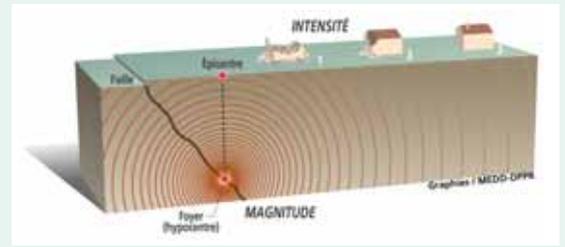


Risque sismique : schémas (de gauche à droite) de l'aléa, de l'enjeu et du risque (MEDD-DPPR)



Foyer, épigénre, intensité et magnitude d'un séisme (vibration du sol occasionnée par une libération brutale d'énergie au niveau d'une faille)



Le RISQUE SISMIQUE dans les Bouches-du-Rhône

Comment se manifeste-t-il ?

Un séisme provient d'une rupture brutale des roches. Il se traduit en surface par une vibration du sol. La faille active est la zone où se génère la rupture. Cette rupture peut se propager jusqu'à la surface du sol, on parle alors de « rupture en surface ».

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

Le séisme est caractérisé par :

- > **Son foyer** : c'est la région de la faille où se produit la rupture et d'où partent les ondes sismiques.
- > **Son épigénre** : point situé à la surface terrestre, à la verticale du foyer, là où l'intensité est la plus importante.
- > **Sa magnitude** : elle traduit l'énergie libérée par le séisme. Elle est généralement mesurée par l'échelle ouverte de Richter.
- > **Son intensité (Io)** : elle mesure les effets et dommages du séisme en un lieu donné. Ce n'est pas une mesure objective, mais une appréciation de la manière dont le séisme se traduit en surface. On utilise habituellement l'échelle MSK, qui comporte douze degrés.
- > **La fréquence et la durée des vibrations** : ces deux paramètres ont une incidence fondamentale sur les effets en surface.
- > **La faille provoquée** : elle peut se propager en surface.

Magnitude et intensité : deux valeurs d'évaluation d'un séisme

Pour les séismes qui se sont produits avant 1900, c'est l'intensité (Io) qui est estimée, elle s'écrit en chiffres romains (échelle de I à XII). Depuis le séisme de Lambesc, on dispose aussi d'une évaluation de la magnitude, écrite en chiffres arabes.

11 juin 1909 : séisme historique dans

les Bouches-du-Rhône, dit séisme de Lambesc (intensité épigéntrale (Io) de VIII-IX, magnitude 6). 46 victimes, 250 blessés, destruction partielle de certains villages et d'une partie de la ville de Salon-de-Provence.

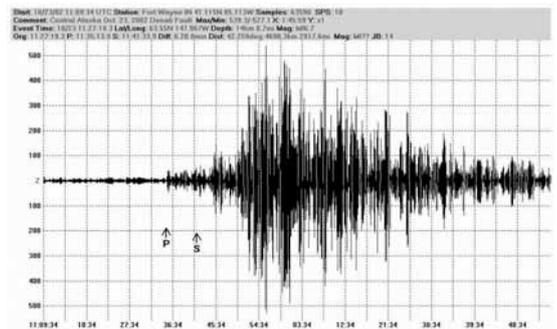
Autres secousses notables : 28 mai 1985 (Io V) et 19 février 1984 (Io VI, magnitude 4,2) à Mimet, 23 décembre 1934 à Vernègues et Salon-de-Provence (Io IV-V), 12 décembre 1846 à Gémenos (Io VI), 25 mars 1783 à Mallemort (Io VI), entre 1725 et 1734 forte activité à Arles. Le plus ancien séisme recensé à Arles le 26 mai 1397 (Io V-VI).

En surface, un tremblement de terre peut dégrader ou détruire des bâtiments, produire des décalages de la surface du sol de part et d'autre des failles. Il peut aussi provoquer des glissements de terrain, des chutes de blocs, une liquéfaction des sols meubles imbibés d'eau, des avalanches ou des raz-de-marée.

Les conséquences sur l'homme

Le séisme est le risque naturel majeur le plus meurtrier, tant par ses effets directs que par les phénomènes qu'il peut engendrer. Outre les victimes possibles, un très grand nombre de personnes peuvent se retrouver blessées, déplacées ou sans abri.

