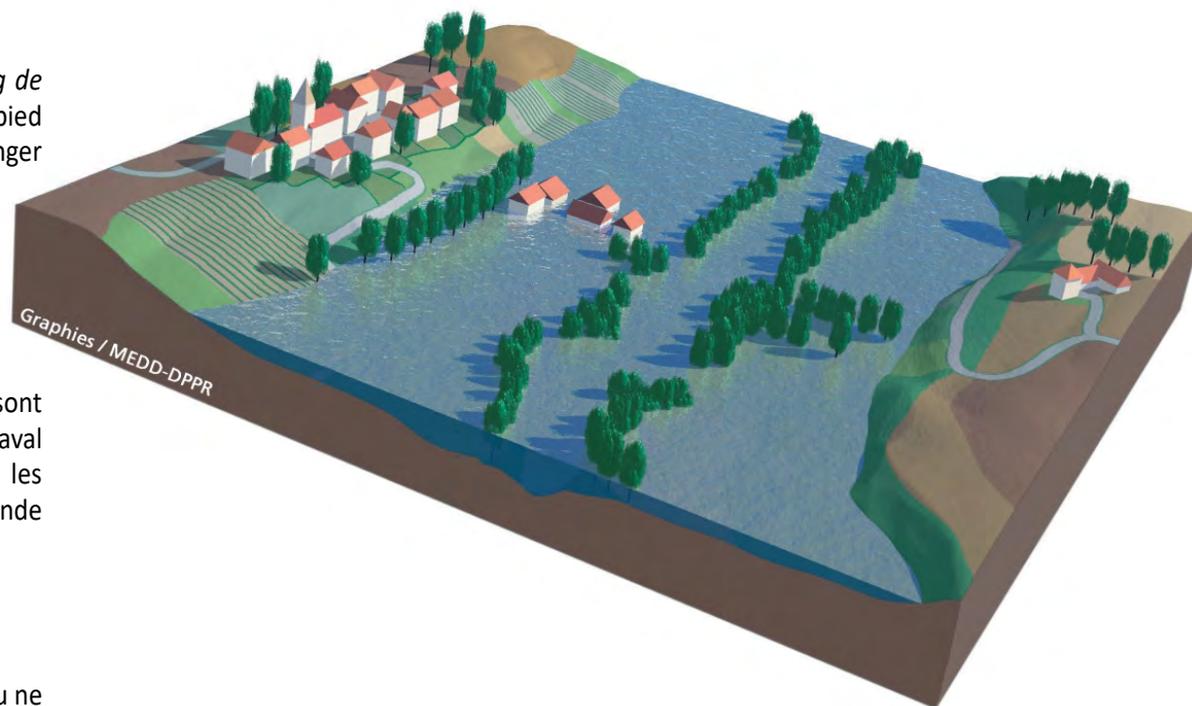
# L' inondation peut se manifester de différentes manières

**Par crues lentes**, elles génèrent des inondations de plaine, soit par un débordement direct (le cours d'eau quitte son lit mineur pour occuper le lit majeur), soit par débordement indirect, à travers les nappes phréatiques et alluviales, les réseaux d'assainissement et d'eaux pluviales.

**Par rupture des levées** (*très nombreuses le long de la Loire*), lorsque la montée des eaux fragilise le pied ou le corps de l'ouvrage. Cette situation met en danger les populations situées dans les vals.

**Par crues torrentielles**, lorsque les cours d'eau sont en pente forte, en zone montagneuse ou à l'aval immédiat de reliefs marqués, mais aussi lorsque les rivières doivent absorber des pluies de grande intensité.

**Par ruissellement en secteur urbain**, quand l'eau ne peut pas s'infiltrer en raison de l'imperméabilisation des sols et de la saturation des capacités du réseau d'évacuation des eaux pluviales. Ce qui provoque l'envahissement du tissu urbain, à l'exemple de Nîmes en 1988.





## Au fil de la Loire

À son entrée dans le département, le fleuve draine déjà un bassin de 81 000 km<sup>2</sup>. Viennent s'ajouter celui du Thouet à Saumur et surtout celui de la Maine à Angers, avec son bassin de 22000 km<sup>2</sup>. Soumise à deux influences climatiques, la Loire est source de différents débordements. Si les brutales crues cévenoles sont peu perceptibles en Anjou, celles qui sont provoquées par des perturbations océaniques intenses et rapprochées sont beaucoup plus durement ressenties par les populations riveraines. Quand il y a conjonction des deux, elles peuvent être particulièrement dangereuses, comme en témoignent les crues de 1846, 1856, 1866.

Souvent qualifiée de dernier fleuve sauvage de France, la Loire, dans son tracé angevin, a fait l'objet d'endiguements importants de son lit majeur au cours des siècles passés. À l'origine, les grandes levées de la Loire ont été construites pour contenir de très fortes crues. Mais en dépit de multiples surélévations et renforcements successifs, l'histoire nous a appris que ce n'était pas une garantie absolue. En effet, le risque de rupture reste important quand la crue est forte et dure longtemps.

En effet, lorsque les eaux se maintiennent à un haut niveau, pendant une longue période, elles entraînent une saturation du corps de la levée et donc une perte de résistance, susceptible d'entraîner une déstabilisation des talus, sous l'action de l'eau en circulation dans le corps de l'ouvrage. Si le renforcement des levées réduit la probabilité d'inondation, ces aménagements ne suppriment pas le risque.



Source :DDT49



## Le risque inondation

# L' influence des affluents de la Maine

La plus petite rivière de France, 11 km, est à la confluence d'un bassin de 22 000 km<sup>2</sup> comprenant 3 sous-bassins.

- **Le sous-bassin Mayenne et Oudon :**

C'est le plus exposé aux perturbations atlantiques et il peut donner lieu à des crues puissantes qui se propagent rapidement en raison de l'étroitesse des vallées et de la nature des sols. En effet, granit, schistes et couvertures argileuses favorisent un fort ruissellement.

- **Le sous-bassin Sarthe et Huisne :**

Entre Massif armoricain et Bassin parisien, il est très hétérogène, tant sur le plan de la capacité d'infiltration des sols que sur le profil des vallées. Son régime hydraulique complexe peut générer des crues importantes, plus ou moins rapides.

- **Le sous-bassin du Loir :**

Il traverse uniquement des terrains sédimentaires, mais il abrite différents types de sols qui réagissent différemment aux précipitations. Le ruissellement est faible dans les calcaires de la Beauce et plus prononcé dans les collines du Perche. Dans sa partie angevine, où la pente est faible, le Loir connaît des crues plus lentes.

- **Les Basses Vallées Angevines :**

En aval du bassin de la Maine, les vastes prairies alluviales jouent un rôle stratégique, pouvant absorber jusqu'à 370 millions de m<sup>3</sup>. Cependant, on parle d'un « stockage dynamique » car les eaux de crue continuent de s'écouler dans la Maine qui constitue un goulet d'étranglement dans la traversée d'Angers. Il est bon de noter que les inondations des Basses Vallées Angevines peuvent être provoquées par les crues de la Loire (crues montantes) ou les crues d'un ou des affluents de la Maine (crues descendantes). Parfois, les deux se superposent et génèrent d'importants débordements.

### BASSIN VERSANT DE LA MAINE



#### Le bassin de la Sèvre nantaise

À l'exception de deux communes traversées par la Sèvre, le Maine-et-Loire est concerné par la Moine et ses affluents. Sa réponse aux précipitations est rapide, mais généralement les épisodes de crue sont courts, de l'ordre d'une journée.



## Quelles mesures préventives ?

### L'information et l'éducation sur les risques

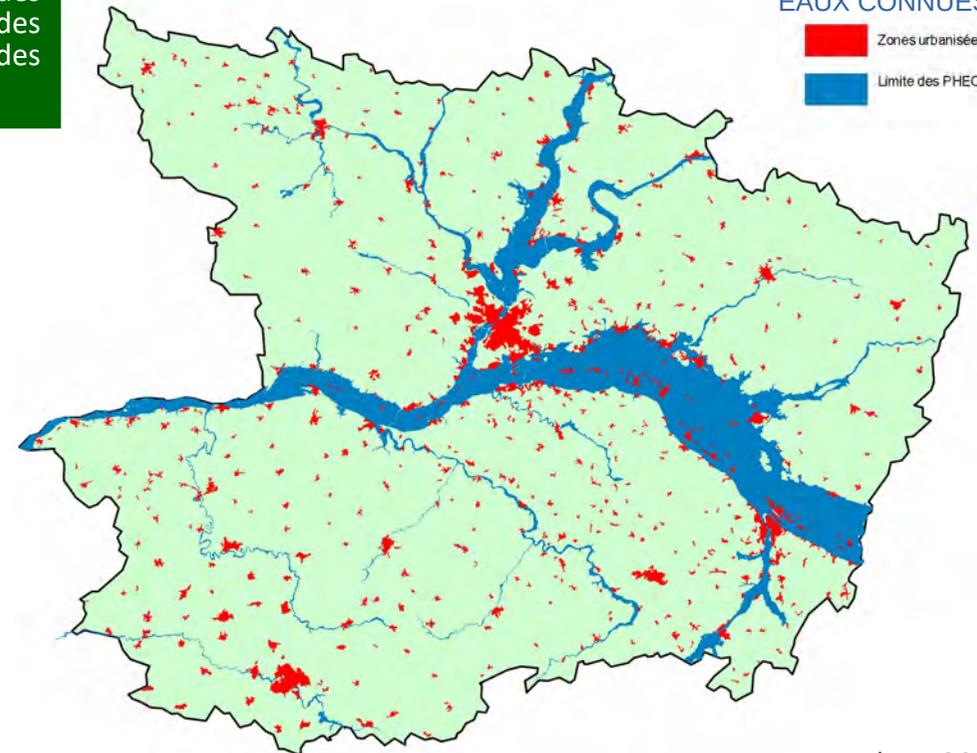
La loi de juillet 1987 a instauré le droit des citoyens à une information sur les risques majeurs.

- Information préventive réalisée par le préfet et le maire.
- Mise en place de repères de crue pour conserver la mémoire des Plus Hautes Eaux Connues (PHEC).
- Information des acquéreurs ou locataires sur l'état des risques auxquels est exposée leur habitation.
- Éducation sur les risques : sensibilisation et formation des professionnels du bâtiment, de l'immobilier, des notaires, des géomètres..., actions en liaison avec l'Éducation nationale auprès des élèves sur les inondations, l'environnement et la sécurité civile.



Source :DDT49

### REPORT DES PLUS HAUTES EAUX CONNUES



Plus de 50 % des communes de Maine-et-Loire sont touchées par le risque d'inondation.

La crue historique de 1995 sur le Bassin de la Maine, avec l'évacuation de plusieurs villages ou quartiers urbains, et les crues historiques de la Loire qui, si elles se produisaient de nos jours, auraient des conséquences très importantes, notamment en cas de rupture de la grande levée, ont justifié la mise en place dans le Maine-et-Loire d'une politique de prévention ambitieuse.



Source :DDT49



## Le risque inondation

### La connaissance des inondations

Depuis la publication du DDRM (Dossier Départemental des Risques Majeurs) en 1996, d'importants efforts ont été réalisés pour mieux appréhender les phénomènes de crue. Cette meilleure connaissance s'appuie sur des études hydrauliques ou hydrogéomorphologiques et le repérage des zones exposées, à travers les Atlas des Zones Inondables (AZI) et les Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles Inondation (PPRI).

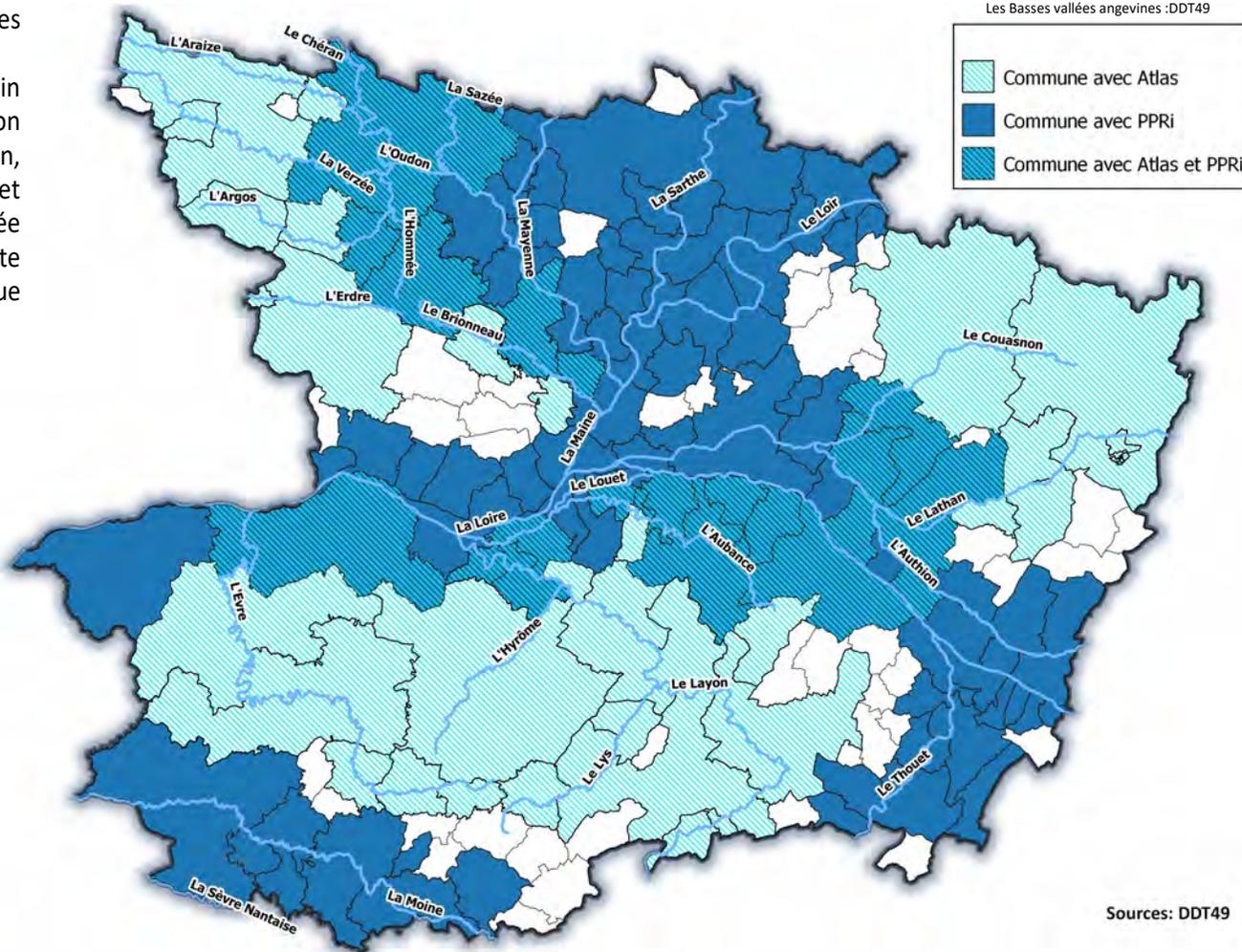
Les atlas réalisés à ce jour : Loire, Thouet, Bassin de la Maine (Maine, Loir, Sarthe, Mayenne, Oudon et affluents), Sèvre nantaise, Moine, Lys, Layon, Aubance, Hyrôme, Lathan, Couasnon, Brionneau et Erdre. Ces documents n'ont pas de portée réglementaire. Ils peuvent être consultés sur le site internet des services de l'État : rubrique prévention des risques / inondations.



Crue de 1995 : DDT49



Les Basses vallées angevines : DDT49



Angers crue 1995 : DDT49

Sources: DDT49

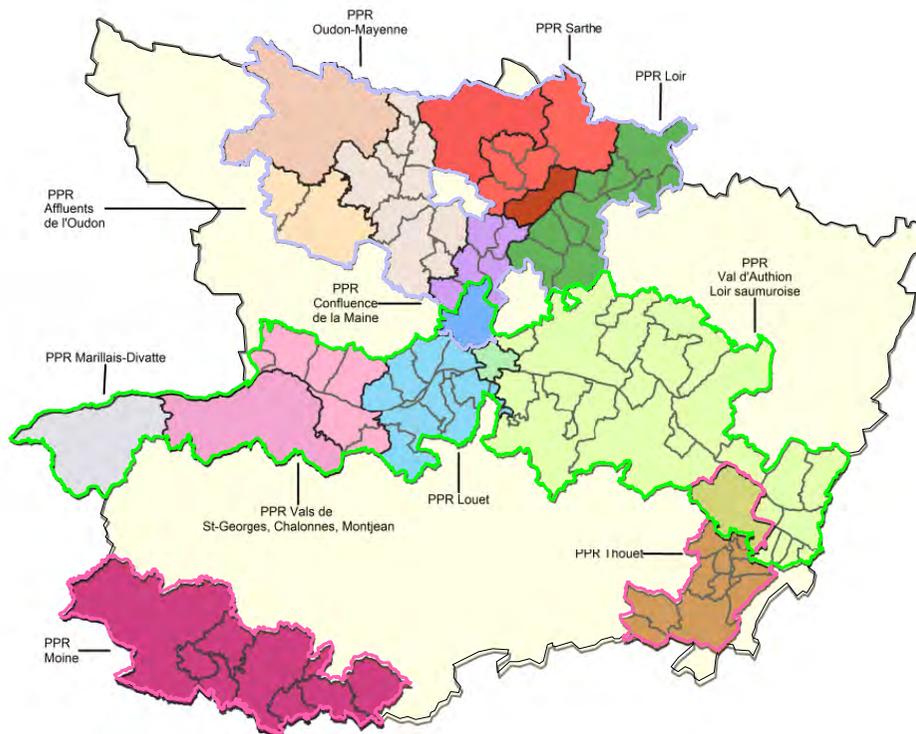


# Le risque inondation

## Le Plan de Prévention des Risques inondation (PPRi)

Ce document réalisé par l'État réglemente l'utilisation des sols : possibilité de bâtir sous certaines conditions ou interdiction de construire. L'objectif est de contrôler le développement urbain en zone inondable tout en préservant le champ d'expansion des crues.

La cartographie du PPR comprend des zones inconstructibles et des zones constructibles avec prescription. À ce jour, les Plans de Prévention des Risques Inondation (PPRi) concernent 98 communes et quelque 72 000 habitants (voir carte et tableau).



		Nombre de communes	Population exposées	Surfaces submersibles	Enjeux	
					Logements	Entreprises*
PPRi	Aithion	24	41 400	35 500 ha	21 440	5 100
	Louet	14	3 540	5 529 ha	1 300	180
	Chalennes	7	1 100	6 600 ha	400	50
	Marillais-Divatte	2	250	2 695 ha	100	17
	<b>Total Loire</b>	<b>47</b>	<b>46 290</b>	<b>50 324 ha</b>	<b>23 240</b>	<b>5 347</b>
PPRi	Oudon-Mayenne	12	900	2427 ha	300	110
	Val du Loir	9	600	3672 ha	215	32
	Val de la Sarthe	7	1 180	4186 ha	450	24
	Confluence Maine	7	7 400	4430 ha	3 900	516
	Affluents Oudon	3	100	465 ha	30	2
<b>Total Bassin de Maine</b>	<b>38</b>	<b>10180</b>	<b>15 180 ha</b>	<b>4895</b>	<b>684</b>	
PPRi	Thouet	11	4 900	2 900 ha	1735	60
	Moine	9	200	800 ha	100	20
	<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>5 100</b>	<b>3 700 ha</b>	<b>1828</b>	<b>80</b>
<b>Total général</b>		<b>105**</b>	<b>~65 600</b>	<b>~72 000</b>	<b>~24 000</b>	<b>~3 200</b>

\* Entreprises : toutes activités

\*\* 7 communes concernées par 2 PPRi

- Le PPRi du val d'Aithion et de la Loire saumuroise vient d'être révisé et approuvé par le préfet le 7 mars 2019.
- Le PPRi du val du Louet et de la confluence de la Maine et de la Loire est en cours de révision avec un objectif d'approbation début 2021.
- La révision des PPRi suivants sur la Loire sera prescrite prochainement.



## Le risque inondation

### La Directive Inondations

La **Commission Européenne** a adopté en 2007, une directive qui définit un cadre de travail pour permettre aux territoires exposés de **réduire les conséquences négatives des inondations**. En juillet 2010, la loi Grenelle II a transposé cette directive dans la législation française.

**Depuis 2016**, chaque grand bassin hydrographique a élaboré un plan de gestion des risques d'inondation (**PGRI**). **Actualisable tous les 6 ans**, ce plan fournit à l'ensemble des pouvoirs publics une feuille de route partagée, il permet de faire évoluer la gestion du risque d'inondation, d'une politique fondée sur la réaction aux événements, à une politique d'anticipation des inondations à venir. Certaines de ses dispositions s'imposent aux PGRI.

**22 territoires à risque important d'inondation (TRI)**, sont identifiés sur le bassin Loire-Bretagne.

Pour établir ce plan de gestion, **3 étapes** ont été nécessaires :

1. **l'évaluation préliminaire** des risques d'inondations présentant la géographie du district et les types d'inondation auxquels il est exposé. Il en évalue les conséquences négatives en analysant les événements du passé et en estimant les impacts potentiels des futures inondations
2. **la sélection des territoires** à risques importants,
3. **la cartographie** des risques d'inondation sur ces territoires.



Angers  
Crue décembre 1982



Angers  
Crue janvier 1995



Saumur - Crue décembre 1982

**Un TRI se définit** comme un secteur où se concentre fortement les enjeux exposés aux inondations, qu'elles soient issues de crues rapides, de submersions marines ou de débordements de cours d'eau.  
> 7 500 habitants pour les crues torrentielles et submersions rapides.  
>15 000 habitants pour les débordements de cours d'eau

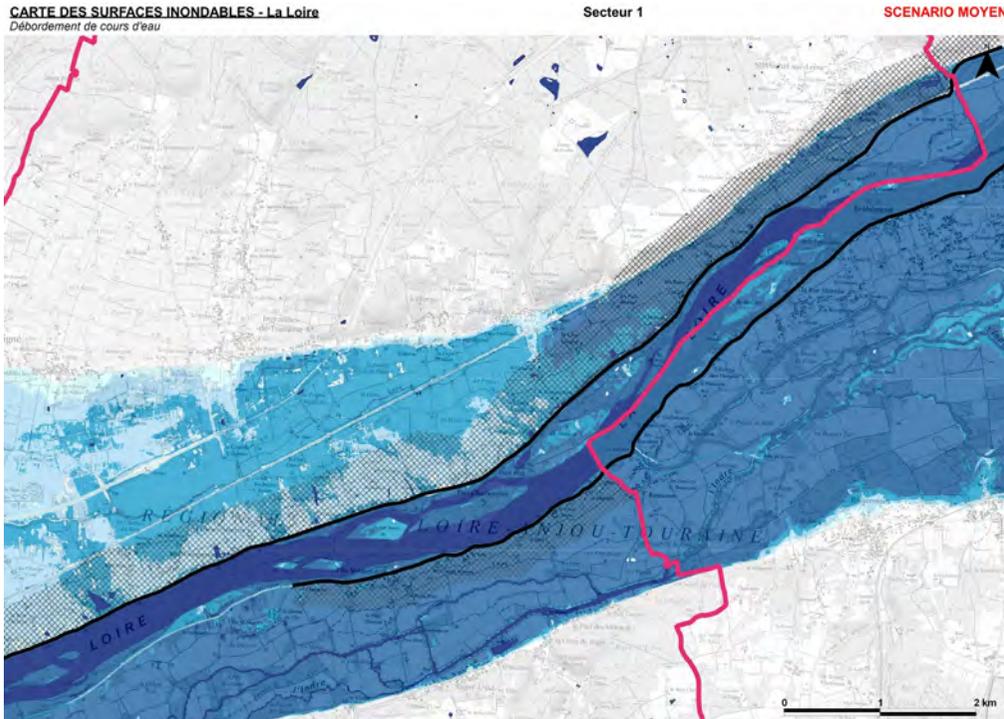


LES TERRITOIRES À RISQUE IMPORTANT  
SUR LE BASSIN LOIRE-BRETAGNE



# Le risque inondation

EXTRAIT DU TRI ANGERS-VAL D'AUTHION-SAUMUR  
CRUE D'OCCURRENCE MOYENNE (crue de référence des PPRi)



## La cartographie des risques inondation

Les cartes des surfaces inondables sont établies avec trois scénarios de crue d'occurrence :

- > **fréquente**
- > **moyenne** (ou crue de référence des plans de prévention des risques inondation)
- > **exceptionnelle**

Le recensement des enjeux exposés (population, habitations, services publics, entreprises) permet d'établir les cartes de risque qui sont nécessaires à l'élaboration du plan de gestion.

## 2ème cycle de la Directive Inondation

Le 2<sup>ème</sup> cycle de la mise en œuvre de la Directive inondation est maintenant engagé. Elle prévoit notamment le réexamen des cartes issues du 1<sup>er</sup> cycle, et une mise à jour seulement si nécessaire.

### Objectifs du 2<sup>ème</sup> cycle

Il s'agit de poursuivre la dynamique engagée dans le cadre du premier cycle en consolidant les acquis, en veillant à une stabilité du cadre réglementaire et en favorisant la mise en œuvre d'actions concrètes. Cette dynamique devra s'articuler pleinement dans le cadre de la mise en place opérationnelle de la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations (GEMAPI).

La cartographie du scénario moyen du TRI a été actualisée courant 2019 pour tenir compte de **nouvelles connaissances hydrauliques** sur certains secteurs complexes notamment **autour des Ponts-de-Cé** et d'une délimitation plus précise de la **zone de sur-aléa à l'arrière des digues**. Ces nouvelles informations sont issues de la **révision du PPRi du val d'Authion** et de la **Loire saumuroise** approuvée par le préfet le 7 mars 2019.





## Le risque inondation

### La surveillance et la prévision

La prévision des inondations repose sur une surveillance continue des précipitations, du niveau des nappes phréatiques et des cours d'eau, ainsi que sur l'état hydrique des sols.

#### Vigilance météorologique et annonce des crues

Le centre météorologique de Toulouse publie quotidiennement une carte de vigilance. Quatre couleurs (vert, jaune, orange et rouge) s'affichent en fonction du niveau de risque dans les 24 heures. Ces informations sont disponibles sur le site internet de Météo France. En 2006, la réforme de l'annonce des crues a conduit à la mise en place d'une carte de vigilance « crues » calquée sur le principe de celle de Météo France et consultable sur Internet. Cette carte et les bulletins d'information qui l'accompagnent sont destinés à renseigner tous les acteurs de la gestion de crise ainsi que le grand public sur l'état de la situation présente et son évolution prévisible.

#### Les différentes étapes de la chaîne d'alerte

En fonction de la situation des cours d'eau, de leur évolution prévisible et des données transmises par les services de prévision des crues (SPC), le préfet décide d'alerter les maires qui devront eux-mêmes prévenir leurs administrés et prendre les mesures nécessaires. Tout au long de la crue, les informations sont régulièrement adressées au préfet. Les maires sont informés de la situation et peuvent donc avertir la population et adapter les mesures de protection. C'est enfin au préfet de mettre fin à l'état d'alerte, au regard de la baisse du niveau des eaux et des prévisions pluviométriques.

**Le Service de Prévision des Crues Maine Loire aval** (SPC MLa) est un service inter-régional qui est hébergé au sein de la DREAL Pays de la Loire depuis le 1er juillet 2013. Il couvre les zones hydrographiques de la Loire en aval du Bec de Vienne, du bassin de la Maine (Oudon, Mayenne, Sarthe, Loir et Maine) ainsi que la Sèvre Nantaise. Le Thouet est suivi par le SPC Vienne-Charente-Atlantique.

Le SPC Maine Loire aval a été le premier SPC, en 2017, à publier quotidiennement des cartes graphiques 6 jours sur 7 sur 4 stations de référence de la Loire.

Un site du Réseau écologique-Loire.igo.fr

Ministère de la Transition Écologique et Solidaire

# VIGICRUES

Service d'information sur le risque de crues des principaux cours d'eau en France

ADOUR-GARONNE | LOIRE-BRETAGNE | SEINE-NORD-EST | RHÔNE-MÉDITERRANÉE | OUTRE-MER

Accueil > Loire-Bretagne > Territoire Maine-Loire aval

### Territoire Maine-Loire aval

Accéder au bulletin d'information local\*

\*Production de l'information : 02.04.2018 à 12h55 HT.

Situation par tronçon de vigilance crues :

Voir sur la carte	Nom	Vigilance	RSS
	Loire saumurise	Vert	
	Loire aval	Vert	
	Loire esuaire	Vert	
	Oudon	Vert	
	Mayenne	Vert	
	Sarthe amont	Vert	
	Hulane	Vert	
	Sarthe aval	Vert	
	Loir amont	Vert	
	Loir aval	Vert	
	Basses vallées angevines	Vert	
	Sèvre nantaise	Vert	
	Autres stations		

Carte n° : 03042018\_10

Cliquez sur une zone grisée de la carte pour changer de territoire. Cliquez sur un symbole de la carte pour afficher les données de la station.

#### Légende

- Rouge : Risque de crue majeure [Tout lire](#)
- Orange : Risque de crue génératrice de débordements importants [Tout lire](#)
- Jaune : Risque de crue génératrice de débordements [Tout lire](#)
- Vert : Pas de vigilance particulière requise.

### Les ZIP

Le réseau Vigicrues s'est engagé à passer de la **prévision des crues**, à la **prévision des inondations**. En conséquence, le principe des zones inondées potentielles (ZIP) a été développé. Les prévisions quantitatives de hauteurs d'eau ou de débit à une station sont traduites sous formes d'emprises inondées. Ces prévisions spatialisées viendront compléter les graphiques de prévisions quantitatives réalisées par les SPC.

Étant en charge de la sécurité de leurs administrés, la primeur de ces informations relatives aux ZIP est donnée aux élus locaux dans un premier temps. La diffusion en libre accès des données de zones inondées potentielles, sur le site internet Vigicrues, est prévue en 2021.



# Le risque inondation

## Le plan de surveillance des levées

En cas de crue, la surveillance des levées de la Loire fait l'objet du déclenchement d'un plan établi par la Direction Départementale des Territoires (DDT) et approuvé par le préfet. Révisé et modernisé, ce plan est destiné à repérer et à évaluer les faiblesses des ouvrages pour intervenir au plus vite, en cas de menace de rupture.

Si le danger est important, les autorités pourront alors décider l'évacuation des populations. Des agents de la DDT sont ainsi détachés pour surveiller la tenue de la levée. Si la crue est exceptionnelle, les équipes sont renforcées par celles du conseil départemental et des communes exposées au risque de rupture.

