



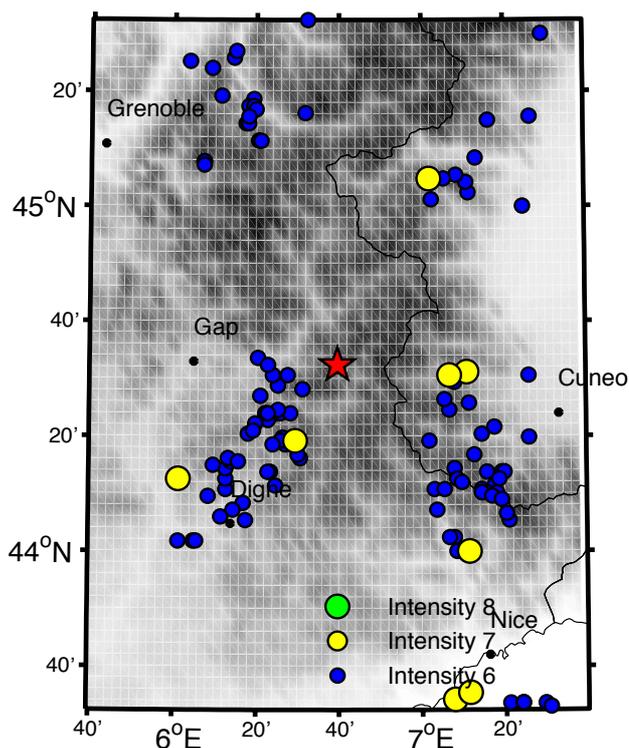
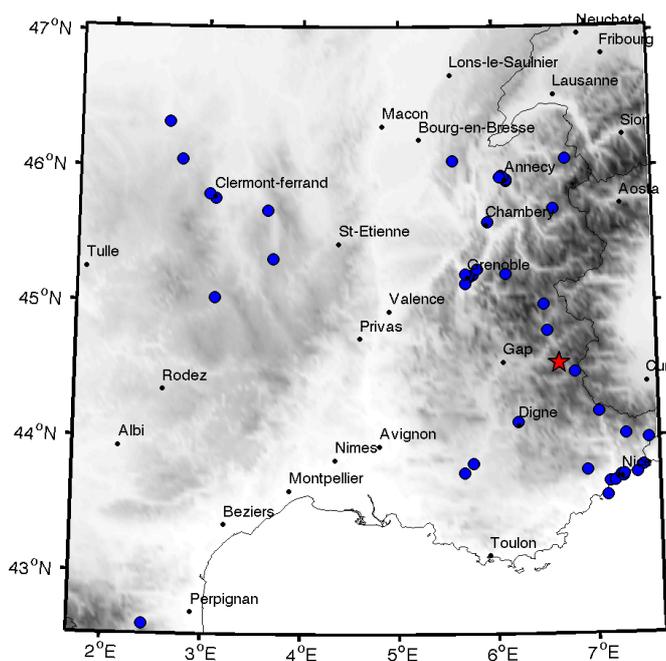
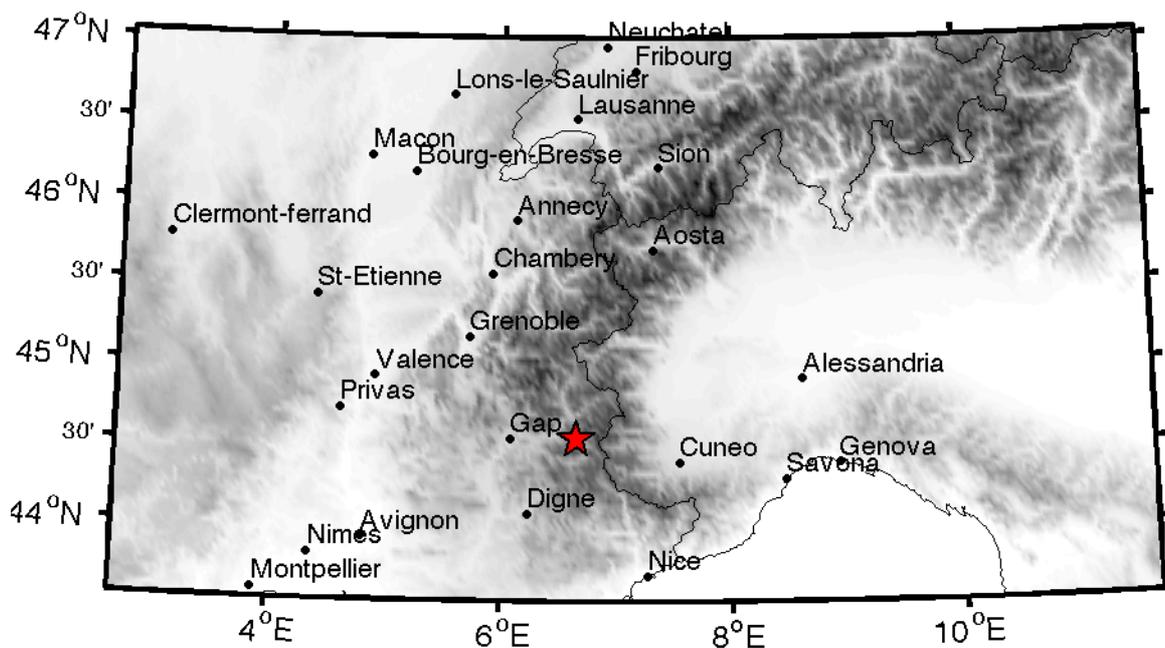
Informations préliminaires

