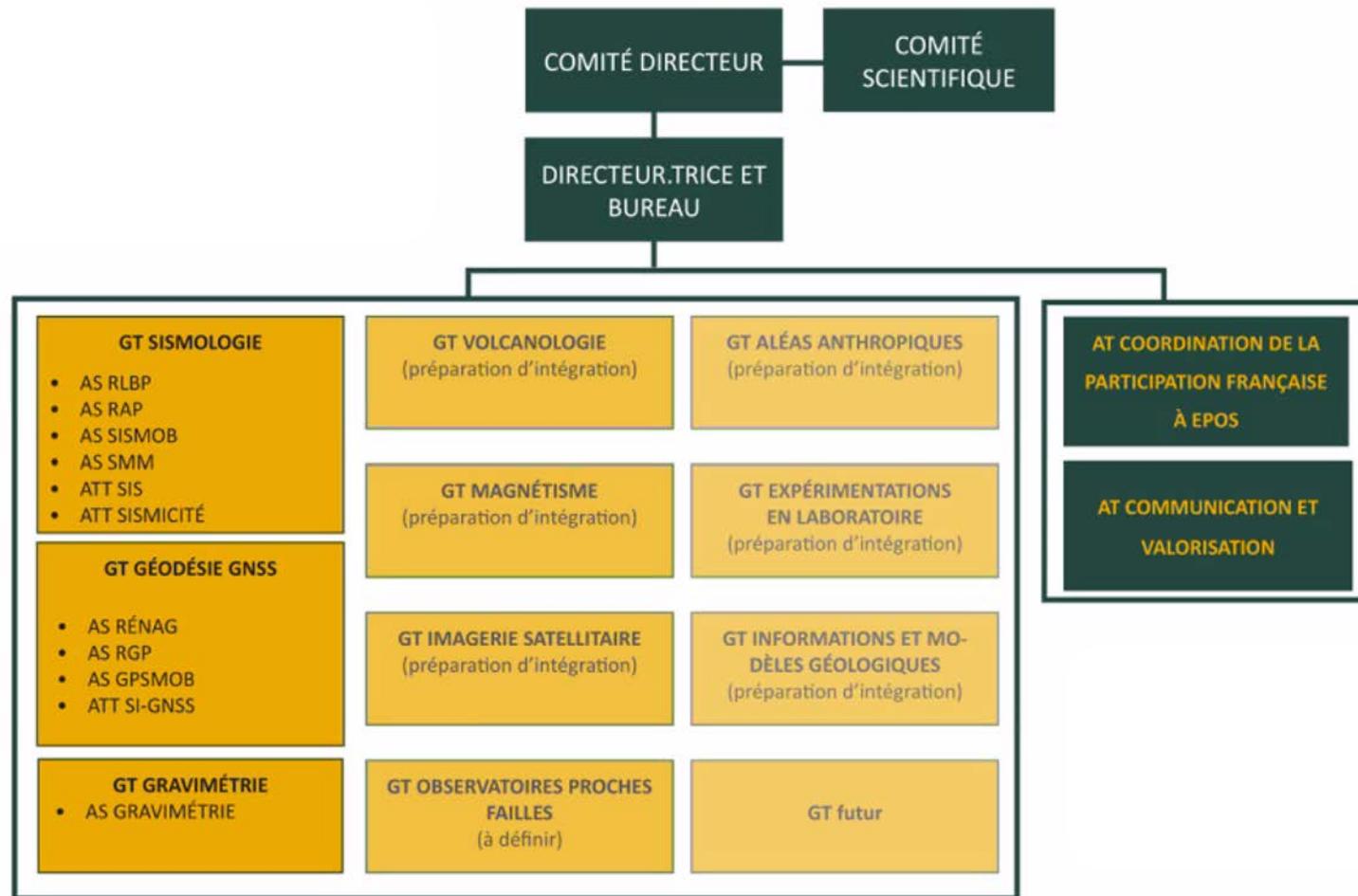


# Action Transverse Thématique Sismicité

Frédéric Masson



## Objet de l'ATTS

- L'objet de l'action transverse thématique sismicité EPOS-France (ATTS) est de coordonner l'ensemble des travaux sur la sismicité *actuelle et passée* au sein d'une structure unique afin d'augmenter l'efficacité du travail effectué et d'en accroître la visibilité.
- Il s'agit notamment de réaliser et de distribuer des produits issus des données de EPOS-France axés sur la connaissance de la sismicité française et de l'aléa associé.
- Initié en 2016, validé par le CD Résif en 2017, intégré dans le GT Sismologie de EPOS-France.

