

2.

Les risques naturels



Le risque inondation



Le risque mouvement de terrain



Le risque sismique



Le risque événements climatiques



Le risque radon

2.1

Le risque **inondation**





GENERALITES

Qu'est-ce qu'une inondation ?

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

Comment se manifeste-t-elle ?



On distingue quatre types d'inondations :

→ **La montée lente des eaux en région de plaine** par débordement d'un cours d'eau ou **remontée de la nappe phréatique**. La rivière sort de son lit mineur lentement et peut inonder la plaine pendant une période relativement longue. De nombreux cours d'eau parcourent le département des Deux-Sèvres pouvant être à l'origine de débordements plus ou moins importants.



→ **La formation rapide de crues torrentielles**

Lorsque des précipitations intenses tombent sur tout un bassin versant, les eaux ruissellent et se concentrent rapidement dans le cours d'eau, d'où des crues brutales et violentes dans les torrents et les rivières torrentielles. Le lit du cours d'eau est en général rapidement colmaté par le dépôt de sédiments et des bois morts peuvent former des barrages, appelés embâcles. Lorsqu'ils viennent à céder, ils libèrent une énorme vague.

→ **Le ruissellement pluvial** renforcé par l'imperméabilisation des sols et les pratiques culturales limitant l'infiltration des précipitations.



→ **La submersion marine** dans les zones littorales et les estuaires résultant de la conjonction de la crue du fleuve, de fortes marées et de situations dépressionnaires.

Au sens large, les inondations comprennent également l'inondation par rupture d'ouvrages de protection comme une brèche dans une digue, la submersion marine dans les estuaires résultant de la conjonction de la crue du fleuve, de fortes marées et de situations dépressionnaires.

Les conséquences sur les personnes et les biens

→ **Les conséquences humaines**

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



→ Les conséquences économiques

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

LE RISQUE INONDATION DANS LE DEPARTEMENT

Les inondations dans le département

De nombreux cours d'eau parcourent le département et peuvent être à l'origine de débordements plus ou moins importants. Les principales rivières présentant des risques sont la Sèvre Niortaise, le Thouet, la Boutonne, la Sèvre Nantaise et l'Argenton. Il s'agit avant tout d'inondations de plaines à évolution lente, excepté pour le Thouet et l'Argenton qui peuvent connaître dans leur section plus en amont des crues relativement rapides.

Pour la **Sèvre Niortaise**, la cure de 1936 constitue actuellement la référence en matière de Plus Hautes Eaux Connues (PHEC) à Niort avec 14,18 mNGF. Les débits atteints lors de la crue de décembre 1982 sont parmi les plus élevés connus, mais n'ont pas généré les cotes maximales à Niort (14,15 mNGF). La période de retour de cette crue est estimée à 30-40 ans. Les événements de 1904, 1906 et 1961 sont aussi trois événements importants. Quant à la crue de janvier 1995, sa période de retour est estimée à environ 10 ans (cote de 13,60 mNGF).

Les principales cotes de crue connues pour la Sèvre Niortaise à Niort sont répertoriées dans le tableau suivant (extrait du rapport de présentation du Plan de Prévention des Risques inondation de Niort) :

Années	Cotes à Niort (en m NGF)
1936	14,18
1982	14,15
1906	13,93
1961	13,91
1995	13,60
1955	13,58
1962	13,58
1994	13,55
1983	13,52
1992	13,17

Principales cotes de crue connues à Niort



Inondation de 1906 : rue Baugier à Niort
Source : Archives Départementales 79



Inondation de 1936 : rue Baugier à Niort
Source : Archives Départementales 79



Inondation de 1982 : rue Baugier à Niort
Source : Archives Départementales 79



Risque inondation

Les quatre crues historiques de la Sèvre Niortaise à Saint-Maixent l'Ecole sont classées dans le tableau suivant :

Années	Cotes à Saint-Maixent l'Ecole (en m NGF)
1982	2,45
1995	1,90
1994	1,80
1936	1,70

Principales cotes de crue connues à Saint-Maixent l'Ecole



*Inondation de 1982 : rue du 14^{ème} RI à Saint-Maixent l'Ecole
Source : Commune de Saint-Maixent l'Ecole*



*Inondation de 1995 : L'Orangerie à La Mothe Saint-Héray
Source : Commune de La Mothe Saint-Héray*

Pour **le Thouet**, la plus forte crue historique connue est celle de 1911. Pour la partie la plus en aval du Pont de Saint-Martin de Sanzay et la limite du département des Deux-Sèvres, cette crue est considérée comme centennale.

L'événement de janvier 1961 correspond à une crue historique connue sur la quasi-totalité du Thouet avec des périodes de retour estimées à 50 ou 60 ans sur la partie la plus en amont (secteur de Secondigny à La Peyratte) et à 40 ans sur la partie plus en aval (secteur de Gourgé à la limite du département).

La crue de janvier 1995, de période de retour estimée à 10 ans, constitue également un événement très important.



*Inondation du Thouet de janvier 1961
Repère de crue à Saint-Loup Lamairé*

	Cotes (en m NGF) de la crue de janvier 1995	Cotes (en m NGF) de la crue de janvier 1961
Parthenay	--	5,35
Saint-Loup Lamairé	3,92	5,25
Thouars	4,75	5,42



La plus forte crue historique connue sur la quasi-totalité du **bassin de la Boutonne** est celle de décembre 1982 dont la période de retour avoisine les 100 ans.

Pour la **Sèvre Nantaise**, l'événement de novembre 1960 constitue la plus forte crue historique connue avec une période de retour estimée à 100 ans. Les périodes de retour des crues d'avril 1983, de janvier 1995 et de décembre 1999 ont respectivement été estimées à 50, 25 et 5 ans.

Les actions préventives

La connaissance du risque

Pour une prise en compte adaptée du risque inondation dans l'aménagement et une occupation des sols pertinente, ne mettant en danger, ni les personnes, ni les biens, ni l'équilibre naturel, il est nécessaire de développer la connaissance de ce risque, ceci étant un préalable à toute action.

Les services de l'Etat ont fait réaliser plusieurs études qui ont permis de mieux connaître ce risque dans le département des Deux-Sèvres. Le département possède désormais une bonne couverture en cartographie du risque inondation dans la mesure où près de 1000 km de cours d'eau principaux et secondaires font l'objet d'un **atlas des zones inondables (AZI)**.

Selon l'importance des cours d'eau, cette connaissance est d'un niveau de précision variable, de la plus sommaire pour ce qui concerne l'atlas des zones inondables du département élaboré en 1994 à la plus aboutie pour les études ayant permis de caractériser l'aléa inondation (hauteurs d'eau et/ou vitesses d'écoulement).

→ L'AZI du département des Deux-Sèvres de 1994 :

Ce document est une synthèse à l'échelle du département des premiers éléments de connaissance obtenus suite aux crues de 1982 et 1994. Il a été élaboré à partir d'archives et d'un recueil d'observations de terrains effectuées au cours de l'hiver 1993-1994. Ces relevés de terrains, reportés à l'échelle du 1/50 000, sont parfois imprécis et ne permettent pas de connaître les hauteurs d'eau, mais simplement des enveloppes de secteurs inondés.

→ L'AZI élaboré à partir de modélisations hydrauliques :

Au fil du temps, plusieurs études précises (basées sur des modélisations hydrauliques) ont été produites sur les cours d'eau les plus importants dans le but d'affiner la connaissance, et notamment de caractériser l'aléa inondation pour la crue de référence centennale (Sèvre Niortaise, Thouet, bassin de la Boutonne).

Cette méthode quantitative, basée sur la modélisation hydraulique et mathématique des écoulements, permet de caractériser l'aléa inondation et notamment d'obtenir des hauteurs d'eau pour différentes crues de référence (périodes de retour 10 ans, 100 ans, etc...). Elle a été utilisée pour les principaux cours d'eau du département afin de déterminer l'aléa inondation pour la crue de référence centennale. Les résultats de ces études ont servi de base à l'élaboration des Plans de Prévention des Risques inondation du Thouet et de la Sèvre Niortaise.



Extrait cartographique de l'atlas des zones inondables de la Sèvre Niortaise



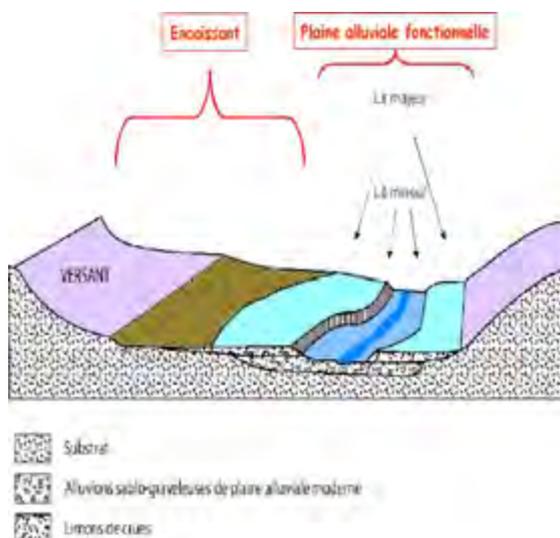
→ L'AZI élaboré par la méthode hydrogéomorphologique :

En 2007 et 2008, cette connaissance a été largement complétée puisqu'un linéaire important de cours d'eau secondaires a été cartographié par la méthode hydrogéomorphologique.

L'approche hydrogéomorphologique consiste en l'étude du fonctionnement naturel des cours d'eau par l'analyse des formes fluviales de la vallée suite aux crues qui se sont succédées au cours du temps. Les secteurs cartographiés par cette méthode représentent l'enveloppe maximale de la zone inondable de la crue morphogène, sachant qu'on entend par « crue morphogène » l'ensemble des crues les plus importantes depuis la dernière ère glaciaire qui ont façonné la plaine inondable du cours d'eau et marqué le relief.

De ce fait, ces crues exceptionnelles peuvent avoir des périodes de retour bien supérieures aux crues historiques connues, y compris la crue centennale.

Les atlas élaborés selon la méthode hydrogéomorphologique ont été mis en oeuvre pour compléter l'atlas départemental de 1994. Ils sont plus précis que ce dernier.



La carte suivante synthétise la connaissance du risque inondation détenue par les services de l'Etat et acquise au fil du temps dans le département des Deux-Sèvres. Par ailleurs, certaines collectivités détiennent des éléments de connaissance sur leur territoire.



→ La mise en place de repères de crues

Les repères de crues sont des marques matérialisant les crues historiques d'un cours d'eau. Témoins des grandes crues passées, ils permettent de faire vivre la mémoire des inondations que le temps ou les traumatismes peuvent parfois effacer. Ils font donc partie du patrimoine des connaissances sur les crues et représentent une source d'information indispensable au renforcement de la conscience du risque. On les trouve sur différents types de bâtiments et ouvrages (bâtiments publics ou privé, quais, piles de pont, etc).

L'article L.563-3 du code de l'environnement mentionne que le maire, avec l'assistance des services de l'Etat compétents, procède à l'inventaire des repères de crues existant sur le territoire communal et établit les repères correspondant aux crues historiques, aux nouvelles crues exceptionnelles ou aux submersions marines. La commune ou le groupement de collectivités territoriales compétent matérialise, entretient et protège ces repères.

L'arrêté du 16 mars 2006 a défini dans son annexe un modèle de repère de crues.



Repère de crue à Saint-Maixent-l'École

Dans le département des Deux-Sèvres, sept repères de crues ont été posés sur le tronçon de la Sèvre Nantaise par l'Institut Interdépartemental du Bassin de la Sèvre Nantaise en collaboration avec les communes concernées. Dans le cadre de cette même opération, deux autres repères ont été posés à Mauléon sur l'Ouin, affluent de la Sèvre Nantaise. Les informations sont disponibles sur le site internet de l'Etablissement Public Territorial du Bassin de la Sèvre Nantaise : <https://inondations.sevre-nantaise.com/>

Les communes de Niort et de Saint-Maixent l'École, accompagnées par l'Institut Interdépartemental du Bassin de la Sèvre Niortaise, ont également fait planter des repères de crues sur la Sèvre Niortaise.

Enfin, le Syndicat Mixte du Bassin de la Boutonne (SYMBIO) en collaboration avec l'Etablissement Public Territorial de Bassin Charente ont implanté quinze repères de crue sur la partie du bassin de la Boutonne dans les Deux-Sèvres. Pour plus d'informations : <https://www.fleuve-charente.net/>

La surveillance et la prévision des phénomènes

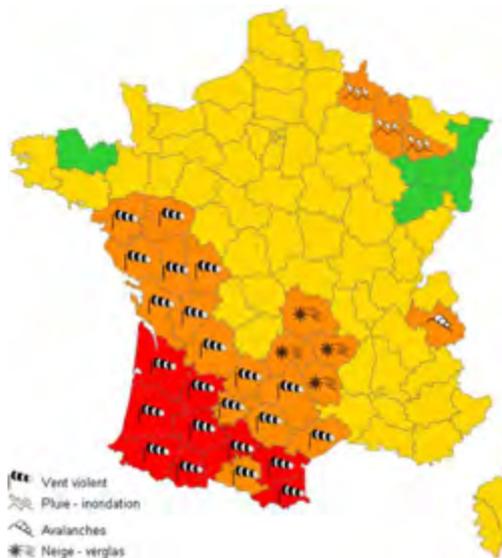
→ La vigilance météorologique

Météo-France publie quotidiennement une carte de vigilance à 4 niveaux pour neuf catégories d'événement climatique, dont les phénomènes d'**inondation** et de **pluie-inondation**. Ces informations sont accessibles sur le site Internet <http://www.meteofrance.com> et reprises par les médias en cas de niveaux orange ou rouge.

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

→ La prévision des crues

En Deux-Sèvres, seules la Sèvre Niortaise, le Thouet et la Sèvre Nantaise font l'objet d'un suivi par les services de prévision des crues (SPC) (SPC Vienne-Charente-Atlantique pour la Sèvre Niortaise et le Thouet, et SPC Maine-loire pour la Sèvre Nantaise).



<http://www.meteofrance.com>

Les SPC ont pour mission de surveiller en permanence la pluie et les écoulements des rivières alimentant les cours d'eau dont ils ont la charge.

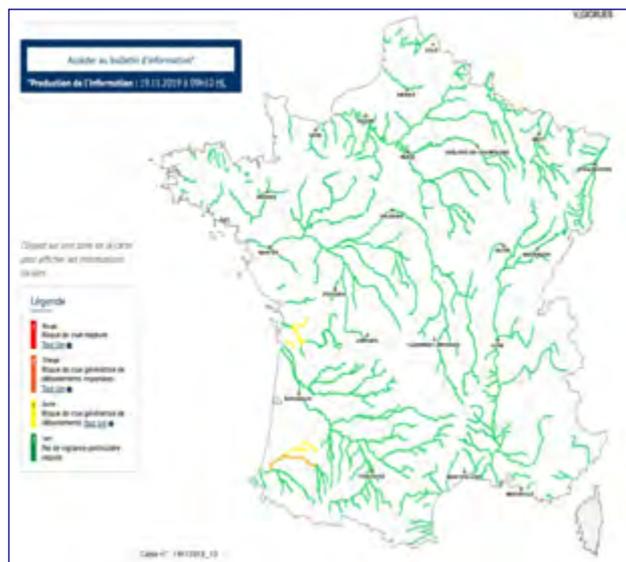


Risque inondation

Le site internet <http://www.vigicrues.gouv.fr> librement accessible à tout public, permet la lecture d'une carte en couleurs de vigilance crues, valable sur 24h00 et précise quatre niveaux de vigilance crue :

- niveau 1, **VERT** : situation normale, pas de vigilance particulière ;
- niveau 2, **JAUNE** : risque de crue ou de montée rapide des eaux n'entraînant pas de dommages significatifs mais nécessitant une vigilance particulière dans le cas d'activités saisonnières et/ou exposées ;
- niveau 3, **ORANGE** : risque de crue génératrice de débordements importants susceptibles d'avoir un impact significatif sur la vie collective, la sécurité des biens et des personnes ;
- niveau 4, **ROUGE** : risque de crue majeure. Menace directe et généralisée de la sécurité des personnes et des biens.

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



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

Pour plus d'informations, il est possible de consulter sur le même site internet, dès le niveau de vigilance jaune, des bulletins de suivis nationaux (produits par le Service Central d'Hydrométéorologie et d'Appui à la Prévision des Inondations) et locaux (produits par les SPC) permettant de connaître le contexte météo, la situation actuelle, l'évolution prévue des risques hydrologiques et les conséquences possibles avec des conseils de comportement en fonction du niveau de vigilance.

→ Le dispositif « vigicrues flash » et APIC (Avertissement de Pluies Intenses à l'échelle Communale)

Ce dispositif est un service d'avertissement proposé aux services et communes du département via un abonnement gratuit. « Vigicrues Flash » permet d'être averti en temps réel d'un risque de crue sur certains cours d'eau du département non couverts par la vigilance crue. Dans les Deux-Sèvres, ce dispositif concerne l'Ouin, l'Argenton, le Dolo, le Thouaret, la Sèvre Nantaise (tronçon non suivi par le SPC), l'Autize, le Fenioux, le Saumort et la Miochette. Quant à APIC, il permet d'être averti lorsque les précipitations en cours revêtent un caractère exceptionnel.

Lorsque le dispositif identifie un risque significatif (crues et/ou épisodes pluvieux) dans les prochaines heures, un message est envoyé automatiquement aux communes et services abonnés, en indiquant le niveau de précipitation et de risque. Les informations sont mises à jour toutes les 15 minutes par message vocal, SMS et courriel (site internet : <https://apic.meteo.fr/>).

Les travaux de réduction de la vulnérabilité

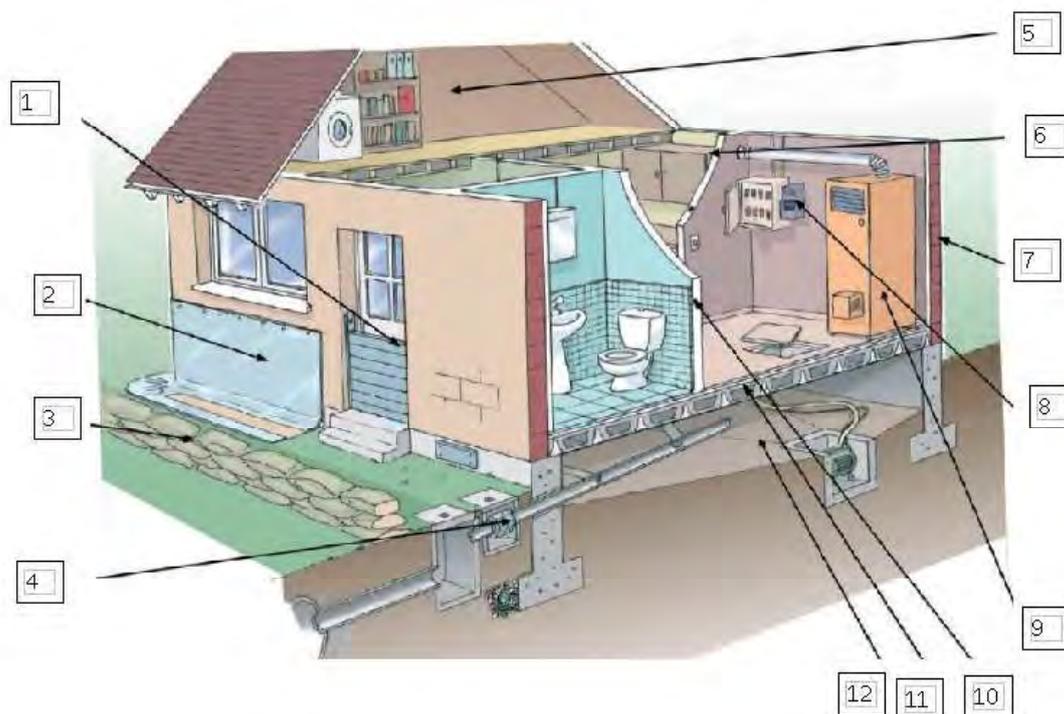
→ Les mesures collectives

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

- l'entretien des cours d'eau pour limiter tout obstacle au libre écoulement des eaux (l'entretien global des rives et des ouvrages, l'élagage, le recépage de la végétation, l'enlèvement des embâcles et des débris, ...) ;
- la création de bassins de rétention, de puits d'infiltration, l'amélioration des collectes des eaux pluviales, la préservation d'espaces perméables ou d'expansion des eaux de crues, ... ;
- les travaux de corrections actives ou passives pour réduire le transport solide en provenance du lit de la rivière et du bassin versant (la restauration des terrains en montagne, la reforestation, la création de barrage seuil ou de plage de dépôt, ...).



