

CASPA 2019



Session 1 : Participation

SCIENCES CITOYENNES : UN SISMOMETRE DANS VOTRE SALON ?

ANTOINE SCHLUPP

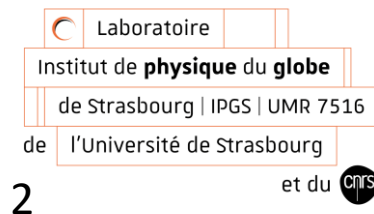
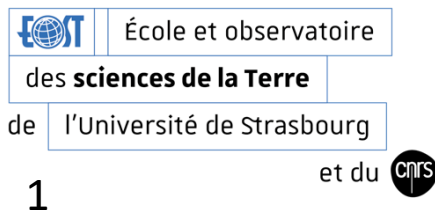


Colloque National Capteurs et Sciences Participatives

1 - 4 Avril 2019

Sciences citoyennes : un sismomètre dans votre salon ?

Antoine Schlupp^{1,2}, Philippe Chavot³, Marc Grunberg¹, Maxime Bès De Berc²,
Hélène Jund¹, Frédéric Masson^{1,2}, Jérôme Veregne^{1,2}, Jean Schmittbuhl²,
Fanny Ajak¹, Christine Heimlich¹, et Cyrille Bodin³





Colloque National Capteurs et Sciences Participatives

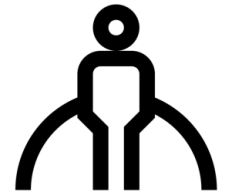
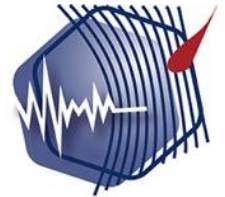
1 - 4 Avril 2019

Sciences citoyennes : un sismomètre dans votre salon ?

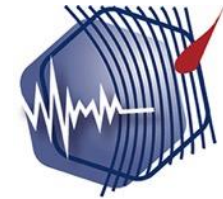
*Etude des retombés scientifiques et
sociologiques de l'installation d'un
réseau de sismographes connectés
chez les particuliers*

Introduction

- Projet pluridisciplinaire :
- “Sismologie” & “Sciences sociales”
- Tourne autour de l’installation de sismographes bas-coûts dans des habitations
- Permet deux types d’observations :
 - Sismologiques
 - Densifier un maillage encore très lacunaire de stations pour augmenter la capacité d’observation et d’analyse des séismes
 - Sociologiques
 - Engagement de citoyens dans un travail de mesure
 - Modification de la perception de la science et des domaines associés

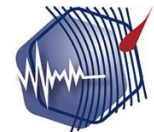


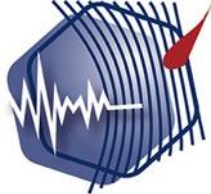
Volet sismologie



Objectifs (principaux):

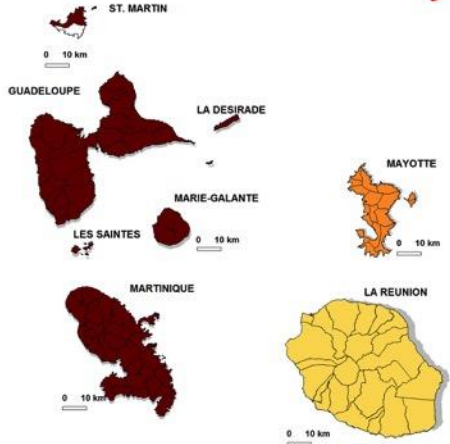
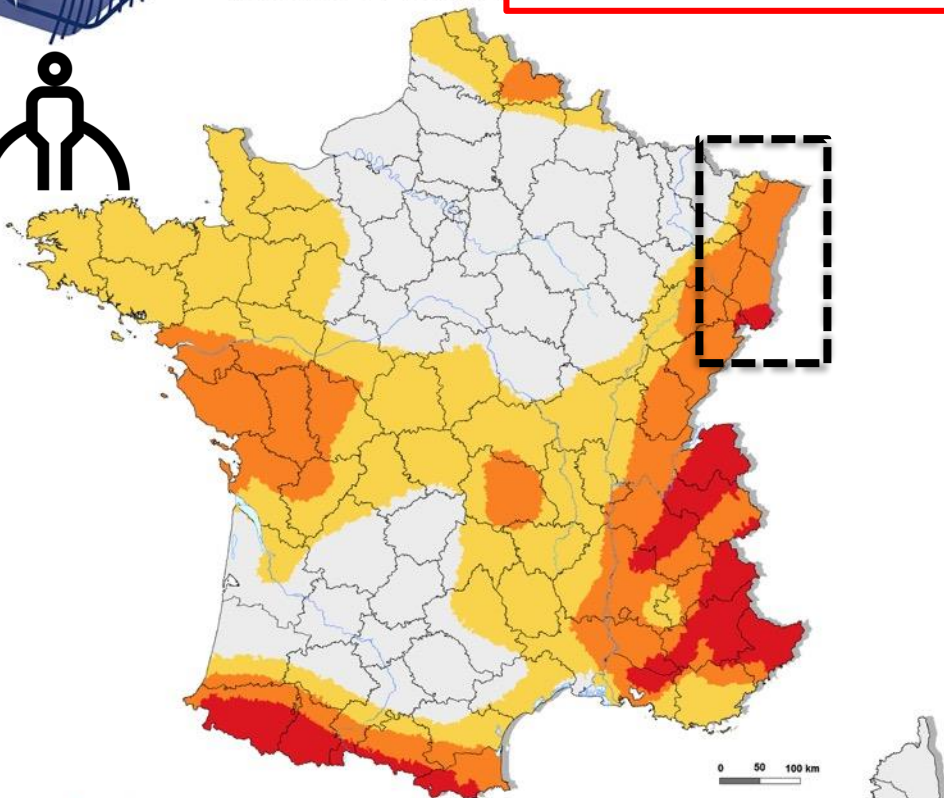
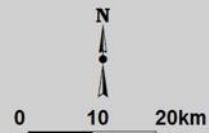
- Enregistrer et localiser l'activité sismique non identifiée par les réseaux permanents
- Vérifier la capacité de détection des faibles secousses et l'utilité de ces équipements installés chez des particuliers pour l'estimation de l'aléa et du risque sismique
 - effets de site,
 - fréquence propre des bâtiments,
 - atténuation régionale,
 - profondeur de la sismicité,
 - identification de la micro-sismicité naturelle ou anthropique
- En cas de séisme ressenti, étudier la relation entre observations humaines et mesures instrumentales.





Zonage sismique
 en vigueur depuis le
 (art. D. 563-8-1 du code d

Choix de la cible



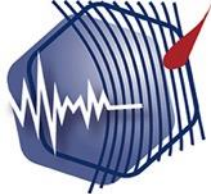
- Zones de sismicité**
- 1 (très faible)
 - 2 (faible)
 - 3 (modérée)
 - 4 (moyenne)
 - 5 (forte)



