



Identification des zones sensibles

Retrait-gonflement des Argiles



Site internet dédié : www.argiles.fr

Argiles
Aléa retrait-gonflement des argiles

Aléa Retrait-Gonflement des sols argileux

Vous avez un projet de construction ?
Des fissures sont apparues sur votre maison en période de sécheresse ?
Pensez au retrait-gonflement des sols argileux...

Peu spectaculaire, le retrait-gonflement des sols argileux est pourtant l'un des phénomènes géologiques les plus fréquents et les plus dommageables pour les constructions individuelles. Ces phénomènes sont responsables de dommages importants, en particulier à la température d'hiver.

Pour découvrir comment consulter et télécharger librement les données disponibles, enregistrez-vous sur le site www.argiles.fr

Accueil | Présentation | Domaines | Contacts | Carte et Aléa | Fiche d'Argiles | Liens | Aléa | FAQ

Communauté de communes - 31/03/2011

www.argiles.fr

31 Janvier 2011

Date de mise à jour des données : 03/03/2011

Pour en savoir plus :

Téléchargez le guide « Comment prévenir les désordres dans l'habitat individuel ? » sur le site du ministère en charge de l'écologie : www.prim.net ;

Remandez conseil à votre architecte ou maître d'œuvre ou renseignez-vous auprès de votre mairie, DDTM, Préfecture ou du BRGM ;

Trouvez les coordonnées d'un bureau d'étude géotechnique auprès de l'USG ou de Syntec-Ingenierie.

Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Morbihan
8 rue du Commerce – BP520
56019 VANNES Cedex
Téléphone : 02 97 68 12 00 – Télécopie : 02 97 68 12 01
<http://www.morbihan.equipement-agriculture.gouv.fr>

BRGM Direction Régionale Bretagne
Atalante Beaujeu - 2, rue de Jouanet - 35700 Rennes
Téléphone : 02 99 84 26 70 - Télécopie : 02 99 84 26 79
www.brgm.fr

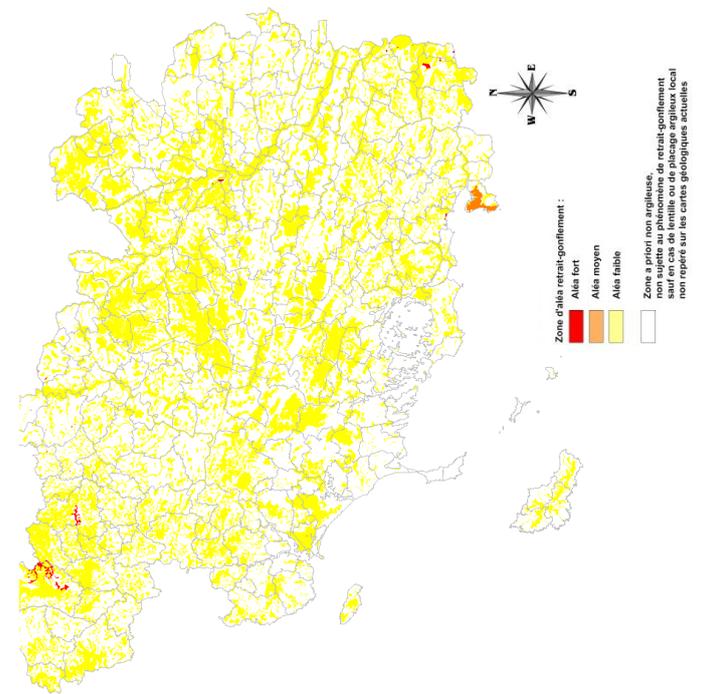
La carte départementale de l'aléa retrait-gonflement

La réalisation de cette carte départementale s'appuie sur l'analyse des cartes géologiques, des essais et des analyses des sols (susceptibilité) ainsi que sur l'examen des sinistres.

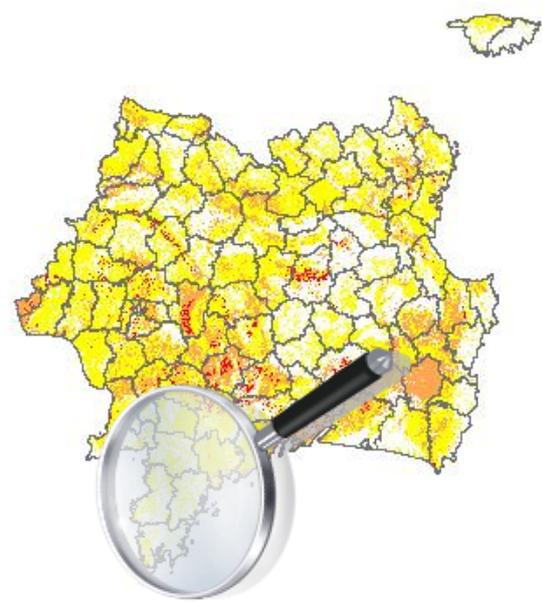
Son échelle de validité est le 1/50 000. Pour une identification du sol à l'échelle de la parcelle, une étude de sol s'impose ! De plus, dans les zones identifiées comme non argileuses (aléa nul), il n'est pas exclu de rencontrer localement des lentilles argileuses non cartographiées susceptibles de provoquer des sinistres.

Quelques chiffres clés :

- Seulement 33 sinistres dans le Morbihan dont 15 sur la commune de Pénestin;
- A la date du 31 janvier 2010, seulement 3 communes sur les 261 que compte le département ont été reconnues au moins une fois en état de catastrophe naturelle pour ce phénomène, pour des périodes comprises entre mai 1989 et octobre 2007 ;
- Aléa fort : 0,01 % de la superficie du département ;
- Aléa moyen : 1,46 % de la superficie du département ;
- Aléa faible : 33,34 % de la superficie du département ;
- Aléa a priori nul : 64,19 % de la superficie du département.



Pour réduire et Construire sans fissures !



Département du Morbihan



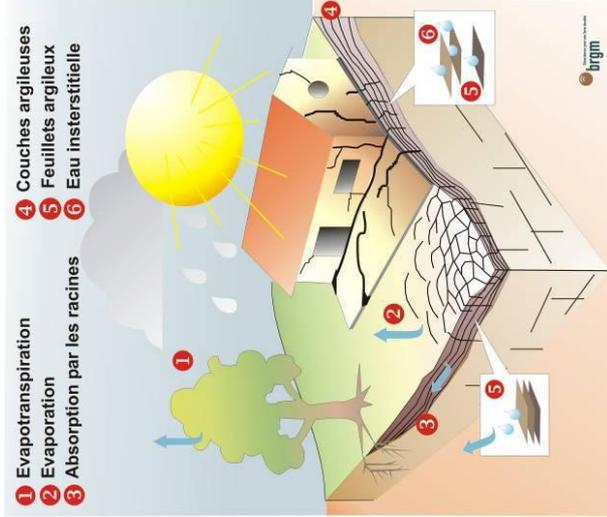
Géosciences pour une terre durable

Comprendre le phénomène

Un phénomène naturel bien connu des géotechniciens

Un sol argileux change de volume selon son degré d'humidité comme le fait une éponge : il gonfle avec l'humidité et se rétracte avec la sécheresse.

En période de sécheresse, ces variations de volumes se manifestent par des **fentes de retrait**, mais surtout induisent des **tassements du sol** plus ou moins importants suivant la configuration et l'ampleur du phénomène. Ces tassements sont souvent hétérogènes à l'échelle des constructions, du fait des variations géologiques et de la présence du bâti.



Impact sur les constructions : des désordres importants et coûteux

Ils touchent principalement les **constructions légères** (habitations individuelles) de plain-pied et celles aux **fondations peu profondes ou non homogènes** :

- Fissuration des structures
- Distorsion de portes et fenêtres
- Dislocation des dallages et des cloisons
- Rupture de canalisations enterrées
- Décollement des bâtiments annexes

Construire, aménager ou rénover

sur sol sensible

Nature du sol et mesures constructives à mettre en œuvre

Avant de construire dans les zones identifiées sur la carte d'aléa comme sensibles aux phénomènes de retrait-gonflement (consultable sur www.argiles.fr), il est vivement conseillé de faire procéder, par un bureau d'étude spécialisé, à une **reconnaissance de sol** qui doit vérifier la nature, la géométrie et les caractéristiques géotechniques des formations géologiques présentes au droit de la parcelle (G11*). Le coût d'une telle étude est classiquement compris entre 2 000 et 3 500 €.

Pour un projet de **maison individuelle sur sol sensible**, il est recommandé :

- d'appliquer des **mesures spécifiques** préconisées par une étude de sol complémentaire (G12, G2 et G3*) ;
- À défaut, d'appliquer des **mesures forfaitaires** (illustrées ci-dessous) qui visent d'une part à limiter les mouvements auxquels est soumis le bâti, et d'autre part à améliorer sa résistance à ces mouvements (le coût de ces mesures est estimé à 10% du coût total de la construction).