Plus de 1500 poutres en bois sont nécessaires, en cas de crue, pour fermer les 365 "bouchures" de la murette qui court le long de la levée. Afin de réduire le temps d'intervention pour l'installation de ces batardeaux, 72 fermetures de bouchures ont été réalisées sur les 139 programmées.

## Des travaux de protections

Ils répondent à deux objectifs : agir directement sur l'aléa ou agir sur les enjeux et réduire leur vulnérabilité ou « mitigation ». Les ouvrages de protection collective, comme les digues, n'offrent pas une protection absolue et donnent un faux sentiment de sécurité et demandent une surveillance constante.

## Les mesures collectives

Même si notre département n'a pas connu de crues importantes ces dernières années, la prévention du risque inondation n'en demeure pas moins une préoccupation permanente de l'État et des collectivités. Un phénomène majeur peut encore impacter notre territoire, comme cela s'est déjà produit par le passé. C'est pourquoi il faut veiller à entretenir la culture du risque et faire émerger des actions concrètes et innovantes visant à réduire les conséquences négatives des inondations sur les personnes, les biens et l'activité économique. C'est l'objectif des PAPI (Programme d'Actions de Prévention des Inondations).

Notre département est concerné par 2 PAPI :

- le PAPI d'intention des **vals de l'Authion et de la Loire**, labellisé le 5 juillet 2018 par le comité de bassin Loire-Bretagne. Il concerne 40 communes et s'étend sur l'Indre-et-Loire et le Maine-et-Loire.
- le PAPI complet des « **Basses Vallées Angevines** » qui couvre 29 communes. Il a été labellisé en 2020 et sera mis en œuvre sur les 6 années suivantes.



Source :DDT49

La nouvelle tranche de travaux de confortement de la levée de l'Authion par injection d'un « voile béton » dans le corps de chaussée, a débuté dans le département d'Indre-et-Loire. Travaux programmés pour la période 2020 à 2022 dans le secteur du Maine-et-Loire.



Source :DDT49

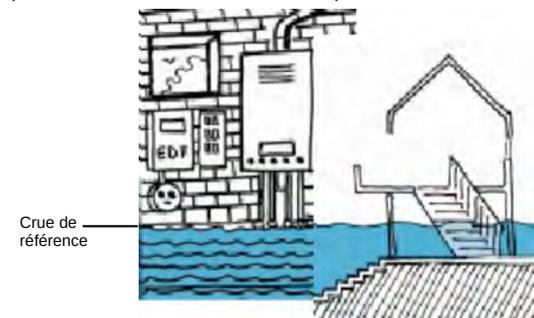
Deux techniques sont utilisées pour renforcer la levée. Le talus est conforté par élargissement à l'aide d'un remblai et d'un géotextile filtrant, un voile béton est injecté dans le corps de chaussée de la levée.



Source :DDT49

## Les mesures individuelles

Certains PPRI (les plus récents) prévoient des mesures obligatoires de réduction de la vulnérabilité du bâti existant pour réduire les dommages aux personnes et aux biens et permettre un retour rapide après une inondation. Elles portent notamment sur la création d'un niveau de refuge, l'arrimage des cuves, la mise hors d'eau ou l'étanchéité des réseaux (gaz, électricité, téléphone...) et l'installation de dispositifs filtrants et d'anti-refoulement. Des aides financières sont accordées dans le cadre du Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs (FPRNM dit « fonds Barnier »).



Crue de référence

MESURES DE RÉDUCTION DE VULNÉRABILITÉ



## Le risque inondation

# Les communes exposées au risque inondation

Au cours de ces dix dernières années, la connaissance des phénomènes et la réglementation se sont développées. Deux critères sont pris en compte pour classer une commune à risque :

**L'existence d'un PPR** (pour les rivières importantes) : c'est la reconnaissance juridique du risque à l'échelle cohérente d'une rivière. Les communes entrant dans ce périmètre sont soumises aux dispositions du règlement du PPR.

**La connaissance de l'inondation** grâce à un Atlas de Zones Inondables (pour les rivières secondaires) : toutefois, dans ce cas, seules les communes présentant un minimum d'enjeu dans le champ d'inondation (habitations ou bâtiments existant en nombre suffisant, zones d'urbanisation ou à urbaniser ainsi que les équipements sensibles) seront retenues.

Les arrêtés interministériels de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle sont un indicateur intéressant d'évaluation, mais ils ne constituent pas un critère de sélection suffisamment pertinent. En effet, ils ne sont pas représentatifs d'un phénomène dans la mesure où un arrêté peut avoir été pris pour un seul sinistre dans la commune.



## COMMUNES EXPOSÉES AU RISQUE INONDATION AVEC PPR

### AUTHION

Allonnes  
Beaufort-en-Anjou  
Blaison-Saint-Sulpice  
Brain-sur-Allonnes  
Brissac-Loire-Aubance  
Cornillé-les-Caves  
Gennes-Val de Loire  
La Ménitrie  
Les Bois d'Anjou  
Les Garennes-sur-Loire  
Les Ponts-de-Cé\*  
Loire-Authion  
Longué-Jumelles  
Mazé-Milon  
Montsoreau  
Parnay  
Saint-Clément-des-Levées  
Saumur\*  
Souzay-Champigny  
Trélazé  
Turquant  
Varennes-sur-Loire  
Villebernier  
Vivry

### LOUET

Angers\*  
Béhuard  
Bouchemaine  
Denée  
La Possonnière  
Les Ponts-de-Cé\*  
Mozé-sur-Louet  
Murs-Erigné  
Rochefort-sur-Loire  
Sainte-Gemmes-sur-Loire  
Saint-Jean-de-la-Croix  
Saint-Melaine-sur-Aubance  
Savennières  
Val-du-Layon

### ST-GEORGES-CHALONNES-MONTJEAN

Chalonnnes-sur-Loire  
Champocé-sur-Loire  
Chaufonds-sur-Layon  
Ingrandes-Le Fresne-sur-Loire  
Mauges-sur-Loire\*  
Saint-Georges-sur-Loire  
Saint-Germain-des-Près

### MARILLAIS-DIVATTE

Orée d'Anjou  
Mauges-sur-Loire\*

### LOIR

Baracé  
Corzé  
Durtal  
Huillé-Lézigné  
Les Rairies  
Montreuil-sur-Loir  
Seiches-sur-le-Loir  
Rives-du-Loir-en-Anjou  
Tiercé\*

### SARTHE

Cheffes  
Ecuillé  
Etriché  
Juvardeil  
Les Hauts-d'Anjou\*  
Morannes sur Sarthe-Daumeray  
Tiercé\*

### QUDON-MAYENNE

Chambellay  
Chenillé-Champteusse  
Feneu  
Grez-Neuville  
La Jaille-Yvon  
Le Lion-d'Angers  
Les Hauts-d'Anjou\*  
Longuenée-en-Anjou  
Montreuil-Juigné  
Montreuil-sur-Maine  
Segré-en-Anjou Bleu\*  
Thorigné-d'Anjou

### AFFLUENTS DE L'OUDON

Chazé-sur-Argos  
Segré-en-Anjou Bleu\*  
Erdre-en-Anjou

### CONFLUENCE MAINE

Angers\*  
Avrillé  
Briollay  
Cantenay-Epinard  
Ecouflant  
Soulaire-et-Bourg  
Verrières-en-Anjou

### MOINE

Cholet  
La Romagne  
La Séguinière  
Saint-Christophe-du-Bois  
La Tessoualle  
Maulevrier  
Mazières-en-Mauges  
Sévremoine  
Yzernay  
*Clisson + Gétigné (44)*

### THOUET

Artannes-sur-Thouet  
Bellevigne-les-Châteaux  
Distré  
Epieds  
Le Coudray-Macouard  
Le Puy-Notre-Dame  
Montreuil-Bellay  
Saint-Just-sur-Dive  
Saumur\*  
Varrains  
Vaudelnay



## Conseils à la population

### En dehors des périodes d'inondation

- > S'informer des risques encourus, des mesures restrictives prévues en matière d'aménagement et des règles de sauvegarde existantes.
- > Prévoir le matériel nécessaire à l'obturation des ouvertures : batardeaux si la construction est capable de résister aux pressions hydrostatiques, couvercles pour bouches d'aération ou de ventilation...
- > Prendre des mesures d'aménagement, à l'exemple de l'arrimage des cuves.
- > Réaliser les travaux obligatoires au titre des PPRi.

### À la montée des eaux

- > Protéger son habitation en obturant toutes les ouvertures basses du domicile (portes, soupiraux...). S'il s'agit d'une crue importante, mieux vaut laisser pénétrer l'eau dans la construction pour éviter la pression hydrostatique.
- > Prendre des mesures d'urgence : couper l'eau, l'électricité, le gaz et le chauffage, laisser le téléphone branché, placer les objets précieux, l'eau et la nourriture hors d'eau, mettre à l'abri toutes les denrées périssables et les produits toxiques.

## Où s'informer ?

### Pendant la crise

#### > Mairie

Pour s'informer des mesures de sauvegarde et de l'évolution des événements.

#### > Internet

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

Ce site informe les habitants sur la carte de vigilance et sur les bulletins d'information associés

### Hors période de crue

#### > Préfecture

Service interministériel de Défense et de Protection Civiles.

#### > Direction Départementale des Territoires

Unité Prévention des Risques

#### > Mairies et Chambre des notaires

Transactions immobilières situées sur une commune avec Plan de Prévention des Risques inondation (PPRi)

#### > Internet

<http://www.maine-et-loire.gouv.fr/inondations-r688.html>

<http://www.maine-et-loire.gouv.fr/>

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

Ces sites des services de l'État informent sur les PPRi, les informations Acquéreurs Locataires (IAL) et les risques sur le territoire de la commune.

### Pendant l'inondation

- > Ne pas s'engager dans une zone inondée, ni à pied ni en voiture.
- > Ne pas aller chercher les enfants à l'école, les enseignants s'occupent d'eux.
- > Ne pas téléphoner, de façon à libérer les lignes pour les secours.
- > Rester dans les étages supérieurs, si cela est possible.
- > Ne pas consommer l'eau du robinet ou de puits sans l'avis des services compétents.
- > En cas d'évacuation, préparer le strict minimum (papiers importants, médicaments) et se conformer aux directives des services de secours.

### Après l'inondation

- > S'il y a eu évacuation, attendre les consignes des autorités avant de regagner son domicile.
- > Aérer et désinfecter les lieux.
- > Évaluer les dégâts et les points dangereux puis en informer les autorités.
- > Ne pas rétablir l'électricité tant que l'installation n'est pas sèche.
- > Chauffer dès que possible.
- > Attendre l'avis des services compétents pour consommer l'eau du robinet.

# Le risque mouvements de terrain

*Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal de masse de terrain déstabilisée sous l'effet de sollicitations naturelles (pluviométrie anormalement forte, séisme, etc.) ou anthropiques (terrassement, vibration, exploitation de matériaux, etc.).*

## Les phénomènes identifiés en Maine-et-Loire :

- L'EFFONDREMENT DE CAVITÉS SOUTERRAINES
- LA CHUTE DE BLOCS ET L'ÉBOULEMENT DE COTEAUX
- LE RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

12 évènements sont survenus dans le Maine-et-Loire depuis la dernière révision du DDRM (2013).

- 7 effondrements, dont 3 sur la commune de Doué-en-Anjou
- 3 éboulements de terrain
- 2 tassements de terrain

7 ont été recensés dans le saumurois

### Comment se manifeste-t-il ?

Les cavités souterraines sont des vides ou des parties creusées à des profondeurs plus ou moins variables. Elles peuvent être d'origine naturelle ou artificielle et, dans ce cas, ce sont des carrières, où ont été extraits des matériaux. Le risque d'effondrement se manifeste d'abord par des affaissements consécutifs à la dégradation des cavités. Ceux-ci créent des dépressions topographiques plus ou moins profondes (de quelques centimètres à des dizaines de centimètres). Autre cas de figure : les effondrements de terrain sont des phénomènes brutaux résultant de la rupture des voûtes des cavités souterraines ou des piliers des anciennes chambres d'exploitation. Les facteurs de cette instabilité sont multiples : propriété mécanique de la roche, géologie structurale (fissuration, fracturation...), agents climatiques (eau, gel...), végétation, abandon des cavités et défaut d'entretien, utilisation des sols...

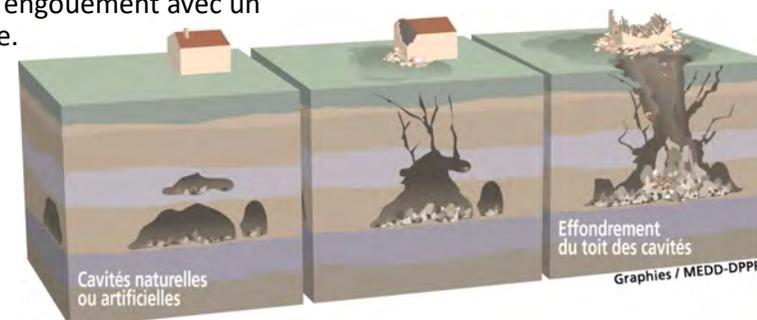
### Quels risques en Maine-et-Loire ?

Le département est particulièrement exposé aux risques liés aux cavités souterraines. On y recense plus de 15 000 cavités et probablement plusieurs milliers de kilomètres de galeries. Dans le Saumurois, de nombreuses carrières souterraines ont été creusées pour exploiter le tuffeau et le falun, dont l'extraction remonte à l'époque gallo-romaine et s'est développée à la Renaissance. Nombre de cavités ont servi de refuge et d'habitation. Certaines sont toujours utilisées pour la fermentation des vins à bulles ou la culture des champignons. Pour cette dernière activité, on note toutefois un abandon progressif des caves. En revanche, l'habitat troglodytique connaît, depuis une trentaine d'années, un réel engouement avec un fort développement du tourisme, notamment le cyclotourisme.

Plusieurs évènements ont justifié la mise en place d'une politique de prévention. Depuis plusieurs décennies, une soixantaine d'effondrements a été recensée sur les seules communes du coteau ligérien, entre Montsoreau et Saumur. Mais, c'est à Doué-en-Anjou que se sont produits les derniers évènements, en avril 2013, septembre 2015 et janvier 2016, avec des effondrements de cavités.

## L'effondrement des cavités souterraines

De l'ouest du Haut-Anjou segréen au bassin d'Angers-Trélazé, l'ardoise a été largement exploitée dans des carrières souterraines. Bien que le mode d'exploitation soit de type minier, les carrières d'ardoise ne relèvent pas du même régime juridique, ce qui justifie leur classement dans les cavités souterraines. Leur localisation est généralement très proche des mines de fer et peut concerner les mêmes communes.



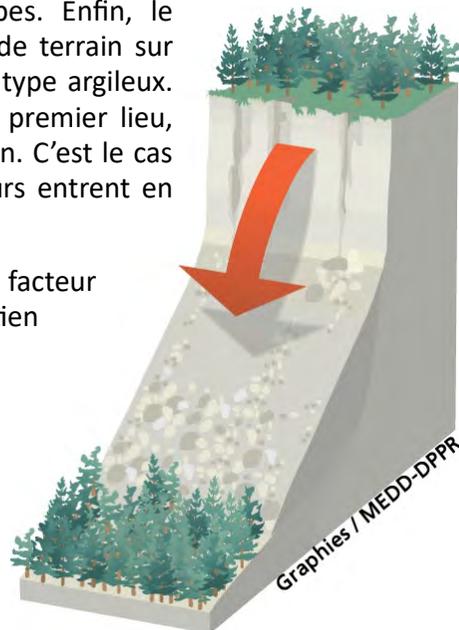


## La chute de blocs et l'éboulement de coteaux

### Comment se manifeste-t-il ?

Les risques liés au coteau sont de trois types. Le premier concerne les chutes de pierres ou de blocs qui proviennent de l'évolution mécanique des escarpements rocheux altérés ou fracturés. Les éléments décrochés ont un volume pouvant aller de quelques décimètres cubes à plusieurs mètres cubes. Plus grave, le deuxième se caractérise par des éboulements et des écoulements en masse de pans de falaise ou d'escarpements rocheux sur quelques centaines, voire milliers de mètres cubes. Enfin, le troisième correspond à des glissements de terrain sur les pentes, les versants ou les berges de type argileux. L'instabilité des coteaux est générée, en premier lieu, par la nature de la roche et sa fracturation. C'est le cas du tuffeau en Saumurois. D'autres facteurs entrent en jeu, principalement l'eau et la végétation.

L'alternance pluie, gel et sécheresse est un facteur aggravant, sans compter le défaut d'entretien ou la mauvaise utilisation des sols.



Effondrement des remparts château de Saumur



### Quels risques en Maine-et-Loire ?

Dans le Saumurois, les éboulements sont fréquents et sont recensés depuis le XVIIIe siècle. Un événement important est survenu en avril 2001 au château de Saumur, où une partie des remparts s'est effondrée.

En 2013, sur la commune de Segré, quai Jean Jaurès, un éboulement de falaise a entraîné l'évacuation de 3 habitations et un relogement.



## Le risque mouvements de terrain Effondrement/Éboulement

### Repérer les zones exposées

Un inventaire a été réalisé par le service de géologie du département en 1994 et 1995. Plus récemment, le CEREMA de l'Ouest a effectué une recherche bibliographique et une enquête avec visite des sites auprès de chaque commune.

La collecte et l'analyse de toutes les informations concernant les zones à risques ont abouti à l'actualisation de l'atlas des cavités souterraines qui ont permis d'aboutir à la restitution globale en 2015, et porté à la connaissance des collectivités concernées.

Une carte en mode dynamique est consultable sur internet.

Cartes : <http://www.maine-et-loire.gouv.fr/mouvements-de-terrain-r690.html>

Une étude permettant la **cartographie de l'emprise des anciens travaux souterrains** liés aux **exploitations ardoisières** sur les communes d'Angers, Trélazé, Saint-Barthélemy-d'Anjou a été réalisée par Le BRGM. Le rapport est consultable sur le site infoterre du BRGM.

<http://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-61102-FR.pdf>

Les dernières ardoisières à Trélazé ont fermé fin 2013, il en est suivi un **projet de carte d'Aléas** à l'échelle du territoire d'AngersLoire-Métropole en 2017. L'étude de qualification des aléas arrive à son terme.

**Conformément au code de l'environnement** (article L 563-6), **les communes** compétentes en matière d'urbanisme **doivent élaborer une carte délimitant les cavités souterraines** susceptibles de provoquer des effondrements.

## Les actions pour ces deux risques

### Réglementer

En s'appuyant sur les études réalisées, il est possible, à travers les documents d'urbanisme, d'interdire ou de réglementer des projets d'aménagement et de construction dans les secteurs à risque. Aujourd'hui, un certain nombre de communes ont pris en compte la présence de cavités dans leur PLU (Plan Local d'Urbanisme). Toutes ces règles peuvent être pérennisées dans un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPR) mouvements de terrain qui est annexé au PLU, valant « servitude d'utilité publique ».



Source : Mairie de Doué-en-Anjou

Effondrement de cavités



Source : CEREMA

Blocs en surplomb

Le 17 janvier 2008, le PPR coteau du saumurois a été approuvé dans cinq communes (Saumur, Parnay, Souzay-Champigny, Turquant, Montsoreau) et plus récemment, une révision partielle sur le territoire de Saumur-Dampierre a été approuvé le 3 mars 2011, au regard des risques liés à l'instabilité du coteau et à l'effondrement des cavités souterraines. Au-delà de l'inconstructibilité des secteurs les plus fragiles, certaines prescriptions ou recommandations ont été inscrites dans le PPR : adaptation des fondations de bâtiments au contexte géologique, maîtrise des rejets d'eaux pluviales ou usées, usage du sol et entretien de la végétation.



# Le risque mouvements de terrain

## Développer l'information préventive

Chaque citoyen doit prendre conscience de sa propre vulnérabilité face aux risques et pouvoir prévenir les dangers. Au-delà des moyens classiques de communication prévus par les textes, une plaquette d'information sur les cavités souterraines a été éditée en 2007 par l'État et diffusée dans toutes les communes du Saumurois.

Sous la forme de questions/réponses, la plaquette d'information sur les cavités souterraines apporte de précieux renseignements pour prévenir les dangers.



Plaquette d'information éditée par la DDT49 et l'association Carrefour Touraine Poitou



Grillage de protection

## Mettre en œuvre des parades efficaces

La recherche des cavités éventuelles est un préalable à l'aménagement des zones sensibles. Dès lors qu'elles sont identifiées au droit d'un projet et que leur état le justifie, des travaux sont préconisés pour assurer le confortement des ouvrages et garantir leur stabilité : boulonnage, réalisation de maçonneries (piliers ou voûtes), comblement...

Ces travaux sont généralement onéreux. Pour le confortement des cavités, les collectivités et les particuliers peuvent bénéficier sous certaines conditions des aides du Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs (FPRNM), appelé aussi «Fonds Barnier».

*Pour les mouvements de terrain, seuls les travaux liés aux cavités sont éligibles aux Fonds Barnier.*

Pour se prémunir des risques d'éboulement d'un coteau, il est recommandé de mettre en place une protection active (ancrage et purge) ou passive (grillages, filets, fosses...). Mais la mesure de prévention la plus efficace est d'entretenir de façon permanente la végétation et d'assurer une surveillance active et continue du phénomène.



Confortement de piliers à Souzay-Champigny

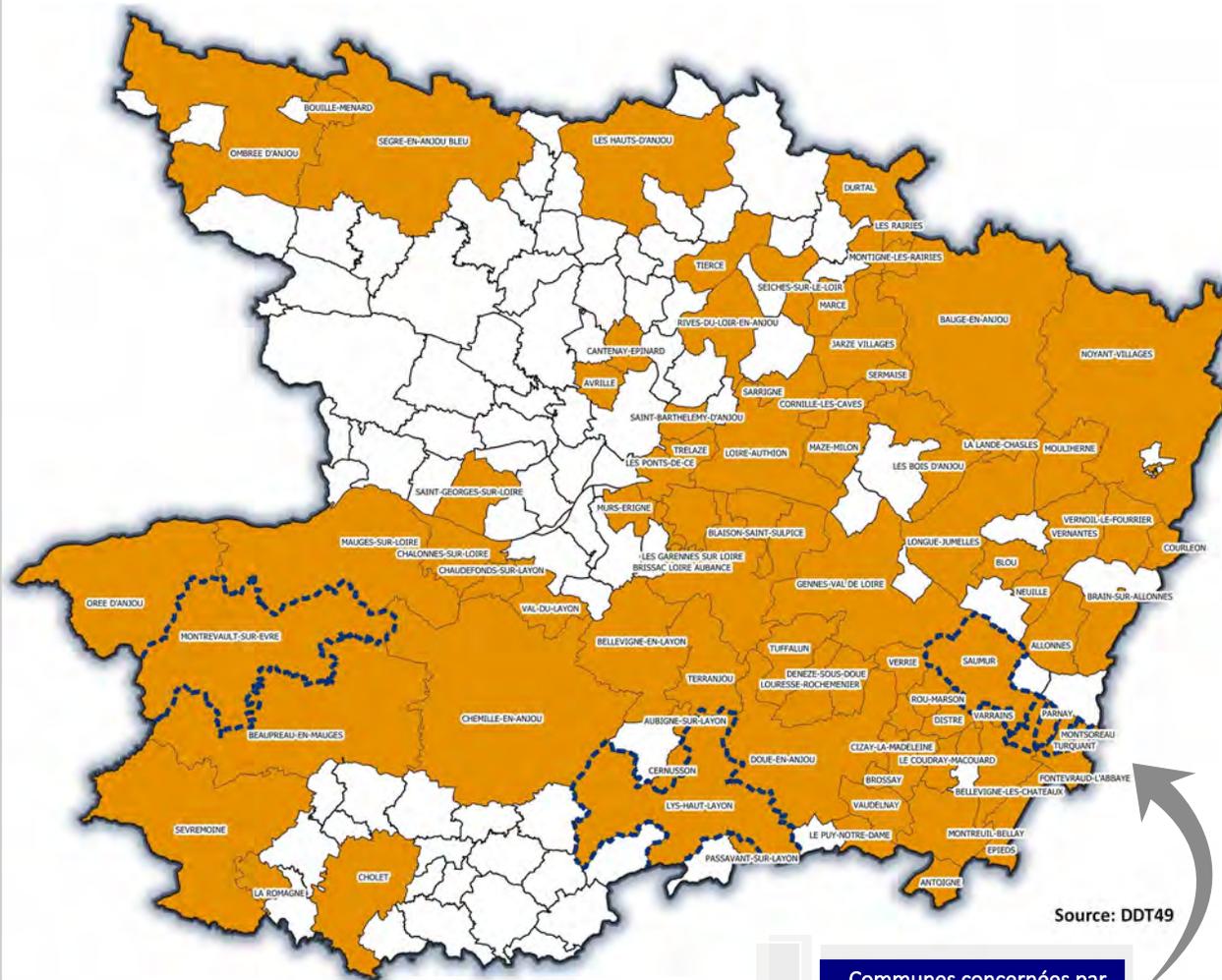


Boulonnage



## Le risque mouvements de terrain Effondrement/Éboulement

### COMMUNES EXPOSÉES AU RISQUE MOUVEMENTS DE TERRAIN



Source: DDT49

#### Communes concernées par le PPR coteau du saumurois

- Montsoreau
- Parnay
- Saumur
- Souzay-Champigny
- Turquant

- |                        |                               |
|------------------------|-------------------------------|
| Allonnes               | Les Ulmes                     |
| Antoigné               | Loire-Authion                 |
| Artannes-sur-Thouet    | Longué-Jumelles               |
| Aubigné-sur-Layon      | Louresse-Rochemenier          |
| Avrillé                | <b>Lys-Haut-Layon *</b>       |
| Baugé-en-Anjou         | Marcé                         |
| Beaupréau-en-Mauges    | Mauges-sur-Loire              |
| Bellevigne-en-Layon    | Mazé-Milon                    |
| Blaison-Saint-Sulpice  | Montigné-lès-Rairies          |
| Blou                   | Montreuil-Bellay              |
| Bouillé-Ménard         | <b>Montrevault-sur-Evre *</b> |
| Brain-sur-Allonnes     | <b>Montsoreau *</b>           |
| Brissac-Loire-Aubance  | Mouliherne                    |
| Brossay                | Murs-Erigné                   |
| Cantenay-Epinard       | Neuillé                       |
| Cernusson              | Noyât-Village                 |
| Chalonnès-sur-Loire    | Ombree d'Anjou                |
| Cholet                 | Orée-d'Anjou                  |
| Cizay-la-Madeleine     | <b>Parnay *</b>               |
| Cornillé-les-Caves     | Passavant-sur-Layon           |
| Courchamps             | Rives-du-Loir-en-Anjou        |
| Courléon               | Rou-Marson                    |
| Denezé-sous-Doué       | Saint-Barthélemy-d'Anjou      |
| Distré                 | Saint-Melaine-sur-Aubance     |
| Doué-en-Anjou          | Saint-Georges-sur-Loire       |
| Durtal                 | Sarrigné                      |
| Epieds                 | <b>Saumur *</b>               |
| Fontevraud-l'Abbaye    | Segré-en-Anjou Bleu           |
| Gennes-Val-de-Loire    | Seiches-sur-le-Loir           |
| Jarzé Villages         | Sermaise                      |
| La Lande-Chasles       | Sèvremoine                    |
| La Romagne             | <b>Souzay-Champigny *</b>     |
| Le Coudray-Macouard    | Terrajou                      |
| Les Bois-d'Anjou       | Tiercé                        |
| Les Garennes-sur-Loire | Trélazé                       |
| Les Hauts-d'Anjou      | Tuffalun                      |
| Les Ponts-de-Cé        | <b>Turquant *</b>             |
| Les Rairies            | Val-du-Layon                  |
|                        | Varrains                      |
|                        | Vaudelnay                     |
|                        | Vernantes                     |
|                        | Vernil-le-Fourrier            |
|                        | Verrie                        |

\* Communes avec un risque éboulement de coteaux



## Le retrait gonflement des argiles

### Le phénomène de retrait gonflement

Le phénomène est directement lié aux conditions météorologiques. Sous ce terme, on désigne des mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et la réhydratation des sols. Ce qu'on appelle aussi le risque «subsidence» touche surtout les régions d'assise argileuse. Ces sols se comportent comme une éponge en gonflant lorsqu'ils s'humidifient et en se tassant pendant une période sèche.

Dans le département, les argiles sont souvent proches de leur état de saturation, si bien que leur potentiel de gonflement est relativement limité. En revanche, elles sont souvent éloignées de leur limite de retrait, ce qui explique que les mouvements les plus importants sont observés en période sèche.

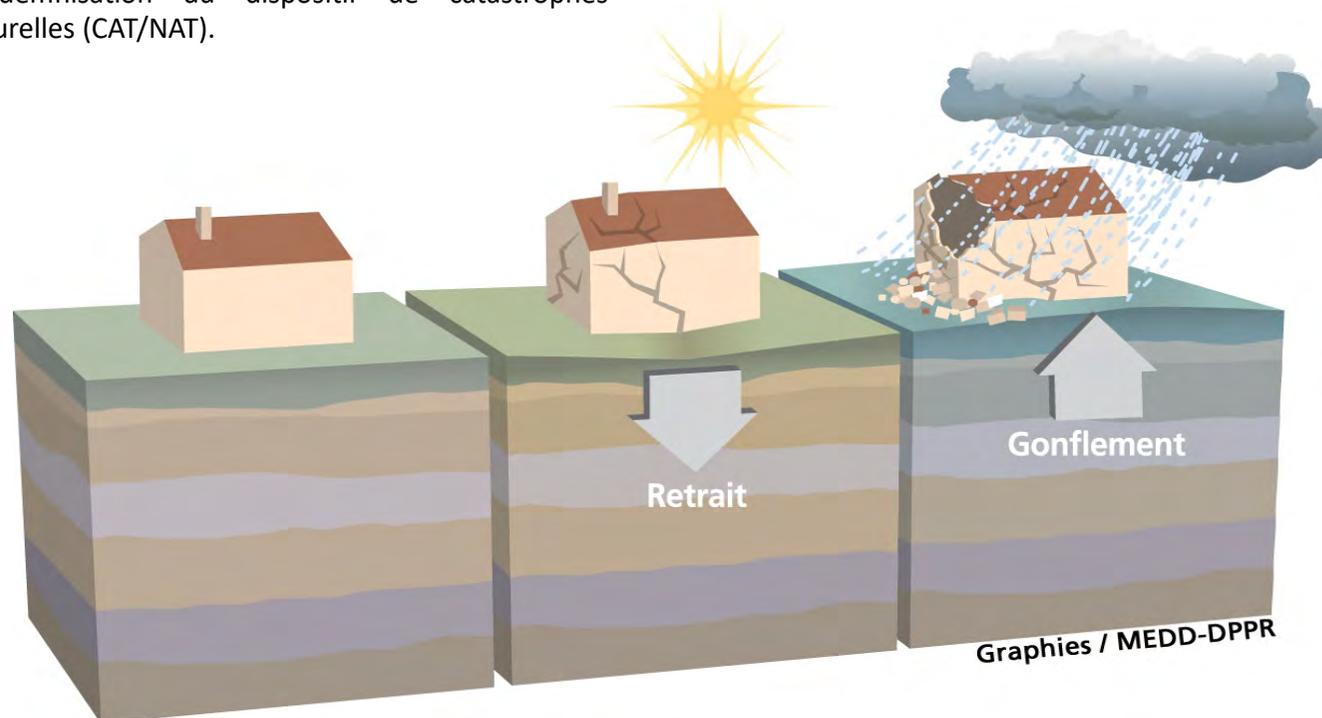
Lorsque les mouvements différentiels se concentrent à proximité des murs porteurs, tout particulièrement aux angles d'une construction, ils peuvent engendrer des dommages importants sur les bâtiments et même compromettre la solidité de l'ouvrage: fissures ou lézardes des murs et cloisons, affaissement du dallage, ruptures de canalisation enterrée.

