

# ENVIROiRISK

Regard des services de l'Etat  
Astrid OLLAGNIER et Serge  
TERRAMORSI (DDTM 13)  
Delphine PICOT et Kamel BOURICHE  
(DREAL PACA)



thecamp  
Dix#en Provence#

2 8 #& #2 9 #VHSW#2 0 2 3



# Séisme et Culture du risque

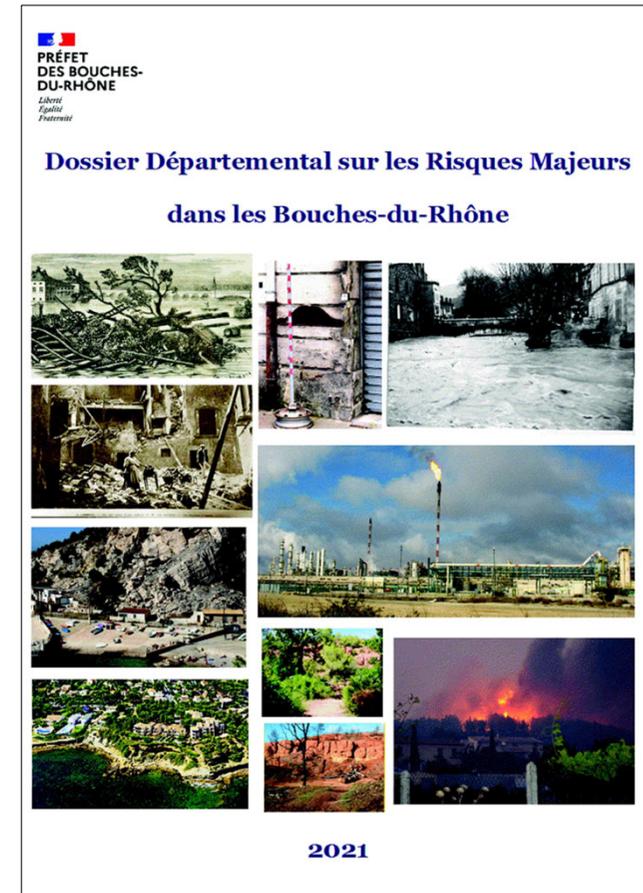
- Le séisme est un des nombreux risques naturels présents en PACA
- Dernier séisme « important » dans le 13 :
- LAMBESC en 1909 magnitude 6.2 (le plus important connu en Métropole)
- DDRM document de référence dans le 13 (2021) + TIM séisme de 2015 = base pour les DICRIM des communes
- Information préventive, un pilier essentiel de la prévention des risques majeurs qui tourne autour de 3 axes d'actions pour la DDTM 13 :
- Sensibiliser et former les élus et la population
- CDRNM / Exercices flash/ Quizz
- Rendre la population actrice
- Table vibrante / Sismotour en 2009/ A venir « pièce » dans l'alcôve »
- Accompagner et valoriser l'information réglementaire
- Magnets bons comportements





# Dossier Départemental des Risques Majeurs

- Nombreux risques naturels, miniers et technologiques identifiés dans le département
- Information préventive, un pilier essentiel de la prévention des risques majeurs
- DDRM document de référence dans le 13 afin de mener des actions d'informations au niveau communal à travers les DICRIM