Localisation du séisme et des stations RAP

Grenoble, le 27 février 2012

Séisme du 26 février 2012, Magnitude 4.4 (Mw), 44.54°N, 6.66°E, profondeur 2km

Localisation du séisme (étoile rouge), des stations du RAP et des intensités historiques d'après SisFrance





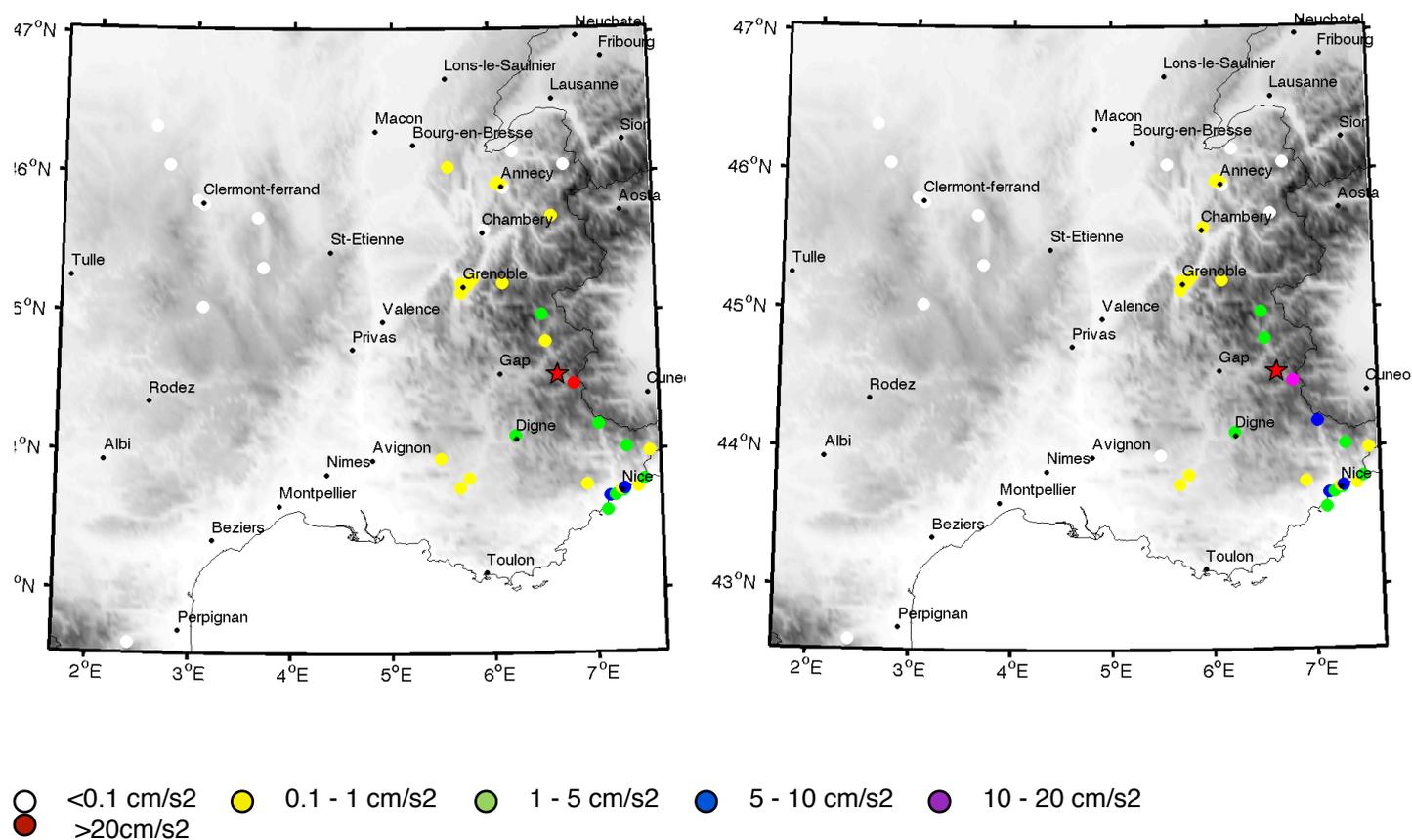
Informations préliminaires

Accélération du mouvement du sol - Réseau RAP

Grenoble, le 27 février 2012

Séisme du 26 février 2012, Magnitude 4.4 (Mw), 44.54°N, 6.66°E, profondeur 2km

Représentation en carte des accélérations horizontales aux stations RAP en cm/s²



Nota: L'accélération maximale du mouvement du sol est extraite des données RAP. A gauche : composante Nord-Sud - A droite : composante Est-Ouest. On constate une plus forte accélération vers le Sud que vers le Nord de l'épicentre, identique à la distribution des enquêtes en ligne du BCSF.

