



Département
de la Loire-Atlantique

DDRM

DOSSIER DÉPARTEMENTAL
DES RISQUES MAJEURS

Septembre 2017



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFÈTE DE LA
LOIRE-ATLANTIQUE







Préface

La protection de la population est une des missions principales des pouvoirs publics, qui sont chargés de mettre en place les dispositifs d'alerte et de secours appropriés. Mais il est également de leur responsabilité de préparer la population à faire face aux risques auxquels elle est susceptible d'être exposée.

En cas de crise, l'efficacité des dispositifs mis en place par les autorités publiques est étroitement liée aux réactions des personnes touchées par un événement majeur. La tâche des secours peut être facilitée par des comportements adaptés, découlant d'une connaissance effective du danger et des consignes de protection associées.

À ce titre, le droit à l'information des populations sur les risques majeurs, inscrit dans le code de l'environnement, constitue un des piliers de la politique de prévention. C'est dans cette optique que le dossier départemental des risques majeurs de la Loire-Atlantique vient d'être mis à jour.

À partir de ce dossier, les communes élaboreront ou mettront à jour leur dossier d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM) et pourront mettre en place ou adapter leur plan communal de sauvegarde (PCS), afin de décliner et diffuser la connaissance des risques majeurs au niveau communal.

La prévention des risques naturels et technologiques majeurs est bien l'affaire de tous. Je souhaite que les informations contenues dans ce document participent à la promotion d'une culture du risque dans la population, afin de mieux la protéger.

Nicole KLEIN

Préfète de la région Pays de la Loire,
Préfète de la Loire-Atlantique



Sommaire

Pourquoi un Dossier départemental des risques majeurs ?	7
Le DDRM de la Loire-Atlantique évolue	7
Qu'entend-on par « risque majeur » ?	8
Risques majeurs recensés dans le département	8
La prévention des risques majeurs en France	9
L'assurance en cas de catastrophe	15
Consignes générales de sécurité	16
Caractéristiques géographiques et climatiques de la Loire-Atlantique	17
Tendances en matière d'urbanisation et localisation des activités économiques	18
Les risques naturels et technologiques recensés en Loire-Atlantique	19
Les risques naturels :	
Risque inondations	21
Risque tempête	21
Risque feux de forêts.....	21
Risque mouvements de terrain.....	21
Risque sismique	21
Les inondations relatives aux eaux superficielles	22
Comment se manifestent-elles ?	22
En quoi le département est-il concerné ?	22
Quels sont les risques dans le département ?	26
Quelles sont les mesures de prévention dans le département ?	29
Les inondations relatives aux eaux marines	32
Comment se manifestent-elles ?	32
En quoi le département est-il concerné ?	32
Quels sont les risques dans le département ?	33
Quelles sont les mesures prises dans le département ?	34
La tempête	40
Comment se manifeste-t-elle ?	40
En quoi le département est-il concerné ?	40
Quels sont les risques dans le département ?	41
Quelles sont les mesures prises dans le département ?	41



Le feu de forêt.....	48
Comment se manifeste-t-il ?.....	48
En quoi le département est-il concerné ?.....	48
Quels sont les risques dans le département ?	49
Quelles sont les mesures prises dans le département ?.....	49
Le mouvement de terrain.....	52
Comment se manifeste-t-il ?.....	52
En quoi le département est-il concerné ?	52
Quels sont les risques dans le département ?	52
Quelles sont les mesures prises dans le département ?.....	53
Le séisme	57
Comment se manifeste-t-il ?.....	57
En quoi le département est-il concerné ?	57
Quels sont les risques dans le département ?	58
Quelles sont les mesures prises dans le département ?.....	58
Les risques technologiques :	
Risque industriel	63
Risque rupture de barrage.....	63
Risque transport de matières dangereuses.....	63
Le risque industriel	64
Comment se manifeste-t-il ?.....	64
En quoi le département est-il concerné ?	64
Quelles sont les mesures prises dans le département ?.....	65
Le risque rupture de barrage.....	70
Comment se manifeste-t-il ?.....	70
En quoi le département est-il concerné ?	71
Quels sont les risques dans le département ?	71
Quelles sont les mesures de prévention ?	74
Le risque transport de matières dangereuses.....	75
Comment se manifeste-t-il ?.....	75
En quoi le département est-il concerné ?	75
Quels sont les risques dans le département ?	77
Quelles sont les mesures de prévention en France ?	77
Synthèse des risques par commune	84
Quelques sources d'information	92





Pourquoi un Dossier départemental des risques majeurs ?

La sécurité est l'affaire de tous. Tout citoyen y concourt par son comportement.

C'est à partir de cette idée simple que la loi du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile et à la prévention des risques majeurs (désormais l'article L 125-2 du code de l'environnement) a instauré le **droit à l'information des citoyens** sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis dans certaines zones du territoire.

Visant une prise de conscience collective, ce principe constitue l'un des cinq principes directeurs de la politique nationale de gestion des risques naturels et technologiques : informer, prévenir, protéger, prévoir et gérer les situations de crise.

L'information préventive sur les risques majeurs concerne trois niveaux de responsabilité : le préfet, le maire, le propriétaire en tant que gestionnaire, vendeur ou bailleur.

Dans chaque département, le **dossier départemental des risques majeurs (DDRM)** présente, sur la base des connaissances disponibles, les risques majeurs identifiés, leurs conséquences prévisibles pour les personnes, les biens et l'environnement. Par ailleurs, il mentionne notamment les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde existantes et constitue ainsi le socle de l'information préventive à l'échelon départemental.

Sa réalisation relève de la responsabilité du préfet.

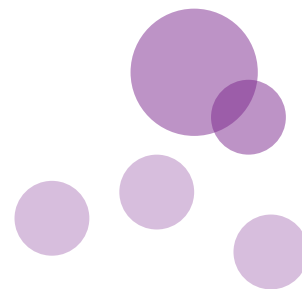
Afin d'entretenir et de solliciter la mémoire collective sur les risques majeurs, le DDRM doit être mis à jour en continu dans les conditions fixées à l'article R 125.11 du code de l'environnement.

Le DDRM de la Loire-Atlantique évolue

En 1996, le département s'est doté d'un premier DDRM. Ce dossier a ensuite fait l'objet d'une refonte complète, en 2008.

Depuis cette dernière édition, la connaissance sur les risques majeurs s'est sensiblement enrichie, grâce aux nombreuses connaissances accumulées dans le cadre des programmes d'études, mais également au regard de l'analyse des événements marquants survenus sur le territoire (retours d'expériences) tels que Xynthia, l'une des tempêtes les plus mémorables de notre histoire qui a conduit à une évolution significative de la politique nationale de gestion des risques de submersion rapide.

Cette évolution importante de la connaissance justifie aujourd'hui une nouvelle mise à jour du DDRM de la Loire-Atlantique.





Qu'entend-on par « risque majeur » ?

Le risque majeur est la possibilité qu'un événement d'origine naturelle ou anthropique, dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société, se produise.

L'existence d'un risque majeur est liée :

- d'une part, à la présence d'un événement, qui est la manifestation d'un phénomène naturel ou anthropique ;
- d'autre part, à l'existence d'enjeux qui représentent l'ensemble des personnes et des biens (ayant une valeur monétaire ou non monétaire) pouvant être affectés par un phénomène. Les conséquences d'un risque majeur sur les enjeux se mesurent en termes de vulnérabilité.

Un risque majeur est caractérisé par sa faible fréquence et par son énorme gravité. Bien que les conséquences des pollutions (par exemple les

marées noires) puissent être catastrophiques, la législation, les effets, ainsi que les modes de gestion et de prévention de ces événements sont très différents et ne sont par conséquent pas traités dans le présent document.

Neuf risques naturels principaux sont prévisibles sur le territoire national : les inondations, les séismes, les éruptions volcaniques, les mouvements de terrain, les avalanches, les feux de forêt, les cyclones, les tempêtes et les tornades.

Les risques technologiques, d'origine anthropique, sont au nombre de quatre : le risque nucléaire, le risque industriel, le risque de transport de matières dangereuses et le risque de rupture de barrage.

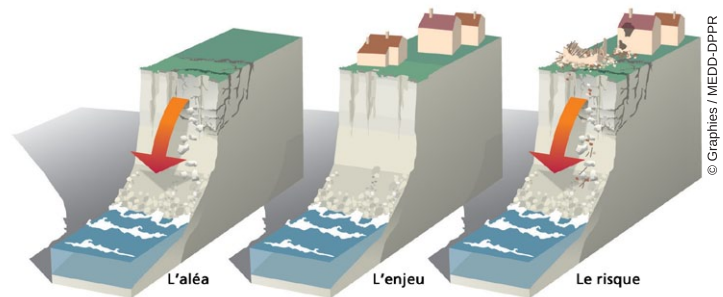
En outre, les risques miniers (mouvements de terrains, phénomènes hydrauliques...) ainsi que certains risques particuliers (canicule, grand froid...) peuvent revêtir le caractère de risque majeur.

ALÉA : danger

ENJEUX : ensemble des personnes ou biens pouvant être exposés à un aléa

RISQUE : corrélation [aléa-enjeux]

Le risque majeur est susceptible de générer de nombreuses victimes, un coût important, des dégâts matériels et des impacts sur l'environnement



Risques majeurs recensés dans le département

Certains secteurs du département ne sont concernés par aucun risque majeur. D'autres peuvent être soumis, avec une intensité et une fréquence très variables, aux risques suivants.

RISQUES NATURELS

Inondations eaux superficielles
Submersions marines
Tempêtes
Feux de forêts
Mouvements de terrains
Séismes

RISQUES TECHNOLOGIQUES

Industriel
Rupture de barrage
Transport de matières dangereuses



La prévention des risques majeurs en France

Elle regroupe l'ensemble des dispositions à mettre en œuvre pour réduire l'impact d'un phénomène naturel ou anthropique prévisible sur les personnes et les biens. Ces dispositions portent sur huit champs d'action :

Connaître

Pour cela, des outils de recueil et de traitement des données relatives aux différents phénomènes sont mis au point. Ces données permettent d'identifier les enjeux et d'en déterminer la vulnérabilité.

Informier

Parce que la gravité du risque est proportionnelle à la vulnérabilité des enjeux, un des moyens essentiels de la prévention est l'adoption par les citoyens de comportements adaptés aux menaces. Dans cette optique, l'article L 125-2 du code de l'environnement pose le principe du droit des citoyens à une information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis sur tout ou partie du territoire, ainsi que sur les mesures de sauvegarde qui les concernent.

Le Préfet, le Maire, l'industriel, le citoyen, ont chacun à leur niveau un devoir d'information sur les risques dont ils ont connaissance.

Le rôle du préfet

Sur la base des connaissances disponibles, le préfet consigne dans un dossier établi au niveau départemental (DDRM) les informations essentielles sur les risques majeurs du département. Il met régulièrement à jour ce document et doit arrêter annuellement la liste des communes concernées, assurer la publication de cette liste au recueil des actes administratifs de l'État ainsi que sa diffusion sur internet.

Dès que le DDRM est réalisé, le préfet transmet ce dossier aux maires des communes intéressées. Il leur adresse également un document⁽¹⁾ réunissant les informations intéressant le territoire de la commune, notamment celles figurant dans les PPI, PPR, zonages sismiques, et la liste des arrêtés portant constatation de l'état de catastrophe naturelle.

Par ailleurs, le préfet est en charge d'établir la liste des communes dans lesquelles s'applique l'obligation d'informer les acquéreurs ou locataires sur les risques majeurs.

Le rôle du maire

Il doit établir un document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM). Ce dernier reprend les informations transmises par le préfet et précise :

- les mesures et actions de prévention, de protection et de sauvegarde intéressant la commune,
- les événements et accidents significatifs à l'échelle de la commune,
- éventuellement les dispositions spécifiques dans le cadre du Plan local d'urbanisme (PLU),
- les cartes délimitant les sites où sont situées des cavités souterraines ou des marnières.

Dans les communes concernées par un PPR, le maire doit informer ses administrés sur les risques présents au moins une fois tous les deux ans.

D'une manière générale, le maire est chargé de diffuser l'information et de faciliter l'accès aux documents de référence : au regard du code général des collectivités territoriales, le maire est habilité à prendre toutes les mesures qu'il jugera pertinentes pour la sécurité des personnes et des biens.

⁽¹⁾ : couramment appelé Porter à Connaissance (PAC) ou Transmission de l'Information au Maire (TIM)





Le propriétaire en tant que gestionnaire, vendeur ou bailleur :

L'affichage de l'exposition aux risques et des consignes de sécurité sur les bâtiments privés ou recevant du public est, soit imposé par le maire (art. R 125.14), soit laissé à la propre initiative du gestionnaire.

Lors des transactions immobilières, chaque vendeur ou bailleur d'un bien concerné par cette obligation doit annexer au contrat de vente ou de location :

- un état des risques (procédure Information acquéreurs-locataires détaillée sur la page ci-contre),
- des précisions relatives aux sinistres subis par le bien ayant donné lieu à un arrêté de catastrophe naturelle.

Directive Seveso : ce texte propre aux risques technologiques précise que les personnes concernées par une installation classée (dite Seveso seuil haut) doivent être informées tous les 5 ans sans qu'elles aient à en faire la demande.

Commission de Suivi de Sites : elle peut être créée par arrêté préfectoral dans les zones d'exposition aux risques d'une ou plusieurs installations industrielles dangereuses lorsqu'il existe au moins une habitation ou un lieu de travail permanent dans ces zones.

La commission a pour but d'améliorer l'information et la concertation vis-à-vis des différents acteurs sur les risques technologiques, de proposer des mesures contribuant à la réduction des dangers et des nuisances et de débattre sur les moyens de prévenir et réduire les risques, sur les programmes d'actions et l'information du public en cas d'accident.

Les programmes scolaires : les programmes scolaires prévoient une éducation à la sécurité à tous les niveaux de la scolarité. Ainsi, les élèves prennent progressivement connaissance des risques encourus, des mesures de prévention et de protection et des conduites à tenir.

Chaque établissement scolaire (école, collège, lycée, université) fait l'objet d'un plan particulier de mise en sûreté (PPMS) adapté aux risques majeurs qui lui sont propres.

Le PPMS organise la protection de la communauté scolaire (personnels et élèves).

Il définit un certain nombre de dispositions simples pour assurer la mise en sûreté des occupants et l'autonomie de l'établissement en attendant l'arrivée des secours.

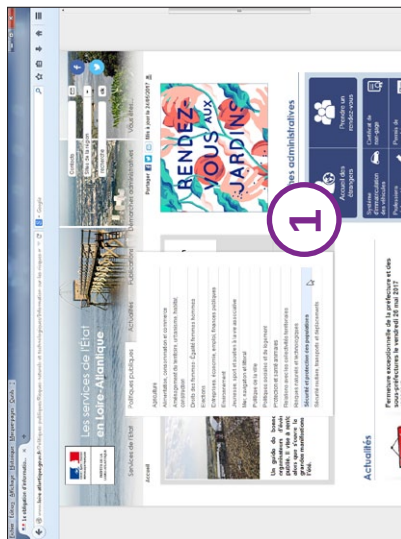
Son efficacité est régulièrement testée par l'organisation d'entraînements dans le cadre d'exercices simulant une situation de crise.

En complément de ces démarches réglementaires, les citoyens doivent entreprendre une véritable démarche personnelle visant à s'informer sur les risques qui les menacent individuellement et sur les mesures à adopter.

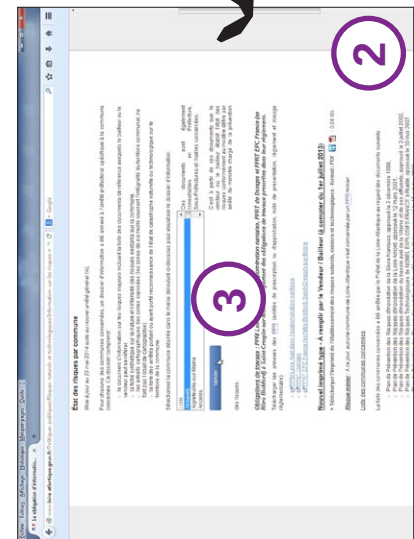
Le ministère chargé de l'Écologie diffuse sur son site internet dédié aux risques majeurs (www.prim.net), dans la rubrique « *Ma commune face au risque* », des fiches communales sur les risques.



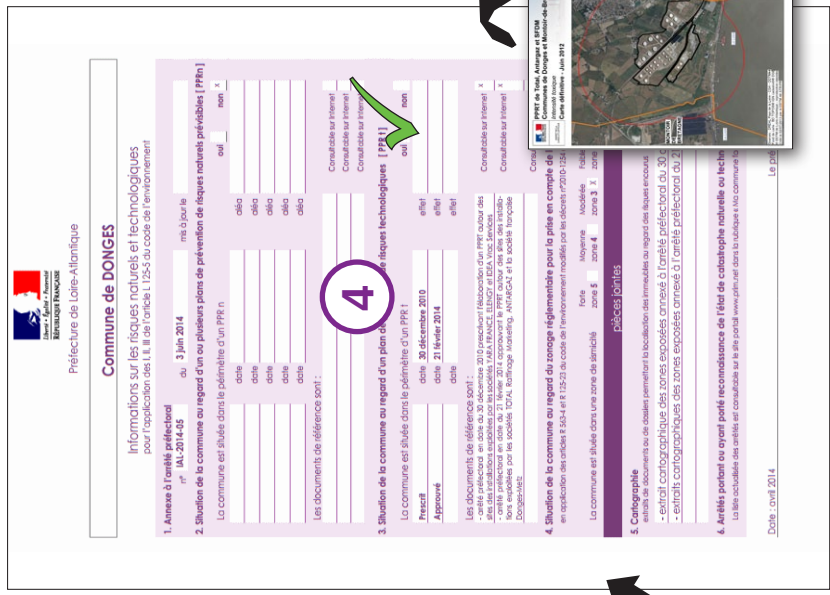
Information des acquéreurs et locataires



1



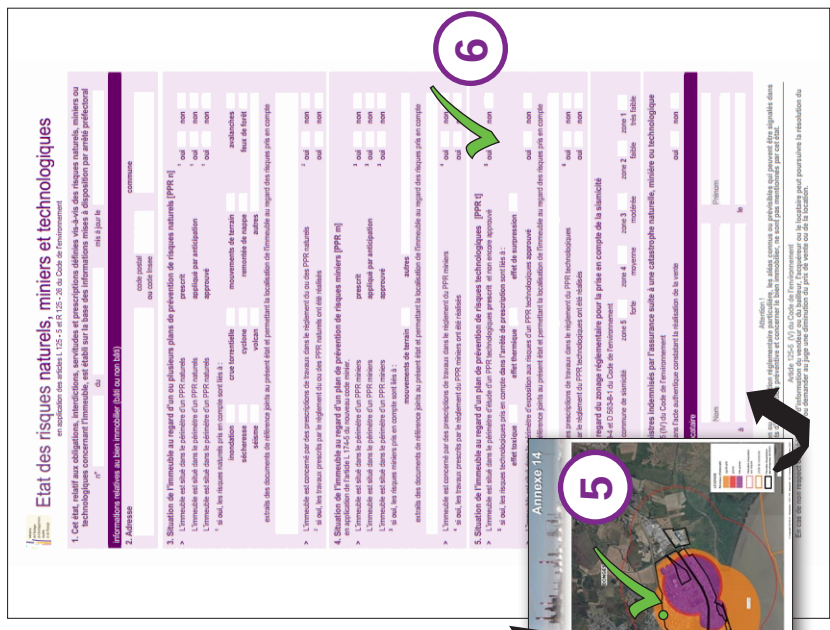
3



4



5



6

Je me connecte sur www.loire-atlantique.gouv.fr, puis :

Étape 1 : Je consulte la rubrique *Politiques publiques* → *Risques naturels et technologiques* → *Information sur les risques majeurs*.

Étape 2 : Après avoir pris connaissance de mes obligations, je télécharge l'imprimé type à remplir.

Étape 3 : Je sélectionne ma commune et consulte son Dossier d'information IAL.

Exemple du Dossier d'information de Donges :

Étape 4 : Je consulte la fiche communale d'information et vérifie les risques présents sur la commune.

Étape 5 : Je vérifie sur les plans si le bien à vendre ou à louer est concerné par un zonage réglementaire (zone de sismicité 2 ou 3, PPRNP, PPRT ?).

Étape 6 : Je complète l'imprimé type en indiquant la situation du bien.

NB : Dans l'exemple ci-dessus, le bien indiqué par le point vert est situé dans le périmètre d'application du PPRT : je coche donc la case « OUI ».

Si le bien à louer ou à vendre est situé en dehors des zones réglementaires figurant sur les plans, je dois cocher la case « NON » alors-même que la commune est concernée par le PPRT. Par ailleurs, le département étant totalement concerné, je coche la case « OUI » pour le risque sismique.



Réduire les risques et protéger

Prise en compte des risques dans l'aménagement

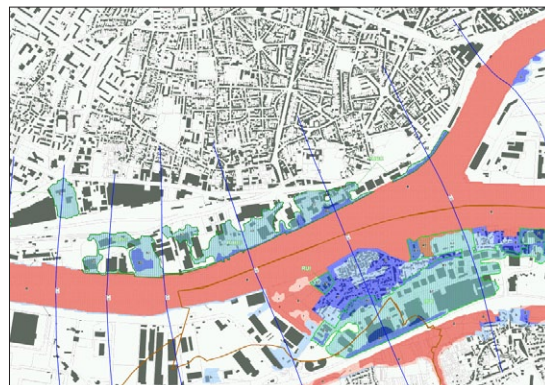
Afin de réduire les dommages lors des catastrophes, il est nécessaire de maîtriser l'aménagement du territoire en évitant d'augmenter les enjeux dans les zones à risque et en diminuant la vulnérabilité des zones déjà urbanisées.

Les plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPRNP), les PPR Miniers (PPRM) et les PPR technologiques (PPRT), ont cette vocation.

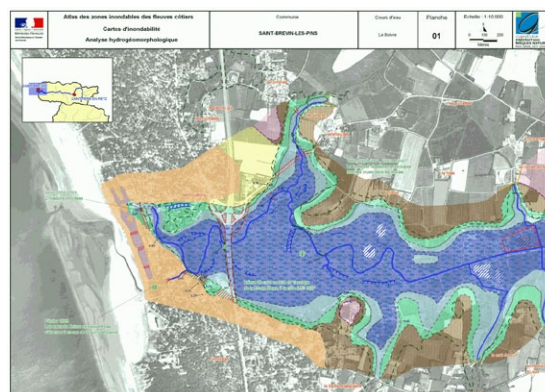
Ils constituent l'instrument essentiel de l'État en matière de prévention des risques naturels, technologiques et miniers en régulant l'urbanisation nouvelle dans les zones de risques qu'ils identifient.

Des mesures pour réduire la vulnérabilité des enjeux existants ou futurs peuvent être imposées par le règlement des PPR.

Dans les communes concernées par un risque inondation où il n'y a pas de PPR, le contrôle du développement dans les zones exposées à un risque se fait principalement par la prise en compte des atlas des zones inondables dans les Plans locaux d'urbanisme (PLU).



PPRI de la Loire dans l'agglomération nantaise



Atlas des zones inondables des fleuves côtiers

Mitigation

Du latin *mitigare*, signifiant *adoucir*.

La mitigation est la mise en œuvre de mesures destinées à réduire les dommages associés à des risques naturels ou générés par les activités humaines. L'objectif est d'atténuer les dommages en réduisant soit l'intensité de certains aléas, soit la vulnérabilité des enjeux.

La mitigation suppose notamment la formation des divers intervenants (architectes, ingénieurs en génie civil, entrepreneurs, etc).

EXEMPLE DE MESURES DE RÉDUCTION DE LA VULNÉRABILITÉ DES PERSONNES ET DES BIENS AU RISQUE INONDATIONS :



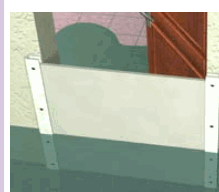
Aménagement d'un espace refuge au-dessus du niveau des PHEC⁽²⁾



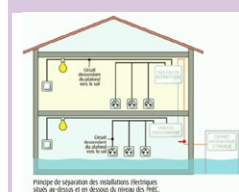
Protection des équipements de chauffage par sur-élévation



Renforcement du support et de l'ancrage des cuves



Batardeau de porte et couvercle d'entrées d'air



Circuit électrique descendant et séparation des installations électriques situées au-dessus et en dessous du niveau des PHEC

Un Référentiel de travaux de prévention de l'inondation dans l'habitat existant, dont sont extraites les vignettes ci-dessus, est mis à la disposition du public sur : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Referentiel-de-travaux-de.html>.

⁽²⁾: PHEC : plus hautes eaux connues

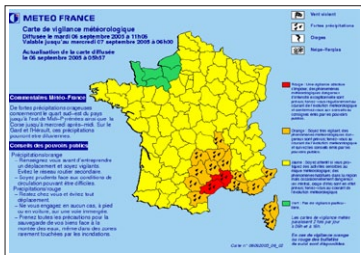
Prévoir

Des dispositifs d'analyse et de mesures ont été mis au point afin d'alerter les populations à temps.

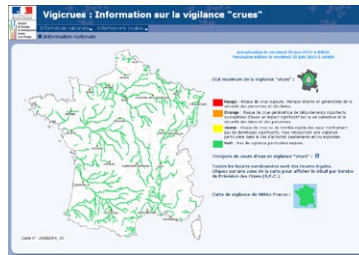
Une carte de « vigilance météorologique » est élaborée deux fois par jour (6h00 et 16h00) et attire l'attention sur la possibilité d'occurrence d'un phénomène dangereux dans les 24 heures qui suivent son émission (www.meteofrance.com).

Y est associé un dispositif de vigilance crues. Une carte nationale est établie au moins deux fois par jour, à 10h et 16h, et mise à disposition du public (www.vigicrues.gouv.fr).

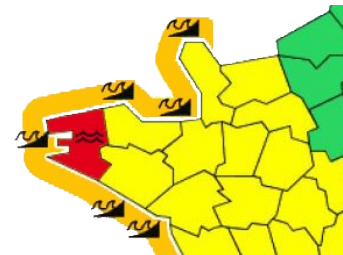
Suite à la tempête Xynthia, un dispositif de vigilance « vagues-submersion » a été mis en place afin de mieux anticiper les montées extrêmes du niveau de la mer, et de renforcer la protection des populations.



Carte de vigilance météo



Carte de vigilance crues



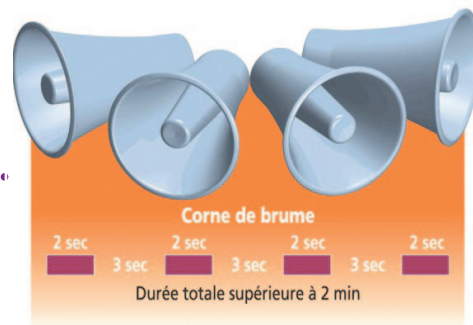
Vigilance « vagues-submersion »

Prévenir

En cas de phénomène naturel ou technologique majeur, la population doit être avertie par un signal d'alerte identique pour tous les risques (sauf en cas de rupture de barrage soumis à PPI⁽³⁾) et pour toute partie du territoire national. Ce signal est composé de trois cycles successifs d'une durée de 1 minute et 41 secondes, d'un son modulé en amplitude ou en fréquence. Des essais ont lieu le premier mercredi de chaque mois à midi.

Dans le cas particulier des ruptures de barrage soumis à plan particulier d'intervention, le signal d'alerte est émis par des sirènes pneumatiques de type « corne de brume », installées par l'exploitant. Il comporte un cycle d'une durée maximale de 2 minutes, composé d'une émission sonore de 2 secondes entrecoupée d'un intervalle de silence de 3 secondes.

Lorsque tout risque est écarté pour les populations, le signal de fin d'alerte est déclenché : signal continu de 30 secondes.



Signal d'alerte spécifique aux ouvrages hydrauliques

Gérer la crise

Les pouvoirs publics ont le devoir d'organiser les moyens de secours pour faire face aux crises éventuelles. Cette organisation nécessite un partage équilibré des compétences entre l'État et les collectivités territoriales.

Au niveau communal :

Dans sa commune, le maire est responsable de l'organisation des secours de première urgence. Pour cela il peut mettre en oeuvre un outil opérationnel, le **Plan Communal de Sauvegarde (PCS)**, qui détermine, en fonction des risques connus, les mesures immédiates de sauvegarde et de protection des personnes, fixe l'organisation nécessaire à la diffusion de l'alerte et des consignes de sécurité, recense les moyens disponibles et définit la mise en œuvre des mesures d'accompagnement et de soutien de la population.

Ce plan est obligatoire dans les communes dotées d'un **Plan de Prévention des Risques** approuvé ou comprises dans le champ d'application d'un **Plan Particulier d'Intervention** (sites industriels).

⁽³⁾ : PPI : plan particulier d'intervention



Au niveau départemental et supérieur :

Lorsque l'organisation des secours revêt une ampleur ou une nature particulière, elle fait l'objet d'une planification dite **ORSEC (Organisation de la Réponse de Sécurité Civile)**.

Le *dispositif départemental*, arrêté par le préfet, détermine l'organisation générale des secours et recense l'ensemble des moyens publics et privés susceptibles d'être mis en œuvre.

Il comprend des dispositions générales applicables en toute circonstance et des dispositions propres à certains risques particuliers.

Les dispositions spécifiques des plans ORSEC prévoient les mesures à prendre et les moyens de secours à mettre en œuvre pour faire face à des risques de nature particulière ou liés à l'existence et au fonctionnement d'installations ou d'ouvrages déterminés.

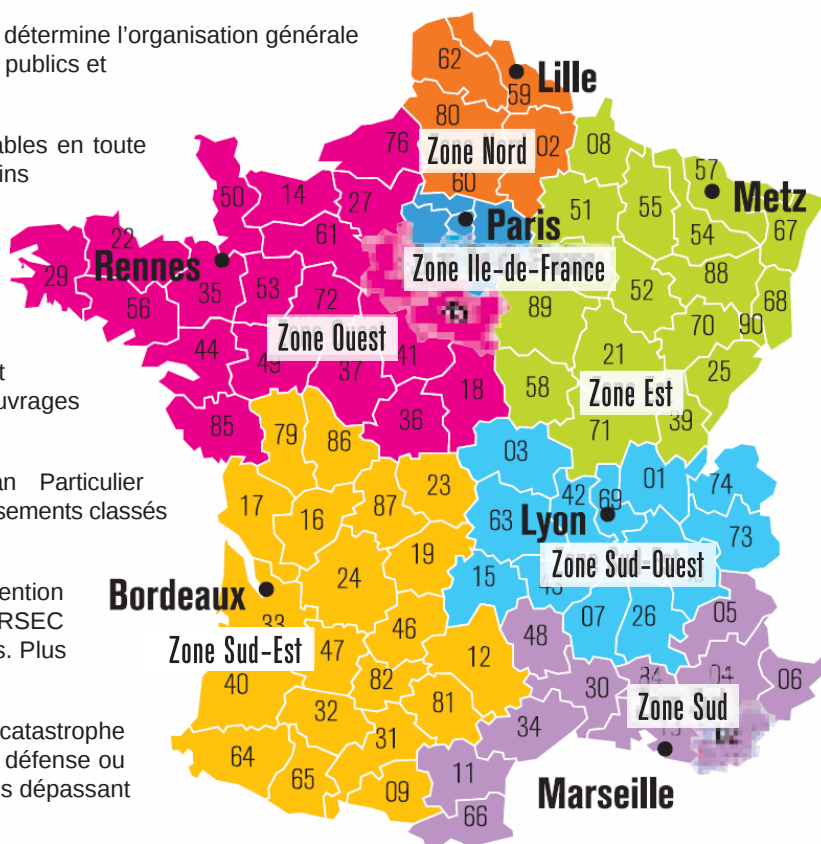
Le dispositif ORSEC peut définir un Plan Particulier d'Intervention (PPI), notamment pour des établissements classés Seveso.

Quand une situation d'urgence requiert l'intervention de l'État, le préfet met en œuvre le dispositif ORSEC et assure la direction des opérations de secours. Plus de détails sur : www.loire-atlantique.gouv.fr.

Le *dispositif zonal* est mis en œuvre en cas de catastrophe affectant plusieurs départements de la zone de défense ou rendant nécessaire la mise en œuvre de moyens dépassant le cadre départemental.

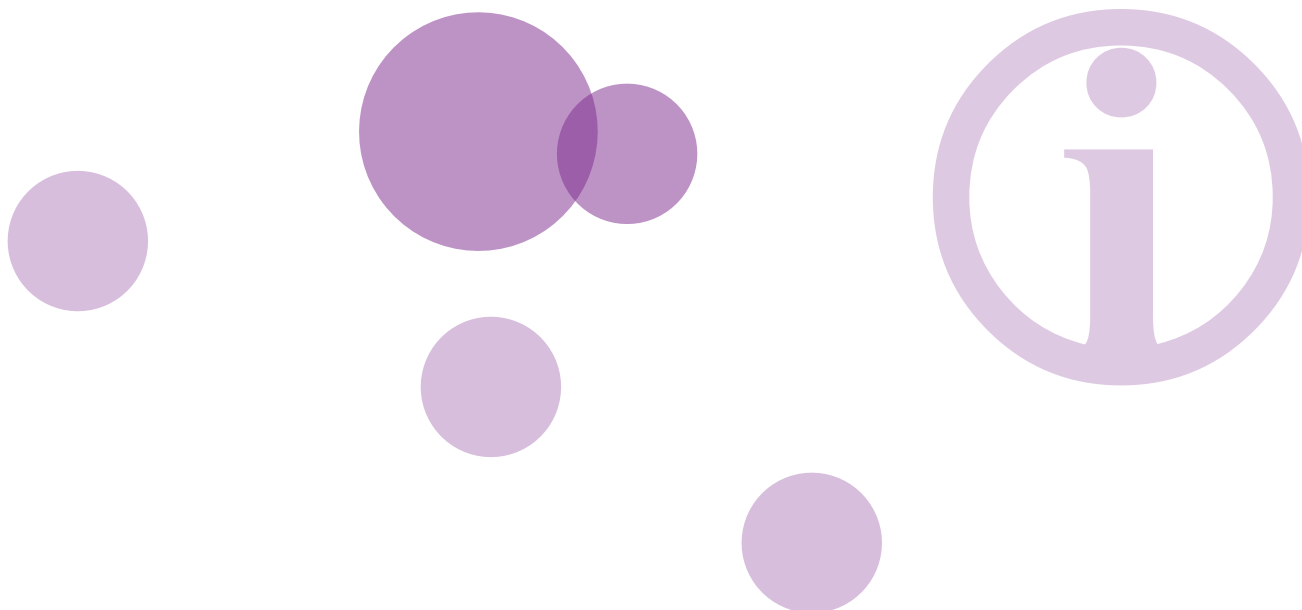
La zone de défense et de sécurité Ouest, dont le siège est localisé à Rennes, regroupe 20 départements représentant une superficie de 129 800 km² et environ 12 millions d'habitants.