*Norme AFNOR NF P 94-500 sur la classification des missions géotechniques

Adapter les fondations, rigidifier la structure et désolidariser les bâtiments accolés

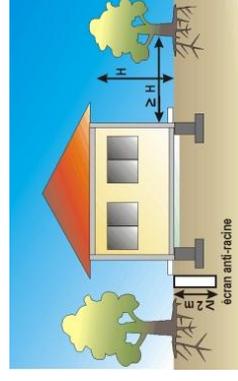
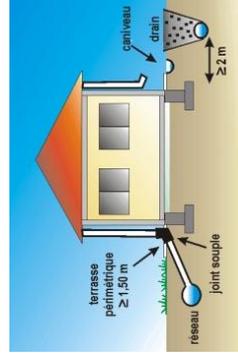
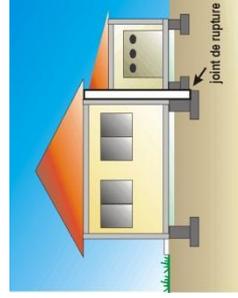
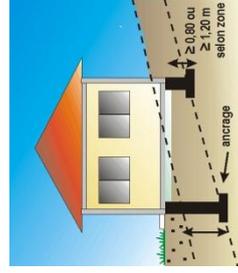
Veillez au respect des règles de l'art (D.T.U.*) !!!

- Prévoir des **fondations continues, armées** et bétonnées à pleine fouille, d'une profondeur d'ancrage minimale de **0,8 m à 1,2 m** selon la sensibilité du sol ;
- Assurer l'**homogénéité d'ancrage des fondations sur terrain en pente** (l'ancrage aval doit être au moins aussi important que l'ancrage amont) ;
- Eviter les **sous-sols partiels, préférer les sous-sols complets**, les radiers ou les planchers portés sur vide sanitaire aux dallages sur terre plein ;
- Prévoir des **chainages horizontaux** (haut et bas) et **verticaux** pour les murs porteurs ;
- Prévoir des **joints de rupture sur toute la hauteur** entre les bâtiments accolés fondés différemment ou exerçant des charges variables.

*D.T.U.: Documents Techniques Unifiés (Règles de l'Art normalisées)

Eviter les variations localisées d'humidité et éloigner les arbres

- Eviter les **infiltrations d'eaux pluviales** (y compris celles provenant des toitures, terrasses, descentes de garage...) à proximité des fondations ;
- Assurer l'**étanchéité des canalisations enterrées** (joints souples) ;
- Eviter les **pompages à usage domestique** ;
- Envisager la mise en place d'un **dispositif assurant l'étanchéité autour des fondations** (trottoir périphérique anti-évaporation, géo-membrane...);
- En cas d'implantation d'une source de chaleur en sous-sol, préférer le positionnement de cette dernière le long des murs intérieurs ;
- Eviter de planter des **arbres avides d'eau** à proximité de l'habitation ou prévoir la mise en place d'écrans anti-racines
- Procéder à un **élagage régulier des plantations existantes** ;
- Attendre le retour à l'équilibre hydrique du sol avant de construire sur un terrain récemment défriché.



Retrait-gonflement des Argiles

La nouvelle RÉGLEMENTATION PARASISMIQUE applicable aux bâtiments

dont le permis de construire est déposé
à partir du 1^{er} mai 2011

Janvier 2011



Ressources, territoires, habitats et logement
Energies et climat Développement durable
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

Présent
pour
l'avenir



Liberté • Egalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère
de l'Écologie,
du Développement
durable,
des Transports
et du Logement

Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement

www.developpement-durable.gouv.fr

La nouvelle réglementation

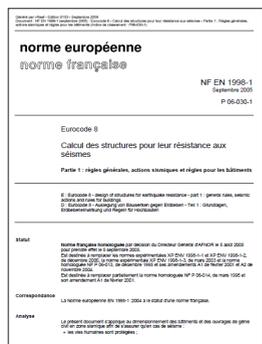
Le séisme de la Guadeloupe du 21 novembre 2004 et le séisme d'Epagny-Anancy du 15 juillet 1996 viennent nous rappeler que la France est soumise à un risque sismique bien réel. Les Antilles sont exposées à un aléa fort et ont connu par le passé de violents séismes. De même, bien que considérée comme un territoire à sismicité modérée, la France métropolitaine n'est pas à l'abri de tremblements de terre ravageurs comme celui de Lambesc de juin 1909 (46 victimes).

L'endommagement des bâtiments et leur effondrement sont la cause principale des décès et de l'interruption des activités. Réduire le risque passe donc par une réglementation sismique adaptée sur les bâtiments neufs comme sur les bâtiments existants. L'arrivée de l'Eurocode 8, règles de construction parasismique harmonisées à l'échelle européenne, conduit à la mise à jour de la réglementation nationale sur les bâtiments.

Principe de la réglementation

La réglementation présentée concerne les bâtiments à **risque normal**, pour lesquels les conséquences d'un séisme sont limitées à la structure même du bâtiment et à ses occupants.

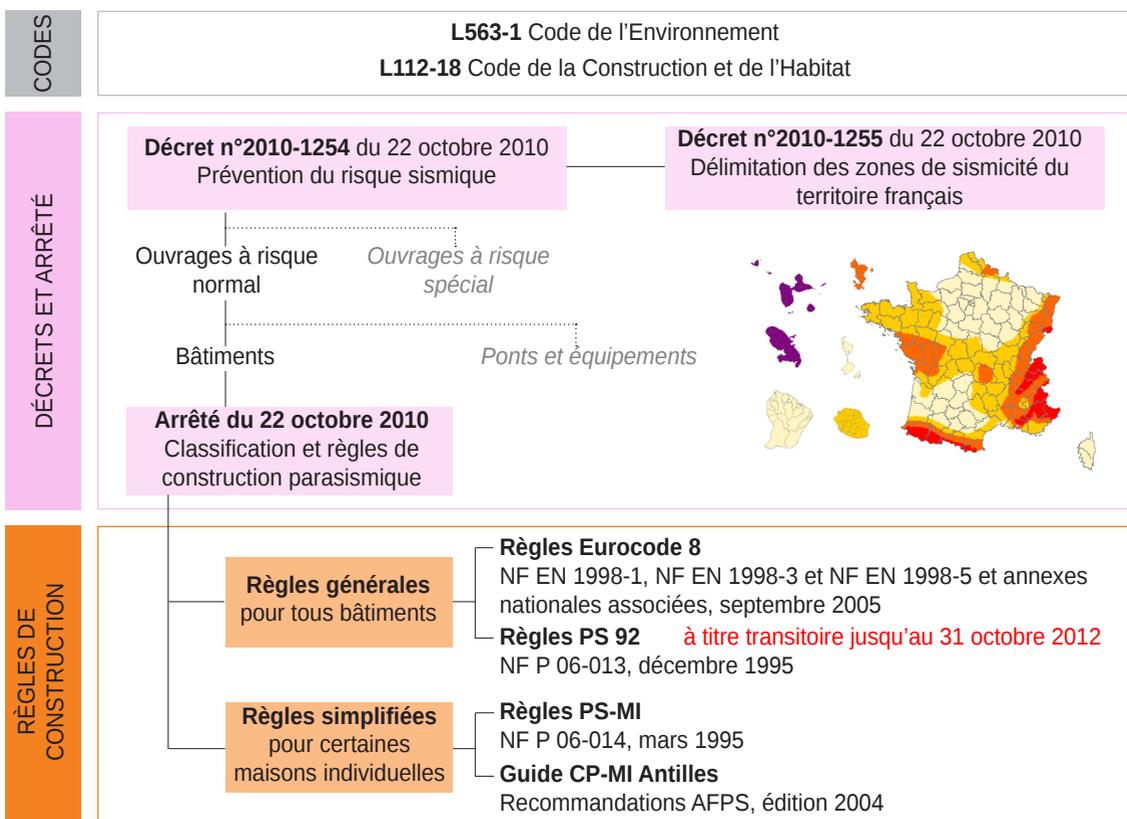
Zonage sismique. Le zonage sismique du territoire permet de s'accorder avec les principes de dimensionnement de l'Eurocode 8. Sa définition a également bénéficié des avancées scientifiques des vingt dernières années dans la connaissance du phénomène sismique.



Réglementation sur les bâtiments neufs. L'Eurocode 8 s'impose comme la règle de construction parasismique de référence pour les bâtiments. La réglementation conserve la possibilité de recourir à des règles forfaitaires dans le cas de certaines structures simples.