→ **Les mesures individuelles** : Le schéma suivant présente les différentes mesures pouvant être mises en œuvre dans une habitation, afin de minimiser les dégâts d'une inondation.



Techniques « sèches »

L'objectif de ces techniques est de maintenir temporairement l'eau à l'extérieur de l'habitation. En complément de ces techniques, l'installation d'un pompage est généralement nécessaire :

1. **Ouverture** : Les ouvertures de portes ou de fenêtres peuvent être closes par des dispositifs amovibles (batardeaux) en partie basse.
2. **Murs** : L'étanchéité des murs extérieurs peut être augmentée en bouchant les fissures et en entretenant les joints.
3. **Barrières temporaires** : Sacs de sable, parpaings... Des techniques alternatives ou complémentaires existent sur le marché : murs de batardeaux, boudins gonflés d'air ou d'eau...
4. **Réseau** : Un clapet anti-retour posé sur la canalisation de sortie des eaux usées permet d'éviter le refoulement de l'eau par l'intérieur. L'étanchéité autour des passages de réseau (gaz, eau potable) à travers les murs peut également être améliorée grâce à un simple mastic.

Techniques « en eau »

Contrairement aux techniques précédentes, celles-ci cherchent à adapter de manière permanente l'intérieur du bâtiment à la présence occasionnelle d'eau :

5. **Ré-hausse étage** : La ré-hausse du plancher ou la création d'une pièce « refuge » hors d'eau à l'étage permet de réduire la vulnérabilité humaine et matérielle aux inondations.
6. **Mobilier** : Les meubles sensibles seront placés si possible hors d'eau.
7. **Murs** : Il s'agit d'utiliser des matériaux qui ne s'imbibent pas. Sont privilégiés les murs pleins et si nécessaire un doublage intérieur démontable et hydrofugé.
8. **Électricité** : Le relèvement des prises et interrupteurs à au moins 90 cm du sol est conseillé. Le réseau peut courir en haut des murs plutôt qu'au sol et être muni d'un tableau séparé pour le rez-de-chaussée inondable. La ré-hausse des compteurs (gaz, électricité) peut être effectuée avec l'accord du fournisseur.
9. **Chauffage** : Une des priorités est de fixer la chaudière et la cuve à fioul. Beaucoup de dégâts sont provoqués par leur arrachement ou leur déplacement. Des vannes automatiques peuvent également être prévues pour couper automatiquement les arrivées et départs en cas de choc.
10. **Cloisons** : Les cloisons plaines maçonnées (en brique) sont préférables à du placoplâtre.
11. **Sols** : Les carrelages sur chape béton sont les moins sensibles à la présence d'eau. Pour un plancher en bois, on pourra privilégier des couvertures de sol facilement retirables pour le séchage (tapis, lino...).
12. **Vide sanitaire** : Le rehaussement du rez-de-chaussée peut être l'occasion de créer un vide sanitaire.



La prise en compte dans l'aménagement

Les principes de gestion des zones inondables et d'aménagement de l'espace dans ces zones sont précisés par la loi sur l'eau du 2 janvier 1992 et la loi n°95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement (désormais ces deux lois sont codifiées dans le Code de l'Environnement). Les circulaires du 24 janvier 1994 et du 24 avril 1996 fixent les objectifs suivants en matière de prévention des inondations et de gestion des zones inondables :

- interdire les implantations humaines dans les zones les plus dangereuses où, quels que soient les aménagements, la sécurité des personnes ne peut être garantie intégralement, et les limiter dans les autres zones inondables ;
- préserver les capacités d'écoulement et d'expansion des crues pour ne pas aggraver les risques dans les zones situées en amont et en aval ;
- sauvegarder l'équilibre des milieux dépendant des petites crues et la qualité des paysages souvent remarquables du fait de la proximité de l'eau et du caractère encore naturel des vallées concernées.

Ainsi, les circulaires précisent que ces objectifs doivent conduire à appliquer les principes forts suivants :

- interdire toute construction nouvelle et saisir toutes les opportunités pour diminuer le nombre des constructions exposées dans les zones soumises aux aléas les plus forts et réduire la vulnérabilité des constructions qui pourraient être autorisées dans les zones où les aléas sont moins importants ;
- contrôler strictement l'extension de l'urbanisation dans les zones d'expansion des crues ;
- éviter tout endiguement ou remblaiement nouveau qui ne serait pas justifié par la protection de lieux fortement urbanisés.

Le décret n°2019-715 du 5 juillet 2019 relatif aux Plans de Prévention des Risques inondation (PPRI) vient compléter le cadre juridique existant sur les modalités de détermination, de qualification et de cartographie de l'aléa inondation de référence, ainsi que les principes généraux du zonage réglementaire et du règlement pour ce qui concerne les constructions nouvelles.

La politique de prévention des risques s'exprime à travers les documents suivants :

→ **Les Plans de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) des bassins Loire-Bretagne et Adour-Garonne**, approuvés en 2015, déterminent à l'échelle de leur bassin respectif les dispositions générales de gestion du risque d'inondation. Ils donnent une vision stratégique des actions à mettre en place pour réduire les conséquences négatives des inondations à venir, notamment en matière de prise en compte du risque dans l'aménagement du territoire.

Les PGRI ont une portée sur les documents de planification urbaine, les programmes, les plans de prévention des risques et les décisions administratives dans le domaine de l'eau. En particulier, les documents d'urbanisme (Scot, PLU) doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les PGRI.

→ **Le Code de l'Urbanisme** impose la prise en compte des risques dans les documents d'urbanisme :

- **Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)** définit une stratégie d'aménagement à l'échelle d'un territoire intercommunal en cohérence avec les dispositions imposées dans les PGRI ;
- **Les Plans Locaux d'Urbanisme** permettent de maîtriser le développement de l'urbanisation en prenant en compte les zones à risque, et notamment en rendant inconstructibles les zones les plus dangereuses.

→ **L'article R111-2 du Code de l'Urbanisme** donne également la capacité aux maires de refuser ou d'accepter, sous réserve du respect de certaines prescriptions, un permis de construire ou d'aménager qui comporterait un risque pour la sécurité publique.



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

Lancés en 2002, les Programmes d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) visent à promouvoir une gestion intégrée des risques d'inondation en vue de réduire les conséquences dommageables sur la santé humaine, les biens, les activités économiques et l'environnement.

Outil de contractualisation entre l'État et les collectivités, le dispositif PAPI permet la mise en œuvre d'une politique globale de gestion du risque inondation, pensée à l'échelle du bassin de risque.

Ce dispositif PAPI a été initié pour traiter le risque inondation de manière globale, à travers des actions combinant gestion de l'aléa (réhabilitation de zones d'expansion de crues, ralentissement dynamique, ouvrages de protection...) et réduction de la vulnérabilité des personnes, des biens et des territoires (limitation de l'urbanisation des zones inondables, réduction de la vulnérabilité des constructions, amélioration de la prévision et de la gestion des crises...), mais aussi la culture du risque (information préventive, pose de repères de crue, démarches de mise en sûreté et de sauvegarde...).

Le département des Deux-Sèvres est concerné par deux PAPI :

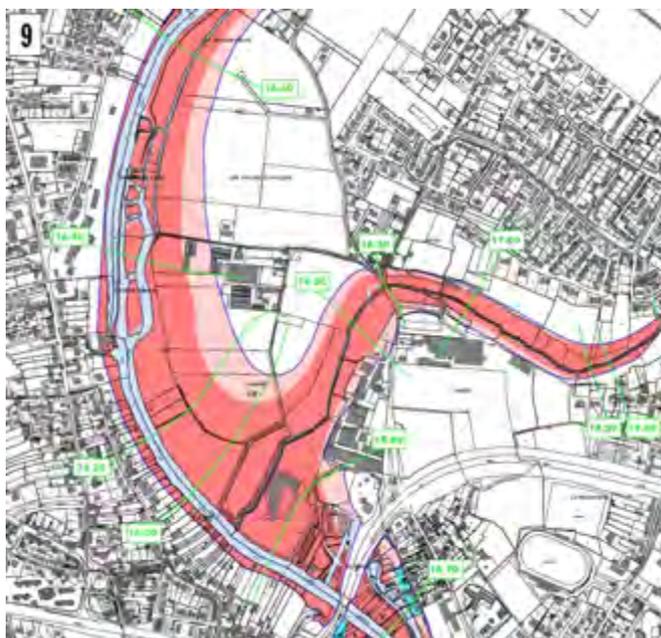
- le PAPI Charente, à travers le bassin versant de la Boutonne, affluent de ce fleuve. Ce PAPI est porté par l'Etablissement Public Territorial du Bassin (EPTB) de la Charente;
- le PAPI Sèvre Nantaise porté par l'EPTB de la Sèvre Nantaise.

→ **Le plan de prévention des risques inondation (PPRI)** a été institué par la loi « Barnier » du 2 février 1995 sur la protection de l'environnement, codifiée désormais dans le code de l'environnement. Il constitue un outil réglementaire important pour la maîtrise du risque inondation dans les secteurs à forts enjeux. Ce document établi par les services de l'Etat, en concertation avec les collectivités locales, réglemente l'utilisation et l'exploitation des sols dans les zones inondables en tenant compte des niveaux de risques identifiés et de la nécessité de ne pas aggraver l'exposition aux risques des personnes et des biens. Il participe à la sauvegarde des zones agricoles et naturelles inondables qui jouent un rôle majeur pour le libre écoulement et l'expansion des crues. Il comporte par ailleurs des mesures de prévention et de sauvegarde visant à assurer la sécurité de la population, et en particulier à protéger les occupants d'un bien.

Le PPRI comprend une note de présentation, un zonage réglementaire et un règlement associé qui définit les règles d'aménagement. Le zonage réglementaire est constitué :

- de zones inconstructibles (habituellement représentées en rouge) au sein desquelles, d'une manière générale, toute construction est interdite du fait d'un risque trop important.
- de zones constructibles (habituellement représentées en bleu) au sein desquelles il est possible de construire sous réserve de respecter certaines prescriptions, par exemple une cote de plancher à respecter au-dessus du niveau de la crue de référence.

Le PPRI une fois approuvé doit être annexé aux Plans Locaux d'Urbanisme en tant que servitude d'utilité publique. Aussi, les règles du PPRI s'imposent à celles du Plan Local d'Urbanisme.



PPRI de Niort : zonage réglementaire



Liste des communes concernées par un PPRI

Le Thouet :

Beugnol-Thireuil
 Secondigny
 Allonne
 Azay-sur-Thouet
 Le Tallud
 Parthenay
 Châtillon-sur-Thouet
 La Peyratte
 Lhoumois
 Gourgé
 Saint-Loup-Lamairé
 Airvault
 Louin
 Arvailles-Thouarsais
 Saint-Généroux
 Plaine-et-Vallées
 Thouars
 Saint-Jean-de-Thouars
 St-Jacques-de-Thouars
 Sainte-Verge
 Loretz-d'Argenton
 Saint-Martin-de-Sanzay

La Sèvre Niortaise amont :

Exoudun
 La Mothe Saint-Héray
 Souvigné
 Sainte-Eanne
 Nanteuil
 St-Martin de St-Maixent
 Exireuil
 Saint-Maixent l'Ecole
 Azay-le-Brûlé
 Sainte-Neomaye
 La Crèche
 François
 Saint-Gelais
 Chaouray
 Echiré
 Saint-Maxire
 Sciecq

La Sèvre Niortaise, Le Lambon et le Ruisseau de Romagné :

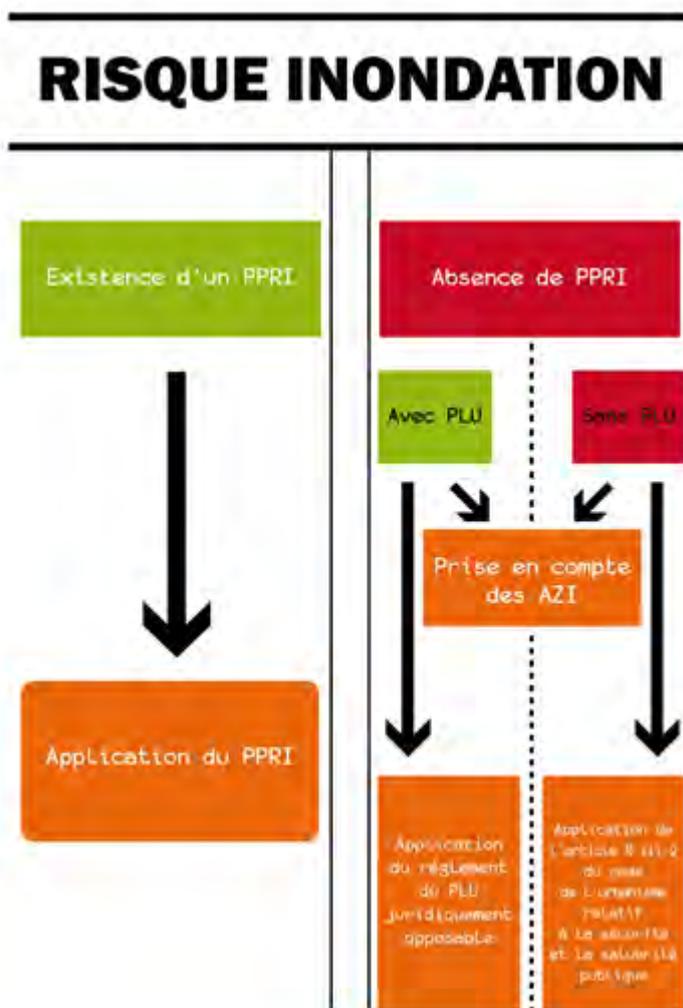
Niort

Dans le département des Deux-Sèvres, à ce jour, 40 communes sont concernées par un PPRI :

- 22 communes de la vallée du Thouet (PPRI approuvé en novembre 2008),
- 17 communes de la vallée de la Sèvre Niortaise amont (PPRI approuvé en mars 2017),
- la commune de Niort (PPRI approuvé en décembre 2007).

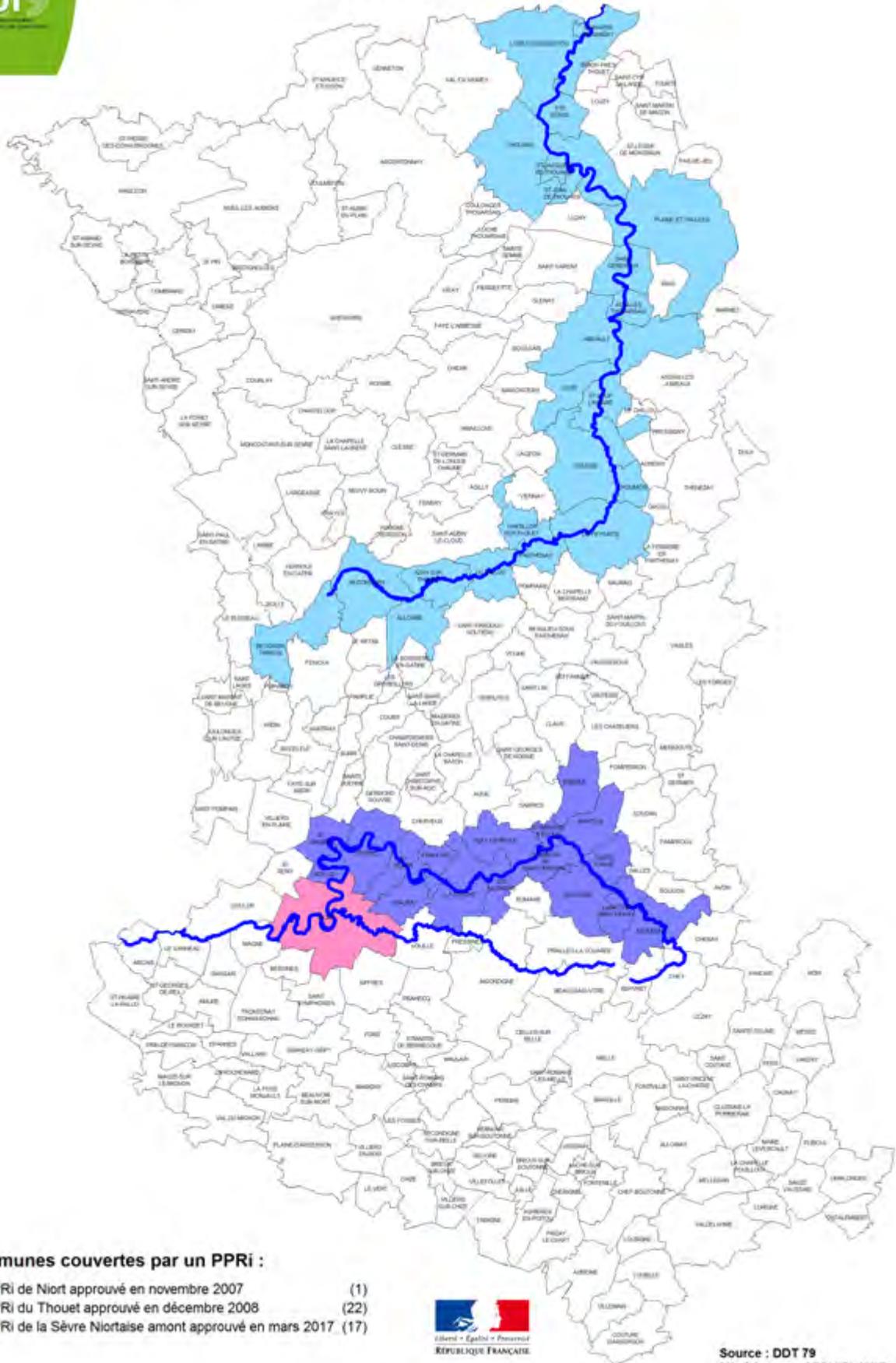
La prise en compte du risque inondation dans l'aménagement du territoire dépend avant tout du niveau de risque, mais aussi de l'importance des enjeux confrontés à ce risque.

Ainsi, pour les cours d'eau les plus importants avec des enjeux forts, l'élaboration de PPRI est privilégiée. En l'absence de PPRI, la prise en compte du risque doit se faire à travers le document d'urbanisme, notamment le Plan Local d'Urbanisme (PLU) (voir schéma ci-contre).





Communes soumises à un Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRi)



- Communes couvertes par un PPRi :**
- PPRi de Niort approuvé en novembre 2007 (1)
 - PPRi du Thouet approuvé en décembre 2008 (22)
 - PPRi de la Sèvre Niortaise amont approuvé en mars 2017 (17)



PREFET
DES DEUX-SÈVRES

Source : DDT 79
Mis à jour par SPPH/PLANIF en avril 2019
S:/SPPH/02_planification_urbanisme_risque/
09_prevention_risque



Le dispositif spécifique ORSEC « inondation »

Dans le département des Deux-Sèvres, il existe un plan ORSEC spécifique au risque inondation, approuvé par le préfet le 3 janvier 2020. Il a pour objectif d'organiser les secours pour protéger les populations, les biens et l'environnement en cas d'inondation de grande ampleur.