*Vous avez ressenti un séisme: connectez-vous au BCSF pour témoigner <http://www.franceseisme.fr>
Catalogue de sismicité en France: le site du LDG-CEA - <http://www-dase.cea.fr/>
Information des séismes en Europe: Centre Sismologique Euro-Méditerranéen - <http://www.emsc-csem.org>*

RAP - Institut des Sciences de la Terre
Campus Universitaire de Grenoble - BP53 - 38041 Grenoble cedex 9
<http://www-rap.obs.ujf-grenoble.fr/> 04 76 63 51 00

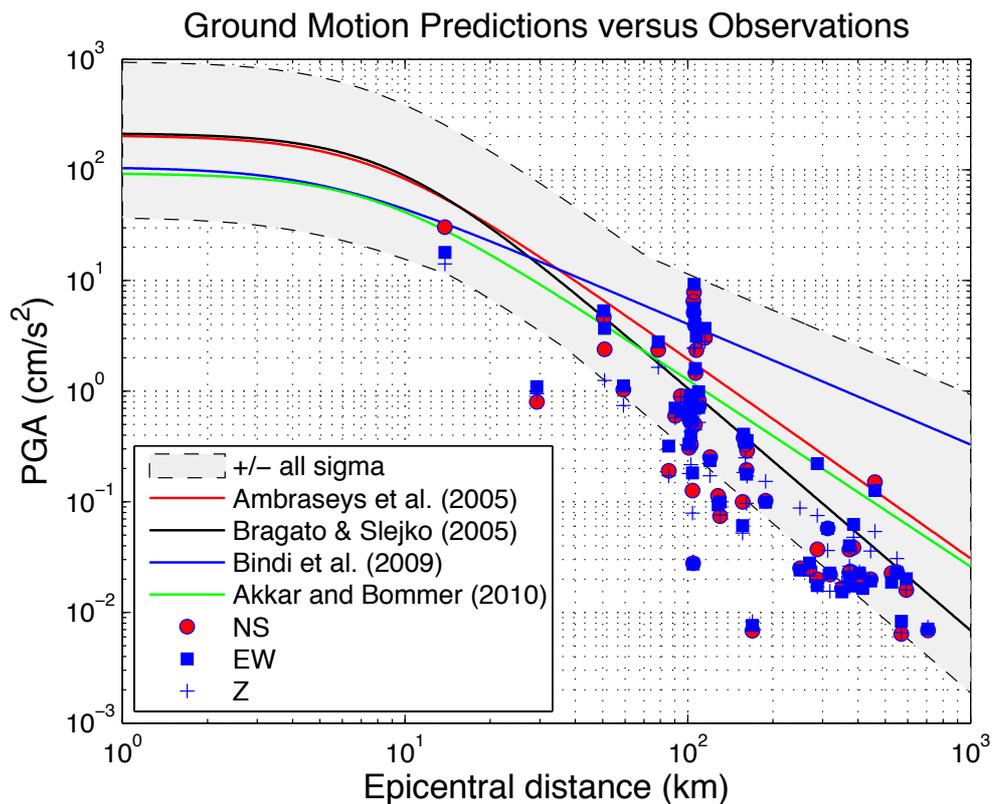


Informations préliminaires Mouvement du sol enregistré

Grenoble, le 27 février 2012

Séisme du 26 février 2012, Magnitude 4.4 (Mw), 44.54°N, 6.66°E, profondeur 2km

Accélération du sol maximales estimées sur des sites au rocher, sans tenir compte des effets de site particuliers.



Relation

mouvement du sol et dommages probables selon Debigault et Guéguen 2011

PGA = 10 cm/s ²	- Secousses faiblement ressenties, vibrations d'objets.
PGA = 80 cm/s ²	- Secousses fortement ressenties, de nombreux objets vibrent, désordres visibles aux constructions.
PGA = 360 cm/s ²	- De nombreux désordres légers aux constructions apparaissent.
PGA = 1400 cm/s ²	- Destructions importantes aux constructions, des phénomènes géotechniques sont probables.

entre

Nota: Le mouvement du sol maximal (PGA: Peak Ground Acceleration) est enregistré par les stations du Réseau Accélérométrique Permanent. Les valeurs observées sont comparées à quatre modèles de prédiction du mouvement du sol supposé au rocher (GMPE: Ground Motion Prediction Equation) qui peuvent être utilisés en France. Les modèles sont données par leur valeur médiane (autant de valeurs prévisibles au-dessus et au-dessous de cette valeur) et l'enveloppe des valeurs possibles pour l'ensemble des modèles.

Vous avez ressenti un séisme: connectez-vous au BCSF pour témoigner <http://www.franceseisme.fr>

Catalogue de sismicité en France: le site du LDG-CEA - <http://www-dase.cea.fr/>

Information des séismes en Europe: Centre Sismologique Euro-Méditerranéen - <http://www.emsc-csem.org>