Réglementation sur les bâtiments existants. La réglementation n'impose pas de travaux sur les bâtiments existants. Si des travaux conséquents sont envisagés, un dimensionnement est nécessaire avec une minoration de l'action sismique à 60% de celle du neuf. Dans le même temps, les maîtres d'ouvrage volontaires sont incités à réduire la vulnérabilité de leurs bâtiments en choisissant le niveau de confortement qu'ils souhaitent atteindre.

Organisation réglementaire



Construire parasismique

■ Implantation

▪ Étude géotechnique



Extrait de carte géologique

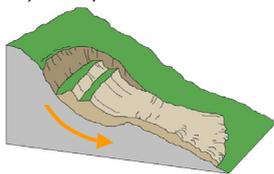
Effectuer une étude de sol pour connaître les caractéristiques du terrain.

Caractériser les éventuelles amplifications du mouvement sismique.

▪ Se protéger des risques d'éboulements et de glissements de terrain

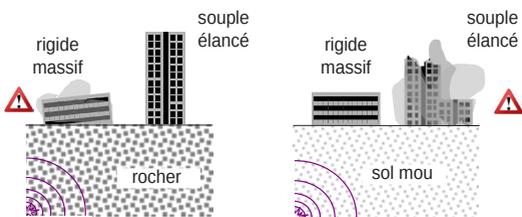
S'éloigner des bords de falaise, pieds de crête, pentes instables.

Le cas échéant, consulter le plan de prévention des risques (PPR) sismiques de la commune.



Glissement de terrain

▪ Tenir compte de la nature du sol



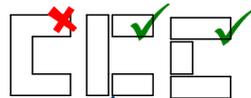
Privilégier des configurations de bâtiments adaptées à la nature du sol.

Prendre en compte le risque de la liquéfaction du sol (perte de capacité portante).

■ Conception

▪ Privilégier les formes simples

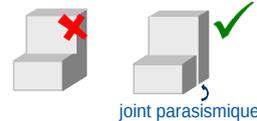
Privilégier la compacité du bâtiment.



Limiter les décrochements en plan et en élévation.

joint parasismique

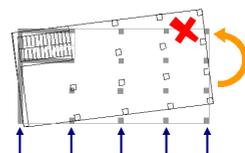
Fractionner le bâtiment en blocs homogènes par des joints parasismiques continus.



joint parasismique

▪ Limiter les effets de torsion

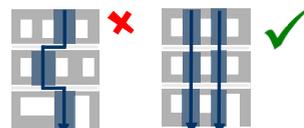
Distribuer les masses et les raideurs (murs, poteaux, voiles...) de façon équilibrée.



séisme

▪ Assurer la reprise des efforts sismiques

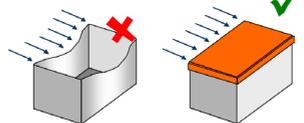
Assurer le contreventement horizontal et vertical de la structure.



Superposer les éléments de contreventement.

Superposition des ouvertures

Créer des diaphragmes rigides à tous les niveaux.



Limitation des déformations : effet «boîte»

▪ Appliquer les règles de construction

■ Exécution

▪ Soigner la mise en oeuvre

Respecter les dispositions constructives.

Disposer d'une main d'oeuvre qualifiée.

Assurer un suivi rigoureux du chantier.

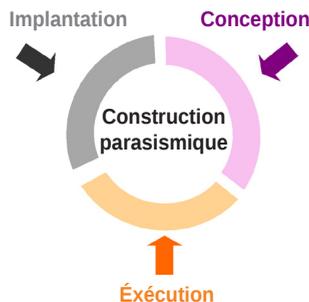
Soigner particulièrement les éléments de connexion : assemblages, longueurs de recouvrement d'armatures...



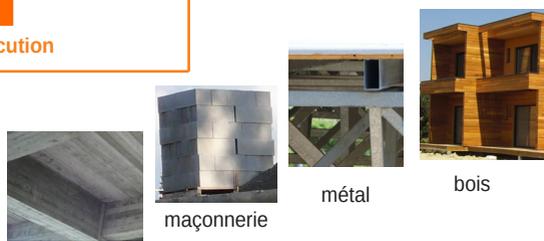
Nœud de chaînage - Continuité mécanique



Mise en place d'un chaînage au niveau du rampant d'un bâtiment



▪ Utiliser des matériaux de qualité



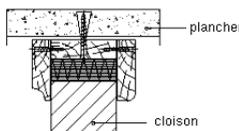
béton

maçonnerie

métal

bois

▪ Fixer les éléments non structuraux



Liaison cloison-plancher (extrait des règles PS-MI)

Fixer les cloisons, les plafonds suspendus, les luminaires, les équipements techniques lourds.

Assurer une liaison efficace des cheminées, des éléments de bardage...

Comment caractériser les séismes ?

Le phénomène sismique

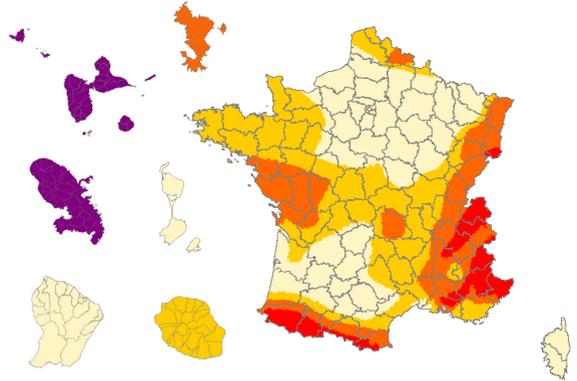
Les ondes sismiques se propagent à travers le sol à partir d'une source sismique et peuvent être localement amplifiées par les dernières couches de sol et la topographie du terrain. Un séisme possède ainsi de multiples caractéristiques : durée de la secousse, contenu fréquentiel, déplacement du sol... La réglementation retient certains paramètres simples pour le dimensionnement des bâtiments.

Zonage réglementaire

Le paramètre retenu pour décrire l'aléa sismique au niveau national est une accélération a_{gr} , accélération du sol «au rocher» (le sol rocheux est pris comme référence).

Le zonage réglementaire définit **cinq zones de sismicité croissante** basées sur un découpage communal. La zone 5, regroupant les îles antillaises, correspond au niveau d'aléa le plus élevé du territoire national. La métropole et les autres DOM présentent quatre zones sismiques, de la zone 1 de très faible sismicité (bassin aquitain, bassin parisien...) à la zone 4 de sismicité moyenne (fossé rhénan, massifs alpin et pyrénéen).

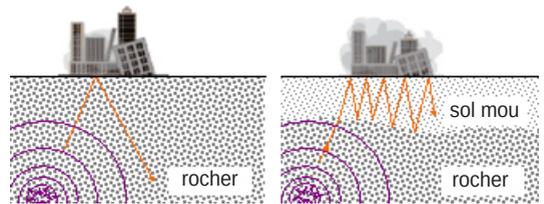
Zone de sismicité	Niveau d'aléa	a_{gr} (m/s ²)
Zone 1	Très faible	0,4
Zone 2	Faible	0,7
Zone 3	Modéré	1,1
Zone 4	Moyen	1,6
Zone 5	Fort	3



Influence du sol

La nature locale du sol (dizaines de mètres les plus proches de la surface) influence fortement la sollicitation ressentie au niveau des bâtiments. L'Eurocode 8 distingue cinq catégories principales de sols (de la classe A pour un sol de type rocheux à la classe E pour un sol mou) pour lesquelles est défini un coefficient de sol S. Le paramètre S permet de traduire l'amplification de la sollicitation sismique exercée par certains sols.

Classes de sol	S (zones 1 à 4)	S (zone 5)
A	1	1
B	1,35	1,2
C	1,5	1,15
D	1,6	1,35
E	1,8	1,4



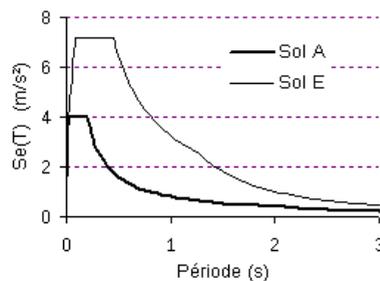
Amplification du signal sismique suivant la nature du sol

POUR LE CALCUL ...

Pour le dimensionnement des bâtiments

Dans la plupart des cas, les ingénieurs structures utilisent des spectres de réponse pour caractériser la réponse du bâtiment aux séismes. L'article 4 de l'arrêté du 22 octobre 2010 définit les paramètres permettant de décrire la forme de ces spectres.

Exemple : spectre horizontal, zone de sismicité 4, catégorie d'importance II



Comment tenir compte des enjeux ?

■ Pourquoi une classification des bâtiments ?

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

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

■ Catégories de bâtiments

Les bâtiments à risque normal sont classés en **quatre catégories d'importance croissante**, de la catégorie I à faible enjeu à la catégorie IV qui regroupe les structures stratégiques et indispensables à la gestion de crise.