Le *dispositif maritime* décline ces principes aux risques existant en mer.



Les Retours d'Expérience (REX)

Chaque événement majeur peut faire, lorsque cela paraît nécessaire, l'objet d'un rapport d'experts missionnés par l'État qui collectent de nombreuses informations telles que l'intensité du phénomène, l'étendue spatiale, le taux de remboursement par les assurances.



L'assurance en cas de catastrophe

La loi n° 82-600 du 13 juillet 1982 modifiée, relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles (article L.125-1 du code des assurances) a fixé pour objectif d'indemniser les victimes de catastrophes naturelles en se fondant sur le principe de mutualisation entre tous les assurés et la mise en place d'une garantie de l'État.

Cependant, la couverture du sinistre au titre de la garantie « catastrophes naturelles » est soumise à certaines conditions :

- l'agent naturel doit être la cause déterminante du sinistre et doit présenter une intensité anormale ;
- les victimes doivent avoir souscrit un contrat d'assurance garantissant les dommages d'incendie ou les dommages aux biens ainsi que, le cas échéant, les dommages aux véhicules terrestres à moteur. Cette garantie est étendue aux pertes d'exploitation, si elles sont couvertes par le contrat de l'assuré ;
- l'état de catastrophe naturelle, ouvrant droit à la garantie, doit être constaté par un arrêté interministériel (du ministère de l'Intérieur et de celui de l'Économie, des Finances et de l'Industrie). Il détermine les zones et les périodes où a eu lieu la catastrophe, ainsi que la nature des dommages résultant de celle-ci et couverts par la garantie (article L.125-1 du Code des assurances).

Les feux de forêts et les tempêtes ne sont pas couverts par la garantie catastrophe naturelle et sont assurables au titre de la garantie de base.

Depuis la loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels, en cas de survenance d'un accident industriel endommageant un grand nombre de biens immobiliers, l'état de catastrophe technologique est constaté. Un fonds de garantie a été créé afin d'indemniser les dommages sans devoir attendre un éventuel jugement sur leur responsabilité. En effet, l'exploitant engage sa responsabilité civile, voire pénale en cas d'atteinte à la personne, aux biens ou de mise en danger d'autrui.

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

Modulation de la franchise :

Elle est applicable pour les biens autres que les véhicules terrestres à moteur.

En cas de sinistres répétitifs, si la commune n'est pas dotée d'un plan de prévention, la franchise est modulée en fonction du nombre de constatations de l'état de catastrophe naturelle intervenues pour le même risque au cours des cinq années précédant la date de la nouvelle constatation.

Le montant de la franchise augmente selon les modalités suivantes : doublé au troisième arrêté constatant la catastrophe, triplé au quatrième et quadruplé pour les arrêtés suivants (arrêté du 5 septembre 2000 modifié par arrêté du 4 août 2003).

Renseignements sur : www.loire-atlantique.gouv.fr



Les Moutiers-en-Retz, tempête Xynthia, 27 et 28 février 2010



Consignes générales de sécurité

En cas de catastrophe naturelle ou technologique, et à partir du moment où le signal national d'alerte est déclenché, chaque citoyen doit respecter des consignes générales et adapter son comportement en conséquence. Cependant, si dans la majorité des cas ces consignes générales sont valables pour tout type de risque, certaines d'entre elles ne sont à adopter que dans des situations spécifiques, comme en cas de nuage toxique.

Il est donc nécessaire, en complément des consignes générales, de connaître également les consignes spécifiques à chaque risque (à consulter dans chacune des rubriques à suivre).

AVANT	PENDANT	APRÈS
<p>Prévoir les équipements minimums :</p> <ul style="list-style-type: none"> • radio portable avec piles ; • lampe de poche ; • eau potable ; • papiers personnels ; • médicaments urgents ; • couvertures et vêtements de rechange ; • matériel de confinement. <p>S'informer en mairie :</p> <ul style="list-style-type: none"> • des risques encourus ; • des consignes de sauvegarde ; • du signal d'alerte ; • des plans d'intervention (PPI). <p>Organiser :</p> <ul style="list-style-type: none"> • le groupe dont on est responsable ; • discuter en famille des mesures à prendre si une catastrophe survient (protection, évacuation, points de ralliement). <p>Simulations :</p> <ul style="list-style-type: none"> • y participer ou les suivre ; • en tirer les conséquences et enseignements. 	<p>Évacuer ou se confiner en fonction de la nature du risque.</p> <p>S'informer : Écouter la radio, les premières consignes seront données par Radio France.</p> <p>Informer le groupe dont on est responsable.</p> <p>Ne pas aller chercher les enfants à l'école.</p> <p>Ne pas téléphoner, sauf en cas de danger vital.</p>	<p>S'informer : Écouter la radio et respecter les consignes données par les autorités.</p> <p>Informer les autorités de tout danger observé.</p> <p>Apporter une première aide aux voisins ; penser aux personnes âgées et handicapées.</p> <p>Se mettre à la disposition des secours.</p> <p>Évaluer :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les dégâts ; • les points dangereux et s'en éloigner.

En vertu d'une convention avec la préfecture, Radio France Bleu Loire Océan diffuse tout bulletin officiel sur l'évolution du risque et les consignes de sécurité à respecter.

N° d'appels d'urgence



112 - Urgence UE
18 - Pompiers
15 - SAMU
17 - Police

Radios locales



- Nantes
- Saint-Nazaire
- Châteaubriant

101.8 Mhz
88.1 Mhz
98.6 Mhz



Caractéristiques géographiques et climatiques de la Loire-Atlantique

La Loire-Atlantique est un département maritime au relief peu marqué (quelques collines) possédant 130 kilomètres de côtes le long de l'océan Atlantique. Elle fait partie du massif armoricain qui se caractérise, dans le département, par une succession de failles et de collines orientées nord-ouest/sud-est. Ces failles, très anciennes, sont regroupées autour du *Sillon de Bretagne*.

Le département est parcouru d'est en ouest par la Loire qui traverse notamment de grandes agglomérations (Nantes, Saint-Nazaire). La Loire se jette dans l'océan à hauteur de Saint-Nazaire. De plus, de nombreuses zones humides prenant différentes formes composent son paysage : fleuves (la Loire, la Vilaine), rivières (l'Erdre, la Sèvre, les affluents de la Vilaine, les cours d'eau côtiers...), marais (Grande Brière, marais de Couëron), lac (le lac de Grand-lieu est l'un des plus grands de France).

Occupation du sol en Loire-Atlantique



Créé le 26/06/2014

La Loire-Atlantique connaît un faible taux de boisement. Les massifs forestiers les plus significatifs occupent la partie nord/nord-est du département.

Le climat est lié à l'influence océanique dont la pénétration est largement facilitée par l'estuaire de la Loire et l'absence de relief notable. Les pluies sont fréquentes mais peu intenses. On note toutefois que la pluviométrie présente une forte variabilité annuelle.

Les températures sont souvent douces, avec des variations relativement modérées.



Tendances en matière d'urbanisation et localisation des activités économiques

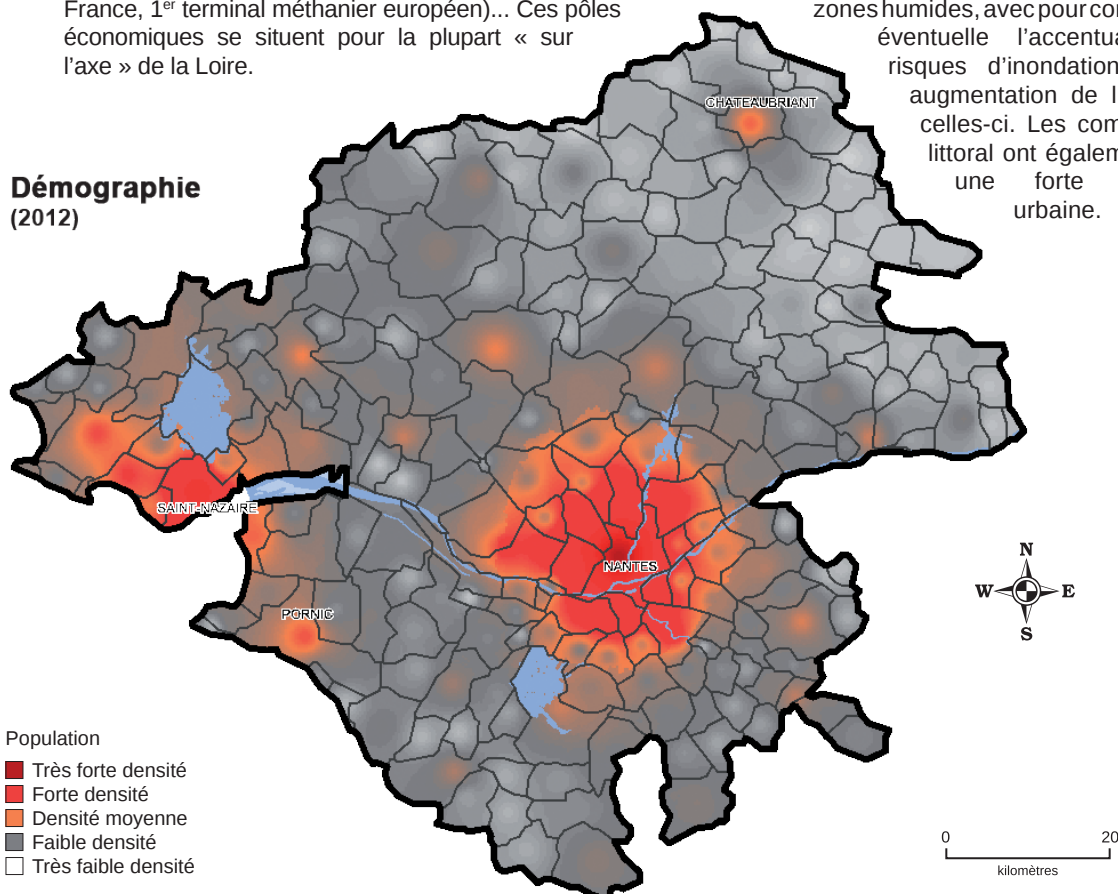
Le département de la Loire-Atlantique s'affirme par la vitalité et la diversité de son économie (l'offre d'emplois y a progressé de 36 % en 20 ans contre 13 % au niveau national) ; il compte parmi les départements les plus industrialisés de France. Mais le tissu économique doit également son dynamisme à un important réseau de PME-PMI, au tourisme, à l'agriculture ou encore aux activités tertiaires, en nette progression, qui représentent une grande part des emplois.

La métropole Nantes/Saint-Nazaire réunit 85 % des emplois du département. Cette forte densité économique s'explique en partie par la présence de pôles industriels importants : construction navale, industries aéronautiques et pétro-chimiques (2^e raffinerie de France, 1^{er} terminal méthanier européen)... Ces pôles économiques se situent pour la plupart « sur l'axe » de la Loire.

La démographie témoigne de l'attractivité du département : l'accroissement de population est largement supérieur à la moyenne nationale (+1,1 % par an contre +0,5 % au niveau national). En 2013, la population était de 1 328 620 habitants et la communauté urbaine de Nantes-Métropole représentait, avec environ 609 200 habitants, le plus grand pôle urbain du Grand Ouest. Depuis une quinzaine d'années, le département gagne en moyenne 13 500 habitants, ce qui le place dans les tous premiers départements français (INSEE).

La concentration des emplois sur l'aire de la métropole Nantes/Saint-Nazaire est en partie responsable d'un étalement urbain important qui s'est parfois traduit par la disparition des zones humides, avec pour conséquence éventuelle l'accroissement des risques d'inondations et une augmentation de l'impact de celles-ci. Les communes du littoral ont également connu une forte expansion urbaine.

Démographie (2012)





Les risques naturels et technologiques recensés en Loire-Atlantique

Au cours des dernières années, la connaissance sur les risques majeurs s'est sensiblement enrichie.

Le présent dossier a pour objet d'actualiser le recensement des communes du département concernées par des risques naturels ou technologiques qualifiés de « majeurs » au regard des enjeux recensés sur leur territoire, susceptibles d'être exposés aux aléas identifiés.

D'autres communes, jugées moins vulnérables (le risque étant la corrélation *aléa-enjeux*), peuvent être concernées par un aléa traité dans le présent dossier sans pour autant y être recensées.

Par ailleurs, les communes sélectionnées dans le présent dossier ne sauraient être considérées comme davantage exposées que d'autres parties du territoire à des dangers importants et immédiats. Il s'agit d'anticiper les situations à **caractère exceptionnel**, dont on ne peut prévoir à quel moment elles surviendront, afin d'en limiter les conséquences négatives.

L'évolution du territoire, des attentes de la société en matière de sécurité et de la conception du risque qui en découle peuvent justifier des différences de traitement pour une même commune entre les différentes éditions du DDRM (1996, 2008, 2017).

Les données contenues dans ce dossier n'ont aucun caractère réglementaire.

Chacun est libre de se tenir informé de l'ensemble des aléas présents sur son lieu de travail, de résidence ou de vacances. Le DDRM, document synthétique, ne peut répondre que partiellement à cette attente. Il appartient donc à chacun d'entreprendre une démarche individuelle de recherche. Parmi les documents susceptibles de contenir des informations complémentaires à celles contenues dans le présent dossier, les documents d'urbanisme (SCoT, PLU) et d'information, communale notamment (Dossier d'Information Communal sur les Risques Majeurs, ou DICRIM), peuvent donner une idée plus complète des risques encourus, non limités aux seuls risques majeurs.

Le DDRM recense les communes sur lesquelles l'État estime que des actions de prévention et d'information sur les risques sont nécessaires. Il n'a pas vocation à cartographier précisément les secteurs exposés au(x) risque(s) de ces communes. Des informations cartographiques plus précises sont disponibles sur le portail internet des services de l'État en Loire-Atlantique : www.loire-atlantique.gouv.fr.



Batz-sur-Mer, brèche occasionnée par la tempête Xynthia : 27 et 28 février 2010



Les risques naturels



Risque
Inondation



Risque
Submersion
marine



Risque
Tempête



Risque
Feu de forêt



Risque
Mouvement
de terrain



Risque
Sismique



Risque inondations

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

Au sens large, le risque inondations intègre également l'inondation consécutive à une rupture d'ouvrage de protection (brèche ou rupture de digue ou de levée). Le risque de rupture de barrage est présenté dans la rubrique « Risques technologiques ».

Risque tempête

Une tempête est une zone étendue de vents violents générés aux moyennes latitudes par un système de basses pressions (dépression).

En France, le terme tempête n'est rigoureusement défini qu'en météorologie marine (89 km/h soit 48 noeuds, force 10 sur l'échelle de Beaufort). Néanmoins, l'usage veut que les météorologues nomment «tempêtes» les rafales de vent approchant les 100 km/h dans l'intérieur des terres et 120 km/h, voire 130 km/h, sur les côtes.

Risque feux de forêts

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

Risque mouvements de terrain

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol et du sous-sol. Il est fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques.

Risque sismique

Un séisme ou tremblement de terre correspond à un mouvement de plaques, en profondeur, le long d'une faille généralement préexistante. Ce mouvement s'accompagne d'une libération soudaine d'une grande quantité d'énergie dont une partie se propage sous la forme d'ondes sismiques occasionnant la vibration du sol.



Les inondations relatives aux eaux superficielles

Comment se manifestent-elles ?

On distingue :

- l'inondation **régulière et progressive**, mais plus ou moins rapide en fonction de la topographie et des aménagements du bassin versant, par suite de pluies importantes et durables provoquant le débordement du cours d'eau
- l'inondation **subite** due à des pluies d'orage entraînant un engorgement rapide du réseau hydrographique
- l'inondation **brusque et soudaine** consécutive à la rupture d'ouvrages de protection (digues, levées...) suite à une crue importante ne provoquant pas de vague déferlante,

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

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

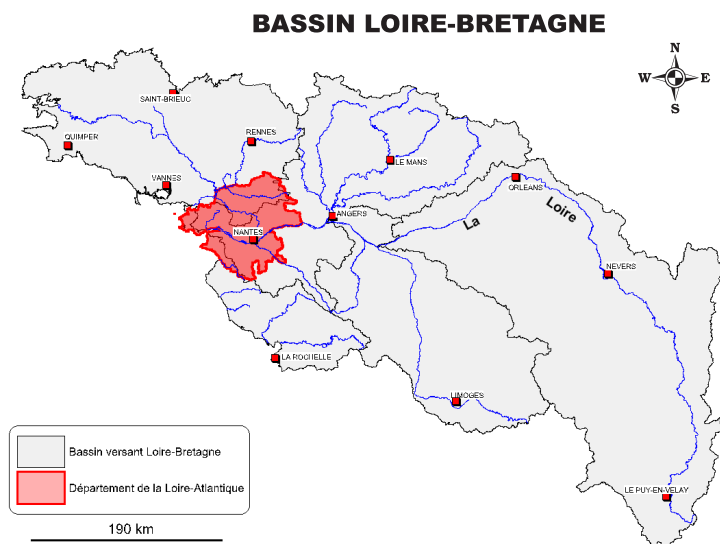
Des crues centennales peuvent se produire à quelques années d'intervalle, comme ce fut le cas pour la Loire en 1846, 1856 et 1866. Chaque année, la probabilité de la connaître reste néanmoins de 1/100.

En quoi le département est-il concerné ?

Le bassin Loire-Bretagne est constitué de trois entités principales (source : SDAGE) : **le bassin de la Loire et de ses affluents, les bassins côtiers bretons, et les bassins côtiers vendéens**. C'est un territoire de 156 000 km² (28 % du territoire de la France continentale) caractérisé notamment par :

- un grand fleuve long de plus de 1 000 km, la Loire,
- une façade maritime importante de 2 600 km (40 % de la façade littorale métropolitaine),
- des zones humides nombreuses et remarquables.




Le département de la Loire-Atlantique est entièrement inclus dans ce bassin et se caractérise par les entités hydrogéographiques suivantes : marais de la Brière, bassins versants de la Loire, des affluents de la Vilaine, de l'Erdre, de la Sèvre, du lac de Grand-lieu, et des cours d'eau côtiers (le Falleron, le Boivre...).



La Loire

Durant plusieurs siècles, l'Homme a tenté de domestiquer et de s'approprier le cours de la Loire (expansion urbaine, accroissement des surfaces cultivables) : des pôles urbains (Nantes ; Saint-Nazaire) et économiques (Donges-Montoir, Val de la Divatte) importants s'y sont développés. Malgré les aménagements conséquents réalisés pour arriver à cette fin, le fleuve a démontré, lors des grandes crues, qu'il peut être imprévisible, insaisissable et extrêmement dévastateur. À chaque crue historique les dégâts se sont révélés d'autant plus importants que les enjeux se sont constamment accrus dans la plaine alluviale.

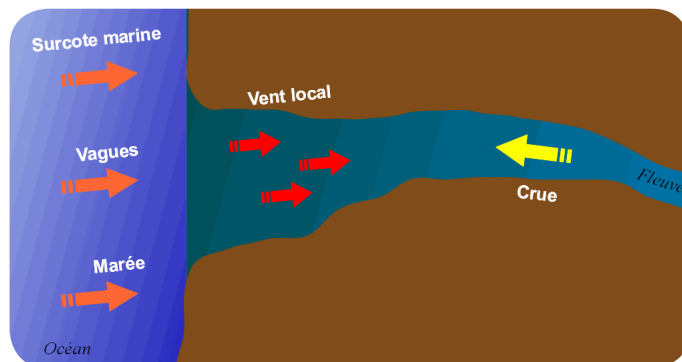
Le bassin versant de la Loire est soumis à trois types de crues :

Crue océanique	Crue cévenole	Crue mixte
<p>Ce sont les plus fréquentes.</p> <p>Il s'agit de fronts pluvieux d'importance variable venant de l'océan et pouvant couvrir l'ensemble du bassin.</p>	<p>Elles sont brutales et résultent de précipitations orageuses d'origine méditerranéenne.</p> <p>Elles concernent surtout les bassins supérieurs de la Loire.</p>	<p>Résultant de la conjonction des crues océanique et cévenole.</p> <p>Ce sont les plus redoutables car elles peuvent se traduire par une montée des eaux généralisées sur l'ensemble du bassin.</p>
 <p>CRUE OCEANIQUE</p>	 <p>CRUE CEVENOLE</p>	 <p>CRUE MIXTE</p>

La position géographique du département, à l'aval du bassin versant, confère à la Loire un régime hydraulique particulier qui se traduit par l'existence de deux zones d'influence assez nettement marquées :

- la Loire à l'amont de la commune du Pellerin, où le territoire est essentiellement concerné par un risque d'inondation par apports d'origine fluviale ;
- la Loire estuarienne, à l'aval de la commune du Pellerin, fortement influencée par le niveau de la marée.

Pour les communes de l'estuaire on considère que le risque de **submersion d'origine maritime est prépondérant**. Ce risque est traité au chapitre suivant.



Il est possible qu'une crue se produise au même moment qu'une tempête. Dans ce cas, la marée peut créer un obstacle important modifiant les conditions d'écoulement et d'expansion du fleuve en crue.

La Sèvre Nantaise

Le parcours de cette rivière débute dans le département des Deux-Sèvres, à environ 136 km de la confluence avec la Loire. Elle draine un bassin versant de 2 400 km².

Jusqu'aux environs de Clisson, la vallée est étroite et profonde, et le profil longitudinal accuse une forte pente. **Cette configuration favorise, dans certaines circonstances, les crues rapides.**

À l'aval de Clisson, la pente se fait plus douce et la vallée moins profonde et plus large tout en restant marquée. Compte tenu de la faible dimension de son bassin versant, **la réponse de la Sèvre vis-à-vis des précipitations est rapide.**

En aval de Vertou, et jusqu'à la confluence avec la Loire, la hauteur d'eau est largement **dépendante du débit de la Loire.**

Il convient de signaler que la Moine, affluent de la Sèvre Nantaise, dispose d'un barrage classé « grand barrage » implanté à hauteur de Cholet (barrage du Verdon). Une rupture de ce barrage engendrerait une vague déferlante jusqu'à la Sèvre et jusqu'à Nantes.



L'Erdre

Prenant sa source dans le département du Maine-et-Loire, elle rejoint la Loire en plein cœur de Nantes. La pente moyenne, extrêmement faible, provoque des difficultés notoires d'écoulement des eaux.



L'Erdre, vue depuis l'île Feydeau, avant son comblement pour l'aménagement du cours des 50 Otages

Deux tronçons homogènes d'un point de vue morphologique peuvent être observés :

- **L'Erdre sauvage** (depuis la source jusqu'à Nort-sur-Erdre) : encaissée, sinueuse et étroite, cette partie est associée à un bassin versant resté très agricole et rural,
- **L'Erdre navigable** (aval de Nort/Erdre) dont le lit mineur ennoie tout le fond de la vallée, de Sucé-sur-Erdre à Nantes ; dans cette partie la rivière pénètre des zones urbanisées importantes, notamment l'agglomération nantaise.

Le niveau d'eau est contrôlé en aval par l'écluse Saint-Félix, à Nantes. Cette écluse en place depuis 1934 cale la ligne d'eau à la cote de 4,34 m NGF.

La Loire exerce une influence conséquente sur les niveaux de l'Erdre et gêne considérablement l'évacuation des eaux de cette dernière lors des crues.

La Vilaine

La Vilaine draine un bassin versant de 10 400 km². Son cours et ses affluents forment un réseau dense caractérisé par une période de hautes eaux relativement longue.

En cas de crue, **les temps de montée** des niveaux sont de l'ordre de **la journée, voire plusieurs jours**. De même, **les durées de submersion** sont longues : de **8 à 15 jours**.

Globalement, les vitesses d'écoulement sont modérées en lit majeur.

Le lit majeur de la Vilaine est fréquemment inondé d'où **l'absence**, à quelques exceptions près, **de constructions** dans le champ d'expansion des crues **dans les zones rurales**.

Les enjeux se situent au niveau des zones urbanisées, notamment celle de la commune de Saint-Nicolas de Redon.

Affluents de la Vilaine

En Loire-Atlantique, ils sont au nombre de trois :

- **Le Don (93 km) et La Chère (67 km)** ont des caractéristiques morphologiques comparables : très étirés et compacts, avec une faible pente.
- **L'Isac (79 km)**, disposant quant à lui d'un bassin versant plus ouvert et d'une très faible pente moyenne sur la partie naturelle de son cours allant jusqu'à l'aval de Saffré.

Longeant le canal de Nantes à Brest sur près de 7 km, il finit par rejoindre ce dernier au niveau de l'écluse du gué de l'Atelier ; à l'aval de cet ouvrage son tracé est donc entièrement canalisé et son niveau est régulé par une série de seuils et d'écluses.

Les bassins versant de ces trois affluents de la Vilaine sont principalement constitués d'espaces ruraux (90 % de la surface). Il est à noter que **les crues du Don, de la Chère et de l'Isac sont des crues lentes** (concentration supérieure à 12h) les eaux pouvant rester plusieurs jours. **Hormis quelques sections très localisées, les vitesses d'écoulement atteintes sont faibles.**



Repères de crues

Le Brivet

Ce cours d'eau situé au nord de Saint-Nazaire constitue le dernier affluent en rive droite de la Loire.

Afin d'éviter les remontées d'eaux salines et de contrôler les échanges avec la Loire, ses quatre exutoires sont protégés par des écluses ce qui peut avoir des conséquences sur les niveaux du Brivet et des marais.

Les études réalisées montrent que la durée des inondations dépend de la durée et de l'intensité des pluies, mais également de l'inertie du système, ce qui implique une montée et une descente relativement lente des niveaux d'eau (à Fédrun, une cote supérieure à 1,20 m NGF a été observée durant 4 mois en 2001, 2 mois en 1995).

Cours d'eau côtiers

L'étier du Pont d'Arm, le canal de Haute Perche et le Boivre ont des caractéristiques topographiques comparables. Ces cours d'eau ont un faible linéaire et un profil séparé en deux parties bien marquées :

- une section amont où le cours recoupe un ensemble de petites collines vallonnées et présente une plaine alluviale relativement réduite ainsi qu'une pente modérée,
- une section aval, très déprimée, à pente très faible qui, à partir de la cote 3 m NGF, est marquée par la présence et l'influence des dynamiques littorales.

Le Falleron se distingue par un linéaire plus important et une section intermédiaire de pente moyenne avec des ressauts correspondant à des discontinuités géologiques.

Les principaux enjeux concernés par les zones inondables du Falleron se regroupent essentiellement dans l'agglomération de Machecoul.

De manière générale, ces cours d'eau côtiers peuvent être soumis à une double problématique d'inondation par débordement fluvial et par surcote marine.



Le Falleron – bd Grandmaison inondé en 1978 (Machecoul)

Principaux événements historiques

Les grandes crues de la Loire datent de 1856, 1866 et surtout de 1910. Cette dernière a atteint les plus forts niveaux d'inondation. Après cette crue, des renforcements des levées situées en amont de Nantes ont été entrepris, impliquant une meilleure résistance de ces levées qui ont subi des brèches lors des crues précédemment citées.

Pour le bassin de la Vilaine, les crues exceptionnelles encore présentes dans les mémoires sont celles de 1995 et 2001 qui ont entraîné d'importants dégâts, notamment sur la commune de Saint-Nicolas de Redon.

Les forts épisodes pluviométriques de 2001 et 2014 ont également occasionné une montée exceptionnelle des niveaux d'eau des marais de Brière.

Quelques crues historiques par débordement de cours d'eau, suite à des pluies importantes :

- La Sèvre : **1910**, 1923, **1936**, 1960, 1983.
- Secteur briéron : **1936**, 1966, 1995, **2001**.
- La Vilaine : **1936**, **1995**, 1999, **2001**.
- L'Erdre : **1910**, **1936**, 1993, 1996, **2001**.
- La Loire : **1910**, 1923, **1936**, 1982.

Par ailleurs, en raison du nombre important de tempêtes qui se sont succédé (aucune n'ayant présenté un caractère exceptionnel) et des précipitations particulièrement abondantes observées sur la façade ouest du pays (plus de 50 jours de pluies sur le littoral Atlantique ; excédent de pluviométrie de l'ordre de 40 % sur l'ensemble de la saison et du pays) l'hiver 2013-2014 figure parmi les périodes les plus remarquables de ces dernières années.

Cette situation a engendré des dégâts sur le littoral ainsi que des inondations importantes, en particulier sur les bassins versants de la Brière et de la Vilaine.

Grandes inondations du siècle sur le cours de la Loire (caractéristiques à Montjean-sur-Loire) NGF

Crue	Hauteur (NGF)	Débit
1910	6,78 m	6 355 m ³ /s
1923	6,56 m	5 955 m ³ /s
1936	6,68 m	6 160 m ³ /s
1982	6,46 m	6 250 m ³ /s



Quels sont les risques dans le département ?

Globalement, la Loire-Atlantique a un relief peu marqué, c'est pourquoi la plupart des cours d'eau s'écoulent en suivant une pente douce et engendrent des inondations à progression relativement lente.

Les enjeux dans le département sont donc essentiellement d'ordre économique et environnemental ; le risque pour la sécurité des personnes étant le plus souvent lié à des phénomènes rapides (voir le chapitre suivant relatif à la submersion marine).

Il convient toutefois de rappeler le caractère particulier de la Sèvre Nantaise dont la vallée possède une configuration pouvant localement favoriser des crues rapides.

Le tableau qui suit résume les caractéristiques des inondations par débordement en fonction du régime des cours d'eau :

Régime semi-torrentiel	Régime lent	
Inondation rapide, champ d'inondation limité	Inondation lente, champ d'inondation étendu	
	Décruie lente	Décruie rapide
<p>Sèvre Nantaise : entre Clisson et Vertou</p> <p>Sanguèze (affluent rive droite de la Sèvre) : partie en aval</p> <p>Maine (affluent rive gauche de la Sèvre) : partie en aval</p> <p>Isac (partie amont de Saffré)</p>	<p>Loire</p> <p>Vilaine</p> <p>Erdre</p> <p>Don</p> <p>Chère</p> <p>Isac (partie aval)</p>	<p>Canal de Nantes à Brest (Isac canalisé)</p>

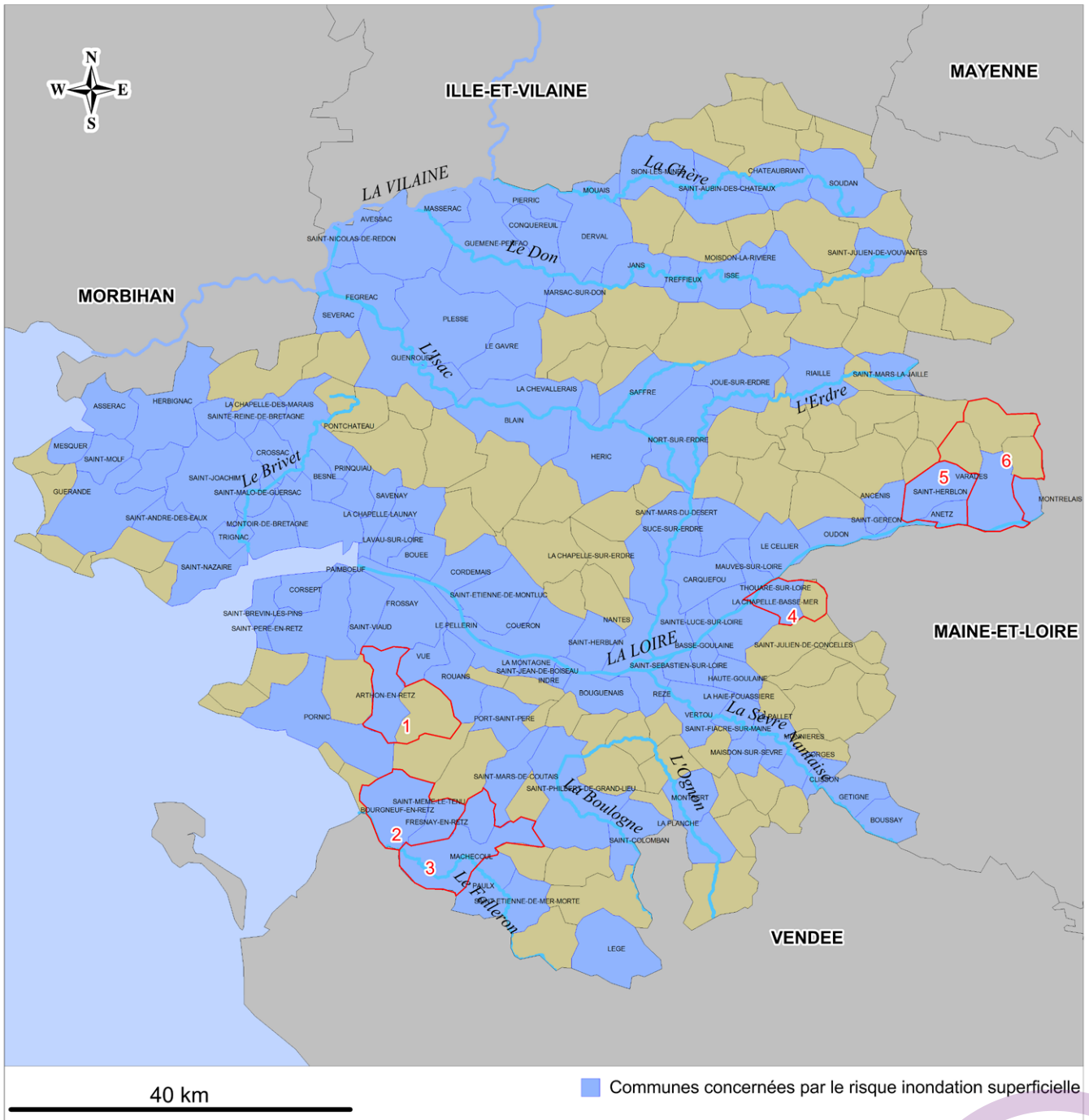


Des submersions plus brutales seraient à craindre en cas de rupture d'ouvrages de protection (digues) ou de stockage (barrages). Pour un tel scénario, des enjeux humains pourraient être touchés.

Ce risque est abordé plus loin dans un focus relatif au *Risque de rupture de digue* et dans la rubrique *Risques technologiques – Rupture de barrage*.

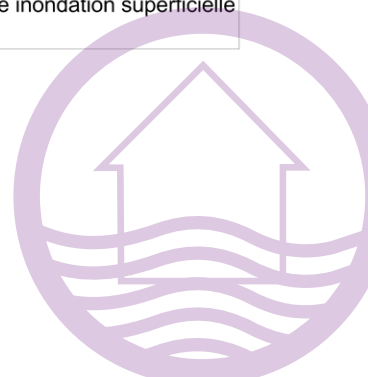


Risque Inondations par eaux superficielles



— : Périmètres des nouvelles communes créées au 1/01/2016.

