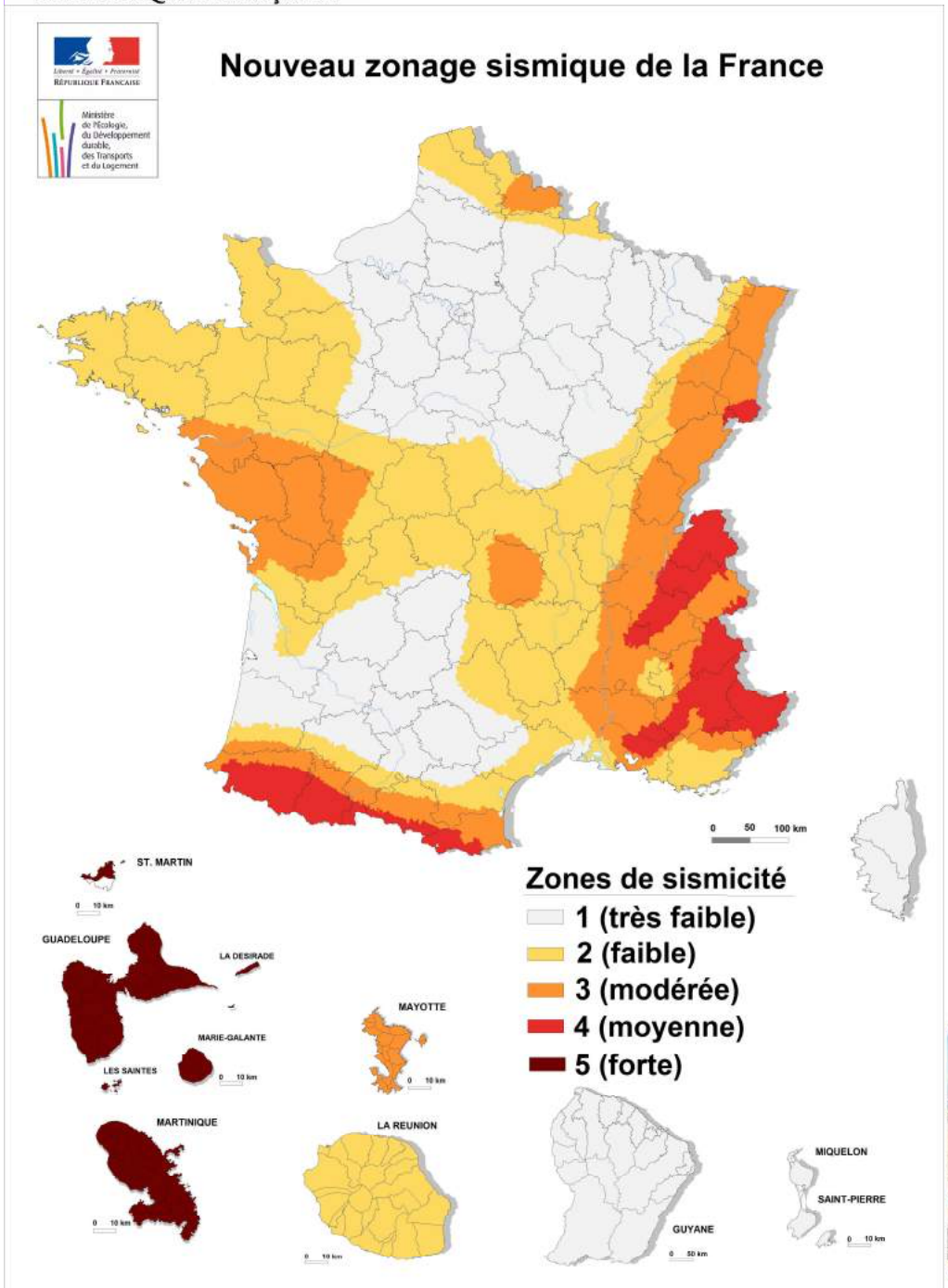
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Le risque sismique : ce qui change



Conséquences de la nouvelle réglementation et du nouveau zonage sismique de la France

Service Urbanisme / Pôle Risques / DDTM13

30 janvier 2015

Plan

L’aléa : le nouveau zonage sismique

La hiérarchisation des enjeux : catégories de bâtiments

Croisement aléa / enjeux : nouvelle réglementation

Conséquences de la nouvelle réglementation pour les autorisations d’urbanisme

Conséquences sur les PPR Séisme

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DES
BOUCHES-DU-RHÔNE

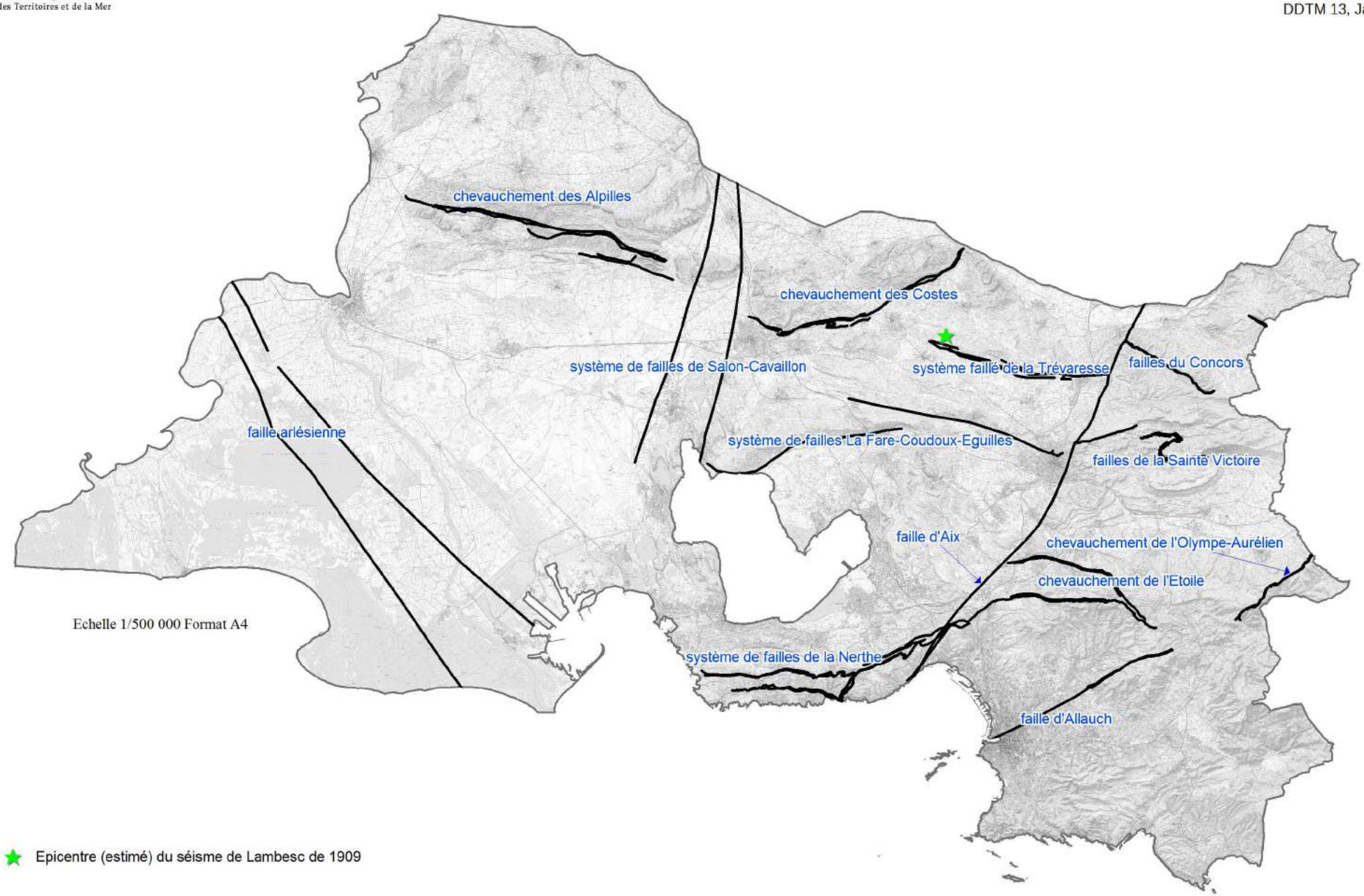
Direction départementale
des Territoires et de la Mer