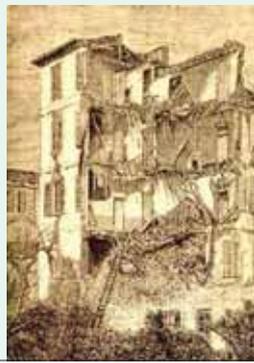
Ses conséquences sur les plans économique et financier peuvent être sévères.



Vibrations du sol enregistrées par un sismomètre (sismogramme).



Séisme dit "de Lambesc" - 1909 ; ici Vernègues (MEDD-DPPR)



Séisme dit "de Lambesc" - 1909 ; ici Vernègues (MEDD-DPPR)



Séisme de Nîmes - 1887 (MEDD-DPPR)

QUELLES SONT LES COMMUNES DES BOUCHES-DU-RHÔNE DANS LESQUELLES UN SÉISME POURRAIT SE PRODUIRE ?

Un zonage sismique de la France selon cinq zones a été élaboré à partir de l'étude de 7 600 séismes (décret du 14 mai 1991). **Dans les Bouches-du-Rhône, aucune commune n'est classée en Zone III (sismicité forte).**

Département des Bouches-du-Rhône	Cantons			
	Zone II : sismicité moyenne	Zone Ib : sismicité faible	zone Ia : sismicité très faible	Zone 0 : sismicité négligeable
Arrondissement d'Aix-en-Provence	Lambesc, Peyrolles-en-Provence, Salon-de-Provence	Aix-en-Provence (tous les cantons), Trets	Les autres cantons	
Arrondissement d'Arles		Eyguières, Orgon	Arles (canton Est), Châteaurenard, Saint-Rémy-de-Provence	Les autres cantons
Arrondissement d'Istres		Berre-l'Étang, Istres	Martigues, Marignane	Les autres cantons
Arrondissement de Marseille			Roquevaire	Les autres cantons

NB : ce classement est susceptible d'être modifié avec le futur zonage sismique de la France

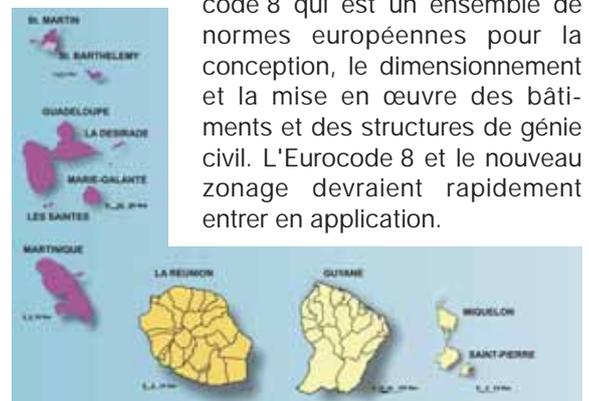
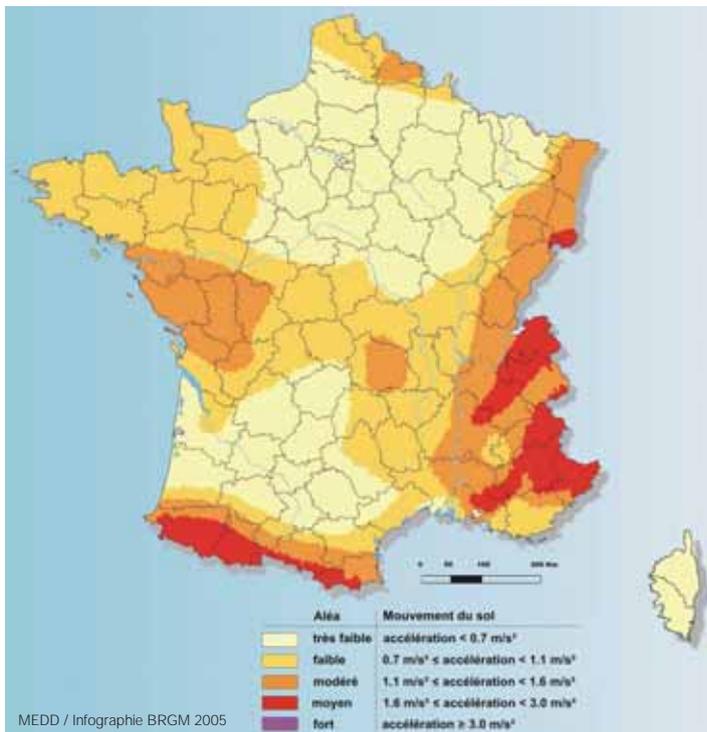
> Quelles actions de prévention met-on en œuvre ?