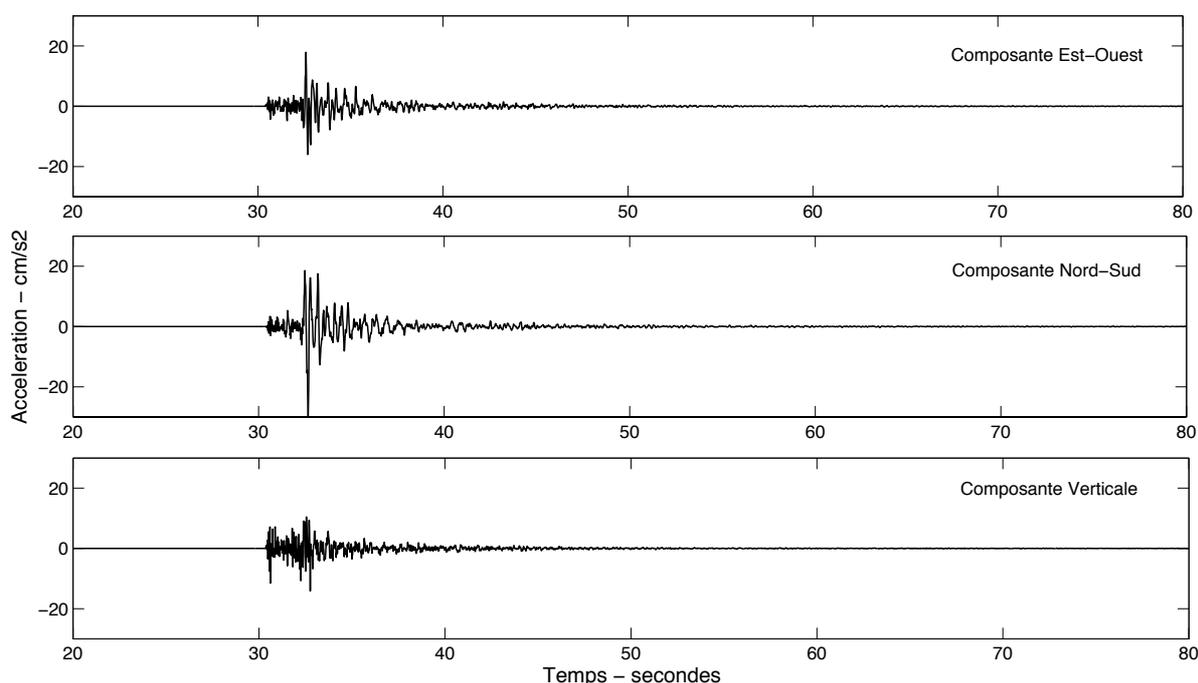
Informations préliminaires

Enregistrements de la station SURF - Réseau RESIF

Grenoble, le 27 février 2012

Séisme du 26 février 2012, Magnitude 4.4 (Mw), 44.54°N, 6.66°E, profondeur 2km

Accélération du mouvement du sol à proximité de la zone épicentrale (station SURF - Observatoire de Grenoble) - Amax: 30 cm/s² - Distance épicentrale: 14 km



Nota: Le mouvement du sol maximal (PGA: Peak Ground Acceleration) est enregistré par les stations du Réseau Accélérométrique Permanent. <http://www-rap.obs.ujf-grenoble.fr>

*Vous avez ressenti un séisme: connectez-vous au BCSF pour témoigner <http://www.franceseisme.fr>
Catalogue de sismicité en France: le site du LDG-CEA - <http://www-dase.cea.fr/>
Information des séismes en Europe: Centre Sismologique Euro-Méditerranéen - <http://www.emsc-csem.org>*