R U J D Q D H S D U #

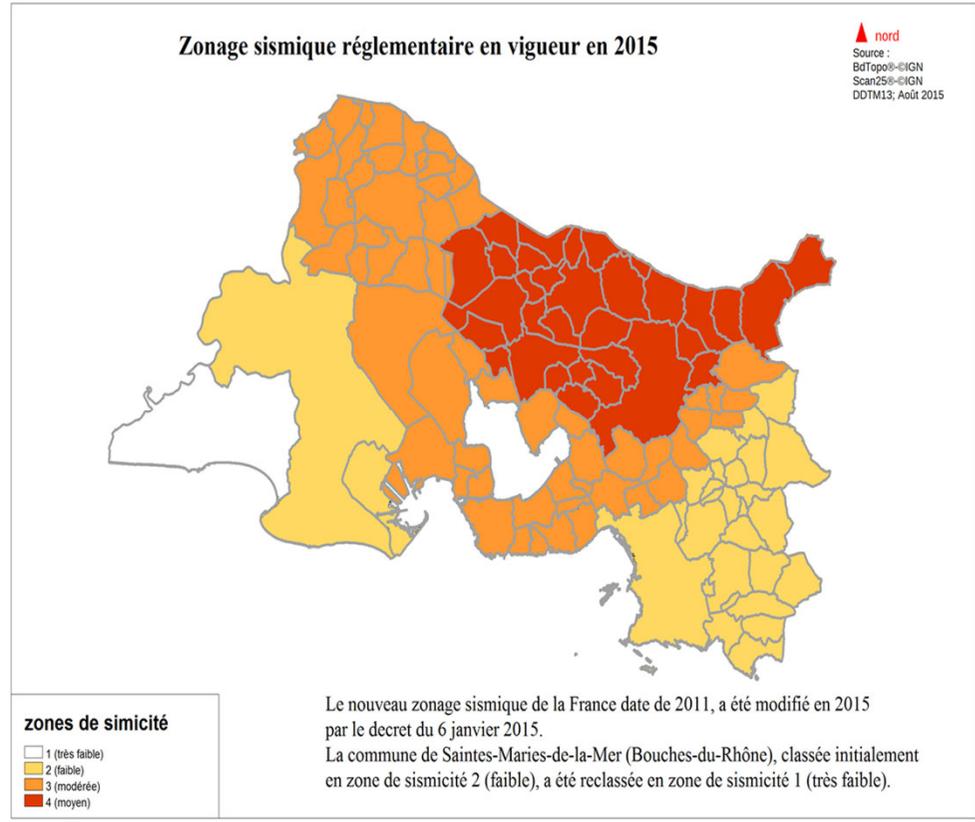


SD U N B Q D I I H V B Q V N D X W E R Q Q H O V





# Failles majeures -Zonage sismique







# TIM Sismique :

- Géologie / Réglementation
- Construction parasismique
- Principes de Prévention
- Responsabilité des différents acteurs
- Organisation Secours - Consignes sécurité

R U J D Q D H S D U #



Source: par  
MINISTÈRE  
DE LA TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE  
ET DE LA CONSÉQUON  
DES TERRITOIRES

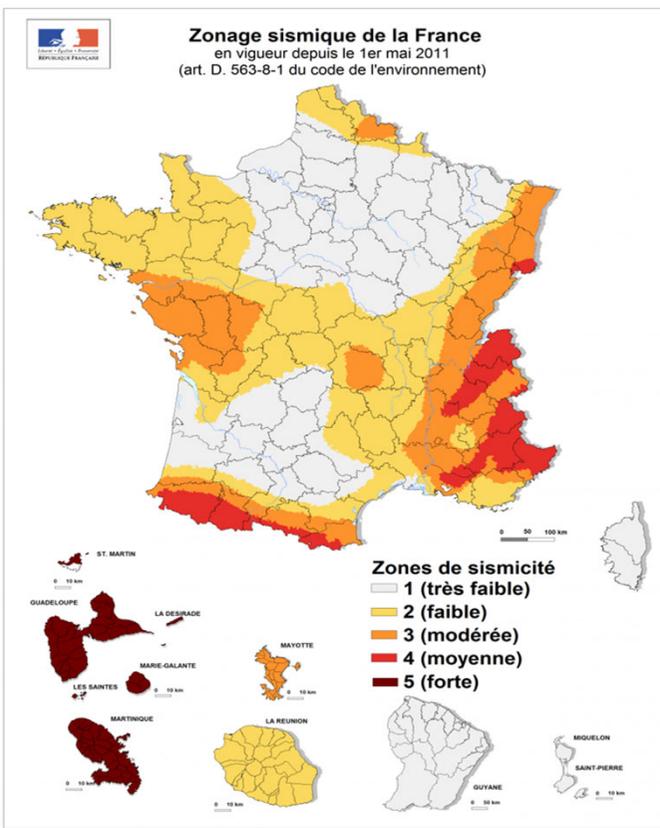
SD U V H Q D I U H V H Q V V H X X H E R Q Q H O V