La prévention s'appuie sur des outils d'analyses réalisés par le **Bureau Central de la Sismicité Française (BCSF)**. Ce Bureau diffuse également

les données collectées par les sismomètres en temps réel, ce qui permet d'améliorer la connaissance des aléas régionaux, voire locaux.

Par ailleurs, le gouvernement vient de lancer, sur les six années à venir, un **Programme National de Prévention du Risque Sismique (PNPRS)** afin de réduire la vulnérabilité de la France à ce risque. Une nouvelle carte d'aléa sismique a été présentée (*voir ci-contre*), prenant en compte les dernières avancées en sismologie, notamment l'« effet de site » (la topographie et la nature du sol pouvant amplifier l'effet d'un séisme).

La révision des normes parasismiques actuellement en vigueur (PS92) sera conforme à l'Eurocode 8 qui est un ensemble de normes européennes pour la conception, le dimensionnement et la mise en œuvre des bâtiments et des structures de génie civil. L'Eurocode 8 et le nouveau zonage devraient rapidement entrer en application.





La construction parasismique (Dossier d'information « Les séismes », ministère de l'Écologie et du Développement Durable, 2004)



Le département des Bouches-du-Rhône, zone test de scénarios sismiques

Le ministère de l'Écologie et du Développement Durable a choisi le département pour tester des scénarios avant d'en étendre le principe au territoire national. Les 25 communes des Bouches-du-Rhône affectées par le séisme de Lambesc constituent la zone pilote de cette expérimentation.

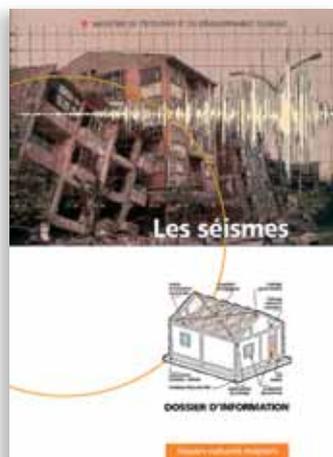
COMMENT CE RISQUE EST-IL PRIS EN COMPTE DANS L'URBANISME ?

Afin de limiter les éventuels dommages, il est essentiel de ne pas davantage urbaniser les zones exposées et de diminuer la vulnérabilité de celles déjà urbanisées. La maîtrise de l'urbanisation s'exprime à travers :

- > le **Plan de Prévention des Risques sismique (PPRs)** qui s'appuie sur la carte des aléas (intégrant les effets de site, les failles actives, les risques de liquéfaction et de mouvements de terrain) et la carte des enjeux pour définir le zonage réglementaire
 - PPR approuvés : 27 communes*
 - PPR prescrits : 6 communes*
- > les **documents d'urbanisme (PLU)** qui fixent les règles d'utilisation des sols et traduisent les diverses servitudes.

L'application des règles de construction parasismique s'impose pour les constructions neuves selon le zonage sismique de la France.

L'application du futur zonage Eurocode 8 (EC8) vise à unifier les exigences de stabilité des bâtiments, à disposer de méthodes élémentaires pour la réalisation des bâtiments courants, ou la rénovation du bâti existant. Il est prévu un renforcement des contrôles dans la chaîne de la construction, voire la sanction des infractions aux règles de construction parasismique.



(DPPR)

COMMENT LA POPULATION EST-ELLE INFORMÉE SUR LE RISQUE DE SÉISME ?

Le préfet et le maire partagent les actions d'information préventive, semblables pour tous les risques, destinées au citoyen, aux scolaires, aux professionnels (voir introduction p.6).

* liste en annexe

DES MESURES DE PROTECTION COLLECTIVES ET INDIVIDUELLES PEUVENT RÉDUIRE LA VULNÉRABILITÉ À CE RISQUE

Appliquer les principes de construction parasismique

Effectuer un diagnostic sommaire pour les bâtiments et infrastructures existants



(MEDD)

Après ce diagnostic, on peut procéder à un renforcement parasismique, notamment en consolidant les structures. S'il n'est pas possible de réhabiliter les bâtiments les plus exposés, ou si de graves négligences étaient détectées, la démolition et la reconstruction peuvent s'avérer nécessaires. Ce fut le cas de certains bâtiments de la région de Colmar (Haut-Rhin), sur décision de justice (cette région abrite des communes classées en zone II, voire Ib, comme dans les Bouches-du-Rhône).

Comment évaluer la vulnérabilité d'une maison déjà construite, obtenir des conseils pour la renforcer ?