Le tassement est d'autant plus important que la couche de sol argileux concernée est épaisse. La présence de drains et surtout d'arbres dont les racines pompent l'eau du sol en profondeur, accentue l'ampleur du phénomène.

Signalons que le retrait gonflement est le deuxième risque naturel le plus coûteux en France, mais qu'il ne menace généralement pas les vies humaines. Depuis la vague de sécheresse des années 1989-91, le phénomène de retrait-gonflement a été intégré au régime des catastrophes naturelles mis en place par la loi du 13 juillet 1982.

Ce phénomène s'amplifie avec le changement climatique et représente 38 % des coûts d'indemnisation du dispositif de catastrophes naturelles (CAT/NAT).

Ce risque naturel est devenu, en France, la deuxième cause d'indemnisation derrière les inondations. Le coût des dommages liés au phénomène de retrait gonflement des argiles a été évalué à 365 millions d'euros par an en moyenne. La plupart des personnes sinistrées ne sont toutefois pas indemnisées par le dispositif CAT/NAT (environ seulement 10 % des sinistres font l'objet d'une indemnisation).





## Le risque mouvements de terrain Retrait-gonflement des argiles

### Les risques en Maine-et-Loire

Le programme de cartographie départementale conduit de 1997 à 2010 par le bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) démontre que toutes les communes du département sont concernées par le retrait-gonflement des sols. Près de 70 % du territoire départemental abrite des formations argileuses. Les risques sont plus ou moins élevés selon la nature des argiles, en Maine-et-Loire ce sont essentiellement les nappes alluviales qui ont une incidence sur ce phénomène.

**La carte de l'aléa retrait gonflement des sols argileux a été remplacée par une nouvelle carte d'exposition au retrait gonflement des sols argileux, officialisée par l'arrêté du 22 juillet 2020.**

Elle a été réalisée en intégrant les sinistres enregistrés sur le territoire, sur les 177 communes que comptent le département, 96 communes ont fait l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle. 102 sont concernées par un aléa fort.

### Une nouvelle carte pour quels changements ?

En application de l'article 68 de la loi ELAN du 23 novembre 2018, le décret n°2019-495 du 22 mai 2019 a créé une section du Code de la construction et de l'habitation spécifiquement consacrée à la prévention des risques de mouvements de terrain différentiel consécutif à la sécheresse et à la réhydratation des sols.

Les zones identifiées moyenne ou forte sont considérées comme exposées au risque. En cas de vente d'un terrain non bâti constructible, **une étude géotechnique préalable doit être fournie par le vendeur**. Elle reste annexée au titre de propriété du terrain et suit les mutations successives de celui-ci.

La durée de validité de l'étude géotechnique est de trente ans si aucun remaniement du sol n'a été effectué.



### Les arrêtés de catastrophe naturelle en Maine-et-Loire :

- 402 arrêtés CAT/NAT ont été pris entre 1989 et 2017
- 54 % des communes ont été reconnues au moins une fois en état de catastrophe naturelle



L'objectif de cette mesure législative est de réduire le nombre de sinistres liés à ce phénomène en imposant la réalisation d'études de sol préalablement à la construction dans les zones exposées au retrait-gonflement d'argile.



# Le risque mouvements de terrain

## Informier

En 2007, la Direction Départementale des Territoires a édité une plaquette d'information où sont précisées toutes les précautions à prendre lors d'une construction. Ces préconisations s'appliquent principalement aux nouvelles habitations mais certaines peuvent être reprises dans l'habitat existant.

## Adapter les constructions

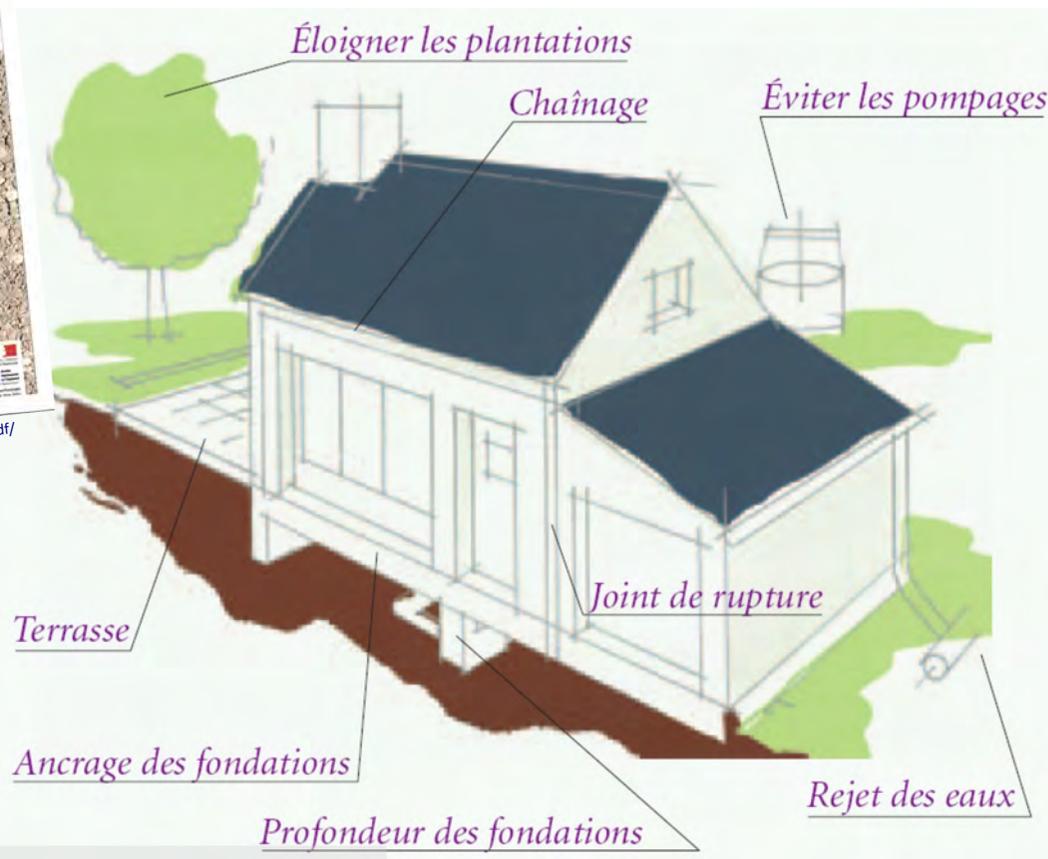
Les bâtiments sinistrés doivent être consolidés en sous-œuvre par la pose de micropieux reposant sur des couches du sous-sol non soumises au phénomène de retrait gonflement. Les habitats les moins touchés peuvent faire l'objet d'une surveillance au moyen de témoins posés dans les fissures, ce qui permet de suivre l'évolution de la dégradation.

L'application des règles de l'art simples et bien connues permet d'éviter tout sinistre, grâce à la réalisation de fondations ad hoc.



[http://www.maine-et-loire.gouv.fr/IMG/pdf/Plaquette\\_argiles-2.pdf](http://www.maine-et-loire.gouv.fr/IMG/pdf/Plaquette_argiles-2.pdf)

Les dispositions préventives pour construire sur un sol argileux sujet au phénomène de retrait-gonflement obéissent aux quelques principes suivants :



## L'article 68 de la loi ELAN

N° 2018-1021 du 23/11/2018

met en place un dispositif permettant de s'assurer que les règles de l'art soient bien mises en œuvre pour les maisons individuelles construites dans les zones exposées au phénomène de retrait gonflement des argiles.

**Les 2 DÉCRETS** définissant les modalités d'application de la réglementation relative à la prévention des risques mouvement de terrain différentiel consécutif à la sécheresse et à la réhydratation des sols argileux, mentionnées aux articles L.112-21, L.112-22 et L.112-23, du code de la construction et de l'habitation, ont été publiés en mai et novembre 2019. **Les 3 arrêtés d'application datent du 22 juillet 2020.**

Les techniques particulières de construction à mettre en œuvre sont désormais précisées dans l'**arrêté du 22 juillet 2020**.

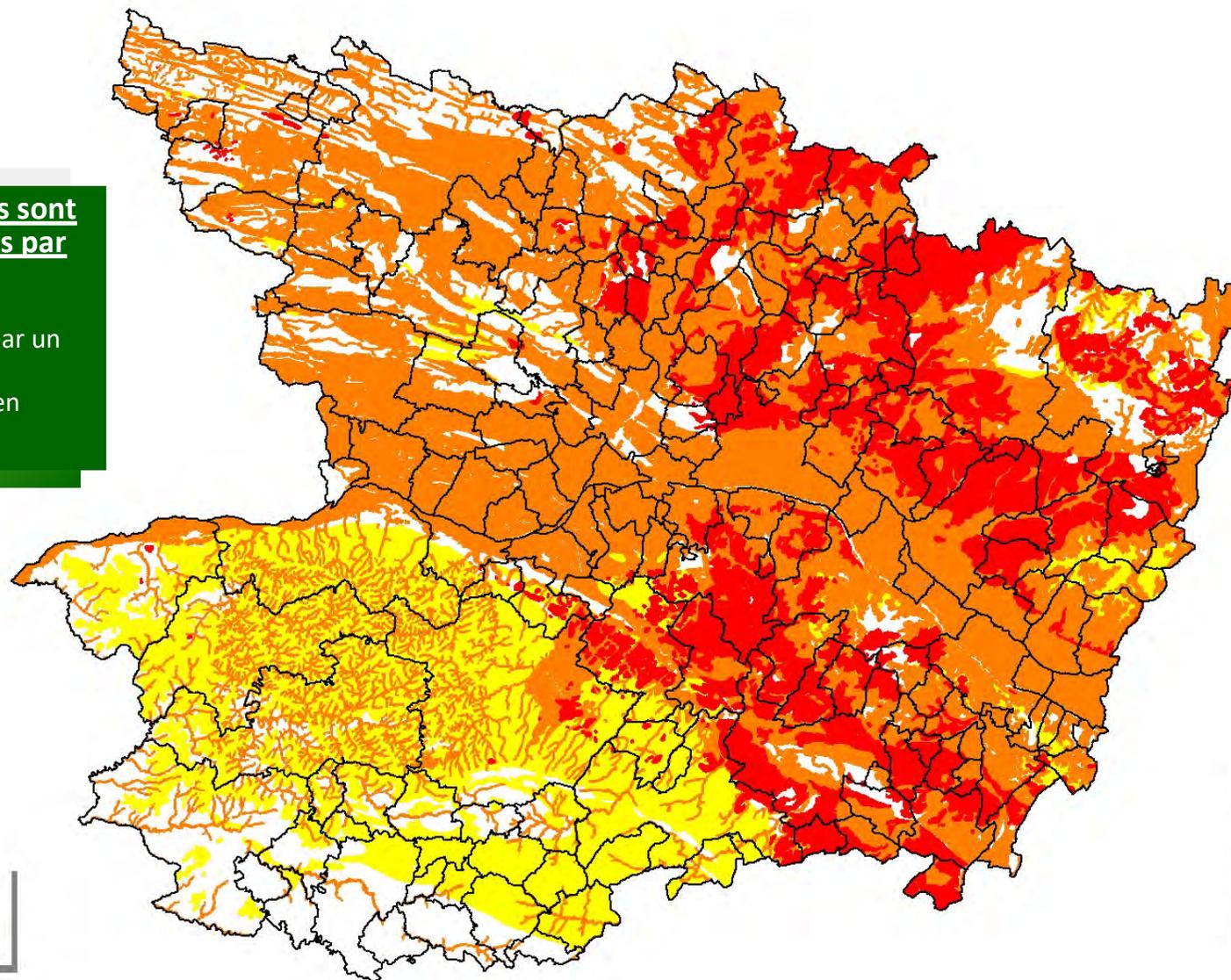


## Le risque mouvements de terrain Retrait-gonflement des argiles

### Carte d'exposition au retrait gonflement des sols argileux

**Toutes les communes sont concernées, certaines par plusieurs aléas**

- 102 sont impactées par un aléa fort
- 175 par un aléa moyen
- 90 par un aléa faible





## Conseils à la population

### Avant un affaissement ou un éboulement

- > **S'informer des risques encourus** et des consignes de sauvegarde.
- > **Alerter les autorités** lorsqu'une cavité présente des signes inquiétants d'instabilité et éviter de pénétrer dans les lieux.
- > **Clôturer les terrains effondrés** ou les accès et signaler le danger.

### Pendant un affaissement ou un éboulement

- > **Fuir perpendiculairement** au sens de l'éboulement.
- > **Gagner au plus vite** les hauteurs les plus proches.
- > **S'éloigner du point d'effondrement** et ne pas revenir sur ses pas.
- > **Ne pas entrer** dans un bâtiment endommagé.

### Après un affaissement ou un éboulement

- > **Évaluer les dégâts** et les dangers.
- > **Empêcher l'accès au public** dans un périmètre deux fois plus étendu que la zone d'effondrement.
- > **Informers les autorités.**
- > **Se mettre à la disposition des secours.**

### Pour le retrait gonflement des argiles

- > **Consulter la cartographie** des aléas en Maine-et-Loire.
- > **Demander en mairie la plaquette d'information** « Pour des constructions sans lézard ».
- > **Faire réaliser une étude géotechnique** pour connaître les caractéristiques du sol.
- > **Suivre les recommandations constructives.**

## Où s'informer ?

- > **Mairie**
- > **Préfecture**
- > **Direction départementale des territoires (DDT)**
- > **Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL)**

- > **Internet :**  
<http://www.maine-et-loire.gouv.fr/>  
<http://www.georisques.gouv.fr/>

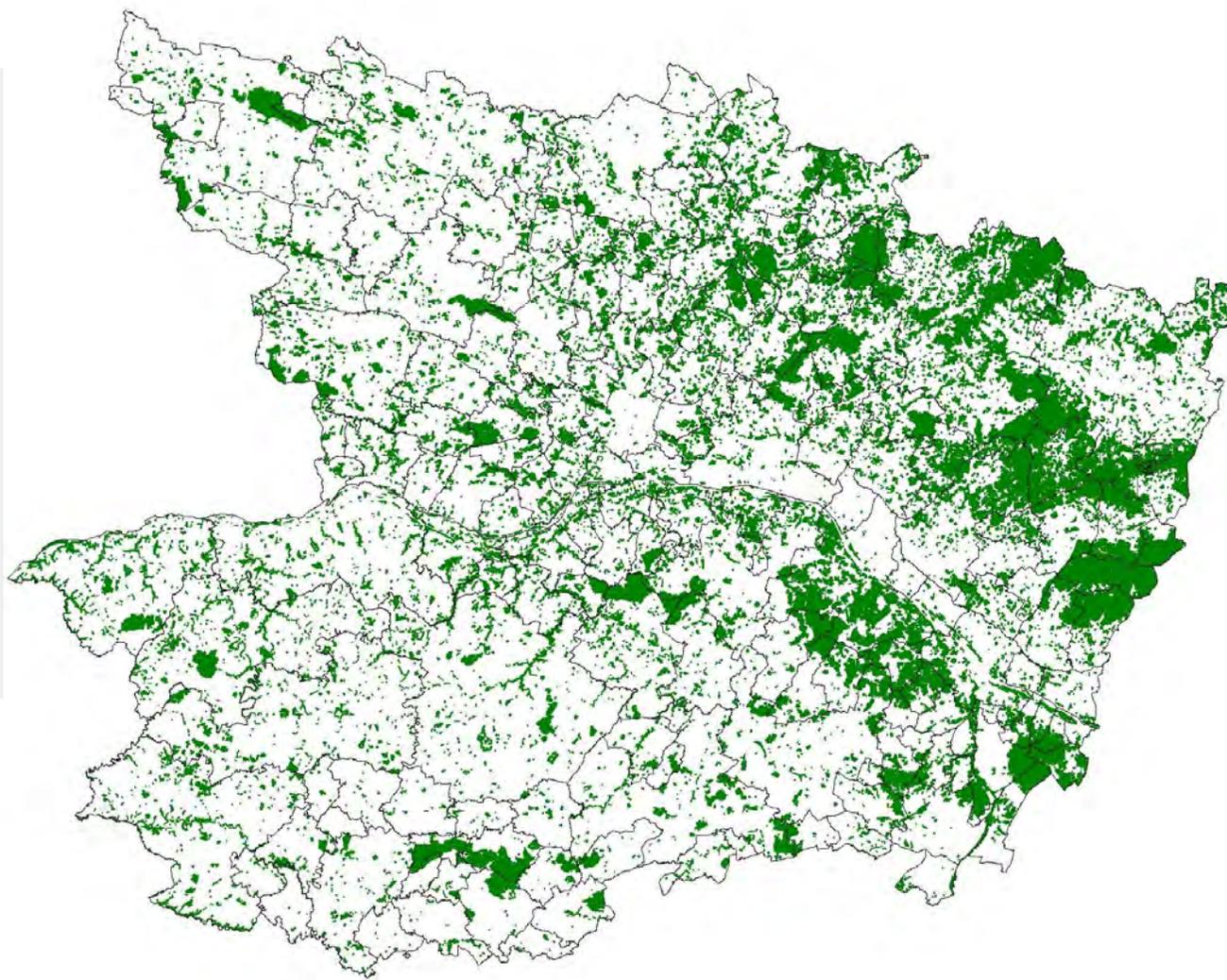
# Le risque de forêt feu



le Maine-et-Loire possède un taux de boisement légèrement supérieur à la moyenne régionale (15 % contre 10 %), mais très inférieur à la moyenne nationale (27 %).

Les forêts de Maine et Loire sont composées à 80 % de feuillus (avec une prédominance de chêne) et à 20 % de résineux (majoritairement du pin maritime).

Les plus grands massifs forestiers du département se situent dans le Baugeois, à l'Est du département où les communes sont identifiées comme les plus sensibles aux risques d'incendie.





## Qu'est-ce qu'un « feu de forêt » ?

On parle de feu de forêt lorsqu'un feu concerne une surface minimale d'un demi-hectare d'un seul tenant et qu'une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés (parties hautes) est détruite. On étend la notion de feu de forêt aux incendies concernant des formations subforestières de petite taille : le maquis, la garrigue, et les landes. Généralement, la période de l'année la plus propice aux feux de forêt est l'été, car aux effets conjugués de la sécheresse et d'une faible teneur en eau des sols, viennent s'ajouter les travaux en forêt. La sortie de l'hiver, en mars est aussi une période assez propice aux incendies, dans la mesure où la végétation est très sèche et que des vents forts peuvent les développer.



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

- ➔ **Une source de chaleur** (flamme, étincelle) : 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,
- ➔ **Un apport d'oxygène** : le vent qui active la combustion et favorise la dispersion d'éléments incandescent lors d'un incendie,
- ➔ **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...).



Source : [gouvernement.fr/risques/feux de forêts](http://gouvernement.fr/risques/feux-de-forêts)

## 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 :

- ➔ **Les feux de sols** brûlent la matière organique contenue dans la litière, l'humus ou les tourbières. Alimentés par incandescence avec combustion, leur vitesse de propagation est faible ;
- ➔ **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 se propagent en général par rayonnement et affectent la garrigue ou les landes ;
- ➔ **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 le combustible sec.

Source : [gouvernement.fr/risques/feux de forêts](http://gouvernement.fr/risques/feux-de-forêts)



## Le risque feux de forêt

### Les facteurs de déclenchement des feux de forêt

#### Les facteurs naturels

- **Les conditions du milieu** : Il s'agit des conditions météorologiques auxquelles le site sensible est exposé. De forts vents accélèrent le dessèchement des sols et des végétaux et favorisent la dispersion d'éléments incandescents lors d'un incendie. La chaleur dessèche les végétaux par évaporation. Enfin la foudre est à l'origine de 4 % à 7 % des départs de feux.
- **L'état de la végétation** : Il est établi au regard de la teneur en eau de la végétation, de l'entretien général de la forêt, de la disposition des différentes strates arborées et des types d'essence d'arbres présents. On peut notamment citer comme facteur augmentant le risque d'incendie important : la présence de fougère aigle sèche ou de bruyère/callune la présence de résineux, notamment de pins, l'absence de gestion des peuplements des résineux car le manque d'entretien entraîne une accumulation du volume de combustible.
- **L'existence d'une zone de relief** : Les irrégularités d'un relief peuvent être la cause de l'accélération de la propagation du feu.

#### Les facteurs naturels

- **Les facteurs humains** jouent un rôle prépondérant pour le déclenchement des incendies de forêt dans 70 % à 80 % des cas. A l'origine des feux de forêt, on distingue : les causes accidentelles, les imprudences, les travaux agricoles et forestiers, la malveillance, et les loisirs.

### Les conséquences des feux de forêt

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 terme d'impact humain, économique, matériel et environnemental.

#### Les conséquences sur les personnes

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 cependant 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 qui s'avèrent insuffisantes pour arrêter la propagation d'un feu.

#### Les conséquences sur les biens

La destruction d'habitations, de zones d'activités économiques et industrielles, ainsi que des réseaux de communication, induit un coût important pour la collectivité. La perte de l'exploitation forestière elle-même ainsi que sa remise en état et son reboisement sont une lourde perte pour les propriétaires forestiers.

#### Les conséquences sur l'environnement

L'impact environnemental d'un feu est considérable en terme 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.

En Maine-et-Loire, plus de 90 % des surfaces forestières relèvent de l'exploitation privée. Les propriétaires/exploitants de ces espaces sont victimes d'une perte de valeur de leur patrimoine, conjuguée à la nécessité de remettre en état les parcelles et de replanter.



## Les risques feux de forêt en Maine-et-Loire ?

Le risque est principalement localisé dans la moitié Est du département avec sept communes occupées chacune par plus de 2000 hectares de forêt (Baugé-en-Anjou, La Breille les Pins, Durtal, Gennes-Val-de-Loire, Jarzé-Villages, Noyant-Villages et Mouliherne). C'est sur ce secteur que se situent les communes ayant un taux de boisement supérieur à 30 % de leur territoire.

La commune d'Ombree-d'Anjou située au Nord-Ouest du département est également couverte par un massif boisé supérieur à 2000 Hectares.

Les autres communes du département essentiellement dans la moitié ouest sont occupées par des surfaces boisées inférieures à 500 hectares.

### Les forêts du Maine-et-Loire

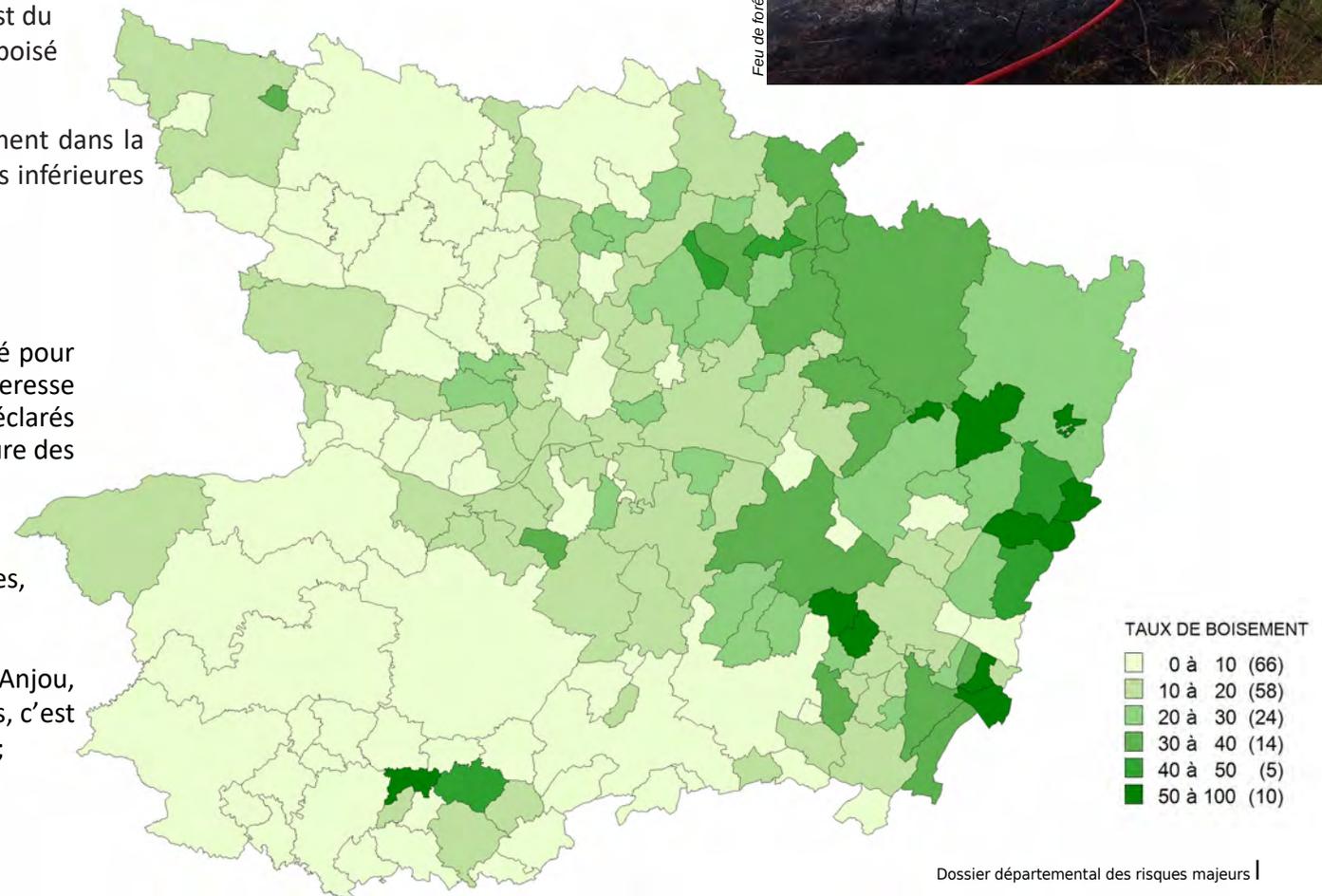
Le Maine-et-Loire est placé en risque fort à très élevé pour les feux de forêt pendant les périodes de sécheresse persistante. Deux importants feux de forêt se sont déclarés le 20 septembre 2019 à La Breille les Pins et en bordure des autoroutes A11 et A85 à Verrières-en-Anjou.

Le département compte de nombreuses forêts privées, **26 forêts publiques** dont **4 forêts domaniales** :

- **Forêt de Chandélais**, près de Baugé-en-Anjou, essentiellement composée de chênes et de hêtres, c'est le massif forestier le plus remarquable de l'Anjou ;
- **Forêt de Milly** près de Gennes-Val-de-Loire ;
- **Forêt Monnaie-Pontménard** à Mouliherne ;
- **Forêt de Longuenée** à Longuenée-en-Anjou.



Feu de forêt - Cléfs - Pierre BRICOUT © SDIS 49





## Le risque feux de forêt

# Les communes exposées

### La sensibilité aux feux de forêt

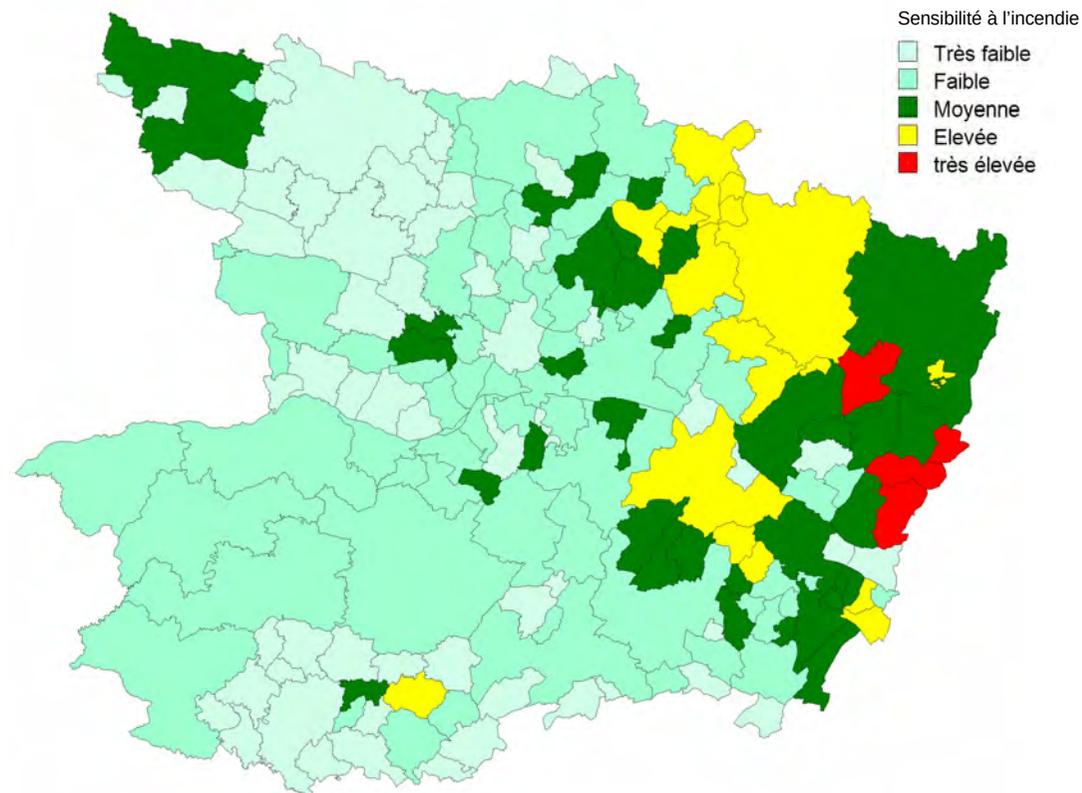
La probabilité d'un incendie dépend de l'importance des surfaces boisées (SB) sur le territoire d'une commune. Les limites de 300 ha et 2000 ha permettent de classer les 177 communes du département en 3 sous groupes présentant des expositions aux feux de forêt.