## **L'ATTS est subdivisé en six axes**

- la construction d'un bulletin de sismicité multiorigine en France,
- la constitution d'un catalogue de référence de la sismicité en France,
- la collecte et l'analyse de données macrosismiques (sismicité historique et contemporaine en France),
- la mise en place de ShakeMap au niveau national intégrant à la fois les données macrosismiques et les données sismiques instrumentales (accélérométriques et vélocimétriques),
- l'étude des failles produisant des séismes avec ruptures superficielles en France métropolitaine au cours du Quaternaire
- l'étude et la caractérisation de l'aléa sismique au niveau national.

## Six axes

- Une mobilisation de nombreuses personnes pour faire fonctionner l'ATTS :
    - Axes 1 et 2 : M. Grunberg (Eost), B. Hernandez (CEA), S. Lambotte (Eost), G. Mazet-Roux (CEA)
    - Axe 3 : C. Sira (eost), L. Provost (IRSN)
    - Axe 4 : A. Schlupp (Eost), D. Bertil (BRGM)
    - Axe 5 : JF Ritz (GM), L. Audin (Isterre), S. Baize (IRSN)
    - Axe 6 : S. Mazzotti (GM), H. Jomard (IRSN)
- + les très très nombreuses personnes impliquées dans chacune de ces actions.

## Bilan

- Une mise en relation de l'ensemble de la communauté 'sismicité', qu'elle soit dans les universités, au CNRS, dans les organismes.
- Un rôle important des Services Nationaux Od'Observation (BCSF-Rénass, RLBP, Rap, Rénag, *OVSM*, *OVSG*, *OVPF*, *RéVoSiMa*), à la base des produits que veut mettre à disposition l'ATS pour une meilleure compréhension de la sismicité française.
- Le représentant français dans EFEHR, le volet aléa et risque sismique du TCS Sismologie de EPOS
- Un interlocuteur important de la DGPR du MTECT
  - Nouveau zonage sismotectonique des Antilles
  - Projets autour de l'aléa
  - Feuille de route 'risque sismique'

# New Seismotectonic Zoning Model for Seismic Hazard Assessment of the Lesser Antilles

Océane Foix<sup>1</sup>, Stéphane Mazzotti<sup>1</sup>, Hervé Jomard<sup>2</sup>, Céline Beauval<sup>3</sup>, Didier Bertil<sup>4</sup>, Marie-Paule Bouin<sup>5</sup>, Éric Calais<sup>6</sup>, Jean-Jacques Cornée<sup>1</sup>, Nathalie Feuillet<sup>5</sup>, Roser Hoste-Colomer<sup>4</sup>, Mireille Laigle<sup>7</sup>, Serge Lallemand<sup>1</sup>, Jean-Frédéric Lebrun<sup>1</sup>, Anne Lemoine<sup>4</sup>, Boris Marcaillou<sup>7</sup>, Mélody Philippon<sup>1</sup>, Agathe Roullé<sup>4</sup>, Claudio Satriano<sup>5</sup>, Jean-Marie Saurel<sup>5</sup>, Elenora van Rijsingen<sup>8</sup>

1. Géosciences Montpellier, Université de Montpellier, Université des Antilles, CNRS. 2. Institut de Radioprotection et Sécurité Nucléaire, Fontenay-aux-Roses. 3. ISTERre, Université de Grenoble Alpes, CNRS. 4. BRGM, Orléans. 5. Institut de Physique du Globe, Paris. 6. Laboratoire de Géologie, ENS Paris. 7. Géoazur, Université Côte d'Azur, CNRS, IRD, Observatoire de la Côte d'Azur. 8. Utrecht University, Department of Earth Sciences, the Netherlands.