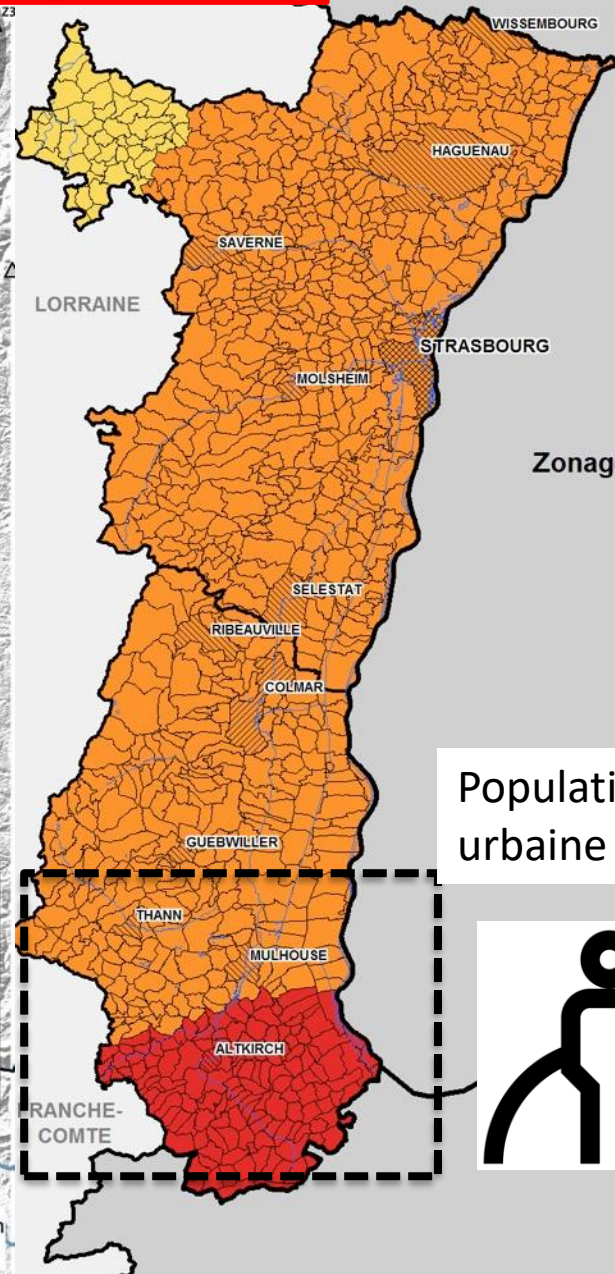
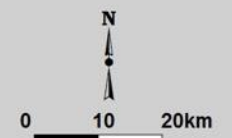
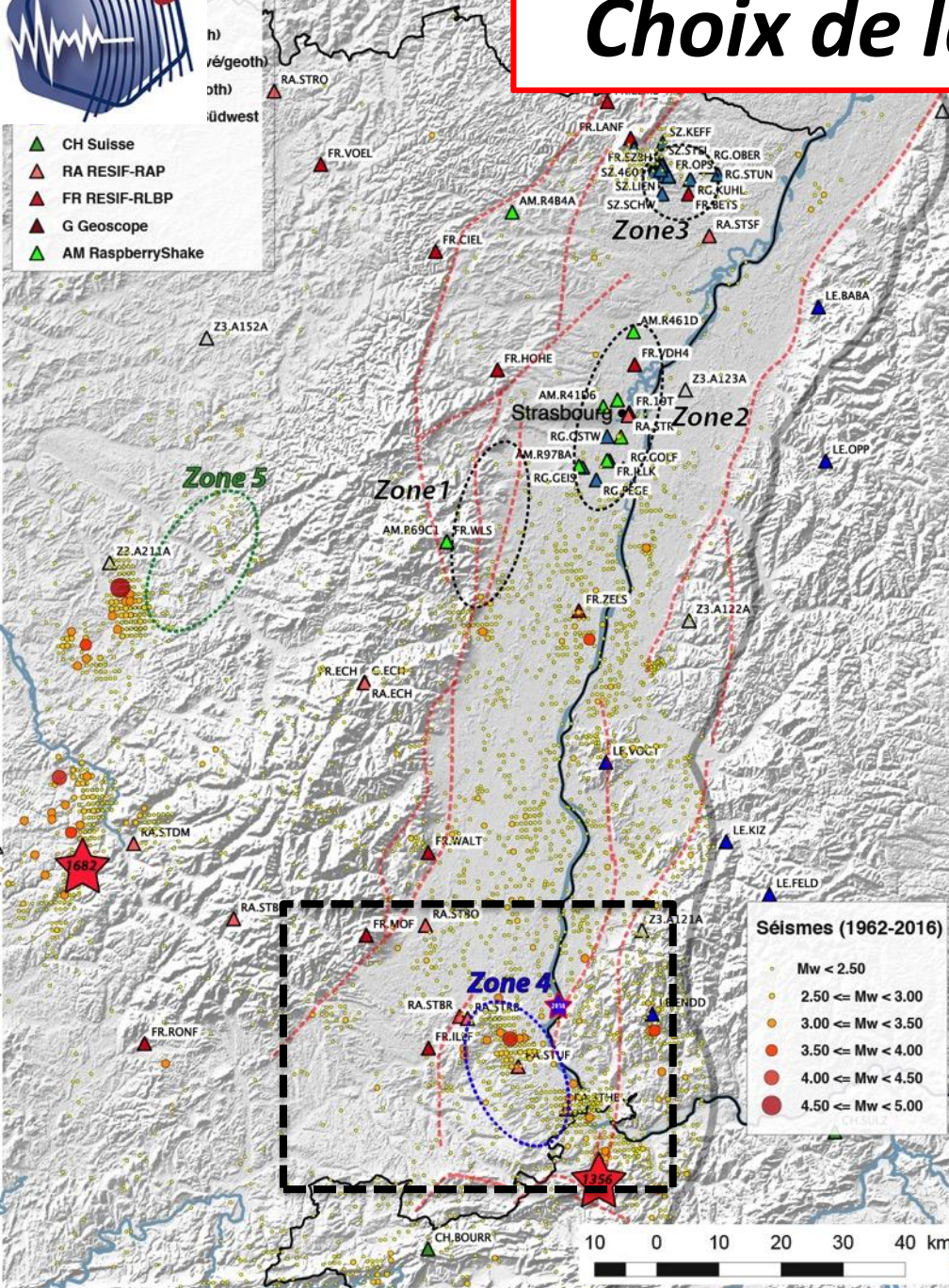
Zonage réglementaire en ALS

Zones de sismicité	
[White box]	très faible
[Yellow box]	faible
[Orange box]	modérée
[Red box]	moyenne
[Dark red box]	forte

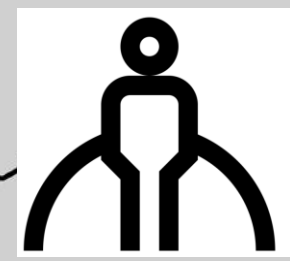
Choix de la cible

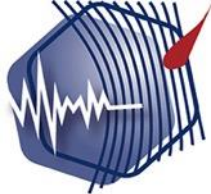


- ▲ CH Suisse
- ▲ RA RESIF-RAP
- ▲ FR RESIF-RLBP
- ▲ G Geoscope
- ▲ AM RaspberryShake