LES CONSIGNES INDIVIDUELLES DE SECURITE

Avant	Pendant	Après
<p>→ S'organiser et anticiper :</p> <ul style="list-style-type: none"> - S'informer des risques, des modes d'alerte et des consignes en mairie ; - Noter les numéros utiles (mairie, 112 ou 18 pompiers, 15 SAMU, 17 gendarmerie et police) ; - S'organiser et élaborer les dispositions nécessaires à la mise en sûreté ; - se soucier des personnes proches (voisins et personnes vulnérables) ; - Prévoir le matériel nécessaire à l'obturation des ouvertures ; <p>→ Et de façon plus spécifique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mettre hors d'eau les meubles, objets précieux (album de photos, papiers personnels, factures) ainsi que les matières et les produits dangereux ou polluants ; - Couper l'eau, l'électricité, le gaz et le chauffage, laisser le téléphone branché ; - Protéger son habitation en obturant toutes les ouvertures basses du domicile. Face à une montée des eaux très importante, mieux vaut laisser pénétrer l'eau pour éviter la pression hydrostatique ; - Amarrer les cuves ; - Repérer les stationnements hors zone inondable ; - Prévoir les équipements minimums (radio à piles, réserve d'eau potable et de produits alimentaires, papiers personnels, médicaments urgents, vêtements de rechange, couvertures...) 	<p>→ S'informer de la montée des eaux dans les médias ou auprès de la mairie ;</p> <p>→ Et de façon plus spécifique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - N'entreprendre une évacuation que si vous en recevez l'ordre des autorités ou si vous êtes forcés par la crue ; - Ne pas s'engager sur une route inondée (à pied ou en voiture) ; - Ne pas descendre dans les sous-sols pour ne pas être piégé par la montée des eaux ; - Rester dans les étages supérieurs et s'installer en hauteur si cela est possible ; - 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 ; - Ne pas utiliser les équipements électriques (ascenseurs, ...) ; - Ne pas consommer l'eau du robinet sans l'avis de la mairie ; - En cas d'évacuation, préparer le strict minimum (papiers importants, médicaments) et se conformer aux directives des services de secours. 	<p>→ Respecter les consignes ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informer les autorités de tout danger ; - Aider les personnes sinistrées ou à besoins spécifiques ; <p>→ Et de façon plus spécifique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - S'il y a eu évacuation, attendre les consignes des autorités avant de regagner son domicile ; - En cas de bien inondés : <ul style="list-style-type: none"> . Nettoyer et désinfecter les lieux, aérer les lieux, chauffer les pièces de manière progressive dès que possible ; . Ne rétablir le courant électrique que si l'installation est sécurisée ; . Contacter le plus rapidement possible l'assureur et les professionnels ; - Avant de boire l'eau du robinet, s'assurer auprès de la mairie qu'elle est potable ;



Contacts



- Numéros de téléphone utiles :
 - . 112 ou 18 pompiers
 - . 15 SAMU
 - . 17 gendarmerie, police
- Préfecture des Deux-Sèvres (Service Interministériel de Défense et de Protection Civile)
4 rue Du Guesclin - BP 522 - 79099 NIORT
Cedex 9
tél : 05.49.08.68.68
- DDT (Direction Départementale des Territoires)
39 avenue de Paris – BP 526 – 79022 NIORT
CEDEX 9
tél : 05.49.06.88.88
- ARS (Agence Régionale de Santé – Délégation départementale des Deux-Sèvres)
6 rue de l'Abreuvoir – CS 18537 – 79025 NIORT
Cedex
tél : 09.69.37.00.33
- SDIS (Service Départemental d'Incendie et de Secours)
100 rue de la Gare – CS 40019 – 79185
CHAURAY
tél : 05.49.08.18.18
- Mairies

Pour en savoir plus



→ Le risque inondation (généralités) :

<https://www.gouvernement.fr/risques/inondation>

<http://www.mementodumaire.net/les-risques-naturels/rn2-inondations/>

→ Pour connaître les risques près de chez soi :

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

→ Pour obtenir des informations sur les risques dans le département des Deux-Sèvres :

<http://www.deux-sevres.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-eau-risques-naturels-et-technologiques/Prevention-des-risques-naturels-majeurs-et-technologiques>

→ Pour consulter la carte de vigilance Météo et la carte de vigilance crues et les bulletins associés :

<http://www.meteofrance.com>

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



2.2

Le risque **mouvement de terrain**





GENERALITES

Qu'est-ce qu'un mouvement de terrain ?

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique (causée par l'homme).

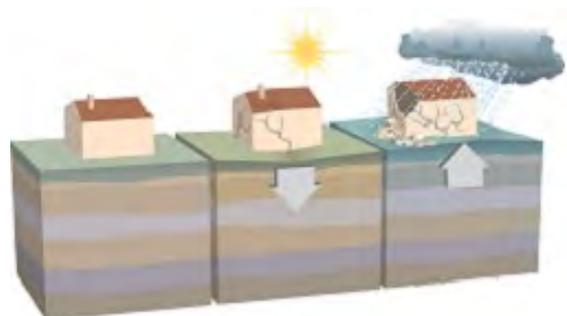
Les mouvements, plus ou moins rapides, interviennent sous l'effet de facteurs naturels divers comme de fortes précipitations, une alternance de gel et dégel, des températures très élevées ou sous l'effet d'activités humaines touchant aux terrains comme le déboisement, l'exploitation de matériaux ou les travaux de terrassement.

Comment se manifeste-t-il ?

On différencie :

→ Les mouvements lents

- Les tassements et les affaissements de sols ;
- Le phénomène de retrait-gonflement des argiles ;
- Les glissements de terrain progressifs.



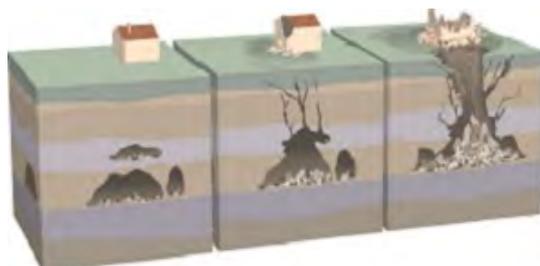
Retrait-gonflement des sols argileux



Glissement de terrain

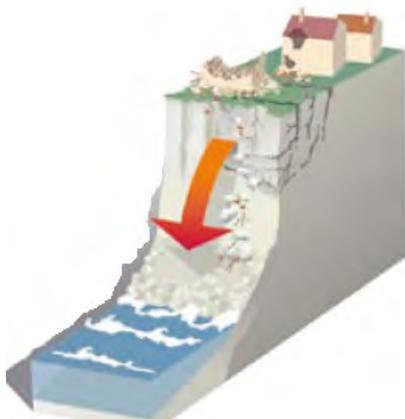
→ Les mouvements rapides

- Les effondrements de cavités souterraines naturelles ou artificielles ;
- Les écroulements et les chutes de blocs ;
- Les glissements de terrain rapides, les coulées boueuses et torrentielles.



Effondrement des cavités

→ L'érosion littorale



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



Les conséquences sur les personnes et les biens

→ Les conséquences humaines, économiques et environnementales

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

Les effets du retrait-gonflement des sols argileux à l'occasion des sécheresses sont énormes sur le plan économique, ces dommages représentant le deuxième poste des demandes d'indemnisation au titre du régime des catastrophes naturelles au niveau national.

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

LE RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN DANS LE DEPARTEMENT

Les mouvements de terrain dans le département

Le département des Deux-Sèvres peut être concerné par l'ensemble des mouvements de terrain cités précédemment, excepté bien entendu l'érosion littorale.

Les phénomènes de mouvements de terrain résultant de l'exploitation passée des anciennes mines ne sont pas présentés dans cette partie. Ils sont en effet traités dans la partie spécifique aux risques miniers.

Le phénomène de retrait-gonflement des sols argileux

Le phénomène de retrait-gonflement des sols argileux est lié aux variations de teneur en eau des terrains argileux. Ces sols gonflent en hiver avec l'humidité et se rétractent en période estivale avec la sécheresse. Ceci se traduit par des mouvements différentiels du sol pouvant avoir des conséquences importantes sur les bâtiments à fondations superficielles, en particulier les maisons individuelles.

Ce phénomène, qui constitue essentiellement un risque économique, est susceptible de s'intensifier à l'avenir en raison du changement climatique.

Les désordres se manifestent par :

- des fissurations sur les murs, les soubassements, les cloisons ;
- une distorsion des fenêtres et des portes ;
- un décollage des bâtiments annexes ;
- une dislocation des dallages ;
- une rupture des canalisations enterrées ...



Maison fissurée



Risque mouvement de terrain

Le département des Deux-Sèvres, avec près de 50 % de son territoire exposé et plus de la moitié des communes reconnues au moins une fois en catastrophe naturelle depuis 1981, est particulièrement concerné par ce risque. Pour la seule année 2017, 90 communes ont été reconnues CAT NAT.

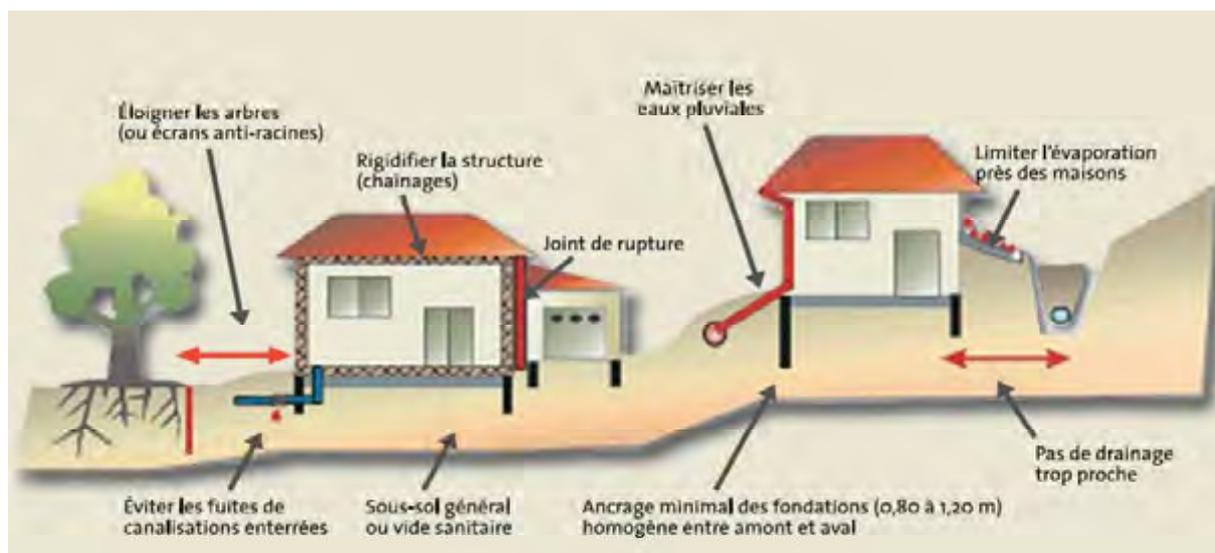
Ce phénomène génère des dommages nombreux et coûteux pour la collectivité. Il constitue la première cause d'indemnisation au titre des catastrophes naturelles dans le département.

Le Thouarsais et l'Airvaudais sont naturellement très concernés par ce risque, de même que le Haut Val de Sèvre, le Mellois, ainsi qu'une partie importante du territoire de la Communauté d'Agglomération du Niortais (voir carte du phénomène de retrait-gonflement des argiles à la fin de ce chapitre).

Les constructions les plus vulnérables sont les maisons individuelles, sans étage et avec des fondations de faibles profondeurs.

S'il est techniquement possible de construire sur tout type de sol argileux, des mesures simples sont à respecter avant de construire une maison pour limiter par la suite le risque de retrait-gonflement.

Le schéma suivant illustre les mesures à appliquer. Seule une étude de sol effectuée par un bureau d'étude spécialisé en géotechnique permet de préciser la nature des sols et de définir les mesures particulières à mettre en œuvre pour réaliser en toute sécurité son projet.

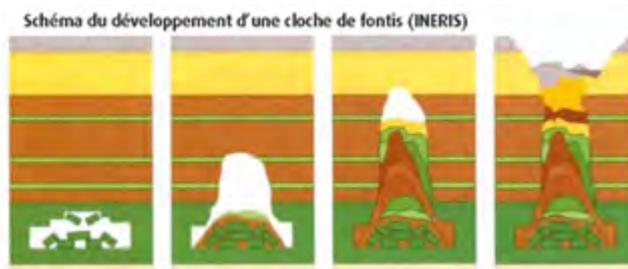


Mesures préventives pour réduire les effets du retrait-gonflement sur les constructions

Les tassements, affaissements et effondrements du sol

Les affaissements et les effondrements sont liés à la présence de cavités souterraines d'origine naturelle ou humaine. On ne traite pas ici les tassements, affaissements et effondrements résultants de l'exploitation des anciennes mines, phénomènes qui font l'objet d'une partie spécifique « risques miniers » au titre des risques technologiques.

L'évolution des cavités souterraines naturelles ou artificielles peut entraîner l'effondrement du toit de la cavité et provoquer en surface une dépression généralement de forme circulaire. Certains sols compressibles peuvent se tasser sous l'effet de surcharges (constructions, remblais) ou en cas d'assèchement (drainage, pompage).



Quelques évènements particuliers concernant le département des Deux-Sèvres sont présentés dans la suite de ce document :

L'exploitation du « tuffeau » sur le territoire de la commune de Tourtenay

La commune de Tourtenay, située au nord du département, a fait l'objet d'une intense exploitation de « tuffeau » (calcaire crayeux) pour la construction de bâtiments depuis au moins le XII^{ème} siècle.

Cette exploitation qui s'est faite par carrières souterraines jusqu'au début du XX^{ème} siècle, a engendré de nombreuses cavités. Elles sont réparties de manière aléatoire sous le sol communal et se sont dégradées progressivement au fil du temps, et ont pu engendrer des affaissements et des éboulements.



Effondrement lié à une cavité dans une vigne à Tourtenay

Aussi, pour mieux connaître ce risque, la commune de Tourtenay a fait l'objet d'un important travail d'inventaire et de cartographie des cavités par le Bureau Régional de la Géologie et des Mines (BRGM) entre 1998 et 2006. Près de 110 cavités ont été recensées sur le territoire communal. Des cartographies de l'aléa et des enjeux ont été élaborées dans le but d'évaluer et de hiérarchiser les risques, et de définir un programme prévisionnel de surveillance et de travaux de comblement et de confortement de certaines cavités pour protéger les bâtiments et les voiries les plus impactés. Certains de ces travaux ont d'ores et déjà été réalisés.

Effondrement sur la commune de Saint-Pardoux

Un effondrement s'est produit, entre le 6 juin 2011 et le 15 août 2011, en bordure d'une habitation au lieu-dit « Les Bordes » dans la commune de Saint-Pardoux. Cet effondrement a mis à jour une cavité de plus de 10 m² d'emprise s'étendant en totalité sous une maison d'habitation. En septembre 2011, le BRGM a effectué une étude afin d'établir un état des lieux de la situation, d'effectuer une recherche des origines possibles de ce phénomène et de définir des mesures de sauvegarde à mettre en œuvre.



Effondrement à Saint-Pardoux – Photos de l'effondrement depuis l'extérieur (à gauche : position par rapport à la maison – à droite : vue de l'intérieur de l'excavation) – Source BRGM septembre 2011



Cavités à Niort

Plusieurs cavités ont été révélées, ces dernières années, sur le territoire de la commune, en particulier à l'occasion de travaux de voirie (cour de l'école Jean-Mermoz en 2012, route de Coulonges en 2016, cour de l'Ecole Jules Ferry en 2018, place Chanzy et autour de la place en 2018 et 2019).

Il s'agit le plus souvent d'anciennes carrières de pierres exploitées par le passé pour le pavage des rues et la construction de bâtiments, abandonnées et oubliées depuis. Ces cavités se dégradent au fil de temps et leur stabilité n'est plus assurée.

Le BRGM est intervenu pour faire part de son expertise, notamment pour évaluer les risques et définir les mesures de sauvegarde à mettre en œuvre afin de protéger les usagers. Des dispositions ont été prises pour assurer la sécurité des sites. Les cavités en question ont fait l'objet depuis de travaux de comblement et ne présentent plus de danger particulier.



Cavités à Niort
Source BRGM



Exemple sur le territoire de la commune de Celles-sur-Belle

Un effondrement de voirie s'est produit dans le bourg de Celles-sur-Belle laissant apparaître une excavation de 35 m³ environ, rue de la Treille, à l'intersection de la rue des Lilas.

En décembre 1992, un premier affaissement ayant entraîné une rupture de canalisation a été observé. Il a justifié une intervention des services techniques qui ont comblé la dépression.

Courant février 1993, des travaux d'urgence sont réalisés l'après-midi pour faire face à un affaissement qui a entraîné la rupture du tout à l'égout. Ce phénomène évolutif est donc sérieux.

Des phénomènes similaires s'étaient déjà produits dans la commune mais de moindre ampleur. Ces mouvements de terrain sont le résultat d'un phénomène naturel de type karstique, caractérisé par un processus de dissolution des carbonates par les eaux de pluie, entraînant la formation de poches, de fissures et de cavités.



Les glissements de terrain et les coulées boueuses

Ils se produisent généralement en situation de forte saturation des sols en eau. Ils peuvent mobiliser des volumes considérables de terrain, qui se déplacent le long d'une pente. Ils sont souvent associés aux coulées boueuses.

Les coulées de boue sont caractérisées par un transport de matériaux sous forme plus ou moins fluide. Elles se produisent par dégénérescence de certains glissements avec un afflux d'eau conséquent. Dans le département des Deux-Sèvres, plusieurs événements de ce type ont d'ores et déjà fait l'objet de la prise d'un arrêté de catastrophe naturelle.

Les éboulements et les chutes de pierres et de blocs

L'évolution naturelle des falaises et des versants rocheux engendre des chutes de pierres, de blocs ou des éboulements en masse. Dans le cas des éboulements en masse, un volume important de roches s'écroule à grande vitesse sur une très grande distance. La forte interaction entre les éléments rend la prévision de leur trajectoire et rebond complexe.

Eboulement sur la commune de Thouars

En février 2013, plusieurs désordres se produisent sur un coteau surplombant la vallée du Thouet à Thouars, dont un mouvement de terrain majeur survenu le 3 février avec effondrement d'un mur de soutènement (ancien rempart) entraînant une terrasse en endommageant les fondations d'une maison attenante.

Ce mouvement de terrain est dû vraisemblablement à la trop forte augmentation de la poussée des terres à l'arrière du mur, en raison de l'infiltration des eaux de pluie particulièrement abondantes les jours précédents l'événement.



Vue du mouvement de terrain
Source BRGM avril 2013

Suite à cet événement, la préfecture des Deux-Sèvres a sollicité le BRGM pour procéder à une expertise de ce mouvement de terrain, notamment dans le but d'identifier les causes de ce phénomène et de définir les travaux de remise en état et de confortement à réaliser sur ce site.



Les actions préventives

La connaissance du risque

Témoignages oraux, analyses d'archives, enquêtes terrain, études hydrogéologiques et géotechniques, sondages, photo-interprétation, etc... permettent de mieux connaître le risque et d'en dresser une cartographie précise.

→ Le retrait-gonflement des argiles :

Le département des Deux-Sèvres a été parmi les premiers départements à se doter de la cartographie de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux, réalisé en 1998 par le BRGM.

Depuis août 2019, l'ancienne carte d'aléa a été remplacée par la carte d'exposition au retrait-gonflement des sols argileux.

Le décret du conseil d'Etat 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 du risque retrait-gonflement des argiles.

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 les plus exposées.

La nouvelle carte d'exposition publiée sur Géorisques (présentée à la fin de ce chapitre) permet d'identifier les zones exposées au phénomène de retrait-gonflement des argiles où s'appliquent les nouvelles dispositions réglementaires depuis le 1^{er} janvier 2020 dans les zones d'exposition moyenne et forte.

→ Les cavités souterraines

Concernant le risque lié aux cavités souterraines, les services de l'État dans le département des Deux-Sèvres disposent d'un inventaire départemental réalisé par le BRGM en 2014. Les cavités souterraines concernées par cet inventaire sont :

- les carrières souterraines abandonnées dont l'exploitation est arrêtée ;
- les cavités naturelles (grottes, gouffres...) ;
- les ouvrages civils tels que les tunnels, galeries, aqueducs, et les caves à usage industriel.

Cet inventaire, non exhaustif, constitue une première démarche de recensement des cavités souterraines d'origine anthropique et naturelle à l'échelle du département. Les résultats de cet inventaire sont consultables sur le site Géorisques : <http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/cavites-souterraines#/>

Comme évoqué précédemment, la commune de Tourtenay, particulièrement concernée par ce risque avec près de 110 cavités répertoriées, a fait l'objet d'un programme d'études spécifiques qui a conduit à la mise en œuvre d'un programme de surveillance et de travaux de comblement de certaines cavités.