La sensibilité aux feux de forêt dépend alors de la présence des peuplements sensibles (PS) (pin, sapin, mélèze, douglas, conifère, lande ligneuse) dans ces boisements.

Elle peut être qualifiée de forte si les espèces sensibles représentent plus de 50 % de la surface boisée et de faible si elles sont inférieures à 30 %.

Le croisement de ces deux paramètres permet de qualifier la sensibilité des 177 communes du Maine et Loire, suivant la grille d'évaluation ci-dessous:

Rapport des peuplements sensibles sur les surfaces boisées de la commune	Surfaces boisées de la commune		
	SB < 300ha	2000ha < SB < 300ha	2000ha < SB
PS/SB < 30 %	Très faible	Faible	Moyen
30% < PS/SB < 50 %	Faible	Moyen	Élevé
50 > PS/SB	Moyen	Élevé	Très élevé



Sensibilité à l'incendie

- Très faible
- Faible
- Moyenne
- Elevée
- très élevée

SENSIBILITÉ TRÈS ÉLEVÉE	SENSIBILITÉ ÉLEVÉE	SENSIBILITÉ MOYENNE
Brain-sur-Allonnes La Breille-les-Pins Courléon Mouliherne	Baugé-en-Anjou Les Bois-d'Anjou Chanteloup-les-Bois La Chapelle-St-Laud Durtal Fontevraud-l'Abbaye Gennes-Val-de-Loire Jarzé-Villages La Lande-Chasles Montigné-les-Rairies La Pellerine Les Rairies Rou-Marson Seiches-sur-Le-Loir Turquant Verrie	Allonnes Baracé Beaulieu-sur-Layon Bellevigne-les-Châteaux Blaison-St-Sulpice Cheffes Cizay-la-Madeleine Cornillé-les-Caves Corzé Dénezé-sous-Doué Épieds Étriché Longué-Jumelles Louresse-Rochemenier Marcé Montreuil-sur-Loir Noyant-Villages Nuaillé Ombrée-d'Anjou Parnay Rives-du-Loir-en-Anjou Saumur Soulaines-sur-Aubance Souzay-Champigny St-Just-sur-Dive St-Lambert-la-Potherie St-Léger-de-Linières St-Philbert-du-Peuple Trélazé Tuffalun Les Ulmes Vernantes Vernoil-le-Fournier



## Les actions de prévention des feux de forêts en Maine-et-Loire

### Les actions de prévention des services de l'État

Un dispositif ORSEC départemental "feux de forêt" approuvé par arrêté préfectoral n° 2011-396 en date du 15 juin 2011 définit l'organisation et les actions à mettre en œuvre par les services de l'Etat en cas de sinistre majeur touchant un massif forestier.

Le Centre Opérationnel d'Incendie et de Secours (CODIS) adapte en permanence sa réponse opérationnelle selon le niveau de risque. Celui-ci est déterminé deux fois par jour par les services de Météo France sous la forme de l'Indice Forêt Météo (IFM). Cet indice est composé de 5 niveaux, ajustés selon l'hygrométrie, la température, les précipitations passées et prévues et la vitesse du vent.

Toute l'année et plus particulièrement de mars à septembre, les sapeurs-pompiers prêtent une attention particulière aux feux de forêt. Dans cette logique, le Plan "feux d'espaces naturels", établi par le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) détermine, selon l'IFM du jour, les moyens à mettre en œuvre pour faire face à un feu de forêt ou de végétaux.

### Les conseils de prévention à l'égard des communes

Les communes exposées aux risques feux de forêt doivent prendre en compte les conséquences d'un éventuel sinistre lorsqu'elles définissent leur politique d'aménagement.



Feu de forêt Vernantes © SDIS 49

Les documents locaux d'urbanisme (POS, PLU...), qui ont pour objet la maîtrise de l'usage du sol, doivent donc prendre en compte l'existence des massifs forestiers afin d'éviter :



Laurent MARÉCAUX © SDIS 49

- le **mitage des zones boisées**, c'est à dire la construction d'habitations au milieu de forêts où elles sont particulièrement vulnérables aux incendies,
- la **diminution des zones tampons** existantes entre les zones d'habitations et les zones boisées.



Feu de forêt La Breille-les-Pins © SDIS 49



## Le risque **feux** de **forêt**

### Les conseils de prévention à l'égard des propriétaires de bois et de forêts

- **Gérer, entretenir et éclaircir** vos peuplements pour diminuer le volume de matières combustibles. Les revenus de la vente de ces bois vous permettront de financer la création d'une desserte autorisant la sortie des grumes et aussi l'accès des secours en cas d'incendie.
- **Respecter la réglementation** préfectorale **DDID/BPEF n°80 du 11 mars 2019** pour l'incinération des végétaux (rémanents de coupes, débroussaillage de terres agricoles). Cet arrêté réglemente l'emploi du feu dans les zones sensibles (forêts, chaumes, plantations...). Il définit le calendrier et les créneaux horaires où le brûlage des végétaux est autorisé.
- **Réaliser ou aménager des points d'eau** accessibles aux engins de secours.

### Les conseils de prévention à l'égard des particuliers

*Votre habitation est située à proximité d'un massif boisé, vous devez :*

- **débroussailler régulièrement** votre propriété dans un rayon de 50 m au moins,
- **vérifier l'état des fermetures**, portes et fenêtres de votre habitation,
- **préparer des moyens de lutte** contre l'incendie (point d'eau naturel,...).

*Lors de promenades dans un massif forestier en périodes les plus propices :*

- **repérer les chemins d'évacuation** et les abris potentiels ;
- **éviter de circuler** dans les bois avec des engins à moteur (4X4, motos, quads...).
- **ne pas faire de feu** (barbecue, feu de camp...);
- **ne pas fumer** ;
- **ne pas stationner** votre véhicule devant des barrières d'accès des services de secours.





## Conseils à la population

### Vous êtes témoin d'un feu de forêt

- > Vous avez l'obligation d'**alerter le 18 ou le 112**.
- > **Donnez l'alerte le plus tôt possible**.
- > **Communiquez un maximum de renseignements** : localisation exacte, ce qui brûle, ce qui risque de brûler...
- > **Respectez les consignes** diffusées par les pompiers.

### L'incendie est à votre porte

- > **Rentrez dans le bâtiment le plus proche** ; ne jamais s'approcher du feu.
- > **Fermez les volets, les portes, les fenêtres** pour éviter de provoquer des appels d'air.
- > **Boucher** avec des chiffons mouillés toutes les entrées d'air (aérations, cheminées...) et arrêtez la ventilation car la fumée arrive avant le feu.
- > **Suivez les instructions** des pompiers.

## Où s'informer ?

Pour en savoir plus sur le risque feu de forêt, consulter le site du ministère de la transition écologique et solidaire.

### > le risque feu de forêt :

<http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/feux-de-foret>

### > ma commune face aux risques :

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

### Vous êtes dans un feu de forêt

#### Vous vous trouvez dans la nature :

> **Éloignez-vous** toujours dos au feu.

> **Respirez** à travers un linge humide.

> **Rejoignez le bâtiment le plus proche** : un bâtiment solide et bien protégé est le meilleur abri.

#### Vous vous trouvez chez vous ou à proximité d'un bâtiment :

> **Ouvrez le portail de votre propriété** afin de faciliter l'accès aux secours.

> **Fermez les bouteilles de gaz** situées à l'extérieur et éloignez-les si possible du bâtiment.

> **Attaquez le feu si possible** ; arrosez le bâtiment, puis rentrez les tuyaux d'arrosage.

# Le risque tempête

*Chaque année, en moyenne, une quinzaine de tempêtes frappent les côtes françaises dont une à deux sont qualifiées de « fortes » selon les critères de Météo France. L'intérieur du pays n'est pas épargné, comme en témoignent les épisodes de décembre 1999 et de juillet 2003 survenus en Maine-et-Loire.*

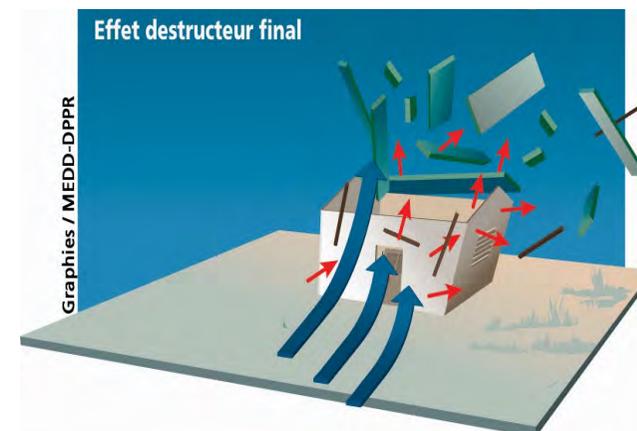
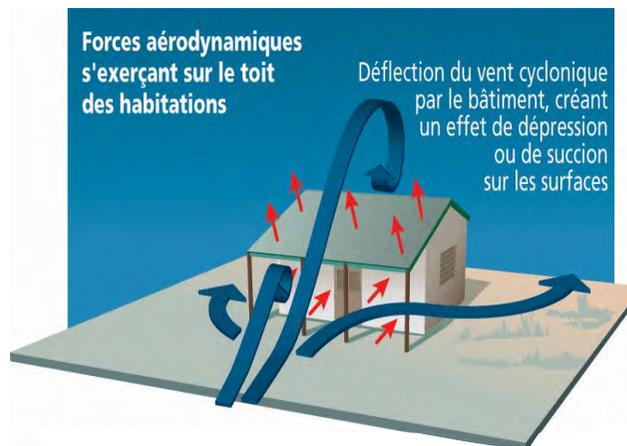
## Comment se manifeste une tempête ?

Une tempête correspond à l'évolution d'une perturbation atmosphérique (ou dépression), dans laquelle s'affrontent deux masses d'air aux caractéristiques distinctes en température et en teneur d'eau. De cette confrontation naissent des vents parfois très violents.

Elle se forme sur l'océan Atlantique en automne et en hiver, pouvant progresser sur des fronts atteignant quelquefois une largeur de 2 000 km.

La tornade, considérée comme un type particulier de tempête, se produit le plus souvent en période estivale. Elle a une durée de vie et une aire géographique plus limitées. Ce phénomène ciblé a localement des effets dévastateurs, en raison de la violence des vents. Dans les deux cas, les tempêtes s'accompagnent souvent de pluies importantes pouvant entraîner inondations, glissements de terrain ou coulées boueuses.

La dénomination de vent violent s'applique à tous les vents de force 10 à 12 sur l'échelle de Beaufort. L'appellation tempête est réservée aux vents moyens atteignant au moins 89 km/h (valeur minimale de la force 10). Le seuil reconnu de tempête dans les contrats d'assurance s'applique généralement aux rafales supérieures à 100 km/h.





## Les conséquences humaines et matérielles

La tempête des 31 janvier et 1er février 1953 qui avait balayé le nord de l'Europe, fut une des tempêtes les plus meurtrières. Elle avait causé la mort de quelque 2 000 personnes. Si le bilan des victimes est moindre ces dernières décennies, la tempête tue toujours et provoque l'afflux de nombreux sans-abri, en raison des dégâts occasionnés aux habitations. On peut hélas, déplorer les comportements imprudents ou inconscients de certains habitants qui n'appréhendent pas les dangers inhérents à une tempête. Les causes de décès ou de blessures les plus fréquentes sont dues notamment aux objets projetés, aux chutes d'arbres, aux inondations ou aux glissements de terrain.

Les conséquences économiques sont aussi importantes : dommages portés aux bâtiments industriels, tertiaires et agricoles.

Les dégâts fréquemment causés par des vents violents concernent : les toitures et cheminées endommagées ; les arbres arrachés ; les véhicules déportés sur les routes ; les coupures d'électricité et de téléphone.

La circulation routière (en particulier sur le réseau secondaire en zone forestière), ferroviaire et aérienne peut également être perturbée.

Les atteintes portées à l'environnement ne sont pas négligeables : destruction de forêts, pollutions liées aux inondations des fleuves et des rivières. La tempête Klaus, a traversé le sud-ouest de la France le 24 janvier 2009 avec une violence exceptionnelle avec des rafales comprises entre 130 et près de 200 km/h...

Sur le front des perturbations atlantiques, Xynthia qui a touché une grande partie du territoire français dans la nuit de samedi à dimanche 28 février 2010, fut la tempête la plus meurtrière depuis celles de 1999 : plus de 50 morts et des dégâts considérables notamment sur la façade atlantique.

Le Maine-et-Loire n'échappe pas aux tempêtes ou aux tornades, comme en témoignent les événements de décembre 1999 et ceux du 15 juillet 2003, qui ont causé la mort d'un campeur dans le Val de Loire.



Franck BRUJEL

## Les tempêtes historiques sur le territoire national, ayant impactées le Maine-et-Loire depuis 1999 :

**Lothar** – 26 décembre 1999 – tempête exceptionnelle, des rafales près de 180km/h, et des dégâts spectaculaires ;

**Martin** – 27 et 28 décembre 1999 – des rafales de 150km/h ;

**Oratia** – 30 octobre 2000 – vents supérieurs à 120km/h

**Calvann** – 2 janvier 2003

**Episode orageux** – 15 juillet 2003 – vents supérieurs à 150km/h

**Véra** – 8 décembre 2006 – vents de 100 à 140km/h

**Quinten** – 9 et 10 février 2009 – rafales atteignant les 120km/h

**Xynthia** – 27 et 28 février 2010 – vents tempétueux de 140 à 160km/h

**Joachim** – 16 décembre 2011 – vents dépassant les 100km/h

**Dirk** – 24 décembre 2013 – rafales de 120 à 140 km/h en soirée

**Zeus** – 6 et 7 mars 2017 - la rafale la plus violente enregistrée est de 190 km/h

**Ana** – 11 décembre 2017 - rafales de 130 km/h – 20 000 foyers sans électricité

**Eléonor** – 3 janvier 2018 - vents dépassant les 100 km/h



## Le risque **tempête**

### Alerte météo et organisation des secours

Des bulletins météo de suivis nationaux et régionaux sont diffusés afin de couvrir les phénomènes. Ils présentent la description de l'événement, sa qualification, les conseils de comportement, ainsi que la date et l'heure du prochain bulletin.

> **En cas de situation orange**, les bulletins nationaux et régionaux informent la population. Dans le même temps, les services opérationnels et de soutien sont mis en préalerte par le préfet.

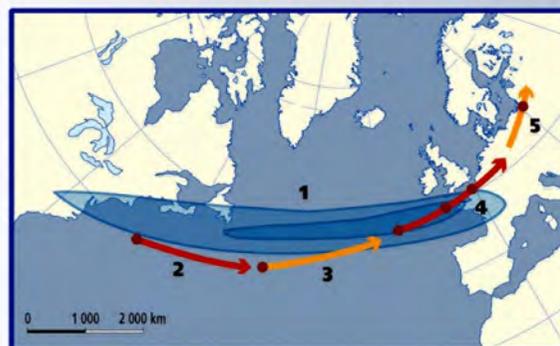
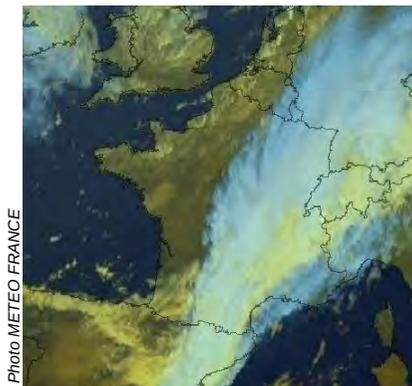
> **Quand la situation passe au rouge**, le dispositif de crise est activé. Lorsqu'une catastrophe survient dans le département et que plusieurs communes sont touchées, le plan de secours départemental (plan ORSEC) est déclenché par le préfet. Il détermine l'organisation des secours et le déploiement des moyens publics et privés nécessaires à l'intervention. De son côté le maire a la charge d'assurer la sécurité de la population.

## Les mesures préventives

### Surveillance et vigilance

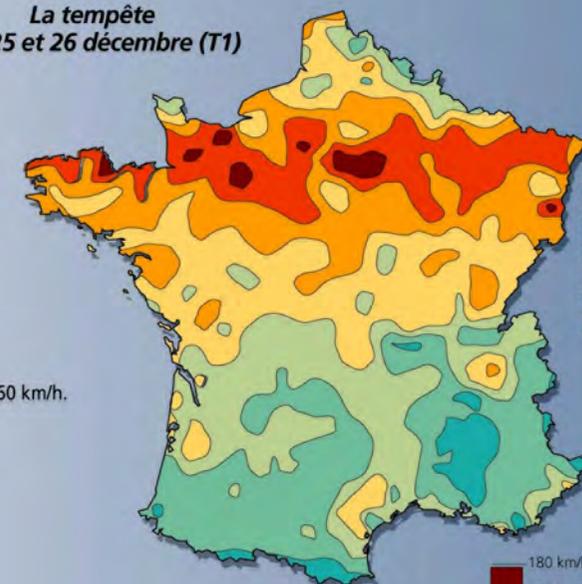
La prévention est confiée à Météo France qui publie quotidiennement des bulletins réactualisés.

Au-delà de la simple prévision du temps, le centre météorologique de Toulouse assure la procédure « Vigilance Météo », dont l'objectif est de décrire les éventuels dangers. L'alerte météo permet aux autorités publiques nationales et départementales de préparer et de gérer une crise.



- 1 • 22 - 24 décembre : le courant-jet s'établit d'un bord à l'autre de l'océan. Intensité maximale > 360 km/h.
- 2 • 24 décembre (06h) - 25 décembre (00h) : genèse et première phase de croissance.
- 3 • 25 décembre (00h - 18h) : propagation vers l'est sans amplification.
- 4 • 25 décembre (18h) - 26 décembre (06h) : développement explosif sous la zone de diffluence du jet.
- 5 • 26 décembre (12h) : atténuation rapide loin du jet.

La tempête  
des 25 et 26 décembre (T1)



Valeurs maximales de « vent maximal instantané »  
[stations dont l'altitude est inférieure ou égale à 500 m].



Source internet : [http://www.cnrm.meteo.fr/dbfastex/recyf\\_temp/tempet021.html](http://www.cnrm.meteo.fr/dbfastex/recyf_temp/tempet021.html)



## Conseils à la population

### Avant

- > **Se renseigner** sur les prévisions météo.
- > **Rentrer les objets** susceptibles d'être emportés.
- > **Prendre toutes les précautions** pour les engins et matériels de chantier.
- > **Prévoir** les moyens d'éclairage de secours.

### Pendant

- > **Limiter ses déplacements** et si possible rester chez soi.
- > **Ne jamais se promener en forêt.**
- > **Se mettre à l'écoute** des stations de radio locales.
- > **Ne pas intervenir** sur les toitures et ne toucher en aucun cas aux fils électriques tombés au sol.

### Après

- > **S'informer** sur le niveau de l'alerte et sur l'état des routes.
- > **Réparer** ce qui peut l'être sommairement.
- > **Couper branches et arbres** qui menacent de s'abattre.
- > **Évaluer** les dangers potentiels.
- > **Estimer** les dommages.

## Où s'informer ?

### Préfecture

Direction Départementale des Territoires (DDT)

Direction Régionale de l'Environnement (DREAL)

Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS)

### > Météo France :

<http://www.meteofrance.com/>

### > Géorisques :

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

# Le risque sismique

*Si le Maine-et-Loire semble à l'abri des grands séismes, il n'est pas rare que la terre bouge.*

*Le 21 juin 2019, à l'Est de Cholet, l'Anjou a connu un de ses plus forts séisme d'une magnitude de 5,2.*

*À partir d'une magnitude 5,5 un séisme dont le foyer est peu profond peut causer des dégâts notables aux constructions.*



## Comment se manifeste un séisme ?

Le séisme ou tremblement de terre correspond à une fracturation des roches en profondeur, le long d'une faille préexistante. Cette rupture s'accompagne de la libération soudaine et brutale d'une grande quantité d'énergie dont une partie se propage sous la forme d'ondes sismiques provoquant la vibration du sol.

**Le tremblement de terre est principalement caractérisé par :**

> **son foyer** : c'est la région de faille où se produit la rupture et d'où partent les ondes sismiques ;

> **son épicentre** : c'est le point de la surface terrestre situé à la verticale du foyer et où l'intensité est la plus forte ;

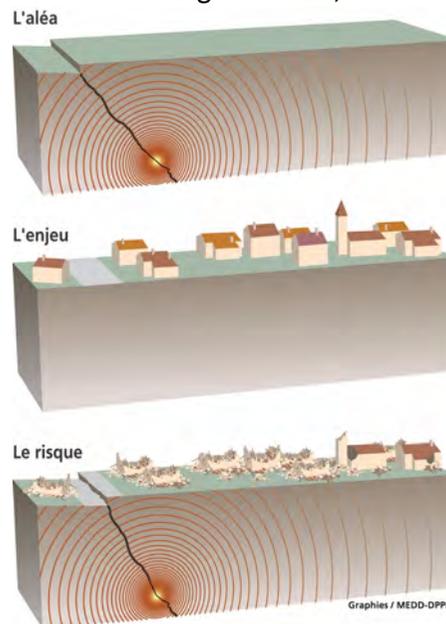
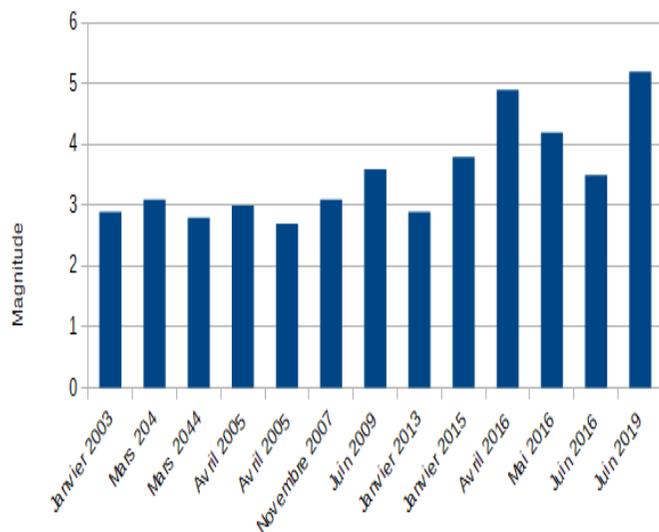
> **sa magnitude** : elle traduit l'énergie libérée par le séisme. Elle est généralement mesurée par l'échelle ouverte de Richter. Augmenter la magnitude d'un degré revient à multiplier par 30 l'énergie libérée ;

> **son intensité** : ce n'est pas une mesure objective mais une appréciation de la manière dont le séisme se traduit à la surface. On utilise habituellement l'échelle MSK qui comporte douze degrés. Le premier degré correspond à un séisme non perceptible, le douzième à un bouleversement total du paysage ;

> **la fréquence et la durée des vibrations** : elles ont une incidence fondamentale sur les effets en surface.

À la surface, un séisme peut se traduire par la dégradation et la ruine des bâtiments, et par des décalages de la surface au sol. Il est susceptible de provoquer des glissements de terrain, des chutes de blocs ou une liquéfaction des sols imbibés d'eau. Ses conséquences sur la vie humaine, économique et sur l'environnement peuvent être très graves.

Séisme ressentis en Maine-et-Loire



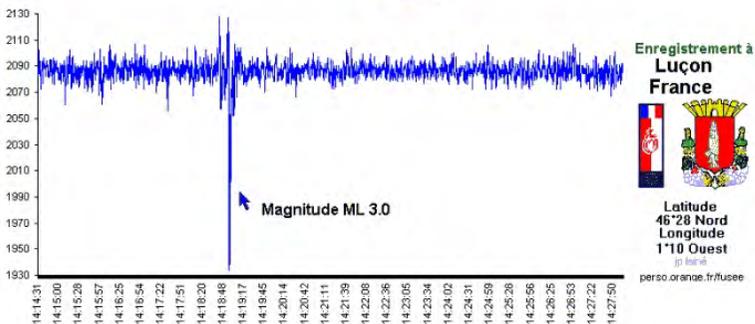


## Les mesures préventives

### Information et connaissance du risque :

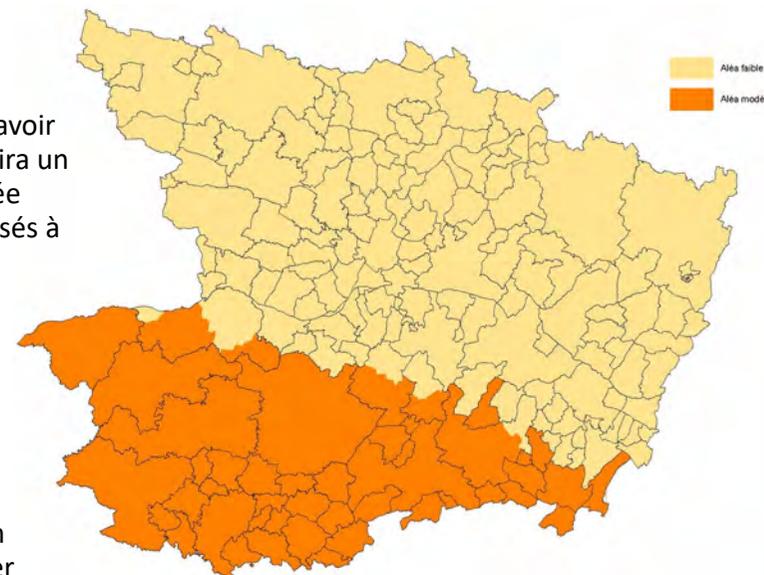
En 2005, une carte des zones sismiques homogènes a été réalisée, à partir d'une étude probabiliste. Au regard des mouvements de sol attendus, elle indique les niveaux d'aléas. La réactualisation du zonage sismique a fait évoluer la réglementation pour le Maine-et-Loire. Le département est dorénavant classé en aléa modéré dans le tiers sud et en aléa faible dans les autres secteurs.

Afin de mieux gérer les alertes sismiques, l'agglomération de Cholet s'est doté, depuis décembre 2017, d'un sismographe.



### Surveillance et prévision :

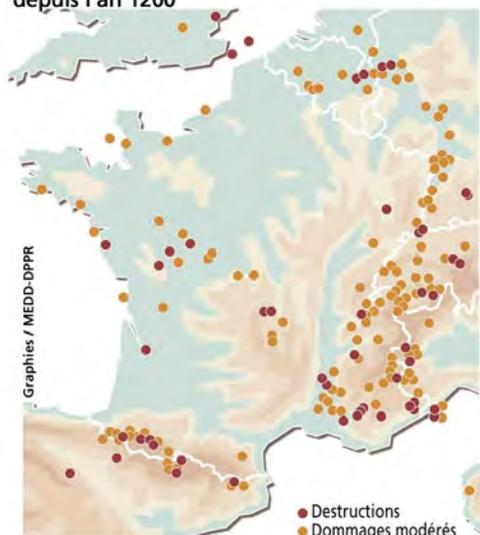
À ce jour, il n'existe aucun moyen fiable de savoir où, quand et avec quelle puissance se produira un tremblement de terre. La prévision est fondée uniquement sur l'étude des événements passés à partir desquels on calcule la probabilité d'un phénomène donné. La surveillance sismique en temps réel est assurée par les observatoires du RéNass (Réseau National de Surveillance Sismique) ou des stations sismologiques réparties sur l'ensemble du territoire. Toutes les données enregistrées sont centralisées par le Bureau Central de la Sismicité Française (BCSF) dont la vocation est de diffuser les informations et d'améliorer les connaissances sur le territoire national.



### La réglementation parasismique :

En France, il existe une réglementation parasismique qui s'applique à certains bâtiments, selon la zone de risque : immeubles de grande hauteur, établissements accueillant du public, habitations collectives et individuelles. La réglementation française rend obligatoire, depuis une trentaine d'années, le respect de normes parasismiques pour la construction neuve ou les réhabilitations importantes des bâtiments, équipements et installations. Déjà renouvelée en 1998 avec la mise en application des normes Para-sismiques PS92, cette réglementation prend en compte les nouveaux codes européens de la construction, en particulier, l'Eurocode 8 (EC8-1) sur les règles parasismiques. **Une nouvelle réglementation parasismique est entrée en vigueur le 1er mai 2011 en application du décret n° 2010-1254 du 22 octobre 2010.** Une carte du zonage sismique français, issue des avancées de la connaissance scientifique en sismologie depuis 20 ans, a été élaborée. Elle contribue à améliorer la prévention du risque sismique pour un plus grand nombre de personnes.

### Localisation de l'épicentre des séismes majeurs depuis l'an 1200





## Le risque sismique

### Pourquoi une classification des bâtiments ?

Parmi les bâtiments à risque normal, le niveau de protection parasismique est modulé en fonction de l'enjeu associé. Une classification des bâtiments en catégories d'importance est donc établie en fonction de paramètres comme l'activité hébergée ou le nombre de personnes pouvant être accueillies dans les locaux.

Les conditions d'application de la réglementation dépendent de la catégorie d'importance du bâtiment, tant pour les bâtiments neufs que pour les bâtiments existants. Les paramètres utilisés pour le calcul et le dimensionnement du bâtiment sont également modulés en fonction de sa catégorie d'importance.

### Les grands principes de construction parasismique

- > Fondations reliées entre elles
- > Liaison entre fondations et bâtiments
- > Chaînages verticaux et horizontaux avec une liaison continue
- > Encadrement des ouvertures (portes et fenêtres)
- > Murs de refend
- > Panneaux rigides
- > Fixation de la charpente aux chaînages
- > Triangulation de la charpente
- > Chaînage sur les rampants
- > Toiture rigide

### CLASSIFICATION DES BÂTIMENTS NEUFS

#### Répartis en 4 catégories d'importance



### NORMES APPLICABLES AUX NOUVELLES CONSTRUCTIONS

	I	II	III	IV
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ERP cat 4 et 5</li> <li>- Activités hors ERP</li> </ul>		
Zone 1	aucune exigence			Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_g=0,7 \text{ m/s}^2$
Zone 2	aucune exigence			Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_g=1,1 \text{ m/s}^2$
Zone 3	PS-MI <sup>1</sup>	Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_g=1,1 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_g=1,6 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_g=1,6 \text{ m/s}^2$
Zone 4	PS-MI <sup>1</sup>	Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_g=1,6 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_g=3 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_g=3 \text{ m/s}^2$
Zone 5	CP-MI <sup>2</sup>	Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_g=3 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_g=3 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_g=3 \text{ m/s}^2$

<sup>1</sup> Application possible (en dispense de l'Eurocode 8) des PS-MI sous réserve du respect des conditions de la norme PS-MI.