Catégorie d'importance	Description
I 	<ul style="list-style-type: none">■ Bâtiments dans lesquels il n'y a aucune activité humaine nécessitant un séjour de longue durée.
II 	<ul style="list-style-type: none">■ Habitations individuelles.■ Établissements recevant du public (ERP) de catégories 4 et 5.■ Habitations collectives de hauteur inférieure à 28 m.■ Bureaux ou établissements commerciaux non ERP, $h \leq 28$ m, max. 300 pers.■ Bâtiments industriels pouvant accueillir au plus 300 personnes.■ Parcs de stationnement ouverts au public.
III 	<ul style="list-style-type: none">■ ERP de catégories 1, 2 et 3.■ Habitations collectives et bureaux, $h > 28$ m.■ Bâtiments pouvant accueillir plus de 300 personnes.■ Établissements sanitaires et sociaux.■ Centres de production collective d'énergie.■ Établissements scolaires.
IV 	<ul style="list-style-type: none">■ Bâtiments indispensables à la sécurité civile, la défense nationale et le maintien de l'ordre public.■ Bâtiments assurant le maintien des communications, la production et le stockage d'eau potable, la distribution publique de l'énergie.■ Bâtiments assurant le contrôle de la sécurité aérienne.■ Établissements de santé nécessaires à la gestion de crise.■ Centres météorologiques.

Pour les **structures neuves** abritant des fonctions relevant de catégories d'importance différentes, la catégorie de bâtiment la plus contraignante est retenue.

Pour l'application de la réglementation sur les **bâtiments existants**, la catégorie de la structure à prendre en compte est celle résultant du classement après travaux ou changement de destination du bâtiment.

POUR LE CALCUL ...

Le coefficient d'importance γ_I

A chaque catégorie d'importance est associé un coefficient d'importance γ_I qui vient moduler l'action sismique de référence conformément à l'Eurocode 8.

Catégorie d'importance	Coefficient d'importance γ_I
I	0,8
II	1
III	1,2
IV	1,4

Quelles règles pour le bâti neuf ?

Le dimensionnement des bâtiments neufs doit tenir compte de l'effet des actions sismiques pour les structures de catégories d'importance III et IV en zone de sismicité 2 et pour les structures de catégories II, III et IV pour les zones de sismicité plus élevée.

■ Application de l'Eurocode 8

La conception des structures selon l'Eurocode 8 repose sur des principes conformes aux codes parasismiques internationaux les plus récents. La sécurité des personnes est l'objectif du dimensionnement parasismique mais également la limitation des dommages causés par un séisme.

De plus, certains bâtiments essentiels pour la gestion de crise doivent rester opérationnels.

■ Règles forfaitaires simplifiées

Le maître d'ouvrage a la possibilité de recourir à des règles simplifiées (qui dispensent de l'application de l'Eurocode 8) pour la construction de bâtiments simples ne nécessitant pas de calculs de structures approfondis. Le niveau d'exigence de comportement face à la sollicitation sismique est atteint par l'application de dispositions forfaitaires tant en phase de conception que d'exécution du bâtiment.

- Les règles **PS-MI** «Construction parasismique des maisons individuelles et bâtiments assimilés» sont applicables aux bâtiments neufs de catégorie II répondant à un certain nombre de critères, notamment géométriques, dans les zones de sismicité 3 et 4.
- Dans la zone de sismicité forte, le guide AFPS «Construction parasismique des maisons individuelles aux Antilles» **CP-MI** permet de construire des bâtiments simples de catégorie II, sous certaines conditions stipulées dans le guide.

■ Exigences sur le bâti neuf

Les exigences sur le bâti neuf dépendent de la catégorie d'importance du bâtiment et de la zone de sismicité.

	I	II	III	IV
				
Zone 1	aucune exigence			Eurocode 8 ³ $a_{gr}=0,7 \text{ m/s}^2$
Zone 2	aucune exigence			Eurocode 8 ³ $a_{gr}=0,7 \text{ m/s}^2$
Zone 3		PS-MI ¹	Eurocode 8 ³ $a_{gr}=1,1 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 ³ $a_{gr}=1,1 \text{ m/s}^2$
Zone 4		PS-MI ¹	Eurocode 8 ³ $a_{gr}=1,6 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 ³ $a_{gr}=1,6 \text{ m/s}^2$
Zone 5		CP-MI ²	Eurocode 8 ³ $a_{gr}=3 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 ³ $a_{gr}=3 \text{ m/s}^2$

¹ Application **possible** (en dispense de l'Eurocode 8) des PS-MI sous réserve du respect des conditions de la norme PS-MI

² Application **possible** du guide CP-MI sous réserve du respect des conditions du guide

³ Application **obligatoire** des règles Eurocode 8

■ Cas particulier : les établissements scolaires simples en zone 2

Les établissements scolaires sont systématiquement classés en catégorie III. Cependant, pour faciliter le dimensionnement des bâtiments scolaires simples, les règles forfaitaires simplifiées PS-MI peuvent être utilisées en zone 2 sous réserve du respect des conditions d'application de celles-ci, notamment en termes de géométrie du bâtiment et de consistance de sol.

POUR LE CALCUL ...

Décomposition de l'Eurocode 8

La **partie 1** expose les principes généraux du calcul parasismique et les règles applicables aux différentes typologies de bâtiments.

La **partie 5** vient compléter le dimensionnement en traitant des fondations de la structure, des aspects géotechniques et des murs de soutènement.

Quelles règles pour le bâti existant ?

Gradation des exigences

TRAVAUX	Principe de base	Je souhaite améliorer le comportement de mon bâtiment	Je réalise des travaux lourds sur mon bâtiment	Je crée une extension avec joint de fractionnement
	L'objectif minimal de la réglementation sur le bâti existant est la non-aggravation de la vulnérabilité du bâtiment.	L'Eurocode 8-3 permet au maître d'ouvrage de moduler l'objectif de confortement qu'il souhaite atteindre sur son bâtiment.	Sous certaines conditions de travaux, la structure modifiée est dimensionnée avec les mêmes règles de construction que le bâti neuf, mais en modulant l'action sismique de référence.	L'extension désolidarisée par un joint de fractionnement doit être dimensionnée comme un bâtiment neuf.

Travaux sur la structure du bâtiment

Les règles parasismiques applicables à l'ensemble du bâtiment modifié dépendent de la zone sismique, de la catégorie du bâtiment, ainsi que du niveau de modification envisagé sur la structure.

	Cat.	Travaux	Règles de construction
Zone 2	IV	> 30% de SHON créée > 30% de plancher supprimé à un niveau	Eurocode 8-1³ $a_{gr}=0,42 \text{ m/s}^2$
	II	> 30% de SHON créée > 30% de plancher supprimé à un niveau Conditions PS-MI respectées	PS-MI¹ Zone 2
Zone 3	II	> 30% de SHON créée > 30% de plancher supprimé à un niveau	Eurocode 8-1³ $a_{gr}=0,66 \text{ m/s}^2$
	III	> 30% de SHON créée	Eurocode 8-1³ $a_{gr}=0,66 \text{ m/s}^2$
	IV	> 30% de plancher supprimé à un niveau	Eurocode 8-1³ $a_{gr}=0,66 \text{ m/s}^2$
Zone 4	II	> 30% de SHON créée Conditions PS-MI respectées	PS-MI¹ Zone 3
	II	> 30% de SHON créée > 30% de plancher supprimé à un niveau	Eurocode 8-1³ $a_{gr}=0,96 \text{ m/s}^2$
	III	> 20% de SHON créée	Eurocode 8-1³ $a_{gr}=0,96 \text{ m/s}^2$
	IV	> 30% de plancher supprimé à un niveau > 20% des contreventements supprimés Ajout équipement lourd en toiture	
Zone 5	II	> 30% de SHON créée Conditions CP-MI respectées	CP-MI²
	II	> 20% de SHON créée > 30% de plancher supprimé à un niveau > 20% des contreventements supprimés	Eurocode 8-1³ $a_{gr}=1,8 \text{ m/s}^2$
	III	> 20% de SHON créée	Eurocode 8-1³ $a_{gr}=1,8 \text{ m/s}^2$
	IV	> 30% de plancher supprimé à un niveau > 20% des contreventements supprimés Ajout équipement lourd en toiture	

¹ Application **possible** (en dispense de l'Eurocode 8) des PS-MI

² Application **possible** du guide CP-MI

³ Application **obligatoire** des règles Eurocode 8, partie 1

} La zone sismique à prendre en compte est celle immédiatement inférieure au zonage réglementaire (modulation de l'aléa).