Failles potentiellement actives dans les Bouches-du-Rhône

(Extrait de l'étude "Identification et hierarchisation des failles actives de la région PACA - BRGM - Juin 2006)

nord

Source :
BdCarto®-©IGN
Scan25®-©IGN
BRGM, Juin 2006
DDTM 13, Janvier 2014

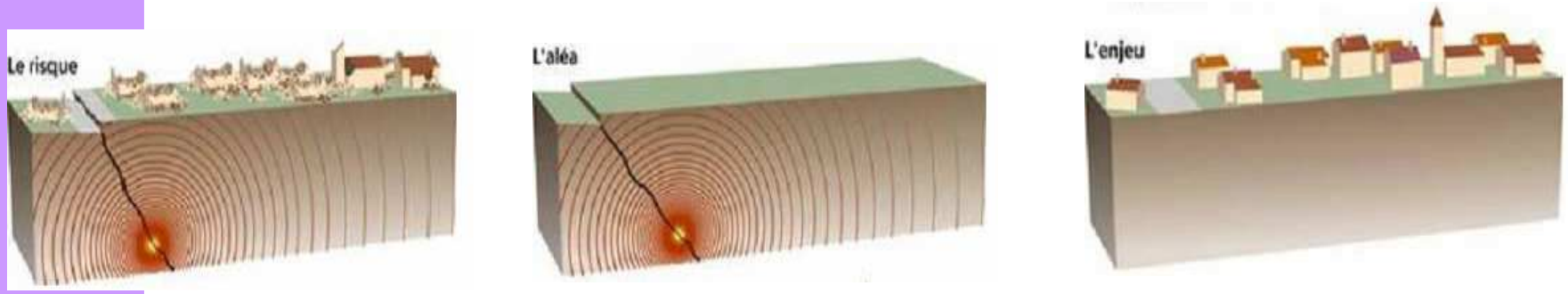


Echelle 1/500 000 Format A4

Epicentre (estimé) du séisme de Lambesc de 1909

Les principes de la nouvelle réglementation

Risque = Aléa ⊗ Vulnérabilité des bâtiments



Réduire le risque =

Caractériser l'aléa
+ Hiérarchiser les enjeux

+ Diminuer la vulnérabilité : Adopter des règles de construction selon l'aléa et selon l'enjeu

Organisation réglementaire =

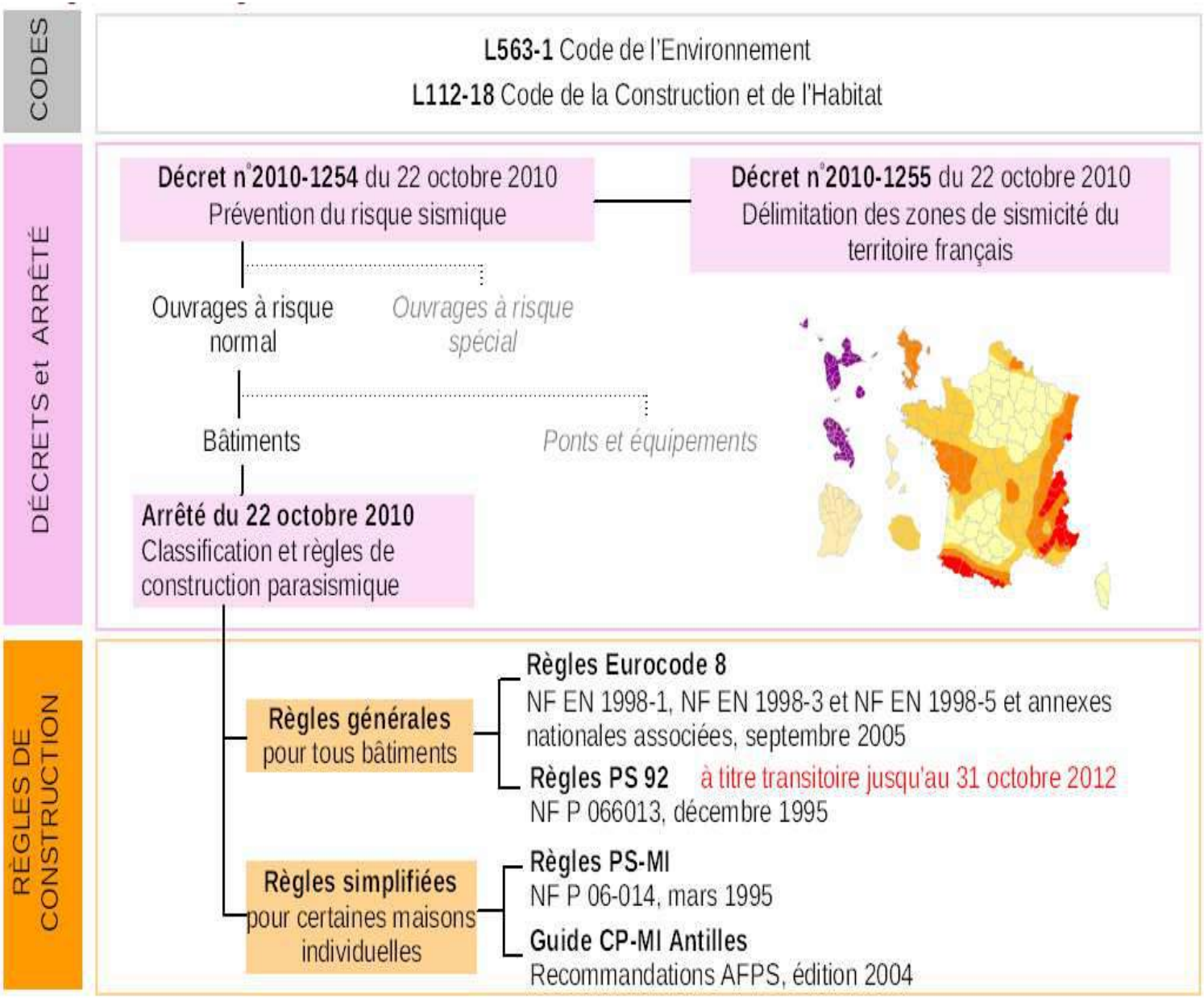
Décret n° 2010-1255 zonage sismique
+ Décret n° 2010-1254 hiérarchie zones sismiques et catégories de bâtiments
+ Arrêté « Bâtiments » 22/10/10 : règles de construction selon l'aléa et selon l'enjeu
+ Arrêtés spécifiques ICPE, Ponts, barrages et équipements à venir