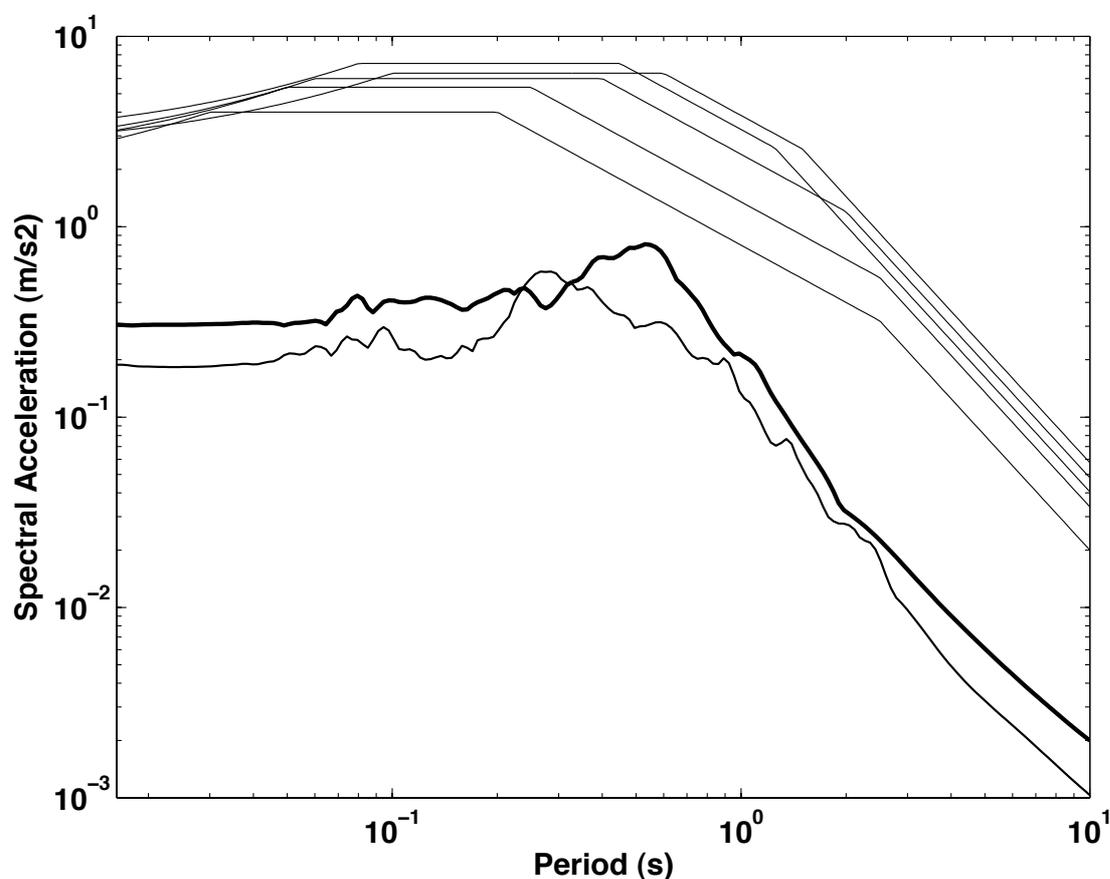
Informations préliminaires

Enregistrements de la station SURF - Réseau RESIF

Grenoble, le 27 février 2012

Séisme du 26 février 2012, Magnitude 4.4 (Mw), 44.54°N, 6.66°E, profondeur 2km

Spectre de réponse à la station SURF (Observatoire de Grenoble) - Amax: 30 cm/s² - Distance épacentrale: 14 km



Nota: Le spectre de réponse est calculé pour 5% d'amortissement à partir des enregistrements horizontaux. Les spectres réglementaires EC8 zone 4 pour des sols de types A à E sont tracés pour comparaison.

*Vous avez ressenti un séisme: connectez-vous au BCSF pour témoigner <http://www.franceseisme.fr>
Catalogue de sismicité en France: le site du LDG-CEA - <http://www-dase.cea.fr/>
Information des séismes en Europe: Centre Sismologique Euro-Méditerranéen - <http://www.emsc-csem.org>*



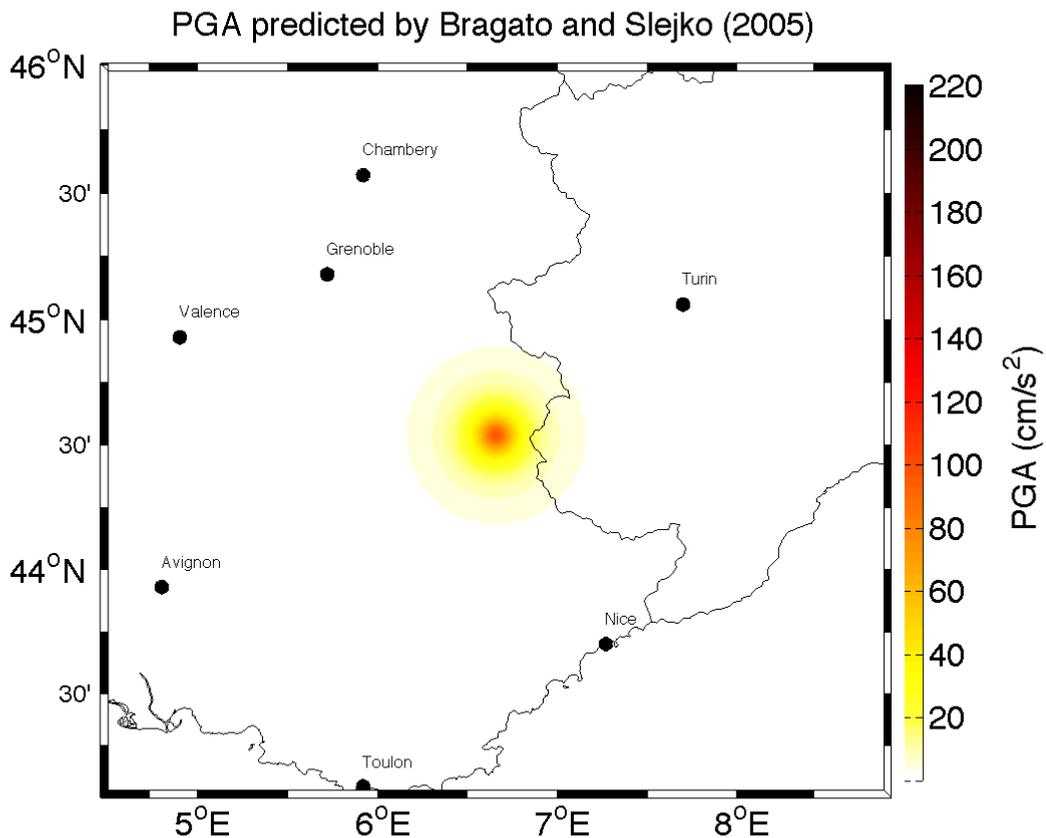
Informations préliminaires

Estimation des mouvements du sol probables.

Grenoble, le 27 février 2012

Séisme du 26 février 2012, Magnitude 4.4 (M_w), 44.54°N, 6.66°E, profondeur 2km

Accélération du sol maximales estimées sur des sites au rocher, sans tenir compte des effets de site particuliers.



Relation entre mouvement du sol et dommages probables selon Debigault et Guéguen 2011

A _{max} = 10 cm/s ²	- Secousses faiblement ressenties, vibrations d'objets.
A _{max} = 80 cm/s ²	- Secousses fortement ressenties, de nombreux objets vibrent, désordres visibles aux constructions.
A _{max} = 360 cm/s ²	- De nombreux désordres légers aux constructions apparaissent.
A _{max} = 1400 cm/s ²	- Destructions importantes aux constructions, des phénomènes géotechniques sont probables.