Titre Sismotectonique des Petites-Antilles - Analyse pluridisciplinaire du taux de déformation et de la sismicité dans le système Marie-Galante (Guadeloupe).  
Auteur(s) Océane Foix, Stéphane Mazzotti, Hervé Jomard  
Session Etudes pluridisciplinaires régionales

## Vers une nouvelle caractérisation de l'aléa sismique probabiliste en France : Projets Alceste et Atlas

Stéphane Mazzotti <sup>1,2</sup>, Frédéric Masson <sup>1,3</sup>, GT Alceste et Atlas <sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Action transverse thématique Sismicité, Epos-France

<sup>2</sup> Géosciences Montpellier, Université de Montpellier, CNRS

<sup>3</sup> Institut Terres Environnement de Strasbourg, École et Observatoire des Sciences de la Terre, CNRS, Université de Strasbourg



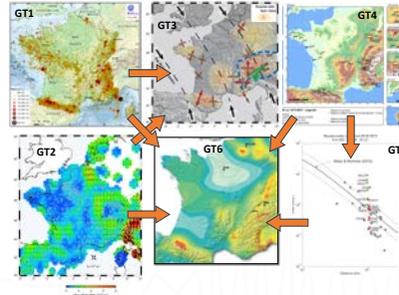
### 1 - Résumé

Les projets Alceste et Atlas sont issus du partenariat entre les équipes de recherche de l'Action transverse thématique Sismicité d'Epos-France et le Ministère de la Transition Écologique et de la Cohésion du Territoire. Ces projets ont pour objectif de produire de nouvelles bases de données et de nouveaux calculs d'aléa sismique en France hexagonale (projet Alceste) et aux Petites Antilles (projet Atlas) à échéance 2026-2028. Les résultats de ces projets ont vocation à intégrer le corpus des connaissances sur l'aléa sismique utilisable par toutes personnes, organismes ou entreprises intéressés par le sujet.

### 3 - Projet Alceste

Le projet Alceste (aléa sismique en France hexagonale) se décline en six groupes de travail thématiques :

- GT1 - Catalogue de sismicité homogène ( $M_w$ ) au-delà des frontières, incluant la sismicité historique et instrumentale (en cours)
- GT2 - Méthodes d'analyses et modèles de déformations géodésiques (en cours)
- GT3 - Modèles de zonages sismotectoniques, taux de sismicité
- GT4 - Caractérisation des conditions de sites aux stations sismologiques RAP et RLBP (en cours)
- GT5 - Modèles de prédiction du mouvement du sol spécifique à la métropole
- GT6 - Modèles de récurrence de séismes, exploration des incertitudes et calcul PSHA



### 2 - Contexte

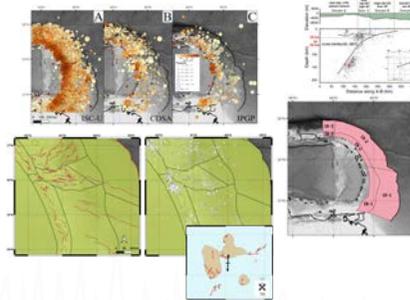
L'Action transverse thématique Sismicité d'Epos-France a pour vocation de coordonner, développer et promouvoir les travaux améliorant la connaissance et la caractérisation de la sismicité et de l'aléa sismique en France, dans un cadre fédératif et académique regroupant des partenaires universitaires et d'établissements publics.

La caractérisation de l'aléa sismique en France fait face à des défis variés. En France hexagonale, les problématiques sont spécifiques aux domaines intraplaques de faibles taux de déformation et de sismicité, pour lesquels une évolution majeure des connaissances est observée depuis une dizaine d'années. Aux Antilles, les difficultés sont liées à la complexité des systèmes tectoniques (interface de subduction, failles crustales) et aux nouvelles données mettant en avant des sources sismogènes jusqu'à présent négligées (coin de manteau).