<sup>2</sup> Application possible du guide CP-MI sous réserve du respect des conditions du guide.

<sup>3</sup> Application obligatoire des règles Eurocode 8.



## Conseils à la population

### Avant

- > **S'informer des risques encourus** et des consignes de sécurité.
- > **Repérer** les points de coupures de gaz, d'eau et d'électricité.
- > **Fixer les appareils** et les meubles lourds.

### Pendant la première secousse

- > **À l'intérieur : ne pas sortir**, se mettre à l'abri d'un mur, une colonne porteuse ou sous des meubles lourds, s'éloigner des fenêtres.
- > **À l'extérieur : s'éloigner** de ce qui peut s'effondrer (bâtiment, ponts, fils électriques ...)
- > **En voiture : s'arrêter** si possible à distance des constructions et des fils électriques, ne pas descendre de voiture.

### Après la première secousse

- > **Évacuer le plus vite possibles** les bâtiments (attention : il peut y avoir d'autres secousses).
- > **Couper l'eau, le gaz et l'électricité**, ne pas allumer de flamme et ne pas fumer, ouvrir les fenêtres en cas de fuite de gaz et prévenir les autorités.
- > **Emporter ses papiers personnels** et ses médicaments indispensables.
- > **S'éloigner** de toutes les constructions.
- > **Ne pas aller chercher les enfants à l'école** (ils sont pris en charge).
- > **Ne pas toucher les câbles** tombés à terre.
- > **Écouter la radio.**

## Où s'informer ?

> **Le site internet de la prévention du risque sismique :**

<http://www.planseisme.fr/>



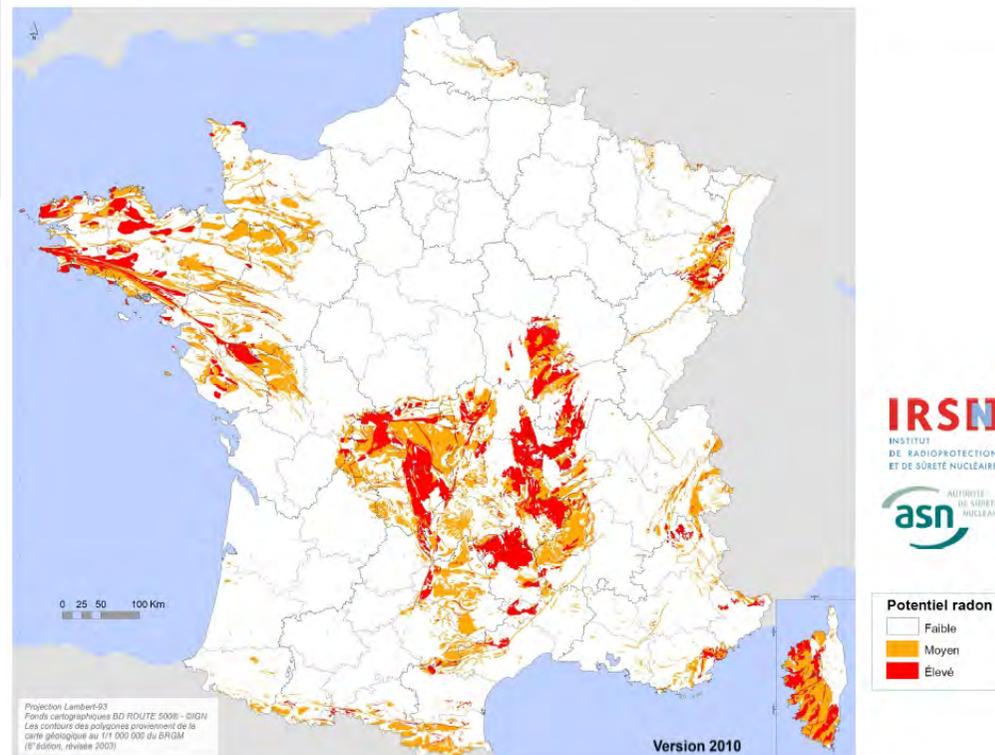
# Le risque radon

*Présent partout à la surface de la planète, le radon provient surtout des sous-sols granitiques. Seul le nord-est du Maine-et-Loire, situé hors du socle granitique du massif armoricain, se caractérise par un faible potentiel radon*

## Qu'est-ce que le radon ?

Le radon est un **gaz naturel radioactif** issu de la désintégration de l'uranium contenu dans la croûte terrestre. Dépourvu d'odeur, de couleur et de goût, il est présent partout à la surface de la planète et provient surtout des sous-sols granitiques. Il se dilue à l'air libre mais peut s'accumuler dans les espaces clos, notamment dans les maisons lorsque l'étanchéité de l'interface sol/bâtiment n'est pas assurée. Il peut s'accumuler et atteindre des concentrations élevées.

La concentration moyenne en radon dans les habitations est de 90 Bq/m<sup>3</sup> pour l'ensemble de la France avec des disparités importantes d'un département à l'autre. La moyenne s'élève ainsi à 24 Bq/m<sup>3</sup> seulement à Paris mais à 264 Bq/m<sup>3</sup> en Lozère.



Carte du potentiel radon des formations géologiques

## Pourquoi s'en préoccuper ?

Le radon est classé par le Centre international de recherche sur le cancer comme cancérogène pour le poumon depuis 1987. De nombreuses études épidémiologiques confirment l'existence de ce risque chez les mineurs de fond mais aussi, ces dernières années, dans la population générale.

Le radon est **présent dans l'air, le sol, l'eau**. Le risque pour la santé résulte pour l'essentiel de sa présence dans l'air. La concentration en radon se mesure en Bq/m<sup>3</sup> (becquerel par mètre cube). Le becquerel est une unité de mesure de la radioactivité qui correspond à une désintégration par seconde. 1 Bq de radon par m<sup>3</sup> correspond à la désintégration d'un atome de radon par m<sup>3</sup> et par seconde.

Dans l'air extérieur, le radon se dilue rapidement et sa concentration moyenne reste généralement faible. Dans certains lieux ouverts au public - en particulier les écoles et les hôpitaux - ainsi que certains lieux de travail, le dépistage est obligatoire et doit être effectué par des organismes agréés.





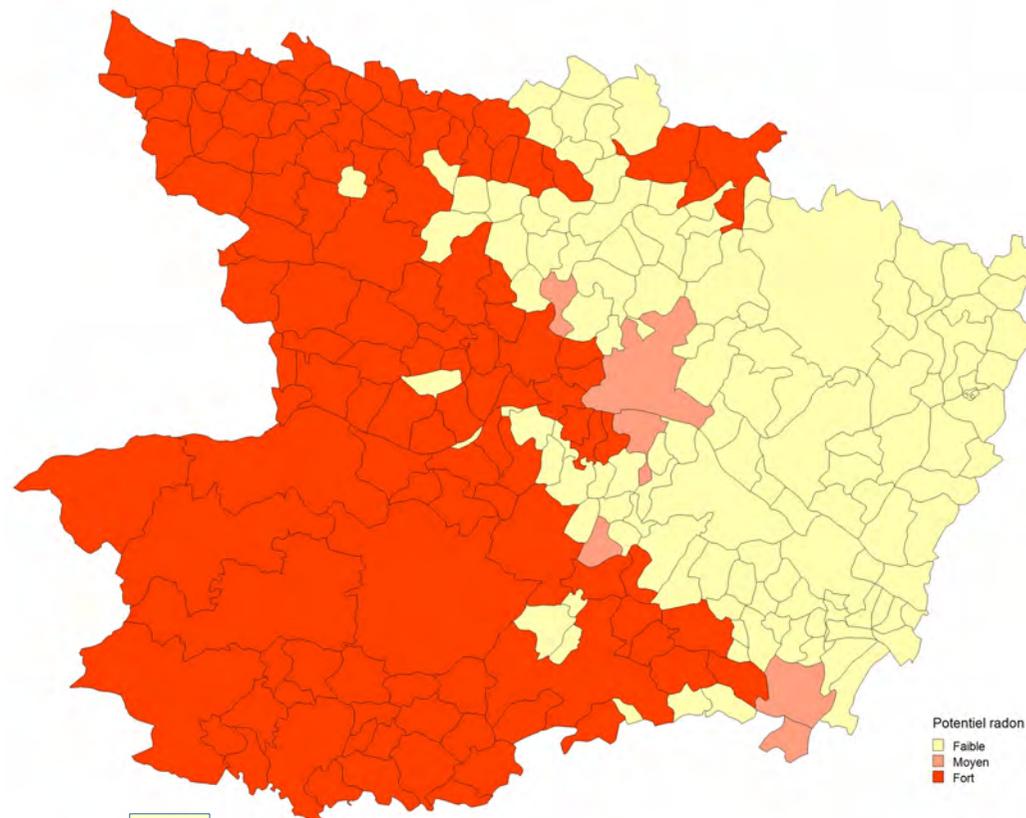
## Pourquoi une cartographie du potentiel radon ?

La géologie est l'un des facteurs influençant les niveaux de concentrations mesurées dans les bâtiments. Elle détermine le potentiel radon dans les bâtiments, en particulier la teneur en uranium des terrains sous-jacents: sur une zone géographique donnée, plus le potentiel est important, plus la probabilité de présence de radon à des niveaux élevés dans les bâtiments est forte.

Sur certains secteurs, l'existence de caractéristiques particulières du sous-sol (failles, ouvrages miniers, sources hydrothermales) peut constituer un facteur aggravant en facilitant les conditions de transfert du radon vers la surface et ainsi conduire à modifier localement le potentiel.

La connaissance des caractéristiques des formations géologiques sur le territoire rend ainsi possible l'établissement d'une cartographie des zones sur lesquelles la présence de radon à des concentrations élevées dans les bâtiments est la plus probable.

Le risque radon est intégré dans l'information acquéreurs / locataires (IAL) suite à la publication de l'arrêté d'application du 27 juin 2018 qui fixe le zonage réglementaire des communes en 3 zones à potentiel radon des sols.



### Catégorie 1

Les communes à potentiel radon de catégorie 1 sont localisées sur les formations géologiques présentant des teneurs en uranium les plus faibles.

### Catégorie 2

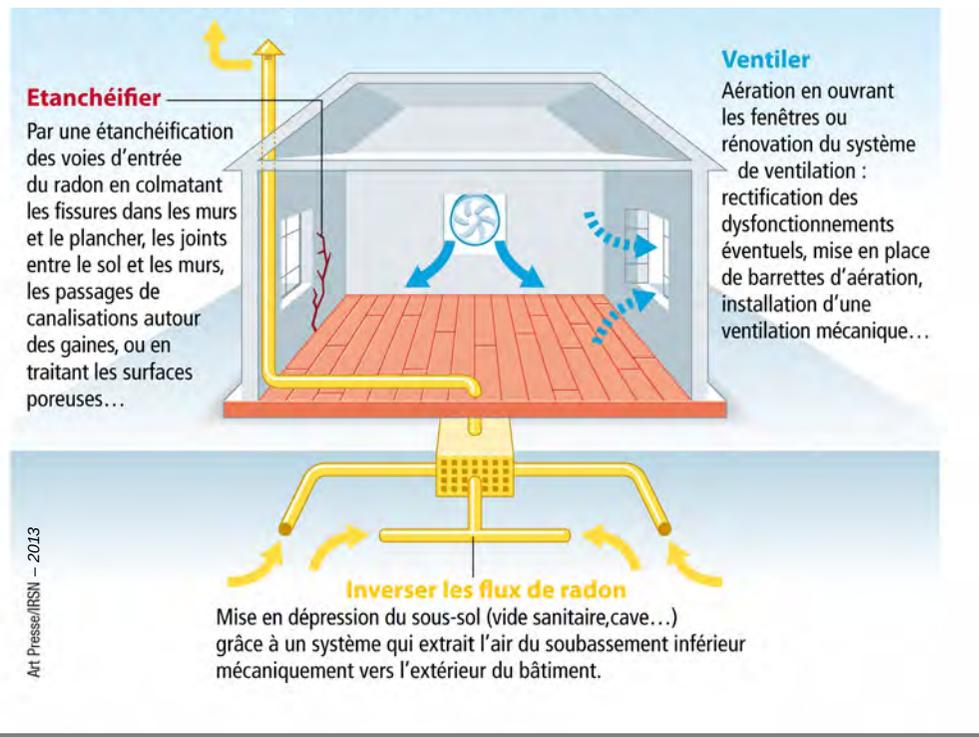
Les communes sont localisées sur des formations géologiques présentant des teneurs en uranium faibles mais sur lesquelles des conditions géologiques particulières peuvent localement faciliter le transport du radon depuis la roche jusqu'à la surface du sol.

### Catégorie 3

Les communes à potentiel radon de catégorie 3 sont celles qui, sur au moins une partie de leur territoire, présentent des formations géologiques dont les teneurs en uranium sont estimées plus élevées. Les formations concernées sont constitutives de massifs granitiques, mais également certains grés et schistes noirs.

## Le risque radon

### Réduire le potentiel radon



Les concentrations peuvent atteindre des niveaux très élevés pour des caractéristiques architecturales ou des conditions de ventilation défavorables. Compte-tenu du risque sur la santé associé au radon, il est dans ce cas important d'évaluer plus précisément l'exposition à laquelle vous êtes soumis.

Évaluer votre exposition nécessite de réaliser un dépistage de votre habitation. Ce dépistage consiste à mesurer les concentrations du radon à l'aide de détecteurs (dosimètres radon) qu'il est possible de placer soi-même. Pour que cette mesure soit représentative, elle doit être effectuée dans les pièces de vie principales, sur une durée de plusieurs semaines et de préférence sur la période hivernale.

Le fait que votre habitation soit localisée dans une commune à potentiel radon de catégorie 3 ne signifie pas forcément qu'elle présente des concentrations en radon importantes. Elle a toutefois nettement plus de risque d'en présenter que la même maison située dans une commune à potentiel radon de catégorie 1.

## Conseils à la population

Les moyens pour diminuer les concentrations en radon dans les maisons sont simples :

- > **Aérer** 10 minutes par jour, été comme hiver, pour renouveler l'air intérieur et **ventiler** les bâtiments, les sous-sols et les vides sanitaires afin d'assurer un balayage d'air efficace et diluer la présence du radon ;
- > **Améliorer** l'étanchéité des murs et des planchers de votre habitation pour limiter l'entrée du radon.

# Les risques Miniers et Technologiques



# Le risque MINIER



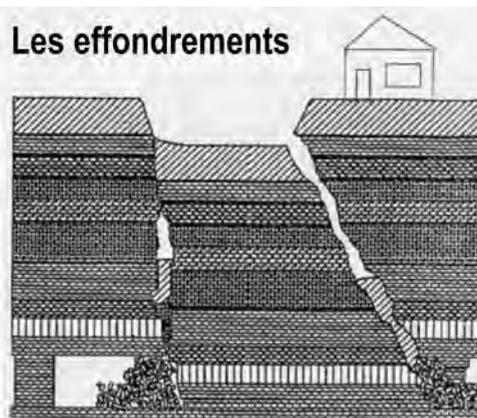
Photo : DDT49

*Le risque minier est lié à l'évolution des cavités laissées à l'abandon et sans entretien après l'exploitation des mines. Ces cavités peuvent induire des désordres en surface pouvant entraîner des conséquences graves sur les personnes et les biens.*

## Comment se manifeste l'effondrement minier ?

Le risque minier prend plusieurs formes : tassement, affaissement de terrains de surface avec déplacements verticaux et horizontaux, effondrements localisés avec apparition soudaine d'un cratère en surface, dont le diamètre et la surface dépendent de la cavité sous-jacente et des caractéristiques géologiques, effondrements de têtes de puits ou d'ouvrages débouchant en surface, effondrements généralisés d'une partie ou de l'ensemble de l'exploitation pouvant atteindre plusieurs hectares, glissements ou mouvements de pentes, écroulements de rochers. D'autres problèmes sont à craindre après l'arrêt de l'exploitation, comme l'inondation, l'émanation de gaz, la pollution des eaux et des sols. Il est bon de savoir que le code minier (article 2) englobe l'extraction de houille, lignite, fer, étain, plomb, argent, or, uranium et autres combustibles fossiles. En revanche, il n'inclut pas un gisement d'ardoise, même en souterrain, qui est classé dans le domaine des carrières, comme d'ailleurs le tuffeau. Rappelons que le code minier impose une mise en sécurité des cavités après la fin de l'exploitation.

### Les effondrements



## Quels risques en Maine-et-Loire ?

Fer, or, charbon ou uranium ont été exploités dans le département. Certaines de ces activités minières ont engendré des cavités souterraines et des ouvrages débouchant en surface. Le Segréen est incontestablement

la zone géographique du département où l'activité minière (minerai de fer) a été la plus intense. Dans ce secteur, les événements répertoriés sont essentiellement des effondrements localisés à la surface, autour des chambres et des têtes de puits. Ils se sont produits régulièrement depuis des décennies, généralement sans gravité. Le plus connu, car médiatisé, a été l'effondrement qui a entraîné la disparition d'un bovin en 2000 à Nyoiseau. Il s'en est produit encore en 2007.

Le risque subsiste également dans la région de Chalonnes (mines de charbon) et celle de Saint-Pierre-Montlimart (mines d'or).



## Quelles mesures préventives ?

### Améliorer les connaissances pour repérer les zones exposées

La responsabilité après mine relève de l'État. L'expert national GÉODÉRIS (groupement BRGM et INÉRIS) a la charge de recenser les indices et les cartes de travaux miniers et de qualifier la probabilité et l'intensité des aléas (glissement, effondrement, tassement et pollution) sur les secteurs des anciennes concessions.

Tous les secteurs miniers du département ont été étudiés (cf carte des risques miniers). Un « porter à connaissance » a été fait auprès des communes concernées. Ces informations doivent être prises en compte lors de la délivrance des autorisations de construire.

### Réglementer

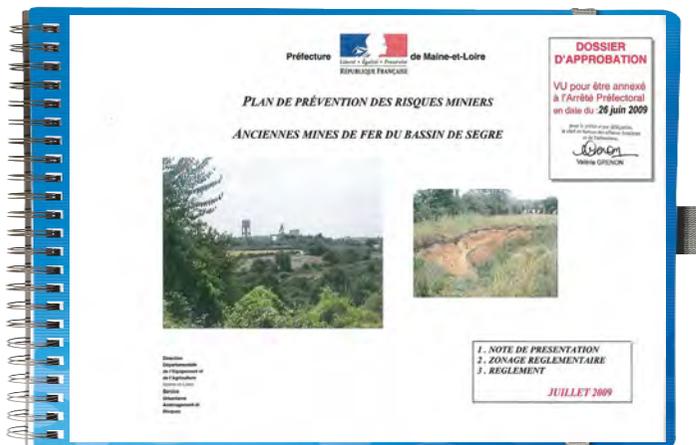
En s'appuyant sur les études réalisées, il est possible, à travers les documents d'urbanisme, d'interdire ou de réglementer des projets d'aménagement et de construction dans les secteurs à risque. Aujourd'hui, un certain nombre de communes ont pris en compte la présence de cavités dans leur PLU (Plan Local d'Urbanisme).

En ce qui concerne le risque minier, en application des dispositions des articles 94 et 95 du code minier, un Plan de Prévention des Risques Miniers a été approuvé le 26 juin 2009 dans le Haut-Anjou segréen, sur le territoire des communes de : **Bouillé-Ménard**, **Ombrée-d'Anjou** (Chazé-Henry, Combrée, Pouancé), **Segré-en-Anjou-bleu** (La Chapelle-sur-Oudon, Noyant-la-Gravoyère, Nyoiseau, Segré). Des mesures particulières touchant les constructions elles-mêmes peuvent y être imposées, telles que la surveillance du site et le renforcement des structures.

### Les effets à la surface

Les effets des anciennes mines peuvent se faire ressentir sur les bâtiments ou les infrastructures, de la fissure à la ruine des ouvrages en passant par des dégâts relativement importants.

Certains phénomènes très rapides sont susceptibles de menacer la vie des personnes vivant dans le secteur concerné.



Dossier d'approbation du PPRM des Anciennes mines de fer du bassin de Segré

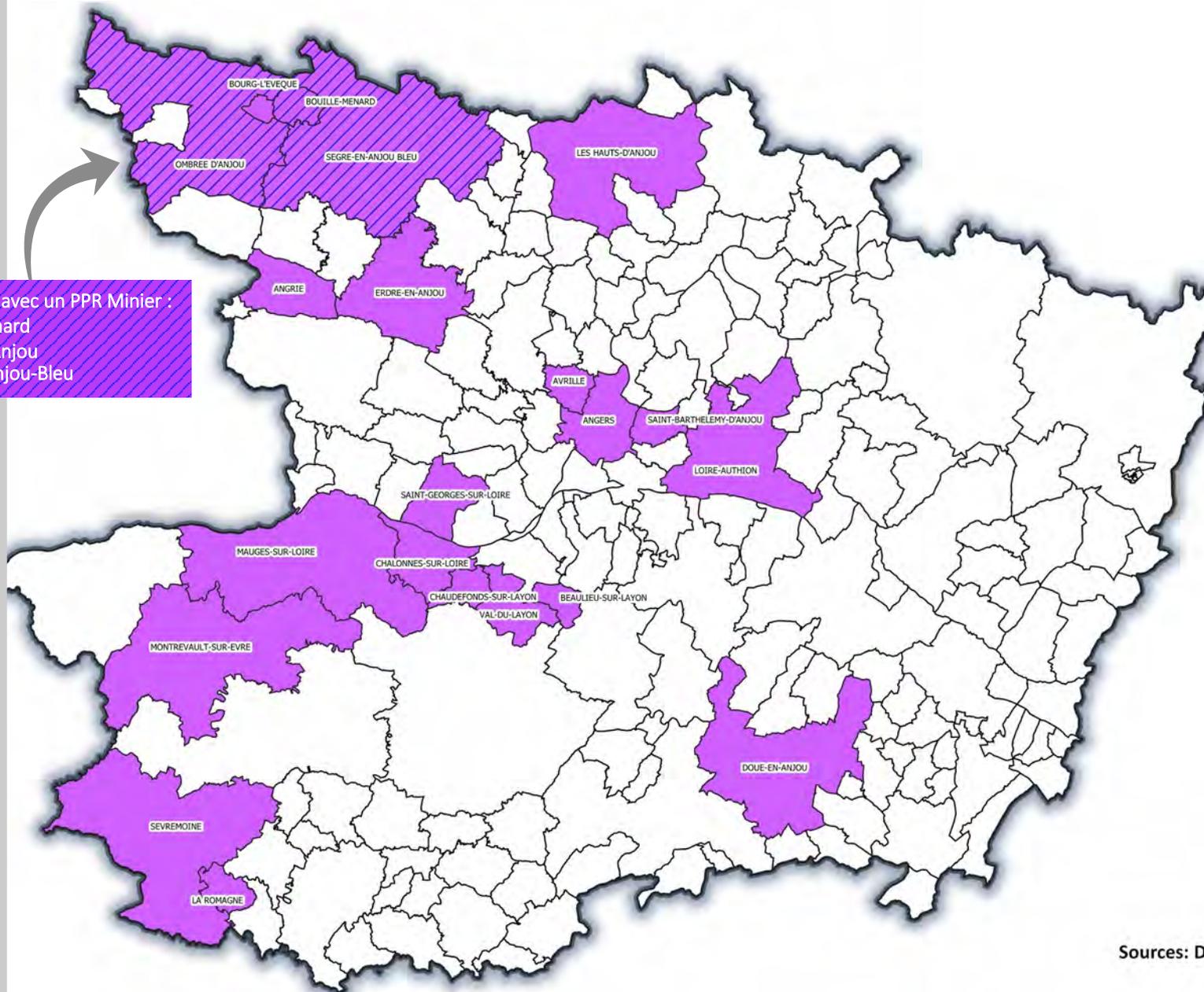


Photo : DDT49



Photo : DDT49

# Le risque minier



## COMMUNES EXPOSÉES AU RISQUE MINIER

- Angers
- Angrie
- Avrillé
- Beaulieu-sur-Layon
- Bouillé-Ménard
- Bourg-l'Évêque
- Chalonnnes-sur-Loire
- Chaufonds-sur-Layon
- Doué-en-Anjou
- Erdre-en-Anjou
- La Romagne
- Les Hauts-d'Anjou
- Loire-Authion
- Mauges-sur-Loire
- Montrevault-sur-Evre
- Ombree-d'Anjou
- Segré-en-Anjou-Bleu
- Sèvremoine
- St-Barthélémy-d'Anjou
- St-Georges-sur-Loire
- Val-du-Layon

Sources: DDT49



## Conseils à la population

### Avant un affaissement ou un effondrement

- > **S'informer des risques** encourus et des consignes de sauvegarde.
- > **Alerter les autorités** lorsqu'une cavité présente des signes inquiétants d'instabilité et éviter de pénétrer dans les lieux.
- > **clôturer les terrains effondrés** ou les accès et signaler le danger.

### Pendant un affaissement ou un effondrement

- > **S'éloigner du point d'effondrement** et ne pas revenir sur ses pas.
- > **Ne pas entrer dans un bâtiment endommagé.**

### Après un affaissement ou un effondrement

- > **Évacuer les dégâts** et les dangers.
- > **Empêcher l'accès au public** dans un périmètre deux fois plus étendu que la zone d'effondrement.
- > **Informers les autorités.**
- > **Se mettre à la disposition des secours.**

## Où s'informer ?

> **Mairie**

> **Préfecture**

> **Direction Départementale des Territoires**  
(DDT)

> **Direction Régionale de l'Environnement, de  
l'Aménagement et du Logement**  
(DREAL)

> **Internet**

<http://www.maine-et-loire.gouv.fr/>

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



# Le risque industriel

Le stockage de matières dites « dangereuses » présente des risques qu'il faut anticiper et surmonter. C'est pourquoi les entreprises utilisant des produits toxiques ont adopté un plan de sécurité et de prévention, autant sur leur site de production que dans le voisinage.

À ce titre, informations et alertes doivent être adressées à tous les habitants concernés.

Ce risque majeur est un événement accidentel survenant sur un site industriel. Deux grandes branches industrielles sont concernées, avec des établissements produisant, utilisant ou stockant des matières dangereuses qui sont répertoriées dans une nomenclature spécifique.

- > **L'industrie chimique** : elle fournit des éléments de base, mais aussi tous ceux qui sont destinés à l'agroalimentaire (en particulier les engrais), la pharmacie ou la consommation courante, à l'exemple de l'eau de Javel.
- > **Les industries pétrochimiques** : elles élaborent l'ensemble des produits dérivés du pétrole, notamment les essences, goudrons ou gaz de pétrole liquéfié. Dans tout le secteur d'implantation, les accidents peuvent entraîner des nuisances graves pour le personnel, les populations voisines, les biens et l'environnement.

## Le risque industriel se manifeste de trois manières

**Effets thermiques**, ils sont liés à la combustion d'un produit inflammable ou à une explosion.

**Effets mécaniques**, ils sont dus à une surpression, résultant d'une onde de choc, d'une déflagration ou d'une détonation, qui est provoquée par une explosion. Les origines sont diverses : explosifs, réaction chimique et combustion violentes d'un gaz, décompression brutale d'un gaz sous pression (explosion d'une bouteille d'air comprimé, par exemple) ou encore inflammation d'un nuage de poussières combustibles.

**Effets toxiques**, ils sont provoqués par l'inhalation d'une substance chimique toxique (chlore, ammoniac, phosgène...), suite à une fuite dans une installation. Les conséquences peuvent être graves, comme un œdème au poumon ou une atteinte au système nerveux.

Photo : DDT49



## Quel risque en Maine-et-Loire ?

Dans la région des Pays de la Loire, **28 établissements à haut risque sont recensés, quatre** d'entre eux, en dehors du site CCMP de Bouchemaine en cours de démantèlement, **sont implantés en Maine-et-Loire** et présentent des risques majeurs. Ils sont classés en seuil haut, au titre de la directive SEVESO (voir tableau). D'autres entreprises, répertoriées en seuil bas, sont susceptibles de présenter un danger pour la population et l'environnement (voir tableau), car elles abritent certaines substances et préparations dangereuses classées pour la protection de l'environnement. **Tous ces établissements doivent disposer d'un document maintenu à jour décrivant la politique de prévention des accidents majeurs.**

### SEVESO seuil haut

Établissement	Ville d'implantation	Autres communes comprises dans le périmètre PPI	Quantité stockée	Risque principal
EPC-France	Sèvremoine	Mouzillon-Clisson	>70 t d'explosifs	Explosion
Zach-System	Avrillé	Montreuil-Juigné	> 1,5 t d'acide chlorhydrique > 433 t de produits toxiques > 63 t de produits très toxiques	Incendies, émanations toxiques
Phyteurop	Montreuil-Bellay		> 150 t de produits toxiques > 90 t de produits très toxiques	Incendies, émanations toxiques
SEDA classe 1	Chenillé-Champteussé		> 55 000 t de déchets dangereux, traitement de terre polluées	Pollution

## Quels enjeux exposés ?

Il s'agit prioritairement de veiller à la sécurité des personnes travaillant sur les sites, celles qui vivent à proximité ou qui les traversent. Sont pris en compte les immeubles d'habitation, les locaux occupés ou fréquentés par le public (entreprises, commerces, salles de réunion ou de sport...), les voies de communication, les champs, les sentiers de randonnée...

D'autres établissements peuvent potentiellement présenter des dangers significatifs liés principalement aux substances ou aux préparations dangereuses présentes sur leur site. Les activités ou stockages concernés sont précisés dans l'annexe I à l'arrêté du 10 mai 2000 relatif à la prévention des accidents majeurs impliquant des substances ou des préparations dangereuses présentes dans certaines catégories d'installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation (SEVESO seuil bas).

### SEVESO seuil bas

Ville d'implantation	Établissement
Cholet	Carrefour Supply Chain
Cholet	Michelin
Montreuil-Juigné	Framatome (ex Areva)
Noyant-Villages	Carpenter SAS
Segré	Qalian
Verrières-en-Anjou	Action Logistics France



## Le risque industriel



Photo : DDT49

Afin de ne pas amener plus de population autour des sites industriels, aujourd'hui, c'est en amont que l'État impose des règles d'urbanisme.

Toute nouvelle construction est interdite ou subordonnée au respect de certaines restrictions dans les périmètres d'exposition aux dangers.

Les documents d'information sur les risques industriels (**DIRI**) sont adressés aux communes concernées et doivent être pris en compte dans les documents d'urbanisme.

## Les mesures préventives

La loi sur les installations classées de juillet 1976, codifiée dans le code de l'environnement et dans les directives européennes SEVESO de 1982, modifiée notamment en 1990 et en 1996, impose aux établissements industriels dangereux, mais aussi à l'État et aux collectivités concernées, de mettre en place des mesures de prévention.