SD U V H Q D I U H V



# Règles de construction parasismique

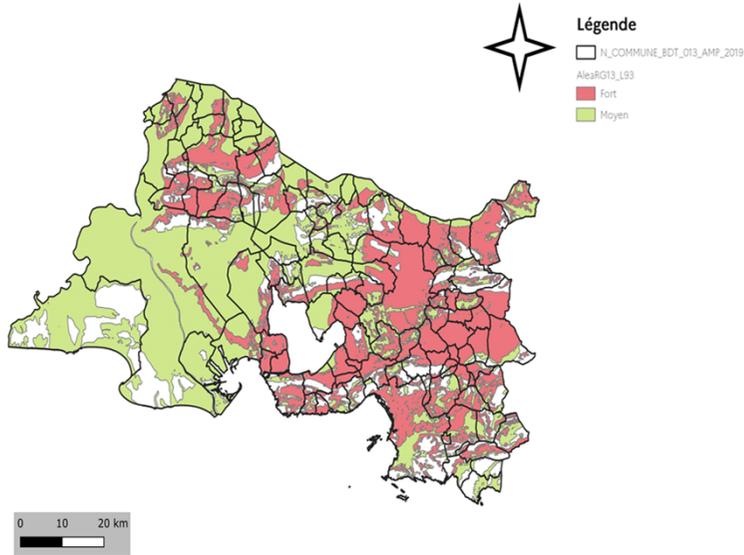


# Zones de Risques : Sismique - RGA - Minier

La carte d'exposition au phénomène de retrait-gonflement des argiles

Loi ELAN - Département des Bouches-

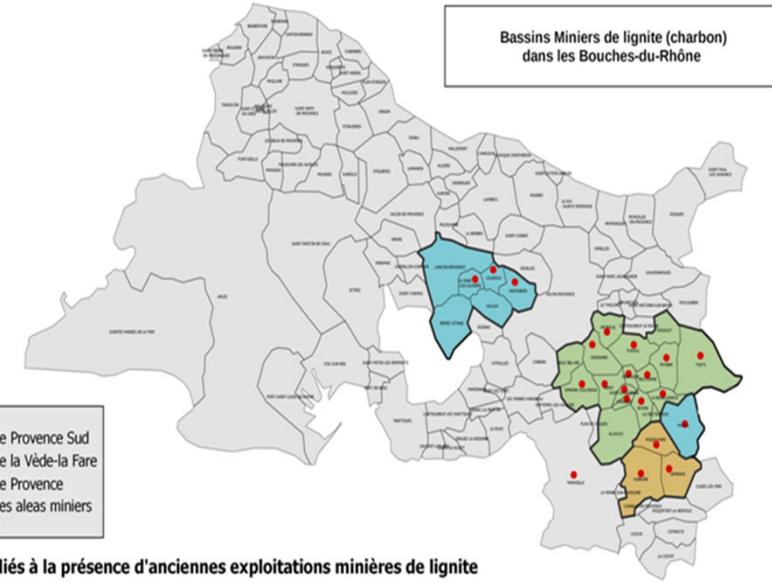
PRÉFET DES BOUCHES-DU-RHÔNE  
 Direction Départementale des Territoires et de la Mer



PRÉFET DES BOUCHES-DU-RHÔNE  
 Direction Départementale des Territoires et de la Mer