Nota: les accélérations maximales sont estimées à partir de la relation proposée par Akkar and Bommer (2010) établie à partir de données obtenues en Europe et dans les régions méditerranéennes ($\log_{10}(A_{max}) = 1.04159 + 0.91333 M_w - 0.0814 M_w^2 + (-2.92728 + 0.28120 M_w) \times \log_{10}(R_{JB}^2 + 7.866382)^{1/2} - \text{Ecart-types}=0.2610$). Cette relation a été choisie car donnant les plus faibles écarts ($\sigma=0.5158$) aux observations produites par le Réseau Accélérométrique Permanent (RAP: <http://www-rap.obs.ujf-grenoble.fr>). La distance R_{JB} est équivalente à la distance épacentrale pour les magnitudes inférieures à 6 et des distances supérieures à 10km. La conversion entre M_w et M_L est obtenue en utilisant la relation de Drouet et al. (2010) pour les séismes français ($M_w=0.43 + 0.80M_L$)

Vous avez senti un séisme: connectez-vous au BCSF pour témoigner <http://www.franceseisme.fr>

Catalogue de sismicité en France: le site du LDG-CEA - <http://www-dase.cea.fr/>

Information des séismes en Europe: Centre Sismologique Euro-Méditerranéen - <http://www.emsc-csem.org>

RAP - Institut des Sciences de la Terre

Campus Universitaire de Grenoble - BP53 - 38041 Grenoble cedex 9

<http://www-rap.obs.ujf-grenoble.fr/> 04 76 63 51 00



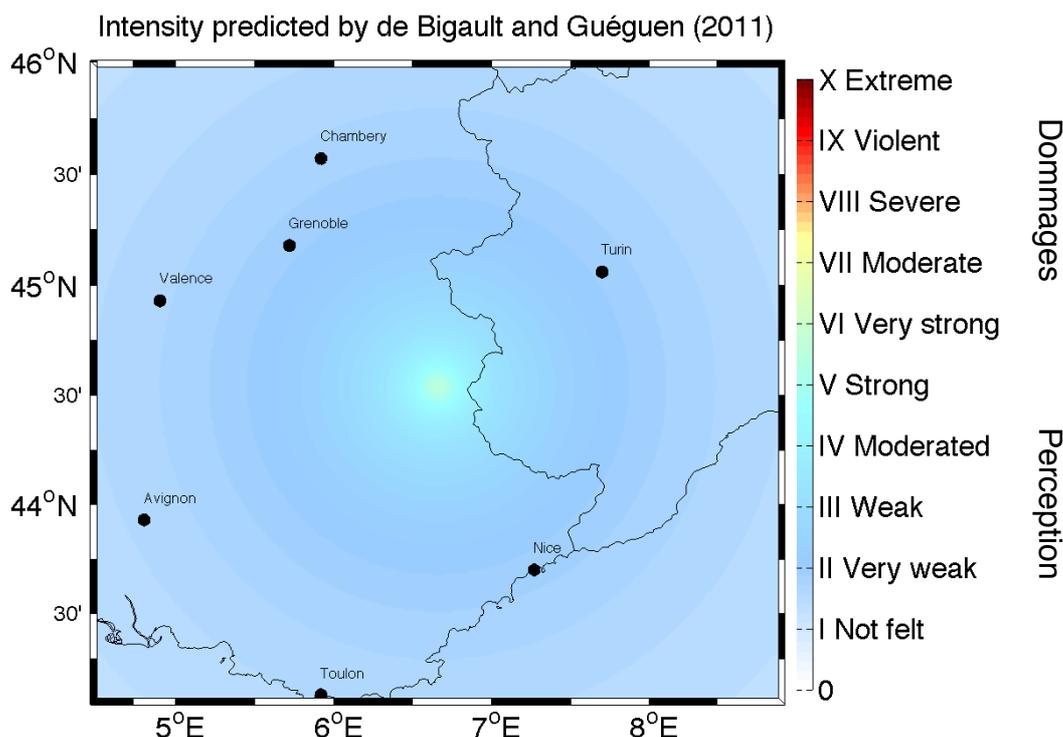
Informations préliminaires

Estimation des intensités probables.

Grenoble, le 27 février 2012

Séisme du 26 février 2012, Magnitude 4.4 (Mw), 44.54°N, 6.66°E, profondeur 2km

Intensités estimées sur des sites au rocher, sans tenir compte des effets de site particuliers.