### Le renforcement de la sécurité dans les sites,

Le ministère de la Transition écologique et solidaire a renforcé le programme de sécurité des sites classés SEVESO. Dans cette logique, la DREAL des Pays de la Loire continue de porter ses efforts sur la réduction du risque à la source. Depuis 2002, de nouvelles mesures ont été ainsi mises en place dans les établissements industriels à risque. Elles sont complétées par une surveillance approfondie, avec au moins une inspection annuelle. En effet, la première priorité est de sécuriser les sites et les espaces, où les personnes sont directement confrontées à ce type de risque.

### Études d'impact et de dangers dans les entreprises

Une étude d'impact est imposée à l'industriel pour réduire au maximum les nuisances causées par le fonctionnement de son installation. Par ailleurs, l'entreprise doit identifier de façon précise les accidents les plus dangereux qui pourraient survenir. Cette seconde étude est destinée à mettre en place des mesures pour faire face aux risques résiduels.

### La concertation

Elle s'articule autour de différentes instances et actions :

- > création de Commissions de Suivi des Sites (CSS) autour des sites SEVESO AS (avec servitude : seuil haut) afin d'informer la population et d'émettre des observations ;
- > renforcement des pouvoirs des Comités d'Hygiène, de Sécurité et des Conditions de Travail (CHSCT) ;
- > formation des salariés pour leur permettre de participer plus activement à l'élaboration et à la mise en œuvre de la politique de prévention au sein de l'entreprise ;
- > réunion publique obligatoire, si le maire en fait la demande à l'occasion de l'enquête publique portant sur l'installation d'un site classé SEVESO seuil haut.

### Les derniers accidents dans le département

**13 mai 2003** : un nuage toxique se produit à l'usine Zach System à Avrillé. Une réaction chimique s'emballe et un mélange réactionnel d'acide est rejeté dans l'atmosphère. Un nuage dérive dans l'atmosphère, mais se dissipe en moins de cinq minutes. Seuls les employés ont subi des irritations oculaires, mais il n'y a eu aucun impact sur les riverains. L'entreprise a tiré des enseignements sur l'accident. Elle a amélioré les conditions opératoires et renforcé la sécurité sur toutes les étapes du procédé.

**20 décembre 2004** : une fuite d'ammoniac liquide survient dans les installations de réfrigération dans l'unité du groupe Brioche Pasquier, à Maulévrier. Elle nécessite l'évacuation des 59 employés du site, dont 8 sont victimes de céphalées et sont prises en charge par une équipe du SMUR (Service Mobile d'Urgence et de Réanimation). À la suite de cet incident, l'entreprise a conforté les opérations de maintenance sur les filtres tout en assurant la meilleure information au personnel sur les risques liés à l'ammoniac.



## Des règles à respecter dans l'aménagement

Le code de l'urbanisme oblige les collectivités à prendre en compte les risques dans les PLU (Plans Locaux d'Urbanisme). Les dispositions concernent la maîtrise de l'urbanisation autour des établissements SEVESO seuil haut et des établissements faisant l'objet d'un dossier d'information sur les risques industriels (DIRI).

Dans les Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) qui délimite le périmètre d'exposition aux dangers liés à l'activité, les règles suivantes, sont ou peuvent être mises en œuvre :

- Toute nouvelle construction est interdite ou subordonnée au respect de certaines restrictions.
- Les communes peuvent instaurer un droit de préemption urbain ou un droit de délaissement des bâtiments.
- L'État peut déclarer d'utilité publique l'expropriation d'immeubles, du fait de l'exposition à des risques importants présentant un risque grave pour les habitants.

Par ailleurs, la loi impose l'élaboration et la mise en œuvre des préconisations inscrites dans les « porter à connaissance » des DIRI :

- Toute construction est interdite ou subordonnée au respect de certaines restrictions.

## Information, éducation et contrôle

En complément du DDRM, pour les communes concernées par l'application du décret, le préfet transmet aux maires les informations sur les risques inhérents à sa commune. Des cartes au 1/25 000 sont fournies ainsi que des documents relatifs à la nature des risques, aux événements déjà survenus dans le passé et aux mesures prises par l'État.

Suite à cela, le maire élabore un Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) et définit les modalités d'affichage du risque industriel et les consignes individuelles de sécurité.

Les populations riveraines des sites classés SEVESO seuil haut doivent recevoir, tous les cinq ans, une information spécifique, sous le contrôle du préfet. Cette campagne recense la nature du risque, les moyens de prévention et les consignes à adopter.

Par ailleurs, dans tous les bassins industriels concernés, une Commission de Suivi des Sites (CSS) sur les risques a été créée afin d'apporter tous les renseignements sur les incidents et les accidents ayant eu lieu dans des installations industrielles.

Une information est également obligatoire pour les transactions immobilières (IAL), à la charge des vendeurs ou des bailleurs, dans les périmètres du PPR technologique.

Enfin, un contrôle régulier des unités industrielles est effectué par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL).

## Les sites concernés par un PPRT

Trois sites font l'objet d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) sur le département, un quatrième site est situé à Mortagne-sur-Sèvre en Vendée, mais a des incidences sur Le Puy Saint Bonnet, commune associée de Cholet .

- **Phyteurop** à Montreuil-Bellay, approuvé le 19 juin 2012.

- **EPC France** situé à Sèvremoine, approuvé le 28 octobre 2013.

- **Zach System** à Avrillé, approuvé le 06 octobre 2013.

- **EPC France** situé à Mortagne-sur-Sèvre, approuvé le 18 février 2013 (*le PPRT est en cours d'abrogation suite à l'arrêt de l'activité*).

Bien que classé SEVESO seuil haut, le site **SEDA** à Chenillé-Champteussé n'est pas soumis à un PPRT.

Les nouveaux exploitants de sites industriels présentant des risques d'accidents majeurs devant répondre aux dispositions de la directive européenne SEVESO amendée en 2003.

\* *Le site de **CCMP** implanté sur la commune de Bouchemaine est en cours de démantèlement. Il a été supprimé de la liste des sites concernés par un PPRT dans ce document.*

*La procédure d'abrogation du PPRT prévue à l'article L515-22-1-III du code de l'environnement est en cours.*



## Le risque industriel

### L'organisation des secours

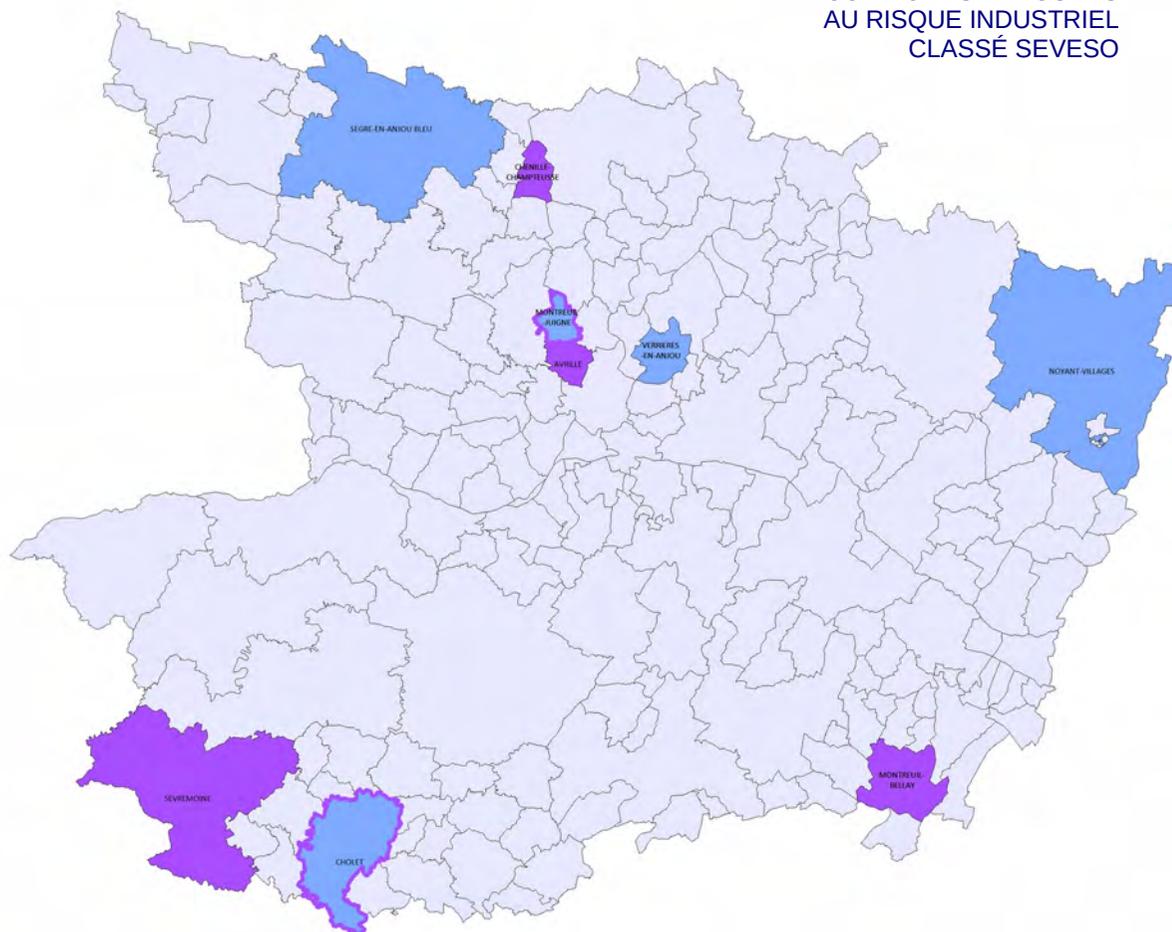
En cas d'événement majeur, la population est avertie par les sirènes installées sur les sites industriels classés SEVESO AS. Dans le même temps, les secours s'organisent en fonction de l'ampleur de l'accident et de ses conséquences sur la vie humaine.

> **À l'échelle départementale** : le Plan Particulier d'Intervention (PPI) est mis en place par le préfet pour faire face à un sinistre dépassant les limites de l'établissement. La finalité de ce PPI est de protéger les populations contre les effets du sinistre. S'il le faut, des plans généraux d'organisation des secours (plan ORSEC, plan rouge) sont déclenchés.

> **À l'échelle communale** : détenteur des pouvoirs de police, le maire a la charge d'assurer la sécurité de la population dans le cadre fixé par le code général des collectivités territoriales.

> **À l'échelle du site industriel** : pour tout incident ou accident circonscrit dans l'établissement et ne menaçant pas les populations riveraines, l'entreprise dispose d'un Plan d'Opération Interne (POI). Son objectif est de limiter l'évolution du sinistre et de remettre l'installation en état de fonctionnement. Cette démarche s'applique à tous les sites classés SEVESO AS ou sur décision du préfet pour d'autres établissements.

COMMUNES EXPOSÉES  
AU RISQUE INDUSTRIEL  
CLASSÉ SEVESO



■ SEVESO  
Seuil bas

Cholet  
Montreuil-Juigné  
Noyant-Villages  
Segré-en-Anjou-Bleu  
Verrières-en-Anjou

■ SEVESO  
Seuil haut

Avrillé  
Chenillé-Champteussé  
Montreuil-Bellay  
Sèvremoine

■ - Montreuil-Juigné (concernée par le site d'Avrillé)  
- Cholet (concernée par le site de Mortagne-sur-Sèvre 85 dont le PPRT est en cours d'abrogation)



Les importantes mutations de l'industrie entraînent des arrêts nombreux d'exploitations, parfois remplacées par de nouvelles industries. Ces changements d'exploitants sont souvent l'occasion de faire un état des lieux, notamment en lien avec l'obligation de remise en état qui incombe à l'ancien exploitant.



Photo : DDT49

**La loi pour l'accès au logement et un urbanisme rénové**, loi ALUR du 24 mars 2014 dans son article 173, prévoit que l'État élabore des **Secteurs d'Information sur les Sols (SIS)** répertoriant les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et de mesures de gestion de la pollution (article L125-6 du code de l'environnement).

Afin de faciliter la reconversion des friches industrielles, le dispositif permet qu'un tiers, tel qu'un aménageur par exemple, remplisse les obligations de réhabilitation portée par l'ancien exploitant du site au titre du code de l'environnement.

## Les SIS Secteurs d'Information sur les Sols



### La démarche SIS présente deux enjeux majeurs

1- **Informier le public** de l'existence de la pollution sur ces sites : une fois publiée, la liste des SIS est annexée au plan local d'urbanisme (PLU) ou au document d'urbanisme en vigueur. L'information aux acquéreurs/locataires sur l'état des risques naturels, miniers et technologiques est complétée par une information sur la pollution des sols pour les terrains répertoriés en Secteurs d'Informations sur les Sols (SIS).

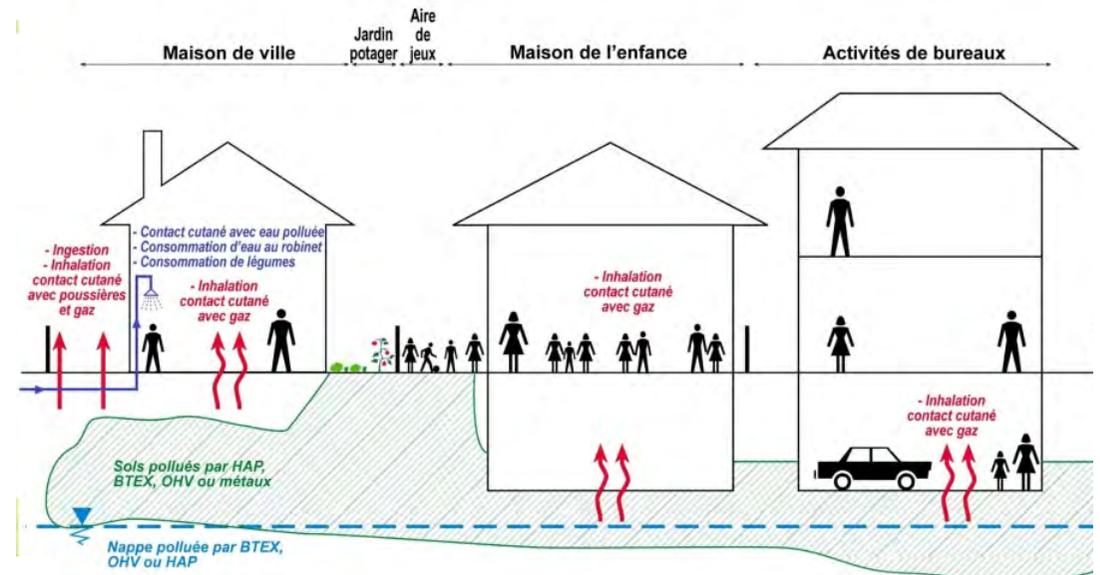
2- **Garantir l'absence de risque sanitaire** et environnemental par l'encadrement des constructions : Sur un terrain où est répertorié un SIS, le maître d'ouvrage doit fournir dans le dossier de demande de permis de construire ou d'aménager une attestation, délivrée par un bureau d'études certifié dans le domaine des sites et sols pollués ou équivalent, garantissant la réalisation d'une étude des sols et de sa prise en compte dans la conception du projet de construction ou de lotissement (cf. L.556-2 du code de l'environnement).

### Les démarches de gestion

mis en place s'appuient sur les principes de prévention des pollutions futures, de mise en sécurité des sites nouvellement découverts, de la connaissance, la surveillance et la maîtrise des impacts, le traitement et la réhabilitation en fonction de l'usage puis de la pérennisation de cet usage.

Le but est aussi de garder la mémoire et d'impliquer l'ensemble des acteurs.

### SCHEMA CONCEPTUEL



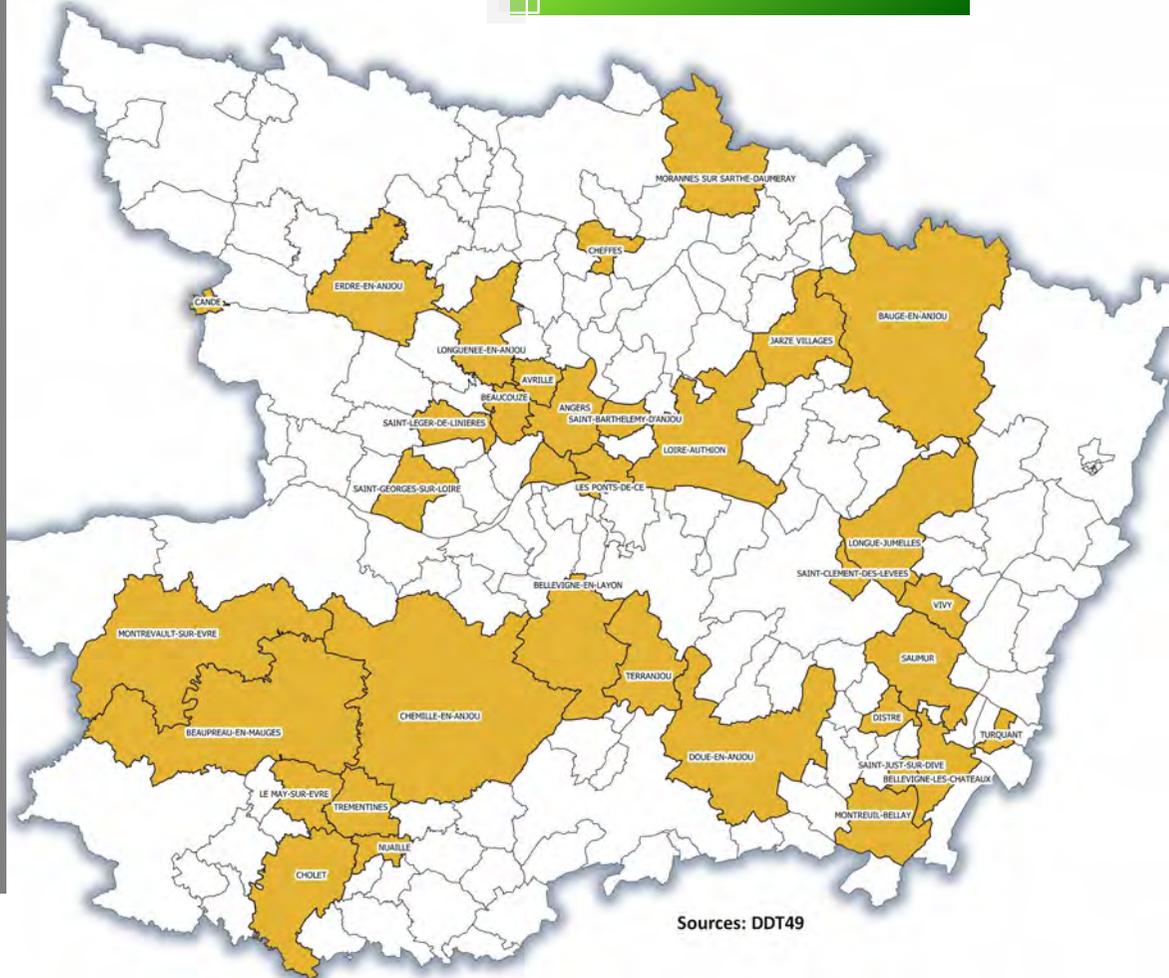
Source : ADEME



Dans le département de Maine-et-Loire,  
**51 SIS** ont été identifiés et officialisés par  
un arrêté préfectoral le 29 février 2019.

**Principaux polluants** pouvant conduire à la demande de qualification d'un SIS

Familles de polluants et exemples	Activités génératrices
<b>HYDROCARBURES PETROLIERS COURANTS</b> - Essences - Gazole - Fuel-Oil domestique - Carburants d'aviation - Pétrole brut - Naphta	- Stations-services - Dépôts de stockage - Installations de transport (port, pipes) - Raffineries - Transports (Fer, route)
<b>HYDROCARBURES LOURDS</b> - Fuels lourds - Goudrons de houille - Goudrons de pétrole - Créosotes	- Chaudières, centrales thermiques - Usines à gaz - Raffineries - Traitement de bois...
<b>HYDROCARBURES HALOGENES ALIPHATIQUES</b> - Nombreuses formules, les plus courantes : TCE, TCA, PCE, chloroforme bromoforme...	- Traitement de surface, mécanique - Industrie chimique - Nettoyage à sec - Très courants dans de nombreuses industries...
<b>"METAUX LOURDS"</b> Cd, Hg, Ni, As, Co, Pb, Sb, Cr, Cu, Zn...	- Traitement de surface - Traitement du bois - Minéralurgie, métallurgie - Electrolyse du sel, dépôts et exploitation minière, décharges, ordures ménagères
<b>AUTRES ORGANIQUES</b> - <b>Hydrocarbures oxygénés</b> : Glycols, alcools, phénols, furane, additifs des carburants modernes (MTBE, TAME) - <b>Halogénés cycliques</b> : - Nombreux pesticides - PCB - Pentachlorophénol	- Variables
<b>AUTRES PRODUITS MINERAUX</b> - Nitrates - Cyanures - Chlorures, Sulfates	- Explosifs - Usines à gaz
<b>Contamination radioactive</b>	



ANGERS	Ancienne usine à gaz d'Angers	CHEFFES	Ancienne décharge de Cheffes-sur-Sarthe	ERDRE-EN-ANJOU	SAITS	NUAILLE	Ancienne décharge de Nuaille
ANGERS	LARMIERE	CHEMILLE-EN-ANJOU	Caillaud Bois	JARZE-VILLAGES	Ancienne décharge de Beauvau	SAINTE JUST SUR DIVE	Ancienne décharge de Sainte-Just-sur-Dives
ANGERS	Ecole Primaire Anne Dacier (Annexe de l'IUFM)	CHEMILLE-EN-ANJOU	Ancienne décharge de Chemillé	LE MAY SUR EVRE	Ancienne décharge du May sur Evre	SAUMUR	Ancienne usine à gaz de Saumur
AVRILLE	GALVANOTEC	CHEMILLE-EN-ANJOU	Ancienne décharge de La Tourlandry	LES PONTS DE CE	Biscottes Pasquier (Ex SOPAFI)	ST-BARTHELEMY-D'ANJOU	Langlois (SOLVADIS)
BAUGE-EN-ANJOU	Ancienne décharge Vaulandry	CHOLET	SAMSIK	LOIRE-AUTHION	MARGER INDUSTRIES	ST-CLEMENT-DES-LEVEES	Ancienne décharge Saint Clément des Levés
BAUGE-EN-ANJOU	Ancienne décharge de Fougeré	CHOLET	DYNALEC DIST (enseigne E. LECLERC)	LONGUE-JUMELLES	Ancienne décharge de Longue-Jumelles	ST-GEORGES-SUR-LOIRE	Guy BIOTTEAU
BEAUCOUZE	Renault Retail Group	CHOLET	Ancienne usine à gaz de Cholet	LONGUENEE-EN-ANJOU	Ancienne décharge Plessis Macé	ST-LEGER-DE-LINIERES	Etablissements PETIT
BEAUCOUZE	TOTAL MARKETING SERVICES (ex ELF Antargaz)	CHOLET	Point P Trouillard	MONTREUIL-BELLAY	Ancienne décharge de Montreuil-Bellay	STE-GEMMES-SUR-LOIRE	ALM- UIOM
BEAUPREAU-EN-MAUGES	Ancienne décharge Beaupréau	CHOLET	CHOLET BUS (ex Transports Publics du Choletais)	MONTREVAULT-SUR-EVRE	Ancienne décharge de La Boissière-sur-Evre	TERRANJOU	Ancienne décharge de Martigné-Briand
BEAUPREAU-EN-MAUGES	Ancienne décharge d'Andrézé	CHOLET	Ecole primaire St Joseph	MONTREVAULT-SUR-EVRE	Ancienne décharge de La Chaussaire	TREMENTINES	YARA Trémentines
BELLEVIGNE-EN-LAYON	Ancienne décharge Rablais-sur-Layon	DISTRE	CARAVANES VAL DE LOIRE	MONTREVAULT-SUR-EVRE	La Bellière	TURQUANT	Ancienne décharge de Turquant
BELLEVIGNE-LES-CHATEAUX	Ancienne décharge de Brézé	DOUE-EN-ANJOU	Ancienne décharge de Concouren-sur-Layon	MONTREVAULT-SUR-EVRE	Ancienne décharge Saint Pierre Montlimart	VIVY	Ancienne décharge de Vivy
CANDE	LEFRANCO CARTONNAGES	DOUE-EN-ANJOU	VETIR (groupe ERAM)	MORANNES-SUR-SARTHE-DAUMERAY	Ancienne décharge Morannes		



## Conseils à la population

### Avant l'accident

- > **S'informer de la présence** ou non d'un risque industriel.
- > **Évaluer sa vulnérabilité** quant au risque (distance par rapport à l'établissement, nature de l'activité).
- > **Bien connaître le signal d'alerte** par les sirènes.

### Pendant l'accident

- > **Si vous êtes témoin d'un accident**, donner l'alerte : **18 (pompiers)**, **15 (SAMU)** et **17 (police)**. Préciser si possible le lieu exact, la nature du sinistre (feu, fuite, nuage, explosion...).
- > **S'il y a des victimes**, ne pas les déplacer (sauf en cas d'incendie).
- > **Si un nuage toxique** s'approche de chez vous, fuir les lieux selon un axe perpendiculaire au vent et trouver un local où se confiner.
- > **Ne pas aller chercher les enfants à l'école** (ils sont pris en charge).

## Où s'informer ?

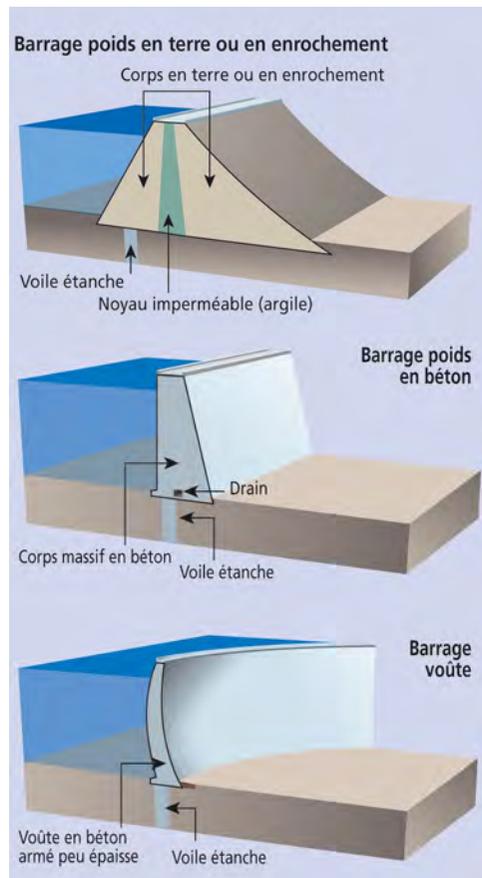
### > Préfecture

### > Service Départemental d'incendie et de secours (SDIS)

### Internet

- > Direction Régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL)  
<http://www.pays-de-loire.developpement-durable.gouv.fr>
- > Ministère de la transition écologique et solidaire  
<http://www.developpement-durable.gouv.fr>
- > Autres sites  
<http://www.georisques.gouv.fr/>

# Le risque rupture de barrage



Graphies / MEDD-DPPR

## La définition d'un barrage

Un barrage est un **ouvrage artificiel ou naturel** (résultant de l'accumulation de matériaux à la suite de mouvements de terrain), établi en travers du lit d'un cours d'eau, retenant ou pouvant retenir de l'eau. Les barrages ont plusieurs fonctions, qui peuvent s'associer : la régulation de cours d'eau (écrêteur de crue en période de crue, maintien d'un niveau minimum des eaux en période de sécheresse), l'irrigation des cultures, l'alimentation en eau des villes, la production d'énergie électrique, la retenue de rejets de mines ou de chantiers, le tourisme et les loisirs, la lutte contre les incendies...

On distingue deux types de barrage selon leur principe de stabilité :

- **le barrage poids**, résistant à la poussée de l'eau par son seul poids. De profil triangulaire, il peut être en remblais (matériaux meubles ou semi-rigides) ou en béton
- **Le barrage voûte** dans lequel la plus grande partie de la poussée de l'eau est reportée sur les rives par des effets d'arc. De courbure convexe tournée vers l'amont, il est constitué exclusivement de béton. Un barrage béton est découpé en plusieurs tranches verticales, appelées plots.

### Les caractéristiques des deux principaux ouvrages en Maine-et-Loire

- **Le barrage du Verdon** est un ouvrage mixte en terre et en béton, d'une hauteur maximale au-dessus du terrain naturel de 21 m et au-dessus des fondations de 27 m. Sa longueur et son épaisseur en crête sont respectivement de 825 m et de 1,25 m. Sa cote maximale est exceptionnellement de 107 m NGF et sa capacité de 17,0414 hm<sup>3</sup>.

- **Le barrage de Rillé** est de type « barrage poids » en terre compactée, sa digue est longue en crête de 270,50 m pour une largeur en crête de 4 m et une hauteur de 12,30 m. D'une superficie de 198 hectares, son volume utile atteint jusqu'à 4,5 hm<sup>3</sup>.



## Les risques de rupture

### Comment se produisent les ruptures de barrages ?

Les **causes** de rupture peuvent être **diverses** :

**Techniques** : il peut s'agir de vices de conception, de construction ou de matériaux. Le vieillissement des installations peut en être aussi la cause.

**Naturelles** : les séismes, les crues exceptionnelles, les glissements de terrain sont les principaux déclencheurs de rupture.

**Humaines** : les insuffisances des études préalables, un mauvais contrôle d'exécution, des erreurs d'exploitation, une surveillance ou un entretien insuffisants, une malveillance sont autant de risques.

Une **rupture de barrage correspond à une destruction partielle ou totale de l'ouvrage.**

Elle peut-être :

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

### CLASSES DES BARRAGES

Le décret du **12 mai 2015** a modifié celui du 11 décembre 2007. Les barrages sont désormais répartis en **trois classes**, la hauteur  $H$  du barrage au-dessus du terrain naturel et le volume d'eau dans le réservoir  $V$ , permettent de calculer un paramètre  $K = H^2 \times (V)^{1/2}$ .

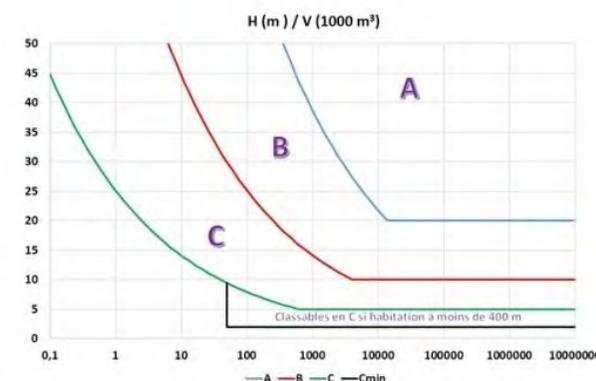
- **Les barrages de classes A**, comprennent tous les barrages de **hauteur supérieure ou égale à 20 m** qui respectent la condition  $K \geq 1500$ .
- **Les barrages de classe B**, de **hauteur supérieure ou égale à 10 m**, respectent la condition  $K \geq 200$ .
- **Les barrages de classe C** ont une **hauteur d'au moins 5 mètres** et retiennent, quand ils sont pleins, un volume d'eau suffisant pour que  $K \geq 20$ .