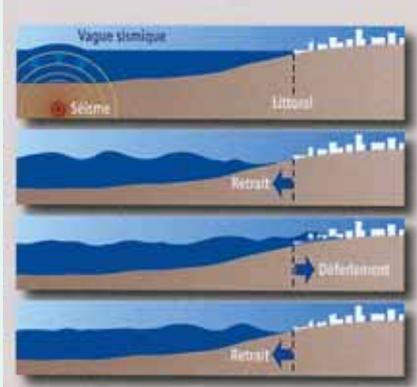
- Déterminer le mode de construction (maçonnerie en pierre, béton...).
- Examiner la conception de la structure.
- Réunir le maximum de données relatives au sol et au site.

Pour plus d'informations sur cette démarche consultez www.prim.net

Un effort particulier de sensibilisation au risque sismique dans les Bouches-du-Rhône

En 2005, le préfet a communiqué aux maires la brochure « construire en zone sismique » destinée à être diffusée lors de toute demande de permis de construire ou de déclaration de travaux.

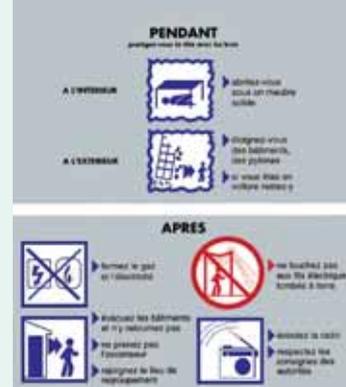
Renseignez vous en mairie.



(MEDD-DPRR)



(BMPM)



Consignes nationales de sauvegarde



> Comment être averti d'un séisme ?

Sur le long terme, on calcule, à partir de l'étude des événements passés, la probabilité avec laquelle le phénomène peut survenir (méthode probabiliste et statistique). A court terme, **il n'existe, à l'heure actuelle, aucun moyen fiable de prévoir où, quand et avec quelle puissance, se produira un séisme.** En effet, les

signes précurseurs ne sont pas toujours identifiables. Des recherches mondiales se poursuivent pour mieux comprendre les séismes et les prévoir. **Il est donc important d'apprendre les « bons réflexes » de sauvegarde si une secousse survenait.**



> Les consignes individuelles de sécurité

1 Mettez-vous à l'abri

2 Écoutez la radio (voir p.9)

3 Respectez les consignes

AVANT ↓

- **Repérez** les points de coupure du gaz, eau, électricité.
- **Fixez** les appareils et les meubles lourds.
- **Préparez** un plan de groupement familial.

PENDANT ↓

Restez où vous êtes :

- à l'intérieur : mettez-vous près d'un mur, une colonne porteuse ou sous des meubles solides, éloignez-vous des fenêtres ;
- à l'extérieur : ne restez pas sous des fils électriques ou sous ce qui risque de s'effondrer (ponts, corniches, toitures...);
- en voiture : arrêtez-vous et ne descendez pas avant la fin des secousses.
- **Protégez-vous** la tête avec les bras.
- **N'allumez pas** de flamme.

APRÈS ↓

Après la première secousse, **méfiez-vous des répliques** : il peut y avoir d'autres secousses.

- Ne prenez pas les ascenseurs pour quitter un immeuble.
- Vérifiez l'eau, l'électricité. En cas de fuite, ouvrez les fenêtres et les portes, quittez les lieux et prévenez les autorités.
- Éloignez-vous des zones côtières, même longtemps après la fin des secousses, en raison d'éventuels raz-de-marée.
- Si vous êtes bloqué sous des décombres, gardez votre calme et signalez votre présence en frappant sur un objet à votre portée (table, poutre, canalisation...).



> Pour en savoir plus

Pour en savoir plus sur le risque sismique, consultez le site du ministère de l'Écologie et du Développement Durable :

Le risque sismique :

http://www.prim.net/citoyen/definition_risque_majeur/21_7_risq_sismique.html

Le zonage sismique en France :

http://www.prim.net/cgi_bin/citoyen/risque_majeur/zonage_sismique-France/home.htm