L'organisation réglementaire des nouveaux textes

2 décrets

1 arrêté « bâtiments »

Normes de constructions citées par l'arrêté



Pourquoi un nouveau zonage ?

Rappel

L'ancien zonage sismique est fondé sur l'évaluation déterministe de l'aléa publiée en 1986

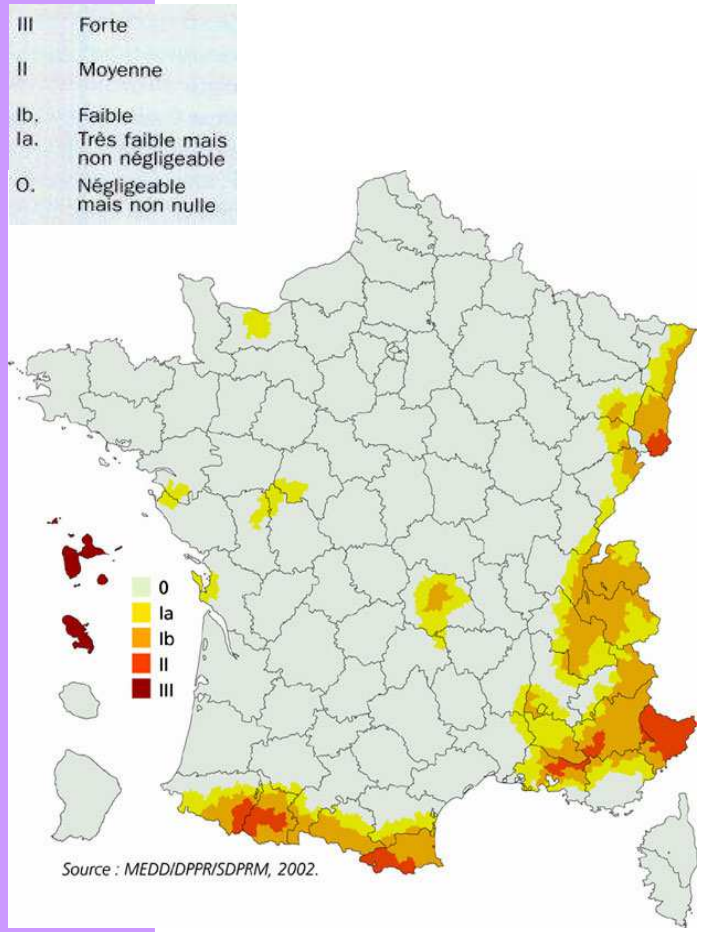
Depuis....

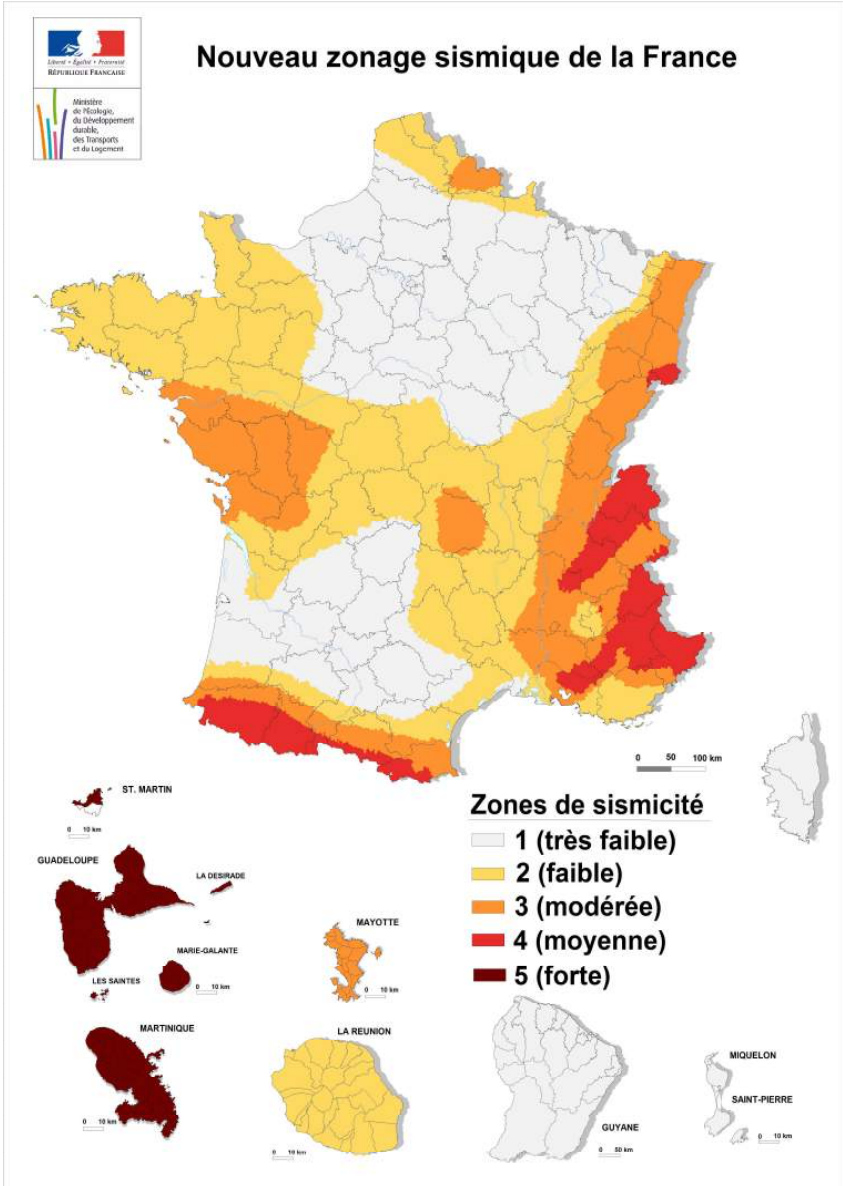
Nouvelles données en sismicité instrumentale et historique, amélioration des connaissances sur les failles actives, réinterprétation des témoignages historiques...