Les barrages de hauteur supérieure à 2m, qui retiennent plus de 0,05 millions de  $m^3$  d'eau et pour lequel il existe au moins une habitation à moins de 400 m à l'aval du barrage, relève également de la même classe.

Les autres barrages sont considérés comme non classés.

Une rupture de barrage entraîne la formation d'une **onde de submersion** se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval, voire un gigantesque torrent. La **carte du risque** présente sur le site des services de l'État, représente les zones menacées par l'onde de submersion qui résulterait d'une rupture totale de l'ouvrage.

Obligatoire pour les grands barrages, cette carte détermine, dès le projet de construction, quelles seront les caractéristiques de l'onde de submersion en tout point de la vallée : hauteur et vitesse de l'eau, délai de passage de l'onde, etc. Les enjeux et les points sensibles (hôpitaux, écoles, etc.) y figurent également.



## Les conséquences

**L'onde de submersion ainsi que l'inondation et les matériaux transportés, issus du barrage et de l'érosion intense de la vallée, peuvent occasionner des dommages considérables sur :**

Les **hommes** : noyade, ensevelissement, personnes blessées, isolées ou déplacées ;

Les **biens** : destructions et détériorations aux habitations, aux entreprises, aux ouvrages (ponts, routes...), au bétail, aux cultures, paralysie des services publics, etc.

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 dans la vallée (déchets toxiques, explosions par réaction avec l'eau, etc.).



## Le risque rupture de barrage

# La réglementation des barrages

L'entretien et la surveillance des barrages et des digues sont à la charge de leurs exploitants. L'État est responsable de leur contrôle par le biais de ses services déconcentrés. Quel que soit leur régime juridique, les ouvrages les plus importants sont auscultés en permanence grâce à des capteurs qui mesurent leur comportement (mesures de déplacements, de pression d'eau, de débit...). Ces dispositifs permettent de déceler les risques potentiels dus à l'évolution des digues et barrages, et d'anticiper les travaux de renforcement nécessaires au cours de leur vie.

Afin d'assurer une politique cohérente et unique de surveillance de la sécurité des ouvrages, l'État a mis en place un ensemble de services de contrôles renforcés et resserrés autour des directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL), en allouant aussi des moyens humains supplémentaires pour cette mission de sécurité depuis le 1er janvier 2011.

La réglementation de la sécurité des ouvrages hydrauliques a été mise à jour et unifiée dans le cadre de la loi du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006. Elle propose des règles harmonisées pour tous les ouvrages hydrauliques relevant du livre II du code de l'environnement ou du livre V du code de l'énergie (ouvrages concédés utilisant l'énergie hydraulique).

Le décret 2015-526, relatif aux règles de sûreté des ouvrages hydrauliques, prévoit désormais trois classes de barrages et de digues (A, B et C) en fonction de leur importance et précise pour chacune les obligations d'entretien et de surveillance des exploitants. Le décret contient des adaptations et des simplifications de certaines règles de sûreté des ouvrages hydrauliques pour les plus petits barrages avec la suppression de la classe D. Les exploitants sont tenus à des examens périodiques de leurs ouvrages et doivent en fournir les rapports à l'État.

**Pour les plus grands barrages, Le Verdon dans le Maine-et-Loire, la rédaction d'un plan particulier d'intervention (PPI), dont les modalités d'élaboration sont définies par décret, est nécessaire.**

### Classement des barrages en Maine-et-Loire

- les barrages du **Verdon** (classé **A**) et du **Moulin Ribou** (classé **B**), sur la Moine sous la gestion de la communauté d'agglomération de Cholet,
- le barrage de **Rillé** (classé **B**) sur le Lathan sous la gestion de l'entente interdépartementale pour l'aménagement de l'Authion,

#### 6 barrages de classe C

*(cette liste est non exhaustive, le recensement et le classement des ouvrages est en cours)*

- Le barrage des **Noues** à Cholet,
- le barrage de l'étang de Péronne à Chanteloup-les-bois,
- le barrage de l'étang de St-Blaise à Segré-en-Anjou-Bleu,
- le barrage du **Fourneau**
- le barrage de l'étang de **Maubusson**,
- le barrage de l'étang de **St-Aubin** à Ombree-d'Anjou

*le barrage de Rou-Marson (classé **D**, à déclasser suivant le décret 2015).*

Communes concernées par le risque d'une rupture du barrage de Rillé :

Blou  
Longué-Jumelles  
Mouliherne  
Noyant-Villages  
La Pellerine  
St-Philbert-du-Peuple  
Vernantes



Communes concernées par le risque d'une rupture des barrages du Verdon et du Moulin de Ribou :

Cholet  
Maulévrier  
Mazières-en-Mauges  
La Romagne  
St-Christophe-du-Bois  
La Séguinière  
Sèvremoine  
La Tessoualle





## Quelques mesures préventives

Le décret 2015-526 du 12 mai 2015 fixe les prescriptions relatives à la sécurité et à la sûreté des ouvrages hydrauliques. Il impose, aux propriétaires, exploitants ou concessionnaires d'un barrage de classe A et B et des digues de classe A, B et C, une étude de dangers, leur surveillance permanente et les travaux d'entretien et de confortement. Il est également responsable de l'information des autorités en cas d'accident. Le gestionnaire d'un barrage avec un Plan Particulier d'Intervention (PPI), se doit également d'informer et d'alerter les populations au moyen des sirènes.

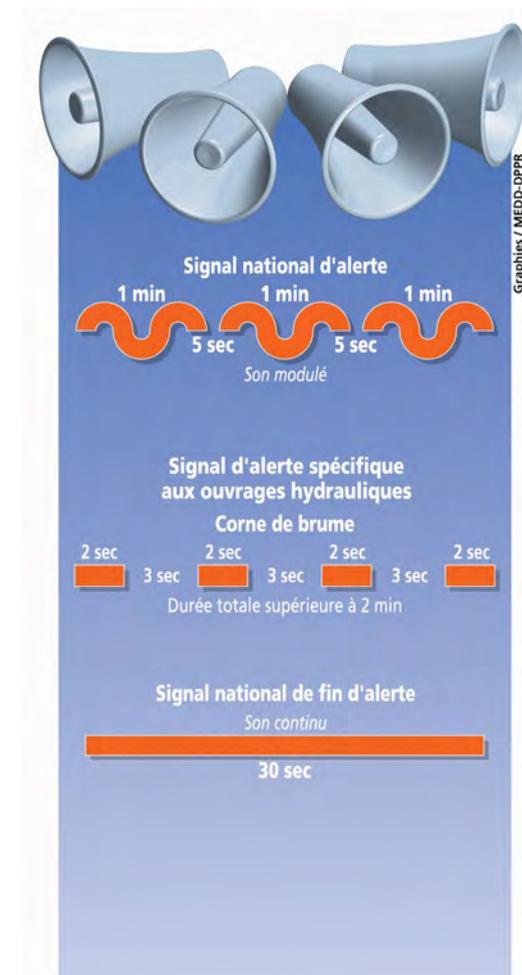
L'étude de danger doit préciser la probabilité, la cinétique et les zones d'effets des accidents potentiels. Elle doit indiquer les niveaux de risque pris en compte et les mesures aptes à les réduire.

Une carte du risque représente les zones menacées par l'onde de submersion qui résulterait d'une rupture totale de l'ouvrage. Les caractéristiques de l'onde de submersion, en tout point de la vallée : hauteur et vitesse de l'eau, délai de passage de l'onde doivent figurer sur la carte. Les enjeux et les établissements sensibles (hôpitaux, écoles, etc.) y figurent ainsi que tous les renseignements indispensables à l'établissement des plans de secours et d'alerte.

La surveillance doit être permanente et s'appuyer sur de fréquentes inspections visuelles et des mesures sur le barrage et ses appuis (mesures de déplacement, de fissuration, de tassement, de pression d'eau et de débit de fuite, etc.). Toutes les informations recueillies par la surveillance permettent une analyse et une synthèse rendant compte de l'état du barrage, ainsi que l'établissement, tout au long de son existence, d'un « diagnostic de santé ».

Les travaux d'entretien ou de confortement doivent être réalisés. Si cela apparaît nécessaire pendant toute la durée de vie de l'ouvrage, la surveillance et les travaux d'entretien incombent aux exploitants des barrages et des digues.

**L'alerte** : en cas d'événement majeur, la population est avertie au moyen du signal national d'alerte, complété par le signal d'alerte spécifique aux ouvrages hydrauliques émis par des sirènes pneumatiques de type " corne de brume ", installées par l'exploitant. Ce signal comporte un cycle d'une durée minimum de deux minutes, composé d'émissions sonores de deux secondes séparées par un intervalle de trois secondes.



## L'organisation des secours

Pour les **barrages de classe A** de plus de 15 millions de m<sup>3</sup> (celui du Verdon), un **plan particulier d'intervention (PPI)** doit définir les moyens de secours mis en œuvre et leurs modalités de gestion en cas d'accident. Ces modalités couvrent les phases de mise en vigilance, d'alerte et d'intervention mais aussi les exercices de sécurité civile réalisés périodiquement pour une bonne appropriation du dispositif. Il identifie trois zones en aval du barrage:

- la **zone de sécurité immédiate** (ou " zone du quart d'heure "), que la population doit évacuer dès l'alerte donnée, la submersion pouvant survenir dans un délai inférieur à quinze minutes
- la **zone d'alerte I**, où la population dispose de plus de quinze minutes pour son évacuation
- la **zone d'alerte II**, où la submersion est moins importante.



Photo : DDT49

Photo : DDT49 \_ Barrage de RIBOU



Photo : DDT49 \_ Barrage du VERDON

Si la situation le nécessite, le maire active son plan communal de sauvegarde et le préfet peut mettre en œuvre le plan Orsec

### Les accidents en France

- > **le 25 avril 1895**  
À Bouzeys (Vosges), 86 morts
- > le 2 décembre 1959  
**le barrage de Malpasset**, haut de 66 m et situé en amont de **Fréjus** (Var), cède après la rupture du terrain de fondation sur lequel s'appuyait la voûte, suite à des infiltrations d'eau. On dénombra 421 morts et 155 immeubles furent entièrement détruits. Mille hectares de terres agricoles furent ravagés. Les dégâts ont été estimés à 300 millions d'euros.



## Conseils à la population

### Avant l'accident

- > **Connaître le système spécifique d'alerte** pour la " zone du quart d'heure " : il s'agit d'une corne de brume émettant un signal intermittent pendant au moins 2 min, avec des émissions de 2 s séparées d'interruptions de 3 s.
- > **Connaître les points hauts** sur lesquels se réfugier (collines, étages élevés des immeubles résistants), les moyens et itinéraires d'évacuation (voir le PPI).

### Pendant un affaissement ou un effondrement

- > **Évacuer** et **gagner** le plus rapidement possible **les points hauts** les plus proches cités dans le PPI ou, à défaut, les étages supérieurs d'un immeuble élevé et solide.
- > **Ne pas prendre l'ascenseur.**
- > **Ne pas revenir sur ses pas.**

### Après un affaissement ou un effondrement

- > **Aérer et désinfecter** les pièces.
- > **Ne rétablir l'électricité que sur une installation sèche.**
- > **Chauffer dès que possible.**

## Où s'informer ?

- > **Mairie**
- > **Préfecture**
- > **Direction départementale des territoires (DDT)**
- > **Service Départemental d'incendie et de secours (SDIS)**

### Internet

- > Géorisques  
<http://www.georisques.gouv.fr/>
- > DREAL  
<http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/ouvrages-hydrauliques-barrages-et-digues-r982.html>

# Le risque transport de matières dangereuses



*De nombreux produits toxiques transitent quotidiennement par la route, par le rail et par les canalisations.*

*S'il est difficile d'évaluer et de localiser le risque, les services d'État ont cependant élaboré une carte des aléas, en tenant compte du trafic et de la présence d'entreprises utilisant des matières dangereuses. Ces dernières années, la réglementation s'est encore renforcée, notamment sur le plan de la prévention et de l'information.*

Photo : DDT49

## Définition et manifestation

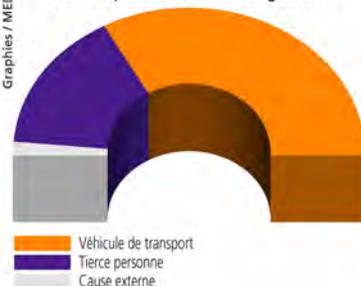
Le risque TMD (Transport de Matières Dangereuses) fait suite à un accident survenant lors du transport de marchandises par voie routière, ferroviaire, par voie fluviale ou par canalisations. Nombreux à être transportés, les produits peuvent être inflammables, toxiques, explosifs, corrosifs ou radioactifs. Ils sont susceptibles d'entraîner de graves conséquences pour les personnes, les biens et l'environnement. Trois grands effets peuvent survenir et parfois se combiner.

17 novembre 2015 :  
l'autoroute A11 a été coupé  
pendant 3 jours après  
l'explosion d'un camion  
transportant  
980 bouteilles de gaz.



Transport de gaz - Photo : Guy Chusleric

Graphiques / MEDD-DPPR  
Les causes principales des accidents  
de transport de matières dangereuses



**L'explosion :** dans le transport routier et notamment pour les citernes de gaz inflammable, elle peut être provoquée par la production d'étincelles, suite à un choc. D'autres accidents peuvent survenir : une canalisation éventrée par des engins de chantier, l'échauffement d'une cuve de produits ou encore un allumage inopiné de munitions et d'artifices. L'explosion a des effets à la fois thermiques et mécaniques (effet de surpression lié à l'onde de choc) qui sont ressentis à proximité du sinistre et jusque dans un rayon de plusieurs centaines de mètres.

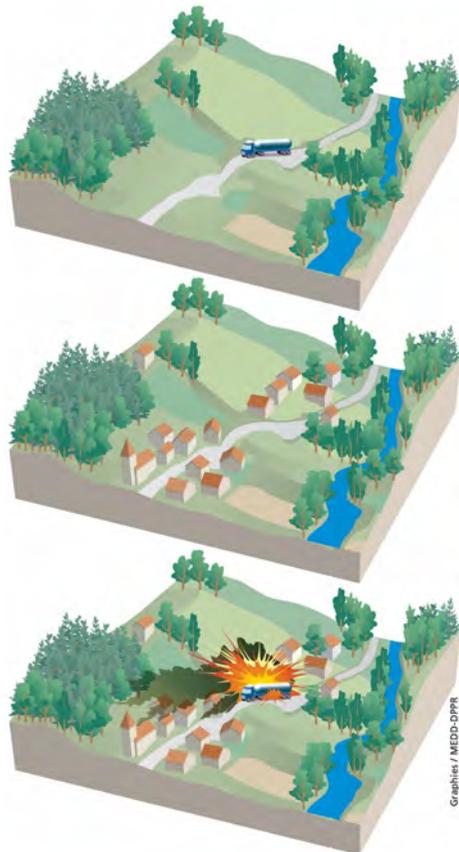




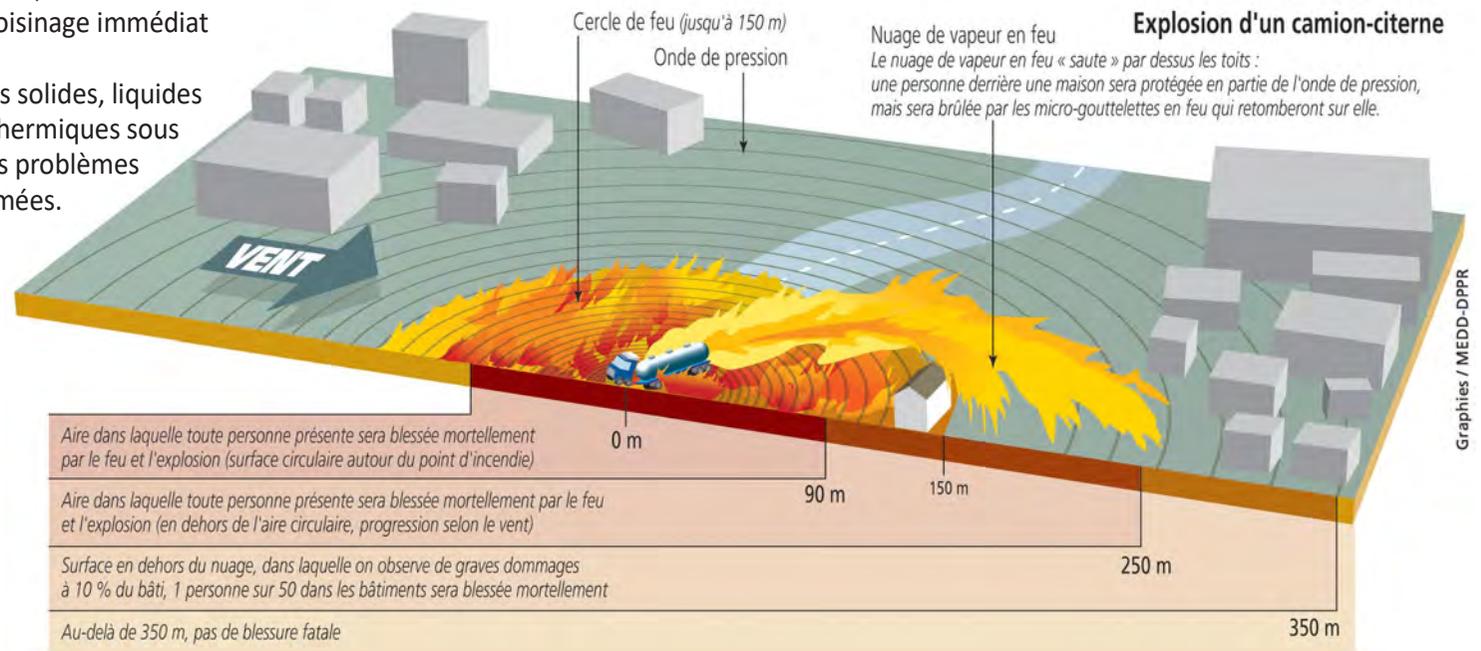
# Le risque TMD

**L'incendie :** Il a plusieurs origines : échauffement anormal d'un organe du véhicule, choc avec production d'étincelles, inflammation d'une fuite (citerne ou canalisation), explosion au voisinage immédiat du véhicule ou encore acte malveillant.

60 % des TMD concernent des liquides inflammables solides, liquides ou gazeux. Ce type d'incendie engendre des effets thermiques sous forme de brûlures qui sont souvent aggravés par des problèmes d'asphyxie et d'intoxication, suite à l'émission de fumées.



Graphies / MEDD-DPPR



Graphies / MEDD-DPPR



**Le dégagement d'un nuage toxique :** Il provient d'une fuite de produit à partir d'une cuve, d'une citerne ou d'une canalisation ou résulte d'une combustion. En se propageant dans l'air, l'eau ou le sol, ces matières dangereuses sont toxiques par inhalation, ingestion directe ou indirecte, contact ou consommation d'aliments contaminés. Selon la concentration des produits et la durée d'exposition, les symptômes varient : simple irritation de la peau, sensation de picotements de la gorge, asphyxie, œdème pulmonaire... Ces effets peuvent être ressentis jusqu'à quelques kilomètres du sinistre.



## Le risque transport de matières dangereuses

# Les risques en Maine-et-Loire

### TMD par les routes et voies ferrées

Le risque TMD est présent sur l'ensemble du territoire du département. Les matières dangereuses ne sont pas uniquement des produits explosifs, hautement toxiques ou polluants, elles concernent également les produits utilisés au quotidien comme les carburants, le gaz ou les engrais.

De ce fait, le risque d'accidents concernant tous les axes desservant les industries classées, les stations services, les grandes surfaces de bricolage, mais aussi les particuliers lors des livraisons de fioul domestique ou de gaz.

Toutefois, le réseau routier principal et le réseau ferroviaire sont ceux pouvant générer un risque TMD plus important (cf. carte ci-contre).

### TMD par les canalisations

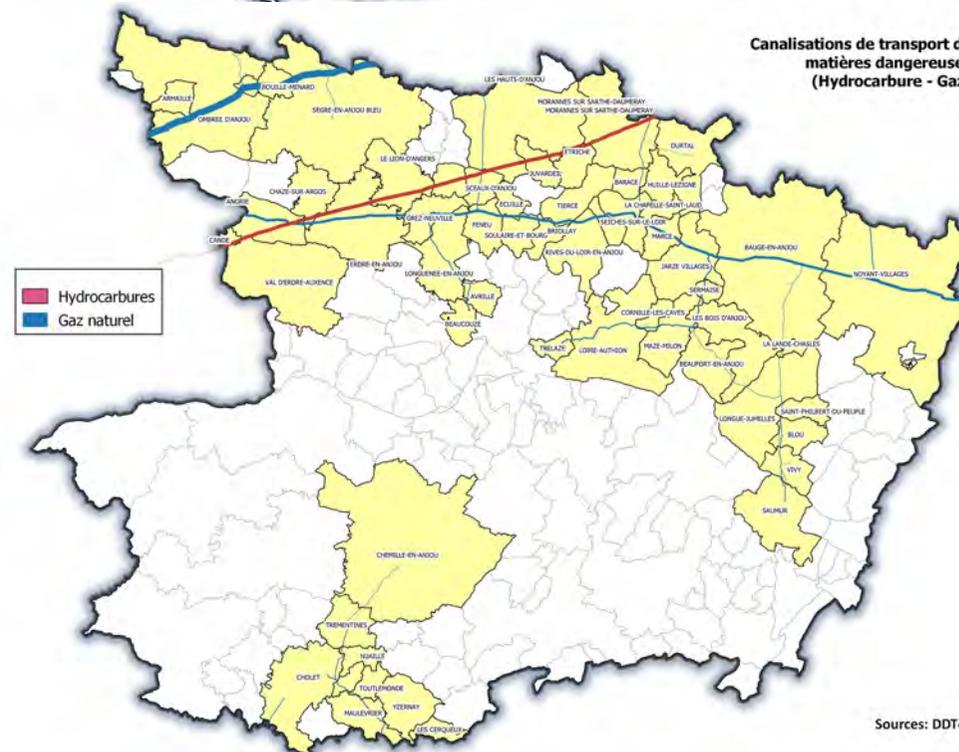
Concernant les canalisations, outre le réseau de gazoducs de GRT Gaz, le Maine-et-Loire est aussi traversé par l'oléoduc de Donges-Melun-Metz. (cf. carte ci-contre).

Réseau routier principal et ferroviaire



Sources: BD TOPO V3 - DDT49

Canalisations de transport de matières dangereuses (Hydrocarbure - Gaz)



Sources: DDT49



## Les mesures préventives

### La réglementation :

Plusieurs législations couvrent le transport de matières dangereuses. Elles comportent des dispositions sur les matériels, la formation du personnel, la signalisation, la documentation à bord et les règles de circulation.

> **Transport par route** : il est régi par le règlement ADR (Accord pour le transport des marchandises Dangereuses par la Route), signé à Genève le 30 septembre 1957 et entré en vigueur en France le 29 janvier 1968, puis transcrit par l'arrêté français de 1<sup>er</sup> juin 2001 modifié.

> **Transport par voie ferrée** : il est régi de la même manière par le règlement international RID (Règlement International concernant le transport des marchandises dangereuses par chemin de fer), transcrit et appliqué par l'arrêté français du 5 juin 2001 modifié.

> **Transport fluvial** : concernant le bassin du Rhin, il est régi par règlement ADNR, Accord Européen Relatif au Transport fluvial, transcrit et complété par l'arrêté français de décembre 2005 modifié.

> **Transport par canalisation** : différentes réglementations fixent les mesures de conception, de construction, d'exploitation et de surveillance des ouvrages. Cela permet de les intégrer dans les communes traversées et de les afficher dans les documents d'urbanisme consultables en mairie. En décembre 2009, des porter à connaissance relatifs aux canalisations de transport ont été adressé aux maires des communes concernées et une harmonisation des dispositions relatives à la sécurité et à la déclaration d'utilité publique des canalisations de transport de gaz, hydrocarbures et produits chimiques a été mis en place en avril 2010.

### Études des dangers et prescription sur les matériels

La législation impose à tout exploitant une étude sur les dangers ou une étude de sécurité pour les canalisations. Cette démarche est obligatoire pour le stationnement, le chargement ou le déchargement de matières dangereuses, ainsi que pour l'exploitation d'un ouvrage d'infrastructure de transport pouvant présenter un risque.

Par ailleurs, des prescriptions techniques sont inscrites pour la construction de véhicules, de wagons, de bateaux ou autres moyens de stockage (citernes, grands récipients pour vrac, petits emballages...). Des contrôles initiaux et périodiques sont programmés.

### Règles de circulation, formation, contrôle et organisation des secours

Des restrictions et des limitations de vitesse sont mises en place. En effet, les tunnels ou les centres villes sont souvent interdits à la circulation des camions transportant des matières dangereuses. De même, certains transports sont interdits durant les week-ends et les grands départs en vacances.

Les conducteurs affectés aux transports dangereux sont soumis à des formations spécifiques agréées (connaissance des produits, des consignes de sécurité à appliquer, de la conduite à tenir pendant les opérations de manutention) et à une mise à niveau tous les cinq ans. Toute entreprise travaillant dans ce secteur doit aussi disposer d'un conseiller à la sécurité, avec à la clé un examen spécifique. Par ailleurs, un contrôle régulier des différents moyens de transport est effectué par les industriels, les forces de l'ordre et les services de l'État.

### La prise en compte dans l'aménagement

Pour prévenir tout accident lié à des travaux de terrassement, les plans des canalisations sont notifiés dans un plan de zonage. Inscrit dans le document d'urbanisme des communes concernées, il est consultable en mairie.

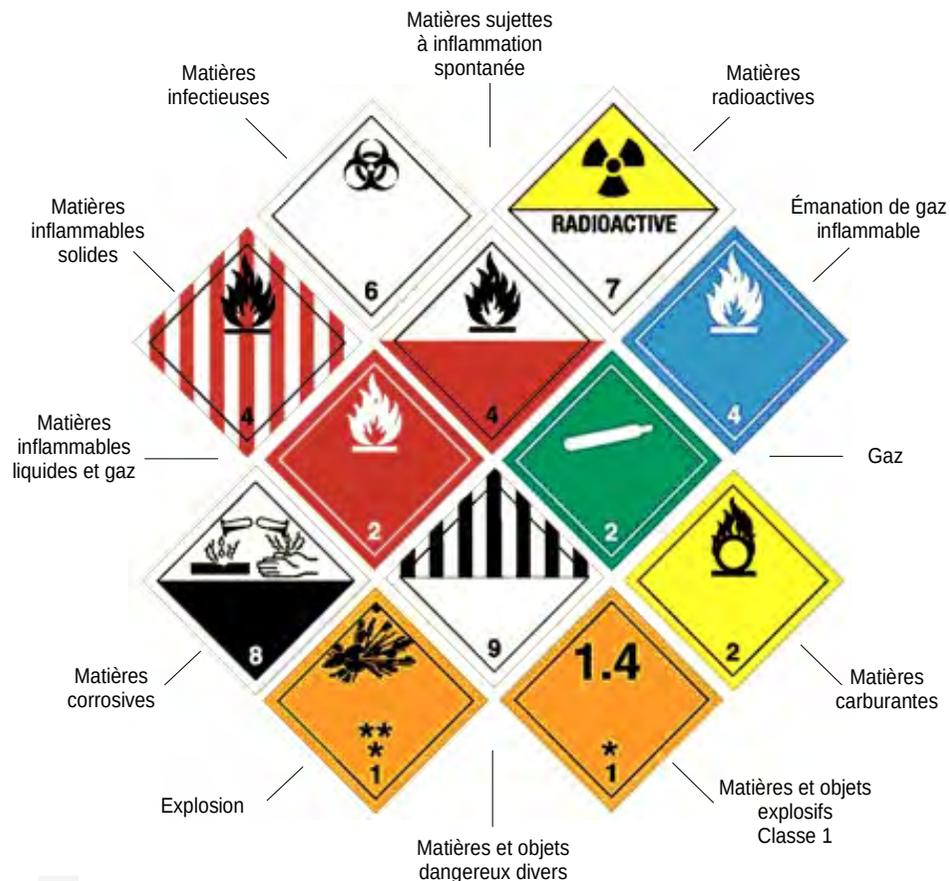
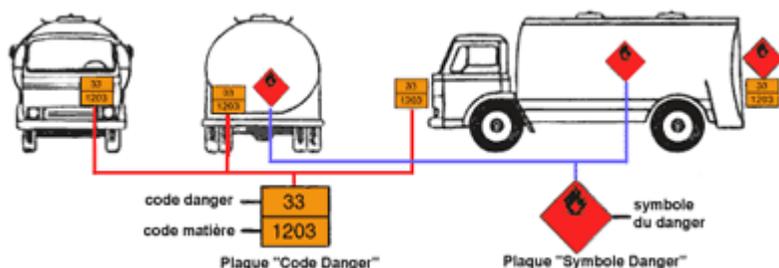


## Le risque transport de matières dangereuses

### Signalisation, documentation et balisage

Toutes les matières dangereuses transportées dans un camion, un train ou un bateau sont consignées dans un document de bord. De plus, le transport de ces matières est signalé à l'extérieur par des panneaux rectangulaires orange avec le numéro du produit chimique véhiculé et des plaques en forme de losange portant les couleurs et les logos qui indiquent la nature des matières (explosives, gazeuses, inflammables, toxiques, infectieuses, corrosives, radioactives...).

Par ailleurs, une plaque orange réfléchissante triangulaire (40 x 30 cm) placée à l'avant, à l'arrière ou sur le côté de l'unité de transport indique la matière et le niveau de danger. Quant aux canalisations, un balisage au sol est tracé à intervalles réguliers de part et d'autre des éléments traversés : routes, autoroutes, voies ferrées, cours d'eau... Il permet de matérialiser la présence d'une canalisation et de faciliter les interventions en cas d'incident ou d'accident.



### Signification du code de danger

L266 > Code danger  
1017 > Code matière

1er chiffre = danger principal  
2ème chiffre = danger secondaire  
3ème chiffre danger subsidiaire  
Le redoublement de chiffre sur le code danger indique une intensification du risque.  
Ex. : 266 > gaz très toxique.