Définition des intensités selon l'Echelle Européenne - EMS98

Intensité	Effets et ressentis
I	Non ressenti
II	Rarement ressenti
III	Faiblement ressenti
IV	Largement ressenti
V	Fort
VI	Dégâts Léger
VII	Dégâts
VIII	Dégâts importants
IX	Destructions
X	Destructions importantes
XI	Catastrophe
XII	Catastrophe généralisée

Nota: les intensités sont calculées au rocher à partir d'une relation ajustée aux observations obtenues par le Bureau Central Sismologique Français (BCSF, <http://www.franceseisme.fr/>) et les données accélérométriques du Réseau Accélérométrique Permanent (RAP, <http://www-rap.obs.ujf-grenoble.fr>). Cette relation (DeBigault et Guéguen, 2011) est valable pour les intensités comprises entre I et VI ($I_{EMS98} = 0.37 \times \log_{10}(A_{max})^2 + 1.3 \times \log_{10}(A_{max}) + 2.3$, Ecart-type 1.06). Pour les intensités au-delà de VI, la relation d'intensité extraite de données californiennes et du centre des Etats-Unis (Atkinson and Kaka, 2006) est utilisée ($I_{MM} = 0.372 \times \log_{10}(A_{max})^2 + 1.319 \times \log_{10}(A_{max}) + 2.315$ - Intensités comprises entre II et IX, Ecart-type=0.93). Cette relation a été choisie car s'ajustant le mieux aux données françaises pour les intensités comprises entre II et VI.

Vous avez ressenti un séisme: connectez-vous au BCSF pour témoigner <http://www.franceseisme.fr>

Catalogue de sismicité en France: le site du LDG-CEA - <http://www-dase.cea.fr/>

Information des séismes en Europe: Centre Sismologique Euro-Méditerranéen - <http://www.emsc-csem.org/>

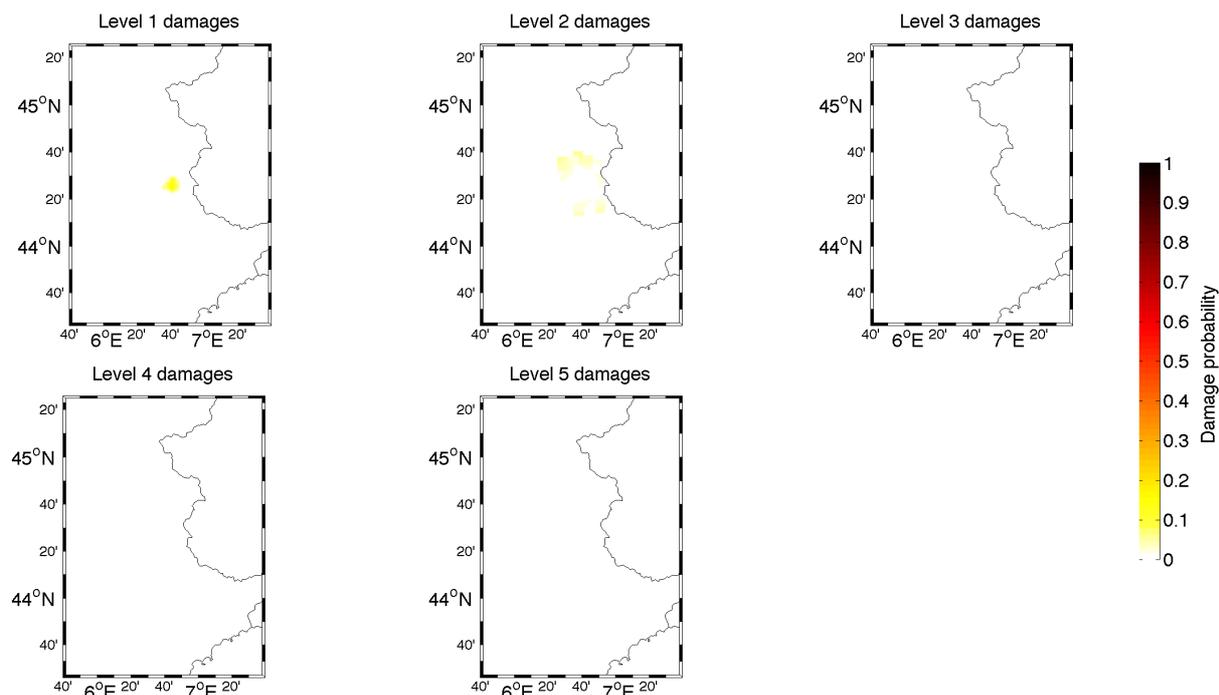


Informations préliminaires Dommages probables calculés

Grenoble, le 27 février 2012

Séisme du 26 février 2012, Magnitude 4.4 (Mw), 44.54°N, 6.66°E, profondeur 2km

Probabilité de dommages EMS98 (D1 à D5) autour de la zone épacentrale, sans tenir compte des conditions de site.



Nota: Les dommages probables sont calculés à partir des Matrice de Vulnérabilité issues des informations contenues dans la base de données statistiques INSEE. La probabilité conditionnelle d'avoir chaque classe de vulnérabilité EMS98 connaissant l'époque de construction INSEE et le nombre d'étages INSEE par ilôts IRIS a été calée sur la base de données VULNERALP (Guéguen et al., 2011). Les intensités sont calculées au rocher à partir d'une relation ajustée aux observations obtenues par le Bureau Central Sismologique Français (BCSF, <http://www.franceseisme.fr/>) et les données accélérométriques du Réseau Accélérométrique Permanent (RAP, <http://www-rap.obs.ujf-grenoble.fr>). Cette relation (DeBigault et Guéguen, 2011) est valable pour les intensités comprises entre I et VI ($I_{EMS98} = 0.37 \times \log_{10}(A_{max})^2 + 1.3 \times \log_{10}(A_{max}) + 2.3$, Ecart-type 1.06). Pour les intensités au-delà de VI, la relation d'intensité extraite de données californiennes et du centre des Etats-Unis (Atkinson and Kaka, 2006) est utilisée ($I_{MM} = 0.372 \times \log_{10}(A_{max})^2 + 1.319 \times \log_{10}(A_{max}) + 2.315$ - Intensités comprises entre II et IX, Ecart-type=0.93). Cette relation a été choisie car s'ajustant le mieux aux données françaises pour les intensités comprises entre II et VI.