→ Autres mouvements de terrain

Dans le cadre de sa politique de prévention des risques naturels, le Ministère de l'Écologie a chargé le BRGM en 2009 de réaliser un inventaire des mouvements de terrain dans le département des Deux-Sèvres concernant les glissements de terrain, les érosions de berge, les effondrements, les coulées de boue et les éboulements.



<http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/exposition-au-retrait-gonflement-des-argiles#/>



Risque mouvement de terrain

Au vu de ces premiers éléments d'inventaire, le département reste peu touché. La cartographie du résultat de cet inventaire non exhaustif figure à la fin de ce chapitre. Les inventaires sont aussi consultables sur le site Géorisques : http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/mouvements-de-terrain#/

La surveillance et la prévision des phénomènes

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

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

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

Les travaux de réduction de la vulnérabilité

En matière de mouvements de terrain, des travaux de protection peuvent être mis en œuvre, mais ne sont réellement efficaces que contre un événement d'intensité limitée. La diversité des mouvements de terrain implique que des mesures spécifiques soient mises en œuvre au cas par cas lors de la construction ou de l'adaptation d'un bien. Afin de définir ces mesures, il est vivement recommandé de faire réaliser une étude géotechnique dans les zones susceptibles d'être affectées par un mouvement de terrain.

- Contre **les éboulements et chutes de blocs** : amarrage par câbles ou nappes de filets métalliques ; clouage des parois par des ancrages ou des tirants ; confortement des parois par massif bétonné ou béton projeté ; mise en place d'un écran de protection (merlon, digue pare-blocs, levée de terre) ou d'un filet pare-blocs associé à des systèmes de fixation à ressort et de boucles de freinage ; purge des parois.
- Dans le cas **de glissement de terrain**, réalisation d'un système de drainage (tranchée drainante ...) pour limiter les infiltrations d'eau ; murs soutènement ;
- Contre le **risque d'effondrement ou d'affaissement** : après sondages de reconnaissance, renforcement par piliers en maçonnerie, comblement par coulis de remplissage, fondations profondes traversant la cavité, contrôle des infiltrations d'eau, suivi de l'état des cavités.
- Contre le **retrait-gonflement** : en cas de construction neuve, après étude de sol : fondations profondes, rigidification de la structure par chaînage ... pour les bâtiments existants et les projets de construction : maîtrise des rejets d'eau, contrôle de la végétation en évitant de planter trop près et en élaguant les arbres.
- **Coulées boueuses** : drainage des sols, végétalisation des zones exposées au ravinement, correction torrentielle.

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

La prise en compte dans l'aménagement

Le **Code de l'Urbanisme** impose la prise en compte des risques dans les documents d'urbanisme :

- **Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)** définit une stratégie d'aménagement à l'échelle d'un territoire intercommunal ;
- **Les Plans Locaux d'Urbanisme** permettent de réglementer les projets d'aménagement et de construction dans les secteurs à risque en s'appuyant sur les études réalisées et les éléments de



connaissance disponibles. Notamment, les nouvelles constructions doivent être interdites dans les zones les plus à risque.

→ **L'article R111-2 du Code de l'Urbanisme** donne également la capacité aux maires de refuser ou d'accepter sous réserve du respect de certaines prescriptions un permis de construire ou d'aménager qui comporterait un risque pour la sécurité publique.

→ **Le plan de prévention des risques naturel (PPRN)** constitue un outil réglementaire important pour la maîtrise du risque inondation dans les secteurs à forts enjeux. Ce document établi par les services de l'Etat, en concertation avec les collectivités locales, réglemente l'utilisation et l'exploitation des sols dans les zones à risques en tenant compte des niveaux de risques identifiés et de la nécessité de ne pas aggraver l'exposition aux risques des personnes et des biens. Il peut aussi agir sur les bâtiments existants en imposant des mesures pour protéger les occupants et préserver les biens

Le PPRN comporte une note de présentation, un zonage réglementaire et un règlement associé qui définit les règles d'aménagement. Le zonage réglementaire comprend :

- des zones inconstructibles (habituellement représentée en rouge) au sein desquelles, d'une manière générale, toute construction est interdite parce que le risque est trop important.
- des zones constructibles avec prescription (habituellement représentée en bleu) au sein desquelles il est possible de construire sous réserve de respecter certaines prescriptions constructives.

Le PPRN, une fois approuvé, doit être annexé aux Plans Locaux d'Urbanisme en tant que servitude d'utilité publique. Ainsi, les règles du PPRN s'imposent au Plan Local d'Urbanisme.

Dans le département des Deux-Sèvres, aucun PPRN « mouvement de terrain » n'a été élaboré à ce jour.

Le nouveau dispositif réglementaire applicable à partir du 1^{er} janvier 2020 concernant le risque retrait-gonflement des argiles

Le décret du conseil d'Etat 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 du risque retrait-gonflement des argiles, afin de réduire le nombre de sinistres liés à ce phénomène.

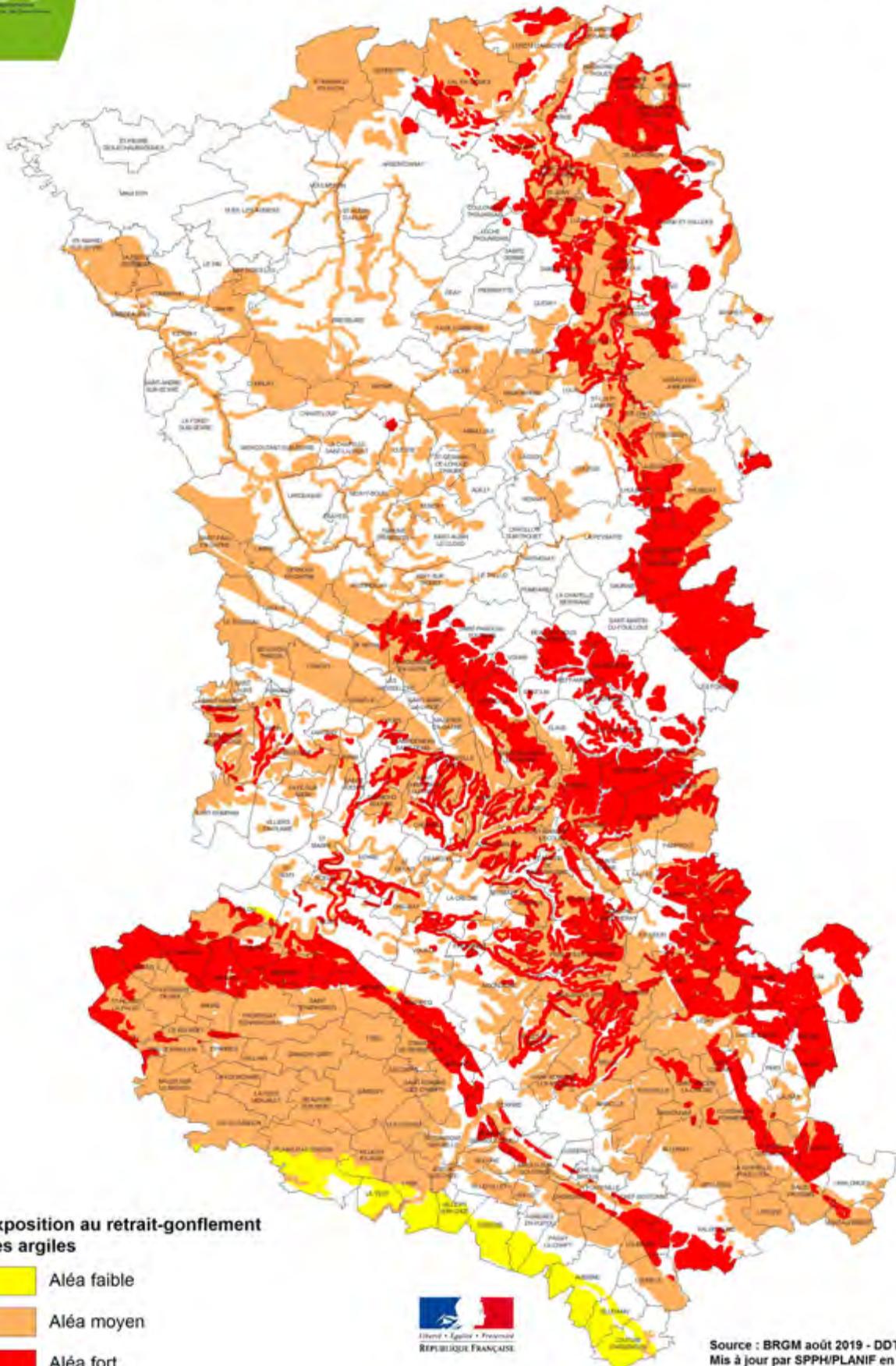
Depuis août 2019, l'ancienne carte d'aléa de ce risque a été remplacée par la carte d'exposition au retrait-gonflement des sols argileux (cf. page suivante).

La nouvelle carte d'exposition publiée sur Géorisques permet d'identifier les zones d'exposition moyenne et forte au sein desquelles s'appliquent les nouvelles dispositions réglementaires depuis le 1^{er} janvier 2020 : http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/exposition-au-retrait-gonflement-des-argiles#.

Toutefois, le nouveau dispositif réglementaire ne sera totalement applicable que lorsque tous les textes d'application relatifs aux techniques particulières de construction, au zonage des secteurs exposés et au contenu des études géotechniques, seront promulgués.



Mouvements de terrains différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols - Carte d'exposition au retrait-gonflement des argiles



Exposition au retrait-gonflement des argiles

- Aléa faible
- Aléa moyen
- Aléa fort



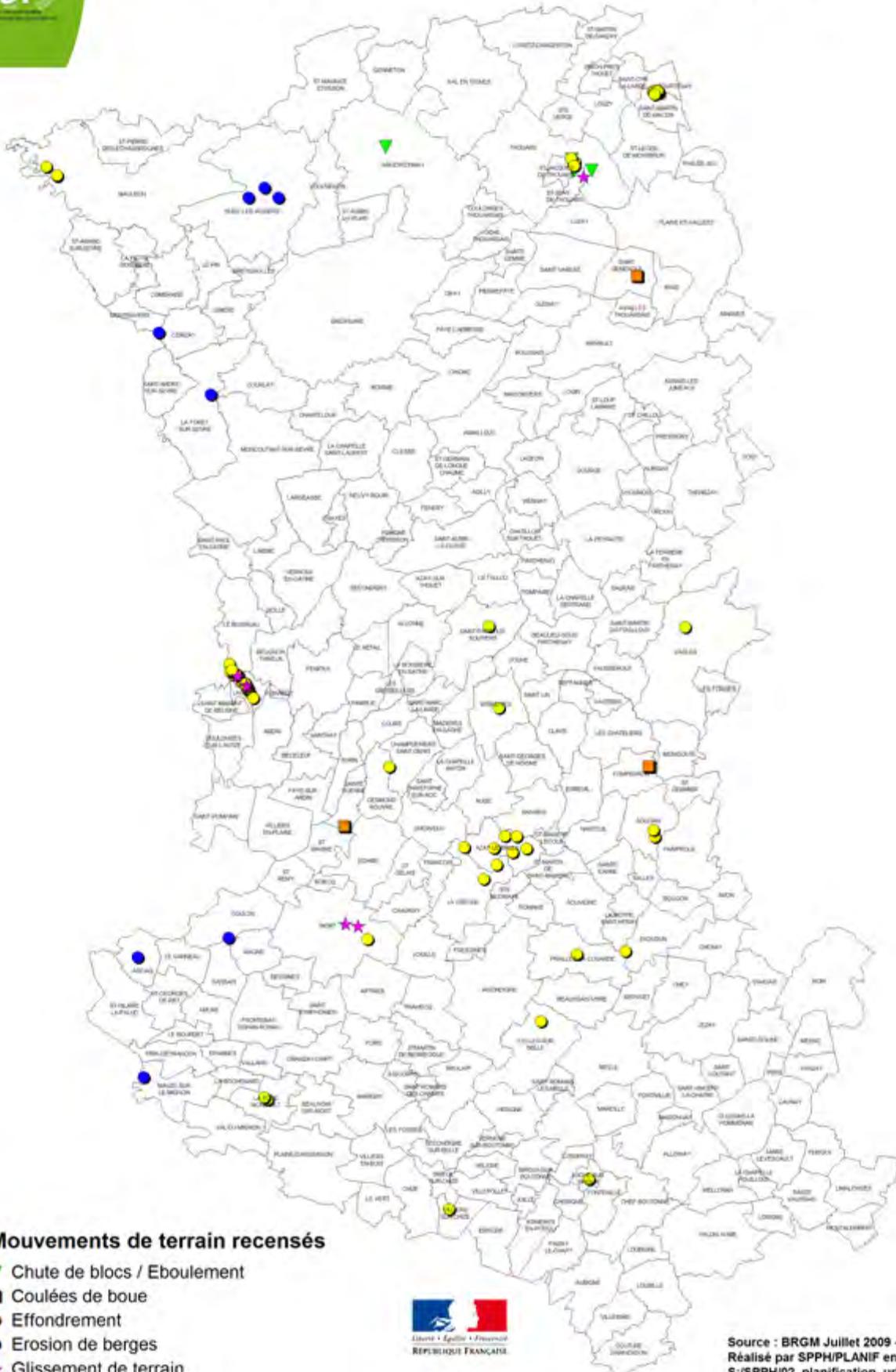
PRÉFET DES DEUX-SÈVRES

Source : BRGM août 2019 - DDT 79
Mis à jour par SPPH/PLANIF en décembre 2019
S:\SPPH\02_planification_urbanisme_risque\09_prevention_risque





Inventaire départemental des mouvements de terrain (hors cavités souterraines) - Etude BRGM de 2009



Mouvements de terrain recensés

- ▼ Chute de blocs / Eboulement
- Coulées de boue
- Effondrement
- Erosion de berges
- ★ Glissement de terrain

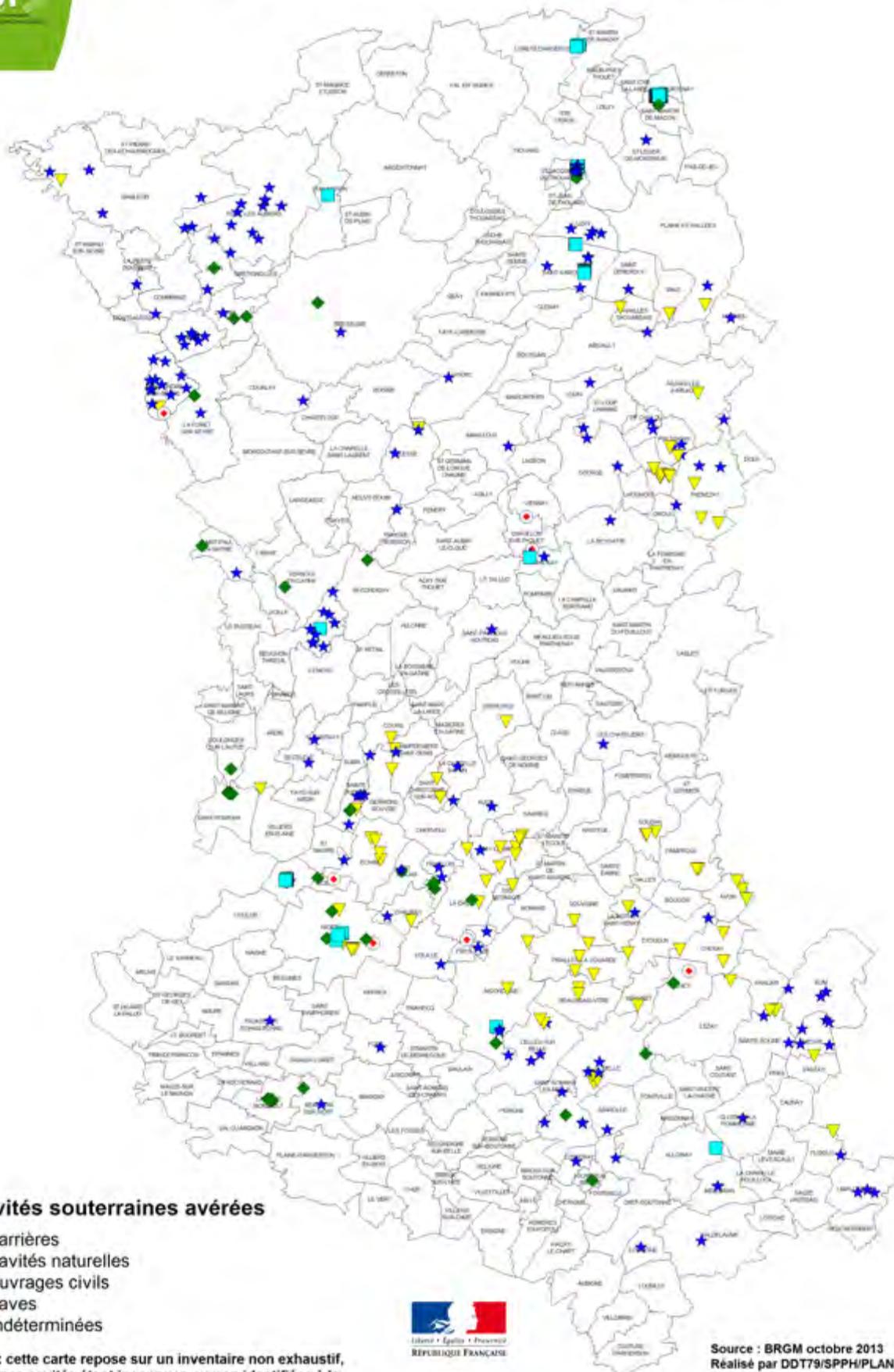


PRÉFET DES DEUX-SEVRES

Source : BRGM Juillet 2009 - DOT 79
 Réalisé par SPPH/PLANIF en avril 2019
 S:/SPPH/02_planification_urbanisme_risque/
 09_prevention_risque



Inventaire départemental des cavités souterraines
(hors mines) - Etude BRGM de 2013



Cavités souterraines avérées

- ◆ carrières
- ▼ cavités naturelles
- ★ ouvrages civils
- caves
- indéterminées

Nota : cette carte repose sur un inventaire non exhaustif, certaines cavités étant inconnues ou non identifiées à la date de l'étude (octobre 2013).