zonage défini suivant une approche probabiliste (recommandations européennes)

Application des nouvelles normes de construction Eurocode 8 (harmonisation européenne)

Le nouveau zonage réglementaire





Découpage cantonal

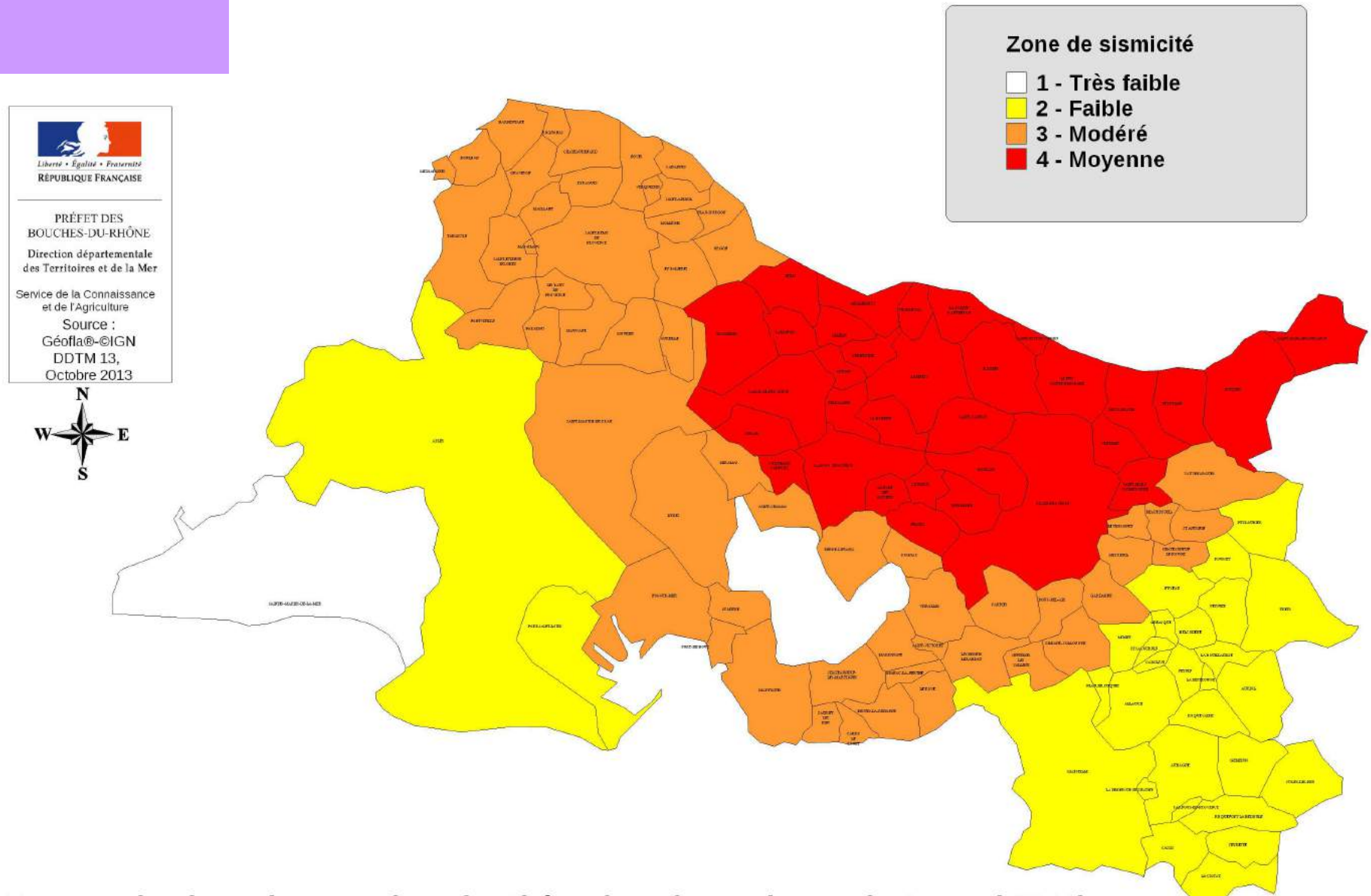
Découpage communal

Le nouveau zonage réglementaire

Zone de sismicité	Niveau d'aléa	a_{gr}(m/s²)
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

a_{gr} : accélération maximale de référence pour un sol rocheux

zonage réglementaire dans les Bouches du Rhône



Zonage sismique des Bouches-du-Rhône (entrée en vigueur le 1er mai 2011)

L'arrêté « bâtiment » du 22 octobre 2010

La nouvelle classification des bâtiments « à risque normal »[1]

I

Avec activité humaine sans séjour de longue durée

II

- Habitation, entreprise (MI, BHC)
- ERP 4 et 5 cat
- activité hors ERP < 300 pers
- < 28m

III

- ERP 1,2 et 3 cat
- activité hors ERP > 300 pers
- >28m
- Établissements scolaires (quelle que soit leur classification ERP)

IV

Bâtiments indispensables pour la sécurité, la défense, les secours, les communications…