### 4 - Projet Atlas

Le projet Atlas (aléa sismique aux Petites Antilles) est composé de trois groupes de travail thématiques :

- GT1 - Catalogue de sismicité homogène ( $M_w$ ) intégrant les données instrumentales (ISC, CDSA, IPGP, réseaux limitrophes) et historiques (SisFrance-Antilles)
- GT2 - Modèle de zonage sismotectonique (**terminé**), taux de sismicité et PSHA autour de la Guadeloupe en lien avec les nouvelles données de failles actives et de géodésie (en cours)
- GT3 - Tests des GMPE existantes avec les données de mouvement fort Antilles, calculs PSHA



\* GT Alceste et Atlas : S. Mazzotti <sup>1</sup>, F. Masson <sup>2</sup>, S. Lambotte <sup>3</sup>, H. Jomard <sup>3</sup>, M. Métois <sup>4</sup>, E. Maufroy <sup>5</sup>, S. Reddy Kotha <sup>5</sup>, C. Beauval <sup>6</sup>, F. Hollender <sup>6</sup>, O. Foix <sup>1</sup>, D. Bertil <sup>7</sup>, R. Hoste Colomer <sup>7</sup>, A. Lemoine <sup>7</sup>, A. Rouille <sup>7</sup>, C. Satriano <sup>8</sup>, J.M. Saurel <sup>8</sup>  
<sup>1</sup> - Géosciences Montpellier, U. Montpellier, CNRS. <sup>2</sup> - Institut Terres Environnement de Strasbourg, EOST, CNRS, U. Strasbourg. <sup>3</sup> - Institut de Radioprotection et Sécurité Nucléaire. <sup>4</sup> - Laboratoire de Géologie de Lyon, U. Claude Bernard Lyon 1, CNRS. <sup>5</sup> - ISTerre, U. Grenoble Alpes, CNRS, IRD, U. Gustave Eiffel. <sup>6</sup> - CEA, Centre d'Etude de Cadarache, ISTerre. <sup>7</sup> - Bureau de Recherche Géologique et Minière, Direction Risques et Prévention. <sup>8</sup> - Institut de Physique du Globe de Paris

## FEUILLE DE ROUTE RISQUE SISMIQUE

Pilote : **BRGM et CNRS**

Contributeurs principaux : CEA, IRSN, IPGP, IGN, UGE, CEREMA, CSTB, INERIS

Bureau référent DGPR : BRNT / SRNH

Afin de mieux structurer et homogénéiser la contribution des opérateurs aux politiques nationales de prévention des risques naturels qui sont en lien avec le risque sismique, la direction générale de la prévention des risques (DGPR) a demandé aux opérateurs les plus concernés (BRGM, CNRS, CEA, IRSN, IPGP, UGE, CEREMA, CSTB et INERIS) de rédiger une feuille de route sur cette thématique.

Par cette démarche, l'État et ses opérateurs souhaitent renforcer leur synergie dans cette thématique et, au-delà, la mobilisation de tous les acteurs concernés (opérateurs publics, collectivités, milieu académique, gestionnaires et bureaux d'étude), tant au niveau central que déconcentré.

La feuille de route doit permettre de disposer d'une cartographie de la mobilisation des opérateurs dans le domaine, d'établir un état des lieux des travaux menés, de retranscrire les besoins de la DGPR, de ses services déconcentrés ainsi que des collectivités locales, de définir les orientations pour les années à venir et d'identifier les éventuels verrous existants. L'état des lieux proposé ne s'intéresse pas aux travaux sur le phénomène sismique proprement dit (sujet extrêmement vaste) mais à l'aléa sismique, à sa caractérisation et à la prévention/gestion des risques associés.

Le plan d'actions vise à favoriser les coopérations entre opérateurs et éviter in fine les sujets orphelins. Il ne se substitue pas aux conventions bilatérales mais permet de partager une vue d'ensemble prospective et stratégique. Ses actions sont génériques et peuvent rester indicatives.

Cette feuille de route concerne l'Hexagone, les Antilles, Mayotte, La Réunion, la Guyane et Saint-Pierre et Miquelon. En Nouvelle-Calédonie, la prévention du risque est une mission propre de la collectivité.

Enfin, la présente feuille de route s'articule avec les feuilles de route traitant du risque volcanique et celles traitant des effets induits (tsunami et glissement de terrain). Elle traite donc uniquement de la sismicité naturelle d'origine tectonique (non volcanique), ainsi que de la sismicité d'origine anthropique (mines, carrières, géothermie, ...).

### 1 Etat des politiques publiques sur la thématique risque sismique

#### 1.1 Historique de la prévention du risque sismique

En France, les actions de prévention des risques sismiques se sont d'abord développées en s'appuyant sur l'expérience acquise au cours des tremblements de terre destructeurs qui ont frappé l'Afrique du Nord, en particulier l'Algérie (où la même ville, dénommée Orléansville en 1954 et El Asnam en 1980, puis Chlef plus récemment, a été très gravement atteinte à ces deux dates) et le Maroc (séisme d'Agadir en 1960), ainsi que l'Italie, dans les régions du Frioul en 1976 et d'Irpinia en 1980.