Agir sur les éléments non structuraux

Les éléments non structuraux du bâti (cloisons, cheminées, faux-plafonds etc.) peuvent se révéler dangereux pour la sécurité des personnes, même sous un séisme d'intensité modérée. Pour limiter cette vulnérabilité, l'ajout ou le remplacement d'éléments non structuraux dans le bâtiment doit s'effectuer conformément aux prescriptions de l'Eurocode 8 partie 1 :

- pour les bâtiments de catégories III et IV en zone de sismicité 2,
- pour l'ensemble des bâtiments de catégories II, III et IV dans les zones 3, 4 et 5.

■ Entrée en vigueur et période transitoire

Les décrets n°2010-1254 et n°2010-1255 entrent en vigueur le **1^{er} mai 2011**.

Pour tout permis de construire déposé avant le **31 octobre 2012**, les règles parasismiques PS92 restent applicables pour les bâtiments de catégorie d'importance II, III ou IV ayant fait l'objet d'une demande de permis de construire, d'une déclaration préalable ou d'une autorisation de début de travaux.

Cependant, les valeurs d'accélération à prendre en compte sont modifiées.

POUR LE CALCUL ...

Valeurs d'accélération modifiées (m/s²) pour l'application des PS92 (à partir du 1^{er} mai 2011)

	II	III	IV
Zone 2	1,1	1,6	2,1
Zone 3	1,6	2,1	2,6
Zone 4	2,4	2,9	3,4
Zone 5	4	4,5	5

■ Plan de prévention des risques (PPR) sismiques

Les plans de prévention des risques sismiques constituent un outil supplémentaire pour réduire le risque sismique sur le territoire.

Ils viennent compléter la réglementation nationale en affinant à l'échelle d'un territoire la connaissance sur l'aléa (microzonage), la vulnérabilité du bâti existant (prescriptions de diagnostics ou de travaux) et les enjeux.

■ Attestation de prise en compte des règles parasismiques

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

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

■ Contrôle technique

Le contrôleur technique intervient à la demande du maître d'ouvrage pour contribuer à la prévention des aléas techniques (notamment solidité et sécurité). Le contrôle technique est rendu obligatoire pour les bâtiments présentant un enjeu important vis-à-vis du risque sismique (article R111-38 du code de la construction et de l'habitation). Dans ces cas, la mission parasismique (PS) doit accompagner les missions de base solidité (L) et sécurité (S).

POUR EN SAVOIR PLUS

Les organismes que vous pouvez contacter :

- Le ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement (MEDDTL) www.developpement-durable.gouv.fr
- La direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature (DGALN)
- La direction générale de la prévention des risques (DGPR)
- Les services déconcentrés du ministère :
 - Les Directions départementales des territoires (et de la mer) - DDT ou DDTM
 - Les Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement - DREAL
 - Les Directions de l'environnement, de l'aménagement et du logement - DEAL
 - Les Centres d'études techniques de l'équipement - CETE

Des références sur le risque sismique :

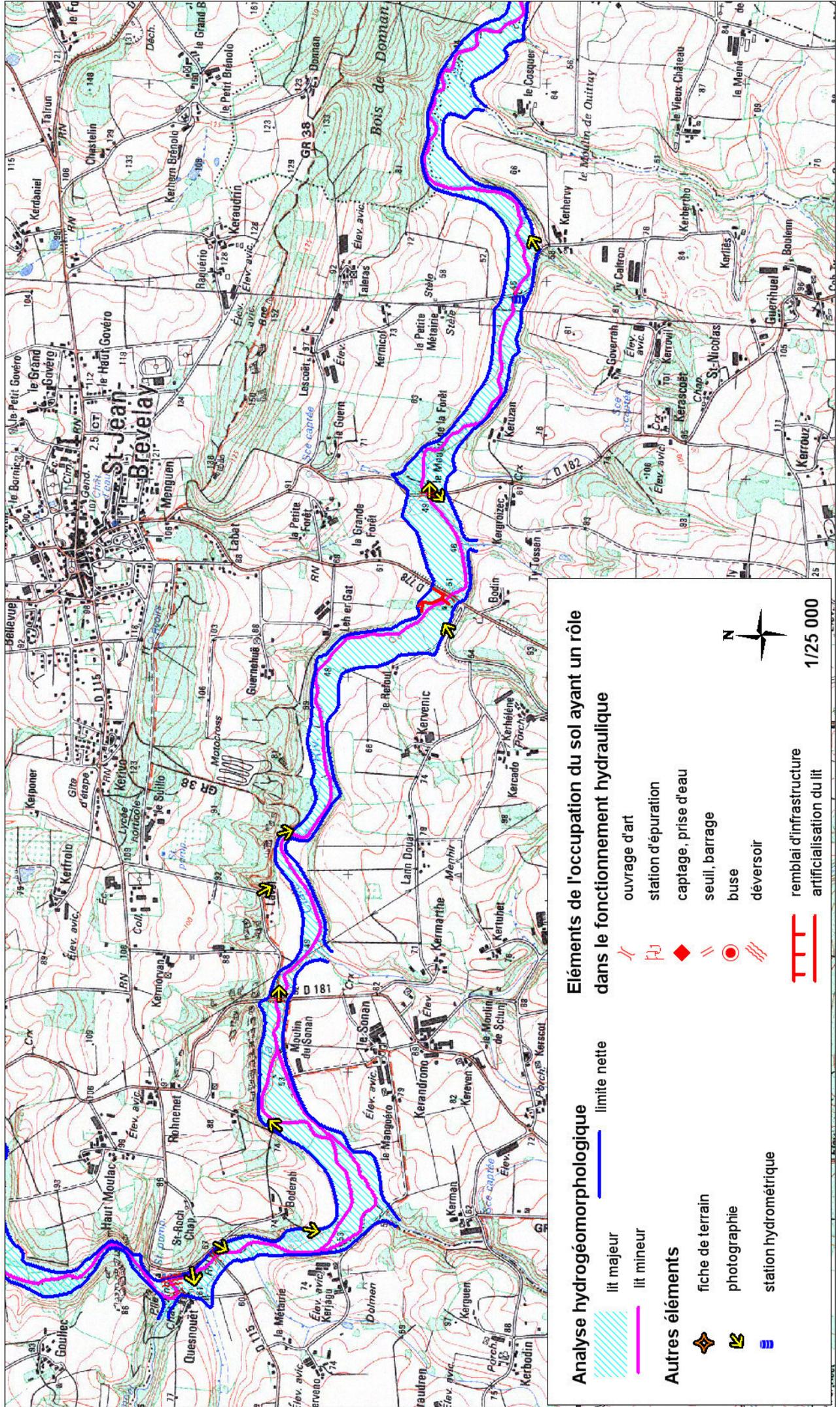
- Le site du Plan Séisme, programme national de prévention du risque sismique www.planseisme.fr
- Le portail de la prévention des risques majeurs www.prim.net

Janvier 2011



Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature
Direction de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages
Sous-direction de la qualité et du développement durable dans la construction
Arche sud 92055 La Défense cedex
Tél. +33 (0)1 40 81 21 22





Gestion des projets en zone inondable hors plan de prévention des risques inondation (PPRI)

Guide d'application du droit des sols (ADS) en zone inondable, au regard
des articles R111-2 et R111-5 du Code de l'Urbanisme.

L'objectif du présent document est de guider les acteurs de territoires soumis au risque « inondation » afin de diffuser la connaissance du risque, et de le prendre en compte dans les projets de territoire et dans l'instruction des actes d'urbanisme.

1. Champ d'application et objectifs

1.1. Territoires concernés

Les présents principes s'appliquent dans les zones inondables non réglementées par un PPRI, notamment les atlas des zones inondables.

1.2. Objectifs et principes applicables aux zones inondables

Pour limiter la vulnérabilité des biens et des personnes dans les zones inondables, **la circulaire du 24 janvier 1994** confortée par les dispositions de la loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques naturels et technologiques et à la réparation des dommages, a déterminé plusieurs mesures de gestion des zones inondables.

Les objectifs fixés sont les suivants :

- Interdire les constructions dans les zones les plus dangereuses où, quels que soient les aménagements, la sécurité des personnes ne peut être garantie intégralement et les limiter dans les autres zones inondables,
- Préserver les capacités d'écoulement et d'expansion des crues pour ne pas aggraver les risques dans les zones situées en amont et en aval,
- Sauvegarder l'équilibre des milieux dépendants des petites crues et la qualité des paysages, souvent remarquables du fait de la proximité de l'eau et du caractère encore naturel des secteurs concernés.

Le SDAGE Loire-Bretagne 2010-2015 a également défini des objectifs, à travers quatre grands axes :

1. Améliorer la conscience et la culture du risque des populations exposées ;
2. Arrêter l'extension de l'urbanisation et des infrastructures qui y sont liées dans les zones inondables ;
3. Améliorer la protection des personnes et des biens dans les zones inondables ;
4. Réduire les dommages aux personnes, aux activités et aux biens.