- 1 : Chaumes-en-Retz
- 2 : Villeneuve-en-Retz
- 3 : Machecoult-Saint-Même
- 4 : Divatte-sur-Loire
- 5 : Vair-sur-Loire
- 6 : Loireauxence





Cours d'eau		Étude de Référence	Communes potentiellement inondables ⁽⁴⁾
La Loire	Estuaire	Atlas zones inondables	Bouée, Cordemais, Corsept, Donges, Frossay, La Chapelle-Launay, Lavau-sur-Loire, Montoir-de-Bretagne, Paimboeuf, Prinquiau, Saint-Brevin-les-Pins, Saint-Etienne-de-Montluc, Saint-Père-en-Retz, Saint-Viaud, Savenay
	Agglomération nantaise	PPRI Loire AVAL	Bouguenais, Couëron, Indre, La Montagne, Le Pellerin, Nantes, Rezé, Saint-Herblain, Saint-Jean-de-Boiseau, Saint-Sébastien-sur-Loire
	Section amont	PPRI Loire AMONT	Ancenis, Anetz, Basse-Goulaine, Haute-Goulaine, La-Chapelle-Basse-Mer, Le Cellier, Le Fresne-sur-Loire ⁽⁵⁾ , Mauves-sur-Loire, Montrelais, Oudon, Saint-Géréon, Saint-Herblon, Saint-Julien-de-Concelles, Sainte-Luce-sur-Loire, Thouaré-sur-Loire, Varades
L'Erdre		Atlas zones inondables	Carquefou, Joué-sur-Erdre, La Chapelle-sur-Erdre, Nantes, Nort-sur-Erdre, Riaillé, Saint-Mars-du-Désert, Saint-Mars-la-Jaille, Sucé-sur-Erdre
Brivet et affluents		Atlas zones inondables	Besné, Crossac, Donges, la Chapelle-des-Marais, Montoir-de-Bretagne, Pontchâteau, Saint-André-des-Eaux, Saint-Joachim, Saint-Lyphard, Saint-Malo-de-Guersac, Saint-Nazaire, Sainte-Reine de Bretagne, Trignac
Chère, Don, Isac (affluents de la Vilaine)		Atlas zones inondables	Blain, Châteaubriant, Conquereuil, Derval, Fégréac, Guéméné-Penfao, Guenrouet, Héric, Issé, Jans, La Chevallerais, Le Gâvre, Marsac-sur-Don, Moisdon-la-Rivière, Mouais, Plessé, Saffré, Saint-Aubin-des-Châteaux, Saint-Julien-de-Vouvante, Sévérac, Sion-les-Mines, Soudan
Sèvre Nantaise		PPRI Sèvre Nantaise	Boussay, Clisson, Gétigné, Gorges, La-Haie-Fouassière, Le Pallet, Maisdon-sur-Sèvre, Monnières, Nantes, Rezé, Saint-Fiacre-sur-Maine, Vertou
BV Grand Lieu		Atlas zones inondables	Frossay, La Planche, Legé, Montbert, Port-Saint-Père, Rouans, Saint-Colomban, Saint-Mars-de-Coutais, Saint-Philbert-de-Grandlieu, Vue
Fleuves Côtiers		Atlas zones inondables	Arthon-en-Retz, Asserac, Bourgneuf-en-retz, Fresnay-en-Retz, Herbignac, Machecoul, Mesquer, Paulx, Pornic, Saint-Brevin-les-Pins, Saint-Etienne-de-Mer-Morte, Saint-Même-le-Tenu, Saint-Molf, Saint-Père-en-Retz
La Vilaine		PPRI bassin aval Vilaine	Avessac, Fégréac, Guéméné-Penfao, Guenrouet, Sévérac, Massérac, Pierric, Plessé, Saint-Nicolas-de-Redon

⁽⁴⁾ : Ont été retenues les communes couvertes par un PPRI ainsi que celles comptant au moins 15 constructions totalement situées dans les zones inondables définies dans le cadre d'un atlas des zones inondables (AZI)

⁽⁵⁾ : depuis le 01/01/2016, cette commune a fusionnée avec la commune d'Ingrande et appartient au département du Maine-et-Loire (49)

Quelles sont les mesures de prévention dans le département ?

Planification dans le domaine de la gestion des risques d'inondation

La stratégie nationale de gestion des risques d'inondation (SNGRI) vise notamment à assurer la cohérence des actions menées sur le territoire national. Concrètement, en déclinaison de la SNGRI, un plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) est défini à l'échelle de chaque grand bassin hydrographique (au nombre de six sur le territoire métropolitain). Ce plan fixe les objectifs généraux et les dispositions générales de gestion des risques d'inondation adaptées aux particularités du bassin tout en respectant un cadre national, lui-même défini en cohérence avec les textes européens.

Dans les territoires identifiés comme exposés à des risques importants d'inondation (TRI), des mesures sont par ailleurs définies de façon plus spécifique, plus précise, au travers de stratégies locales de gestion des risques d'inondation (SLGRI) dont l'élaboration revient aux collectivités dans le cadre d'une gouvernance « élargie » réunissant l'ensemble des parties prenantes en matière de gestion des risques d'inondation.

La Loire-Atlantique est concernée par le Plan de Gestion des Risques d'Inondations du bassin Loire-Bretagne adopté le 23 novembre 2015.

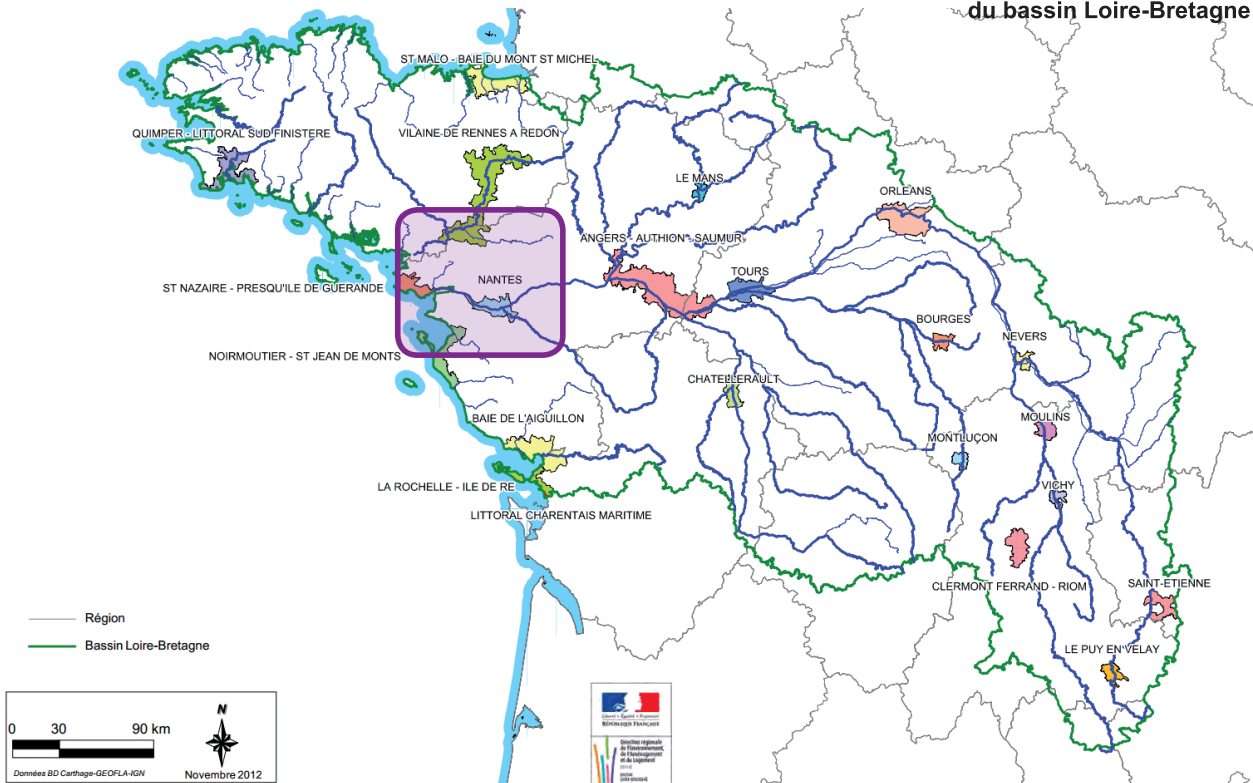
Territoires à risques importants d'inondation (TRI)

Ce sont des secteurs exposés aux risques d'inondations qui présentent un caractère stratégique en raison notamment d'un grand nombre d'enjeux (humains, économiques, bâtis, etc) et de l'importance des conséquences négatives qui résulteraient d'une crue ou d'une submersion majeure.

Un arrêté ministériel du 6 novembre 2012 fixe la liste des TRI pouvant être concernés par des inondations ayant des conséquences de portée nationale : l'agglomération nantaise est visée dans cet arrêté.

En outre, un arrêté du Préfet Coordonnateur de bassin liste les TRI, au nombre de 22, du bassin Loire-Bretagne.

Carte des territoires à risques importants d'inondation du bassin Loire-Bretagne



Quatre TRI sont présents en Loire-Atlantique :

- Vallée de la Loire et de ses affluents la Sèvre nantaise et l'Erdre dans l'agglomération nantaise
- Vilaine de Rennes à Redon
- Saint-Nazaire / Presqu'île de Guérande
- Noirmoutier / Saint-Jean-de-Monts (pour Bourgneuf-en-Retz et Les Moutiers-en-Retz)



Connaissance du risque

La connaissance du risque inondation s'effectue au travers des Atlas des zones inondables (AZI) ; chaque PPRI a fait l'objet d'une étude préalable de ce type.

D'autres AZI permettent par ailleurs de connaître les zones exposées au risque inondation des principaux cours d'eau : AZI de l'estuaire de la Loire, AZI de l'Erdre, AZI des affluents de la Vilaine, AZI du lac de Grand Lieu, AZI des côtiers.

Ces documents sont consultables sur le site internet de la préfecture www.loire-atlantique.gouv.fr.

Les repères de crues permettent d'inscrire la connaissance des événements passés dans la durée. Ainsi, ils participent au maintien de la conscience du risque dans la mémoire collective.

La prise en compte du risque dans l'aménagement

L'exploitation de cette connaissance se traduit principalement par la mise en œuvre de mesures de maîtrise de l'urbanisation au travers des Plans locaux d'urbanisme (PLU) élaborés par les communes ou, lorsque les enjeux potentiellement exposés paraissent importants, au travers des Plan de prévention des risques d'inondations (PPRI).

Le plan de prévention des risques d'inondation (PPRI), élaboré par le préfet, fixe des règles d'urbanisme, de construction et de gestion pour les bâtiments existants ou futurs. Ses dispositions d'urbanisme sont directement opposables aux demandes d'autorisation de construire et s'appliquent donc en sus des règles locales figurant dans les Plans locaux d'urbanisme (POS ou PLU). En tant que servitude d'utilité publique, le PPRI est annexé au PLU (ou POS) de chaque commune concernée.

La Loire-Atlantique dispose actuellement de cinq PPRI approuvés :

- **La Sèvre Nantaise**, approuvé le 3 décembre 1998,
- **La Loire** en amont de Nantes, approuvé le 12 mars 2001,
- **La Vilaine**, bassin aval, approuvé le 3 juillet 2002,
- **La Moine**, approuvé le 15 octobre 2008,
- **La Loire** aval dans l'agglomération nantaise, approuvé le 31 mars 2014.

La surveillance et la prévision des phénomènes

Prévision des crues de la Vilaine, de la Loire et de la Sèvre nantaise :

L'État assure la surveillance de la Vilaine, de la Loire et de la Sèvre nantaise 24h/24 et 7j/7. Les services de prévision des crues (SPC) analysent tous les jours les observations et prévisions météorologiques et les relevés des hauteurs d'eau et débits aux stations hydrométriques.

À l'issue de cette expertise, un bulletin d'information est produit, attribuant à chaque tronçon de cours d'eau une couleur de vigilance pour les 24 prochaines heures (vert, jaune, orange, rouge) en fonction du risque.

La carte de vigilance et les bulletins associés sont diffusés aux acteurs de la sécurité civile par messagerie sécurisée et aux médias et populations via le site www.vigicrues.gouv.fr.

L'alerte

En fonction du niveau de risque, le préfet peut alerter les maires des communes concernées grâce au système de gestion de l'alerte locale automatisé (GALA) utilisé dans le cadre du nouveau SAIP (système d'alerte et d'information des populations).

Le SAIP est un ensemble d'outils d'alerte comprenant un réseau de sirènes, un service de diffusion d'alerte (SMS, courriel...), une application logicielle, etc. Son déploiement au niveau national a débuté en 2013 sur les bassins de risque prioritaires et se poursuit en vue d'une couverture totale du territoire.

Plus de détail sur www.interieur.gouv.fr.

Les maires alertés préviennent à leur tour leurs administrés et prennent les mesures nécessaires.

Cours d'eau non surveillés par l'État

Pour ces cours d'eau, les collectivités peuvent avoir mis en place leur propre système.




Les communes ont la possibilité de s'abonner au service APIC (avertissement aux pluies intenses à l'échelle des communes) proposé par Météo-France. Ce service gratuit propose, aux responsables des communes, une alerte sous la forme de messages vocaux, de SMS et de courriels signalant les cas de pluies à caractère exceptionnel permettant ainsi de déclencher rapidement les mesures de sauvegarde qui s'imposent.

Consignes de sécurité

Inondations superficielles

SE METTRE À L'ABRI - ÉCOUTER LA RADIO - RESPECTER LES CONSIGNES

En plus des consignes générales (p.16),
les consignes spécifiques en cas d'inondation, sont les suivantes :

 <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">AVANT</p>	<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. • S'organiser et élaborer les dispositions nécessaires à la mise en sûreté. • Simuler annuellement. <p>Et de façon plus spécifique :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prévoir les équipements utiles : radio avec piles, réserve d'eau potable et de produits alimentaires, papiers personnels, médicaments urgents, vêtements de rechange, couvertures... • Mettre hors d'eau les meubles et objets précieux, les produits dangereux ou polluants, les équipements utiles. • Identifier le disjoncteur électrique et le robinet d'arrêt du gaz. • Aménager les entrées possibles d'eau : portes, soupiraux, événements. • Amarrer les cuves, etc. • Repérer les stationnements hors zone inondable. <p style="text-align: right;">Pour plus d'informations : http://www.meteofrance.com http://www.vigicrues.gouv.fr</p>
 <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">PENDANT</p>	<p>Mettre en place les mesures conservatoires ci-dessus et :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suivre l'évolution de la météo et de la prévision des crues (radio, TV, Internet). • S'informer de la montée des eaux par radio ou auprès de la mairie. • Se réfugier en un point haut préalablement repéré : étage, colline... • Écouter la radio pour connaître les consignes à suivre. <p>Et de façon plus spécifique :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne pas tenter de rejoindre ses proches ou d'aller chercher ses enfants à l'école. • Éviter de téléphoner afin de libérer les lignes pour les secours. • N'entreprendre une évacuation que sur ordre des autorités ou si vous y êtes forcés par la crue. • Ne pas s'engager sur une route inondée (à pied ou en voiture). • Ne pas encombrer les voies d'accès ou de secours.
 <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">APRÈS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Respecter les consignes. • 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"> • Aérer. • Désinfecter à l'eau de javel. • Chauffer dès que possible. <p style="text-align: center;">Ne rétablir le courant électrique que si l'installation est sèche.</p>



Pompiers : **18** ou **112** - SAMU : **15**
Police : **17**



Nantes : **101.8 Mhz** - Saint-Nazaire : **88.1 Mhz**
Châteaubriant : **98.6 Mhz**



Les inondations relatives aux eaux marines

Comment se manifestent-elles ?

On distingue les inondations dues à :

- **un raz-de-marée** : énorme vague consécutive à un tremblement de terre ou une éruption volcanique qui submerge brutalement la frange littorale,
- **une tempête** (cf. la rubrique se rapportant à ce risque), pouvant provoquer une hausse du niveau de la mer et la submersion des secteurs insuffisamment ou non protégés. Lorsqu'un tel phénomène se conjugue avec une marée à fort coefficient, comme ce fut le cas lors de la tempête Xynthia, le risque de submersion marine s'avère particulièrement élevé. Il s'agit d'un phénomène difficilement prévisible dans son amplitude.
- **la rupture** d'un ouvrage de protection sous l'effet d'une tempête peut également conduire à une inondation.

En quoi le département est-il concerné ?

La Loire-Atlantique possède une façade maritime de plus de 130 kilomètres. La configuration de cette façade (alternance de séquences de côtes basses meubles et de côtes rocheuses d'altitude très variable) peut en certains endroits faciliter les phénomènes de submersions marines qui, dans certaines circonstances, peuvent constituer un risque dans les secteurs urbanisés exposés.

Par ailleurs, l'estuaire de la Loire, que l'on assimilera ici à la partie comprise entre Nantes et Saint-Nazaire, subit de façon significative l'influence océanique des marées. Il faut donc considérer que le risque de submersion marine concerne à la fois les communes du littoral et celles riveraines de l'estuaire de la Loire.

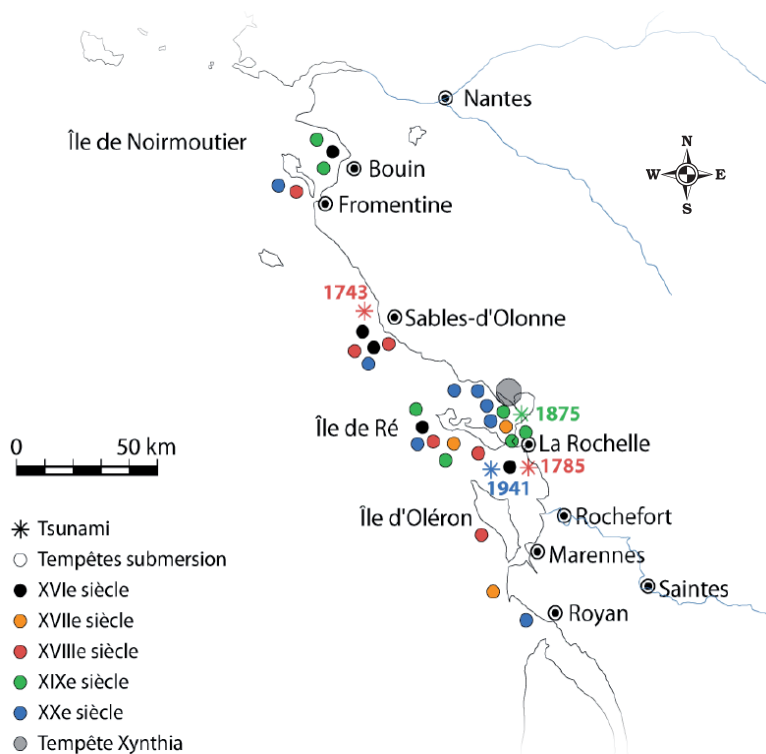
Quelques données historiques

Le littoral de Loire-Atlantique subit régulièrement des tempêtes causant des phénomènes de submersion et d'érosion des côtes meubles. La baie de Bourgneuf apparaît historiquement comme la zone la plus sensible à la submersion du littoral de la Loire-Atlantique (Ministère de l'Ecologie - Retour d'expérience sur la tempête Xynthia en Loire-Atlantique et Vendée – CETE Ouest - juin 2012).

Avant 1950, les tempêtes les plus marquantes sur cette zone semblent être celles de **1877**, **1924** (on parle pour cette tempête de raz-de-marée) et **1937**.

Après 1950, les tempêtes les plus importantes sont celles du **15-16 octobre 1987** (qualifiée à l'époque de tempête du siècle), du **11 février 1990**, des **25 et 27 décembre 1999** (Lothar et Martin) et, plus récemment, celle survenue dans la nuit du **27-28 février 2010** (Xynthia).

L'événement faisant aujourd'hui référence au niveau régional en matière de gestion des risques littoraux (submersion marine et érosion côtière) correspond à la tempête Xynthia.





Repère de submersion marine

Quels sont les risques dans le département ?

Bien que considéré comme négligeable sur nos côtes, le risque raz-de-marée n'en concerne pas moins l'ensemble du littoral du département, ainsi que les communes situées de part et d'autre de la Loire.

À l'inverse, **les tempêtes** sont fréquentes (cf. chapitre suivant).

Selon l'orientation, la puissance des vents et la pression atmosphérique, elles sont susceptibles d'entraîner une élévation exceptionnelle du niveau de l'océan (surcote atmosphérique) qui, venant s'ajouter à une marée de fort coefficient (lors de la pleine mer), peut entraîner la submersion de terrains habituellement à l'abri de ce phénomène.

Le scénario majeur correspond ainsi à la conjonction de vents d'ouest à sud-ouest dépassant les 130 km/h avec une marée de coefficient 120 (vents soufflant lors de la haute mer). En fonction des circonstances, les tempêtes peuvent notamment se traduire par :

- **Des vagues** : la hauteur des vagues dépend de la vitesse du vent et de la durée de son action. Sur la côte, ces vagues peuvent être modifiées par le profil du fond marin, les courants de marée, la topographie du rivage. Un vent établi soufflant à 130 km/h peut entraîner la formation de vagues déferlantes d'une hauteur de 15 m avec des risques de submersion marine.
- **Des modifications du niveau normal de la marée** et, par conséquent, de l'écoulement des eaux dans les estuaires. Cette hausse temporaire du niveau de la mer (marée de tempête) peut être supérieure de plusieurs mètres par rapport au niveau d'eau « normal » et devenir particulièrement dévastatrice.

L'analyse des données collectées au lendemain de la tempête Xynthia permet de mieux cerner les phénomènes en cause ainsi que les risques qui peuvent y être associés (source CETE Ouest) :

Surcote marine

Lors de la tempête Xynthia les phénomènes dépressionnaires ont provoqué une surélévation du niveau de la mer liée à la combinaison de trois éléments :

- une surcote barométrique par rapport au niveau de pression atmosphérique moyen,
- une modification importante des mouvements des masses d'eau liée au vent,
- les vagues qui déferlent à l'approche des côtes entraînant une augmentation du niveau d'eau.

Marée à fort coefficient

Le fait que la tempête ait atteint les côtes au plus haut d'une grande marée de vives-eaux (coefficient 102 sur une échelle variant de 20 à 120) a de surcroît amplifié ces effets négatifs. La surcote observée à Saint-Nazaire a été de l'ordre d'un mètre (selon les séries de données un écart de quelques centimètres est possible), correspondant à un niveau de 4,20 m NGF.

Cette concomitance de la tempête avec un fort coefficient de marée à laquelle s'ajoute l'effet de la houle est à l'origine des phénomènes de submersion rares notamment sur les côtes de la Loire-Atlantique.

Origines des submersions

Les entrées d'eau constatées, dues à la tempête Xynthia, ont les origines suivantes.

Franchissement par paquets de mer

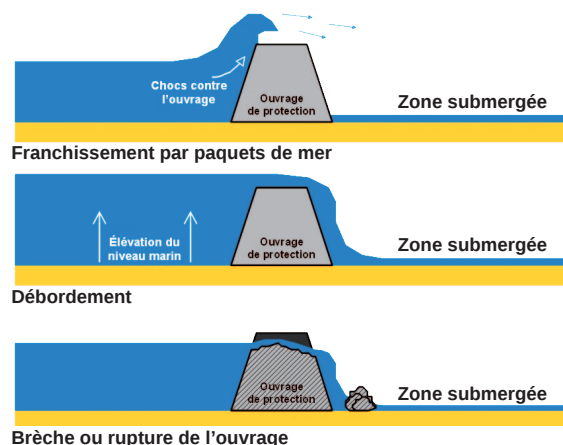
Le choc des vagues contre un ouvrage (digue...) permet à l'eau de passer au-dessus de celui-ci.

Débordement

Lorsque le niveau marin est plus élevé que l'ouvrage ou le terrain naturel, l'eau passe par-dessus et inonde les terrains situés en arrière.

Formation de brèches

La rupture d'une protection naturelle (cordon dunaire) ou artificielle (digue ou autre ouvrage) permet l'entrée d'eau dans les espaces situés en arrière.



Origines des submersions



Conséquences

Sur l'activité économique et l'environnement

les débordements des protections naturelles ou artificielles ont conduit à la submersion de vastes zones de marais (marais du Mès et de Guérande) ; la propagation à l'intérieur des terres de la submersion a notamment été facilitée par la dégradation des protections (rupture de digue ou brèches) et par la remontée d'eau dans un réseau hydraulique secondaire dense (étiers, canaux).

Sur les biens et les personnes

Des secteurs urbanisés ont subi ce phénomène de submersion comme, Saint-Brevin-les-Pins, Saint-Nazaire, Le Croisic, Pornic, La Baule-Escoublac, Le Pouliguen et les Moutiers-en-Retz.

L'onde de tempête s'est également propagée dans l'estuaire de la Loire avec une faible atténuation de la surcote observée à Saint-Nazaire (0,9 mètres au marégraphe de Nantes), produisant les mêmes effets, notamment la submersion de vastes zones de marais.

Compte tenu des effets du changement climatique, notamment de l'élévation du niveau moyen des océans, il convient d'entretenir une certaine vigilance vis-à-vis du risque de submersion pour le littoral.

Les communes concernées par ce risque figurent dans le tableau suivant. Hormis Lavau-sur-Loire et Saint-Viaud, toutes ces communes ont obtenu la reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle pour les dégâts occasionnés lors de la tempête Xynthia.

Communes du littoral	Asserac, Batz-sur-Mer, Bourgneuf-en-Retz, Guérande, La Baule, La Bernerie-en-Retz, La Plaine-sur-Mer, La Turballe, Le Croisic, Les Moutiers-en-Retz, Le Pouliguen, Mesquer, Piriac-sur-Mer, Pornic, Pornichet, Préfailles, Saint-Brevin-les-Pins, Saint-Michel-Chef-Chef, Saint-Nazaire
Communes estuariennes	Bouée, Cordemais, Corsept, Donges, Frossay, Lavau, La Chapelle-Launay, Le Pellerin, Montoir-de-Bretagne, Paimboeuf, Saint-Etienne-de-Montluc, Saint-Viaud

Quelles sont les mesures prises dans le département ?

Suite à la tempête Xynthia et aux crues soudaines survenues quatre mois plus tard dans le secteur de Draguignan (83), l'État a adopté un dispositif d'urgence, nommé Plan submersions rapides (PSR). Ce plan dont la mise en œuvre se poursuit dans le cadre de la stratégie nationale de gestion des risques d'inondation arrêtée le 7 octobre 2014, couvre notamment les risques d'inondation par submersions marines, crues soudaines, ou rupture de digue. L'architecture du PSR s'articule autour de quatre axes :

- maîtrise de l'urbanisation et adaptation du bâti existant,
- amélioration de la connaissance des aléas et des systèmes de surveillance ou de prévision, de vigilance et d'alerte,
- fiabilité des ouvrages et des systèmes de protection,
- amélioration de la culture du risque au sein de la population et des mesures de sauvegarde.

Les principales mesures mises en œuvre dans le département ces dernières années s'organisent dans le cadre des plans et programmes qui suivent.

Plans de prévention des risques littoraux (PPRL)

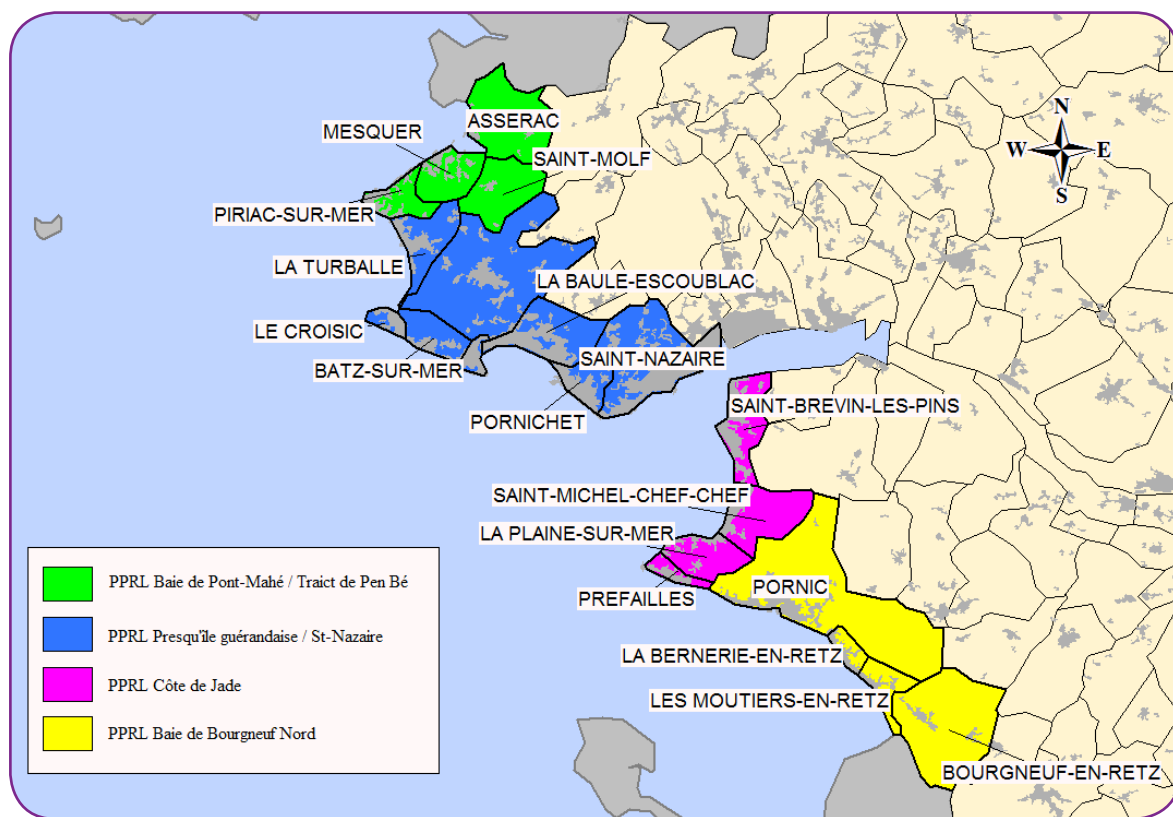
Quatre PPRL sont prévus en Loire-Atlantique :

- Presqu'île Guérandaise / Saint-Nazaire. Approuvé le 13/07/16 (en bleu)
- Baie de Bourgneuf Nord. Approuvé le 13/07/16 (en jaune)
- Côte de Jade. Prescrit le 18/09/15 (en rose)
- Baie de Pont-Mahé / Traict de Pen Bé. Prescrit le 24/02/2017 (en vert).

Ces plans visent, d'une part, à mieux connaître le territoire et ses aléas littoraux (submersion marine et érosion côtière) et, d'autre part, à mieux maîtriser l'urbanisation pour favoriser une meilleure sécurité des personnes et une stabilisation, voire une réduction des coûts des dommages potentiels.

Les différentes activités de l'homme, notamment économiques, l'ont conduit à réaliser des ouvrages de protection des terres dont les modes de conception et de réalisation sont inadaptés à la protection des personnes.

Dans le cadre de l'élaboration des PPRL, les modélisations de l'aléa submersion marine réalisées par des experts prennent donc en compte le risque de formation de brèches ou de rupture des ouvrages de protection (sur ce sujet, voir le *focus* « Risque de rupture de digue »).



Carte des communes de Loire-Atlantique concernées par un PPRL
 © DDTM de la Loire-Atlantique

Programmes d'actions de prévention contre les inondations (PAPI)

Ces programmes d'actions contractualisent des engagements de l'État et des collectivités territoriales pour réaliser des programmes d'études et/ou de travaux de prévention des risques liés aux inondations avec une approche globale de prévention à l'échelle du bassin de risque.

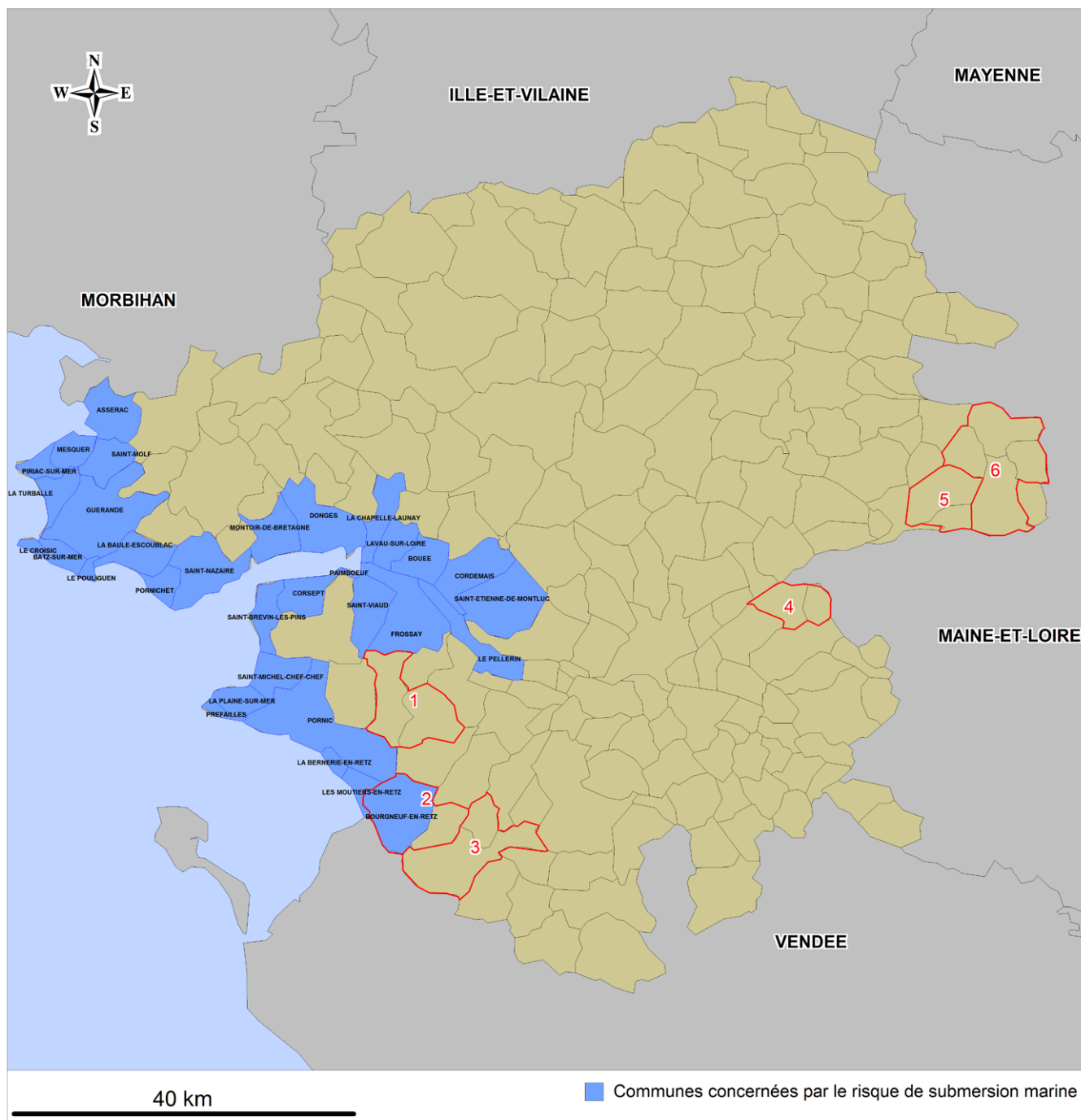
Développer l'information sur les risques d'inondation et faire émerger une véritable conscience du risque constituent d'autres objectifs des PAPI.