PREFET
DES DEUX-SÈVES

Source : BRGM octobre 2013
Réalisé par DDT79/SPPH/PLANIF en avril 2019
S:/SPPH/02_planification_urbanisme_risque/
09_prevention_risque



LES CONSIGNES INDIVIDUELLES DE SECURITE

→ En cas d'éboulement, de chutes de pierre ou de glissement de terrain

Avant	Pendant	Après
<ul style="list-style-type: none"> - S'informer des risques encourus et des consignes de sauvegarde - Noter les numéros utiles (mairie, 112 ou 18 pompiers, 15 SAMU, 17 gendarmerie et police) 	<ul style="list-style-type: none"> - Fuir latéralement, ne pas revenir sur ses pas - Gagner un point en hauteur, ne pas entrer dans un bâtiment endommagé - Dans un bâtiment, s'abriter sous un meuble solide en s'éloignant des fenêtres 	<ul style="list-style-type: none"> - Évaluer les dégâts et les dangers - Informer les autorités

→ En cas d'effondrement du sol

Avant	Pendant	Après
<ul style="list-style-type: none"> - S'informer des risques encourus et des consignes de sauvegarde - Noter les numéros utiles (mairie, 112 ou 18 pompiers, 15 SAMU, 17 gendarmerie et police) 	<ul style="list-style-type: none"> → A l'intérieur : <ul style="list-style-type: none"> - dès les premiers signes, évacuer le bâtiment et ne pas y retourner - ne pas prendre l'ascenseur → A l'extérieur : <ul style="list-style-type: none"> - s'éloigner de la zone dangereuse - respecter les consignes des autorités - rejoindre le lieu de regroupement indiqué 	<ul style="list-style-type: none"> - Évaluer les dégâts et les dangers - Informer les autorités



Contacts



- Numéros de téléphone utiles :
 - . 112 ou 18 pompiers
 - . 15 SAMU
 - . 17 gendarmerie, police
- Préfecture des Deux-Sèvres (Service Interministériel de Défense et de Protection Civile)
4 rue Du Guesclin - BP 522 - 79099 NIORT CEDEX 9
tél : 05.49.08.68.68
- DDT (Direction Départementale des Territoires)
39 avenue de Paris – BP 526 – 79022 NIORT CEDEX 9
tél : 05.49.06.88.88
- BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières de Poitiers)
5 rue de la Goélette – 86280 SAINT-BENOIT
tél : 05.49.38.15.38
- SDIS (Service Départemental d'Incendie et de Secours)
100 rue de la Gare – CS 40019 – 79185 CHAURAY
tél : 05.49.08.18.18
- Mairies

Pour en savoir plus



→ Le risque de mouvements de terrain (généralités) :

<https://www.gouvernement.fr/risques/mouvement-de-terrain>

→ Pour connaître les risques près de chez soi :

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

→ Pour obtenir des informations sur les risques dans le département des Deux-Sèvres :

<http://www.deux-sevres.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-eau-risques-naturels-et-technologiques/Prevention-des-risques-naturels-majeurs-et-technologiques>

→ Le site du BRGM :

<http://www.brgm.fr>

→ Base de données sur le retrait-gonflement des sols argileux :

<http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/exposition-au-retrait-gonflement-des-argiles#/>

→ Base de données sur les mouvements de terrain :

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

→ Base de données sur les cavités souterraines :

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



2.3

Le risque **sismique**





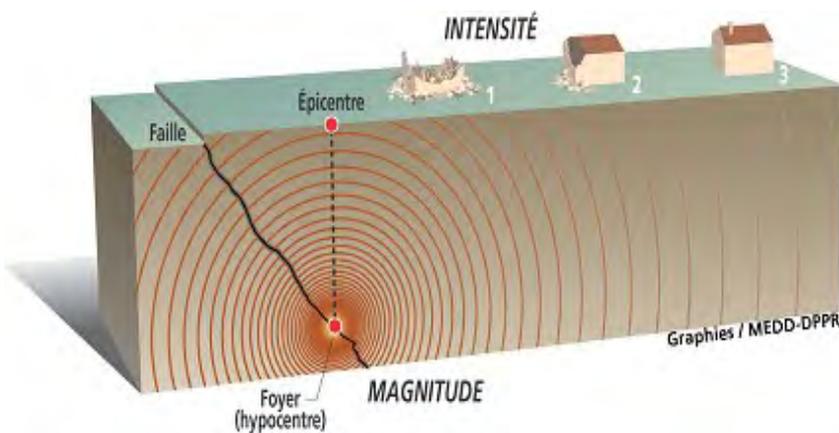
GENERALITES

Qu'est-ce qu'un séisme ?

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

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

Comment se manifeste-t-il ?



Un séisme est caractérisé par :

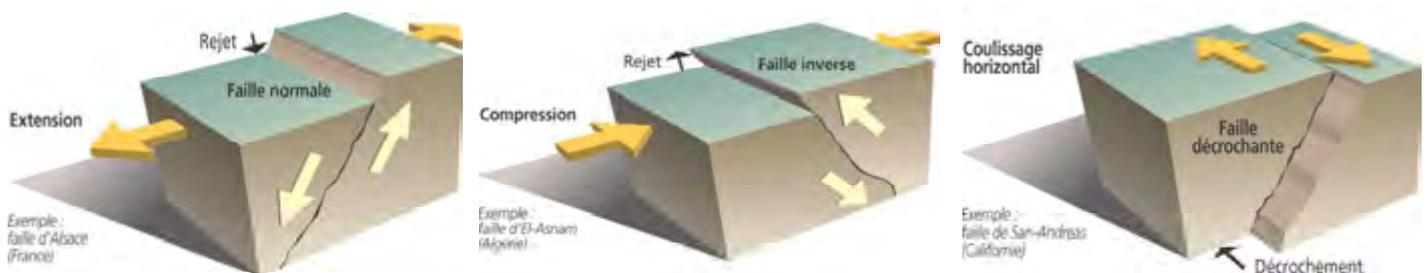
→ **Son foyer** (ou hypocentre) : c'est la région de la faille où commence la rupture et d'où partent les ondes sismiques.

→ **Son épïcêtre** : point situé à la surface terrestre à la verticale du foyer.

→ **Sa magnitude** : intrinsèque à un séisme, elle traduit l'énergie libérée par le séisme. L'échelle de magnitude la plus connue est celle de Richter. Augmenter la magnitude d'un degré revient à multiplier l'énergie libérée par 30.

→ **Son intensité** : elle traduit la sévérité de la secousse du sol en fonction des effets et dommages du séisme en un lieu donné. Elle est évaluée à partir de la perception du séisme par la population et des effets du séisme à la surface terrestre. L'échelle d'intensité de référence aujourd'hui en Europe est l'échelle EMS 98 (European Macroseismic Scale 1998). L'échelle comporte douze degrés. Le premier degré correspond à un séisme non perceptible, et le douzième à une catastrophe généralisée.

→ **La fréquence et la durée des vibrations** : ces 2 paramètres ont une incidence fondamentale sur les effets en surface.



Les conséquences sur les personnes et les biens

→ **Les conséquences sur l'homme** : le séisme est le risque naturel majeur le plus meurtrier, tant par ses effets directs (chutes d'objets, effondrements de bâtiments) que par les phénomènes induits (mouvements de terrain, tsunamis, etc). De plus, outre les victimes possibles, un très grand nombre de personnes peuvent se retrouver, suite à un séisme, sans abri et déplacées.

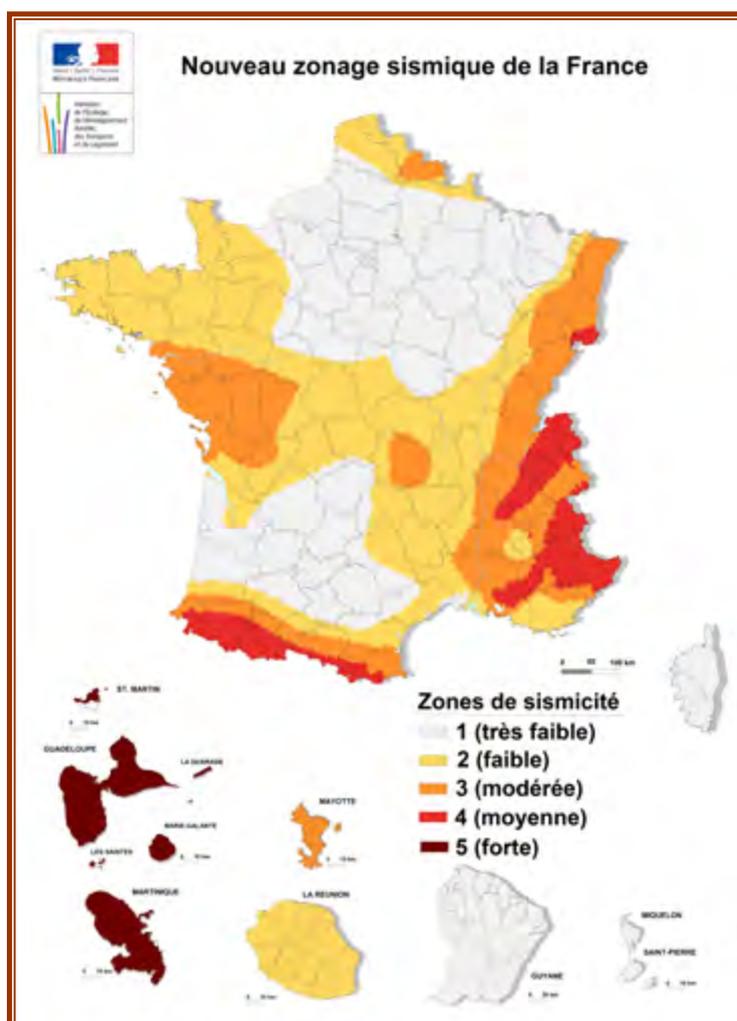
→ **Les conséquences économiques** : si les impacts sociaux, psychologiques et politiques d'une possible catastrophe sismique en France sont difficiles à mesurer, les enjeux économiques, locaux et nationaux peuvent, en revanche, être appréhendés. Un séisme et ses éventuels phénomènes induits peuvent engendrer la destruction ou l'endommagement des habitations, des outils de production (usines, bâtiments d'entreprise, etc), des ouvrages (ponts, routes, voies ferrées, etc), des réseaux d'eau, d'énergie ou de télécommunications, du patrimoine, causant des pertes matérielles directes et des perturbations importantes de l'activité économique.

→ **Les conséquences environnementales** : un séisme peut engendrer des pollutions importantes des milieux naturels et se traduire en surface par des modifications du paysage (décrochement, apparition ou tarissement de sources, glissements pouvant barrer une vallée, etc).

La carte d'aléa sismique

La France dispose d'un zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante (articles R.563-4 et D.563-8-1 du code de l'environnement). Le découpage du zonage est réalisé à l'échelle de la commune.

Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	Zone 5
sismicité très faible	sismicité faible	sismicité modérée	sismicité moyenne	sismicité forte



L'analyse de la sismicité historique (à partir des témoignages et archives depuis 1000 ans), de la sismicité instrumentale (mesurée par des appareils) et l'identification des failles actives, permettent de définir l'aléa sismique d'une commune, c'est-à-dire l'ampleur des mouvements sismiques attendus sur une période de temps donnée (aléa probabiliste).



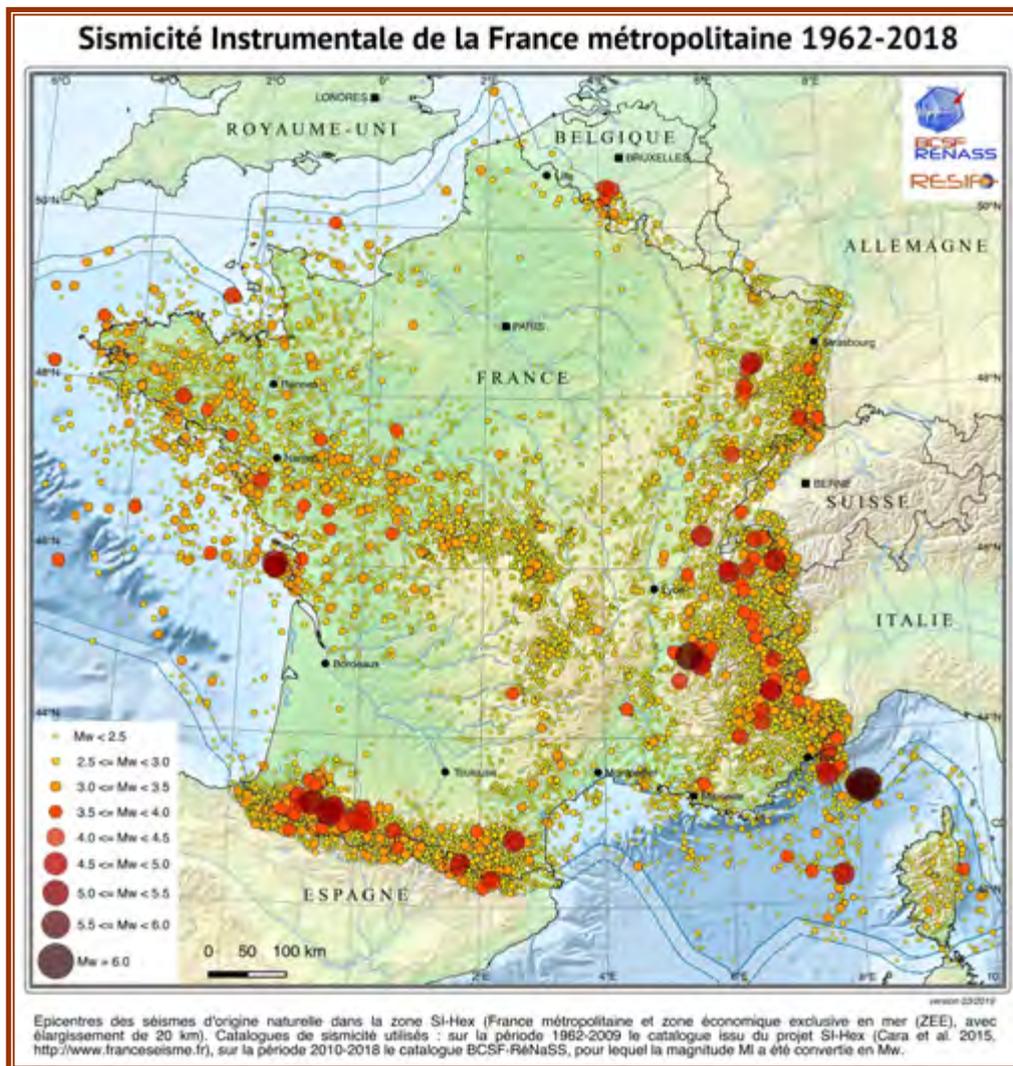
LE RISQUE SISMIQUE DANS LES DEUX-SEVRES

La sismicité dans le département

La région Poitou-Charentes n'est pas située dans une zone de confrontation de plaques. En revanche, elle est traversée par d'importantes failles profondes héritées d'une grande chaîne de montagnes (la chaîne hercynienne), qui occupait une grande partie de l'Europe il y a environ 300 Millions d'années.

L'expansion océanique au niveau de la dorsale atlantique repousse les continents américains et européens. Sur la marge continentale « passive », qui caractérise le littoral atlantique de la France, les contraintes s'accumulent. Même si ces dernières ne présentent pas l'intensité des zones de confrontation de plaques, les accidents profonds, comme les failles hercyniennes qui courent de la Vendée jusqu'au Massif Central, peuvent jouer brutalement.

La carte ci-dessous synthétise l'historique de la sismicité en France métropolitaine sur la période 1962-2018 et témoigne de l'importance de l'activité sismique en Poitou-Charentes.



Carte de la sismicité instrumentale de la France métropolitaine sur la période 1962-2018.
Source Bureau Central Sismologie Française (BCSF) <http://www.franceseisme.fr/>

La base de données SisFrance, qui répertorie les séismes ressentis sur le territoire français à partir de données historiques, recense en Poitou-Charentes 87 événements d'intensité comprise entre II (secousse à peine perceptible) et VII (dommages aux constructions) sur la période 1711-2001.

Depuis 1950, plus de 70 séismes ont été ressentis en Poitou-Charentes, dont 20 présentait des intensités épicentrales supérieures ou égales à V sur l'échelle EMS 98, ce qui correspond à une secousse forte largement ressentie qui réveille les dormeurs.



Risque sismique

Le tableau ci-dessous récapitule les séismes ressentis dans au moins une commune du département des Deux-Sèvres avec une intensité macrosismique supérieure ou égale à V.

Date	Heure	Choc	Localisation épiscopentrale	Région ou pays de l'épicentre	Intensité épiscopentrale
14 Février 2003	4 h 49 min 17 sec		PLAINE VENDEENNE (S. S-O. FONTENAY-LE-COMTE)	PAYS NANTAIS ET VENDEEN	5
5 Avril 2001	17 h 26 min 59 sec		MELLOIS (SEPVRET)	POITOU	5
31 Août 1981	2 h 28 min 47 sec		VALLEE DU LAYON (CLERE)	ANJOU	5
7 Septembre 1972	22 h 26 min 54 sec		ILE D'OLERON	CHARENTES	7
20 Juillet 1958	19 h 27 min 15 sec		ILE D'OLERON	CHARENTES	6
10 Septembre 1950	5 h 43 min		BOCAGE VENDEEN (CERISAY)	POITOU	5
25 Février 1949	20 h 19 min		GATINE (CLESSE)	POITOU	4
13 Décembre 1939	4 h 3 min		ANGOUMOIS (HIERSAC)	CHARENTES	5
28 Septembre 1935	16 h 17 min 50 sec	E	ANGOUMOIS (ROUILLAC)	CHARENTES	7
13 Février 1904	22 h 30 min		BOCAGE VENDEEN (LES AUBIERS)	POITOU	5
12 Août 1889	2 h 40 min		PLAINE VENDEENNE (S-E. FONTENAY-LE-COMTE)	PAYS NANTAIS ET VENDEEN	5,5
1 Septembre 1866	20 h 30 min		GATINE (ST-MAIXENT-L'ECOLE)	POITOU	5,5
13 Mai 1836	5 h 3 min		GATINE (E. COULONGES- SUR-L'AUTIZE)	POITOU	
31 Août 1810	7 h 55 min		PLAINE DE NIORT (V. CHAMPDENIERS ?)	POITOU	
25 Janvier 1799	3 h 45 min	Z	MARAI BRETON (BOUIN)	PAYS NANTAIS ET VENDEEN	7,5
9 Janvier 1772	7 h		GATINE (PARTHENAY)	POITOU	7,5
2 Janvier 1772	6 h	P	GATINE (PARTHENAY)	POITOU	
6 Octobre 1711	19 h		LOUDUNOIS (LOUDUN)	POITOU	7,5
27 Octobre 1658	23 h 55 min		PLAINES DU HAUT-POITOU (THOUARS)	POITOU	

Séismes ressentis comportant au moins une localité du département des Deux-Sèvres avec une intensité macrosismique minimum de V – Source SisFrance (BRGM, EDF, IRSN, MEDDE) - <http://www.sisfrance.net>

Le séisme du 6 octobre 1711 (Anjou, Poitou et Touraine) :

Il constitue un événement majeur avec une intensité épiscopentrale voisine de VIII. Plusieurs villages ont été gravement endommagés en Vienne, particulièrement Loudun où plusieurs bâtiments ont été détruits. Ce séisme a été ressenti jusqu'à La Rochelle.

Le séisme du 25 janvier 1799 (Vendée) :

Il représente par son ampleur et son intensité (VII-VIII) le séisme le plus important actuellement connu dans l'Ouest de la France. Son épiscopentrale a été localisé en mer, entre Noirmoutier et Bouin, village dans lequel une centaine de maisons ont été détruites.

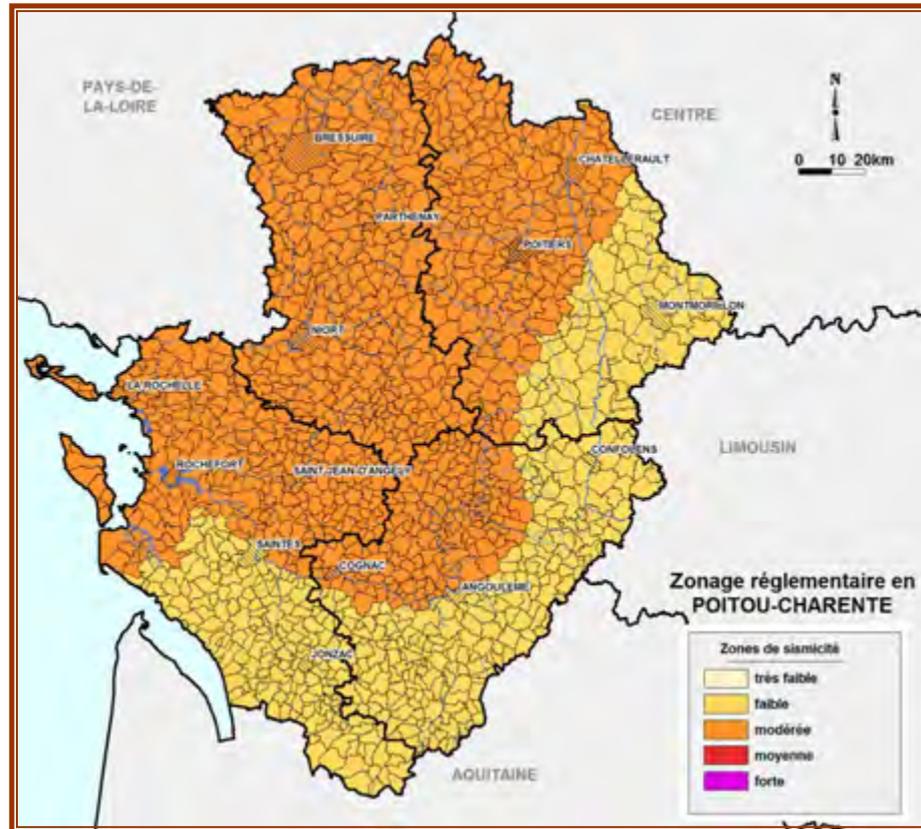
Le séisme du 7 septembre 1972 (Ile d'Oléron) :

Plus récemment, un séisme majeur de l'ensemble du massif Armoricaïn d'intensité VII s'est produit à l'Ile d'Oléron en Charente-Maritime, et a été ressenti jusqu'en région parisienne. Il a provoqué des dégâts importants, notamment une quinzaine de maisons lézardées et la destruction d'environ 400 cheminées, sans qu'il y ait de victime à déplorer.