Les principes qui en découlent sont principalement :

- d'interdire toute construction nouvelle et saisir les opportunités pour diminuer le nombre des constructions exposées dans les zones soumises aux aléas les plus forts et réduire la vulnérabilité des constructions qui pourraient être autorisées dans les zones où les aléas sont moins importants ;
- de contrôler strictement l'extension de l'urbanisation dans les zones d'expansion des crues où la crue peut stocker un volume important d'eau. Il convient donc de veiller fermement à ce que les constructions qui pourront éventuellement être autorisées soient compatibles avec les impératifs de la protection des personnes, de l'écoulement des eaux ;
- d'éviter tout endiguement ou remblaiement nouveau qui ne serait pas justifié par la protection des lieux fortement urbanisés.

Le projet de SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021, validé par le comité de bassin, prévoit un plan de gestion du risque inondation (PGRI) dont les principes concernant l'urbanisation sont traduits en plusieurs objectifs déclinés en différentes dispositions.

Objectif n°1 : Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues (et des submersions marines)

Disposition 1-1 : Préservation des zones inondables non urbanisées

*« Les SCoT, ou en leur absence les PLU, dont les projets sont arrêtés après le 31 décembre 2016, et les PPR approuvés après l'approbation du PGRI, **préservent les zones inondables, qui ne sont pas urbanisées, de toute urbanisation nouvelle.** »*

Disposition 1-2 : Préservation de zones d'expansion des crues et des submersions marines

*« Hormis pour la protection de zones déjà fortement urbanisées, la réduction de vulnérabilité d'installations, équipements existants, ou la réalisation de nouveaux équipements, installations, infrastructures qui ne pourraient être implantés ailleurs, **les SCoT, ou en leur absence les PLU, dont les projets sont arrêtés après le 31 décembre 2016, et les PPR approuvés après l'approbation du PGRI, interdisent la réalisation de nouvelle digue, nouveau remblai, dans les zones inondable.** »*

Objectif n°2 : Planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en tenant compte du risque

Disposition 2-1 : Zones potentiellement dangereuses

*« Les SCoT, ou en leur absence les PLU, dont les projets **sont arrêtés après le 31 décembre 2016**, et les PPR approuvés après l'approbation du PGRI **interdisent l'accueil de nouvelles constructions, installations ou nouveaux équipements dans les zones inondables où la sécurité des personnes ne pourrait être assurée.** »*

Disposition 2-2 : Indicateurs sur la prise en compte du risque d'inondation

*« Les SCoT, ou en leur absence les PLU, dont les projets sont arrêtés après le 31 décembre 2016, **présentent des indicateurs témoignant de la prise en compte du risque d'inondation dans le développement projeté du territoire (ex : population en ZI actuellement, population en ZI attendue à l'horizon du projet porte par le document de planification)** ».*

Disposition 2-3 : Information relative aux mesures de gestion du risque d'inondation

*« Les SCoT, ou en leur absence les PLU, mis en oeuvre sur un territoire à risque d'inondation important (TRI) et dont les projets sont arrêtés après le 31 décembre 2016, **expliquent les mesures prises pour réduire la vulnérabilité du territoire et celles prises en matière de gestion de crise et d'aménagement du territoire pour assurer la sécurité de la population et le retour à la normale après une inondation** ».*

Disposition 2-4 : Prise en compte du risque de défaillance des digues

*« Les PPR approuvés après l'approbation du PGRI, **les SCoT, ou en leur absence les PLU, dont les projets sont arrêtés après le 31 décembre 2016, prennent en compte le risque de défaillance des digues, ainsi que les zones de dissipation de l'énergie qui accompagnent la rupture des ouvrages, identifiées à partir de leurs études de dangers. À défaut d'information sur la zone de dissipation d'énergie, il est instauré à l'aplomb des digues, sur une largeur de 100 mètres par mètre de hauteur de digue pouvant être mise en charge, une zone où toute nouvelle construction à usage de logement ou d'activités économiques est interdite** ».*

Objectif n°3 : Réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable

Disposition 3-7 : Délocalisation hors zone inondable des enjeux générant un risque important

*« Lors de l'élaboration de leur document d'urbanisme, **il est recommandé aux porteurs de SCoT, et en leur absence aux porteurs de PLU, d'étudier la possibilité de repositionner hors de la zone***

inondable les enjeux générant des risques importants (centre de secours, mairie, établissement de santé, établissement d'enseignement...). ».

Des outils permettent aux acteurs du territoire d'appliquer ces principes.

1.3. Les outils de maîtrise de l'urbanisation en zone inondable

Les risques d'« inondation » sont identifiés, cartographiés et font l'objet d'une réglementation dans les plans de prévention des risques inondation (PPRI) et dans les documents d'urbanisme, en particulier dans les plans locaux d'urbanisme (PLU) qui doivent les prendre en compte dans l'aménagement de territoire. Les autorisations d'urbanisme sont donc normalement délivrées au regard des dispositions de ces documents.

Mais, lorsque ces derniers n'existent pas, lorsqu'ils sont anciens ou que de nouveaux éléments de connaissance sont disponibles, il est nécessaire de recourir à l'article R111-2 du code de l'urbanisme pour réglementer l'usage des sols en fonction du niveau de risque auquel serait exposée la population, éventuellement complété de l'article R111-5.

Article R111-2 du code de l'Urbanisme : «Le projet peut être refusé ou n'être accepté que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales s'il est de nature à porter atteinte à la salubrité ou à la sécurité publique du fait de sa situation, de ses caractéristiques, de son importance ou de son implantation à proximité d'autres installations.»

Article R111-5 : «Le projet peut être refusé sur des terrains qui ne seraient pas desservis par des voies publiques ou privées dans des conditions répondant à son importance ou à la destination des constructions ou des aménagements envisagés, et notamment si les caractéristiques de ces voies rendent difficile la circulation ou l'utilisation des engins de lutte contre l'incendie. Il peut également être refusé ou n'être accepté que sous réserve de prescriptions spéciales si les accès présentent un risque pour la sécurité des usagers des voies publiques ou pour celle des personnes utilisant ces accès. Cette sécurité doit être appréciée compte tenu, notamment, de la position des accès, de leur configuration ainsi que de la nature et de l'intensité du trafic ».

Les modalités d'application du R.111-2 du Code de l'Urbanisme sont les suivantes :

En cas d'existence avérée d'un risque, l'autorité compétente en matière d'urbanisme, ou le préfet dans le cadre du contrôle de légalité, doit recourir à l'article R.111-2 du Code de l'Urbanisme soit pour refuser le projet, soit pour assortir l'autorisation de prescriptions spéciales. Les constructions, même temporaires, résidences démontables, campings... sont concernées.

Le choix entre « interdiction » et « autorisation avec prescriptions » dépend de l'appréciation qui est faite de l'intensité du risque, mais peut aussi dépendre des caractéristiques du projet lui-même. Un projet peut être refusé si la construction projetée ne peut être réalisée qu'avec des prescriptions qui accentueraient le risque d'inondation des propriétés en aval.

L'article R.111-2 du Code de l'Urbanisme doit être utilisé en priorité pour ne pas exposer la vie humaine à un risque, et utilisé systématiquement dans les zones où il apparaît, sur la base des éléments disponibles, que la sécurité des personnes y serait compromise en cas de survenue d'une inondation.

Quelles que soient les modalités d'application retenues, **le recours aux dispositions de l'article R.111-2 doit systématiquement être motivé** par des arguments relatifs à l'exposition au risque des personnes et des biens disponibles à la date de la décision. Les conditions de son application doivent nécessairement être proportionnées à l'intensité du risque.

L'objectif du présent document est donc de préciser, selon les projets, les conditions d'application de ces deux articles de manière à répondre aux principes cités précédemment et de guider les services instructeurs dans l'instruction des actes d'urbanisme (cf paragraphe 3).

Les atlas des zones inondables constituent également un élément important de connaissance du risque « inondation ».

2. Connaissance du risque d'inondation

2.1. Les atlas : sources d'information hors PPRI

Les atlas des zones inondables (AZI) sont des documents de connaissance du risque inondation. Ils permettent d'informer le citoyen sur les risques encourus, conformément à l'article L125-2 du code de l'environnement. Ils sont utiles à l'élaboration du document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM) et du plan communal de sauvegarde (PCS), ainsi qu'à la pose de repères de crues.