Ces programmes sont cohérents avec le Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) du bassin Loire-Bretagne dont la vocation est de définir une politique d'anticipation et de gestion globale du risque d'inondation dans le cadre défini au niveau européen au travers de la Directive Inondations.



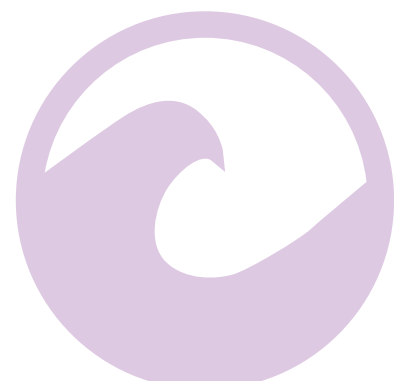
Risque

Submersions marines



— : Périmètres des nouvelles communes créées au 1/01/2016.

- 1 : Chaumes-en-Retz
- 2 : Villeneuve-en-Retz
- 3 : Machecoul-Saint-Même
- 4 : Divatte-sur-Loire
- 5 : Vair-sur-Loire
- 6 : Loireauxence



Alerte

En cas de danger, la population sera alertée par la radio locale France Bleu Loire Océan :



- Nantes **101.8 Mhz**
- Saint-Nazaire **88.1 Mhz**
- Châteaubriant **98.6 Mhz**

La procédure d'alerte météorologique prévoit l'information de la population dès que le seuil de vigilance de niveau 3 (**orange**) ou de niveau 4 (**rouge**) est atteint. Elle précise si un risque de vague-submersion existe.

Il est possible pour les maires de suivre l'événement et le niveau de vigilance, via :

- <http://vigilance.meteofrance.com>
- n° non surtaxé : 05 67 22 95 00 (bulletin vocalisé à partir du niveau de vigilance Orange)
- compte twitter : <https://twitter.com/VigiMétéoFrance>
- sur applications mobiles et tablettes (compatibles IOS et Android)

Ils établissent un contact avec les services préfectoraux et mettent en œuvre toutes les mesures nécessaires à la protection de la population (conseils ou consignes de comportement, etc).

Des communiqués de presse sont alors diffusés à intervalles réguliers par les stations de radio et de télévision qui relaient les conseils ou consignes proposés au public.

Le maire mobilise ensuite les services techniques municipaux. Ces derniers sont à même d'intervenir en cas d'inondation marine.






© DDTM de la Loire-Atlantique

Consignes de sécurité

Submersions marines

SE METTRE À L'ABRI - ÉCOUTER LA RADIO - RESPECTER LES CONSIGNES

En plus des consignes générales (p.16),
les consignes en cas de submersion marine, sont les suivantes :

 <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">AVANT</p>	<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. • S'organiser et élaborer les dispositions nécessaires à la mise en sûreté. • Simuler annuellement. <p>et de façon plus spécifique :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prévoir les équipements utiles : radio avec piles, réserve d'eau potable et de produits alimentaires, papiers personnels, médicaments urgents, vêtements de rechange, couvertures... • Mettre hors d'eau les meubles et objets précieux, les produits dangereux ou polluants, les équipements utiles. • Identifier le disjoncteur électrique et le robinet d'arrêt du gaz. • Aménager les entrées possibles d'eau : portes, soupiraux, évents. • Amarrer les cuves, etc. • Repérer les stationnements hors zone inondable. <p style="text-align: center;">Pour plus d'informations : http://www.meteofrance.com</p>
 <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">PENDANT</p>	<p>Mettre en place les mesures conservatoires ci-dessus et :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suivre l'évolution de la météo et de la prévision des crues (radio, TV, Internet). • S'informer de la montée des eaux par radio ou auprès de la mairie. • Se réfugier en un point haut préalablement repéré : étage, colline... • Écouter la radio pour connaître les consignes à suivre. <p>et de façon plus spécifique :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne pas tenter de rejoindre ses proches ou d'aller chercher ses enfants à l'école. • Éviter de téléphoner afin de libérer les lignes pour les secours. • N'entreprendre une évacuation que sur ordre des autorités ou si vous y êtes forcés par la crue. • Ne pas s'engager sur une route inondée (à pied ou en voiture). • Ne pas encombrer les voies d'accès ou de secours.
 <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">APRÈS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Respecter les consignes. • 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"> • Aérer. • Désinfecter à l'eau de javel. • Chauffer dès que possible. <p style="text-align: center;">Ne rétablir le courant électrique que si l'installation est sèche.</p>



Pompiers : **18** ou **112** - SAMU : **15**
Police : **17**



Nantes : **101.8 Mhz** - Saint-Nazaire : **88.1 Mhz**
Châteaubriant : **98.6 Mhz**

Focus

Risque de rupture de digue

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

Ce système comprend une ou plusieurs digues ainsi que tout ouvrage nécessaire à son efficacité et à son bon fonctionnement (déversoir, vannes, stations de pompage par exemple). Les digues sont des ouvrages généralement longitudinaux, en remblai de terre ou parfois en murs de quai.

La population protégée par le système d'endiguement correspond à la population maximale exprimée en nombre d'habitants qui résident et travaillent dans la zone protégée, en incluant notamment les populations saisonnières.

La classe d'une digue est celle du système d'endiguement dans lequel elle est comprise :

Classe	Population protégée par le système d'endiguement
A	Population > 30 000
B	3 000 < Population ≤ 30 000
C	30 < Population ≤ 3 000

Le niveau de protection d'une zone exposée au risque d'inondation ou de submersion marine assuré par un système d'endiguement est déterminé par la hauteur maximale que peut atteindre l'eau sans que cette zone soit inondée en raison du débordement, du contournement ou de la rupture des ouvrages de protection quand l'inondation provient directement du cours d'eau ou de la mer.

Le niveau de protection d'un système d'endiguement ou d'un aménagement hydraulique est apprécié au regard soit d'un débit du cours d'eau en crue considéré ou d'une cote de niveau atteinte par celui-ci, soit d'un niveau marin pour le risque de submersion marine, auxquels est associée la probabilité d'occurrence dans l'année de l'événement.

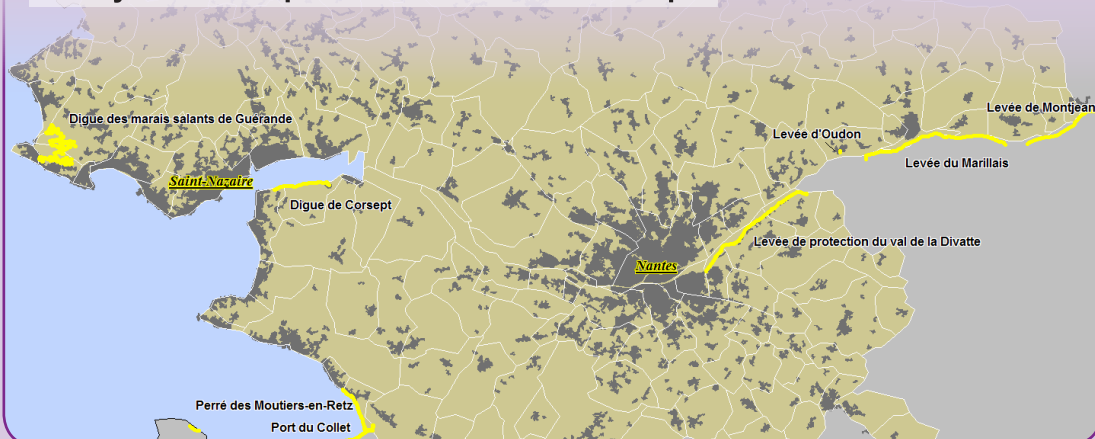
L'arrivée d'eau dans la zone protégée peut donc être due à la survenance d'un événement de plus grande ampleur que l'événement de référence ayant conduit à la définition du niveau de protection (crue plus importante, tempête plus forte), conduisant à un débordement (surverse), un contournement voire une rupture de digue.

Mais l'arrivée d'eau peut également être due à une défaillance du système de protection, en cas d'erreur de conception ou d'entretien. Par exemple, les talus d'une digue côté fleuve subissent en crue les effets du courant qui peuvent provoquer une érosion et à terme une brèche. Les hétérogénéités de perméabilité dans le corps de la digue peuvent être à l'origine de zones de circulation de l'eau dans l'ouvrage lorsqu'il est exposé à une crue ou une tempête, engendrant une érosion interne puis une rupture.

Les conséquences d'une rupture de digue sont souvent dramatiques : l'inondation en arrière de l'ouvrage est brutale et imprévisible, mettant en grave danger les personnes et les biens présents dans les zones protégées (noyade, ensevelissement, isolement, destruction des bâtiments, détérioration des réseaux de communication, accidents technologiques lorsque des industries sont présentes). Les submersions marines peuvent toucher des superficies importantes à l'intérieur des terres, notamment dans les zones de polders.

L'entretien et la surveillance des digues sont à la charge de leurs gestionnaires ou exploitants, et doivent se faire conformément aux obligations réglementaires. C'est le service de contrôle de la sécurité des ouvrages hydrauliques de la DREAL, sous l'autorité du préfet de département, qui s'assure que les gestionnaires remplissent de manière satisfaisante ces obligations réglementaires.

Les systèmes de protection de Loire-Atlantique



Carte des principales digues de la Loire-Atlantique

© DDTM de la Loire-Atlantique



La tempête

Comment se manifeste-t-elle ?

Une tempête est une zone étendue de vents violents générés aux moyennes latitudes par un système de basses pressions (dépression).

En France, le terme tempête n'est rigoureusement défini qu'en météorologie marine (89 km/h soit 48 noeuds, force 10 sur l'échelle de Beaufort). Néanmoins, l'usage veut que les météorologues nomment «tempêtes» les rafales de vent approchant les 100 km/h dans l'intérieur des terres et 120 km/h, voire 130 km/h, sur les côtes.

Dans le langage courant, et notamment dans le cadre de la garantie tempête des contrats d'assurance, la référence concerne généralement les rafales supérieures à 100 km/h.

L'essentiel des tempêtes touchant la France se forme sur l'océan Atlantique, au cours des mois d'automne et d'hiver. À nos latitudes tempérées, les tempêtes ont un diamètre de l'ordre de quelques centaines à quelques milliers de kilomètres et une durée de vie d'environ une semaine.

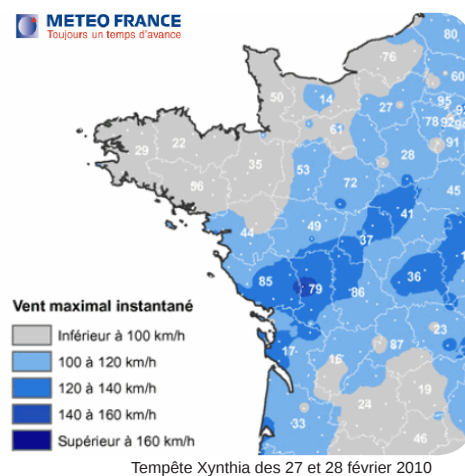
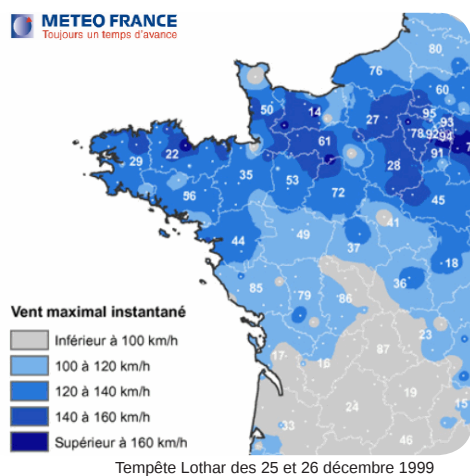
En quoi le département est-il concerné ?

La Loire-Atlantique est surtout concernée par les tempêtes dont le centre passe au nord du département. Le vent commence à souffler en venant du sud ou du sud-ouest, puis tourne à l'ouest ou au nord-ouest en fin d'alerte. Le phénomène concerne des zones de 200 à 900 kilomètres mais, dans son déplacement rapide, touche des milliers de kilomètres dans une seule journée.

Les tempêtes peuvent se traduire par :

- **Des vents** tournant dans le sens contraire des aiguilles d'une montre autour du centre dépressionnaire. Ces vents sont d'autant plus violents que le gradient de pression est élevé.
- **Des pluies potentiellement importantes** pouvant entraîner des inondations plus ou moins rapides, des glissements de terrain et coulées boueuses.
- **Des modifications du niveau normal de la marée et des caractéristiques des vagues** telles que décrites au chapitre précédent.

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



Les vignettes ci-dessus montrent que, dans le cas de **Xynthia**, si les vents enregistrés lors de la tempête ont été plus faibles que lors de la tempête Lothar, leur direction était **inhabituelle** ; leurs impacts sur le littoral se sont révélés particulièrement violents (Retour d'expérience sur la tempête Xynthia en Loire-Atlantique et Vendée – Ministère de l'Écologie - CETE Ouest - juin 2012).

Quels sont les risques dans le département ?

Entre 1981 et 2014, le vent a dépassé 44 fois le seuil de 100 km/h à l'aéroport de Nantes-Atlantique (Bouguenais) et 62 fois à l'aérodrome de Saint-Nazaire (Montoir-de-Bretagne).

Les dernières tempêtes ayant provoqué des dégâts importants dans le département sont :

- une tempête d'hiver le **3 février 1990**, les vents maximums enregistrés en rafales ont été de 133 km/h à Bouguenais et 140 km/h à Montoir-de-Bretagne,
- une tempête de fin d'été les **12 et 13 septembre 1993**, les vents maximums enregistrés en rafales ont été de 108 km/h à Bouguenais et 122 km/h à Montoir-de-Bretagne,
- les tempêtes successives dites parfois séculaires du **25 et 26 décembre 1999** (Lothar), et surtout celle du **27 et 28 décembre 1999** (Martin) où les vents maximums enregistrés en rafales ont été de 126 km/h à Bouguenais et 133 km/h à Montoir-de-Bretagne. Même si ces dernières ont été d'une violence moindre sur le département (par rapport à 1990), elles restent gravées dans les mémoires par l'ampleur des dégâts occasionnés sur l'ensemble du territoire : 92 victimes, plus de 3,5 millions de foyers privés d'électricité (parfois plus d'une semaine), plus de 138 millions de m³ d'arbres abattus (soit 3 ans de production) et enfin un coût global supporté par les assurances estimé à près de 45 milliards de francs (6,9 M€).
- le **8 décembre 2006** une tempête accompagnée de pluies et de violentes rafales a balayé la France, de la façade atlantique au nord-est du pays. Bien que tout à fait typique d'une tempête automnale pouvant se reproduire trois à quatre fois par an, cet épisode a marqué les esprits en raison

des dégâts importants relatés par les médias : un mort et plusieurs blessés, 400 000 foyers privés d'électricité, axes de circulation coupés (liaison ferroviaire Paris-Strasbourg...). Ce jour de tempête, les bourrasques de vent ont atteint 108 km/h à Montoir-de-Bretagne, 119 km/h à Guérande et 122 km/h à Bouguenais,

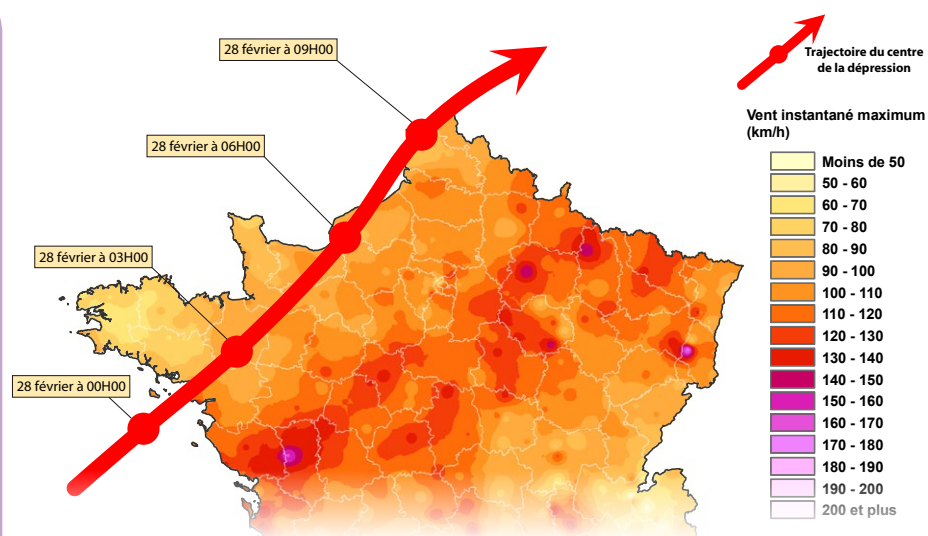
- les **27 et 28 février 2010**, Xynthia a traversé la France, des régions vendéennes et charentaises à celles du nord-est. La zone touchée par les vents supérieurs à 100 km/h est particulièrement étendue, plus vaste que lors de la tempête Martin, mais la zone de vents les plus forts est beaucoup plus restreinte. Malgré cela, Xynthia a été extrêmement meurtrière : la tempête a produit des fortes vagues, mais également des élévations importantes du niveau de la mer (surcotes) qui, se produisant au moment de la pleine mer avec une marée à forts coefficients (102), ont occasionné sur le littoral des phénomènes de submersion dont l'impact a été catastrophique : 53 victimes, 2,5 milliards d'euros de dommages.

Cette tempête a servi de support -pour la submersion marine- aux réflexions menées dans le cadre du ré-ajustement, suivant le standard européen, de la Stratégie nationale de gestion des risques d'inondation adoptée en octobre 2014 (Cf. chapitre Inondations relatives aux eaux marines).

- les **15 et 16 décembre 2011**, une forte tempête hivernale, baptisée Joachim, a frappé la France. Un épisode de vagues-submersion a également touché plusieurs départements côtiers, dont la Loire-Atlantique. Les rafales observées sur la côte ont atteint 117 km/h à Montoir-de-Bretagne et 120 km/h à Guérande.

Toutes les communes du département sont exposées au risque tempête

L'information préventive concerne donc l'ensemble du territoire départemental. Cependant, les communes littorales, directement exposées aux vents les plus forts et à des risques connexes (submersion marine notamment), nécessitent une vigilance toute particulière de la part des populations y habitant.



Trajectoire du centre de la dépression lors de la tempête Xynthia



Quelles sont les mesures prises dans le département ?

La procédure d'alerte météorologique prévoit l'information de la population dès que le phénomène météorologique dit de « vent fort » atteint le seuil de vigilance de niveau 3 (orange) ou de niveau 4 (rouge). La préfecture (protection civile), au vu de l'expertise effectuée par Météo-France, décide et donne alors l'alerte auprès des services concernés et de chaque mairie.

Il est possible pour les maires de suivre l'événement et le niveau de vigilance, via :

- <http://vigilance.meteofrance.com>
- n° non surtaxé : 05 67 22 95 00 (bulletin vocalisé à partir du niveau de vigilance Orange)
- compte twitter : <https://twitter.com/VigiMétéoFrance>
- sur applications mobiles et tablettes (compatibles IOS et Android)



© DDTM de la Loire-Atlantique

Le pont de Saint-Nazaire fait l'objet de mesures spécifiques : en cas de prévision de vents supérieurs à 80 km/h, Météo-France adresse un message d'alerte spécial au service gestionnaire.

À partir de 80 km/h, des mesures spécifiques sont prises :

- limitation de vitesse à 50 km/h pour tous les véhicules,
- interdiction de doubler,
- interdiction aux deux roues,
- interdiction aux véhicules tractant une caravane ou une remorque.

La fermeture du pont est décidée à partir d'une vitesse du vent de 120 km/h. Elle peut être décidée à une vitesse inférieure selon la situation constatée sur le pont.

Pour le pont de Cheviré, en cas de vigilance « orange » ou « rouge », outre la procédure habituelle de vigilance météorologique, il est prévu de compléter le bulletin météorologique par des précisions sur la chronologie du phénomène. Notamment, il s'agit de déterminer la force attendue localement

des rafales et le créneau horaire où le pont de Cheviré sera concerné par la tempête.

Six heures avant la période de vent fort dans la région de Nantes, le centre départemental de Météo-France apporte les confirmations utiles afin que les services concernés puissent se préparer à une éventuelle intervention (mise en œuvre des déviations nécessaires en cas d'interdiction de circuler sur le pont).

En cas de prévision de vents supérieurs à 110 km/h (vent moyen ou rafales) l'interdiction de circuler s'appliquera aux poids lourds, caravanes, remorques et deux roues.

Pour des vents (moyens ou rafales) supérieurs à 130 km/h l'interdiction portera sur tout véhicule.

Dans ces deux cas, une information en temps réel de la presse, notamment des radios locales, accompagnera la mise en place du dispositif d'interdiction afin de limiter les phénomènes de saturation du trafic. Lorsque la décision sera prise de lever l'interdiction de circulation une information sera donnée aux organes de presse à diffusion instantanée.



© DDTM de la Loire-Atlantique



Vent violent

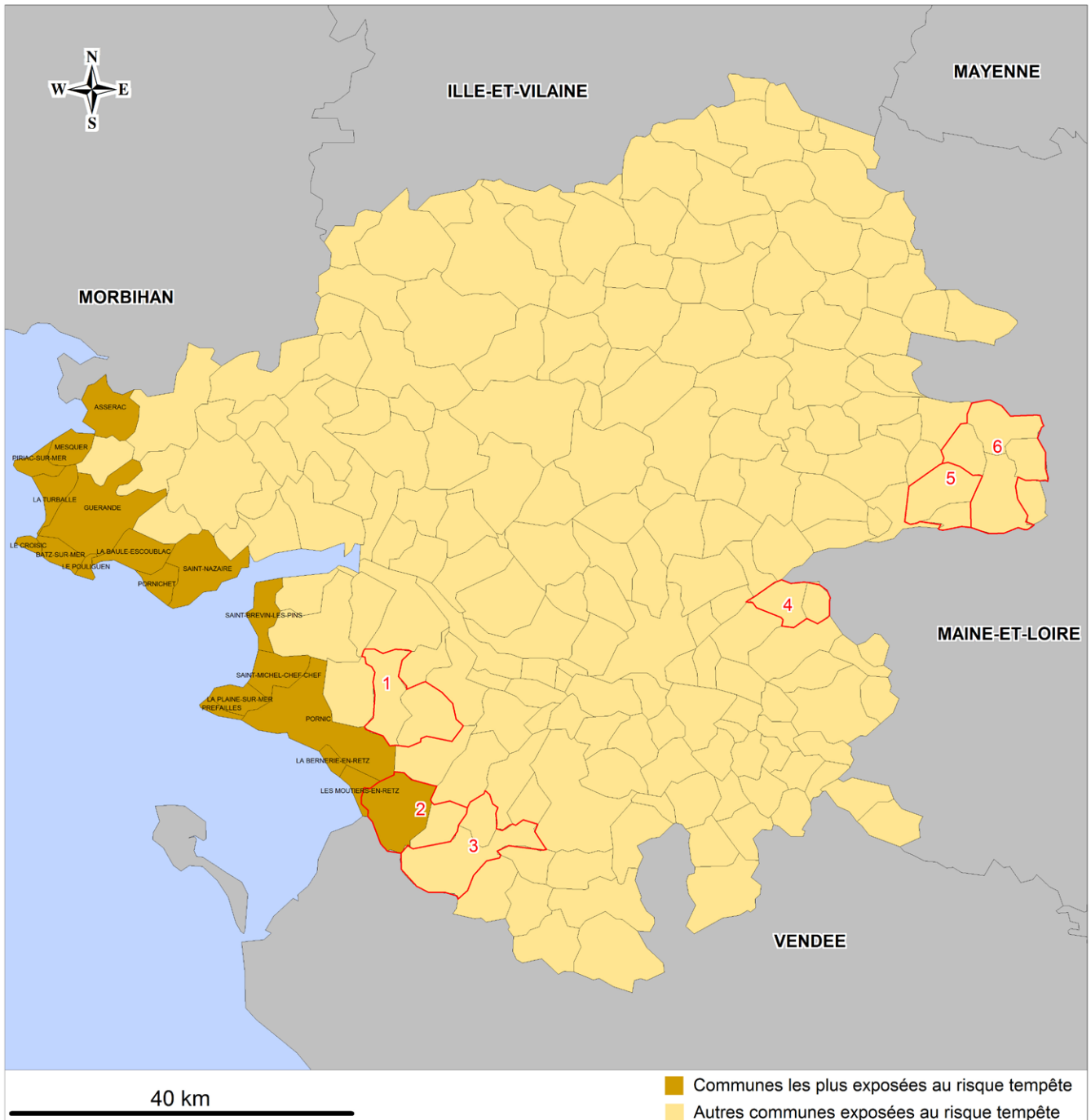
Avant d'emprunter les ponts de Cheviré ou de Saint-Nazaire, renseignez-vous sur leur éventuelle fermeture :

☎ 02 99 23 31 68

<https://twitter.com/CRICROUEST>
trafouest.com

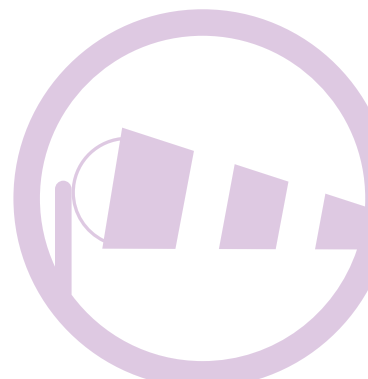


Risque Tempête



— : Périmètres des nouvelles communes créées au 1/01/2016.

- 1 : Chaumes-en-Retz
- 2 : Villeneuve-en-Retz
- 3 : Machecoul-Saint-Même
- 4 : Divatte-sur-Loire
- 5 : Vair-sur-Loire
- 6 : Loireauxence



Consignes de sécurité


Tempête

SE METTRE À L'ABRI - ÉCOUTER LA RADIO - RESPECTER LES CONSIGNES


En plus des consignes générales (p.16),
les consignes spécifiques en cas de tempête, sont les suivantes :

Vent violent

Niveau Orange

	Conséquences possibles	Conseils de comportement
	<ul style="list-style-type: none"> Des coupures d'électricité et de téléphone peuvent affecter les réseaux de distribution pendant des durées relativement importantes. Les toitures et les cheminées peuvent être endommagées. Des branches d'arbres risquent de se rompre. Les véhicules peuvent être déportés. La circulation peut être perturbée, en particulier sur le réseau secondaire en zone forestière. 	<ul style="list-style-type: none"> limiter les déplacements ou limiter la vitesse sur route et autoroute, en particulier avec un véhicule ou attelage sensible aux effets du vent. Éviter les promenades en forêt (et sur le littoral). En ville, rester vigilants face aux chutes possibles d'objets divers. Ne pas intervenir sur les toitures et ne pas toucher les fils électriques tombés au sol. Ranger ou fixer les objets sensibles aux effets du vent ou susceptibles d'être endommagés.

Niveau Rouge

	Conséquences possibles	Conseils de comportement
	<p>Avis de tempête très violente :</p> <ul style="list-style-type: none"> Des coupures d'électricité et de téléphone peuvent affecter les réseaux de distribution pendant des durées très importantes. Des dégâts nombreux et importants sont à attendre sur les habitations, les parcs et plantations. Les massifs forestiers peuvent être fortement touchés. La circulation routière peut être rendue très difficile sur l'ensemble du réseau. Les transports aériens, ferroviaires et maritimes peuvent être sérieusement affectés. Des inondations importantes peuvent être à craindre aux abords des estuaires en période de marée haute. 	<p>Dans la mesure du possible :</p> <ul style="list-style-type: none"> Rester chez soi. Écouter les stations de radio locales. Prendre contact avec les voisins et s'organiser. <p>En cas d'obligation de déplacement :</p> <ul style="list-style-type: none"> Se limiter à l'indispensable en évitant, de préférence, les secteurs forestiers. Signaler son départ et sa destination aux proches. <p>Pour protéger son intégrité et son environnement proche :</p> <ul style="list-style-type: none"> Ranger ou fixer les objets sensibles aux effets du vent ou susceptibles d'être endommagés. Ne pas intervenir sur les toitures et ne pas toucher les fils électriques tombés au sol. À proximité d'un estuaire, prendre des précautions face à de possibles inondations et surveiller la montée des eaux. Prévoir des moyens d'éclairage de secours et faire une réserve d'eau potable. Utilisateurs d'un dispositif d'assistance médicale (respiratoire ou autre) alimenté par électricité, prendre les précautions nécessaires en contactant l'organisme qui en assure la gestion.



Pompiers : **18** ou **112** - SAMU : **15**
Police : **17**



Nantes : **101.8 Mhz** - Saint-Nazaire : **88.1 Mhz**
Châteaubriant : **98.6 Mhz**


Consignes de sécurité **Tempête**

SE METTRE À L'ABRI - ÉCOUTER LA RADIO - RESPECTER LES CONSIGNES


En plus des consignes générales (p.16),
les consignes spécifiques en cas de tempête, sont les suivantes :

Pluie - Inondation

Niveau Orange

	Conséquences possibles	Conseils de comportement
	<ul style="list-style-type: none"> • De fortes précipitations susceptibles d'affecter les activités humaines sont attendues. • Des inondations importantes sont possibles dans les zones habituellement inondables, sur l'ensemble des bassins hydrologiques des départements concernés. • Des cumuls importants de précipitation sur de courtes durées peuvent, localement, provoquer des crues inhabituelles de ruisseaux et fossés. • Risque de débordement des réseaux d'assainissement. • Les conditions de circulation routière peuvent être rendues difficiles sur l'ensemble du réseau secondaire et quelques perturbations peuvent affecter les transports ferroviaires en dehors du réseau « grandes lignes ». • Des coupures d'électricité peuvent se produire. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se renseigner avant d'entreprendre un déplacement et rester très prudents. • Respecter, en particulier, les déviations mises en place. • Ne pas s'engager, à pied ou en voiture, sur une voie immergée. • Dans les zones habituellement inondables, mettre en sécurité les biens susceptibles d'être endommagés et surveiller la montée des eaux.

Niveau Rouge

	Conséquences possibles	Conseils de comportement
	<ul style="list-style-type: none"> • De très fortes précipitations sont attendues, susceptibles d'affecter les activités humaines et la vie économique pendant plusieurs jours. • Des inondations très importantes sont possibles, y compris dans les zones rarement inondables, sur l'ensemble des bassins hydrologiques des départements concernés. • Des cumuls très importants de précipitation sur de courtes durées peuvent, localement, provoquer des crues torrentielles de ruisseaux et fossés. • Les conditions de circulation routière peuvent être rendues extrêmement difficiles sur l'ensemble du réseau. • Risque de débordement des réseaux d'assainissement. • Des coupures d'électricité plus ou moins longues peuvent se produire. 	<p>Dans la mesure du possible :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rester chez soi ou éviter tout déplacement dans les départements concernés. <p>En cas de déplacement absolument indispensable :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rester très prudent. Respecter, en particulier, les déviations mises en place. • Ne pas s'engager, à pied ou en voiture, sur une voie immergée. • Signaler son départ et sa destination aux proches. <p>Pour protéger son intégrité et son environnement proche :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dans les zones inondables, prendre toutes les précautions nécessaires à la sauvegarde des biens face à la montée des eaux, même dans les zones rarement touchées par les inondations. • Prévoyez des moyens d'éclairage de secours et faire une réserve d'eau potable. • Faciliter le travail des sauveteurs et rester attentif à leurs conseils. • N'entreprendre aucun déplacement avec une embarcation sans avoir pris toutes les mesures de sécurité.



Pompiers : **18** ou **112** - SAMU : **15**
Police : **17**



Nantes : **101.8 Mhz** - Saint-Nazaire : **88.1 Mhz**
Châteaubriant : **98.6 Mhz**


Consignes de sécurité Tempête

SE METTRE À L'ABRI - ÉCOUTER LA RADIO - RESPECTER LES CONSIGNES

En plus des consignes générales (p.16),
les consignes spécifiques en cas de tempête, sont les suivantes :

Vagues - Submersion

Niveau Orange

Conséquences possibles	Conseils de comportement
 <ul style="list-style-type: none"> • Les très fortes vagues prévues au large auront des conséquences au niveau du rivage : • Fortes vagues déferlant sur le littoral. • Projections de galets et de macro-déchets. • Élévation temporaire du niveau de la mer à la pleine mer, susceptible localement de provoquer des envahissements côtiers. • Les circulations routière et ferroviaire sur les axes longeant le littoral peuvent être perturbées. • Des dégâts importants sont localement à craindre sur l'habitat léger et les installations provisoires sur le rivage et le littoral. • Des submersions importantes sont à craindre aux abords des estuaires en période de marée haute de fort coefficient (vives eaux). • Associées à des forts coefficients de marée (vives eaux), les risques de submersion côtiers seront plus importants. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se tenir informé de l'évolution de la situation en écoutant les informations diffusées dans les médias. • Éviter de circuler en bord de mer à pied ou en voiture. Si nécessaire, circuler avec précaution en limitant la vitesse et ne pas s'engager sur les routes exposées à la houle ou déjà inondées. <p>Habitant du bord de mer ou le long d'un estuaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fermer les portes, fenêtres et volets en front de mer. • Protéger les biens susceptibles d'être inondés ou emportés. • Prévoir des vivres et du matériel de secours. • Surveiller la montée des eaux et se tenir informé auprès des autorités. <p>Plaisanciers :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne pas prendre la mer. • Ne pas pratiquer de sport nautique. • Avant l'épisode, vérifier l'amarrage du navire et l'arrimage du matériel à bord. Ne rien laisser à bord qui pourrait provoquer un sur-accident. <p>Professionnels de la mer :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Éviter de prendre la mer. • Restez prudent, si vous devez sortir. • À bord, porter des équipements de sécurité (gilets...). <p>Baigneurs, plongeurs, pêcheurs ou promeneurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne pas se mettre à l'eau, ne pas se baigner. • Ne pas pratiquer d'activités nautiques ou de loisir. • Rester particulièrement vigilant, ne pas s'approcher du bord de l'eau, même d'un point surélevé (plage, falaise). • S'éloigner des ouvrages exposés aux vagues (jetées portuaires, épis, fronts de mer).