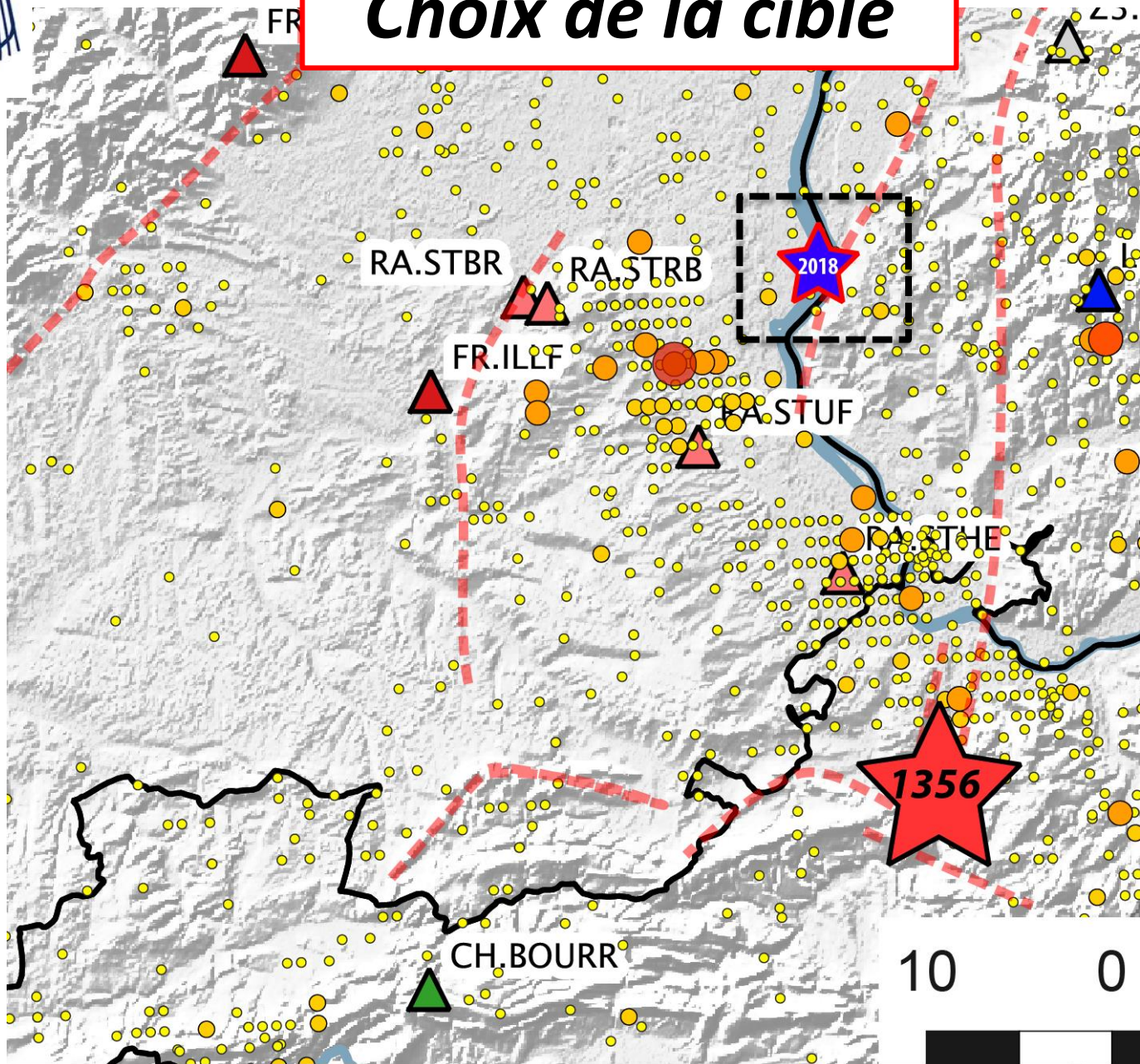


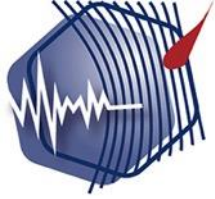
Populations variées,
urbaine et rurale





Choix de la cible



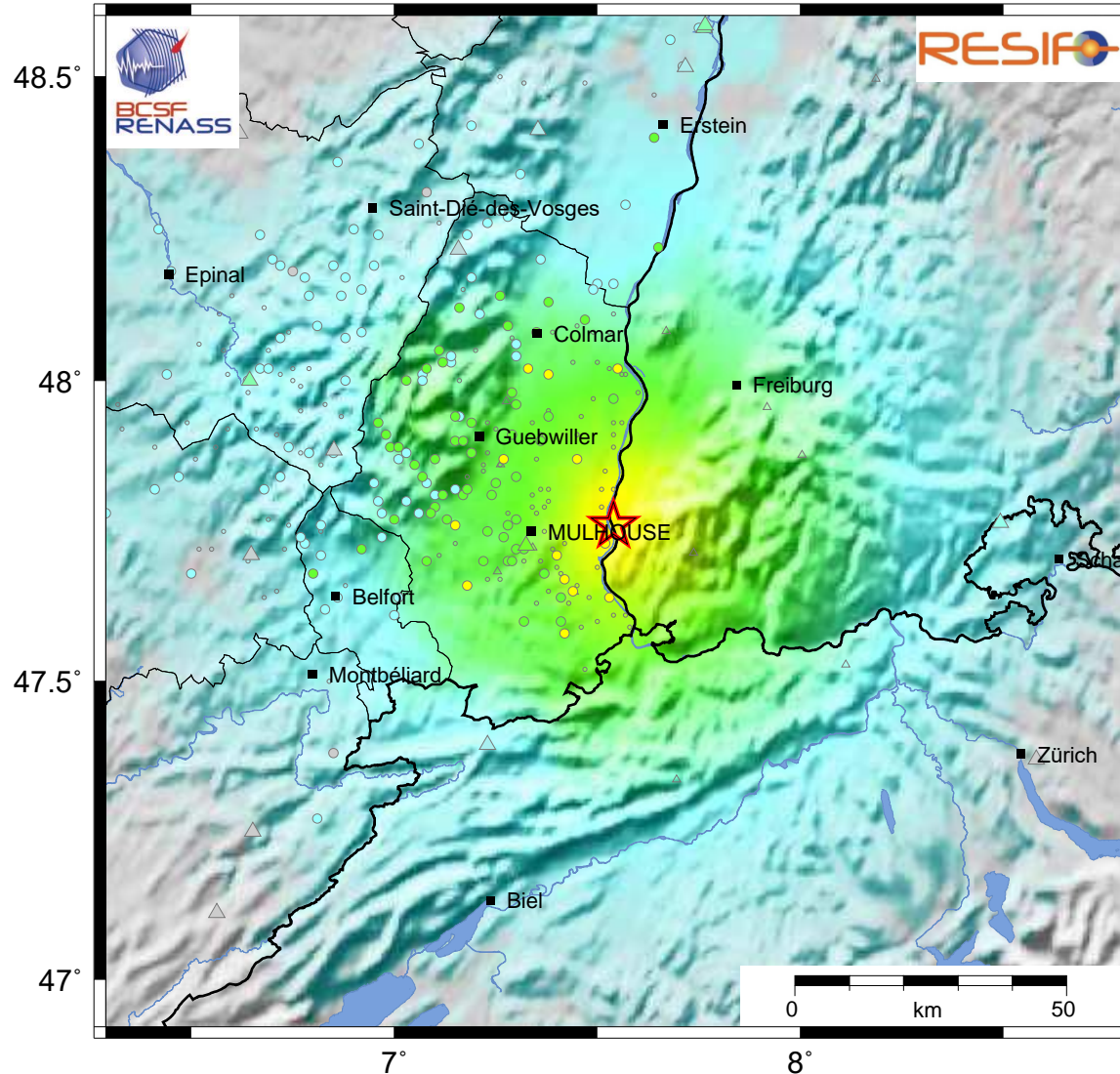


Les citoyens, déjà partenaires



Séisme du 04/05/2018 23h37 (heure locale)

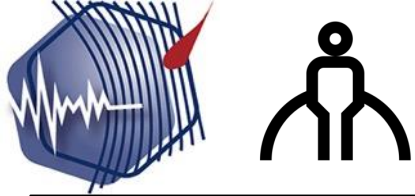
04/05/2018 21:36:43 GMT M 3.5 47.76°N 7.54°E [source CEA-LDG] / Prof.: 12.0km (fixée)



Date de mise à jour : 11/05/2018 21:47:00 GMT

basé sur ShakeMap®, USGS





Quels capteurs ?

« *RaspberryShake* »

Une station autonome, plug and play, avec transfert auto des données au format « sismologue » + interface utilisateur web.