Ma commune face au risque :

http://www.prim.net/cgi_bin/citoyen/macommune/23_face_au_risque.html

<http://www.sisfrance.net>

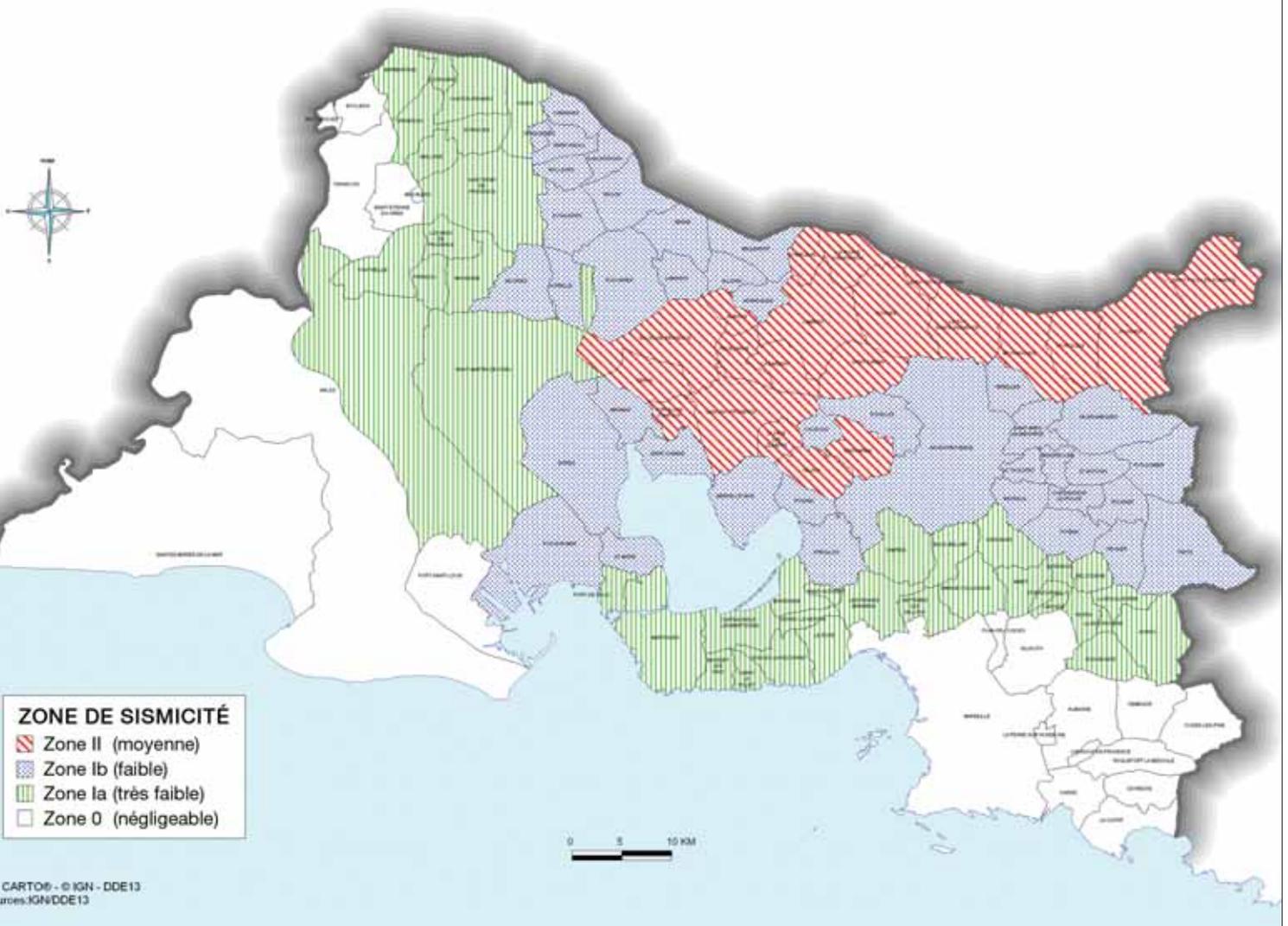
Comment s'organisent les secours ?

A l'échelle de la commune, c'est le **maire** qui est chargé d'assurer la sécurité de ses administrés. Il doit élaborer au préalable son **plan communal de sauvegarde (PCS)**. Celui-ci est destiné à faciliter la gestion des premiers instants après le séisme dans l'attente de l'arrivée des secours. Le **préfet** déclencherait naturellement les dispositions du **plan Orsec** pour mobiliser l'ensemble des moyens nécessaires.