Pompiers : **18** ou **112** - SAMU : **15**
Police : **17**



Nantes : **101.8 Mhz** - Saint-Nazaire : **88.1 Mhz**
Châteaubriant : **98.6 Mhz**

Vagues - Submersion (suite)

Niveau Rouge

	Conséquences possibles	Conseils de comportement
	<ul style="list-style-type: none"> • Associées à de fortes pluies et à des vents tempétueux, les hauteurs d'eau attendues peuvent submerger les systèmes de défense côtiers (digues des ports, ouvrages de défense contre la mer, cordon dunaire) et provoquer des débordements dans les ports, la rupture des infrastructures de transports (routes, voies ferrées...) et des inondations de zones habitées ainsi que de zones d'activités économiques. • Les circulations routière et ferroviaire sur les axes longeant le littoral peuvent être rendues très difficiles. • L'habitat léger et les installations provisoires sur le rivage et le littoral peuvent être mis en réel danger. • Associées à de forts coefficients de marée (vives eaux), les risques de submersion côtiers et d'inondation des terres seront extrêmes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se tenir informé de l'évolution de la situation en écoutant les informations diffusées dans les médias. • Ne pas circuler en bord de mer, à pied ou en voiture. • Ne pratiquer aucune activité nautique et ne pas se baigner. <p>Habitant du bord de mer ou le long d'un estuaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fermer toutes les portes, et les fenêtres, ainsi que les volets en front de mer. • Protéger les biens susceptibles d'être inondés ou emportés. • Prévoir des vivres et du matériel de secours. • Surveiller la montée des eaux et se tenir prêt à monter à l'étage ou sur le toit. • Se tenir informé auprès des autorités communales ou préfectorales et se préparer, si nécessaire, et sur leur ordre, à évacuer vos habitations. <p>Plaisanciers et professionnels de la mer :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne pas prendre la mer. Ne pratiquer aucun sport nautique. • Si vous êtes en mer, n'essayez pas de revenir à la côte. • Avant l'épisode, vérifier l'amarrage du navire et l'arrimage du matériel à bord. Prendre les mesures nécessaires à la protection des embarcations et ne rien laisser à bord pour éviter de provoquer un sur-accident. <p>Baigneurs, plongeurs, pêcheurs ou promeneurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne pas se mettre à l'eau et ne pas se baigner. • Rester particulièrement vigilant et s'éloigner du bord de l'eau (rivage, plages, ports, sentiers ou routes côtières, falaises...).



Pompiers : **18** ou **112** - SAMU : **15**
Police : **17**



Nantes : **101.8 Mhz** - Saint-Nazaire : **88.1 Mhz**
Châteaubriant : **98.6 Mhz**

Le Plan national d'adaptation aux changements climatiques (PNACC)

Le changement climatique est déjà en cours et ses effets commencent à se manifester. L'adaptation de notre territoire à ces changements profonds, désormais inéluctables du fait de l'inertie du système climatique, est devenue un enjeu majeur.

Une stratégie nationale d'adaptation au changement climatique a été adoptée en 2006. Elle définit notamment quatre grandes finalités :

- protéger les personnes et les biens en agissant pour la sécurité et la santé publique ;
- tenir compte des aspects sociaux et éviter les inégalités devant les risques ;
- limiter les coûts et tirer parti des avantages ;
- préserver le patrimoine naturel.

Plus de renseignements sur : www.developpement-durable.gouv.fr.



Le feu de forêt

Comment se manifeste-t-il ?

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

- **une source de chaleur** (flamme, étincelle) : très souvent, l'homme est à l'origine des feux de forêts par imprudence (travaux agricoles et forestiers, cigarettes, barbecues, dépôts d'ordures...) accident ou malveillance,
- **un apport d'oxygène** : le vent active la combustion,
- **un combustible** (végétation) : le risque de feu est lié à l'état de la forêt (sécheresse, nature des sous-bois, état d'entretien, densité, relief, teneur en eau...).

En quoi le département est-il concerné ?

La forêt en Loire-Atlantique couvre 47 390 hectares sur un territoire de 695 640 hectares, soit un **taux de boisement de 7 %**, dont 8 000 hectares de résineux en peuplements purs. Les autres formations plus ou moins boisées (landes, parcs, peupleraies...) représentent 24 260 hectares.

Au-delà du seul risque feu de forêt au sens strict (cf. définition page 21), dans un contexte de changement climatique induisant une tendance générale à la hausse des températures, le risque d'incendie des espaces naturels libres (broussailles, récoltes...) constitue un enjeu de prévention des risques de plus en plus fort pour la Loire-Atlantique.

Les statistiques qui ne comptabilisent que les feux touchant une superficie d'au moins un hectare sont les suivantes :

Année	Départs de feux		Feux de forêts d'au moins 1 ha	
	Nombre		Nombre	Surface (ha)
2013	792		3	6
2014	655		4	24
2015	984		12	51
2016	949		40	147

Source © SDIS 44

Les formations végétales à risque

Les landes et zones de broussaille

Elles sont les plus sensibles. Les risques diminuent quand les arbres forment une bonne partie du couvert végétal.

Les massifs résineux

Ils sont également sensibles, surtout dans le cas de jeunes peuplements insuffisamment entretenus et non éclaircis.

Les époques à risque

Le printemps, avant le démarrage de la végétation (fougères très inflammables), ainsi que la fin de l'été et l'automne en cas de sécheresse prolongée.

Les autres facteurs de risque

La fréquentation du public

C'est un facteur de risque dans la mesure où le départ de feu est souvent lié à une imprudence (mégot, barbecue, tesson de bouteille de verre, etc).

Les travaux forestiers

En période estivale (étincelle, pot d'échappement, gyrobroyeur provoquant des étincelles par chocs de pierres).

Les actes de malveillance

Ils sont rares mais occasionnent des foyers souvent importants.

Quels sont les risques dans le département ?

Globalement, le risque feux de forêts est faible dans le département qui ne compte pas plus de 32 massifs forestiers de plus de 100 hectares. Les facteurs de risque y sont en effet relativement limités au regard du faible taux de boisement, de la bonne desserte de la plupart des massifs, et de la majorité de boisements en feuillus ou entretenus (allées et plantations).

Il y a lieu d'observer en outre que, dans certains secteurs du département, la gestion privée de nombreux massifs avec clôture limite l'accès, donc les facteurs de risque.

Les zones à risque du département sont à mettre en rapport avec les pinèdes de la côte en raison de la forte fréquentation, de la densité de l'urbanisation et de la nature des sols (terrains sableux secs en été) caractérisant cette partie du département.

Elles sont également liées aux massifs forestiers très fréquentés ou aux grands massifs résineux contenant une proportion importante de jeunes peuplements très denses.

Par ses effets, le feu est un agent de destruction, aussi bien pour les hommes et leurs activités que pour l'environnement. En termes d'enjeux, l'impact environnemental d'un feu est considérable (paysage, faune, flore, ruissellement des eaux de pluie).



© SDIS 44
 Feu de broussailles ayant parcouru 20 hectares dans les marais à Saint-Mol

Les répercussions économiques peuvent parfois être fortes (bâtiments, réseaux de communication détruits). Le mitage en zone forestière accroît la vulnérabilité des personnes. Il est à noter que le mitage en zone forestière est assez peu répandu en Loire-Atlantique.

Quelles sont les mesures prises dans le département ?

La prise en compte du risque feux de forêts se traduit par :

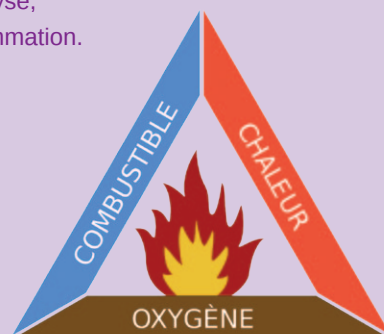
- des actions de sensibilisation de la population sur les risques de feux de camps, agricoles et forestiers, barbecues, cigarettes et détritrus,
- la résorption des causes d'incendies : contrôle des feux de forêts, des décharges, avec renforcement des sanctions pénales,
- des aménagements de la forêt : débroussaillage, pistes d'accès pompiers, pare-feu, puits d'eau.

Quatre massifs forestiers font l'objet d'une attention particulière de la part du service départemental d'incendie et de secours : forêt de Juzet, forêt de Domnaiche, forêt de Saffré et forêt du Gâvre.

Le Triangle du feu

L'incendie de forêt est un phénomène physico-chimique. Il s'accompagne d'une émission forte d'énergie calorifique et peut être décomposé en 3 phases :

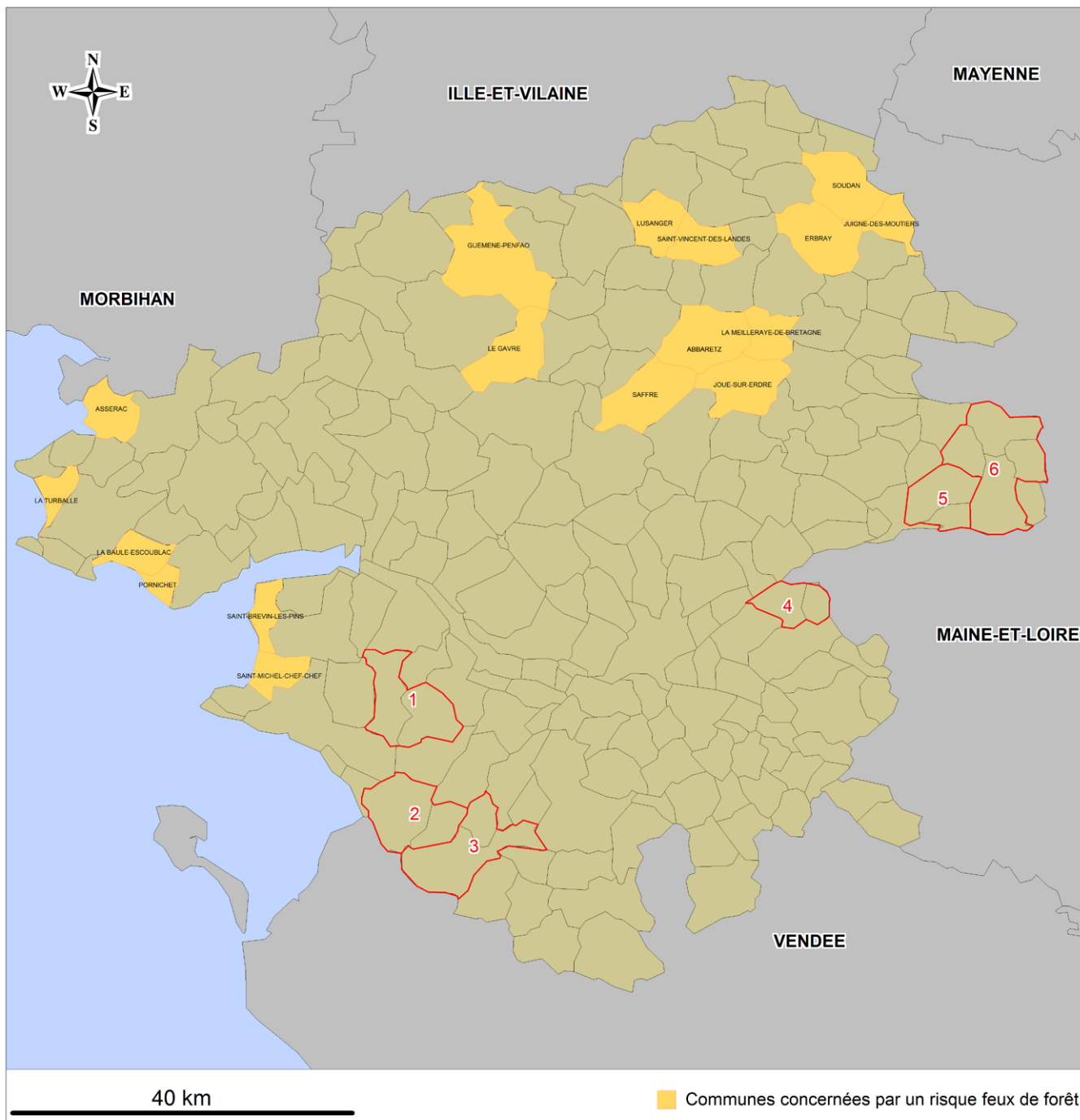
- évaporation de l'eau contenue dans le combustible,
- émission de gaz inflammables par pyrolyse,
- inflammation.





Risque

Feu de forêt



— : Périmètres des nouvelles communes créées au 1/01/2016.

- 1 : Chaumes-en-Retz
- 2 : Villeneuve-en-Retz
- 3 : Machecoul-Saint-Même
- 4 : Divatte-sur-Loire
- 5 : Vair-sur-Loire
- 6 : Loireauxence






Consignes de sécurité

Feu de forêt

SE METTRE À L'ABRI - ÉCOUTER LA RADIO - RESPECTER LES CONSIGNES

En plus des consignes générales (p.16),
les consignes spécifiques en cas d'incendie, sont les suivantes :

 <p>AVANT</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Repérer les chemins d'évacuation, les abris. • Prévoir les moyens de lutte (points d'eau, matériels). • Entretien des chemins d'accès pour permettre la circulation des véhicules des sapeurs-pompiers. • Débroussailler autour des bâtiments, espacer et élaguer les arbres, maintenir les feuillages à plus de 3 mètres des bâtiments, nettoyer les gouttières, éviter de planter des espèces très inflammables. • Vérifier l'état des fermetures, portes et volets, la toiture.
 <p>PENDANT</p>	<p>En cas de départ de feu :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informer les pompiers au 18 (112 par téléphone portable) le plus vite et le plus précisément possible. • Si possible, attaquer le feu. • Si le feu prend de l'ampleur, s'éloigner dans la direction opposée, dos au vent. • Respirer à travers un linge humide. • Suivre les instructions des sapeurs-pompiers. • Rentrer dans le bâtiment le plus proche. • Ouvrir le portail du terrain pour faciliter l'accès aux sapeurs-pompiers. • Rentrer les tuyaux d'arrosage pour les protéger et pouvoir les réutiliser. • Fermer et arroser volets, portes et fenêtres. • Occulter les aérations avec des linges humides. • Se tenir informé de la propagation du feu. • Se préparer à une éventuelle évacuation : n'emporter que le strict nécessaire (kit d'urgence) afin de quitter les lieux dans les délais les plus brefs. <p>Dans un bâtiment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Faciliter l'accès aux sapeurs-pompiers (ouvrir le portail du terrain...). • Arroser le bâtiment (volets, portes, fenêtres) tant que le feu n'est pas là, puis rentrer les tuyaux d'arrosage (ils seront utiles après). • Fermer les bouteilles de gaz situées à l'extérieur et les éloigner si possible du bâtiment. • Éviter de provoquer des courants d'air ; fermer les volets, les portes et les fenêtres. • Occulter les entrées d'air avec des linges humides (aérations, cheminée...). • S'habiller avec des vêtements de coton épais couvrant toutes les parties du corps (avoir à portée de main des gants en cuir, une casquette, des lunettes enveloppantes, un foulard et des chaussures montantes) ; ne surtout pas utiliser des tissus synthétiques.
 <p>APRÈS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sortir protégé. • Éteindre les foyers résiduels. • Inspecter les bâtiments, en recherchant et surveillant les braises (sous les tuiles ou dans les orifices d'aération). <p>Pour plus d'informations : http://www.ofme.org</p>



Pompiers : **18** ou **112** - SAMU : **15**
Police : **17**



Nantes : **101.8 Mhz** - Saint-Nazaire : **88.1 Mhz**
Châteaubriant : **98.6 Mhz**



Le mouvement de terrain

Comment se manifeste-t-il ?

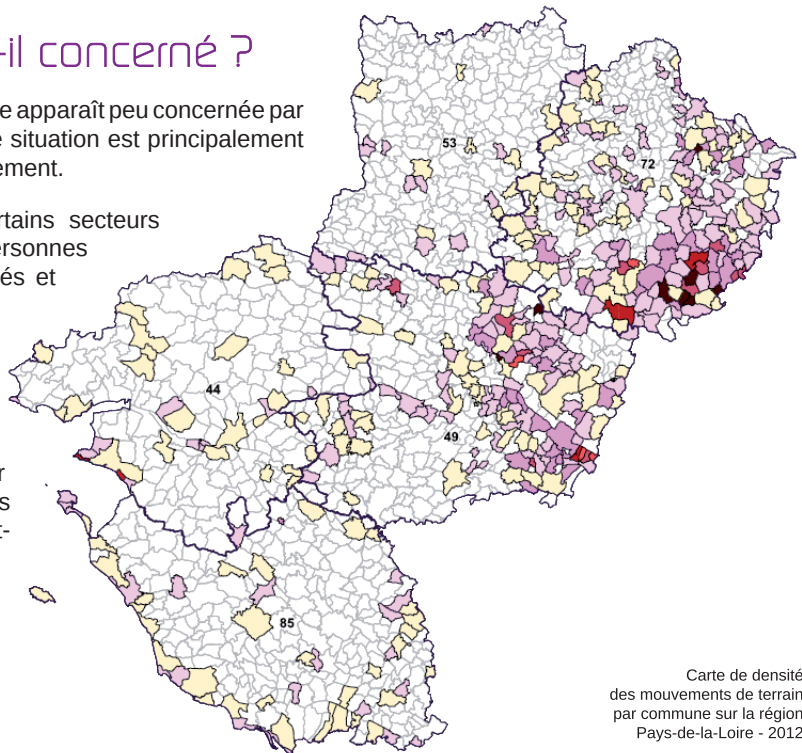
- sur le littoral, par des glissements ou des éboulements sur les côtes à falaises ou à talus
- en plaine, par un affaissement plus ou moins brutal de cavités souterraines naturelles ou artificielles (mines, carrières...)
- par des phénomènes de gonflement ou de retrait des sols liés aux changements d'humidité des terrains (sécheresse, période pluvieuse).

En quoi le département est-il concerné ?

À l'échelle nationale ou régionale, la Loire-Atlantique apparaît peu concernée par les risques liés aux mouvements de terrain. Cette situation est principalement due au relief et au contexte géologique du département.

Pour autant, le risque zéro n'existant pas, certains secteurs méritent une vigilance au titre de la sécurité des personnes et des biens : secteurs très fréquentés ou habités et soumis à des phénomènes d'érosion naturelle (zones touristiques du littoral) ; secteurs particuliers tels que les anciens sites miniers.

Exemples d'accidents recensés dans le département (tous mineurs) : effondrements sur la falaise côtière de Saint-Mars-sur-Mer ou sur la corniche sud de Pornic ; quelques mouvements de terrain sur les coteaux des communes de Saint-Jean-de-Boiseau, La Montagne, Le Pellerin et à l'ouest de Bouguenais.



Carte de densité des mouvements de terrain par commune sur la région Pays-de-la-Loire - 2012
© DREAL Pays de la Loire - SRNT

Quels sont les risques dans le département ?

Les aléas recensés dans le département peuvent être répertoriés suivant trois typologies : éboulements ou chutes de blocs, aléas liés aux cavités souterraines (affaissements, effondrements, tassements) et retrait-gonflement des sols.

Éboulements et chute de blocs

Cet aléa provient essentiellement des falaises très altérées en de nombreux points du département.

L'érosion des falaises participe au recul du trait de côte qui s'avère, en certains endroits, potentiellement dangereux pour les habitations.



Exemple d'éboulement-chute de blocs : La Bernerie-en-Retz

Cavités

Cavités d'origine artificielle

Les cavités souterraines sont presque toutes de nature artificielle, provenant d'exploitations minières. Le recensement de ces cavités par le BRGM permet de cerner quelques secteurs où le risque est plus important qu'ailleurs.

Les cavités liées aux anciennes mines relèvent du risque minier. La plupart de ces sites, localisée en zone naturelle ou agricole, a fait l'objet de travaux de mise en sécurité, limitant ainsi les risques redoutés (cf. focus, page 56).



Cavités d'origine naturelle

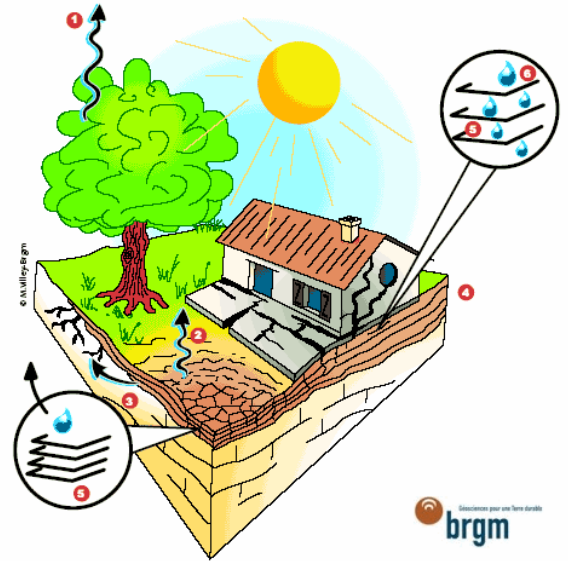
S'agissant des cavités naturelles, il convient de citer les secteurs karstiques du nord du département où il existe des formations géologiques calcaires d'extension limitée, présentant une karstification partielle (pas de grande cavité connue) pouvant conduire à de petits effondrements-tassements-dolines (bassin de Campbon, bassin de Saffré, etc) sans que l'on puisse en donner d'extension précise.

Compte tenu de son aspect limité, ce phénomène ne constitue pas un risque majeur.

Retrait-Gonflement

Sur plusieurs communes du département, des bâtiments ont été endommagés par des phénomènes de retrait-gonflement des sols liés à des alternances sècheresse-humidité. Ces phénomènes sont liés à la nature argileuse de certains sols.

Description du phénomène : Quand l'argile se rétracte et fissure le bâti



- Légende du dessin :
- (1) Evapotranspiration
 - (2) Evaporation
 - (3) Absorption par les racines
 - (4) Couches argileuses
 - (5) Feuilletés argileux
 - (6) Eau interstitielle

Quelles sont les mesures prises dans le département ?

Approfondir la connaissance, informer, maîtriser l'urbanisation

Information générale

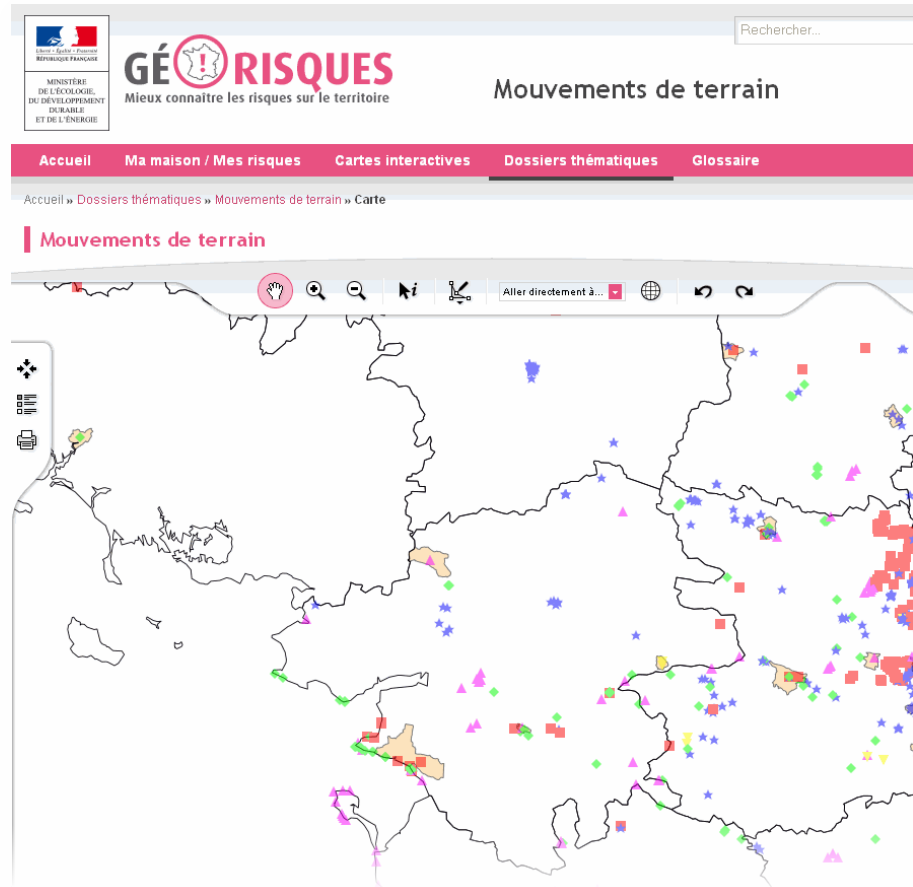
Depuis 1994, la base BDMvt, gérée et développée par le Bureau de Recherche Géologique et Minière et, accessible sur www.georisques.gouv.fr, mémorise de façon homogène l'ensemble des informations disponibles en France sur des situations récentes et sur des événements passés.

Frange littorale

Le trait de côte est naturellement mobile et son recul notamment dû aux phénomènes d'érosion ou d'avancées de dunes peut, en certains endroits, présenter un risque important pour les personnes et pour les biens. Pour prévenir ce risque, une stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte a été adoptée.

Dans ce cadre, une étude réalisée en 2012 a permis de décrire et quantifier les principaux processus à l'origine du mécanisme d'érosion du littoral globalement constaté sur la côte de Loire-Atlantique.

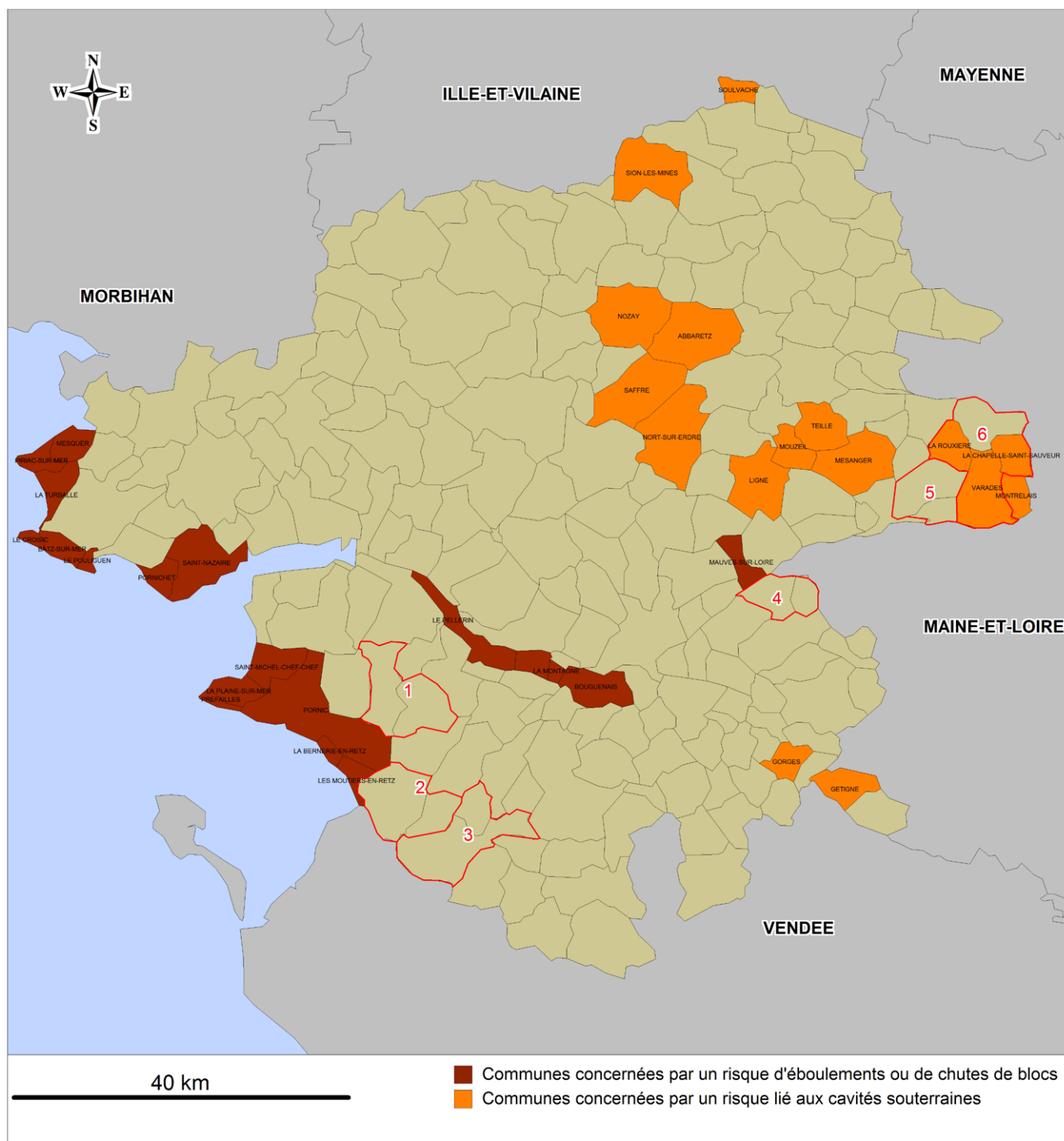
Cette étude a ensuite été approfondie dans le cadre des plans de prévention des risques littoraux en cours de réalisation dans le département afin de mieux connaître les zones exposées à l'érosion.





Risque

Mouvements de terrain



— : Périmètres des nouvelles communes créées au 1/01/2016.

- 1 : Chaumes-en-Retz
- 2 : Villeneuve-en-Retz
- 3 : Machecoul-Saint-Même
- 4 : Divatte-sur-Loire
- 5 : Vair-sur-Loire
- 6 : Loireauxence






Consignes de sécurité

Mouvements de terrain

SE METTRE À L'ABRI - ÉCOUTER LA RADIO - RESPECTER LES CONSIGNES

En plus des consignes générales (p.16),
les consignes en cas de mouvements de terrain, sont les suivantes :

	<ul style="list-style-type: none"> • S'informer des risques encourus, mais aussi des consignes de sécurité. • Respecter la signalisation (ex : sentier interdit pour risque d'effondrement, etc).
	<ul style="list-style-type: none"> • S'écarter. • Ne pas revenir sur ses pas. • Ne pas entrer dans un bâtiment endommagé.
	<ul style="list-style-type: none"> • Informer les autorités. • Se mettre à disposition des secours.



Pompiers : **18 ou 112** - SAMU : **15**
Police : **17**



Nantes : **101.8 Mhz** - Saint-Nazaire : **88.1 Mhz**
Châteaubriant : **98.6 Mhz**



Falaise protégée à Saint-Nazaire



Focus

Risque Minier

Le risque minier en Loire-Atlantique :

Le sous-sol de la Loire-Atlantique a été exploité par des mines d'étain, de zinc, de charbon et d'uranium. Ces anciennes galeries, aujourd'hui abandonnées, peuvent notamment être à l'origine de risques miniers tels que des mouvements de terrains.

Quels sont les phénomènes redoutés ?

Le risque minier est lié à l'évolution des ouvrages souterrains (puits, chambres,...) par lesquels on extrayait les différents minerais. Lorsqu'elles sont abandonnées et sans entretien du fait de l'arrêt de l'exploitation, ces cavités peuvent induire des désordres en surface pouvant affecter la sécurité des personnes et des biens.

Les manifestations sont de plusieurs ordres en fonction des matériaux exploités, des gisements et des modes d'exploitation : tassement, affaissement de terrains de surface, effondrements de têtes de puits ou d'ouvrages débouchant en surface, etc.

Quels peuvent être les conséquences ?

En surface, les effets des anciennes mines peuvent se faire ressentir sur les bâtiments ou les infrastructures, de la fissure à la ruine des ouvrages en passant par des dégâts relativement importants. Certains phénomènes très rapides sont susceptibles de menacer la vie des personnes vivant dans le secteur concerné.

Quels sont les risques en Loire-Atlantique ?

Les secteurs de Piriac, d'Abbaretz et des Touches sont les zones géographiques du département où l'activité minière a été la plus intense. Le risque de mouvement de sol lié aux vestiges issus des anciennes mines y est donc plus prononcé. Dans ces secteurs, les événements redoutés sont essentiellement des effondrements localisés à la surface, autour des chambres et des têtes de puits.

Pour autant, il convient de souligner qu'au regard de la situation régionale ou nationale la Loire-Atlantique est extrêmement peu concernée par le risque minier ; en raison d'un faible nombre de sites d'exploitation et en l'absence d'enjeux significatifs, aucune commune n'est considérée à risque « majeur ».

Quelles mesures préventives ?

Améliorer les connaissances pour repérer les zones exposées :

La responsabilité après mine relève de l'État. L'expert national GEODERIS (groupement BRGM, INERIS) a la charge de recenser les indices et les cartes de travaux miniers et de qualifier la probabilité et l'intensité des aléas (glissement, effondrement,

tassement et pollution) sur les secteurs des anciennes concessions. Tous les principaux secteurs miniers du département ont été étudiés. Un « porter à connaissance » a été fait auprès des communes concernées. Ces informations doivent être prises en considération lors de la délivrance des autorisations de construire.

Réglementer :

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

Où s'informer ?

- Mairie
- Préfecture
- Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM)
- Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL)
- Internet : SIG Loire

Risque minier Conseils à la population

Avant un affaissement ou un effondrement :

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

Pendant un affaissement ou un effondrement :

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

Après un affaissement ou un effondrement :

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

Le séisme

Comment se manifeste-t-il ?

Un séisme est caractérisé principalement par :

- **Son foyer** : c'est l'endroit de la faille où commence la rupture et d'où partent les premières ondes sismiques (l'épicentre étant le 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. La plus connue est celle de Richter. Augmenter la magnitude d'un degré revient à multiplier l'énergie libérée par 30.
- **Son intensité** : qui mesure les effets et dommages du séisme en un lieu donné. Ce n'est pas une mesure objective par des instruments, mais une appréciation de la manière dont le séisme se traduit en surface et dont il est perçu (dommages aux bâtiments notamment).

En quoi le département est-il concerné ?

Si le département de la Loire-Atlantique semble à l'abri des grands tremblements de terre depuis plusieurs siècles, son sol n'en tremble pas moins régulièrement.

Toutes ces manifestations sont essentiellement provoquées par les nombreuses failles locales orientées nord-ouest/sud-est qui sillonnent le domaine Sud armoricain. Ces dernières, regroupées autour du Sillon de Bretagne, sont très anciennes et supportent assez mal les mouvements, même lointains, de l'écorce terrestre.