1 composante
Verticale
Vélocimètre



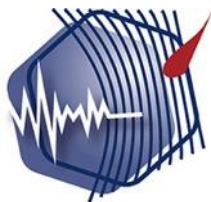
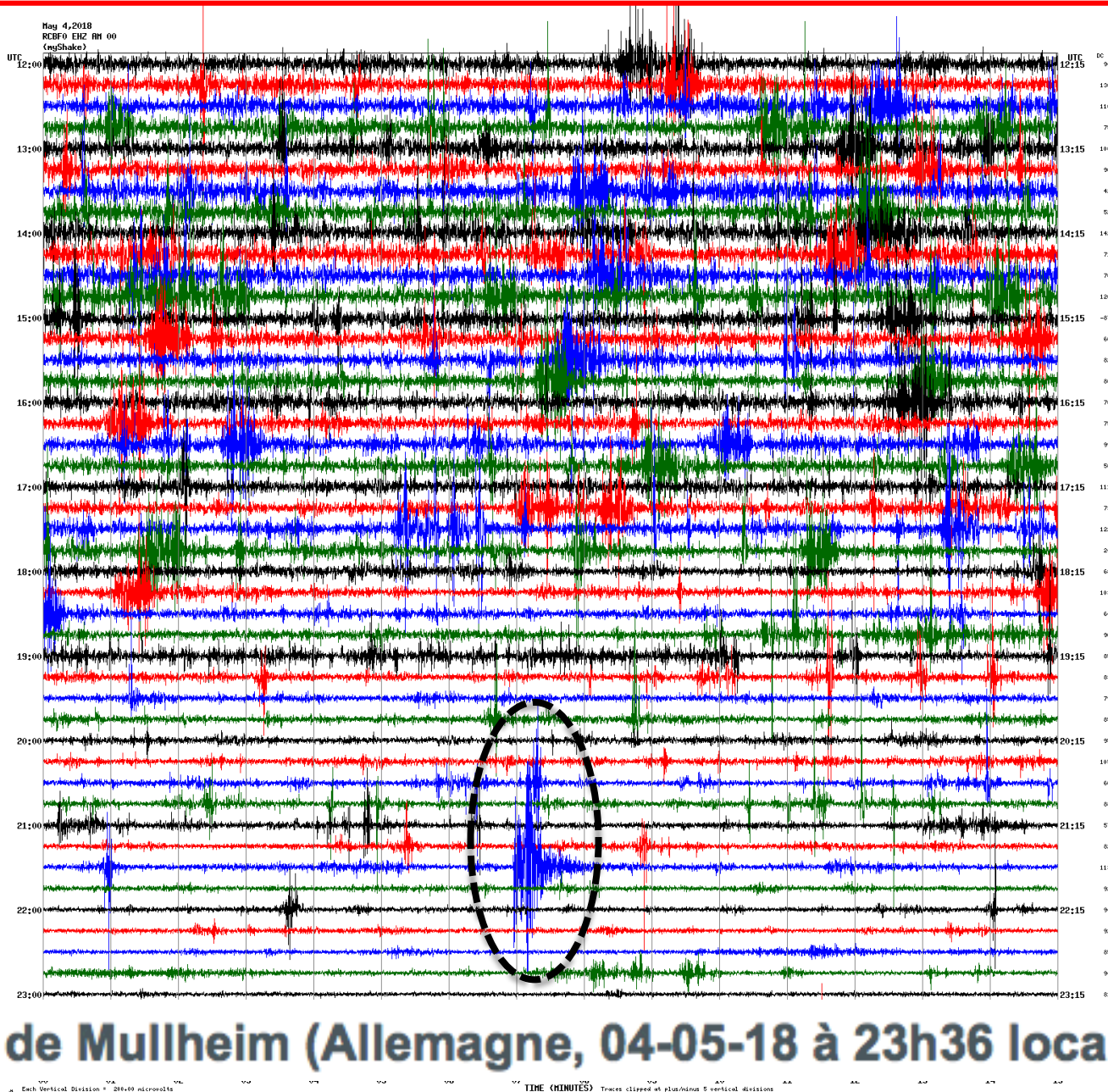
3 composantes
Vélocimètre



1 composante
Verticale
Vélocimètre
+
3 composantes
Accéléromètre (MEMS)



Quelles sont les secousses enregistrées chez moi ?

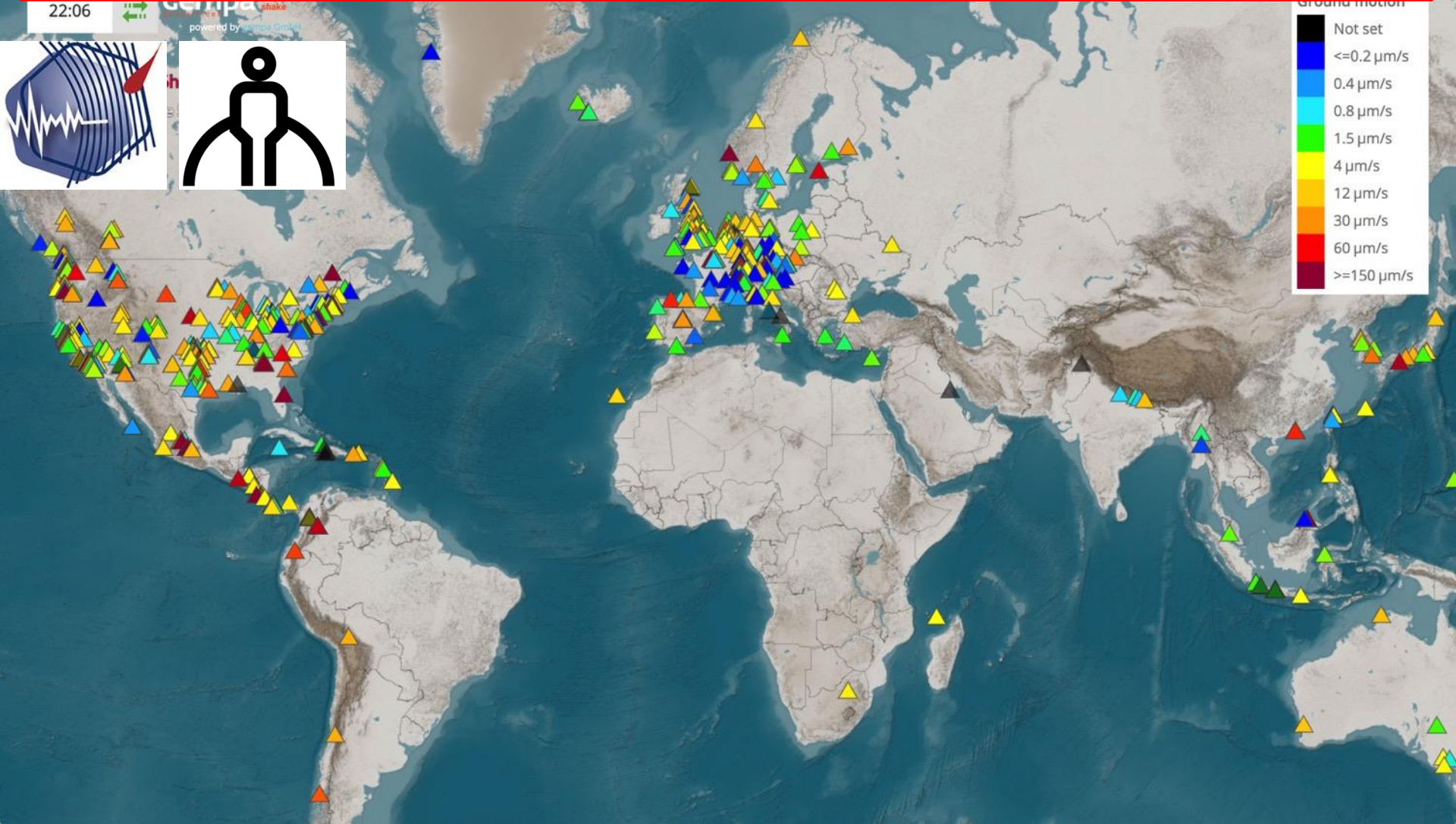
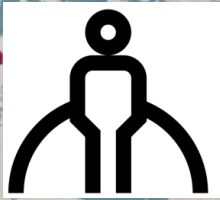
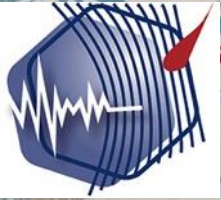


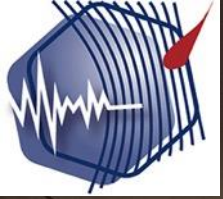
8 km SW de Mullheim (Allemagne, 04-05-18 à 23h36 locale, ML=3,5)

Où sont les autres capteurs « citoyens » partagés?