> Zones de sismicité

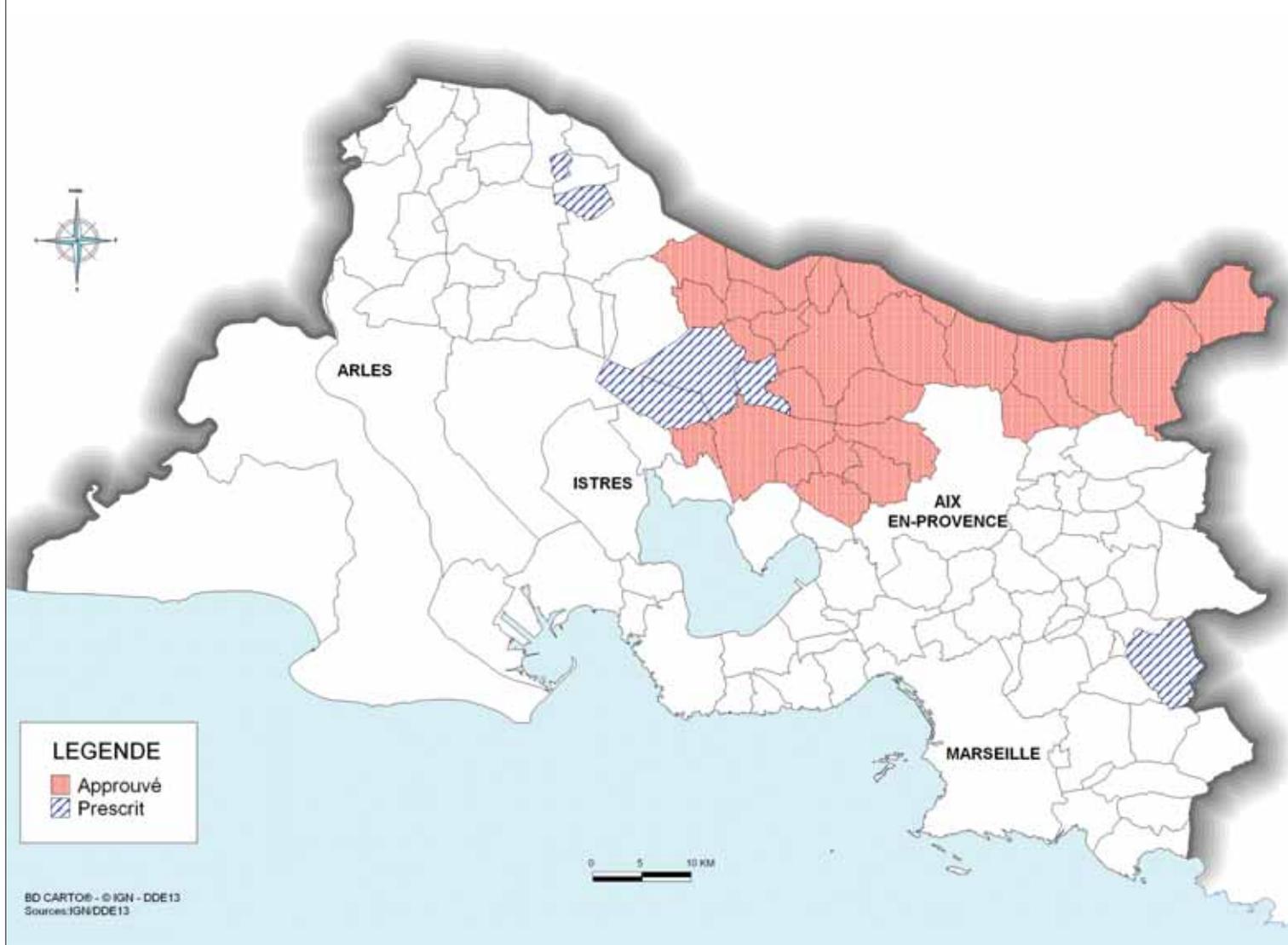
(décret n° 91.461 du 14 mai 1991)





> État d'avancement des PPR séisme et mouvement de terrain*

(avril 2006)



* Il s'agit du risque mouvement de terrain lorsque déclenché par un séisme.

Procédure PPR

> **Prescription** : arrêté préfectoral qui prescrit un PPR et délimite le périmètre et la nature du risque. Avis du Conseil Municipal, du Conseil Général, de la Chambre d'Agriculture et du Centre Régional de la Propriété Forestière.

> **Enquête publique** :
 – registre d'enquête mis à la disposition du public
 – audition du Maire
 – avis et conclusions du Commissaire enquêteur.
 A l'issue de ces consultations, le PPR, éventuellement modifié pour tenir compte des avis recueillis, est approuvé.

> **Approbation** par arrêté préfectoral.