[1] Les ouvrages « à risque normal » sont les bâtiments, installations et équipements pour lesquels les conséquences d'un séisme sont circonscrites à leurs occupants et à leur voisinage immédiat (article R.563-3 du code de l'environnement). Il s'agit de l'ensemble du bâti courant (maisons individuelles, immeubles d'habitation collective, écoles, hôpitaux, bureaux…)

Les règles de construction parasismique pour les bâtiments neufs

L'arrêté « bâtiment » du 22 octobre 2010

Modulation des exigences en fonction de l'aléa et des bâtiments

Application de l'Eurocode 8 :

- à partir de la zone 2 pour les catégories III et IV

- à partir de la zone 3 pour les catégories II, III et IV

Application possible en catégorie II des PSMI sous conditions

+ PSMI pour Établissements scolaires en Zone 2 sous conditions

Catégorie / Zone	I (hangars..)	II (maisons individuelles)		III (établissements)	IV (protection primordiale)
Zone 1	aucune exigence				
Zone 2	aucune exigence				Eurocode 8
Zone 3	aucune exigence	règles simplifiées PSMI	Eurocode 8		Eurocode 8
Zone 4	aucune exigence	règles simplifiées PSMI	Eurocode 8		Eurocode 8
Zone 5 (Antilles)	aucune exigence	règles simplifiées CPMI Antilles	Eurocode 8		Eurocode 8

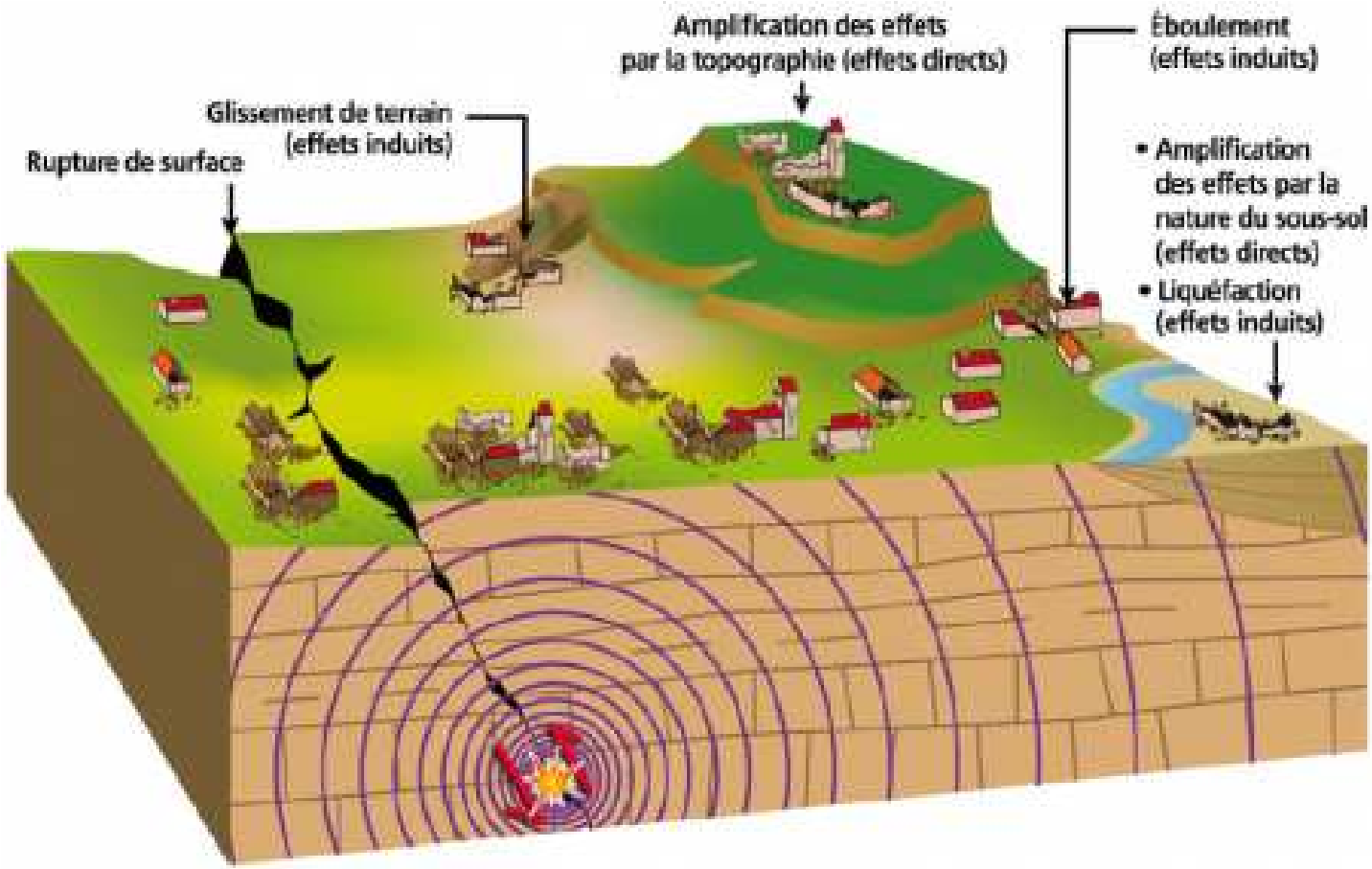
Exigences de la réglementation parasismique en cas de travaux lourds sur l'existant

	Cat.	Travaux	Règles de construction
Zone 2	IV	> 30% de SHON créée > 30% de plancher supprimé à un niveau	**Eurocode 8**[3] a_{gr}=0,42 m/s²
Zone 3	II	> 30% de SHON créée > 30% de plancher supprimé à un niveau Conditions PS-MI respectées	**PS-MI**[1] Zone 2
		> 30% de SHON créée > 30% de plancher supprimé à un niveau	**Eurocode 8**[3] a_{gr}=0,66 m/s²
	III IV	> 30% de SHON créée > 30% de plancher supprimé à un niveau	**Eurocode 8**[3] a_{gr}=0,66 m/s²
Zone 4	II	> 30% de SHON créée Conditions PS-MI respectées	**PS-MI**[1] Zone 3
		> 30% de SHON créée > 30% de plancher supprimé à un niveau	**Eurocode 8**[3] a_{gr}=0,96 m/s²
	III IV	> 20% de SHON créée > 30% de plancher supprimé à un niveau > 20% des contreventements supprimés Ajout équipement lourd en toiture	**Eurocode 8**[3] a_{gr}=0,96 m/s²
Zone 5	II	> 30% de SHON créée Conditions CP-MI respectées	**CP-MI**[2]
		> 20% de SHON créée > 30% de plancher supprimé à un niveau > 20% des contreventements supprimés	**Eurocode 8**[3] a_{gr}=1,8 m/s²
	III IV	> 20% de SHON créée > 30% de plancher supprimé à un niveau > 20% des contreventements supprimés Ajout équipement lourd en toiture	**Eurocode 8**[3] a_{gr}=1,8 m/s²