Risque sismique

Dans le département des Deux-Sèvres, toutes les communes sont classées en zone de sismicité 3, correspondant à un niveau d'aléa modéré.



Zones de sismicité en Poitou-Charentes

Les actions préventives

La connaissance du risque

L'analyse de la sismicité historique (base SisFrance) et les enquêtes macrosismiques après séisme réalisées par le Bureau Central de la Sismicité Française (BCSF) permettent une analyse statistique du risque sismique et d'identifier les effets de site.

La surveillance et prévision des phénomènes

→ La prévision à court terme

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

→ La prévision à long terme

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



→ La surveillance sismique

Le suivi de la sismicité en temps réel se fait à partir de stations sismologiques réparties sur l'ensemble du territoire national, regroupées sous forme de réseaux gérés par divers organismes. Ce suivi de la sismicité française permet d'améliorer la connaissance de l'aléa régional, voire local, en appréciant notamment les effets de site.

La surveillance sismique permet également de fournir rapidement des informations précieuses (localisation, magnitude d'un séisme) pour aider les autorités et les particuliers à la gestion de crise. Cependant, elle ne permet pas d'alerter les populations assez tôt pour leur évacuation avant la survenue d'un séisme. L'alerte sismique nationale est assurée par le Laboratoire de Détection et de Géophysique (LDG) du CEA au moyen de son réseau national de surveillance sismique.

Les travaux de réduction de la vulnérabilité

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

→ La construction parasismique

Le zonage sismique de la France impose l'application de règles parasismiques pour les constructions neuves et pour les bâtiments existants dans le cas de certains travaux d'extension. Ces règles ont pour but d'assurer la protection des personnes contre les effets des secousses sismiques.

En cas de secousse « nominale », c'est-à-dire avec une ampleur théorique maximale fixée selon chaque zone, la construction peut subir des dommages irréparables, mais elle ne doit pas s'effondrer sur ses occupants.

En cas de secousse plus modérée, l'application des dispositions définies dans les règles parasismiques doit aussi permettre de limiter les endommagements et, ainsi, les pertes économiques.

Ces règles sont variables en fonction du niveau de sismicité et de la catégorie du bâtiment. En effet, les bâtiments à risque normal sont classés en quatre catégories d'importance croissante, de la catégorie I à faible enjeu à la catégorie IV qui regroupe les structures stratégiques et indispensables à la gestion de crise :

- I : aucune activité humaine nécessitant un séjour de longue durée ;
- II : habitations individuelles, établissements recevant du public (ERP) de niveau 4 et 5 ; habitations collectives de hauteur inférieure à 28 m ; bâtiments industriels pouvant accueillir au plus 300 personnes ; parcs de stationnement ouverts au public ;
- III : établissements recevant du public (ERP) de niveau 1, 2 et 3 ; habitations collectives et bureaux de hauteur supérieure à 28 m ; bâtiments pouvant accueillir plus de 300 personnes ; établissements sanitaires et sociaux ; centres de production collective d'énergie ; établissements scolaires ;
- IV : bâtiments indispensables à la sécurité civile, la défense nationale et le maintien de l'ordre public ; bâtiments assurant le maintien des communications, la production et le stockage d'eau potable, la distribution publique de l'énergie ; bâtiments assurant le contrôle de la sécurité aérienne ; établissements de santé nécessaires à la gestion de crise ; centres météorologiques.

Il n'existe pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal situés en zone de sismicité 1.

Dans les zones de sismicité 2 à 5, donc pour l'ensemble du département des Deux-Sèvres, les exigences sur le bâtiment neuf dépendent de la catégorie d'importance du bâtiment. L'Eurocode 8, ensemble de normes et code applicables en Europe pour la résistance des bâtiments aux séismes, s'impose comme la règle de construction parasismique de référence.

Dans le cas de certaines structures simples, comme par exemple les maisons individuelles, la réglementation offre la possibilité de recourir à des règles forfaitaires simplifiées dites PS-MI et qui dispensent de l'application de l'Eurocode 8.



Règles de construction parasismique applicables aux bâtiments neufs selon leur zone de sismicité et leur catégorie d'importance

	I	II	III	IV
Zone 1	aucune exigence			
Zone 2				
Zone 3	PS-MI ¹	Eurocode 8 ³ $a_g=1,1 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 ³ $a_g=1,1 \text{ m/s}^2$	
Zone 4	PS-MI ¹	Eurocode 8 ³ $a_g=1,6 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 ³ $a_g=1,6 \text{ m/s}^2$	
Zone 5	CP-MI ²	Eurocode 8 ³ $a_g=3 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 ³ $a_g=3 \text{ m/s}^2$	

¹ Application possible (en dispense de l'Eurocode 8) des PS-MI sous réserve du respect des conditions de la norme PS-MI
² Application possible du guide CP-MI sous réserve du respect des conditions du guide
³ Application obligatoire des règles Eurocode 8

Il n'existe pas d'obligations réglementaires de mise aux normes parasismiques pour le bâtiment existant, excepté lorsque celui-ci fait l'objet de certaines typologies de travaux, notamment dans l'hypothèse de travaux lourds et/ou de création d'une extension relativement importante. Dans ces cas, les règles de construction parasismique applicables (Eurocode 8 ou PS-MI) à l'ensemble du bâtiment modifié dépendent de la zone sismique, de la catégorie du bâtiment, ainsi que du niveau de modification envisagé sur la structure.

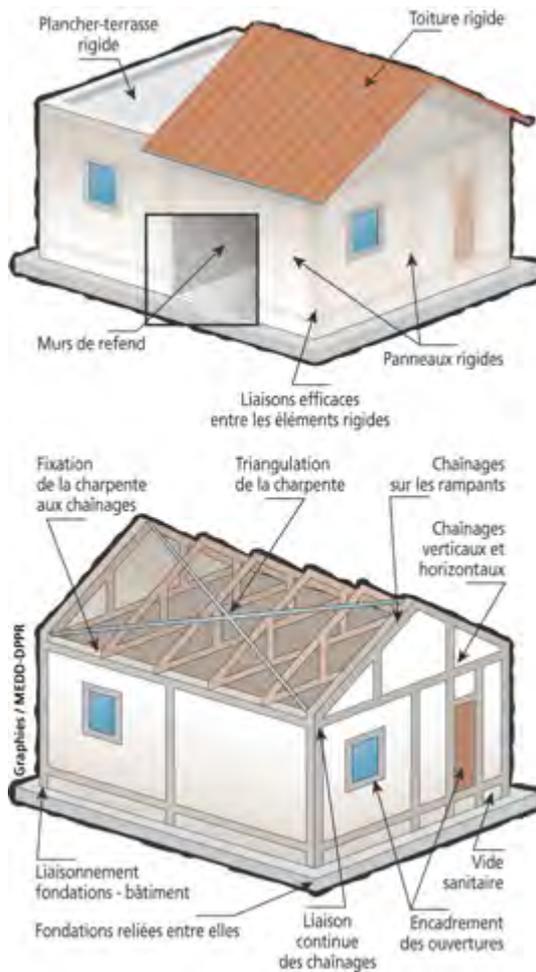
→ Les mesures constructives

Pour toutes les catégories de bâtiments visées par cette réglementation, le respect des règles parasismiques incombe aux maîtres d'ouvrage, aux maîtres d'œuvre et concepteurs de projet, ainsi qu'aux entreprises qui exécutent les travaux.

Construire « parasismique » suppose en premier lieu de bien connaître la nature du terrain. Bien que l'étude géotechnique ne soit pas obligatoire, elle est fortement conseillée, y compris pour les maisons individuelles, afin de connaître les caractéristiques du terrain et adapter les fondations et la configuration du bâtiment à la nature du sol.

Mais construire « parasismique » passe avant tout par le respect des règles de conception, de calcul et d'exécution propres aux situations non sismiques. L'expérience montre que les ouvrages, lorsqu'ils sont de conception saine et que les règles normales de construction sont appliquées correctement et adaptées à la nature du sol, ont des chances non négligeables de supporter convenablement des secousses d'intensité modérée. Ce constat ne doit tout de même pas faire oublier le respect de la réglementation parasismique en vigueur.





→ Les grands principes de construction parasismique :

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

→ L'évaluation de vulnérabilité d'une maison déjà construite et son renforcement :

- Déterminer le mode de construction (maçonnerie en pierre, béton, etc),
- Examiner la conception de la structure,
- Réunir le maximum de données relatives au sol et au site.

→ L'adaptation des équipements de la maison au séisme :

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

La prise en compte dans l'aménagement

→ L'application des règles de construction parasismique

Lors de la demande du permis de construire pour les bâtiments où la mission PS (parasismique) est obligatoire, une attestation établie par le contrôleur technique doit être fournie. Elle spécifie que le contrôleur a bien fait connaître au maître d'ouvrage son avis sur la prise en compte des règles parasismiques au niveau de la conception du bâtiment.

A l'issue de l'achèvement des travaux, le maître d'ouvrage doit fournir une nouvelle attestation stipulant qu'il a tenu compte des avis formulés par le contrôleur technique sur le respect des règles parasismiques.

→ Le plan de prévention des risques

Le plan de prévention des risques sismiques (PPR), établi par l'État, est un outil réglementaire important permettant de mieux contrôler le développement de l'urbanisation dans les secteurs à risques, et notamment à forts enjeux. Il permet aussi d'agir sur les bâtiments existants, et d'imposer des mesures pour protéger les occupants et préserver les biens.



Le PPR comporte une note de présentation, un zonage réglementaire et un règlement associé qui définit les règles d'aménagement. Les PPR, une fois approuvés, doivent être annexés aux Plans Locaux d'Urbanisme en tant que servitude d'utilité publique. Ainsi, les règles du PPR s'imposent au Plan Local d'Urbanisme.

Dans le département des Deux-Sèvres, il n'est pas envisagé à ce jour d'élaborer de plan de prévention des risques sismiques.

LES CONSIGNES INDIVIDUELLES DE SECURITE

Avant	Pendant	Après
<ul style="list-style-type: none"> → S'informer sur les risques et les consignes de sécurité. → Noter les numéros utiles (mairie, 112 ou 18 pompiers, 15 SAMU, 17 gendarmerie et police). → Repérer les points de coupure du gaz, eau, électricité. → Fixer les appareils et les meubles lourds. → Préparer un plan de groupement familial. 	<ul style="list-style-type: none"> → Rester où l'on est : <ul style="list-style-type: none"> - à l'intérieur : se mettre près d'un mur solide ou sous des meubles solides, s'éloigner des fenêtres ; - à l'extérieur : ne pas rester sous des fils électriques ou sous ce qui est susceptible de s'effondrer (cheminées, ponts, corniches, toitures, arbres ...) ; - en voiture : s'arrêter et ne pas descendre avant la fin des secousses. → Se protéger la tête avec les bras. → Ne pas allumer de flamme. 	<ul style="list-style-type: none"> → Après la première secousse, se méfier des répliques, car d'autres secousses peuvent se produire. → Ne pas prendre les ascenseurs pour quitter un immeuble. → Vérifier l'eau et l'électricité : en cas de fuite de gaz ouvrir les fenêtres et les portes, se sauver et prévenir les autorités. → S'éloigner des zones côtières, même longtemps après la fin des secousses, en raison d'éventuels tsunamis. → Si l'on est bloqué sous des décombres, garder son calme et signaler sa présence en frappant sur l'objet le plus approprié (table, poutre, canalisation...). → Avant de boire l'eau du robinet, s'assurer auprès de la mairie qu'elle est potable.



Contacts



- Numéros de téléphone utiles :
 - . 112 ou 18 pompiers
 - . 15 SAMU
 - . 17 gendarmerie, police
- Préfecture des Deux-Sèvres (Service Interministériel de Défense et de Protection Civile)
4 rue Du Guesclin - BP 522 - 79099 NIORT CEDEX 9
tél : 05.49.08.68.68
- DDT (Direction Départementale des Territoires)
39 avenue de Paris – BP 526 – 79022 NIORT
tél : 05.49.06.88.88
- BCSF (Bureau Central Sismologique Français)
5 rue René Descartes - 67084 STRASBOURG CEDEX
Tél : 03.68.85.00.85
- SDIS (Service Départemental d'Incendie et de Secours)
100 rue de la Gare – CS 40019 – 79185 CHAURAY
Tél : 05.49.08.18.18
- Mairies

Pour en savoir plus



→ Le risque sismique (généralités) :

<https://www.gouvernement.fr/risques/seisme>

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

→ Pour connaître les risques près de chez soi :

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

→ Le plan séisme, programme national :

<http://www.planseisme.fr>

→ Le Bureau Central Sismologique Français (BCSF)

<http://www.franceseisme.fr>

→ Le site du BRGM pour l'historique des séismes :

<http://www.sisfrance.net>

→ Le Commissariat à l'Energie Atomique (CEA) :

<http://www-dase.cea.fr/default.php?lang=fr>



2.4

Le risque événements climatiques

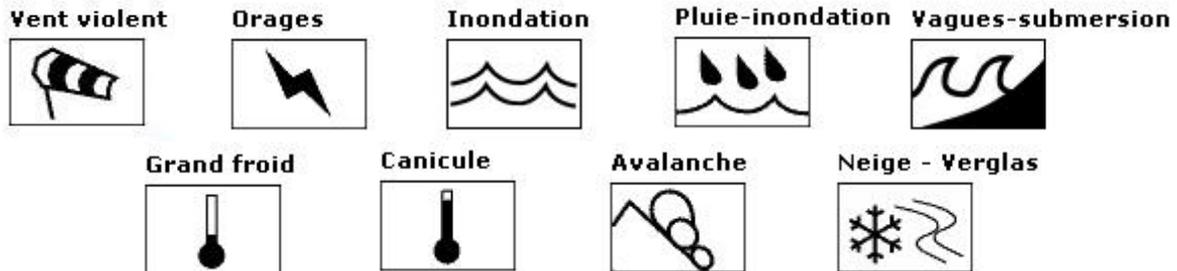




GENERALITES

Que sont les événements climatiques ?

On entend par événements climatiques l'ensemble des phénomènes traités par la vigilance météorologique à savoir : vent violent, pluie-inondation, orage, neige-verglas, inondation, avalanche, canicule (du 1^{er} juin au 30 septembre), grand froid (du 1^{er} novembre au 31 mars et vagues-submersion.



Source Météo France

Les phénomènes de pluie-inondation et inondation font l'objet d'un chapitre spécifique « risque inondation » et ne sont donc pas de nouveau présentés ici. Il en est de même pour les phénomènes d'avalanche et de submersion marine qui ne concernent pas le département des Deux-Sèvres.

Comment se manifestent-ils ?

Vent violent et tempête :

Un vent est estimé violent donc dangereux lorsque sa vitesse atteint 80 km/h en vent moyen et 100 km/h en rafale à l'intérieur des terres. Mais ce seuil varie selon les régions, il est par exemple plus élevé pour les régions littorales ou la région sud-est. L'appellation " tempête " est réservée aux vents atteignant 89 km/h.

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

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

Orage et phénomènes associés (foudre, grêle, bourrasques, tornades, pluies intenses) :

L'orage est un phénomène météorologique caractérisé par la présence d'éclairs et de tonnerre, avec ou sans précipitations, liquides ou solides, éventuellement accompagné de rafales. Un orage est constitué par une formation nuageuse spécifique appelée cumulonimbus qui peut s'étendre sur plusieurs dizaines de kilomètres carrés et dont le sommet culmine à une altitude comprise entre 6 000 et 15 000 mètres. Un cumulonimbus peut contenir une centaine de milliers de tonnes d'eau, de grêlons et de cristaux de glace.

Sous les climats tempérés, comme en France, les orages se produisent essentiellement durant la saison chaude qui s'étend de fin avril à fin octobre, mais exceptionnellement ils peuvent également se produire en hiver.

L'orage est généralement un phénomène de courte durée, de quelques dizaines de minutes à quelques heures. Il peut être isolé (orage près des reliefs ou causé par le réchauffement du sol en été) ou organisés en ligne (dite " ligne de grains " par les météorologistes).



Chutes de neige et verglas :

La neige est une précipitation solide qui tombe d'un nuage et atteint le sol lorsque la température de l'air est négative ou voisine de 0°C. On distingue trois types de neige selon la quantité d'eau liquide qu'elle contient : sèche, humide ou mouillée. Les neiges humide et mouillée sont les plus dangereuses.

Un épisode neigeux peut-être qualifié d'exceptionnel pour une région donnée, lorsque la quantité ou la durée des précipitations est telle qu'elle provoque une accumulation non habituelle de neige au sol entraînant notamment des perturbations de la vie socio-économique.

Le verglas est lié à une précipitation : c'est un dépôt de glace compacte provenant d'une pluie ou bruine qui se congèle en entrant en contact avec le sol.

Période de températures exceptionnelles :

Il peut s'agir de phénomène de canicule ou au contraire de grand froid.

On parle de canicule dans un secteur donné, lorsque la température reste élevée (température maximale dépassant 35°) avec une amplitude thermique faible entre le jour et la nuit. La nuit notamment, la température ne descend pas ou très peu, ne permettant pas un repos nocturne réparateur. Ce phénomène dure plusieurs jours voire plusieurs semaines.

La période de grand froid se caractérise par sa persistance, son intensité et son étendue géographique. L'épisode dure au moins deux jours. Les températures atteignent des valeurs nettement inférieures aux normales saisonnières de la région concernée.

Les conséquences sur les personnes et les biens

En fonction de la nature des aléas climatiques et de leur intensité, leurs conséquences peuvent être multiples. Pour les plus violents d'entre eux, les conséquences sur les personnes, les biens, l'économie et l'environnement peuvent être considérables.

Leurs conséquences directes ou indirectes (chute d'arbre ou de toitures dans le cas de vents violents) peuvent être la cause de blessures ou de décès, et peuvent paralyser lourdement la vie économique et sociale d'une collectivité (rupture de voies de circulation, de télécommunication, de ravitaillement en eau ou électricité ...).

Les périodes de grand froid ou de canicule constituent un danger pour la santé de tous, et plus particulièrement pour les jeunes enfants, les personnes âgées et les sans-abri.

Les destructions ou dommages portés aux édifices privés ou publics, aux infrastructures industrielles ou de transport, ainsi que l'interruption des trafics (routier, ferroviaire, aérien) peuvent se traduire par des coûts, des pertes ou des perturbations d'activités importantes. Par ailleurs, les réseaux d'eau, téléphonique et électrique subissent à chaque tempête, à des degrés divers, des dommages à l'origine d'une paralysie temporaire de la vie économique. Enfin, le milieu agricole paye régulièrement un lourd tribut aux tempêtes, du fait des pertes de revenus résultant des dommages au bétail, aux élevages et aux cultures. Il en est de même pour le monde de la conchyliculture.

Parmi les atteintes portées à l'environnement (faune, flore, milieu terrestre et aquatique), on peut distinguer celles portées par effet direct des événements (destruction de forêts par les vents, dommages résultant des inondations, etc.) et celles portées par effet indirect (pollution plus ou moins grave et étendue consécutive à un naufrage, pollution à l'intérieur des terres suite aux dégâts portés aux infrastructures de transport, etc.).