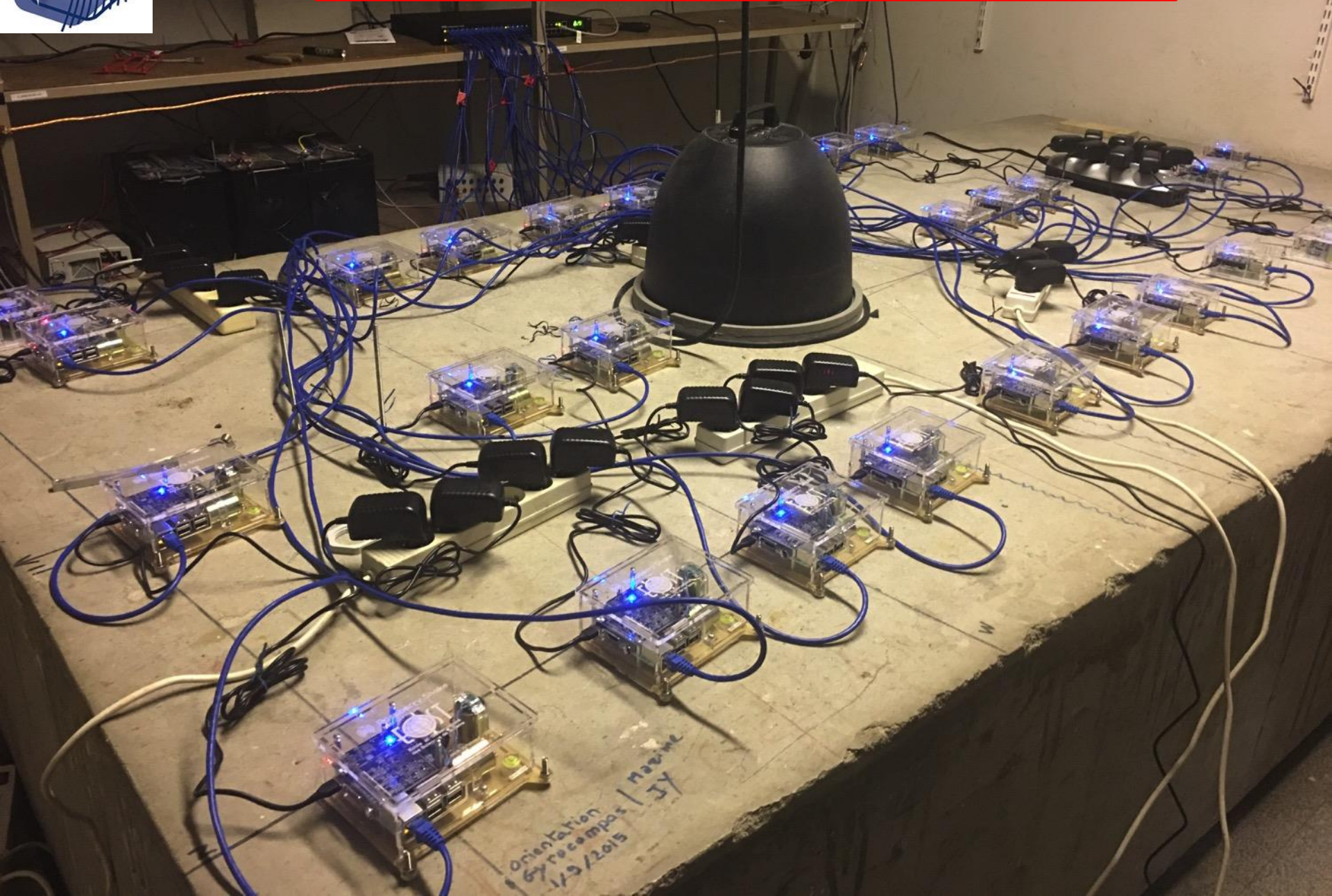
22:06

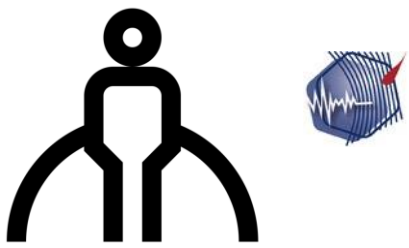
powered by Google





Test et analyse des stations





Volet SHS

=> Observer l'engagement citoyen et ses effets

- Hypothèses de travail

- L'installation d'un sismographe chez un particulier induira nécessairement un changement dans la perception de la sismologie et de la science en général

- Science-en-général / science-en-particulier (M Michael)

- Pourra observer différents type d'usage du dispositif

- Hébergement

- Usage expert : mobilisation/acquisition des savoirs

- Valorisation sociale des savoirs/mesures

- Objectifs :

- Observer les incidences de ces différents usages sur les représentations



Protocole

Novembre 2018 : définition de la stratégie / rédaction du guide d'entretien et documents de communication

Décembre 2018 - Février 2019 : constitution de l'échantillon & réalisation des entretiens (T0) (+ *installation des stations « low cost »*)

Juillet 2019 – Octobre 2019 : réalisation des entretiens à T+6/8 mois

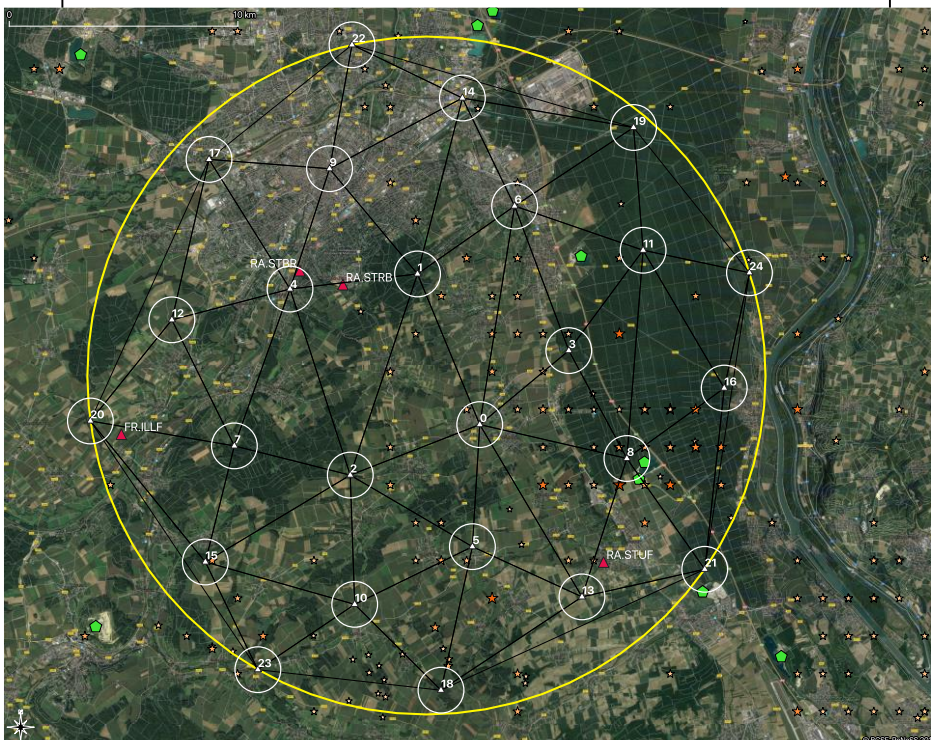
2019 : travail d'analyse sur la base des transcriptions des entretiens



Constitution de l'échantillon



Localisations des sismomètres imposées par les critères sismologiques



Sismologie citoyenne : la science a besoin de vous !