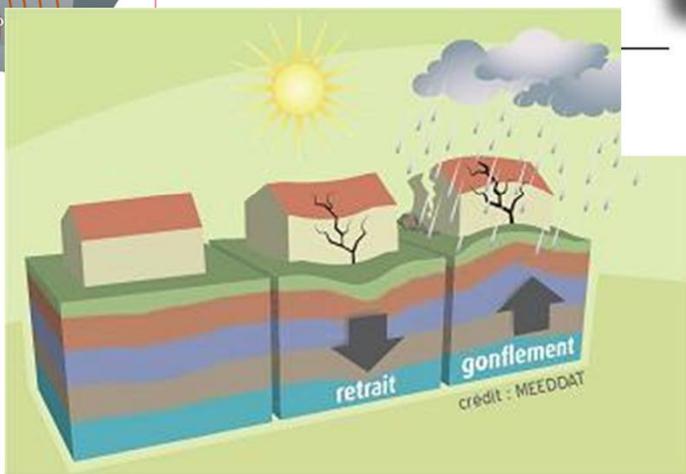
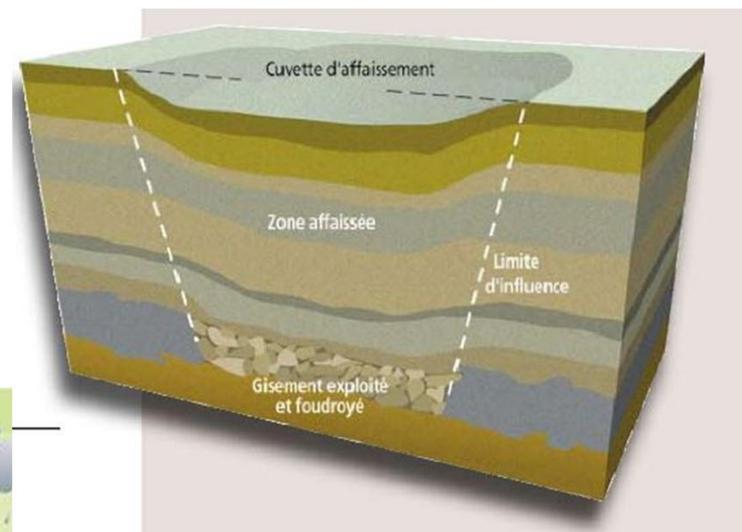
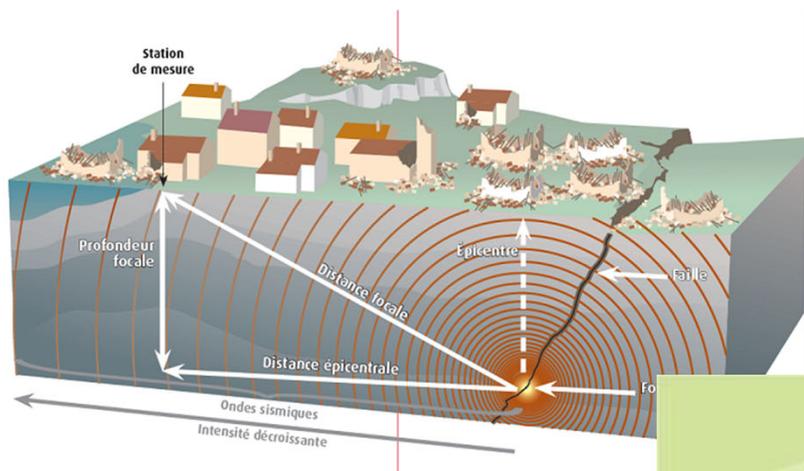
Service Urbanisme  
 Source : GeoFLAB-IGN  
 DOTM 13  
 Novembre 2017

■ Bassin minier de Provence Sud  
 ■ Bassin minier de la Vède-la Fare  
 ■ Bassin minier de Provence  
 ● Commune où des aléas miniers ont été retenus