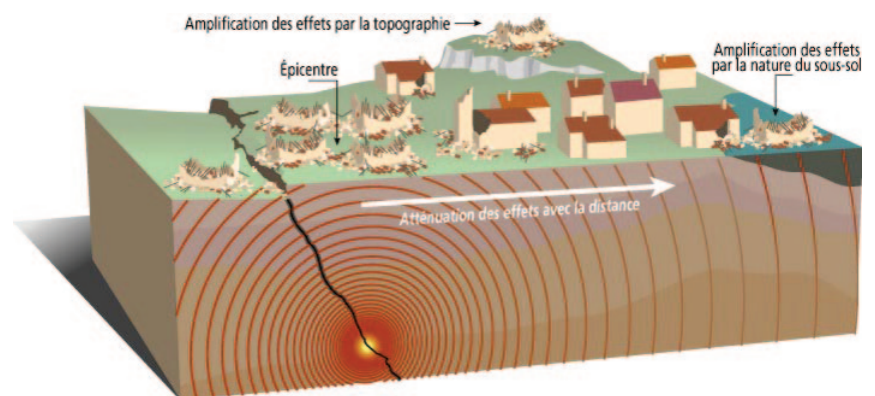
Les marais et les zones alluviales des nombreux cours d'eau du département sont à prendre en considération : selon la nature locale du sol, une amplification du signal sismique peut en effet être observée dans les remplissages alluvionnaires récents meubles qui agissent en piégeant les ondes sismiques et en augmentant, à certaines fréquences spécifiques liées aux caractéristiques des matériaux, le mouvement du sol en surface. Le phénomène d'amplification des effets liés à la nature du sol est couramment désigné sous le vocable « effet de site ».

Parmi les principaux événements historiques recensés dans le grand ouest, on peut citer les séismes de 1386, 1588, 1711 et 1808 qui, selon les écrits, auraient causé quelques dégâts et en ajouter une dizaine d'autres depuis la fin du 14^e siècle.

Mais le plus célèbre de tous reste assurément celui du 25 janvier 1799 dont l'épicentre fut localisé au sud du département (Bouin, Vendée, intensité VII-VIII). Il aurait causé des destructions importantes, engendré une panique de la population des alentours de Machecoul, et aurait en outre été fortement ressenti à Nantes : « *un grand nombre de cheminées ont été renversées... plusieurs murs endommagés. Il n'est pas une rue qui n'offre quelques débris* » (Publicateur de Nantes, 6 pluviôse, an VII). Les effets de site liés au Marais Breton expliqueraient notamment l'abondance des dégâts engendrés par ce séisme.

Depuis le moyen âge, plus de 90 séismes ont été ressentis en Loire-Atlantique, dont une trentaine depuis 1950. Parmi les séismes ressentis, 22 avaient des épicentres localisés sur le territoire du département. Six de ces tremblements de terre présentaient des intensités épicentrales supérieures ou égales à V sur l'échelle MSK, ce qui correspond à une *secousse forte, largement ressentie, qui réveille les dormeurs*.

EFFETS DE SITE



Dans cet exemple, malgré une distance importante par rapport à l'épicentre, la vulnérabilité au risque sismique de certains bâtiments est augmentée du fait de la topographie ou de la nature particulière du sous-sol.



Il est important de noter que les séismes les plus ressentis n'ont pas forcément leur origine située en Loire-Atlantique.

Le tableau ci-dessous donne quelques exemples récents :

Date	Localisation de l'épicentre	Intensité épicentrale
22/07/2007	Bocage vendéen (N-E La Roche/Yon)	4
22/06/2005	Ile de Noirmoutier	4,5
30/09/2002	Vannetais (Hennebont-Branderion)	5,5
08/06/2001	Bocage vendéen (Chantonay)	5
13/03/1993	Presqu'île guérandaise (Saint-Molf)	5,5
14/08/1983	Pays de Pontchâteau (Saint-Gildas-des-Bois)	4,5
03/02/1971	Estuaire de la Loire (Donges)	4



Quels sont les risques dans le département ?

Glissements de terrain, chutes de blocs ou liquéfaction⁽⁶⁾ peuvent être provoqués par une forte vibration du sol. Ces phénomènes peuvent avoir des conséquences sur la vie humaine, l'économie et l'environnement :

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 qu'il peut engendrer (mouvements de terrain, raz-de-marée, etc).

Conséquences économiques

Un séisme et ses éventuels phénomènes annexes peuvent engendrer la destruction ou l'endommagement des habitations, des usines, des ouvrages (ponts, routes, voies ferrées, etc), ainsi que la rupture des conduites de gaz qui peut provoquer des incendies ou des explosions.

Conséquences environnementales

Un séisme peut se traduire par des modifications du paysage, qui peuvent dans les cas extrêmes occasionner un changement total de paysage. Il peut également occasionner des pollutions.

⁽⁶⁾ : on appelle **liquéfaction** d'un sol un processus conduisant à la perte totale de portance du sol.

Celui-ci se comporte alors non plus comme un solide mais comme un liquide.

Le risque liquéfaction est plus important pour les sols composés de sable, peu compactés et gorgés d'eau.

Ainsi, les berges des fleuves et rivières sont particulièrement sensibles à ce phénomène.

Quelles sont les mesures prises dans le département ?

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 l'identification des effets de site.



La surveillance et la prévision

La prévision à long terme

À défaut de prévision à court terme, la prévision des séismes se fonde 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.

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. Les données collectées par les sismomètres sont centralisées par le Laboratoire de Géophysique (LDG) du CEA, qui en assure la diffusion. 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 des tsunamis (raz-de-marée)

Des centres de surveillance et d'alerte tsunamis existent ou sont en cours d'installation (océans Indien et Atlantique, mers Méditerranée et Caraïbes). S'il constate la formation d'un tsunami, le centre émet un bulletin d'alerte afin que les autorités civiles des régions menacées puissent prendre les mesures adaptées.

Prise en compte dans l'aménagement

Dans des zones où existe un risque important, l'État peut être amené à élaborer un Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles qui définit des zones d'interdiction de construire et des zones de prescriptions ou sous conditions.

Au regard de la situation propre du département, l'État n'envisage pas l'élaboration d'un tel plan en Loire-Atlantique.

Par ailleurs, la prise en compte des risques majeurs doit se faire dans les documents d'urbanisme relevant de la responsabilité des communes ou de leurs groupements.

La conception des projets et des constructions fait en outre l'objet de vérifications, au stade de l'instruction des demandes de permis de construire, puis par le biais de contrôles techniques.

Construction parasismique

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

Un zonage sismique de la France selon cinq zones a ainsi été élaboré (liste des communes suivant décret n° 2010-1255 du 22/10/10) :

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

Ce zonage qui remplace celui de 1991 découpe la Loire-Atlantique en deux zones : sismicité faible et modérée.

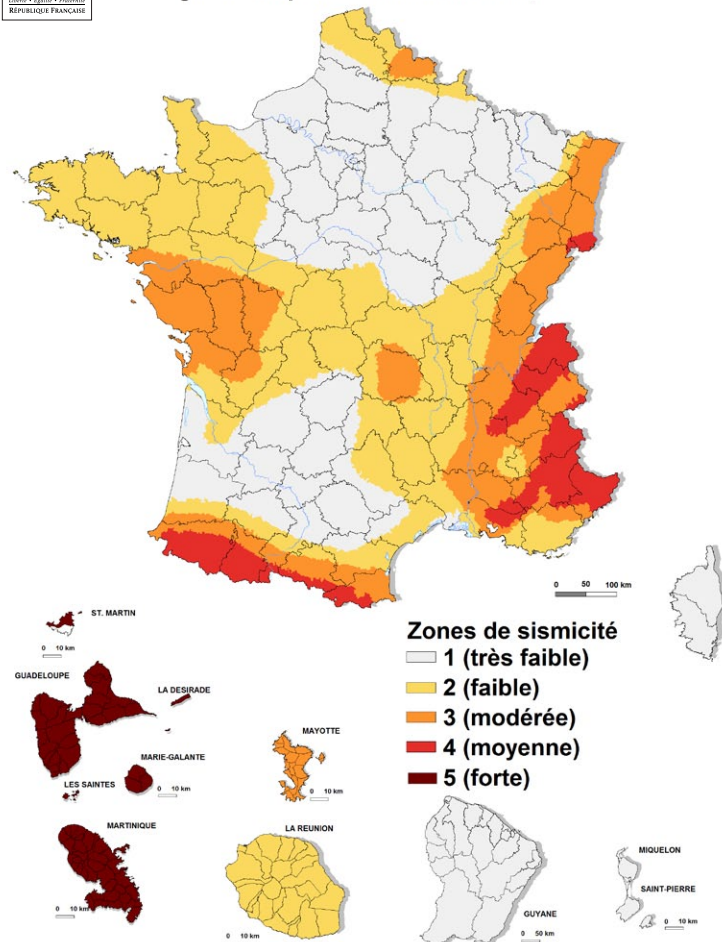
Le zonage sismique de la France impose l'application de règles parasismiques pour les constructions neuves ainsi qu'aux bâtiments existants dans le cas de certains travaux d'extension. Ces règles sont définies par les normes Eurocode 8, qui définissent les conditions auxquelles doivent satisfaire les constructions pour limiter les dommages redoutés.

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.

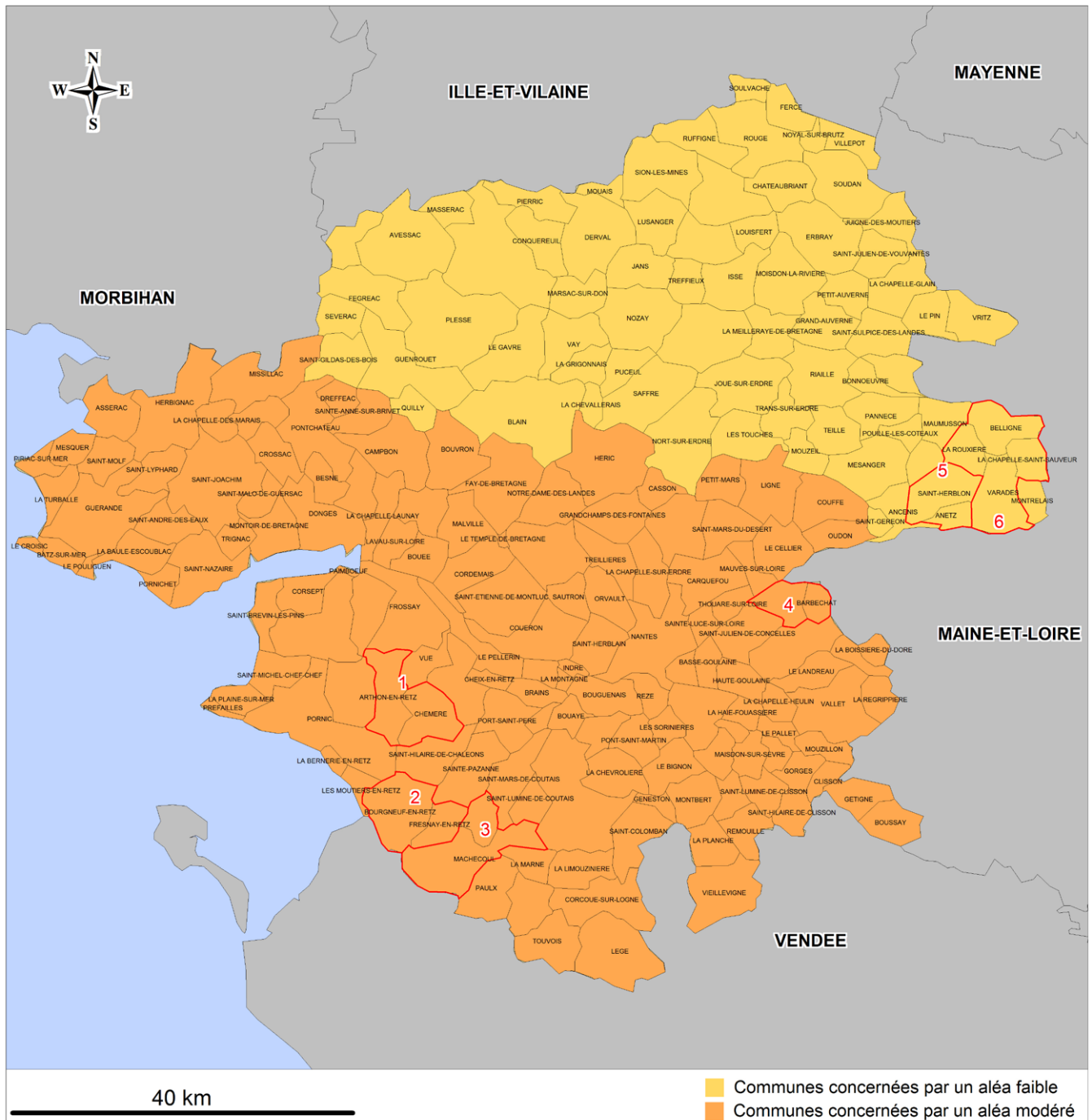


Zonage sismique de la France





Risque Sismique



— : Périmètres des nouvelles communes créées au 1/01/2016.

- 1 : Chaumes-en-Retz
- 2 : Villeneuve-en-Retz
- 3 : Machecoul-Saint-Même
- 4 : Divatte-sur-Loire
- 5 : Vair-sur-Loire
- 6 : Loireauxence






Consignes de sécurité

Séisme

SE METTRE À L'ABRI - ÉCOUTER LA RADIO - RESPECTER LES CONSIGNES

En plus des consignes générales (p.16),
les consignes spécifiques en cas de séisme, sont les suivantes :

 <p>AVANT</p>	<ul style="list-style-type: none"> • S'informer des risques encourus et des consignes de sécurité. • Repérer les points de coupure de gaz, eau, électricité. • Fixer les appareils et meubles lourds.
 <p>PENDANT</p>	<p>Pendant la première secousse :</p> <p><u>À l'intérieur :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne pas sortir, se mettre à l'abri dans l'angle d'un mur, une colonne porteuse ou sous des meubles solides. • S'éloigner des fenêtres. <p><u>À l'extérieur :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • S'éloigner de ce qui peut s'effondrer (bâtiments, ponts, fils électriques). • À défaut, s'abriter sous un porche. <p><u>En voiture :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • S'arrêter si possible à distance de constructions et de fils électriques et ne pas descendre avant la fin de la secousse.
 <p>APRÈS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Évacuer le plus rapidement possible les bâtiments. Attention, il peut y avoir d'autres secousses. • Ne pas prendre l'ascenseur. • Couper l'eau, le gaz et l'électricité ; ne pas allumer de flamme et ne pas fumer ; en cas de fuite, ouvrir les fenêtres et prévenir les autorités. • Prendre ses papiers personnels, ses médicaments indispensables. • S'éloigner de tout ce qui peut s'effondrer et ne jamais pénétrer dans une maison endommagée. • Ne pas aller chercher ses enfants à l'école (ils sont pris en charge). • Éviter les zones côtières. • Ne pas toucher les câbles tombés à terre ou à proximité du sol. • Écouter la radio (de préférence locale).



Pompiers : **18** ou **112** - SAMU : **15**
Police : **17**



Nantes : **101.8 Mhz** - Saint-Nazaire : **88.1 Mhz**
Châteaubriant : **98.6 Mhz**



Les risques technologiques



Risque
Industriel



Risque
Stockage
de gaz



Risque
Transport
de matières
dangereuses



Risque
Conduite fixe
de matières
dangereuses



Risque
Rupture
de barrage



Risque industriel

Le risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences graves pour le personnel, les riverains, les biens et l'environnement.

La législation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement concerne toutes les installations susceptibles de présenter des dangers ou des nuisances pour le voisinage. Elle distingue les établissements en fonction de l'importance du risque industriel qu'ils génèrent :

- les installations qui présentent des dangers ou inconvénients réputés faibles sont soumises à un régime de simple déclaration,
- les installations qui présentent des dangers ou inconvénients plus graves ne peuvent être exploitées sans une autorisation préfectorale préalable ; la délivrance de l'autorisation d'exploiter ou la décision de refus intervient à l'issue d'une procédure d'instruction qui apprécie les impacts et les risques présentés par le projet,
- les installations qui présentent des risques majeurs font l'objet d'un classement dans un régime spécial, appelé SEVESO (seuil haut ou seuil bas). Ces établissements sont assujettis aux dispositions de la Directive SEVESO.

Cette classification s'opère pour chaque établissement en fonction de différents critères : activités, procédés de fabrication, nature et quantité des produits élaborés, stockés...

Risque rupture de barrage

Ce risque correspond à un phénomène entraînant la destruction partielle ou totale d'un barrage.

Risque transport de matières dangereuses

Le risque de transport de matières dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces matières par voie routière, ferroviaire, aérienne, fluviale ou par canalisations.



Le risque industriel

Comment se manifeste-t-il ?

Les principales manifestations du risque industriel sont regroupées sous trois typologies d'effets qui **peuvent se combiner** :

- **les effets thermiques** sont liés à une combustion d'un produit inflammable ou combustible ou à une explosion ;
- **les effets de surpression**, résultant d'une onde de choc (déflagration ou détonation), provoquée par une explosion. Celle-ci peut être issue d'un explosif, d'une réaction chimique violente, d'une combustion violente (combustion d'un gaz), d'une décompression brutale d'un gaz sous pression (explosion d'une bouteille d'air comprimé par exemple) ou de l'inflammation d'un nuage de poussières combustibles. Pour ces conséquences, les spécialistes calculent la surpression engendrée par l'explosion afin de déterminer les effets associés (lésions aux tympans, poumons, etc) ;
- **les effets toxiques** résultent de l'inhalation d'une substance chimique toxique (chlore, ammoniac, phosgène, etc), suite par exemple à une fuite sur une installation, à une réaction chimique ou à la combustion de produits dégageant des fumées toxiques. Les effets découlant de cette inhalation peuvent être, par exemple, un œdème du poumon ou une atteinte au système nerveux.

Outre les effets directs et leurs conséquences sur les biens et les personnes, ces phénomènes peuvent entraîner une pollution des eaux et du sol par diffusion dans le milieu naturel de produits toxiques ou pollués résultant du sinistre.

En fonction de l'importance des dégâts occasionnés sur les entreprises et les infrastructures de transport et de communication notamment, l'ensemble des activités économiques d'une zone peut être fortement altéré, avec des conséquences qui peuvent être désastreuses.

En quoi le département est-il concerné ?

Le département de la Loire-Atlantique se caractérise par la présence de treize établissements industriels civils présentant des risques majeurs au sens de la directive SEVESO (seuil haut), c'est-à-dire atteignant un certain seuil en termes de quantité de matériaux « à risques » manipulés ou stockés.

Six de ces établissements (dont un site militaire exploité par SFDM évoqué ci-dessous) sont installés sur le pôle industriel de Donges/Montoir-de-Bretagne dans lequel sont implantés la deuxième raffinerie de pétrole de France et le plus grand terminal méthanier européen, deux sites industriels qui forment, avec la centrale thermique de Cordemais, également classée SEVESO seuil haut, un pôle énergétique de premier plan au niveau national.

Trois autres établissements classés SEVESO seuil haut sont implantés sur Riaillé, Mésanger et Saint-Herblain.

Quatre centres de stockage d'hydrocarbures appartenant au Ministère de la Défense (Service des Essences des Armées) et exploités par la société française Donges-Metz (SFDM) sont également classés SEVESO seuil haut (cf. carte, page 69).

D'autres entreprises, non soumises à la directive SEVESO, peuvent présenter des risques significatifs (stockages d'engrais, dépôts pétroliers, stockages de GPL, etc) et sont susceptibles, en cas de sinistre, d'engendrer des effets à l'extérieur des limites du site. C'est pourquoi certaines communes non concernées par un établissement classé SEVESO seuil haut ont été identifiées dans le présent document au titre du risque industriel.

Enfin, il faut également noter la présence d'un établissement classé SEVESO seuil haut sur la commune de Saint-Crépin-sur-Moine, située en Maine-et-Loire, dont les effets pourraient, d'après les études menées dans le cadre d'un Plan de prévention des risques technologiques, atteindre les territoires de Clisson, et Mouzillon.



Incendie survenu le 17 octobre 1991 dans un dépôt d'hydrocarbures, à Saint-Herblain

Activités principales des sites SEVESO seuil haut

(Établissements implantés en Loire-Atlantique)

Antargaz : stockage, réception-distribution et conditionnement en bouteilles de Gaz de Pétrole Liquéfié (GPL)
Total : stockage, transformation de pétrole brut et produits intermédiaires
SFDM/SEA (4 sites) : stockage et transport d'hydrocarbures des sites appartenant au Service des Essences des Armées (SEA)
Elengy (ex. Gaz de France) : réception-stockage, compression et gazéification de Gaz Naturel Liquéfié (GNL)
IDEA Services Vrac : stockage d'engrais solides et de céréales
Yara France : fabrication d'engrais
Titanobel (ex. Nobel Explosif) : entreposage et distribution d'explosifs civils
Odalis : stockage, manutention, (dé)chargement, de produits agropharmaceutiques
Brenntag : industrie chimiques
EDF : production d'électricité



La centrale électrique de Cordemais constitue le plus gros site thermique à flamme français d'EDF

© DDTM de la Loire-Atlantique

À ce jour, aucun de ces établissements n'a connu d'accident majeur. Toutefois, certains accidents passés, survenus dans des établissements industriels, rappellent l'importance de la prévention des risques majeurs :

- Le 29 octobre 1987, la décomposition d'un tas de 850 tonnes d'engrais, stockés dans un entrepôt situé à la Roche Maurice, sur la commune de Nantes, a provoqué l'émission d'un important nuage gazeux (oxydes d'azote, acide chlorhydrique...) qui a causé un vif émoi dans l'opinion en raison des 39 000 personnes évacuées. Le nuage n'a cependant pas eu d'impact sur la santé des populations.
- Le 7 octobre 1991, l'incendie du dépôt d'un groupement pétrolier à Saint-Herblain (une cuve de 4 500 m³ d'essence et une cuve de 4 800 m³ de fuel domestique) a provoqué la mort d'une personne (un chauffeur routier tué lors de l'explosion initiale) et d'importants dégâts matériels dans les installations voisines (cf. photo page 64).

Quelles sont les mesures prises dans le département ?

Études des dangers

La législation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) concerne toutes les installations susceptibles de présenter des dangers pour le voisinage. Ces installations sont soumises au régime de l'autorisation préalable qui prévoit l'élaboration par les exploitants, sous leur responsabilité, d'une étude des dangers qui :

- expose les dangers que peut présenter l'installation en cas d'accident,
- justifie les mesures propres à réduire la probabilité et les effets d'un accident.

Les installations présentant des risques majeurs sont en outre assujetties aux dispositions de la directive SEVESO 3 qui impose en particulier la réalisation d'études des dangers approfondies réactualisées tous les cinq ans et la mise en place d'une gestion de la sécurité.

Les sites SEVESO font l'objet d'un programme pluriannuel de surveillance par les inspecteurs des installations classées des DREAL ou du Ministère de la Défense, programme que l'accident de l'usine AZF (Toulouse) a conduit à renforcer.

Réduction des risques

La réduction du risque à la source constitue l'axe prioritaire de la politique de prévention des risques industriels.

Les actions de réduction du risque à la source définies à l'issue de l'étude des dangers (voir ci-dessus) sont prescrites à l'exploitant par arrêté préfectoral.



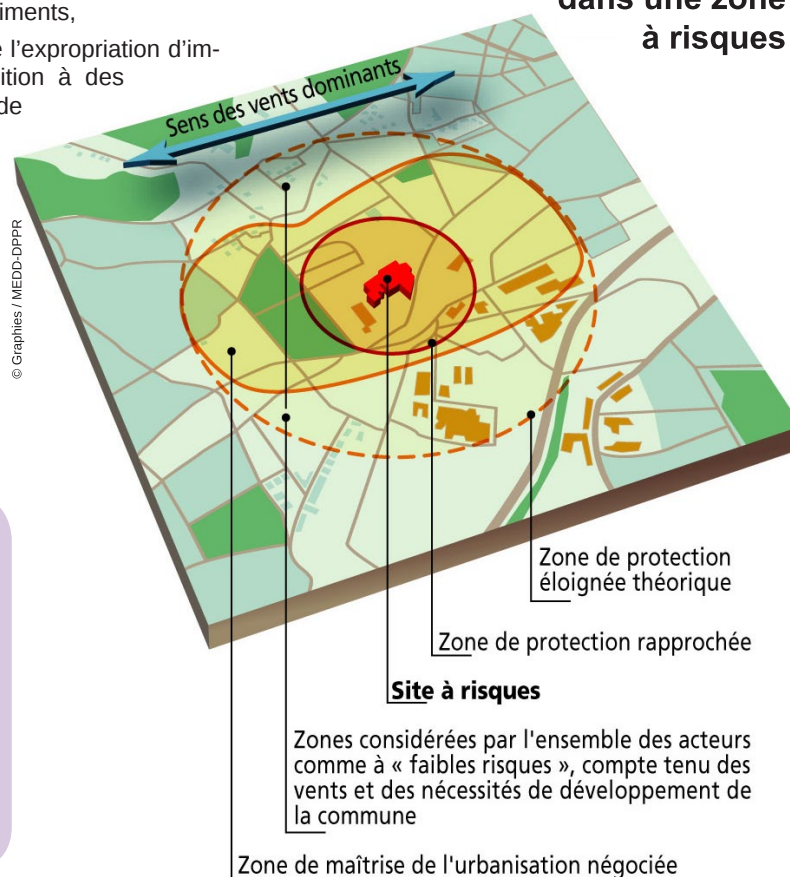
Prise en compte du risque dans l'aménagement

Malgré la mise en œuvre de mesures de sécurité correspondant aux meilleures technologies disponibles, le risque zéro n'existe pas. Il est donc nécessaire de mettre en place des mesures complémentaires visant à limiter les conséquences d'un éventuel accident. Une de ces mesures est la maîtrise de l'urbanisation autour des sites à risque.

Autour des établissements SEVESO seuil haut, la loi peut imposer l'élaboration et la mise en œuvre de Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT). Ces plans délimitent un périmètre d'exposition aux risques dans lequel :

- toute nouvelle construction est interdite ou subordonnée au respect de certaines prescriptions,
- les communes peuvent instaurer le droit de préemption urbain ou un droit de délaissement des bâtiments,
- l'État peut déclarer d'utilité publique l'expropriation d'immeubles en raison de leur exposition à des risques importants à cinétique rapide présentant un danger très grave pour la vie humaine.

Les contraintes d'urbanisme dans une zone à risques



Le poids juridique du PPRT est très fort puisqu'il a valeur de Servitude d'Utilité Publique.

À ce titre, ses dispositions s'imposent à celles définies dans les Plans locaux d'urbanisme (PLU) élaborés par les communes.

La Loire-Atlantique compte plusieurs PPRT d'ores et déjà exécutoires (approuvés) ou prochainement exécutoires (étude prescrite par arrêté préfectoral, en cours d'élaboration) :

Plans de prévention des risques technologiques exécutoires (approuvés) en Loire-Atlantique		
Site industriel	PPRT approuvé le :	Communes concernées par les dispositions réglementaires du PPRT
Titanobel (ex-Nobel Explosifs France)	30/05/07	Riaillé, Grand Auverné, La Meilleraye-de-Bretagne
Odalis	04/11/09	Mésanger
EPC France ⁽⁷⁾	28/10/13	Saint-Crépin-sur-Moine (49), Clisson, Mouzillon
Total Raffinage France, Antargaz, Société Française Donges-Metz	21/02/14	Donges, Montoir-de-Bretagne
Yara France, Elengy, IDEA Services Vrac	30/09/15	Montoir-de-Bretagne, Donges

⁽⁷⁾ : implantée en Maine-et-Loire (49)



D'autres mesures visant une réduction de la vulnérabilité des territoires aux risques technologiques peuvent être prises pour compléter les PPRT.

À titre d'exemple, les pouvoirs publics (État et collectivités) ont engagé une réflexion, avec différents acteurs du territoire concernés, portant sur le contournement ferroviaire du site industriel de Donges.

L'objectif est d'extraire la portion la plus exposée aux risques de la ligne TGV (Paris-Le Croisic) traversant ce site industriel afin de réduire l'exposition des passagers aux risques identifiés.

Les études, lancées en 2011, se poursuivent dans l'objectif d'une concrétisation du projet à l'horizon 2021.

Plans de prévention des risques technologiques prochainement exécutoires en Loire-Atlantique		
Site industriel	Étude PPRT prescrite le :	Communes concernées par le périmètre d'étude
SEA ⁽⁸⁾ (Ministère Défense)	03/10/14	La Chapelle Launay
SEA ⁽⁸⁾ (Ministère Défense)	30/04/15	Piriac-sur-Mer
SEA ⁽⁸⁾ (Ministère Défense)	06/03/17	Donges

⁽⁸⁾ : Service des Essences des Armées

S'agissant des sites industriels générant des zones de dangers hors de leurs emprises et non soumis à l'obligation de réaliser un PPRT, les contraintes d'urbanisme sont définies dans le cadre du Plan local d'urbanisme (PLU) de la commune, dans le respect des préconisations transmises par le préfet.

Préparer les situations de crise

Il importe que les différents acteurs soient correctement préparés à une intervention de lutte contre un sinistre, et donc que les secours soient planifiés à l'avance.

À cet effet, des plans de secours sont élaborés, rédigés et mis en œuvre par :

- l'industriel ; les exploitants d'installations à risque doivent élaborer, mettre à jour et tester périodiquement un plan d'opération interne (POI) pour faire face à un accident limité au périmètre de l'établissement,
- le préfet ; le plan particulier d'intervention (PPI) est déclenché en cas de sinistre débordant ou menaçant de déborder de l'enceinte de l'établissement,
- le maire ; en cas de danger, la population concernée est alertée par l'autorité locale qui prend les mesures nécessaires.

L'information préventive

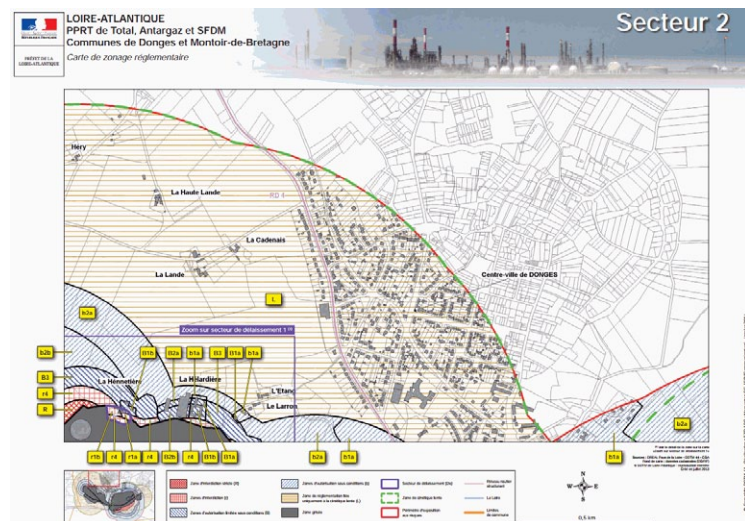
Obligation est faite aux industriels d'informer les populations de l'existence et de la nature du risque auquel elles sont exposées, de la manière dont elles seront alertées en cas d'accident et de la conduite à adopter pour se protéger.

Parallèlement, un décret du 7 février 2012 prévoit la création de Commissions de Suivi de Site (CSS) autour des installations classées pour la protection de l'environnement définies par le préfet pour permettre aux riverains d'être mieux informés et d'émettre des observations.

Évolution du cadre réglementaire

Depuis le 1^{er} juin 2015, de nouvelles exigences (issues de la nouvelle directive SEVESO 3) sont applicables aux établissements afin de prévenir et de mieux gérer les accidents majeurs impliquant des produits dangereux.

La nouvelle directive SEVESO 3 renforce les dispositions relatives à l'accès du public aux informations en matière de sécurité et sa participation au processus décisionnel.






Extrait de la cartographie réglementaire du PPRT de Total, Antargaz et SFDM (Donges)

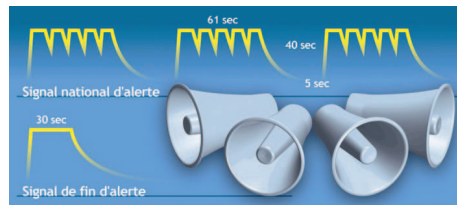
Consignes de sécurité

Risque industriel

SE METTRE À L'ABRI - ÉCOUTER LA RADIO - RESPECTER LES CONSIGNES

En plus des consignes générales (p.16),
les consignes en cas d'accident industriel, sont les suivantes :

	<p>Descriptif de l'alerte.</p> <p>Une sirène émet un signal :</p> <ul style="list-style-type: none"> • prolongé, • modulé, montant et descendant, • de 3 séquences d'1 mn et 41 s chacune. <p>Descriptif de la fin d'alerte.</p> <p>Une sirène émet un signal continu de 30 secondes</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • S'informer en mairie : <ul style="list-style-type: none"> - Des risques encourus. - Des consignes de sauvegarde. - Du signal d'alerte. - Des plans d'intervention. • Participer à des exercices de simulation.
	<ul style="list-style-type: none"> • Dès le signal national d'alerte (sirène) : <ul style="list-style-type: none"> - Ne pas chercher à joindre les membres de la famille (ils sont eux aussi protégés). - S'abriter dans le bâtiment le plus proche (si le nuage toxique vient vers soi, fuir selon un axe perpendiculaire au vent), un véhicule n'est pas une bonne protection. • Se confiner dans un local clos : <ul style="list-style-type: none"> - Boucher toutes les entrées d'air, arrêter ventilation et climatisation. - Choisir de préférence une pièce sans fenêtre. - S'éloigner des portes et fenêtres. - Écouter la radio (de préférence locale). - Ne pas fumer. - Ne pas téléphoner. • Se laver en cas d'irritation et si possible se changer. • Ne pas manger et ne pas boire de produits non conditionnés.
	<ul style="list-style-type: none"> • Dès la fin de l'alerte : <ul style="list-style-type: none"> - Ne sortir qu'en fin d'alerte ou sur ordre d'évacuation (diffusé par radio), - Aérer le local de confinement.