L'EOST (École et Observatoire des Sciences de la Terre) et le LISEC (Laboratoire Interuniversitaire des Sciences de l'Éducation et de la Communication) se sont associés dans le cadre d'une étude pluridisciplinaire de sismologie citoyenne (co-financement CNRS et Université de Strasbourg).

Dans ce cadre, nous recherchons activement 25 citoyens volontaires pour une étude d'une durée minimale de 6 mois dès novembre-décembre 2018 dans la zone de Mulhouse et environs pour :

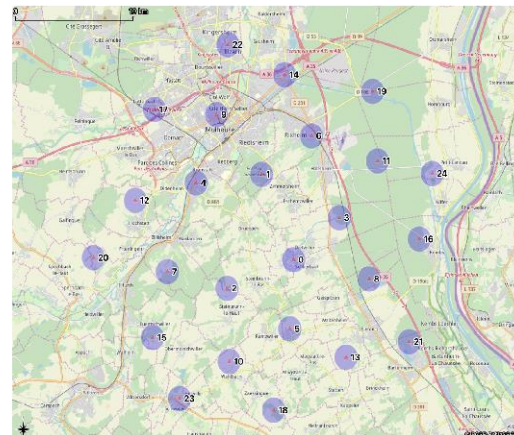
- accueillir à leur domicile un petit sismomètre* qui mesurera l'activité sismique de la zone des failles bordières rhénanes en complément des stations sismologiques permanentes du réseau français et ceux des pays frontaliers,
- participer à une étude sociologique sur la perception de la science et des aléas sismiques par les citoyens.

*de faible encombrement, le sismomètre n'engendre aucun contrainte et ne nécessite aucun entretien, il ne consomme que très peu de bande passante sur votre boîtier internet et très peu de courant électrique.

Que vous ayez des connaissances en science ou non :

- Si vous habitez Mulhouse et environs (cf carte ci-dessous),
- Si vous habitez en RDC d'un immeuble ou dans une maison individuelle,
- Si vous êtes prêt à accueillir un sismomètre (15*15cm environ) pour une durée minimale de 6 mois,
- Si vous avez un boîtier Internet sur lequel sera connecté en permanence le sismomètre.

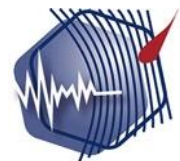
CONTACTEZ-NOUS !



Carte de répartition théorique des sismomètres



Constitution de l'échantillon



Localisations des sismomètres imposées par les critères sismologiques

Appel à candidature :

- Recherche 20-25 particuliers aux profils diversifiés
- Mobilise les canaux de communication des mairies, associations, rectorat & réseaux sociaux, boîtes aux lettres, annonce journal local
- Environ 80 réponses

Sismologie citoyenne : la science a besoin de vous !

L'EOST (École et Observatoire des Sciences de la Terre) et le LISEC (Laboratoire Interuniversitaire des Sciences de l'Éducation et de la Communication) se sont associés dans le cadre d'une étude pluridisciplinaire de sismologie citoyenne (co-financement CNRS et Université de Strasbourg).

Dans ce cadre, nous recherchons activement 25 citoyens volontaires pour une étude d'une durée minimale de 6 mois dès novembre-décembre 2018 dans la zone de Mulhouse et environs pour :

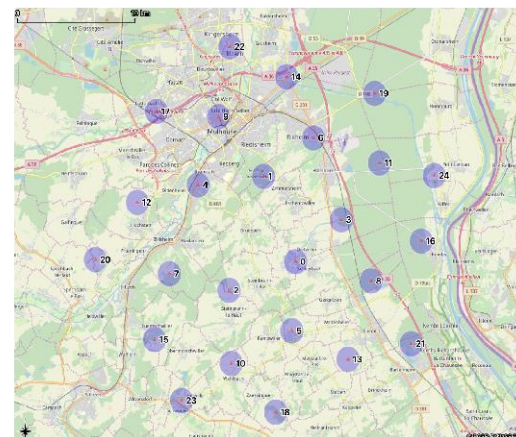
- accueillir à leur domicile un petit sismomètre* qui mesurera l'activité sismique de la zone des failles bordières rhénanes en complément des stations sismologiques permanentes du réseau français et ceux des pays frontaliers,
- participer à une étude sociologique sur la perception de la science et des aléas sismiques par les citoyens.

*de faible encombrement, le sismomètre n'engendre aucun contrainte et ne nécessite aucun entretien, il ne consomme que très peu de bande passante sur votre boîtier internet et très peu de courant électrique.

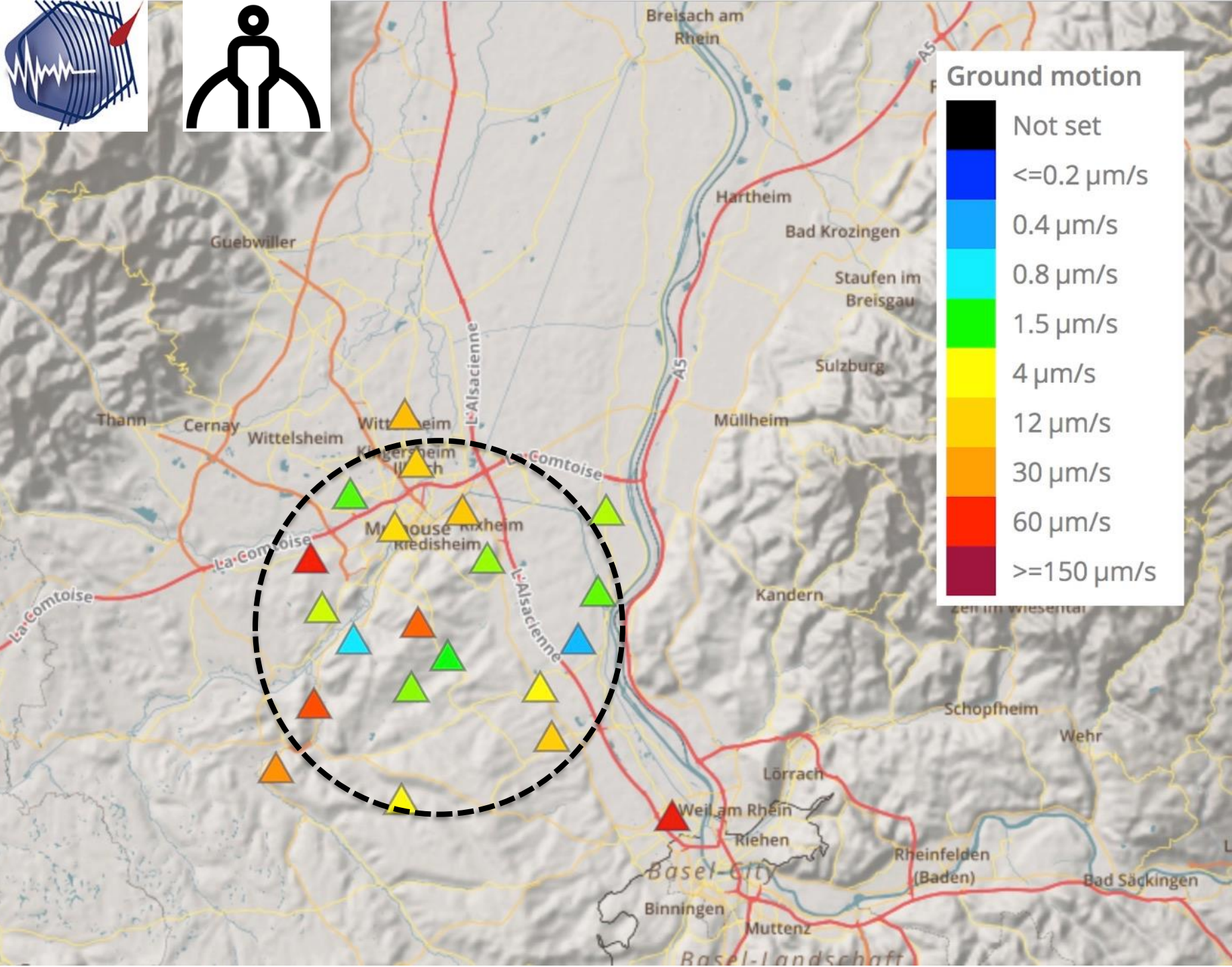
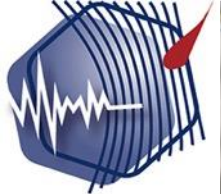
Que vous ayez des connaissances en science ou non :