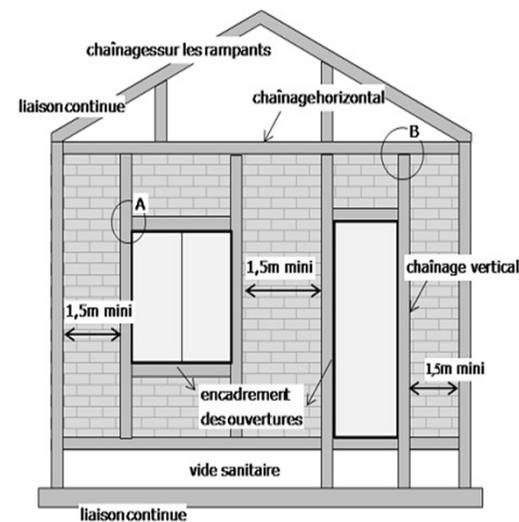
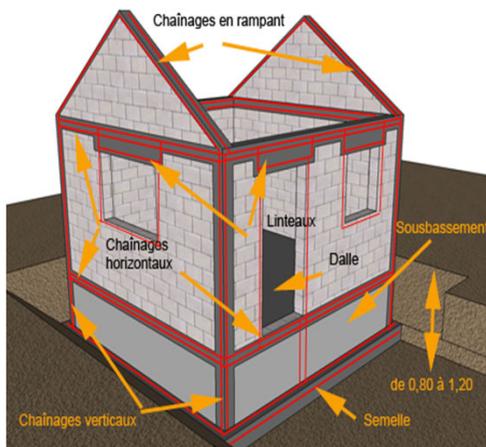
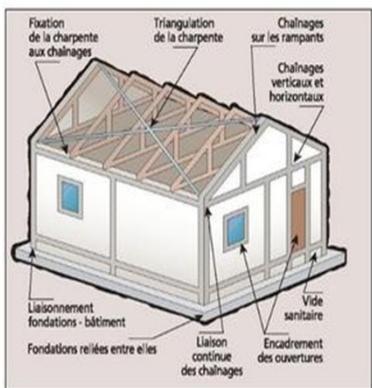
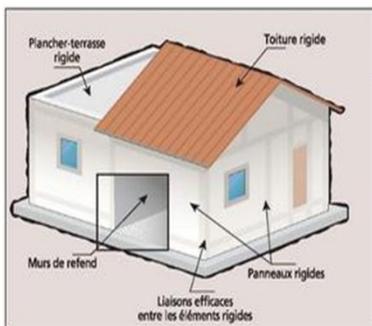


Aléas résiduels liés à la présence d'anciennes exploitations minières de lignite

# Phénomènes : Séisme / RGA / Minier



## Renforcement Risques Séisme / RGA / Minier



# ENViRO RiSK

## Retour d'expérience sur le séisme du 11/11/2019 Emmanuel Buis (commune du Teuil)

R U J D Q I V H S D U #



SD U WEHQ D IJ HV #Q V W I X W I R Q Q H O V



SD U WEHQ D IJ HV



thecamp  
Dix#en S rovence#

2 8 #& #2 9 #V H S W #2 0 2 3



## Le séisme du 11 novembre 2019 - Ville de Le Teil (07)

- Située dans le département de l'Ardèche, en vallée du Rhône, à 6 kms de Montélimar (26). 9 000 habitants avant le séisme
- Contexte d'**habitats dégradés** : 700 logements vacants (15% des logements) / Plus de la moitié des logements construits avant 1970.
- Zone sismique connue comme modérée.
- Séisme de **magnitude 5,4** survenu à faible profondeur, à 11h52 à l'issue de la commémoration du 11 novembre. Le **plus destructeur en métropole depuis 50 ans**.
- Mobilisation de **moyens humains exceptionnels**, dont :
  - 2131 sapeurs-pompiers sur le terrain,
  - 2250 gendarmes engagés en phase de crise,
  - 40 inspecteurs de l'association française de génie parasismique,
  - Renfort de collectivités locales : Département, Communauté de communes, ...