Ces actions ont également bénéficié d'études approfondies conduites sur les aléas et la résistance des structures pour implanter des centrales nucléaires sur le territoire hexagonal. Enfin, à partir des années 1980, l'État s'est doté d'une politique globale de prévention des risques naturels, qui a permis de compléter la réglementation relative à la construction parasismique par

## Conclusions

- L'ATTS est une structure légère, qui permet aux chercheurs et ingénieurs de travailler ensemble.
- C'est aussi une structure qui peut-être le porte-parole de Epos-France sur la question de l'aléa et du risque sismique, au niveau national (demandes du ministère) ou de l'Europe (EFEHR)
- L'ATTS, bien qu'au sein du GT Sismologie, dépasse le cadre de la sismologie avec des interactions fortes avec les études de géodésie et de tectonique active et paléosismologie.
- De nombreux posters se rattachent à l'ATTS. A voir !

# Conclusions

- De nombreux posters se rattachent à l'ATTS. A voir !

Titre	A new deep learning tool to discriminate earthquakes and quarry blasts in Mainland France	Axe 1
Auteur(s)	Marc Grunberg, Sophie Lambotte, Rémi Dretzen	
Session	Comment l'IA impacte nos recherches	
Titre	A-t-on besoin d'équation prédictive de l'intensité macrosismique spécifique aux séismes superficiels ?	Axe 3
Auteur(s)	Chloé Van Uxen, Ludmila Provost, Hervé Jomard	
Session	Contributions générales	
Titre	Action transverse sismicité : axe-3 macrosismicité	Axe 3
Auteur(s)	Ludmila Provost, Christophe Sira	
Session	Bilan des actions Résif	
Titre	Combined InSAR-geophysical-seismological data for high-resolution site-effect modeling and ShakeMap generation, case study of Grenoble, France	Axe 4
Auteur(s)	Valentin Schindelholz, Aya Cheaib, Emeline Maufroy, Cécile Cornou, Erwan Pathier, Antoine Schlupp, Lena Pellorce, Veronique Mendel, Marc Grunberg	
Session	Etudes pluridisciplinaires régionales	
Titre	CONSTITUTION D'UN FLATFILE DES MOUVEMENTS FORTS DE GUADELOUPE ET MARTINIQUE	Axe 5
Auteur(s)	Rémy Burlot	
Session	Etudes pluridisciplinaires régionales	
Titre	Sismotectonique des Petites-Antilles - Analyse pluridisciplinaire du taux de déformation et de la sismicité dans le système Marie-Galante (Guadeloupe).	Axe 6
Auteur(s)	Océane Foix, Stéphane Mazzotti, Hervé Jomard	
Session	Etudes pluridisciplinaires régionales	
Titre	Études géomorphologique et géophysique du Cisaillement Sud Armoricaïn dans la région de Savenay, France.	Axe 5
Auteur(s)	Clément Perrin, Juliette Thomas, Steer Philippe, Mickaël Bonnin, Donatienne Leparoux, Antoine Mocquet, Susan Conway	
Session	Etudes pluridisciplinaires régionales	
Titre	Le système de failles Haute Durance - Serenne - Bersezio, observations et questions ouvertes	Axe 5
Auteur(s)	Hervé Jomard, Riccardo Vassallo, Christophe Larroque, christian sue	
Session	Etudes pluridisciplinaires régionales	
Titre	Prolongation Nord de la faille du Vuache : Archéosismicité et déformation tectonique récente dans le Jura	Axe 3
Auteur(s)	Lallemant Théo	
Session	Etudes pluridisciplinaires régionales	
Titre	Séisme de La Laigne : expertise macrosismique de terrain en zone épiscopale	Axe 3
Auteur(s)	Christophe Sira, Emeline Maufroy, Marc Grunberg, Sébastien Benahmed, Aurore LAURENDEAU, Alessia Maggi, Marguerite Mathey, Veronique Mendel, Valentin Schindelholz	
Session	Crises sismiques et volcaniques récentes	