- Si vous habitez Mulhouse et environs (cf carte ci-dessous),
- Si vous habitez en RDC d'un immeuble ou dans une maison individuelle,
- Si vous êtes prêt à accueillir un sismomètre (15*15cm environ) pour une durée minimale de 6 mois,
- Si vous avez un boîtier Internet sur lequel sera connecté en permanence le sismomètre.

CONTACTEZ-NOUS !



Carte de répartition théorique des sismomètres





Réalisation du premier entretien



Objectif: caractériser les participants

- *Parcours*
- *Sensibilités face à l'environnement, aux projets industriels, à la science, à la sismologie*

Aspects pratiques

- *Possibilité de répondre seul, en couple, en famille*
- *Consentement éclairé (éthique) / anonymat des répondants*

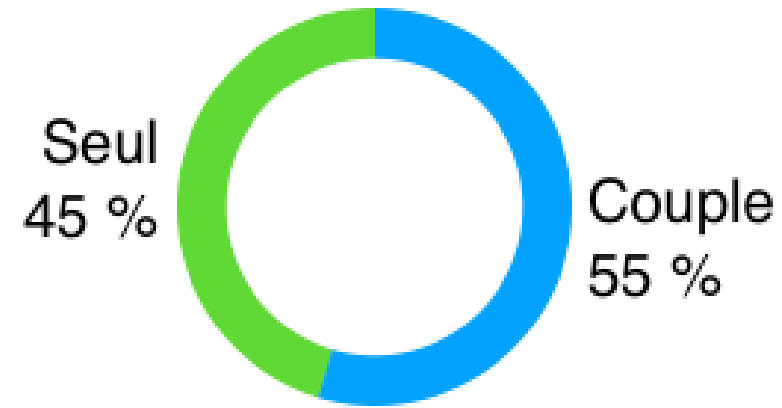
22 entretiens réalisés (fin-février)

- *Durée de 30mn à 1h30*
- *Plus de la moitié ont répondu en couple*
- *Bon équilibre pour l'âge, le genre, et les professions*

Transcription mot à mot

Analyse (à venir)

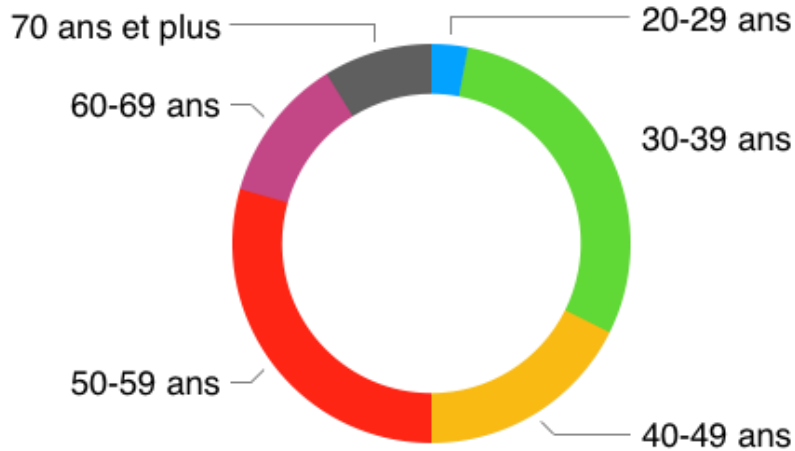
- *Atlas.ti & Iramutec*



Proportion de participants ayant participé à l'entretien seul ou en couple (n=22)



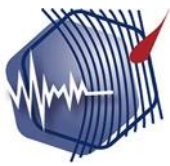
Répartition de l'échantillon selon le genre (n=34)



Répartition de l'échantillon par classe d'âge (n=34)

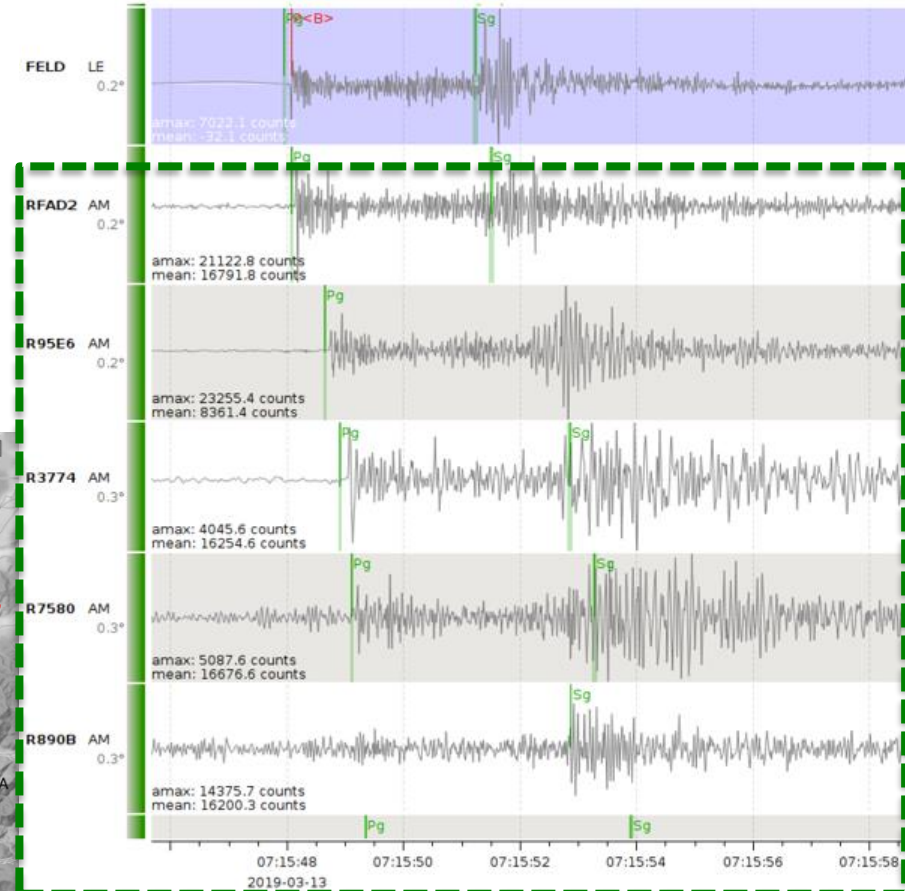
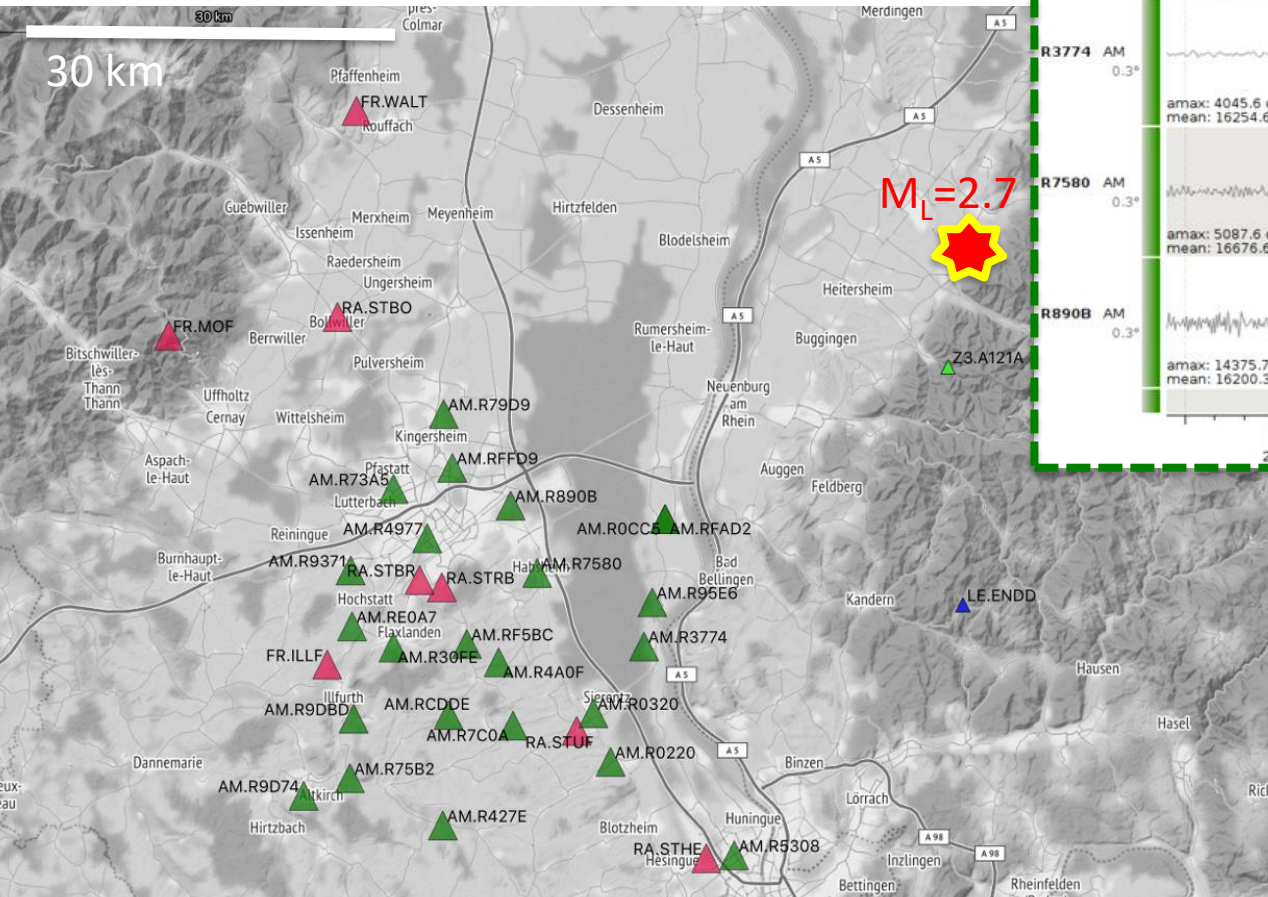
Artisans, commerçants et chefs d'entreprise	5
Cadres et professions intellectuelles supérieures	2
Professions Intermédiaires	7
Employés	12
Retraités	6
Sans activité professionnelle	2