R U J D Q D H S D U #



S D U V H Q D I U H V H Q V V H Q X W E R Q Q H O V



S D U V H Q D I U H V





# La gestion de crise : les heures qui suivent ...

- 3000 sinistrés / 250 familles relogées par la commune (FARU)
- 850 arrêtés d'évacuation d'immeubles
- 300 millions d'euros de dommages aux biens privés (données assurance)
- 12 millions d'euros de dommages sur les biens communaux



R U J D Q D H S D U H



S D U W H Q D I U H V H Q V W H X W E R Q Q H O V



S D U W H Q D I U H V





## La gestion de crise : les heures qui suivent ...

- Mise en place du PCC en mairie.
- « **Prise d’assaut** » de la mairie par les sinistrés
- Organisation des services communaux :
  - Logement d’urgence : gymnases, hôtels, ...
  - Sécurisation de la voirie, soutien logistique aux sapeurs pompiers,
  - Accueil des sinistrés en mairie : constitution d’un fichier,
  - Expertise des bâtiments communaux ERP / Nettoyage et remise en ordre,
  - Coordination de la solidarité.
- Planification des **diagnostics bâtimentaires** : AFPS et Sapeurs pompiers / prise des arrêtés d’évacuation : 3000 diagnostics réalisés.
- Mise en place d’une **communication journalière** à destination de la population / gestion des médias



Le PCC en action © Mairie du Teill

R U J D Q D F H S D U #



SD U V H Q D I U H V H Q V V H D X N E R Q Q H O V



SD U V H Q D I U H V





## La gestion de crise : les semaines qui suivent ...

- Création d'un « **guichet unique** » pour les sinistrés hors les murs de la mairie : soutien psychologique, soutien administratif, secours urgence, ...
- Création de l'**association des sinistrés** du 11 novembre 2019
- Création d'un **groupe assurance** piloté par l'Etat avec un représentant des assurances.
- Relogement des sinistrés
- Organisation d'une campagne de dons
- « La vie reprend peu à peu ses droits » : réouverture progressive des services publics et des écoles

R U J D Q D'HSU#



SD U'VEQ D IJHV'VEQ VVEXX'NER Q Q HOV



SD U'VEQ D IJHV





## Le séisme du 11 novembre : ce qui l'en reste

- Un important programme de reconstruction et de rénovation urbaine (PPA, CPER, ...) de près de 30 millions d'€
- Une aventure humaine, de la solidarité
- Une commune éprouvée qui « court après le temps perdu »
- Une population partagée entre ceux qui « pansent encore leurs plaies » et ceux qui souhaitent « tourner la page »
- Une bienveillance qui tend à s'estomper



R U J D Q D'HS D U#



SD U'W#Q D IJ'RV#Q VV#D#X W#R Q Q HOV



SD U'W#Q D IJ'RV





# Ne pas oublier l'évènement, perpétuer la culture du risque sismique

- Publication d'un RETEX en collaboration avec l'AFPS
- Inscrire le séisme dans la mémoire communale
  - Commémoration annuelle du séisme
  - Murs mémoriels de la nouvelle église reconstruite
  - Film sur les coulisses de la reconstruction
- Participation à des manifestations, colloques, exercices, formations ... pour partager l'expérience vécue au Teil



Commémoration du séisme du Teil le 11 novembre 2020. © AFPS



Exposition AFPS lors de la commémoration du séisme du Teil le 11 novembre 2020. © AFPS

# ENViRO RiSK

## L'analyse du bâti existant Jean François Sidaner (AFPS)

R U J D Q I V H S D U #



SD U WEHQ D IJ HV #Q V W I X W I R Q Q H O V



SD U WEHQ D IJ HV



thecamp  
Dix#en Provence#

2 8 #& #2 9 #V H S W #2 0 2 3



# Exemples de dommages





# Finalités et temporalité

- Relogement d'urgence
- Informations sur l'état des besoins
- Indemnisations
- Choix réparation / reconstruction
- Mise en œuvre