- 1 > Matières explosives
- 2 > Gaz inflammables (butane...)
- 3 > Liquides inflammables (essence...)
- 4 > Solides inflammables (charbon...)
- 5 > Combustibles peroxydes (engrais...)
- 6 > Matières toxiques (chloroforme...)
- 7 > Matières radioactives (uranium...)
- 8 > Matières corrosives (acide...)
- 9 > Dangers divers (piles...)



## Conseils à la population

### Avant l'accident

- > **Savoir identifier un convoi** de marchandises dangereuses.  
Les panneaux et pictogrammes apposés sur les unités de transport permettent d'identifier les risques générés par les marchandises.

### L'organisation des secours

En cas d'accident, l'alerte est donnée par des ensembles mobiles qui sont éventuellement relayés par des médias locaux. Lorsque plusieurs communes sont concernées par une catastrophe, le plan de secours ORSEC est appliqué par le préfet. Il fixe l'organisation des secours et mobilise tous les moyens publics et privés nécessaires à l'intervention.  
Comme pour les autres risques, le maire a la charge d'assurer la sécurité de la population.  
Concernant les exploitants, les canalisations font l'objet de Plans de Surveillance et d'Intervention (PSI), en vue de réduire les agressions externes involontaires et de réagir efficacement en cas d'accident.  
Par ailleurs, la SNCF a mis en place des Plans de Marchandises Dangereuses (PMD) pour faire face à un sinistre..

## Où s'informer ?

- > **Préfecture**
- > **Direction Départementale des Territoires (DDT)**
- > **Service Départemental d'incendie et de secours (SDIS)**

### Pendant l'accident

- > **Se protéger** : baliser le lieu du sinistre avec une signalisation appropriée, éloigner les personnes du lieu du sinistre. Ne pas fumer.
- > **Donner l'alerte** aux sapeurs-pompiers (18 ou 112), à la police ou à la gendarmerie (17 ou 112) ou encore à l'exploitant, dont le numéro d'appel figure sur les balises. Dans tous les cas, préciser si possible le lieu exact, le moyen de transport, la présence ou non de victimes, la nature du sinistre et, idéalement, le numéro du produit et son code danger.

### En cas de fuite de produit

- > **Ne pas toucher** ou entrer en contact avec le produit (sinon se laver et changer de vêtements).
- > **Quitter immédiatement la zone d'accident** en s'éloignant perpendiculairement à la direction du vent pour éviter le nuage toxique.
- > **Rejoindre le bâtiment le plus proche** et se confiner.
- > **Se conformer aux consignes** de sécurité données par les services de secours.
- > **N'aérer le local qu'après la fin de l'alerte** diffusée par les autorités ou la radio.

- > **Internet**  
<http://www.georisques.gouv.fr/>



# Le risque nucléaire

Le périmètre de sécurité autour des centrales nucléaires a évolué, l'extension du rayon du Plan Particulier d'Intervention (PPI) de 10 à 20 km permet d'améliorer la réactivité des pouvoirs publics (communes, préfetures, etc.) et de mieux sensibiliser et préparer la population à réagir en cas d'alerte nucléaire. Le nombre des communes du département du Maine-et-Loire, proche de la centrale nucléaire d'Avoine (Indre-et-Loire) est passé de 4 à 24. Au-delà de ce site, toutes les matières radioactives transportées ou stockées font l'objet d'une surveillance attentive et d'un contrôle sévère dans l'ensemble du département.

## Les causes

Le risque nucléaire correspond à un rejet d'éléments radioactifs dans l'atmosphère. Différents accidents peuvent survenir, à commencer par le transport. En effet, des sources radioactives transitent par la route, le rail ou la voie d'eau.

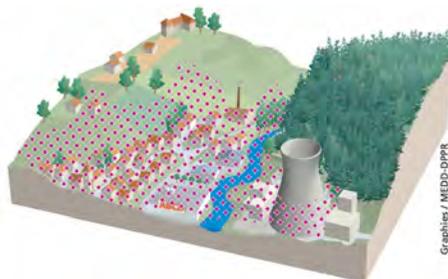
D'autres sont possibles dans des utilisations médicales ou industrielles, à l'exemple des appareils de soudure (gammagraphes).

Enfin, un dysfonctionnement important est envisageable sur une installation électronucléaire, telle que la centrale d'Avoine, implantée à la frontière du Maine-et-Loire.

L'accident le plus grave aurait pour origine un défaut de refroidissement du cœur du réacteur nucléaire de la centrale. Malgré les règles de sécurité et de secours, ce problème entraînerait de graves conséquences, en raison de la forte radioactivité des éléments. Dans leur conception, les centrales françaises possèdent une enceinte de confinement en béton abritant le réacteur. Elle résiste à toutes les contraintes pendant au moins vingt-quatre heures. Au-delà de ce délai, si la pression augmente, on peut envisager de dépressuriser l'enceinte et de faire un rejet dans l'atmosphère à travers des filtres destinés à retenir la majeure partie de la radioactivité.



Graphies / MEDD-DPR



Graphies / MEDD-DPR



## Les risques en Maine-et-Loire

Le rejet de matières radioactives provoque une contamination de l'air et de l'environnement avec un dépôt de particules sur le sol et les végétaux, dans les cours d'eau ou les nappes phréatiques. Si l'homme inhale ces éléments ou consomme des aliments contaminés, il peut se produire une irradiation des organes. De fortes doses engendrent l'apparition de divers maux : malaises, nausées, vomissements, brûlures de la peau, fièvre et agitation. Au-dessus d'un certain niveau, l'issue fatale est certaine. Dans le cas d'une faible irradiation, les effets n'apparaissent pas forcément sur les personnes, mais se manifestent longtemps après, avec l'apparition de cancers ou d'anomalies génétiques. Faune et flore sont aussi concernées par la contamination, et ce parfois de manière irréversible, à l'exemple de Tchernobyl. Dans tous les cas, ce genre d'accidents génère des coûts importants sur le plan de la santé, de la perte de biens et de la restauration des sites.



Source :DDT49

## Les mesures préventives



Source :DDT49

Dans la réglementation française, les sites importants sont classés « Installation Nucléaire de Base » (INB). La législation portant sur les INB définit le processus réglementaire de classement, création, construction, démarrage des installations, fonctionnement, surveillance en cours de fonctionnement et démantèlement des installations. Par ailleurs, elle fixe les règles de protection des travailleurs et des personnes vivant alentour contre les dangers des rayonnements ionisants.

### La réduction du risque à la source

La sécurité d'une installation nucléaire se décline en plusieurs étapes : qualité de la construction, intégration de systèmes s'opposant à la dissémination des produits radioactifs (en particulier à la mise en place de barrières étanches indépendantes les unes des autres, sur le principe de défense en profondeur). S'impose aussi la surveillance constante du bâtiment, au moyen de systèmes automatiques déclenchant des dispositifs de sécurité en cas d'anomalie. De plus, l'ensemble du personnel suit une formation spécifique.

### Études et contrôles

Pour s'assurer qu'EDF exerce sa responsabilité d'exploitant et respecte les exigences de la réglementation en matière de sûreté nucléaire, l'État a chargé l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), de le contrôler. Historiquement, le contrôle visait à s'assurer de la conformité technique des installations et des activités. Aujourd'hui, le contrôle englobe également les facteurs organisationnels et humains : il prend en compte les comportements individuels et collectifs et le management. Il prend également en compte les aspects environnementaux ainsi que la radioprotection des travailleurs. La division de Nantes contrôle la sûreté nucléaire, la radioprotection et le transport de substances radioactives dans les 5 départements de la région Pays de la Loire.



## Le risque nucléaire

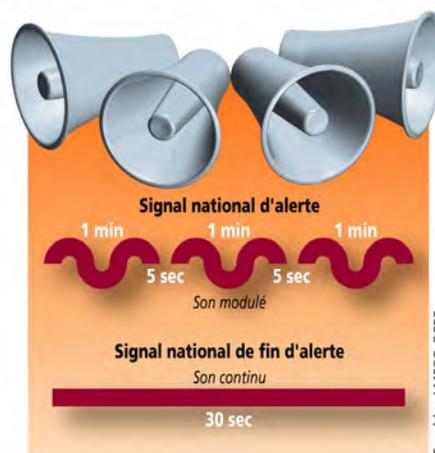
### Information à la population:

En complément du DDRM, le maire élabore un document d'information (DICRIM) qui reprend toutes les actions de sauvegarde sur son territoire. C'est à lui de définir les modalités d'affichage du risque et les consignes individuelles de sécurité. À ce titre, les populations riveraines doivent recevoir, tous les cinq ans, une information spécifique financée par les exploitants et placée sous le contrôle du préfet. Des Commissions Locales d'Information (CLI) sont également opérationnelles autour des centrales électronucléaires ou de toute installation à risque (centre de recherche, stockage des déchets...). Elles sont composées d'élus, de représentants des organisations syndicales et agricoles, de personnes qualifiées, d'associations et de médias. Son rôle est de recueillir et de diffuser toutes les informations ayant trait au fonctionnement, aux incidents et à l'impact des rejets sur l'environnement.

### L'alerte

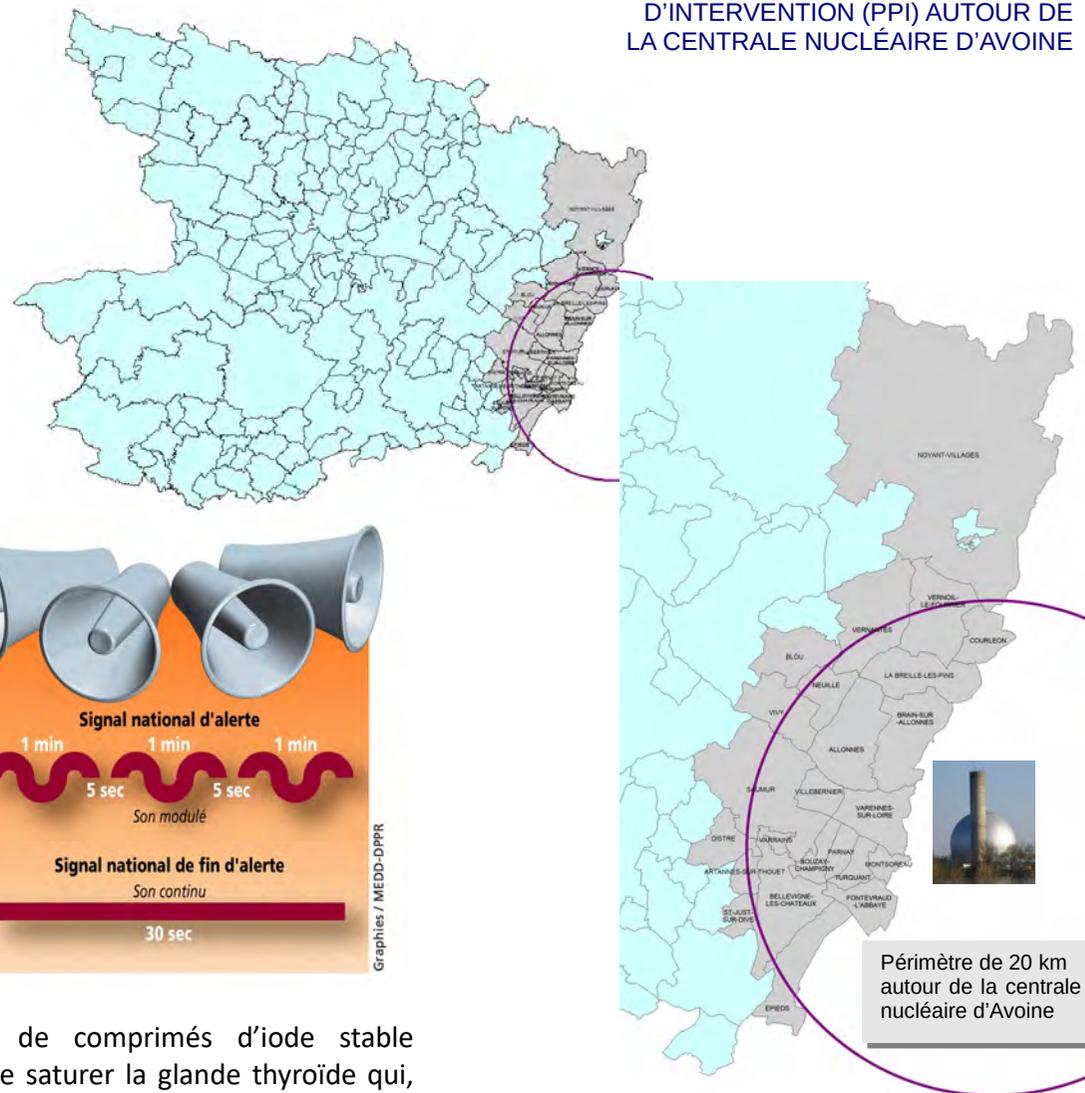
En cas d'événement majeur, la population est avertie au moyen du signal national d'alerte. Il s'agit d'un signal modulé montant et descendant d'une minute, répété trois fois à cinq secondes d'intervalle.

À titre préventif, des pastilles d'iode sont distribuées à la population dans un périmètre de 20 km autour de la centrale.



La prise de comprimés d'iode stable permet de saturer la glande thyroïde qui, ainsi, ne peut plus capter ou fixer l'iode radioactif. **Prendre ses comprimés d'iode stable sur instruction du préfet** fait partie des actions de protection des personnes en cas d'accident avec l'évacuation, la mise à l'abri, etc.

### COMMUNES INSCRITES DANS LE PÉRIMÈTRE DU PLAN PARTICULIER D'INTERVENTION (PPI) AUTOUR DE LA CENTRALE NUCLÉAIRE D'AVOINE



Périmètre de 20 km  
autour de la centrale  
nucléaire d'Avoine

Allonnes	Epieds	St-Just-sur-Dive
Artannes-sur-Thouet	Fontevraud-l'Abbaye	Turquant
Bellevigne-les-Châteaux	Montsoreau	Varennes-sur-Loire
Blou	Neullé	Varrains
Brain-sur-Allonnes	Noyant-Villages	Vernantes
La Breille-les-Pins	Parnay	Vernoil-le-Fournier
Courléon	Saumur	Villebernier
Distré	Souzay-Champigny	Vivy



## Conseils à la population

### Avant l'accident

> **La première consigne est le confinement**, l'évacuation étant commandée secondairement par les autorités.

### Après l'accident

> Si l'on est obligé de sortir, **éviter de faire rentrer des poussières radioactives dans la pièce confinée** : se protéger, passer par une pièce tampon, se laver les parties apparentes du corps et changer de vêtements.

> **Agir conformément aux consignes** en matière de consommation de produits frais et d'administration éventuelle d'iode stable.

> Dans le cas de contamination, **suivre les consignes spécifiques des autorités**.

### L'organisation des secours

Le Plan Particulier d'Intervention (PPI) est mis en place par le préfet pour faire face à un sinistre dépassant les limites de l'établissement. Son objectif est de protéger les populations des effets du sinistre. Si besoin, des plans de secours généraux sont organisés (plan ORSEC, plan rouge). Bien entendu, le maire lui aussi a la charge d'assurer la sécurité de ses habitants. Quant à l'exploitant, il doit en limiter les conséquences et remettre les installations en état sûr.

## Où s'informer ?

> **Préfecture**  
Service Interministériel de Défense et de Protection Civile  
(SIDPC)

> **Service Départemental d'incendie et de secours**  
(SDIS)

> **Internet**

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

> **Direction Régionale de l'Environnement**  
(DREAL)

> **EDF**  
Centre de production d'électricité d'Avoine

# Annexes

## LES OBLIGATIONS D'INFORMATION

### L'affiche communale sur les risques et les consignes de sécurité

En application du décret du 11 octobre 1990 et de l'arrêté du 27 mai 2003, le Maire doit porter à connaissance du public les consignes de sécurité par le biais d'affiches normalisées.

Il définit les modalités d'affichage sur sa commune et surveille l'exécution.

Il peut l'imposer dans les ERP recevant plus de 50 personnes (établissements recevant du public, immeubles d'activité commerciale, agricole ou de service, etc) et les habitats collectifs de 15 logements et plus.

L'affichage des risques et consignes de sécurité est obligatoire dans les terrains aménagés de camping ou les zones de stationnement de caravanes regroupant plus de 50 personnes sous tentes, ou de 15 tentes ou caravanes à la fois. Les affiches doivent être apposées à raison d'une affiche par 5000 mètres carrés. (Article R125-14 du code de l'environnement).



Maison de la petite enfance - St-Sylvain-d'Anjou  
Source : commune de Verrières-en-Anjou

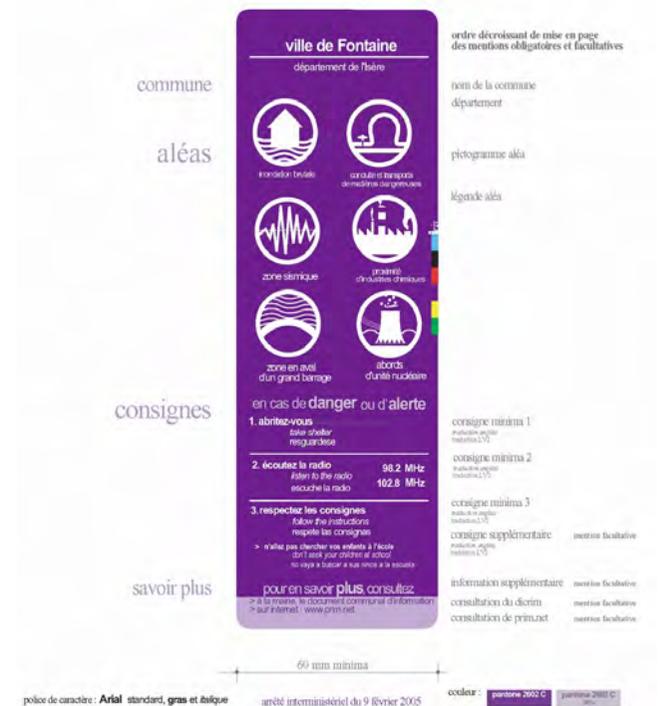
### Structure d'une affiche

- Des pictogrammes
- Trois conduites à tenir
- Pour en savoir plus

*Une affiche par commune, quel que soit le nombre de risques.*

**mise en page**  
arrêté du 9 février 2005 sur l'affichage des consignes de sécurité  
[articles R125-12 et R125-13 du code de l'environnement]  
ministère de l'écologie et du développement durable / ministère de l'intérieur, de la sécurité intérieure et des libertés locales

### structure



## LES OBLIGATIONS D'INFORMATION

### La mise en place de repères de crues

Dans les communes soumises au risque d'inondation, le Code de l'Environnement impose aux maires de réaliser l'inventaire des repères de crues existants sur leur territoire et d'établir les repères correspondant aux nouvelles crues exceptionnelles. La liste ou la carte de leur implantation doivent apparaître dans le document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM).

Le maire est le seul décideur de l'emplacement du repère, l'implantation s'effectue prioritairement sur un bâtiment public, mais il peut choisir de l'appliquer sur un bâtiment privé à l'aide d'une servitude d'utilité publique identique à celle utilisée pour l'implantation d'une borne géodésique par IGN. Les repères sont répartis sur l'ensemble du territoire exposé au risque inondation.



Source :DDT49 - Briollay



Source :DDT49 - St-Jean-de-la-Croix



Source :DDT49 - Montreuil-Bellay

L'arrêté du 16 mars 2006 a défini un modèle des repères de crues paru au Bulletin Officiel du ministère de l'écologie et du développement durable.

Ce repère est placé de façon à matérialiser les Plus Hautes Eaux Connues (PHEC) par un cabinet de géomètres experts.



Les repères de crues se présentent sous différentes formes (trait, inscription gravée dans la pierre, macaron cellé, ...), ils permettent de conserver la mémoire des inondations.

**914 repères** ont été recensés en Maine-et-Loire.  
<https://www.reperesdecruces.developpement-durable.gouv.fr/>

Les repères correspondent à des crues historiques, aux crues exceptionnelles. La commune ou le groupement de collectivités territoriales compétent matérialisent, entretiennent et protègent les repères.



Source :DDT49 - Béhuard

## Aléa

Manifestation d'un phénomène naturel ou anthropique non souhaité. Un aléa est caractérisé par sa probabilité d'occurrence et par l'intensité de sa manifestation.

## Anthropique

Qui résulte de l'action de l'homme.

## Bassin versant

Il correspond au territoire sur lequel les eaux de ruissellement se concentrent pour constituer un cours d'eau.

## Crue centennale

On associe à la notion de crue la notion de période de retour (crue décennale, centennale...). Plus cette période est grande, plus les débits et l'intensité sont importants. Les événements le plus souvent représentés sur la carte d'aléas sont la crue décennale (Q 10) et la crue centennale (Q 100).

L'aléa de référence servant de base à l'élaboration des documents réglementaires correspond à l'événement centennal ou au plus fort événement connu, s'il présente une période de retour supérieure à cent ans. La période de retour est l'inverse de la probabilité d'occurrence du phénomène.

Un phénomène ayant une période de retour de cent ans (phénomène centennal) a une chance sur cent de se produire ou d'être dépassé chaque année. Cela est vérifié à condition de considérer une très longue période. Mais elle peut aussi, sur de courtes périodes (quelques années, parfois une seule), se répéter plusieurs fois (ex : crue de 1846, 1856, 1866). Autrement dit, en vingt ans, un individu a un risque sur cinq de vivre la crue centennale.

# Annexes

## GLOSSAIRE

### Crue de référence

Principe : selon le décret 2019-715 du 15 juillet 2019, la crue de référence est la plus importante :

- des crues historiques connues ;
- ou, si celle-ci est supérieure aux crues historiques, de la crue centennale modélisée du cours d'eau.

### Enjeu

Ensemble des personnes et des biens (ayant une valeur monétaire ou non monétaire) pouvant être affectés par un phénomène naturel ou des activités humaines.

### GEMAPI

La gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations est une compétence confiée aux intercommunalités.

### Lit mineur

Partie du lit d'un cours d'eau dans laquelle l'intégralité de l'écoulement s'effectue habituellement, en dehors des périodes de très hautes eaux et de crues débordantes.

### Lit majeur

Espace situé entre le lit mineur et la limite de la plus grande crue historique connue. En s'installant dans le lit majeur, on s'installe dans la rivière elle-même.

### Magnitude

La magnitude mesure l'énergie libérée par le séisme au niveau du foyer. L'intensité mesure les conséquences du séisme en surface.

### Mitigation

Réduction de l'intensité de l'aléa ou de la vulnérabilité des enjeux. Elle a pour but de diminuer les dommages afin qu'ils soient supportables par notre société.

### Période de retour

Durée théorique moyenne, exprimée en années, qui sépare deux occurrences d'un phénomène donné, si l'on considère une période de temps suffisamment longue.

### Plan Local d'Urbanisme (PLU)

Document d'urbanisme institué par la loi Solidarité et Renouvellement Urbain (loi SRU) du 13 décembre 2000. Établi par le maire, il définit les conditions d'aménagement et d'urbanisation sur la commune dans le respect du schéma de cohérence territoriale s'il en existe un.

### Plan d'urgence

Il est établi pour faire face à un risque défini et/ou localisé. Il existe les plans rouges, les PPI et les PSS et les plans ORSEC.

### Plan d'Opération Interne (POI)

Plan élaboré et mis en œuvre par l'industriel exploitant une installation classée présentant des risques particuliers, par la nature de ses activités, pour les populations avoisinantes et pour l'environnement. Pour les installations nucléaires de base, on parle de PUI : Plan d'Urgence Interne.

### Plan ORSEC

(Organisation de la réponse de sécurité civile)  
Plan préfectoral recensant des moyens spéciaux départementaux et nationaux pouvant être mis en œuvre en cas de nécessité.

### Plan Particulier d'Intervention (PPI)

Plan d'urgence définissant, en cas d'accident grave pour un barrage, dans une installation classée, les modalités de l'intervention et des secours en vue de la protection des personnes, des biens et de l'environnement.

### Plan rouge

Il est destiné à porter secours à un grand nombre de victimes. Il prévoit essentiellement les moyens médicaux à mettre en œuvre.

### Prévention

Ensemble des dispositions à mettre en œuvre pour empêcher, sinon réduire l'impact d'un phénomène naturel ou technologique prévisible sur les personnes et les biens.

### Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI)

Lancé le 1er octobre 2002 par l'État auprès des collectivités locales, cet appel à projets vise à promouvoir une approche globale de la présentation des inondations suivant quatre objectifs :

- renforcer l'approche par bassin versant ;
- faire émerger des maîtres d'ouvrage pour conduire des actions ou des aménagements locaux ;
- favoriser les techniques douces de lutte contre les inondations ;
- améliorer l'information des riverains.

Deux PAPI sont mis en œuvre en Maine-et-Loire :

- En cours, Sèvre nantaise et le PAPI d'intention des vals d'Authion et de la Loire.
- Programmé, le PAPI des Basses Vallées Angevines

### Renard

Fissure dans un bassin, un barrage ou une digue par où se produit une fuite.

### Repères de crue

Témoignages pouvant prendre la forme de traits de peinture, de marques inscrites dans la pierre, de plaques portant la date de l'événement et le niveau de l'eau... qui ont été placés ou gravés lors des plus grandes crues.

### SCOT

Le SCOT remplace les anciens schémas directeurs. Il permet aux communes appartenant à un même bassin de vie de mettre en cohérence leurs politiques dans les domaines de l'urbanisme, de l'habitat, des implantations commerciales, des déplacements et de l'environnement.

### Servitude d'utilité publique

Une servitude est une charge existant de plein droit sur les immeubles (bâtiments et terrains) et qui a pour effet de limiter, voire d'interdire l'exercice du droit des propriétaires sur ces immeubles, soit d'imposer la réalisation de travaux. Une servitude est dite « d'utilité publique » lorsqu'elle est instituée dans un but d'utilité publique. Elle s'appuie sur des textes réglementaires divers et s'impose à tous.

### SEVESO

La directive européenne SEVESO 2 de 1996 remplace, depuis le 3 février 1999, la directive SEVESO 1 de 1982. Cette directive, reprise en France au travers de l'arrêté du 10 mai 2000, concerne certaines installations classées pour la protection de l'environnement utilisant des substances ou des préparations dangereuses.

Il s'agit, pour l'essentiel, de raffineries de produits pétroliers, d'entreprises de la chimie, d'unités de stockage de gaz et de liquides inflammables.

La directive SEVESO 3 - 2012/18/UE, du 4 juillet 2012, a remplacé depuis le 1er juin 2015 la directive SEVESO 2, de nouvelles exigences seront applicables aux établissements afin de prévenir et de mieux gérer les accidents majeurs impliquant des produits chimiques dangereux.

Contrairement à la réglementation ICPE, la réglementation européenne ne concerne que les risques majeurs. Elle ne traite pas de la question des nuisances.

Cette réglementation introduit deux seuils de classement : « SEVESO seuil bas » et « SEVESO seuil haut ». Dans le langage courant, lorsque l'on dit d'un site qu'il est classé SEVESO, cela signifie qu'il est « SEVESO seuil haut ». Pour la détermination du classement SEVESO, des seuils, complémentaires de la réglementation ICPE, sont définis. Un établissement ne peut être classé SEVESO que si au moins une de ses installations est soumise à autorisation au sens de la loi sur les ICPE

### Vulnérabilité

La notion de vulnérabilité recouvre l'ensemble des dommages prévisibles en fonction de l'occupation des sols et des phénomènes naturels. Ces dommages correspondent aux dégâts causés aux bâtiments ou aux infrastructures, aux conséquences économiques et, éventuellement, aux préjudices causés aux personnes.

### Zone tampon

Discontinuité dans le couvert forestier permettant de diminuer la vulnérabilité de la forêt lors d'incendie.

# Annexes Table des sigles

ADEME

Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie

ADR

Accord européen pour le transport international de marchandises Dangereuses par Route

ASN

Autorisation de Sécurité Nucléaire

AZI

Atlas des Zones Inondables

BRGM

Bureau de Recherches Géologiques et Minières

CARIP

Cellule d'Analyse des Risques et d'Information Préventive

CDRNM

Commission Départementale des Risques Naturels Majeurs

CLI

Commission Locale d'Information

CODIS

Centre Opérationnel Départemental d'Incendie et de Secours

COZ

Centre Opérationnel de Zone

CSS

Commission de Suivi des Sites

DCS

Dossier Communal Synthétique

DDRM

Dossier Départemental des Risques Majeurs

DDT

Direction Départementale des Territoires

DGSNR

Direction Générale de la Sûreté Nucléaire et de la Radioprotection

DICRIM

Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs

DIRI

Document d'Information sur les Risques Industriels

DPPR

Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques, direction du MTEs, en charge de mettre en œuvre l'information préventive sur les risques majeurs

DREAL

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

ERP

Établissement Recevant du Public

FPRNM

Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs(Fonds Barnier)

IAL

Information Acquéreurs Locataires

ICPE

Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

IFM

Indice Forêt Météo

INB

Installation Nucléaire de Base

IRSN

Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire

ISP

Intéressant la Sécurité Publique

MTEs

Ministère de la Transition Écologique et Solidaire

PCC

Poste de Commandement Communal

PCO

Poste de Commandement Opérationnel

PAPI

Programme d'Actions de Prévention des Inondations

PCS

Plan Communal de Sauvegarde

PHEC

Plus Hautes Eaux Connues

PLU

Plan Local d'Urbanisme

PLUI

Plan Local d'Urbanisme Intercommunal

PMD

Plan de Marchandises Dangereuses

POI

Plan d'Opération Interne

POS

Plan d'Occupation des Sols

PPI

Plan Particulier d'Intervention

PPIBM

Plan de Prévention des Inondations du Bassin de la Maine

PPR

Plan de Prévention des Risques

PPRi

Plan de Prévention des Risques inondation

PPRM

Plan de Prévention des Risques Miniers

PPPRT

Plan de Prévention des Risques Technologiques

PSI

Plan de Surveillance et d'Intervention

PSS

Plan de Secours Spécialisé

PSS

Plan des Surfaces Submersibles(ancienne servitude d'utilité publique valant PPR)

RID

Règlement International concernant le transport des marchandises dangereuses par chemin de fer

RNU

Règlement National d'Urbanisme

SAGE

Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SCHAPI

Service Central d'Hydrométéorologique et d'Appui à la Prévision des Inondations

SCOT

Schéma de Cohérence Territoriale

SDACR

Schéma d'Analyse et de Couverture des Risques

SDAGE

Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SDPE

Service Départemental de Police de l'Eau et des milieux aquatiques

SDIS

Service Départemental d'Incendie et de Secours

SIDPC

Service Interministériel de Défense et de Protection Civiles

SIS

Secteur d'Information sur les sols (sols pollués)

SMUR

Service Mobile d'Urgence et de Réanimation

SPC

Service de Prévision des Crues

TMD

Transport de matières dangereuses