LE RISQUE EVENEMENTS CLIMATIQUES DANS LE DEPARTEMENT

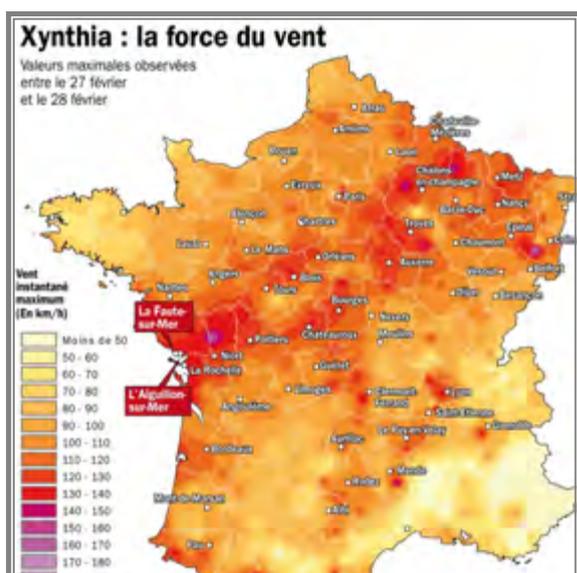
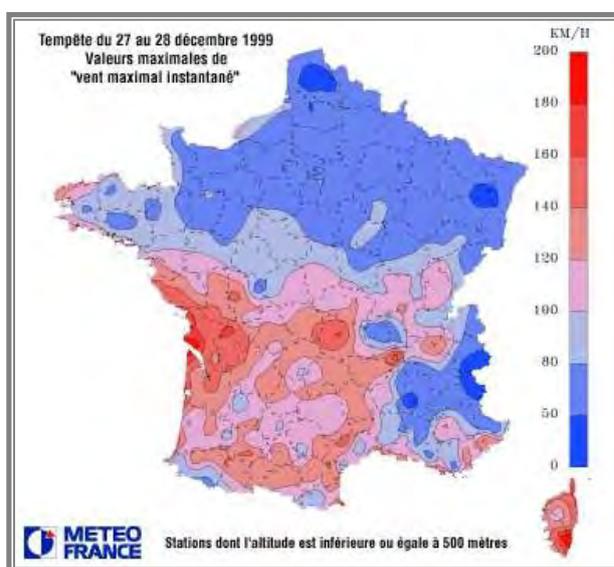
Les évènements climatiques dans le département

Le département des Deux-Sèvres est situé dans une zone de climat tempéré à dominante océanique sous l'influence directe de l'Océan Atlantique. Ainsi, il arrive que les phénomènes météorologiques généralement « ordinaires » deviennent extrêmes, et donc dangereux et lourds de conséquences. Ces évènements peuvent survenir de façon diffuse sur l'ensemble du département.

Vent violent et tempête :

Les deux tempêtes survenues en décembre 1999, respectivement dénommées Lothar et Martin, ont été les plus dramatiques de ces dernières dizaines d'années, avec 92 morts et plus de 15 milliards d'euros de dommages. La deuxième tempête, qui a davantage affectée le département des Deux-Sèvres, est passée plus au sud en circulant au niveau de la Loire avec des rafales de vent qui ont soufflé jusqu'à 200 km/h sur l'île de Ré (144 km/h dans les Deux-Sèvres).

Plus récemment la tempête Klaus du 24 janvier 2009 d'une ampleur exceptionnelle a balayé le Sud-Ouest de la France, dont le département des Deux-Sèvres. Au lendemain de la tempête, on dénombre 12 victimes en France, et plus d'un million et demi de foyers sont privés d'électricité, dont 20 000 dans la région Poitou-Charentes.



Enfin, dans la nuit du samedi 27 au 28 février 2010, une des plus violentes tempêtes venant de l'Ouest du Portugal, dénommée Xynthia, a touché la France en faisant 59 victimes et des dégâts évalués à plus d'un milliard d'euros. Des vents de plus 150km/h ont été enregistrés en Charente-Maritime, voir plus de 200km/h dans les Pyrénées (161 km/h dans les Deux-Sèvres).

Historique des principales tempêtes en Deux-Sèvres

Date	Vent max en km/h
24/03/1986	108
02/01/1998	112
08/08/1999	130
25/12/1999	133
26/12/1999	119
27/12/1999	144
13/05/2002	115
27/02/2010	161



Orage et phénomènes associés (foudre, grêle, bourrasques, tornades, pluies intenses) :

De nombreux événements, de types orages violents ou tornades, se produisent régulièrement dans le département des Deux-Sèvres. Les événements exceptionnels ont souvent des effets très localisés. On notera plus particulièrement deux événements de grande ampleur qui ont touché des secteurs plus vastes :

- Le mardi 26 juillet 1983, dans l'après-midi et la nuit qui a suivi, la région Poitou-Charentes a connu de très violents orages. Le département des Deux-Sèvres a été particulièrement touché. Certaines communes ont été frappées par des tornades et fronts de rafales, notamment la ville de Niort et le Marais Poitevin. Ces orages ont dévasté le Marais Poitevin et la forêt de Chizé.

- Dans la nuit du dimanche 16 juin 2013, un violent orage et une pluie de grêlons (de la taille de balles de ping-pong par endroit) ont balayé les Deux-Sèvres, placé en vigilance orange. Les pompiers ont effectué une trentaine d'interventions. Jardins et cultures dévastés, poubelles et vérandas éventrées, voitures cabossées, sous-sol inondés, chutes de câbles sur voirie : les dégâts matériels sont parfois importants sur le territoire de certaines communes, mais aucune victime n'est fort heureusement à déplorer.

Chutes de neige et verglas :

Les épisodes de chutes de neige et de verglas sont plutôt rares dans le département des Deux-Sèvres. Aussi, le risque en est d'autant plus important que la population et les pouvoirs publics n'ont pas l'habitude d'être confrontés à ces situations. Février 1956, décembre 1967, janvier 1979 et janvier 1987 constituent des événements exceptionnels pour le département.

Période de températures exceptionnelles :

De nombreux épisodes très froids ont été recensés en France depuis les années cinquante. Les 4 principales vagues de froid survenues depuis 1947 se sont produites, selon Météo France, en février 1956, janvier 1963, janvier 1985 et janvier 1987. L'épisode de 1956 est le plus significatif dans sa durée (du 1^{er} au 27 février) et dans son intensité.

La France a connu, depuis 1947, selon Météo France, ses plus grosses canicules lors des étés de 1947, 1976, 1983, 1994, 2003, 2006, et plus récemment au cours de l'été 2019. La canicule de 2003 a été l'épisode le plus exceptionnel, tant dans sa durée que dans son intensité avec des températures de l'ordre de 40° (40,1° relevé à Niort le 9 août 2003 – source Météo France). Cet épisode particulièrement dramatique a été à l'origine d'environ 15 000 décès en France dus à la chaleur.

Les actions préventives

Les aléas climatiques ne peuvent être maîtrisés, mais un certain nombre de mesures sont prises pour en réduire les effets. La principale prévention réside dans la surveillance des phénomènes climatiques mis en évidence par les cartes de vigilance météorologiques.

La surveillance et la prévision des phénomènes

→ La prévision météorologique

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



→ La vigilance météorologique

La vigilance météorologique a été mise en place le 1er octobre 2001. Elle est accessible en permanence sur le site internet de Météo-France. La carte de vigilance signale si un phénomène dangereux menace un ou plusieurs départements dans les prochaines 24 heures et renseigne sur les précautions à prendre pour se protéger. Elle est actualisée au moins deux fois par jour, à 6h00 et à 16h00. Elle a pour objectif d'informer la population et les pouvoirs publics en cas de phénomènes météorologiques dangereux en métropole. Elle est également destinée aux services de la sécurité civile et aux autorités sanitaires qui peuvent ainsi alerter et mobiliser respectivement les équipes d'intervention et les professionnels et structures de santé.



Carte de vigilance du 27 février 2010 à 19h30
Source Météo France

Le niveau de vigilance vis-à-vis des conditions météorologiques à venir est présenté sous une échelle de 4 couleurs et qui figurent en légende sur la carte.

	Une vigilance absolue s'impose : des phénomènes dangereux d'intensité exceptionnelle sont prévus ; tenez-vous régulièrement au courant de l'évolution de la situation et respectez impérativement les consignes de sécurité émises par les pouvoirs publics.
	Soyez très vigilant : des phénomènes dangereux sont prévus ; tenez-vous au courant de l'évolution de la situation et suivez les conseils de sécurité émis par les pouvoirs publics.
	Soyez attentifs : si vous pratiquez des activités sensibles au risque météorologique ou à proximité d'un rivage ou d'un cours d'eau ; des phénomènes habituels dans la région mais occasionnellement et localement dangereux (ex. mistral, orage d'été, montée des eaux, fortes vagues submergeant le littoral) sont en effet prévus ; tenez-vous au courant de l'évolution de la situation.
	Pas de vigilance particulière

Source Météo France

En vigilance orange ou rouge, la carte est accompagnée de bulletins de vigilance, actualisés aussi souvent que nécessaire. Ils précisent l'évolution du phénomène, sa trajectoire, son intensité et sa fin, ainsi que les conséquences possibles de ce phénomène et les conseils de comportement définis par les pouvoirs publics. La carte et les bulletins de vigilance sont consultables en permanence sur meteofrance.com, et repris par les médias locaux ou nationaux



L'organisation des secours

→ **Au niveau départemental**, lorsqu'une d'urgence requiert l'intervention de l'Etat, le préfet peut déclencher et mettre en œuvre le dispositif ORSEC. Ce dispositif permet d'organiser la direction des opérations et mobiliser les moyen publics et privés nécessaires à l'intervention. En cas d'insuffisance des moyens départementaux, il fait appel aux moyens zonaux ou nationaux par l'intermédiaire du préfet de la zone de défense et de sécurité dont il dépend.

→ **Au niveau communal**, le maire, par ses pouvoirs de police, est chargé d'assurer la sécurité de ses administrés. Il prend les dispositions lui permettant de gérer une situation d'urgence, en particulier il peut être amené à déclencher le Plan Communal de Sauvegarde. En cas d'insuffisance des moyens communaux face à la crise, il fait appel au préfet qui prend la direction des opérations.

→ En période de grand froid

Le Plan Grand Froid est activé au niveau de chaque département en fonction des prévisions de Météo France. Il regroupe toutes les mesures recommandées pour prévenir les risques sanitaires liés au froid. Il prévoit une vigilance accrue à l'égard des personnes vulnérables (personnes sans-abri, jeunes enfants, personnes âgées et fragiles, ...).

Les mesures sont mises en place selon trois niveaux de vigilance définis en fonction des températures diurnes et nocturnes :

- le **niveau 1** est activé lorsque la température est positive dans la journée, mais comprise entre zéro et -5°C la nuit ;
- le **niveau 2** est mis en place par les préfetures lorsque la température est négative le jour et comprise entre -5°C et -10°C la nuit ;
- le **niveau 3** correspond à un froid extrême, lorsque la température est négative le jour et inférieure à -10°C la nuit. Un plan d'urgence hivernale est alors déclenché et les partenaires de l'urgence sociale sont appelés à renforcer les moyens d'intervention pour répondre à toute sollicitation et procéder à l'hébergement immédiat de toute personne sans abri.

Pour plus d'informations : <https://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/risques-climatiques/article/risques-sanitaires-lies-au-froid>

→ En période de canicule

Le plan canicule, élaboré à la suite de l'épisode caniculaire exceptionnel de 2003, a pour objectifs d'anticiper l'arrivée d'une canicule, de définir les actions à mettre en œuvre au niveau local et national pour prévenir et limiter les effets sanitaires de celle-ci et d'adapter au mieux les mesures de prévention et de gestion au niveau territorial, en portant une attention particulière aux personnes les plus vulnérables (personnes âgées, handicapées, ...).

Le plan comporte 3 niveaux :

- le **niveau 1** de veille saisonnière, activé du 1^{er} juin au 31 août ;
- le **niveau 2** de mise en garde, déclenché par les préfets des départements concernés lorsque les conditions météorologiques l'exigent ;
- le **niveau 3** de mobilisation maximale, déclenché au niveau national sur instruction du Premier ministre dans le cas où la canicule est aggravée par d'autres facteurs (rupture de l'alimentation électrique, pénurie d'eau potable, saturation des établissements de santé...).

Pour plus d'informations : <https://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/risques-climatiques/canicule>

Par ailleurs, très souvent les périodes de canicule conduisent à des périodes de sécheresse. Lorsque la sécheresse survient, des restrictions d'usage de l'eau peuvent être décidées par le préfet. Chacun, par ses gestes quotidiens ou ses pratiques professionnelles, peut contribuer à préserver les ressources en eau potable.



LES CONSEILS DE COMPORTEMENT

Les conseils de comportement varient en fonction des phénomènes climatiques considérés et de leur intensité.

Source Météo France : http://vigilance.meteofrance.com/guide/consequence_conseil.html

VENT VIOLENT	CONSEILS DE COMPORTEMENT
	<ul style="list-style-type: none"> - Limitez vos déplacements. Limitez votre vitesse sur route et autoroute, en particulier si vous conduisez un véhicule ou attelage sensible aux effets du vent. - Ne vous promenez pas en forêt et sur le littoral. - En ville, soyez vigilants face aux chutes possibles d'objets divers. - N'intervenez pas sur les toitures et ne touchez en aucun cas à des fils électriques tombés au sol. - Rangez ou fixez les objets sensibles aux effets du vent ou susceptibles d'être endommagés. - Installez impérativement les groupes électrogènes à l'extérieur des bâtiments.
	<p>Dans la mesure du possible</p> <ul style="list-style-type: none"> - Restez chez vous. - Mettez-vous à l'écoute de vos stations de radio locales. - Prenez contact avec vos voisins et organisez-vous. <p>En cas d'obligation de déplacement</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limitez-vous au strict indispensable en évitant, de préférence, les secteurs forestiers. - Signalez votre départ et votre destination à vos proches. <p>Pour protéger votre intégrité et votre environnement proche</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rangez ou fixez les objets sensibles aux effets du vent ou susceptibles d'être endommagés. - N'intervenez en aucun cas sur les toitures et ne touchez pas à des fils électriques tombés au sol. - Si vous êtes riverain d'un estuaire, prenez vos précautions face à des possibles inondations et surveillez la montée des eaux. - Prévoyez des moyens d'éclairages de secours et faites une réserve d'eau potable. - Si vous utilisez un dispositif d'assistance médicale (respiratoire ou autre) alimenté par électricité, prenez vos précautions en contactant l'organisme qui en assure la gestion. - Installez impérativement les groupes électrogènes à l'extérieur des bâtiments.



Source Météo France : http://vigilance.meteofrance.com/guide/consequence_conseil.html

ORAGES	CONSEILS DE COMPORTEMENT
	<ul style="list-style-type: none"> - A l'approche d'un orage, prenez les précautions d'usage pour mettre à l'abri les objets sensibles au vent. Abritez-vous hors des zones boisées. - Soyez prudents, en particulier dans vos déplacements et vos activités de loisirs. Evitez les promenades en forêt et les sorties en montagne. - Evitez d'utiliser le téléphone et les appareils électriques. - Signalez sans attendre les départs de feux dont vous pourriez être témoins. - Ne vous engagez en aucun cas, à pied ou en voiture, sur une voie immergée ou à proximité d'un cours d'eau. Un véhicule, même un 4x4, peut être emporté dans 30 centimètres d'eau. - En cas de pluies intenses, ne descendez en aucun cas dans les sous-sols.
	<p>Dans la mesure du possible</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evitez les déplacements. - Evitez les activités extérieures de loisirs. Les sorties en montagne sont particulièrement déconseillées. - Abritez-vous hors des zones boisées et mettez en sécurité vos biens. - Soyez très prudents, en particulier si vous devez vous déplacer, les conditions de circulation pouvant devenir soudainement dangereuses. Sur la route, arrêtez-vous en sécurité et ne quittez pas votre véhicule. - ne vous engager en aucun cas, à pied ou en voiture, sur une voie immergée ou à proximité d'un cours d'eau. Un véhicule, même un 4x4, peut être emporté dans 30 centimètres d'eau. - En cas de pluies intenses, ne descendez en aucun cas dans les sous-sols. <p>Pour protéger votre intégrité et votre environnement proche</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evitez d'utiliser le téléphone et les appareils électriques. - Rangez ou fixez les objets sensibles aux effets du vent ou susceptibles d'être endommagés. - Si vous pratiquez le camping, vérifiez qu'aucun danger ne vous menace en cas de très fortes rafales de vent ou d'inondations torrentielles soudaines. En cas de doute, réfugiez-vous, jusqu'à l'annonce d'une amélioration, dans un endroit plus sûr. - Signalez sans attendre les départs de feux dont vous pourriez être témoins. - Si vous êtes dans une zone sensible aux crues torrentielles, prenez toutes les précautions nécessaires à la sauvegarde de vos biens face à la montée des eaux.



Source Météo France : http://vigilance.meteofrance.com/guide/consequence_conseil.html

GRAND FROID	CONSEILS DE COMPORTEMENT
	<ul style="list-style-type: none"> - Evitez les expositions prolongées au froid et au vent , évitez les sorties le soir et la nuit. - Protégez-vous des courants d'air et des chocs thermiques brusques. - Habillez-vous chaudement, de plusieurs couches de vêtements, avec une couche extérieure imperméable au vent et à l'eau, couvrez-vous la tête et les mains ; ne gardez pas de vêtements humides. - De retour à l'intérieur, alimentez-vous convenablement et prenez une boisson chaude, pas de boisson alcoolisée. - Attention aux moyens utilisés pour vous chauffer : les chauffages d'appoint ne doivent pas fonctionner en continu ; ne jamais utiliser des cuisinières, braséros, etc. pour se chauffer. Ne bouchez pas les entrées d'air de votre logement. Par ailleurs, aérez votre logement quelques minutes même en hiver. - Evitez les efforts brusques. - Si vous devez prendre la route, informez-vous de l'état des routes. En cas de neige ou au verglas, ne prenez votre véhicule qu'en cas d'obligation forte. En tout cas, emmenez des boissons chaudes (thermos), des vêtements chauds et des couvertures, vos médicaments habituels, votre téléphone portable chargé. - Pour les personnes sensibles ou fragilisées : restez en contact avec votre médecin, évitez un isolement prolongé. Si vous remarquez une personne sans abri ou en difficulté, prévenez le " 115 ". - Pour en savoir plus, consultez les sites : www.sante.gouv.fr et www.invs.sante.fr sur les aspects sanitaires et www.bison-fute.equipement.gouv.fr pour les conditions de circulation.
	<ul style="list-style-type: none"> - Pour les personnes sensibles ou fragilisées : ne sortez qu'en cas de force majeure, évitez un isolement prolongé, restez en contact avec votre médecin. - Pour tous demeurez actifs, évitez les sorties surtout le soir, la nuit et en début de matinée. - Habillez-vous chaudement, de plusieurs couches de vêtements, avec une couche extérieure imperméable au vent et à l'eau, couvrez-vous la tête et les mains ; ne gardez pas de vêtements humides. - De retour à l'intérieur assurez vous un repos prolongé, avec douche ou bain chaud, alimentez-vous convenablement, prenez une boisson chaude, pas de boisson alcoolisée. - Attention aux moyens utilisés pour vous chauffer : les chauffages d'appoint ne doivent pas fonctionner en continu ; ne jamais utiliser des cuisinières, braséros, etc. pour se chauffer. Ne bouchez pas les entrées d'air de votre logement. Par ailleurs, aérez votre logement quelques minutes même en hiver. - Evitez les efforts brusques. - Si vous devez prendre la route , informez-vous de l'état des routes. Si le froid est associé à la neige ou au verglas, ne prenez votre véhicule qu'en cas d'obligation forte. En tout cas, prévoyez des boissons chaudes (thermos), des vêtements chauds et des couvertures, vos médicaments habituels, votre téléphone portable chargé. - Si vous remarquez une personne sans abri ou en difficulté, prévenez le " 115 ". - Restez en contact avec les personnes sensibles de votre entourage. - Pour en savoir plus, consultez les sites : www.sante.gouv.fr et www.invs.sante.fr sur les aspects sanitaires et www.bison-fute.equipement.gouv.fr pour les conditions de circulation.