Vous avez ressenti un séisme: connectez-vous au BCSF pour témoigner <http://www.franceseisme.fr>
Catalogue de sismicité en France: le site du LDG-CEA - <http://www-dase.cea.fr/>
Information des séismes en Europe: Centre Sismologique Euro-Méditerranéen - <http://www.emsc-csem.org>



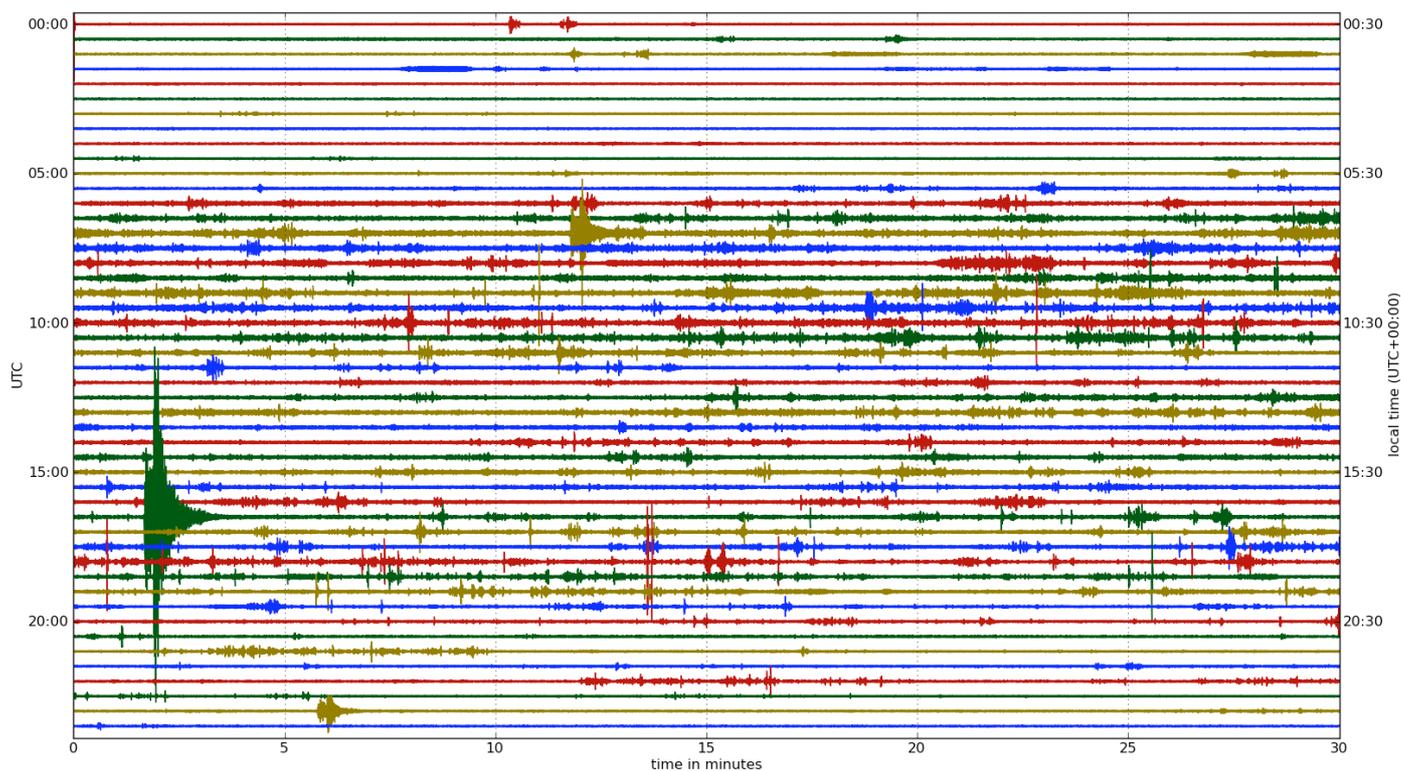
Informations préliminaires

Enregistrements continu de la station IRPV - RAP-IRS

Grenoble, le 27 février 2012

Séisme du 26 février 2012, Magnitude 4.4 (M_w), 44.54°N, 6.66°E, profondeur 2km

Enregistrement d'une journée après le choc principal (jour du 27 février 2012) à la station IRPV



Nota: La modernisation des stations RAP permet la transmission et la visualisation en continu du mouvement du sol. Les traces sont visibles sur le site du RAP (<http://www-rap.obs.ujf-grenoble.fr>) rubrique accès aux données.

*Vous avez ressenti un séisme: connectez-vous au BCSF pour témoigner <http://www.franceseisme.fr>
Catalogue de sismicité en France: le site du LDG-CEA - <http://www-dase.cea.fr/>
Information des séismes en Europe: Centre Sismologique Euro-Méditerranéen - <http://www.emsc-csem.org>*