[1] Application **possible** (en dispense de l'Eurocode 8) des PS-MI. La zone sismique à prendre en compte est celle immédiatement inférieure au zonage réglementaire (modulation de l'aléa).
[2] Application **possible** du guide CP-MI
[3] Application **obligatoire** des règles Eurocode 8

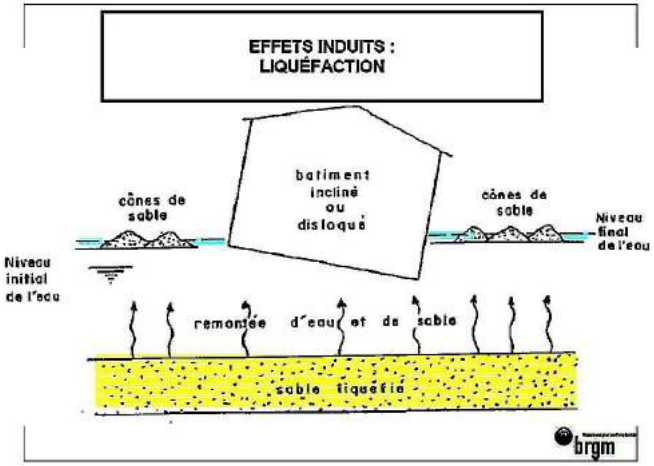
Arrêté du 22 octobre 2010

Effets de site



Effets de site induits

Liquéfaction



Sous certaines conditions de sollicitations dynamiques (notamment une accélération sismique suffisamment importante), certains sols peu compacts (milieux granulaires : sables, limons et vases,…) saturés en eau peuvent perdre toute portance

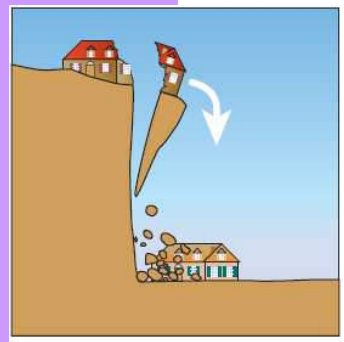
Conséquence :

1- **Hors PPR**, évaluation de la susceptibilité et dispositions constructives à mettre en oeuvre au titre de la réglementation.

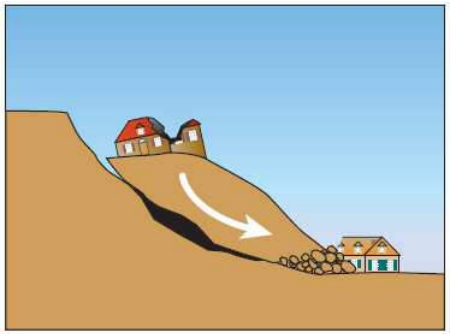
2- **Au titre d'un PPR**, identification des zones potentiellement liquéfiables --> étude obligatoire uniquement dans les zones identifiées

Effets de site induits

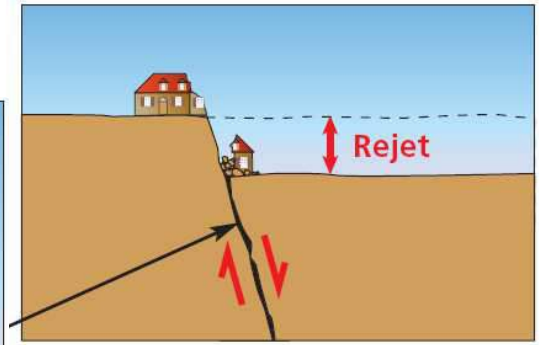
Les mouvements de terrain (glissement, chute de blocs, éboulement de cavité, rejet de faille,…)

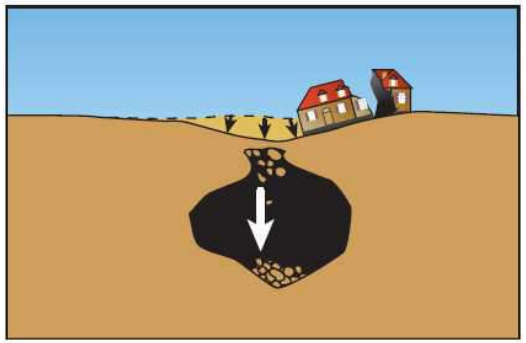


Chute de blocs



Glissement





Eboulement d'une cavité

Conséquence :

1- **Hors PPR**, une vérification de la stabilité du sol doit être effectuée pour les structures qui doivent être érigées sur ou à proximité de pentes naturelles ou artificielles (Eurocode 8)

2- **Au titre d'un PPR**, peut entraîner l'inconstrutibilité suivant l'intensité de l'aléa mouvements de terrain

Les contrôles de la nouvelle réglementation

Bâtiments de plus de 8 mètres, en zones de sismicité 4 et 5
Bâtiments de catégories III et IV, en zones de sismicité 2, 3, 4 et 5

Contrôle technique obligatoire **pour le maître d'oeuvre**

- **Contrôle technique avec mission Parasismique (PS) obligatoire** (art R 111-38 CCH)

Attestations **pour l'instruction ADS**

- **Deux attestations obligatoires** lors de la :
  - **<u>demande de permis de construire</u>** : un document établi par le contrôleur technique « attestant qu'il a fait connaître au maître d'ouvrage son avis sur la prise en compte des règles parasismiques »
  - **<u>déclaration d'achèvement</u>** : un document « attestant que le maître d'ouvrage a tenu compte des avis du contrôleur technique sur le respect des règles de construction parasismiques »

Conséquences pour l'information Préventive

L'information préventive

Prise en compte dans les DDRM et DICRIM pour les communes situées en zones 2, 3, 4 et 5.

- mise à jour de la liste des communes où s'applique le droit à l'**I**nformation **P**réventive (arrêté préfectoral)
- transmission des informations aux maires (**TIM**), avec notamment:

  > un extrait de la carte du nouveau zonage sismique,
  > l'affiche communale nouvelle ou modifiée sur les risques et les consignes.

- Sur la base de la révision du DDRM sur le risque sismique,

  Pour les Maires :

  > l'adaptation de leur **DICRIM** en conséquence,
  > l'affichage et actions de communication.