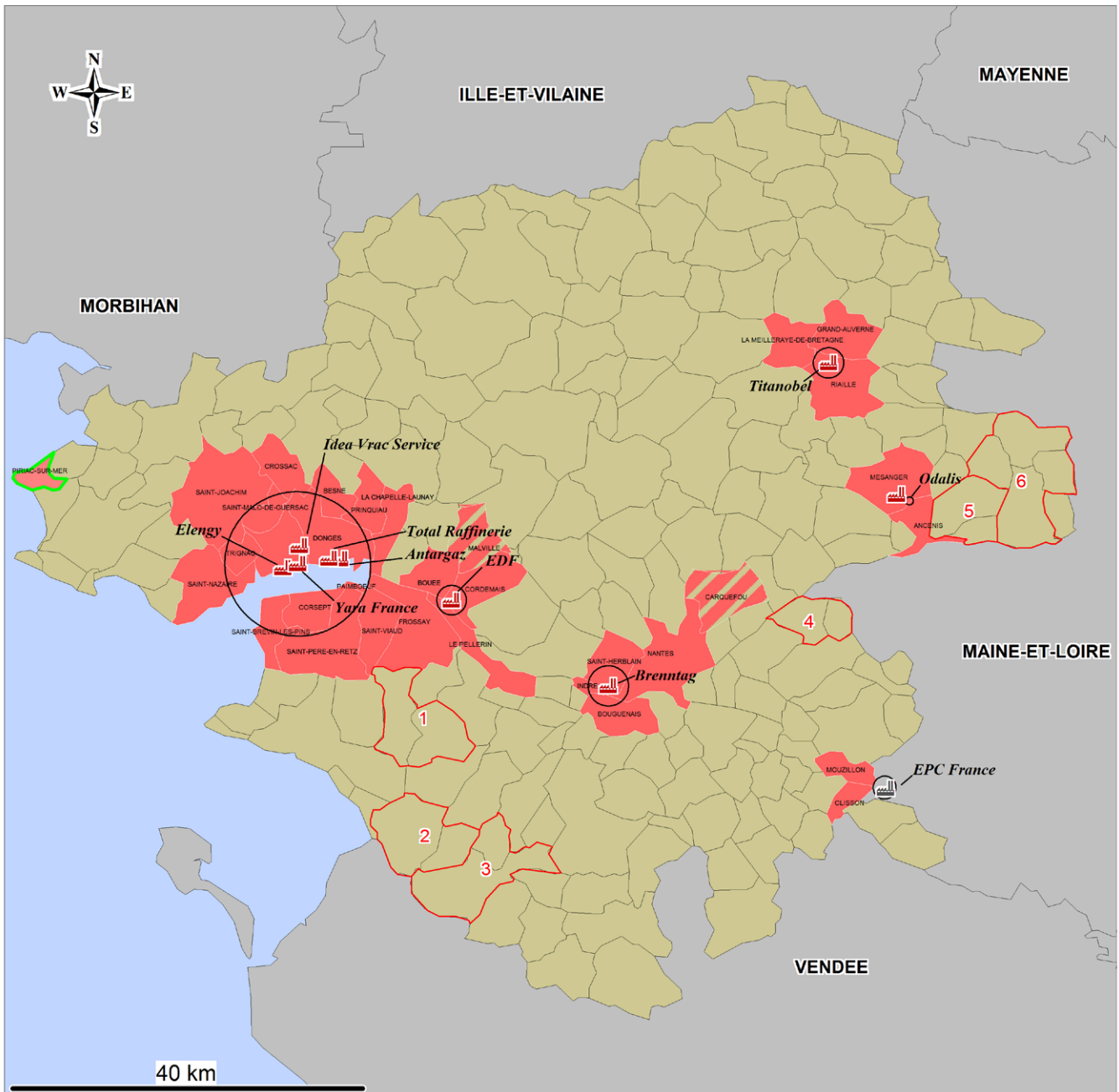


Pompiers : **18 ou 112** - SAMU : **15**
Police : **17**



Nantes : **101.8 Mhz** - Saint-Nazaire : **88.1 Mhz**
Châteaubriant : **98.6 Mhz**

Risque Industriel



- Etablissement SEVESO seuil haut (dép. 44)
- Etablissement SEVESO seuil haut (dép. 49)
- Communes concernées par un PPRT approuvé ou prescrit, sans PPI
- Communes concernées par un PPI (plan particulier d'intervention)
- Périmètre maximum du ou des PPI pour le site industriel
- Communes concernées par un risque industriel, sans PPI ou PPRT

- : Périmètres des nouvelles communes créées au 1/01/2016.
- 1 : Chaumes-en-Retz
 - 2 : Villeneuve-en-Retz
 - 3 : Machecoul-Saint-Même
 - 4 : Divatte-sur-Loire
 - 5 : Vair-sur-Loire
 - 6 : Loireauxence

NB : conformément au code de l'environnement (art. R 125.11-II) le DDRM fixe la liste des communes concernées par un PPI.

Cette carte n'est en aucun cas représentative d'un niveau supposé d'exposition au risque industriel des communes identifiées, ce dernier étant dépendant de nombreux facteurs : milieu environnant (urbain, naturel...), caractéristiques intrinsèques des équipements industriels, nature des aléas en cause, etc.



Rupture de barrage

Un barrage est un ouvrage artificiel ou naturel (résultant de l'accumulation de matériaux à la suite de mouvements de terrain), établi le plus souvent en travers du lit d'un cours d'eau, retenant ou pouvant retenir de l'eau.

Les barrages ont plusieurs fonctions qui peuvent s'associer :

la régulation de cours d'eau (écrêteur de crue en période de crue, maintien d'un niveau minimum des eaux en période de sécheresse), **l'irrigation** des cultures, **l'alimentation en eau** des villes, **la production d'énergie électrique**, la retenue de rejets de mines ou de chantiers, le tourisme et **les loisirs, la lutte contre les incendies...**

Comment se manifeste-t-il ?

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

Les causes de rupture peuvent être diverses :

- **techniques** : défaut de fonctionnement des vannes permettant l'évacuation des eaux, vices de conception, de construction ou de matériaux, vieillissement des installations ;
- **naturelles** : séismes, crues exceptionnelles, glissements de terrain (soit de l'ouvrage lui-même, soit des terrains entourant la retenue et provoquant un déversement sur le barrage) ;
- **humaines** : insuffisance des études préalables et du contrôle d'exécution, erreurs d'exploitation, de surveillance et d'entretien, malveillance.

Le phénomène de rupture de barrage dépend des caractéristiques propres du barrage. Ainsi, la rupture peut être progressive ou brutale.

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

Le décret 2015-526 du 12 mai 2015 codifié (art R214-112 du code de l'environnement) relatif à la sécurité des ouvrages hydrauliques a classifié les barrages de retenue et ouvrages assimilés en trois catégories, en fonction de la hauteur de l'ouvrage et du volume d'eau retenue :

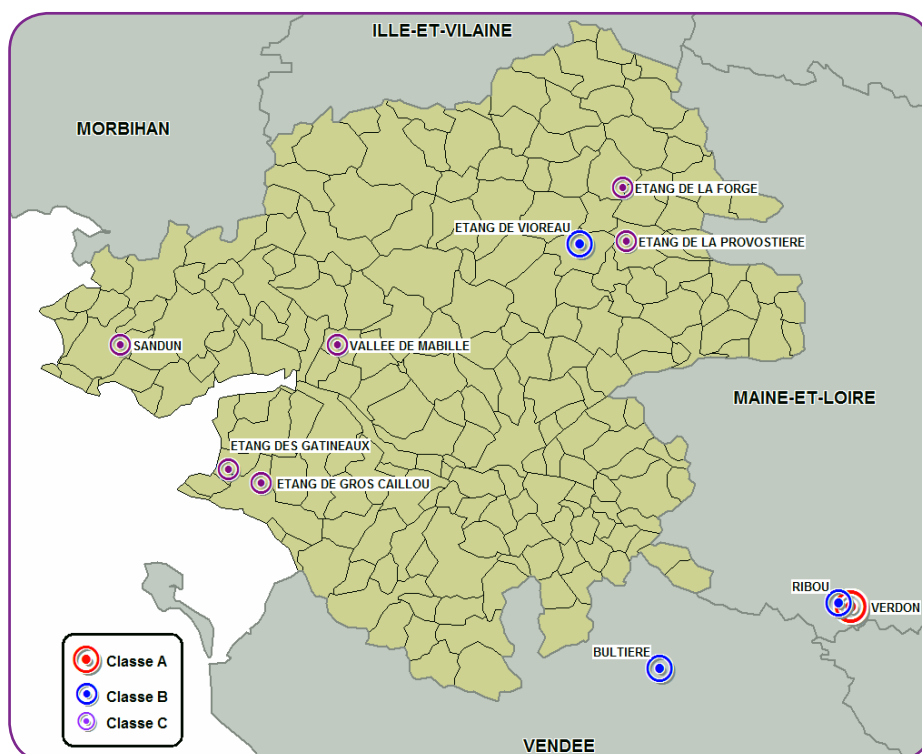
- Classe A : $H \geq 20$ m et $H^2 \times \sqrt{V} \geq 1500$
- Classe B : $H \geq 10$ m et $H^2 \times \sqrt{V} \geq 200$
- Classe C ⁽⁹⁾ : $H \geq 5$ m et $H^2 \times \sqrt{V} \geq 20$

H : plus grande hauteur / terrain naturel

V : volume retenu à la cote de retenue normale

⁽⁹⁾ : **autre possibilité de classement en catégorie C** :

- $H > 2$ m + $V > 0,05$ millions de m^3 + présence d'une ou plusieurs habitations à une distance ≤ 400 m mesurée à l'aval du barrage.



Classement des barrages pouvant avoir un impact en Loire-Atlantique

En quoi le département est-il concerné ?

Le département de Loire-Atlantique dispose d'un nombre limité d'ouvrages importants : 1 barrage de classe B, celui de Vioreau, et quelques barrages de classe C. Par ailleurs, compte tenu du contexte topographique local, trois ouvrages de classe A ou B implantés dans les départements voisins peuvent avoir un impact significatif sur la Loire-Atlantique en cas de rupture.

Barrage	Localisation	Classe
Verdon	La Tessoualle (49)	A
Ribou	La Tessoualle (49)	B
Bultière	Chavagnes-en-Paillers (85)	B ⁽¹⁰⁾
Vioreau	Joué-sur-Erdre	B
Vallée de Mabilbe	Savenay	C

⁽¹⁰⁾ : suite au décret du 12 mai 2015, le barrage de Bultière, précédemment classé A, a été reclassé en B par arrêté du 29 juillet 2016 en raison de ses caractéristiques géométriques.

Barrage	Localisation	Classe
Étang des Gâtineaux	Saint-Michel-Chef-Chef	C
Étang de Sandun	Guérande	C
Étang de la Forge	Moisdon-la-Rivière (44)	C
Étang de la Provostière	Riaillé	C
Étang d'Aumée	Fégréac / Saint-Nicolas-de-Redon	C

Quels sont les risques dans le département ?

Les barrages de classe A et B sont soumis à l'obligation de fournir une cartographie d'onde de rupture dans le cadre de leur étude de danger.

Les barrages de classe C ne sont pas tenus de fournir une telle cartographie. En fonction de la topographie à l'aval du barrage, de la hauteur de celui-ci, et de la présence éventuelle d'enjeux humains, le risque de rupture de barrage pour les habitations est retenu.

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

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

La carte du risque de rupture de barrage (page 72) présente ainsi la localisation des barrages présents dans le département, mais aussi ceux présents en Vendée et en Maine-et-Loire dont l'onde de rupture aurait des conséquences jusqu'en Loire-Atlantique.



Barrage du Verdon - Maine-et-Loire (49)

© DREAL Pays-de-la-Loire

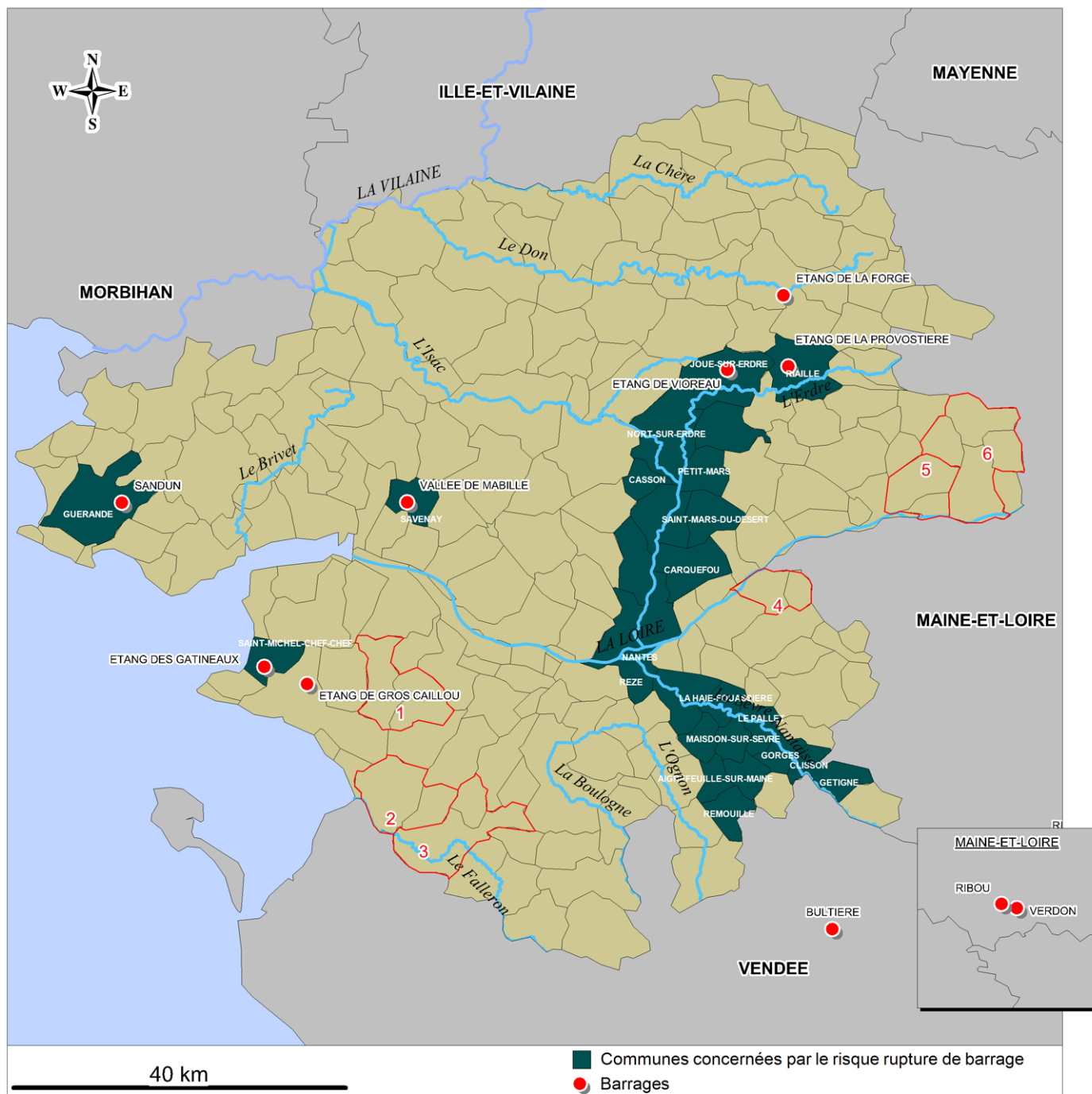
La carte identifie également les communes concernées par les ondes de rupture des barrages de classe A et B, ainsi que les communes sur lesquelles se trouvent des barrages de classe C pour lesquels des habitations seraient concernées par le risque de rupture de barrage.

En 2010, le barrage de Gros Caillou (100 000 m³), situé à Saint-Michel-Chef-Chef, a été l'objet d'une rupture. Près de la moitié de la retenue d'eau s'est vidée en peu de temps dans le ruisseau en aval, cependant aucun enjeu humain ne fut touché par la vague ainsi provoquée.



Risque

Rupture de barrage



— : Périmètres des nouvelles communes créées au 1/01/2016.

- 1 : Chaumes-en-Retz
- 2 : Villeneuve-en-Retz
- 3 : Machecoul-Saint-Même
- 4 : Divatte-sur-Loire
- 5 : Vair-sur-Loire
- 6 : Loireauxence



Consignes de sécurité

Rupture de barrage

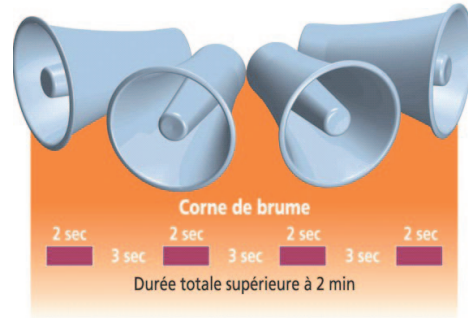
SE METTRE À L'ABRI - ÉCOUTER LA RADIO - RESPECTER LES CONSIGNES

En plus des consignes générales (p.16),
les consignes en cas de rupture de barrage, sont les suivantes :

EN CAS DE RUPTURE DE BARRAGE SOU MIS À PPI (BARRAGE DU VERDON) :

Dès le signal corne de brume, monter immédiatement sur les hauteurs situées à proximité (versants, collines, étages supérieurs des immeubles élevés). Le signal est intermittent et se compose de deux signaux sonores de deux secondes, séparés par des intervalles de trois secondes. Il dure au minimum deux minutes.

Le sérieux apporté au respect des signaux, la discipline et la rapidité de la réaction des habitants sont les meilleures garanties de leur sécurité.



**Signal d'alerte spécifique
aux ouvrages hydrauliques**



AVANT

- Connaître le système spécifique d'alerte pour la zone de proximité immédiate (corne de brume)
- Connaître les points hauts sur lesquels se réfugier (colline, étages élevés des immeubles résistants), les moyens et itinéraires d'évacuation (voir le plan particulier d'intervention).



PENDANT

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



APRÈS

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



Pompiers : **18** ou **112** - SAMU : **15**
Police : **17**



Nantes : **101.8 Mhz** - Saint-Nazaire : **88.1 Mhz**
Châteaubriant : **98.6 Mhz**



Quelles sont les mesures de prévention ?

Examen préventif, contrôle

En cas de projet de construction d'un barrage, un **examen préventif** est réalisé par le service de l'État en charge de la police de l'eau et par le Comité technique permanent des barrages (CTPB) pour tous les ouvrages de classe A et, selon les cas, pour les autres classes d'ouvrage. Le contrôle concerne toutes les mesures de sûreté prises, de la conception à la réalisation du projet. Ces mesures comprennent notamment la prise en compte des règles de construction para-sismique.

Étude des dangers

Le décret du 12 mai 2015 codifié impose au propriétaire, exploitant ou concessionnaire d'un barrage de classe A ou B la réalisation d'une étude des dangers par un organisme agréé précisant les niveaux de risque pris en compte, les mesures aptes à les réduire et les risques résiduels.

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

La surveillance

La surveillance s'appuie sur de **fréquentes inspections visuelles et des mesures sur le barrage et ses appuis** (mesures de déplacement, de fissuration, de tassement, de pression d'eau et de débit de fuite, etc).

Toutes les informations recueillies permettent un **« diagnostic de santé » permanent**.

En fonction de la classe du barrage, un certain nombre d'études approfondies du barrage sont à réaliser périodiquement : visites techniques approfondies, rapport de surveillance, rapport d'auscultation, revue de sûreté, avec examen des parties habituellement noyées.

Si cela apparaît nécessaire, des travaux d'amélioration ou de confortement sont réalisés. Pendant toute la durée de vie de l'ouvrage, la surveillance et les travaux d'entretien incombent à l'exploitant du barrage.

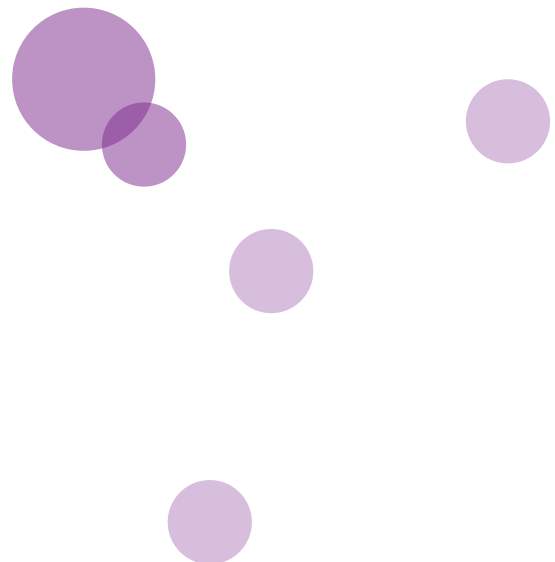
Organisation des secours

En complément des plans généraux (ORSEC, Plan communal de sauvegarde), chaque barrage de plus de 20 m de hauteur et de capacité supérieure à 15 millions de m³ fait l'objet d'un Plan Particulier d'Intervention (PPI)

Il s'agit, comme pour les sites industriels classés Seveso, de prévoir un plan d'urgence spécifique, qui précise les mesures destinées à donner l'alerte aux autorités et aux populations, l'organisation des secours et la mise en place de plans d'évacuation.

Le contrôle

L'État assure un contrôle régulier dans le cadre d'un plan de contrôle annuel établi selon les classes d'ouvrages, les enjeux et l'état du patrimoine.





Le risque transport de matières dangereuses

Comment se manifeste-t-il ?

Le risque transport de matières dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviaire, fluviale ou canalisation.

Il est à noter que le risque lié aux canalisations est un **risque fixe** (à rapprocher des risques liés aux installations classées) alors que celui lié aux transports modaux (routiers, ferroviaires et fluviaux) est un **risque mobile** par nature et couvert par un régime réglementaire totalement différent.

On distingue généralement trois types d'effets qui peuvent être associés :

- **une explosion** peut être provoquée par un choc avec production d'étincelles (notamment pour les citernes de gaz inflammables), par l'échauffement d'une cuve de produit volatil ou comprimé, par le mélange de plusieurs produits,
- **un incendie** peut être causé par l'échauffement anormal d'un organe du véhicule, un choc contre un obstacle (avec production d'étincelles), l'inflammation accidentelle d'une fuite,
- **un dégagement de nuage toxique** peut provenir d'une fuite de produit toxique ou résulter d'une combustion (même d'un produit non toxique) et se propager dans l'air, l'eau, et-ou le sol.

Par conséquent, les dangers pour les personnes, les biens ou l'environnement sont identiques à ceux évoqués dans le cas du risque industriel.

En quoi le département est-il concerné ?

Le transport de matières dangereuses ne concerne pas que les produits hautement toxiques, explosifs ou polluants. Il concerne également tous les produits dont nous avons régulièrement besoin comme les carburants, le gaz, les engrais solides ou liquides et qui, dans certaines situations, peuvent présenter des risques pour les populations ou l'environnement.

Plusieurs facteurs contribuent à rendre difficile l'évaluation du risque lié au transport de matières dangereuses, en particulier :

- la diversité des lieux d'accidents probables : routes de transit, routes de desserte locale, traversées d'agglomérations ou de zones rurales,
- la diversité des causes : défaillance du mode de transport, du confinement, erreur humaine, etc.

Toutes les communes du département sont donc concernées.

Les espaces les plus sensibles à ce risque correspondent aux territoires urbanisés regroupant des enjeux forts (humains, économiques, environnementaux et patrimoniaux) et traversés par des axes de transport importants en termes de volume en transit et de densité du trafic.

Parmi ses nombreuses zones industrielles, la Loire-Atlantique abrite un pôle énergétique d'importance nationale (constitué des sites de Donges, Montoir et Cordemais) où sont notamment traitées d'importantes quantités de matières dangereuses.

Le pôle industriel Donges-Montoir engendre à lui seul des flux très importants de matières dangereuses et ce, aussi bien par voie routière, ferroviaire et fluviale que par équipements sous pression (canalisation).



Transports routiers

On peut considérer que plus le trafic est élevé et les zones traversées peuplées, plus le risque est grand.

Les communes mises en évidence dans ce dossier résultent d'une estimation du nombre de constructions situées à proximité d'un axe routier majeur dont le trafic poids lourds est supérieur à 500 PL/j.

Pour autant, les risques liés au transport de matières dangereuses peuvent se produire sur toutes les routes du département.

Plus de 7 % des véhicules de type poids lourds circulant dans le département transportent des matières dangereuses, principalement des hydrocarbures, des produits pétroliers et des gaz de pétrole liquéfié.

Il convient de signaler que les sociétés spécialisées dans le transport routier de matières dangereuses engendrent parfois une concentration de véhicules en stationnement.

Au même titre que les gares de triage (réseau ferré) ces aires de stationnement constituent des sites particulièrement sensibles.



--- : trafic < 500 PL/j — : trafic > 500 PL/j

Flux de poids lourds en Pays de la Loire
 © Observatoire Régionale du Transport des Pays de la Loire

Voies ferrées

Le TMD par voie ferrée intéresse plus particulièrement l'axe Montoir-Nantes-Ancenis, des sites industriels classés SEVESO étant desservis par cette infrastructure.

L'importance des zones industrielles sur la rive nord de l'estuaire engendre un trafic TMD conséquent par la voie ferrée Saint-Nazaire-Nantes. Ce trafic essentiellement constitué d'hydrocarbures, de gaz et minoritairement de produits toxiques est généré par les établissements industriels installés sur la commune de Donges.

Voies fluviales, maritimes et sites portuaires

Le Grand Port Maritime de Nantes-Saint-Nazaire occupe la première place parmi les principaux ports de la façade atlantique en enregistrant un trafic de près de 28 millions de tonnes en 2013, ce qui le place au quatrième rang au niveau national.

La part de produits pétroliers et chimiques représente environ 65 % du trafic total.



Pollution de l'estuaire de la Loire et de la zone littorale maritime voisine (16 mars 2008) due à la fuite d'une canalisation lors d'une opération de chargement d'un pétrolier à l'apportement de la raffinerie de Donges

© Bernard Suard - Terra

Canalisations

50 000 km de canalisations transportent des matières dangereuses en France.

Les principales canalisations de ce type présentes en Loire-Atlantique permettent de transporter du gaz naturel (GRT gaz), sur 885 km, et des hydrocarbures :

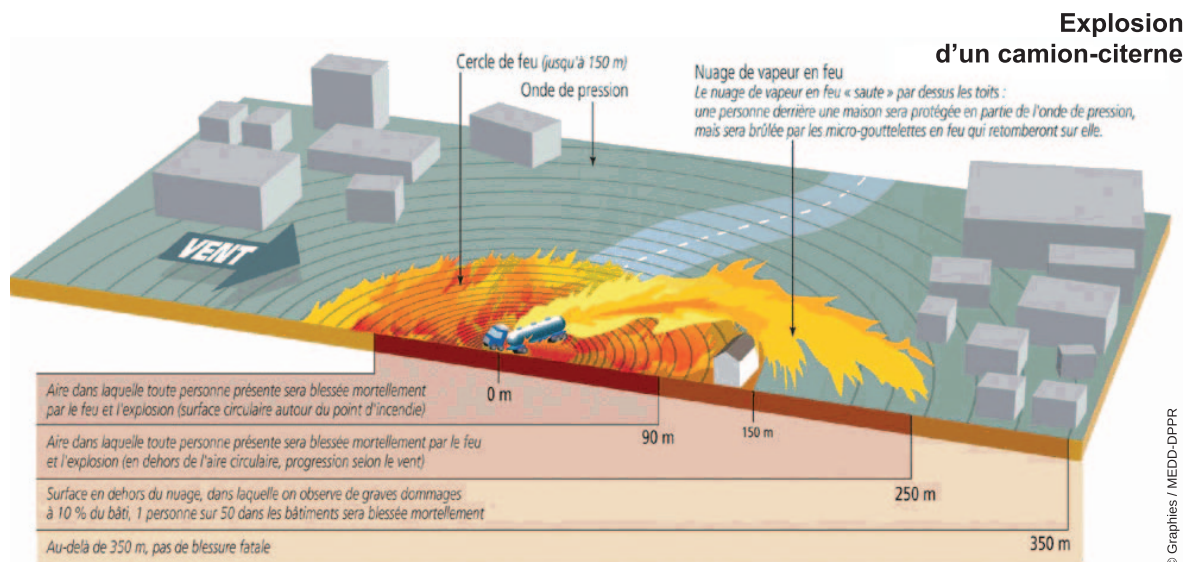
- entre Donges et Vern-sur-Seiche (pipeline exploité par TOTAL)
- sur un axe Donges-Melun-Metz (pipeline exploité par la SFDM).

Plus du quart des expéditions d'hydrocarbures de la raffinerie de Donges (2^e raffinerie de France par sa capacité) est réalisé par un pipeline, ce qui représente un volume de plus de 2,3 millions de tonnes (chiffres 2010).

Quels sont les risques dans le département ?

Les infrastructures de transport les plus significatives en termes de trafic ou de volume de matières dangereuses transportées correspondent aux principaux axes routiers (express ; autoroutier) et ferroviaires.

Au cours des trois dernières années, quatre accidents impliquant des véhicules de transport de matières dangereuses se sont produits sur le réseau routier du département (source : www.aria.developpement-durable.gouv.fr). Aucun de ces accidents n'a entraîné des dégâts importants.



Les avantages propres au transport fluvial (volumes importants, respect de l'environnement, coût...) et les grands sites industriels implantés sur sa rive nord font de la Loire un axe privilégié pour le transport de fret de grande capacité.

Les deux accidents les plus graves recensés en Loire-Atlantique concernent le transport par voies maritime et fluviale :

- échouage du pétrolier ERIKA, le 12 décembre 1999. La pollution a souillé tout le littoral départemental qui a été le plus touché de la façade atlantique.
- incendie de la cargaison du cargo DENEZ qui a accosté au terminal céréalier de Montoir-de-Bretagne le 26 septembre 2002. Cet incendie a provoqué la création d'un nuage pouvant être source d'irritation, mais non toxique. Les conditions météorologiques ont conduit ce nuage à se déplacer dans un triangle situé au sud des trois communes de Corsept, Paimboeuf et Saint-Brevin où des mesures de confinement ont été prises à titre de précaution.

Les canalisations de transport entre plates-formes industrielles (objet de mesures spécifiques de prévention des risques, définies par arrêté du 5 mars 2014) permettent un transport plus sûr, plus économique et moins polluant. Pour autant, le risque zéro n'existe pas : en 2006, lors de travaux de pose d'une ligne électrique enterrée, un pipeline d'hydrocarbures a été endommagé provoquant une fuite de gazole de 400 m³ ; cet accident a eu un impact sur l'environnement et un coût de réparations très conséquents et a entraîné l'évacuation de 10 habitations et le relogement de 25 personnes.

Quelles sont les mesures de prévention en France ?

Sécurité des transports modaux (routiers, ferroviaires et fluviaux)

Les dommages impliquant les transports de matières dangereuses sont extrêmement rares et le plus souvent liés à des accidents de la route ponctuels.

Le transport par route de substances dangereuses fait l'objet de dispositions particulières en ce qui concerne la circulation et le stationnement (restrictions de vitesse, interdictions de circulation ponctuelles, règles de stationnement rigoureuses).



Des accords internationaux ont conduit à l'établissement d'un dispositif visuel d'identification permettant aux services de secours d'évaluer à distance les risques en jeu en cas d'accident.

Cette signalisation s'applique à tous les moyens de transport : camion, wagon, container.

Il existe deux types de panneaux :



- plaque orange, réfléchissante, rectangulaire indiquant le code danger (en haut) ainsi que le code matière (en bas),



- plaque de danger en forme de losange annonçant, sous forme de pictogramme, le type de danger prépondérant de la matière transportée.

336 1230	Code danger	1. matières explosives	
	Code matière	2. gaz inflammables (butane...)	
Le doublement de chiffre sur le code de danger indique une intensification du risque.		3. liquides inflammables (essence...)	
Ex : 266 = gaz très toxique		4. solides inflammables (charbon...)	
		5. comburants peroxydes (engrais)	
		6. matières toxiques (chloroforme...)	
		7. matières radioactives (uranium...)	
		8. matières corrosives (acide...)	
		9. dangers divers (piles...)	

Signalétique des types de matières et de dangers

Sujet à l'explosion divisions 1.1, 1.2, 1.3	Sujet à l'explosion division 1.4	Sujet à l'explosion division 1.5	Sujet à l'explosion division 1.6	Gaz inflammable et non toxique	Gaz non inflammable et non toxique	Gaz toxique
Danger de feu (matière liquide inflammable)				Danger de feu (matière solide inflammable)	Matériau sujet à inflammation spontanée	Danger d'émanation de gaz inflammable au contact de l'eau
Matériau comburant	Peroxyde organique Danger d'incendie		Matériau toxique	Matériau infectieux		
Matériau radioactif dans des colis de catégorie I	Matériau radioactif dans des colis de catégorie II	Matériau radioactif dans des colis de catégorie III	Matériau fissile de la classe 7	Matériau corrosif	Matériau et objet divers présentant au cours du transport un danger autre que ceux visés par les autres classes	



S'agissant de la réglementation fluviale, les bateaux transportant certaines marchandises dangereuses doivent disposer des cônes ou des feux bleus (au nombre de un, deux ou trois) à leur bord, permettant de signaler le danger représenté par les marchandises transportées.

Sécurité des sites et installations

La législation impose au gestionnaire de certaines infrastructures de transport une étude de dangers lorsque le stationnement, le chargement ou le déchargement de véhicules contenant des marchandises dangereuses ou l'exploitation d'un ouvrage d'infrastructure de transport peuvent présenter de graves dangers.

Par ailleurs, la France applique une réglementation sévère dont l'application se traduit notamment par :

- le respect de prescriptions techniques de construction des véhicules et des récipients destinés au TMD,
- la formation des personnels, notamment des conducteurs, avec des remises à niveau régulières (connaissance des produits, consignes de sécurité...),
- le contrôle et l'inspection des véhicules, wagons ou bateaux suivant des modalités précises,
- des restrictions de stationnement et de circulation des véhicules, wagons ou bateaux de TMD.

S'agissant des canalisations, des mesures spécifiques de maîtrise des risques ont été définies, par arrêté du 5 mars 2014, selon trois axes :

- contrôle de la construction des canalisations de transport neuves et surveillance de celles en service,
- contrôle du développement de l'urbanisation de part et d'autre de leur tracé,
- encadrement des travaux réalisés dans leur voisinage.

Par ailleurs, depuis 2010, deux dispositifs de prévention des risques technologiques sont mis en œuvre afin de limiter les risques d'accidents autour des réseaux de TMD et des installations industrielles :

Le plan d'Actions de Prévention des Endommagements des Réseaux

Ce plan vise à mieux prévenir les endommagements provoqués par des travaux à proximité.

Les principales mesures de ce plan sont :

- La création d'un téléservice « réseaux-et-canalisation.ineris.fr » pour fournir l'identification des exploitants de réseaux présents à proximité du chantier,
- L'amélioration de la cartographie des réseaux,
- L'encadrement des techniques de travaux à proximité des réseaux,
- La formation et l'information des différents acteurs,
- La mise en place d'un observatoire national pour favoriser le retour d'expériences sur les endommagements de réseaux.

Le Plan de Modernisation des Installations Industrielles

Un contrôle régulier des différents moyens de transport de marchandises dangereuses est effectué par les industriels, les forces de l'ordre et les services de l'État.