Répartition de l'échantillon par profession (n=34)

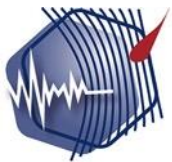


Des stations avec un bon taux de disponibilité

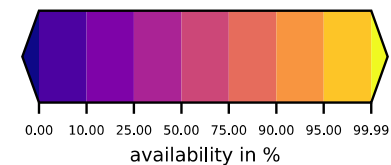
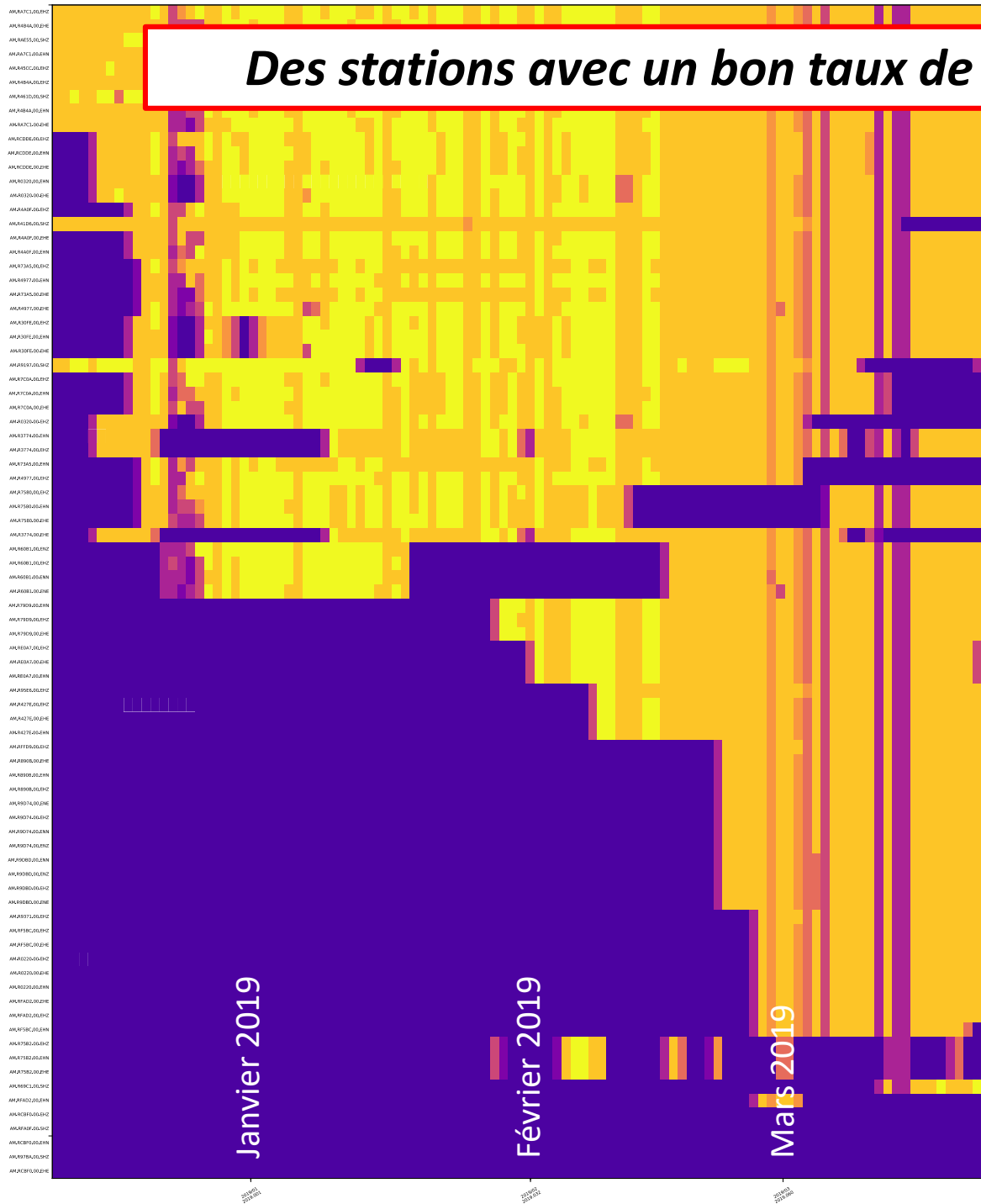
Exemple d'un petit séisme à proximité du réseau



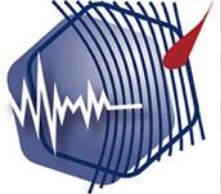
Stations low-cost



Des stations avec un bon taux de disponibilité



Taux de disponibilité
des stations



***Merci pour votre
attention***

Ground motion