Disponible sur www.prim.net/Packsismique/

TIM SISMIQUE DEPARTEMENTAL
En cours de finalisation - 2015

Information sur les risques majeurs

Informations

transmises aux maires (TIM) pour l'élaboration de leur document communal d'information sur les risques majeurs

RISQUE SISMIQUE
(SISMICITE FAIBLE : zone 2)

DEPARTEMENT DE .....
pour l'application du code de l'environnement articles L 125 – 2 et R 125 – 5 à R 125 – 27

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

INFORMATION SUR LES RISQUES MAJEURS

LE RISQUE SISMIQUE

GENERALITES

QU'EST-CE QU'UN SEISME ?

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

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

COMMENT SE MANIFESTE-T-IL ?

Un séisme est caractérisé par :

- **Son foyer** (ou hypocentre) : c'est l'endroit de la faille où commence la rupture et d'où partent les premières ondes sismiques.
- **Son épicentre** : point situé à la surface terrestre à la verticale du foyer.
- **Sa magnitude** : intrinsèque à un séisme, elle traduit l'énergie libérée par le séisme. La plus connue est celle de Richter. Augmenter la magnitude d'un degré revient à multiplier l'énergie libérée par 30.

INFORMATION SUR LES RISQUES MAJEURS

LE RISQUE SISMIQUE DANS LA COMMUNE

L'analyse de la sismicité historique (à partir des témoignages et archives depuis 1600 ans), de la sismicité instrumentale (mesurée par des appareils) et l'identification des failles actives, permettent de cerner l'aléa sismique d'une 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 (article D563-8-1 du code de l'environnement). Ce classement est réalisé à l'échelle de la commune.

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

Les principaux séismes ayant concerné le département sont.....(à préciser)

Certains de ces séismes ont fait l'objet de reconnaissance de catastrophe naturelle. (à préciser si c'est le cas)

La commune est classée en zone de sismicité faible (zone 2).
(Le maire dans son DICRIM pourra préciser les lieux, rues, bâtiments, infrastructures ayant éventuellement été concernés par des séismes antérieurs en joignant des photos)

LES ACTIONS PREVENTIVES

1 La connaissance du risque

L'analyse de la sismicité historique (base SISFRANCE) et les enq macroséismiques après séisme réalisées par le Bureau central de la sis française (BCSF) permettent une analyse statistique du risque sismiq d'identifier les effets du site.
(Si des études ont été réalisées ou sont en cours dans le cadre d'un PPR exemple le préciser)

2 La surveillance et la prévision des phénomènes

→ La prévision à long terme

A défaut de prévision à court terme, la prévision des séismes se fond l'étude des événements passés à partir desquels on calcule la proba d'occurrence d'un phénomène donné (méthode probabiliste) sur période de temps donnée. En d'autres termes, le passé est la clé du fu

→ La surveillance sismique

Le suivi de la sismicité en temps réel se fait à partir de stations sismologi réparties sur l'ensemble du territoire national. Les données collectées les demandées sont centralisées par le Laboratoire de Géophysique du CEA, qui en assure la diffusion. Ce suivi de la sismicité française pe d'améliorer la connaissance de l'aléa régional, voire local en appre notamment les effets de site.
(A compléter si une surveillance particulière est organisée par les serv de l'Etat, la commune...)

Modèle d'affiche communale

COMMUNE....

en cas de danger ou d'alerte
1. abritez-vous
2. écoutez la radio
3. respectez les consignes

n'allez pas chercher vos enfants à l'école

INFORMATION SUR LES RISQUES MAJEURS

- Les grands principes de construction parasismique :
  - fondations reliées entre elles,
  - bâtiment et fondations-bâtiment solidaires,
  - chaînages verticaux et horizontaux avec liaison continue,
  - encadrement des ouvertures (portes, fenêtres),
  - mur de refend,
  - panneaux rigides,
  - fixation de la charpente aux chaînages,
  - manguetons de la charpente,
  - chaînage sur les rampants,
  - toiture rigide.

Le respect des règles de construction parasismique ou le renforcement de sa maison permettent d'assurer au mieux la protection des personnes et des biens contre les effets des secousses sismiques.

- L'adaptation des équipements de la maison au séisme

Exemples des mesures utiles pour protéger sa maison et ses biens :
  - renforcer l'accroche de la cheminée et l'antenne de TV sur le toiture ;
  - accrocher les meubles lourds et volumineux aux murs,
  - accrocher solidement miroirs, tableaux ...,
  - entraîner les équipements lourds de glisser ou tomber du bureau (ordinateurs, TV, HF, imprimante ...),
  - sécuriser solidement tout l'équipement de sa cuisine,
  - accrocher solidement le chauffe-eau,
  - enterrer au maximum ou accrocher solidement les canalisations de gaz et les cuves ou réservoirs,
  - installer des limiteurs à la pièce des fluides d'arrivée d'eau et de gaz et d'évacuation.

http://www.developpement-durable.gouv.fr/comment-anticiper-le-seisme-pour-proteger-son-habitation-et-ses-proches

4 La prise en compte dans l'aménagement

Les schémas d'aménagements et d'urbanisme appropriés avec des interdictions de construire dans les zones les plus exposées.

→ Le Plan de Prévention des Risques (s) un PPR sismique est prescrit ou approuvé sur la commune)

Le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles (PPR) sismique, établi par l'Etat, définit des zones d'interdiction et des zones de prescription ou sous réserve.

Le PPR s'appuie sur trois cartes : la carte des aléas (intégrant les effets du site géologique et topographique, les failles actives, les risques de liquéfaction et de mouvements de terrain), la carte de mise à jour du calcul de l'endommagement des bâtiments : combinaison de l'aléa et de la vulnérabilité des bâtiments à cet aléa) et la carte du zonage. Cette dernière définit deux zones :

- la zone inconstructible (habituellement représentée en rouge), en raison d'un risque trop fort d'effets induits (mouvements de terrain, liquéfaction, faille active).
- la zone constructible avec prescription (habituellement représentée en bleu) où l'on autorise les constructions sous réserve de respecter certaines prescriptions, au minimum en règles de construction parasismiques assortie éventuellement de prescriptions propres au site.

http://catalogue.prim.net/31_plan-de-prevention-des-risques-naturels-previsibles-ppr_.html