Ce plan impose le suivi, l'entretien, le contrôle et la réparation de certains équipements industriels (réservoirs, tuyauteries...)

Plus particulièrement, le « plan maîtrise de vieillissement » prévoit pour les canalisations de transports notamment des ré-inspections plus régulières des canalisations de produits dangereux de plus de 30 ans, une base de données de retour d'expérience, un guide des bonnes pratiques pour les canalisations, l'acquisition par les transporteurs de méthodes plus performantes d'inspection et de maintenance des canalisations...

Sécurité des ports

Dans les zones portuaires, le règlement des ports maritimes (RPM) définit les conditions de manutention des marchandises dangereuses.

Ce règlement national est adapté localement par un arrêté préfectoral qui fixe les conditions spécifiques à chaque port en fonction des trafics et de la nature des marchandises dangereuses présentes. Les ports les plus importants font l'objet d'une étude de danger.





Maîtrise de l'urbanisation

La maîtrise de l'urbanisme est un moyen efficace pour limiter le risque lié au transport de matières dangereuses, en particulier concernant les canalisations puisqu'elles se caractérisent par un risque « fixe ».

Pour les canalisations nouvelles, l'exploitant se voit imposer des exigences de construction qui sont fonction de la densité de population ; plus la densité est forte, plus les canalisations doivent être résistantes. Les nouvelles canalisations sont par ailleurs interdites à proximité des IGH (Immeubles de grande hauteur) et de certains ERP (Établissements recevant du public).

Dans le cas des ouvrages existants, lorsque le développement de la commune induit une augmentation de la densité de population à proximité d'un ouvrage, la mise en place de mesures de sécurité supplémentaires à celles pré-existantes, voire le remplacement de tronçons complets peut être décidée.

Pour l'ensemble des ouvrages, l'exploitant est tenu de réaliser une étude de danger dans laquelle doivent figurer les zones de danger graves ou très graves pour la vie humaine. Dans ces zones qui doivent être annexées aux plans locaux d'urbanisme, la construction d'IGH et d'ERP d'une capacité supérieure à cent personnes est interdite ou autorisée sous réserve de respecter des mesures compensatoires visant à rendre le risque acceptable (proportionnalité entre la densité de population et la résistance de la canalisation).

En outre, l'étude de danger définit les mesures nécessaires à différents stades (conception, construction, exploitation...) pour réduire la probabilité d'occurrence et les effets potentiels des accidents.

Gestion des situations d'urgence

L'exploitant doit élaborer un Plan de surveillance et d'intervention (PSI) qui définit et organise les moyens et actions à mettre en œuvre en cas d'accident ou d'incident sur une canalisation. Par ailleurs, il réalise, le cas échéant sous l'autorité du Directeur des Opérations de Secours (le Préfet ou le Maire selon les cas), les interventions jugées nécessaires (lutte contre la pollution...).

Selon la gravité de la situation, les pouvoirs publics peuvent être amenés à déclencher le Plan communal de sauvegarde (pouvoir du Maire) ou l'Organisation de la réponse de sécurité civile (pouvoir du Préfet).

Situation en Loire-Atlantique

En 2009, un Porter à Connaissance (PAC) indiquant les zones de dangers estimées par les exploitants a été transmis aux maires des communes de Loire-Atlantique concernées afin de les accompagner dans la mise en œuvre de cette réglementation.

Fin 2016, des arrêtés préfectoraux ont instauré des servitudes d'utilité publique à proximité des principales canalisations du département.

Les communes devront introduire dans leur Plan Local d'Urbanisme ces nouvelles SUP dont les contraintes et les zones de danger s'ajoutent aux servitudes d'utilité publique légales déjà applicables.

En cas de projet de construction ou d'extension d'un Immeuble de grande hauteur (IGH) ou d'un Établissement recevant du public (ERP), la commune ou l'établissement public compétent doit prendre contact avec l'exploitant afin de rechercher des solutions adaptées en accord avec l'État.

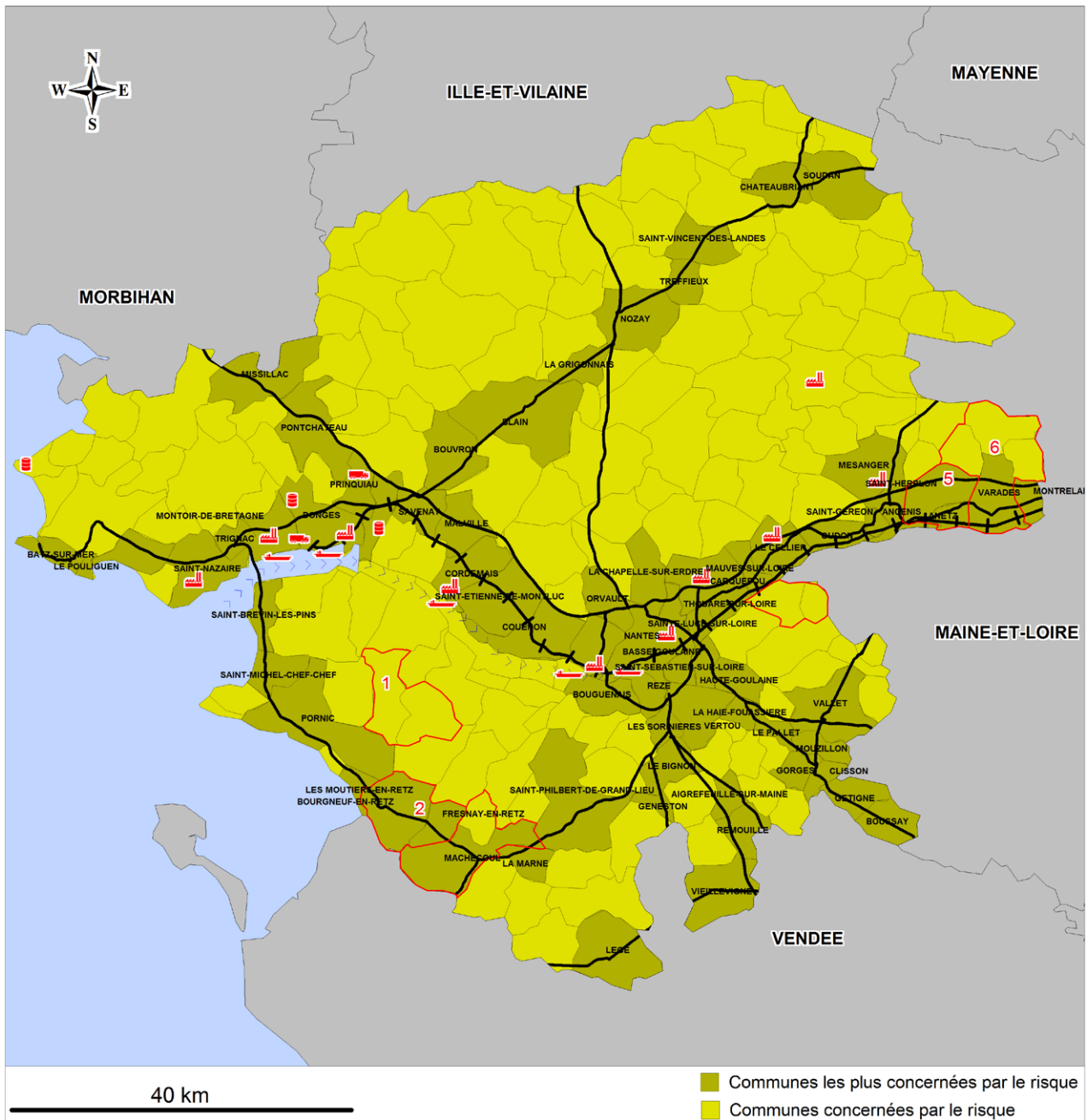


Terminal méthanier de Montoir-de-Bretagne



Risque

Transport de matières dangereuses dangereuses (fluvial, routier, ferroviaire)



— : Périmètres des nouvelles communes créées au 1/01/2016.

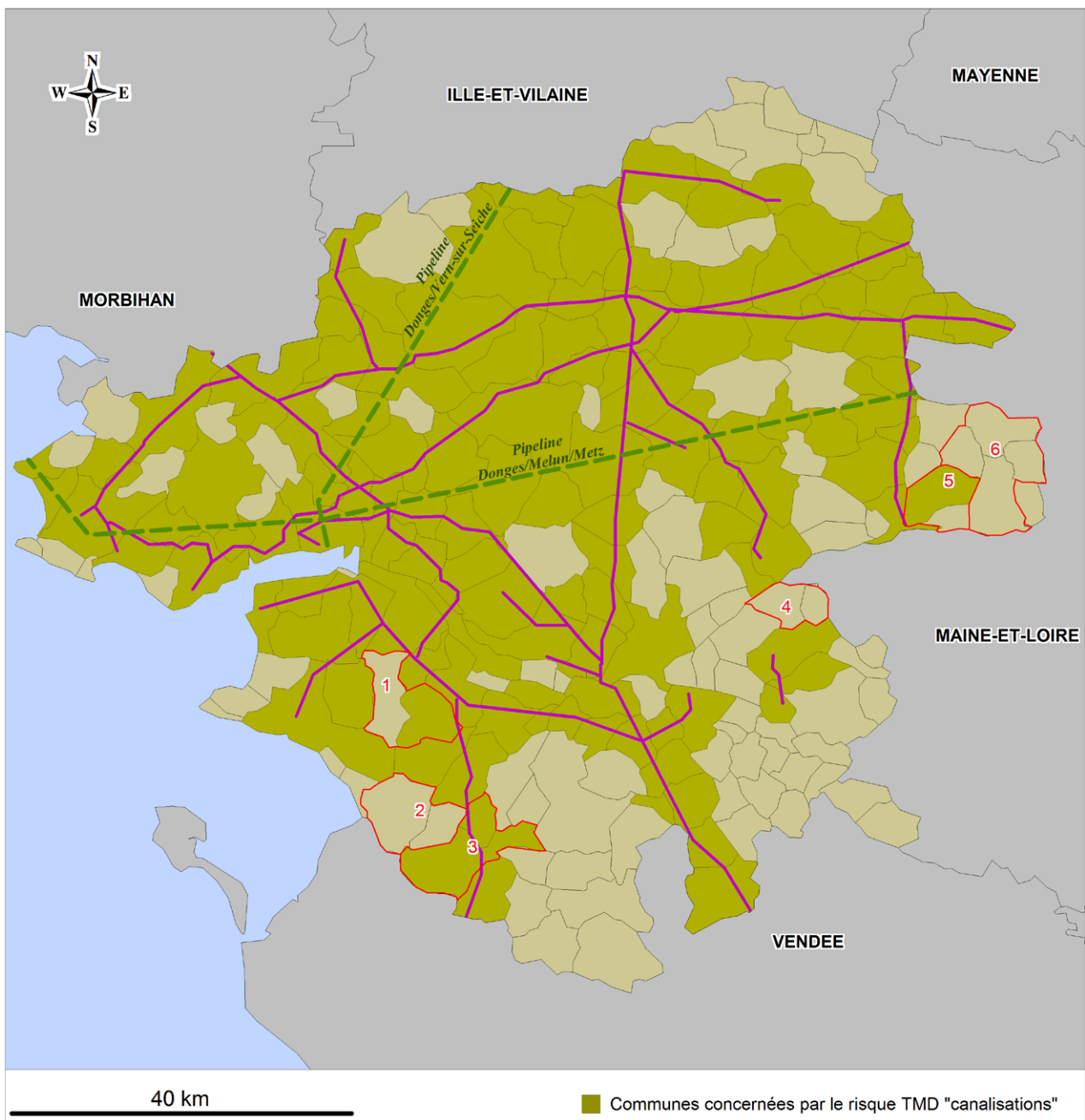
- 1 : Chaumes-en-Retz
- 2 : Villeneuve-en-Retz
- 3 : Machecoul-Saint-Même
- 4 : Divatte-sur-Loire
- 5 : Vair-sur-Loire
- 6 : Loireauxence

- Communes les plus concernées par le risque
- Communes concernées par le risque
- : voie ferrée
- : voie routière
- : voie fluviale
- : sites d'appointements
- : entreprises génératrices de TMD
- : stockage de carburant
- : entreprises spécialisées dans le TMD



Risque

Transport de matières dangereuses (canalisations)



— : Périmètres des nouvelles communes créées au 1/01/2016.

- 1 : Chaumes-en-Retz
- 2 : Villeneuve-en-Retz
- 3 : Machecoul-Saint-Même
- 4 : Divatte-sur-Loire
- 5 : Vair-sur-Loire
- 6 : Loireauxence

— : canalisation de transport de gaz - azote




— : canalisation de transport d'hydrocarbure

Consignes de sécurité

Transport de matières dangereuses

SE METTRE À L'ABRI - ÉCOUTER LA RADIO - RESPECTER LES CONSIGNES

En plus des consignes générales (p.16),
les consignes en cas d'accident lié au TMD, sont les suivantes :

 <p>AVANT</p>	<ul style="list-style-type: none"> • S'informer sur les risques et les mesures de sauvegarde à prendre avant, pendant et après l'accident. • Obligation est faite de consulter la mairie avant d'entreprendre la réalisation de travaux d'excavation à proximité des zones d'implantations éventuelles d'ouvrages souterrains.
 <p>PENDANT</p>	<p>Si vous êtes témoin d'un accident :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Supprimer toute source de feu ou de chaleur (moteur, cigarette...). • Donner l'alerte (sapeurs pompiers, police, gendarmerie, SAMU...) en précisant le lieu, la nature du moyen de transport, le nombre approximatif de victimes, la nature du sinistre et, si les circonstances le permettent, le numéro du produit et le code de danger. • S'il y a des victimes, ne pas les déplacer, sauf en cas d'incendie ; s'éloigner. • Si un nuage toxique vient vers soi, fuir selon un axe perpendiculaire au vent ; se mettre à l'abri dans un bâtiment (confinement) ou quitter rapidement la zone (éloignement). • Se laver en cas d'irritation et si possible se changer. <p>Quand l'alerte est donnée :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne pas chercher à joindre les membres de sa famille (ils sont eux aussi protégés). • Se confiner : <ul style="list-style-type: none"> - Boucher toutes les entrées d'air (portes, fenêtres, aérations, cheminées...) ; arrêter ventilation et climatisation. - S'éloigner des portes et fenêtres. - Ne pas fumer. - Ne sortir qu'en fin d'alerte ou sur ordre d'évacuation. - Ne pas téléphoner. - Écouter la radio (de préférence locale).
 <p>APRÈS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Attendre les consignes des autorités et les appliquer. • Ne sortir qu'en fin d'alerte ou sur ordre d'évacuation. • Aérer le local de confinement. • Évaluer les points dangereux, en informer les autorités et s'éloigner.



Pompiers : **18** ou **112** - SAMU : **15**
Police : **17**



Nantes : **101.8 Mhz** - Saint-Nazaire : **88.1 Mhz**
Châteaubriant : **98.6 Mhz**



Synthèse des risques par commune



Risque sismique :

- 2 : zone sismique en aléa faible
- 3 : zone sismique en aléa modéré

Mouvement de terrain :

- Ef-f. : éboulement/effondrement de falaise
- Cav. : cavités souterraine

Nouvelles communes au 1^{er} janvier 2016 :

- (1) : Chaumes-en-Retz
- (2) : Villeneuve-en-Retz
- (3) : Machecoul-Saint-Même
- (4) : Divatte-sur-Loire
- (5) : Vair-sur-Loire
- (6) : Loireauxence

Commune	Risques														
	Naturels									Technologiques					
	Inondation				Tempête	Feu de forêt	Mouv. de Terrain		Séisme	Risque industriel			TMD	Barrages	
	Débordement de cours d'eau		Submersion marine				Ef-f	Cav.		Risque Industriel	PPRT (concerné par...)	PPI			
X	PPRI	AZI	X	PPRL	X	X	X	X	2 - 3				X	X	
Abbaretz						X	X		X	2				X	
Aigrefeuille-sur-Maine						X				3				X	X
Ancenis	X	X	X			X				2			X	X	
Anetz (5)	X	X	X			X				2				X	
Arthon-en-Retz (1)	X		X			X				3					
Assérac	X			X	X	X	X			3					
A vessac	X	X	X			X				2					
Barbechat (4)						X				3					
Basse-Goulaine	X	X	X			X				3				X	
Batz-sur-Mer				X	X	X		X		3				X	
Bélligné (6)						X				2					
La Bernerie-en-Retz				X	X	X		X		3					
Besné	X		X			X				3			X	X	
Le Bignon						X				3				X	
Blain	X		X			X				2				X	
La Boissière-du-Doré						X				3					
Bonnoeuvre						X				2				X	
Bouaye						X				3				X	
Bouée	X		X	X		X				3			X	X	
Bouguenais	X	X	X			X		X		3			X	X	
Bourgneuf-en-Retz (2)	X		X	X	X	X				3				X	
Boussay	X	X	X			X				3				X	
Bouvron						X				3				X	
Brain						X				3				X	
Campbon						X				3				X	
Carquefou	X		X			X				3	X			X	X
Casson						X				3					X
Le Cellier	X	X	X			X				3				X	
La Chapelle-Basse-Mer (4)	X	X	X			X				3					
La Chapelle-des-Marais	X		X			X				3					
La Chapelle-Glain						X				2				X	
La Chapelle-Heulin						X				3				X	
La Chapelle-Launay	X		X	X		X				3	X	X	X	X	
La Chapelle-Saint-Sauveur (6)						X			X	2					

**Risque sismique :**

- 2 : zone sismique en aléa faible
- 3 : zone sismique en aléa modéré

Mouvement de terrain :

- Ef-f : éboulement/effondrement de falaise
- Cav. : cavités souterraine

Nouvelles communes au 1^{er} janvier 2016 :

- (1) : Chaumes-en-Retz
- (2) : Villeneuve-en-Retz
- (3) : Machecoul-Saint-Même
- (4) : Divatte-sur-Loire
- (5) : Vair-sur-Loire
- (6) : Loireauxence

Commune	Risques														
	Naturels									Technologiques					
	Inondation				Tempête	Feu de forêt	Mouv. de Terrain		Séisme	Risque industriel			TMD	Barrages	
	Débordement de cours d'eau		Submersion marine				Ef-f	Cav.		Risque Industriel	PPRT (concerné par...)	PPI			
X	PPRI	AZI	X	PPRL	X	X	X	X	2 - 3				X	X	
La Chapelle-sur-Erdre	X		X			X				3				X	X
Châteaubriant	X	X	X			X				2				X	
Chauvé						X				3				X	
Cheix-en-Retz						X				3					
Chéméré (1)						X				3				X	
La Chevrolière						X				3					
Clisson	X	X	X			X				3		X	X	X	X
Conquereuil	X		X			X				2				X	
Cordemais	X		X	X		X				3	X			X	X
Corsept	X		X	X		X				3				X	X
Couéron	X	X	X			X				3					X
Couffé						X				3					
Le Croisic				X	X	X		X		3					X
Crossac	X		X			X				3				X	
Derval	X		X			X				2					X
Donges	X		X	X		X				3	X	X	X	X	X
Dréfféac						X				3					
Erbray						X	X			2					X
La Baule-Escoublac				X	X	X	X			3					X
Fay-de-Bretagne						X				3					X
Fégréac	X	X	X			X				2					X
Fercé						X				2					
Fresnay-en-Retz (2)	X		X			X				3					X
Frossay	X		X	X		X				3				X	X
Le Gâvre	X		X			X	X			2					X
Gétigné	X	X	X			X			X	3				X	X
Gorges	X	X	X			X			X	3				X	X
Grand-Auverné						X				2		X	X	X	
Grandchamps-des-Fontaines						X				3					X
Guéméné-Penfao	X	X	X			X	X			2					X
Guenrouët	X	X	X			X				2					X
Guérande	X		X	X	X	X				3				X	X
La Haie-Fouassière	X	X	X			X				3				X	X
Haute-Goulaine	X	X	X			X				3					X
Herbignac	X		X			X				3					X
Héric	X		X			X				3					X
Indre	X	X	X			X				3	X		X	X	
Issé	X		X			X				2					X

Risque sismique :

- 2 : zone sismique en aléa faible
- 3 : zone sismique en aléa modéré

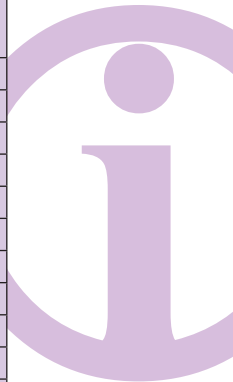
Mouvement de terrain :

- Ef-f. : éboulement/effondrement de falaise
- Cav. : cavités souterraine

Nouvelles communes au 1^{er} janvier 2016 :

- (1) : Chaumes-en-Retz
- (2) : Villeneuve-en-Retz
- (3) : Machecoul-Saint-Même
- (4) : Divatte-sur-Loire
- (5) : Vair-sur-Loire
- (6) : Loireauxence

Commune	Risques														
	Naturels									Technologiques					
	Inondation				Tempête	Feu de forêt	Mouv. de Terrain		Séisme	Risque industriel			TMD	Barrages	
	Débordement de cours d'eau		Submersion marine				Ef-f	Cav.		Risque Industriel	PPRT (concerné par...)	PPI			
X	PPRI	AZI	X	PPRL	X	X	X	X	2 - 3				X	X	
Jans	X		X			X				2				X	
Joué-sur-Erdre	X		X			X	X			2					X
Juigné-des-Moutiers						X	X			2				X	
Le Landreau						X				3				X	
Lavau-sur-Loire	X		X	X		X				3				X	
Legé	X		X			X				3				X	
Ligné						X			X	3				X	
La Limouzinière						X				3					
Le Loroux-Bottereau						X				3				X	
Louisfert						X				2					
Lusanger						X	X			2					
Machecoul (3)	X		X			X				3				X	
Maisdon-sur-Sèvre	X	X	X			X				3					X
Malville						X				3	X			X	
La Marne						X				3				X	
Marsac-sur-Don	X		X			X				2				X	
Massérac	X	X	X			X				2					
Maumusson						X				2					
Mauves-sur-Loire	X	X	X			X		X		3				X	
La Meilleraye-de-Bretagne						X	X			2		X	X	X	
Mesanger						X			X	2	X	X	X	X	
Mesquer	X		X	X	X	X		X		3					
Missillac						X				3				X	
Moisdon-la-Rivière	X		X			X				2				X	
Monnières	X	X	X			X				3					X
La Montagne	X	X	X			X		X		3					
Montbert	X		X			X				3				X	
Montoir-de-Bretagne	X		X	X		X				3	X	X	X	X	
Montrelais	X	X	X			X			X	2				X	
Mouais	X		X			X				2				X	
Les Moutiers-en-Retz				X	X	X		X		3				X	
Mouzeil						X			X	2					
Mouzillon						X				3		X	X	X	
Nantes	X	X	X			X				3	X		X	X	X
Nort-sur-Erdre	X		X			X			X	2				X	X
Notre-Dame-des-Landes						X				3				X	
Noyal-sur-Brutz						X				2					



**Risque sismique :**

- **2** : zone sismique en aléa faible
- **3** : zone sismique en aléa modéré

Mouvement de terrain :

- **Ef-f** : éboulement/effondrement de falaise
- **Cav.** : cavités souterraine

Nouvelles communes au 1^{er} janvier 2016 :

- **(1)** : Chaumes-en-Retz
- **(2)** : Villeneuve-en-Retz
- **(3)** : Machecoul-Saint-Même
- **(4)** : Divatte-sur-Loire
- **(5)** : Vair-sur-Loire
- **(6)** : Loireauxence

Commune	Risques														
	Naturels										Technologiques				
	Inondation				Tempête	Feu de forêt	Mouv. de Terrain		Séisme	Risque industriel			TMD	Barrages	
	Débordement de cours d'eau		Submersion marine				Ef-f	Cav.		Risque Industriel	PPRT (concerné par...)	PPI			
X	PPRI	AZI	X	PPRL	X	X	X	X	2 - 3				X	X	
Nozay						X			X	2				X	
Orvault						X				3				X	
Oudon	X	X	X			X				3				X	
Paimbœuf	X		X	X		X				3			X		
Le Pallet	X	X	X			X				3				X	X
Pannecé						X				2				X	
Paulx	X		X			X				3				X	
Le Pellerin	X	X	X	X		X		X		3			X	X	
Petit-Auverné						X				2				X	
Petit-Mars						X				3				X	X
Pierric	X	X	X			X				2				X	
Le Pin						X				2				X	
Piriac-sur-Mer				X	X	X		X		3	X	X		X	
La Plaine-sur-Mer				X	X	X		X		3					
La Planche	X		X			X				3				X	
Plessé	X	X	X			X				2				X	
Pontchâteau	X		X			X				3				X	
Pont-Saint-Martin						X				3				X	
Pornic	X		X	X	X	X		X		3				X	
Pornichet				X	X	X	X	X		3					
Port-Saint-Père	X		X			X				3				X	
Pouillé-les-Coteaux						X				2				X	
Le Pouliguen				X	X	X		X		3				X	
Préfailles				X	X	X		X		3					
Prinquiau	X		X			X				3			X	X	
Puceul						X				2				X	
Quilly						X				2					
La Regrippière						X				3					
La Remaudière						X				3					
Remouillé						X				3				X	X
Rezé	X	X	X			X				3				X	X
Riaillé	X		X			X				2	X	X	X		X
Rouans	X		X			X				3				X	
Rougé						X				2					
La Rouxière (6)						X			X	2					
Ruffigné						X				2					
Saffré	X		X			X	X		X	2				X	
Saint-Aignan-de-Grandlieu						X				3				X	
Saint-André-des-Eaux	X		X			X				3				X	

Risque sismique :

- 2 : zone sismique en aléa faible
- 3 : zone sismique en aléa modéré

Mouvement de terrain :

- Ef-f. : éboulement/effondrement de falaise
- Cav. : cavités souterraine

Nouvelles communes au 1^{er} janvier 2016 :

- (1) : Chaumes-en-Retz
- (2) : Villeneuve-en-Retz
- (3) : Machecoul-Saint-Même
- (4) : Divatte-sur-Loire
- (5) : Vair-sur-Loire
- (6) : Loireauxence

Commune	Risques														
	Naturels									Technologiques					
	Inondation				Tempête	Feu de forêt	Mouv. de Terrain		Séisme	Risque industriel			TMD	Barrages	
	Débordement de cours d'eau		Submersion marine				Ef-f	Cav.		Risque Industriel	PPRT (concerné par...)	PPI			
X	PPRI	AZI	X	PPRL	X	X	X	X	2 - 3				X	X	
Sainte-Anne-sur-Brivet						X				3				X	
Saint-Aubin-des-Châteaux	X		X			X				2				X	
Saint-Brevin-les-Pins	X		X	X	X	X	X			3			X	X	
Saint-Colomban	X		X			X				3					
Corcoué-surLogne						X				3					
Saint-Étienne-de-Mer-Morte	X		X			X				3					
Saint-Étienne-de-Montluc	X		X	X		X				3				X	
Saint-Fiacre-sur-Maine	X	X	X			X				3					X
Saint-Géréon	X	X	X			X				2				X	
Saint-Gildas-des-Bois						X				2				X	
Saint-Herblain	X	X	X			X				3	X		X	X	
Saint-Herblon (5)	X	X	X			X				2				X	
Saint-Hilaire-de-Chaléons						X				3				X	
Saint-Hilaire-de-Clisson						X				3					
Saint-Jean-de-Boiseau	X	X	X			X	X			3					
Saint-Joachim	X		X			X				3			X	X	
Saint-Julien-de-Concelles	X	X	X			X				3					
Saint-Julien-de-Vouvantes	X		X			X				2				X	
Saint-Léger-les-Vignes						X				3				X	
Sainte-Luce-sur-Loire	X	X	X			X				3				X	
Saint-Lumine-de-Clisson						X				3					X
Saint-Lumine-de-Coutais						X				3					
Saint-Lyphard	X		X			X				3					
Saint-Malo-de-Guersac	X		X			X				3			X		
Saint-Mars-de-Coutais	X		X			X				3					



**Risque sismique :**

- **2** : zone sismique en aléa faible
- **3** : zone sismique en aléa modéré

Mouvement de terrain :

- **Ef-f** : éboulement/effondrement de falaise
- **Cav.** : cavités souterraine

Nouvelles communes au 1^{er} janvier 2016 :

- **(1)** : Chaumes-en-Retz
- **(2)** : Villeneuve-en-Retz
- **(3)** : Machecoul-Saint-Même
- **(4)** : Divatte-sur-Loire
- **(5)** : Vair-sur-Loire
- **(6)** : Loireauxence

Commune	Risques														
	Naturels									Technologiques					
	Inondation				Tempête	Feu de forêt	Mouv. de Terrain		Séisme	Risque industriel			TMD	Barrages	
	Débordement de cours d'eau		Submersion marine				Ef-f	Cav.		Risque Industriel	PPRT (concerné par...)	PPI			
X	PPRI	AZI	X	PPRL	X	X	X	X	2 - 3				X	X	
Saint-Mars-du-Désert	X		X			X				3				X	X
Saint-Mars-la-Jaille	X		X			X				2				X	
Saint-Même-le-Tenu (3)	X		X			X				3				X	
Saint-Michel-Chef-Chef				X	X	X	X	X		3				X	X
Saint-Molf	X		X	X	X	X				3				X	
Saint-Nazaire	X		X	X	X	X		X		3	X			X	X
Saint-Nicolas-de-Redon	X	X	X			X				2				X	
Sainte-Pazanne						X				3				X	
Saint-Père-en-Retz	X		X			X				3			X	X	
Saint-Philbert-de-Grandlieu	X		X			X				3				X	
Sainte-Reine-de-Bretagne	X		X			X				3				X	
Saint-Sébastien-sur-Loire	X	X	X			X				3				X	
Saint-Sulpice-des-Landes						X				2				X	
Saint-Viaud	X		X	X		X				3	X			X	X
Saint-Vincent-des-Landes						X	X			2				X	
Sautron						X				3				X	
Savenay	X		X			X				3				X	X
Sévérac	X	X	X			X				2				X	
Sion-les-Mines	X		X			X			X	2				X	
Les Sorinières						X				3				X	
Soudan	X	X	X			X	X			2				X	
Soulvache						X			X						
Sucé-sur-Erdre	X		X			X				3					X
Teillé						X			X	2				X	
Le Temple-de-Bretagne						X				3				X	
Thouaré-sur-Loire	X	X	X			X				3				X	
Les Touches						X				2				X	X
Touvois						X				3					
Trans/Erdre						X				2				X	
Treffieux	X		X			X				2				X	
Treillières						X				3				X	
Trignac	X		X			X				3			X	X	

Risque sismique :

- 2 : zone sismique en aléa faible
- 3 : zone sismique en aléa modéré

Mouvement de terrain :

- Ef-f. : éboulement/effondrement de falaise
- Cav. : cavités souterraine

Nouvelles communes au 1^{er} janvier 2016 :

- (1) : Chaumes-en-Retz
- (2) : Villeneuve-en-Retz
- (3) : Machecoul-Saint-Même
- (4) : Divatte-sur-Loire
- (5) : Vair-sur-Loire
- (6) : Loireauxence

Commune	Risques														
	Naturels									Technologiques					
	Inondation				Tempête	Feu de forêt	Mouv. de Terrain		Séisme	Risque industriel			TMD	Barrages	
	Débordement de cours d'eau		Submersion marine				Ef-f	Cav.		Risque Industriel	PPRT (concerné par...)	PPI			
X	PPRI	AZI	X	PPRL	X	X	X	X	2 - 3				X	X	
La Turballe				X	X	X	X	X		3				X	
Vallet						X				3				X	
Varades (6)	X	X	X			X			X	2				X	
Vay						X				2				X	
Vertou	X	X	X			X				3				X	X
Vieillevigne						X				3				X	
Vigneux-de-Bretagne						X				3					
Villepot						X				2					
Vritz						X				2				X	
Vue	X		X			X				3				X	
La Chevallerais	X		X			X				2					
La Roche-Blanche						X				2					
Généston						X				3				X	
La Grigonnais						X				2				X	
Château-Thébaud						X				3					X

Commune	SYNTHÈSE DES NOUVELLES COMMUNES CRÉÉES AU 1 ^{ER} JANVIER 2016														
	Naturels									Technologiques					
	Inondation				Tempête	Feu de forêt	Mouv. de Terrain		Séisme	Risque industriel			TMD	Barrages	
	Débordement de cours d'eau		Submersion marine				Ef-f	Cav.		Risque Industriel	PPRT (concerné par...)	PPI			
X	PPRI	AZI	X	PPRL	X	X	X	X	2 - 3				X	X	
Chaumes-en-Retz	X		X			X				3				X	
Villeneuve-en-Retz	X		X	X	X	X				3				X	
Machecoul-Saint-Même	X		X			X				3				X	
Divatte-sur-Loire	X	X	X			X				3					
Vair-sur-Loire	X	X	X			X				2				X	
Loireauxence	X	X	X			X			X	2				X	

Quelques sources d'information

Sites internet

www.loire-atlantique.gouv.fr

www.vigicrues.gouv.fr

www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr

www.brgm.fr

www.developpement-durable.gouv.fr

www.risques.gouv.fr

www.georisques.gouv.fr

www.prim.net

www.planseisme.fr

www.sisfrance.net

www.franceseisme.fr

www.ineris.fr

www.meteofrance.com

www.reseaux_et_canalisations.gouv.fr

www.aria.developpement-durable.gouv.fr

État de catastrophe naturelle ou technologique

Pour connaître les communes ayant fait l'objet d'arrêtés de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle, il convient de consulter la liste régulièrement mise à jour sur le site de la préfecture de la Loire-Atlantique : www.loire-atlantique.gouv.fr ou sur celui du ministère en charge de l'Environnement : www.prim.net (le principe de reconnaissance de l'état de catastrophe technologique a été institué suite à l'explosion de l'usine AZF, à Toulouse, toutefois aucune commune n'est concernée à ce jour).

Conception du dossier :

**Direction départementale des territoires et de la mer
Service transports et risques – Prévention des risques**
10 bd Gaston Serpette – BP 53606 – 44036 Nantes Cedex 1

Services ayant participé à l'élaboration du document :

Préfecture de la Loire-Atlantique – SIRACED PC
Direction départementale des territoires et de la mer (DDTM) – STR/PR
Direction régionale de l'environnement de l'aménagement et du logement (DREAL) – SRNT
Météo France – Centre météorologique de Nantes-Atlantique
Service départemental d'incendie et de secours (SDIS) - Prévision
Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) – Direction régionale

Fonds cartographiques :

GEOFLA ©© IGN/BD CARTO ©© IGN

Mise en page :

DDTM de la Loire-Atlantique ; SG/CPL (Communication) - Septembre 2017