Source Météo France : http://vigilance.meteofrance.com/guide/consequence_conseil.html

CANICULE	CONSEILS DE COMPORTEMENT
	<ul style="list-style-type: none"> - En cas de malaise ou de troubles du comportement, appelez un médecin. - Si vous avez besoin d'aide appelez la mairie. - Si vous avez des personnes âgées, souffrant de maladies chroniques ou isolées dans votre entourage, prenez de leurs nouvelles ou rendez leur visite deux fois par jour. Accompagnez les dans un endroit frais. - Pendant la journée, fermez volets, rideaux et fenêtres. Aérez la nuit - Utilisez ventilateur et/ou climatisation si vous en disposez. Sinon essayez de vous rendre dans un endroit frais ou climatisé (grandes surfaces, cinémas...) deux à trois heures par jour. - Mouillez vous le corps plusieurs fois par jour à l'aide d'un brumisateuse, d'un gant de toilette ou en prenant des douches ou des bains. - Buvez beaucoup d'eau plusieurs fois par jour si vous êtes un adulte ou un enfant, et environ 1.5L d'eau par jour si vous êtes une personne âgée et mangez normalement. - Continuez à manger normalement. - Ne sortez pas aux heures les plus chaudes (11h-21h). - Si vous devez sortir portez un chapeau et des vêtements légers - Limitez vos activités physiques. - Pour en savoir plus, consultez le site http://www.sante.gouv.fr
	<ul style="list-style-type: none"> - En cas de malaise ou de troubles du comportement, appelez un médecin. - Si vous avez besoin d'aide appelez la mairie. - Si vous avez des personnes âgées, souffrant de maladies chroniques ou isolées dans votre entourage, prenez de leurs nouvelles ou rendez leur visite deux fois par jour. - Accompagnez les dans un endroit frais. - Pendant la journée, fermez volets, rideaux et fenêtres. Aérez la nuit. - Utilisez ventilateur et/ou climatisation si vous en disposez. Sinon essayez de vous rendre dans un dans un endroit frais ou climatisé (grandes surfaces, cinémas...) trois heures par jour. - Mouillez vous le corps plusieurs fois par jour à l'aide d'un brumisateuse, d'un gant de toilette ou en prenant des douches ou des bains. - Buvez au moins 1,5 litre d'eau par jour, même sans soif. - Continuez à manger normalement. - Ne sortez pas aux heures les plus chaudes. - Si vous devez sortir portez un chapeau et des vêtements légers. - Limitez vos activités physiques. - Pour en savoir plus, consultez le site : www.sante.gouv.fr



Source Météo France : http://vigilance.meteofrance.com/guide/consequence_conseil.html

NEIGE- VERGLAS	CONSEILS DE COMPORTEMENT
	<ul style="list-style-type: none"> - Soyez prudents et vigilants si vous devez absolument vous déplacer. - Privilégiez les transports en commun. - Renseignez-vous sur les conditions de circulation auprès du centre régional d'information et de circulation routière (CRICR). - Préparez votre déplacement et votre itinéraire. - Respectez les restrictions de circulation et déviations mises en place. - Facilitez le passage des engins de dégagement des routes et autoroutes, en particulier en stationnant votre véhicule en dehors des voies de circulation. - Protégez-vous des chutes et protégez les autres en dégageant la neige et en salant les trottoirs devant votre domicile, tout en évitant d'obstruer les regards d'écoulement des eaux. - Ne touchez en aucun cas à des fils électriques tombés au sol. - Installez impérativement les groupes électrogènes à l'extérieur des bâtiments. - N'utilisez pas pour vous chauffer : <ul style="list-style-type: none"> - des appareils non destinés à cet usage : cuisinière, brasero ; etc. - les chauffages d'appoint à combustion en continu. Ces appareils ne doivent fonctionner que par intermittence.
	<p>Dans la mesure du possible</p> <ul style="list-style-type: none"> - Restez chez vous. - N'entreprenez aucun déplacement autres que ceux absolument indispensables. - Mettez-vous à l'écoute de vos stations de radio locales. <p>En cas d'obligation de déplacement</p> <ul style="list-style-type: none"> - Renseignez-vous sur le site de Bison Futé. - Signalez votre départ et votre lieu de destination à vos proches. - Munissez-vous d'équipements spéciaux. - Respectez scrupuleusement les déviations et les consignes de circulation. - Prévoyez un équipement minimum au cas où vous seriez obligés d'attendre plusieurs heures sur la route à bord de votre véhicule. - Ne quittez celui-ci sous aucun prétexte autre que sur sollicitation des sauveteurs. <p>Pour protéger votre intégrité et votre environnement proche</p> <ul style="list-style-type: none"> - Protégez-vous des chutes et protégez les autres en dégageant la neige et en salant les trottoirs devant votre domicile, tout en évitant d'obstruer les regards d'écoulement des eaux. - Ne touchez en aucun cas à des fils électriques tombés au sol. - Protégez vos canalisations d'eau contre le gel. - Prévoyez des moyens d'éclairage de secours et faites une réserve d'eau potable. - Si vous utilisez un dispositif d'assistance médicale (respiratoire ou autre) alimenté par électricité, prenez vos précautions en contactant l'organisme qui en assure la gestion. - Installez impérativement les groupes électrogènes à l'extérieur des bâtiments. - N'utilisez pas pour vous chauffer : <ul style="list-style-type: none"> - des appareils non destinés à cet usage : cuisinière, brasero ; etc. - les chauffages d'appoint à combustion en continu. Ces appareils ne doivent fonctionner que par intermittence.



Contacts



- Numéros de téléphone utiles :
 - . 112 ou 18 pompiers
 - . 15 SAMU
 - . 17 gendarmerie, police
- Préfecture des Deux-Sèvres (Service Interministériel de Défense et de Protection Civile)
4 rue Du Guesclín - BP 522 - 79099 NIORT CEDEX 9
tél : 05.49.08.68.68
- DDT (Direction Départementale des Territoires)
39 avenue de Paris – BP 526 – 79022 NIORT CEDEX 9
tél : 05.49.06.88.88
- DDCSPP (Direction Départementale de la Cohésion Sociale et de la Protection des Populations)
30 rue de l'Hôtel de Ville – BP 30560 – 79022 NIORT CEDEX
tél : 05.49.17.27.00
- ARS (Agence Régionale de Santé – Délégation départementale des Deux-Sèvres)
6 rue de l'Abreuvoir – CS 18537 – 79025 NIORT Cedex
tél : 09.69.37.00.33
- SDIS (Service Départemental d'Incendie et de Secours)
100 rue de la Gare – CS 40019 – 79185 CHAURAY
tél : 05.49.08.18.18
- Mairies

Pour en savoir plus



→ Le risque événements climatiques (généralités) :

<https://www.gouvernement.fr/risques/risques-naturels>

→ Le site de la préfecture des Deux-Sèvres :

<http://www.deux-sevres.gouv.fr>

→ Sur la vigilance météorologique (Météo France) :

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

→ Sur le risque canicule :

<https://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/risques-climatiques/canicule>

https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/pnc_actualise_2017.pdf

→ Sur le risque grand froid :

<https://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/risques-climatiques/article/risques-sanitaires-lies-au-froid>

→ Sur les conseils de comportement à adopter (Météo France) :

http://vigilance.meteofrance.com/guide/consequence_conseil.html



2.5

Le risque radon





GENERALITES

Qu'est-ce que le risque radon ?

Le radon est un gaz radioactif d'origine naturelle présent dans la croûte terrestre, particulièrement dans les sous-sols granitiques et volcaniques. Il est inodore et incolore, et se diffuse dans l'air à très faible concentration.

Depuis 1987, le Centre international de recherche sur le cancer de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) reconnaît le radon comme cancérigène pulmonaire pour l'homme. En France, il constitue la principale source d'exposition aux rayonnements ionisants et le second facteur de risque de cancer du poumon après le tabagisme.

Comment se manifeste-t-il ?

Le radon est produit par la désintégration de l'uranium et du plutonium présents dans les roches et les sols. A l'air libre, il se disperse et se dilue rapidement. En revanche, il peut s'accumuler et se concentrer dans les bâtiments.

Son niveau de concentration dépend de nombreux paramètres, en particulier :

- des caractéristiques du sol (concentration naturelle, présence d'un sous-sol en terre battue, présence de fissures dans la roche) ;
- des caractéristiques du bâtiment (procédé de construction, étanchéité des menuiseries, fissuration de la surface en contact avec le sol, système d'aération, ...) ;
- du mode de vie des occupants, notamment vis-à-vis des habitudes d'aération des locaux.



Les conséquences humaines

Le radon est reconnu comme un cancérigène pulmonaire pour l'homme et représente le second facteur de risque de cancer du poumon après le tabac. Selon les estimations de l'Institut de Veille Sanitaire, entre 1200 et 3000 décès par cancer du poumon seraient imputable, chaque année, à l'exposition domestique au radon. L'exposition simultanée au radon et à la fumée de cigarette augmente significativement le risque de décès.

LE RISQUE RADON DANS LE DEPARTEMENT

Le radon dans le département

L'Institut de Radioprotection en Sûreté Nucléaire (IRSN) a identifié le potentiel d'exposition au radon de chaque commune selon 3 niveaux, définis en fonction des flux d'exhalation du radon des sols (voir décret 2018-434 de juin 2018) :

- Zone 1 : zone à potentiel radon faible ;
- Zone 2 : zone à potentiel radon faible mais pour lesquelles des facteurs géologiques particuliers peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments ;
- Zone 3 : zone à potentiel radon significatif.



Risque radon

La liste des communes réparties entre ces trois zones est fixée par l'arrêté du 27 juin 2018 délimitant les zones à potentiel radon du territoire français.

La carte ci-contre montre à l'échelle nationale les départements les plus concernés par le risque radon.

Le département des Deux-Sèvres fait partie des 31 départements prioritaires au niveau national pour la gestion du radon.

135 communes, soit plus de la moitié des communes du département, sont situées en zone 3 et 13 communes en zone 2 (voir carte page suivante).

Il s'agit des communes situées dans une grande moitié nord du département caractérisée par une formation géologique à dominante granitique, naturellement riche en uranium et propice aux concentrations de radon plus élevées.



Carte des départements prioritaires pour la gestion du risque radon
Source : Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire (IRSN)

Les actions préventives pour réduire le risque

La surveillance

Se situer en zone 2 ou 3 n'implique pas systématiquement que le taux de radon dans le bâtiment sera élevé. Le seuil de référence qu'il convient de ne pas dépasser est de 300 Becquerels par mètre cube (Bq/m³).

Pour connaître le taux de radon, chacun peut, de manière simple et à un coût modeste, procéder à sa mesure en ayant recours à un dosimètre conforme aux normes NF ISO 11665-4. L'appareil doit être installé dans le local pendant 2 mois durant la période de chauffe (d'octobre à avril). Il est ensuite envoyé, dans l'enveloppe prévue à cet effet, à un laboratoire spécialisé pour analyse.

Pour ce dépistage, il est par ailleurs possible de recourir à un organisme spécialisé.

Les obligations réglementaires

Si aucune contrainte réglementaire n'existe pour les habitations, il est cependant important de réduire au maximum le taux de radon pour qu'il se situe au-dessous du seuil de référence recommandé de 300 Bq/m³.

En revanche, la réglementation en vigueur impose une surveillance aux propriétaires ou exploitants de certaines catégories d'immeubles bâtis situés dans les zones à potentiel radon où l'exposition au radon est susceptible de porter atteinte à la santé.

Sont concernés par cette surveillance les établissements recevant du public (ERP) suivants situés dans la zone 3 à potentiel significatif et dans les zones 1 et 2 s'il y a déjà eu par le passé des résultats de mesures de radon dépassant le seuil de référence :

- les établissements d'enseignement, y compris les bâtiments d'internat ;
- les établissements d'accueil collectif d'enfants de moins de six ans ;
- les établissements sanitaires, sociaux et médico-sociaux avec capacité d'hébergement ;
- les établissements thermaux ;
- les établissements pénitentiaires.



Risque radon

Dans ces cas, le dépistage doit être réalisé par un organisme agréé. Il est renouvelé tous les dix ans ou bien chaque fois que sont réalisés des travaux modifiant les dispositifs de ventilation ou l'étanchéité du bâtiment.

Le propriétaire ou l'exploitant doit afficher les résultats à l'entrée du bâtiment et tenir un registre relatif à la surveillance du radon dans l'établissement.

Les mesures visant à réduire le risque

Lorsque la concentration du radon est élevée (supérieure à 300 Bq/m³), le propriétaire ou l'exploitant de l'établissement doit mettre en œuvre des actions correctives pour réduire l'exposition des personnes. Ces actions correctives consistent à :

- ouvrir régulièrement les fenêtres pour aérer quotidiennement le bâtiment. Dans de nombreuses situations, cette mesure, si elle est mise en œuvre au moins 10 minutes par jour, suffit à abaisser ponctuellement le niveau de radon en dessous du seuil de référence. Elle doit toutefois être complétée par d'autres actions simples pour une efficacité plus pérenne ;
- vérifier l'état de la ventilation et supprimer les éventuels dysfonctionnements (obturation d'entrée ou de sortie d'air, encrassement, défaillance de ventilateurs, ...) ;
- réaliser des étanchements de l'enveloppe du bâtiment en contact avec le terrain naturel, ainsi que des voies de transfert entre les sous-sols et les parties occupées du bâtiment.

Dans l'hypothèse où la mise en œuvre de ces actions serait insuffisante, le propriétaire ou l'exploitant doit faire réaliser un diagnostic technique complémentaire de son bâtiment afin d'identifier les causes précises de la présence de radon, et mettre en œuvre les travaux nécessaires pour abaisser le niveau de radon en dessous du seuil de référence.

Ces travaux consistent principalement à assurer l'étanchéité du bâtiment, à augmenter le renouvellement d'air à l'intérieur des pièces occupées, et à traiter le soubassement lorsqu'il existe, au niveau du vide sanitaire, de la cave, des dallages, ...

Le dispositif d'information acquéreur-locataire

Lors des transactions immobilières, en application des articles L.125-5 et R.125-23 à 27 du code de l'environnement, chaque vendeur ou bailleur d'un bien bâti ou non bâti, situé dans une zone à risque des communes dont le préfet arrête la liste, doit annexer au contrat de vente ou de location :

- un « état des risques et pollutions » établi moins de 6 mois avant la date de conclusion du contrat de vente ou de location ;
- la liste des sinistres subis par le bien ayant donné lieu à indemnisation au titre des effets d'une catastrophe naturelle.

Sont concernés par cette double obligation à la charge des vendeurs et bailleurs, les biens immobiliers situés dans les communes concernées par une zone de sismicité, par **une zone à potentiel radon de niveau 3**, ou couvertes par un Plan de Prévention des Risques naturels, technologiques ou miniers, prescrit ou approuvé.

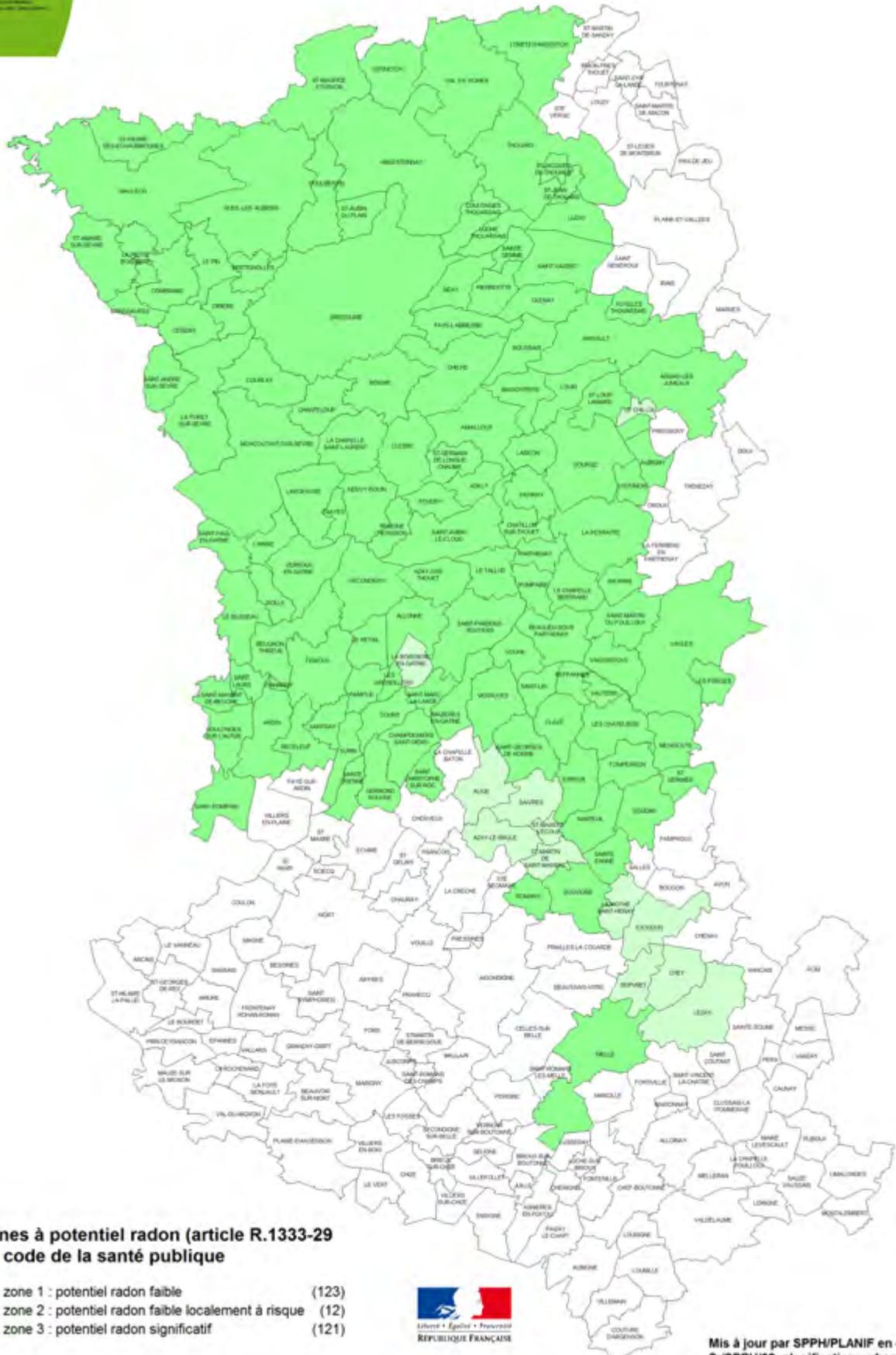
Pour le département des Deux-Sèvres, le lien pour accéder aux informations nécessaires à l'Information Acquéreur-Locataire est le suivant :

<http://www.deux-sevres.gouv.fr/Politiques-publiques/Amenagement-territoire-construction-logement/Information-des-Acquereurs-et-des-Locataires-IAL>





Le risque radon - Zones à potentiel radon dans le département des Deux-Sèvres



PREFET DES DEUX-SÈVRES

Mis à jour par SPPH/PLANIF en décembre 2019
S:\SPPH\02_planification_urbanisme_risque\09_prevention_risque



Contacts



- Préfecture des Deux-Sèvres (Service Interministériel de Défense et de Protection Civile)
4 rue Du Guesclin - BP 522 - 79099 NIORT CEDEX 9
tél : 05.49.08.68.68

- ARS (Agence Régionale de Santé – Délégation départementale des Deux-Sèvres)
6 rue de l'Abreuvoir – CS 18537 – 79025 NIORT
Cedex
tél : 09.69.37.00.33

- Mairies

Pour en savoir plus



→ **Le site de l'Agence Régionale de Santé de Nouvelle Aquitaine :**

<https://www.nouvelle-aquitaine.ars.sante.fr/risque-radon>

→ **Le site de la DREAL Nouvelle-Aquitaine :**

<http://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/le-radon-dans-l-habitat-a643.html>

→ **Le site de l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN) :**

<https://www.irsn.fr/FR/connaissances/Environnement/expertises-radioactivite-naturelle/radon/Pages/Le-radon.aspx>

→ **Le site de Radon France :**

<https://www.radon-france.com/>

→ **Le site du CSTB :**

<https://www.radon-france.com/>