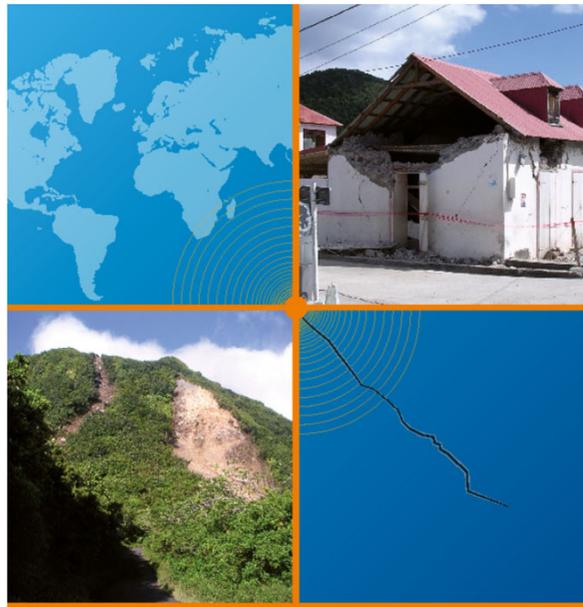




2 8 #& #2 9 #VHSW#2 0 2 3

# Difficultés

- Examen visuel en urgence
- Connaissance du bâti réel limitée
  - Dimensionnement initial : pas d'archives
  - Dommages cachés
  - Maintenance Modifications
  - Moyens d'investigations limités



**CAHIER TECHNIQUE**  
Amélioration des connaissances des structures à renforcer aux Antilles

CT43 - Avril 2020





ENVIORISK  
2 8 #& #2 9 #VHSW#2 0 2 3

# Quelles pistes de progrès ?

- **Reconnaissance fréquentielle**  
 Technique accessible et rapide, liée aux dommages  
 Exploitation facile si point zéro disponible  
 Encore des réticences dans la profession!
- **Point zéro**  
 Conservation des archives PPR ?  
 Instrumentation préalable à l'événement PPR ?

industrie...) et aux événements naturels (vent, houle, microséismes...). En effet, avec le bruit de fond, toutes les fréquences sont couvertes. Ces méthodes sous bruit de fond peuvent être utilisées en site occupé et fournissent des résultats très utiles dans un contexte d'analyse de vulnérabilité au séisme. En particulier, l'identification des modes de vibration de l'ouvrage étudié permet de caler les modèles numériques et ainsi assurer la fiabilité des résultats obtenus : le modèle représentant plus fidèlement le comportement de l'ouvrage réel, les études mettront en évidence de manière plus réaliste et plus fine les éventuelles faiblesses de la structure en cas de séisme.

Un exemple d'application de cette méthode d'audit d'un ouvrage existant par mesures de bruit de fond, permettant d'exploiter des mesures instrumentales, est donné ci-dessous (4D). Elle peut être utilisée dans tout contexte, sismique ou non. Les informations recueillies apportent des éléments très utiles pour la compréhension du fonctionnement réel de l'ouvrage, permettant ainsi de réduire les incertitudes et surtout d'éviter des erreurs notables sur l'intensité et la répartition des efforts dans la structure.

L'ouvrage dont on cherche à connaître le comportement est équipé de capteurs à haute sensibilité (Figure 53) afin d'enregistrer sa réponse sous de très faibles sollicitations, puis le signal obtenu est traité pour en extraire les modes de vibration de l'ouvrage. Le maillage est adapté à la complexité de la structure et à l'objectif visé : calage d'un modèle numérique, compréhension du comportement global d'un bâtiment, comparaison avec les résultats d'une campagne de mesures précédente... Les prises de mesure, d'une durée assez courte, sont effectuées avec plusieurs capteurs en même temps, repérés dans l'espace et synchronisés, sans aucune gêne pour son exploitation ni ses occupants, du fait du recours au bruit de fond ambiant.