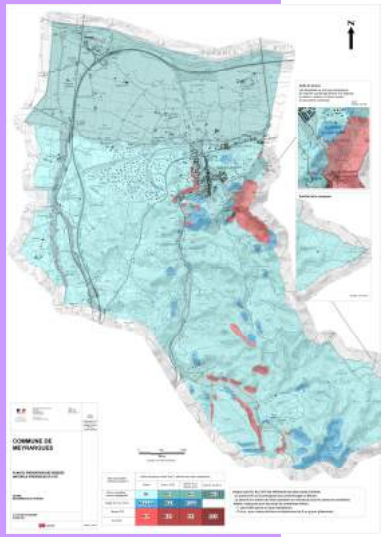
→ Le document d'urbanisme

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

Plan de prévention des risques naturels (PPR) Risques sismiques

guides

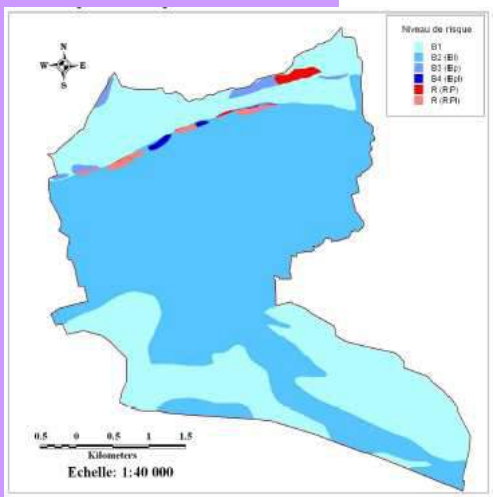
PPR en cours d'élaboration



PPR « Séisme et Mouvements de terrain » de Meyrargues

Fin de l'enquête publique – Approbation 1er trimestre 2015

Projet de Plan de Zonage
du PPR de Meyrargues



PPR « Séisme et Mouvements de terrain » de Grans, Pelissanne, Salon

Actualisation des études d'aléas (microzonage) réalisée par le CEREMA - Direction Territoriale Méditerranée en cours

Ancien **projet** de plan de zonage du PPR
de Pélissane en cours d'actualisation

Plans de Prévention des Risques existants (PPR)

Pourquoi réviser les PPR Séisme existants ?

Le département dispose de 26 PPR Séisme approuvés. Après analyse de ces documents, il s'avère que ces PPR doivent être révisés à cause de l'entrée en vigueur de la nouvelle réglementation :

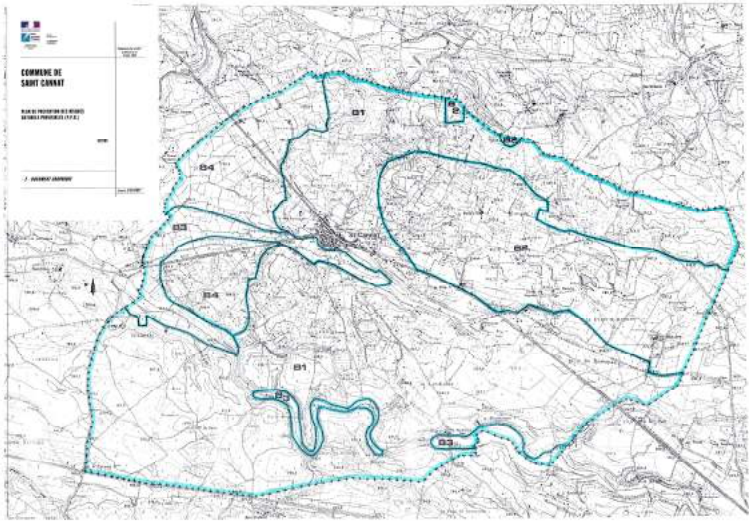
- règles de construction parasismique inscrites dans ces PPR devenues caduques (référence aux anciennes règles PS 69, PS 92,…)
- nouveau zonage sismique
- nouvelle règle de construction Eurocode 8
- nouvelle exigence parasismique de la réglementation

Plans de Prévention des Risques existants (PPR)

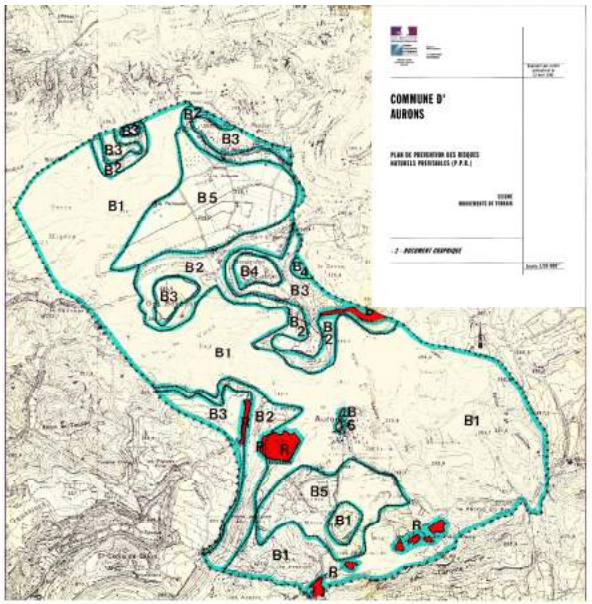
Deux types de PPR existants :

PPR « Séisme » (3 communes)

PPR « Séisme et mouvements de terrain » (23 communes)



Plan de zonage du PPR « Séisme » de Saint-Cannat



Plan de zonage du PPR « Séisme et mouvements de terrain » d'Aurons

PPR « Séisme » existant

Respect de la réglementation parasismique nationale

Application des règles de construction (**PSMI**, **Eurocode 8**) en lieu et place des règles inscrites dans ces PPR (PS 69, PS 92,…)

Exigence de la réglementation pour le neuf et en cas de **travaux lourds** + **éléments non structuraux**

Prise en compte des **effets de site** (liquéfaction, topographie ,…)

+

Les prescriptions **constructives** incluses dans les PPR en vigueur relatives à l'aléa sismique concernant les bâtiments existants (réfection de plancher, réfection ou création de balcons, souche de cheminées, etc.) restent, à ce jour, applicables jusqu'à la révision du Plan de Prévention

PPR « Séisme et mouvements de terrain» existant

Respect de la réglementation parasismique nationale

(idem PPR « séisme »)

+

Idem PPR existant : respect des prescriptions constructives incluses dans ces PPR

Zones de contrainte (zone Rouge et Bleu) et **dispositions liées à l'aléa mouvements de terrain** non modifiées

zones Bleu constructibles (sauf indications contraires du POS ou du PLU) éventuellement soumis à des prescriptions

zones Rouge globalement inconstructibles

Merci de votre attention…