Dans le Morbihan, les atlas de zones inondables sont de deux natures :

- **l'atlas des zones inondées en 1995 ou 2001 ou atlas des plus hautes eaux connues (PHEC)** réalisé par l'IGN sur les principaux bassins versants (Oust, Vilaine, Scorff, Blavet). Ce travail a été initié suite aux crues de 1995 et de 2001. Les zones inondées ont été déterminées à partir des photographies aériennes des crues, de documents d'archives sur les crues antérieures et d'enquêtes de terrain,

- **l'atlas des zones inondables** déterminées par une approche hydrogéomorphologique permettant de définir les contours du lit majeur du cours d'eau. Ils ont été réalisés pour le compte de la DREAL (ex-DIREN) par le CEREMA (ex-CETE) de St Brieuc.

L'ensemble de la cartographie des zones inondables est :

- consultable et téléchargeable sur le site internet cartorisques : <http://cartorisque.prim.net> ou sur le site « géorisques » : <http://georisques.net> ou encore sur le site des services de l'Etat dans le Morbihan : <http://www.morbihan.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-risques-naturels-et-technologiques/Prevention-des-risques-naturels-et-technologiques/Risques-naturels>
- consultable en mairie et à la DDTM 56, service SPACES, unité Prévention Risques et Nuisances, 8 rue du commerce 56000 Vannes.

2.2. Couverture des cours d'eau du Morbihan

carte de synthèse – information inondation et communes concernées

2.3. Caractéristiques de l'information

— échelle : échelle 1/25000 → échelle plus grande que le cadastre,

— cote : **absence de cotes** → **une évaluation de la cote des plus hautes eaux connues est donc nécessaire à partir de repères de crues locaux.**

3. Principes de maîtrise de l'urbanisation en zone inondable – hors PPRi

Les tableaux qui suivent indiquent les **principes à applicables**, pour chaque type de projet ou de travaux en zones inondables, hors secteur couvert par un PPR (où le règlement du PPR s'impose en tant que servitude).

Pour les débordements de cours d'eau, les zones inondables sont définies par les **plus hautes eaux connues (PHEC)** et ce niveau sert de référence en l'absence de modélisation hydraulique. Cette cote n'a pas été déterminée dans l'atlas des zones inondables, sinon à travers les fiches de repères de rues qui peuvent les accompagner. Pour établir la cote de niveau de plancher hors d'eau, il est demandé au pétitionnaire de la rechercher (témoignage, repères de crues proches, etc...). Les cotes du plan de masse rattachées au système altimétrique (cote NGF) doivent alors permettre au service instructeur de vérifier le caractère inondable ou non du terrain d'assiette.

Une exception au principe d'interdiction de l'urbanisation peut être appliquée dans le cas de projets d'intérêt général ou d'intérêt public ne pouvant pas être réalisés hors zones inondables. Une étude spécifique doit alors être menée.

Précision : la dénomination d'établissements sensibles ou difficilement évacuables, regroupe entre autre les établissements sanitaires et sociaux tels que les crèches, les structures d'accueil pour les personnes à mobilité réduite, les établissements scolaires, les hôpitaux, les maisons de retraites, les centres pénitentiaires, etc.,...

Les principes peuvent d'accompagner de mesures de réduction de la vulnérabilité qui figurent en « Annexe 1 ».

Légende des tableaux :

- A : autorisation
- sc : sous condition
- I : interdiction

Nature des projets et travaux	Principe Autorisation (A) ou Interdiction (I)	Prescriptions / exceptions	Objectifs-principes (mesures PGRI 2016-2021)
Remblais, exhaussements, dépôts de matériaux	I	<u>Exception</u> : - digue de protection pour les lieux fortement urbanisés, après étude, - travaux soumis à la procédure Loi sur l'eau (rubrique n° 3.2.2.0)	Objectif 1 : préservation capacité d'écoulement des crues et des zones d'expansion des crues
Travaux d'entretien et de gestion courants <i>Notamment les aménagements internes, les traitements de façades et la réfection des toitures</i>	A sc	<u>Sous conditions</u> : - Pas de création d'un risque supplémentaire ni augmentation du risque, - pas d'augmentation de la population exposée.	Objectif 1 : préservation capacité d'écoulement des crues et des zones d'expansion des crues
Constructions nouvelles <i>Quelque soit la surface ou la destination</i>	I	<u>Exception</u> : - installations agricoles hors élevage indispensable au maintien de l'activité existante sous conditions : - installation hors zone inondable impossible, - pas de remblais, - cote 1 ^{er} plancher : PHEC + 20cm. - les activités économiques ne recevant pas de public et les ERP 5 ^{ème} catégorie dans la limite de 50m ² d'emprise au sol, sans hébergement, de faible capacité d'accueil et facilement évacuables (tels que les petits commerces), sous condition : - cote 1 ^{er} plancher : PHEC + 20cm - préconisations : mise en place d'un vide sanitaire et d'un système d'obturation en période de crue.	Objectif 1 : préservation capacité d'écoulement des crues et des zones d'expansion des crues Objectif 2 : planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en tenant compte du risque
Création de sous-sol et aménagements de sous-sol existant en pièces habitables	I		Objectif 1 : préservation capacité d'écoulement des crues et des zones d'expansion des crues

Nature des projets et travaux	Principe Autorisation (A) ou Interdiction (I)	Prescriptions / exceptions	Objectifs-principes (mesures PGRI 2016-2021)
<p>Extension au sol de bâtiments existants avec augmentation de la capacité d'accueil</p> <p>Établissements sensibles ou difficilement évacuables</p> <p>Établissements stratégiques ou indispensables à la gestion de crise</p> <p>Autres destinations (logement, activités, ERP, etc.)</p>	<p>I</p> <p>I</p> <p>A sc</p>	<p><u>Exception</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - justification : réalisation hors zone inondable impossible et sous conditions : - pas d'augmentation de la capacité d'accueil (extension type local technique...), - dans la limite de 20m² d'emprise au sol, - cote 1^{er} plancher : PHEC + 20cm. <p><u>Exception</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - justification : réalisation hors zone inondable impossible. <p>Garantie impérative que les bâtiments restent fonctionnels en cas de crise.</p> <p>Assorti de conditions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - cote 1er plancher : PHEC + 20cm, - mesures de réduction de la vulnérabilité tels que le mise en place d'un vide sanitaire et d'un système d'obturation en période de crue. <p><u>Sous conditions</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - justification : réalisation hors zone inondable impossible, - extension limitée : <ul style="list-style-type: none"> - habitation : + 20 m² de l'emprise au sol, - activité : + 20% de l'emprise au sol, - cote 1er plancher : PHEC + 20cm, - pas d'augmentation du nombre de logements, - mesures de réduction de la vulnérabilité tels que le mise en place d'un vide sanitaire et d'un système d'obturation en période de crue. 	<p>Objectif 1 : préservation capacité d'écoulement des crues et des zones d'expansion des crues</p> <p>Objectif 2 : planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en tenant compte du risque</p>
<p>Changement de destination</p> <p><i>Avec même surface au sol du bâti et n'entraînant pas d'augmentation de la vulnérabilité</i></p> <p>- création de logements, d'ERP avec hébergements, d'établissements sensibles ou difficilement évacuables ou d'établissements stratégiques ou indispensables à la gestion de crise</p> <p>- création d'ERP non sensibles</p> <p>- création d'une activité économique</p>	<p>I</p> <p>A sc</p> <p>A sc</p>	<p><u>Sous conditions</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - occupants non vulnérables, - PHEC : démontrer qu'elle est inférieure à 1m, - aménagements /équipements peu vulnérables avec 1er plancher à la cote : PHEC + 20cm, <p><u>Sous conditions</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - aménagements et/ou équipements peu vulnérables avec le 1er plancher à la cote : PHEC + 20cm. 	<p>Objectif 2 : planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en tenant compte du risque</p>
<p>Réhabilitation de bâtiments existants</p> <p><i>Sans changement de destination avec même surface au sol du bâti</i></p>	<p>A sc</p>	<p><u>Sous conditions</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - aménagements /équipements peu vulnérables avec 1er plancher à la cote : PHEC + 20cm, 	<p>Objectif 3 : réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable</p>