Figure 5-13 : Exemple de mise en place de capteurs (Solution 4D - (4D))

Cette analyse permet donc de valider le comportement structural qui a été pressenti lors de l'examen visuel de l'ouvrage (sur site) ou l'analyse des documents disponibles (bureau). Elle peut aussi le contredire et mettre en évidence un comportement singulier dont il s'agira alors de déterminer les causes et les éventuelles conséquences vis-à-vis du problème étudié (tenue sous séisme, modification des charges d'exploitation, durabilité...).

# ENViRO RiSK

## Préparation à la gestion de crise des acteurs du territoire : l'intérêt des exercices

Samuel Auclair - BRGM





# Les séismes, ce n'est pas que pour les autres

Lambesc (13), 1909





## Des freins à la nécessaire préparation

- Importante période de retour des séismes destructeurs
  - Faible connaissance des phénomènes
  - Faible expérience des autorités à gérer de telles crises
  - ... Où les communes sont souvent seules pendant les premières heures / premiers jours
- Nécessité d'organiser des exercices de crise dédiés aux séismes, impliquant les acteurs du territoire
  - Appropriation des spécificités des séismes (ampleur, problématiques, acteurs)
  - Test et appropriation des procédures / outils



R U J D Q D F H S D U #



SD U V H Q D I U H V H Q V H D X W E R Q Q H O V



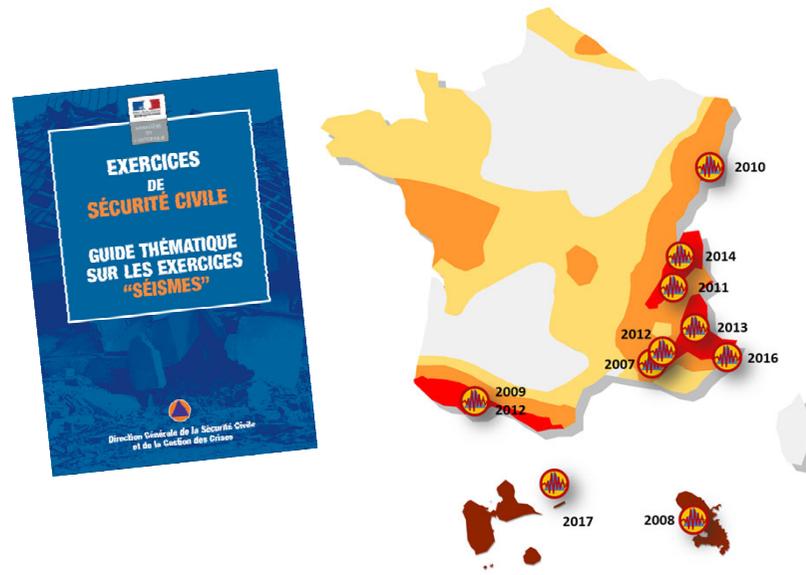
SD U V H Q D I U H V





# Exercices « séismes »

- Les exercices « RICHTER »
  - Initiés par la DGSCGC dans le cadre du Plan Séisme
  - Appui scientifique du BRGM
  - ~ 1 exercice annuel entre 2007 et 2017
  - Implication de toutes les parties prenantes : préfetures, services déconcentrés, collectivités, services de secours, ...
  - Arrêt suite a succession de difficultés
- Des initiatives locales dispersées
  - Exercices fréquents aux Antilles ... mais quelle place pour les collectivités?
  - Des opportunités au coup par coup
    - Ex. Exercice composite « POCRISC » dans les Hautes-Pyrénées en 2021





# Quels exercices pour demain?

- Quand?
  - Pour se tester, à n'importe quel stade de préparation
- Avec qui?
  - Un maximum de parties prenantes !!!!!
  - La population
- Où?
  - Sur les territoires les plus sismiques, mais pas seulement
- Les exercices ce sont aussi
  - Des temps utile pour les « joueurs », mais pas seulement
  - L'occasion d'un temps pour se questionner collectivement (conférences, interventions en milieu scolaire, expositions, etc.)





# ENVIRORISK

28 # & #29 #VHSW#2023



Merci pour votre attention