Nature des projets et travaux	Principe Autorisation (A) ou Interdiction (I)	Prescriptions / exceptions	Objectifs-principes (mesures PGRI 2016-2021)
<p>Reconstruction après sinistre</p> <p><i>Hors sinistre dû à l'inondation</i></p> <p>Établissements sensibles ou difficilement évacuables et établissements stratégiques ou indispensables à la gestion de crise</p>	<p>I</p>		<p>Objectif 2 : planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en tenant compte du risque</p>
<p>Autres destinations</p>		<p>A sc</p>	<p><u>Sous conditions</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - justification : réalisation hors zone inondable impossible et sous réserve d'assurer la sécurité des personnes et de réduire la vulnérabilité du bâti, - occupants non vulnérables, - pas de sous-sols - aménagements /équipements peu vulnérables avec un 1^{er} plancher à la cote : PHEC + 20cm, - mesures de réduction de la vulnérabilité tels que le mise en place d'un vide sanitaire et d'un système d'obturation en période de crue.
<p>Stockage de produits dangereux ou polluants</p>	<p>I</p>	<p><u>Exception</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - justification : le stockage doit être indispensable à l'activité et aucune solution hors zone inondable n'est possible <p>Assorti de conditions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - surélévation convenable de l'implantation des produits dangereux ou polluants : au minimum à la cote PHEC +20cm, - utilisation de contenants étanches (citernes, silos, bouteilles, etc.), - arrimage des contenants (ancrage des citernes , lestage si les citernes sont enterrées, etc.), - ouvertures pouvant être fermées de manière étanche, - tuyau d'évents situés 50cm au-dessus de la cote des plus hautes connues à rechercher. 	<p>Objectif 3 : réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable</p>
<p>Campings</p> <p>Création</p> <p>Extension</p> <p>Création d'installation dans un camping existant</p>	<p>I</p>		
	<p>I</p>	<p><u>Exception</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - uniquement emplacements sans équipements durs et sans mobil-home - démonstration que des aménagements spécifiques permettent une mise en sécurité voire une évacuation facilitée en cas de crise 	<p>Objectif 2 : planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en tenant compte du risque</p>
	<p>A sc</p>	<p><u>Sous conditions</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - justification : réalisation hors zone inondable impossible, - installations indispensables au fonctionnement du camping sans augmentation de la capacité d'accueil en zone inondable, - aménagements /équipements peu vulnérables avec 1er plancher à la cote: PHEC + 20cm, - pas de sous-sols - mesures de réduction de la vulnérabilité tels que le mise en place d'un vide sanitaire et d'un système d'obturation en période de crue. 	<p>Objectif 3 : réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable</p>

Nature des projets et travaux	Principe Autorisation (A) ou Interdiction (I)	Prescriptions / exceptions	Objectifs-principes (mesures PGRI 2016-2021)
Clôtures, murs, haies	A	<u>A privilégier</u> : - ouvrage parallèle au cours d'eau - ouvrage perméable à l'eau (maillage large) c'est à dire transparent aux écoulements - ouvrage stables	Objectif 1 : préservation capacité d'écoulement des crues et des zones d'expansion des crues
Activités de plein air Nautisme ou activités liées à la présence d'un cours d'eau, aires de jeux ou de pique-nique, terrains de sport, parcours sportifs...	A sc	<u>Sous conditions</u> : - bâtiments nécessaires à l'activité n'excédant pas 20m ² (création ou surface totale existante + extension de l'existant) - aménagements /équipements peu vulnérables avec 1er plancher à la cote: PHEC + 20cm, - information du public sur le caractère inondable, - ancrage du mobilier urbain afin d'éviter les embâcles. - terrains de sport sans revêtement imperméable	Objectif 3 : réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable
Reconstruction après inondation Établissements sensibles ou difficilement évacuables et établissements stratégiques ou indispensables à la gestion de crise	I		
Autre destination, avec PHEC > 1m d'eau (aléa fort)	I	<u>Exception</u> : uniquement dans le cas de la reconstruction de bâtiments nécessaires à l'outil de travail agricole, ou à l'entretien d'espaces ouverts naturels ou non, et ne pouvant pas être implantés à distance. Reconstruction dans la partie de la parcelle la moins exposée au risque avec mesure de réduction de la vulnérabilité du bâti, par résistance à l'aléa, au regard de l'état de l'art existant.	Objectif 1 : préservation capacité d'écoulement des crues et des zones d'expansion des crues
Autre destination, avec PHEC < 1m d'eau	A sc	<u>Sous conditions</u> : Après analyse du risque, sous réserve de ne pas exposer les occupants à un risque important. Sous condition de résilience face aux montées des eaux et résistance aux champs de vitesse, et de préservation des chenaux d'écoulement préférentiels au regard de l'état de l'art existant, dans la forme et structure des bâtis. Reconstruction dans la partie de la parcelle la moins exposée au risque.	
Aménagements extérieurs			
<i>Dont la réalisation aggraverait les risques d'inondation</i> Parking en enrobé	I	<u>Exception</u> : en centre urbain dense - justification : réalisation hors zone inondable impossible - diminuer au maximum l'impact de ces surfaces imperméabilisées	Objectif 1 : préservation capacité d'écoulement des crues et des zones d'expansion des crues
Autres aménagements extérieurs, dont aménagements de sécurité	A sc	<u>Sous conditions</u> : - diminuer au maximum l'impact de ces surfaces imperméabilisées : - utilisation de matériaux perméables ou de surfaces enherbées (parkings perméables ou engazonnés, de noues...) - création de bassins tampons ou de structures-réservoirs pour stocker les eaux de ruissellement supplémentaires si besoin.	Objectif 3 : réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable

Annexe 1 : Prescriptions de réduction de la vulnérabilité

Il s'agit d'entreprendre tout ce qui est techniquement et économiquement possible pour limiter les dommages aux personnes et aux biens lors d'une crue. Il s'agit également de ne pas augmenter la charge des services de secours lors d'un tel événement.

L'objectif de ces prescriptions est de réduire la vulnérabilité des biens et des personnes, tout en sachant que le risque nul n'existe pas. L'intérêt de telles prescriptions est aussi de faire prendre conscience au pétitionnaire du risque encouru et de l'inciter à se préparer à une crue. Il s'agit d'instaurer une culture du risque.

Quelques exemples de mesures :

Nature – contexte	Détail des prescriptions
évacuation des personnes en cas de crue	<ul style="list-style-type: none"> - prévoir un espace refuge à la cote PHEC + 20cm, accessible aux secours lors de l'évacuation, - se tenir informé des consignes d'évacuation auprès de la Mairie, - en cas de logements locatifs ou d'activités, une information/sensibilisation aux résidents et aux employés est à faire.
information sur l'existence du risque – inondabilité du lieu	<ul style="list-style-type: none"> - obligatoirement quand logements locatifs et sites ouverts au public (commerces, aires de jeux, etc.) - panneaux d'informations
stockage de matières dangereuses ou polluantes	<ul style="list-style-type: none"> - autorisation seulement si stockage indispensable et impossible hors zone inondable, - surélévation convenable de l'implantation des produits dangereux ou polluants : au minimum à la cote PHEC +20cm, - contenants étanches (citerne, silos, bouteilles, etc.), - fixation des contenants (ancrage des citernes, lestage si les citernes sont enterrées, etc.), - ouvertures pouvant être fermées de manière étanche, - tuyau d'évents situés 50cm au-dessus de la cote des plus hautes eaux connues à rechercher.
objets susceptibles de flotter et de créer des embâcles extérieur ou intérieur	<ul style="list-style-type: none"> - fixation indispensable (ex : ancrage des citernes, lestage si les citernes sont enterrées, fixation aux murs, etc.).
réseaux électriques intérieurs et téléphoniques	<ul style="list-style-type: none"> - privilégier les circuits séparés (zone inondable, zone non inondable), - installer un coupe-circuit dans les zones inondables, - installer tous les éléments annexes du réseau type armoire électrique en hauteur en recherchant la cote des plus hautes eaux connues).
traitement des eaux usées	<ul style="list-style-type: none"> - assainissement collectif : installation d'un clapet anti-retour sur le réseau (partie privative du branchement), raccordement avec un branchement étanche, - assainissement autonome : installation si possible hors zone inondable, installation de clapets anti-retour, diagnostic du dispositif après chaque inondation (voir SPANC concerné).
fondations	<ul style="list-style-type: none"> - neuf : prévoir des fondations « adaptées » aux inondations, - rénovation : prévoir un diagnostic et les travaux de consolidation éventuels.
matériaux	<ul style="list-style-type: none"> - Utilisation en priorité des matériaux (murs, planchers, menuiseries, etc.) le moins sensibles à l'eau ou à faible porosité pouvant sécher facilement et ce dans la limite des connaissances actuelles.
matérialisation du repère de crue	<ul style="list-style-type: none"> pour tout projet dans les zones inondables, il est demandé au pétitionnaire de matérialiser les repères des crues à venir (niveau d'eau date).
piscine	<ul style="list-style-type: none"> matérialiser l'emprise des piscines et autres bassins par un dispositif de balisage, afin qu'ils soient visibles en période de crue et éviter les noyades.

Pour tout complément d'information, s'adresser au service référent en matière de risques :

DDTM 56
Service Prévention Accessibilité Construction Education et Sécurité

Unité Prévention Risques et Nuisances

8, rue du Commerce
BP-520

56019 VANNES Cedex

Tèl : 02 97 68 13 60

e-mail : spaces.ddtm-56@morbihan.gouv.fr