

Sismicité dans le quart Nord-Ouest de la France métropolitaine : état des lieux du réseau et premiers résultats

M. Bonnin^{1,2}, *É. Beucler*¹, *D. Fligel*², *P. Gernigon*², *K. Kouadio*² & *A. Mocquet*¹

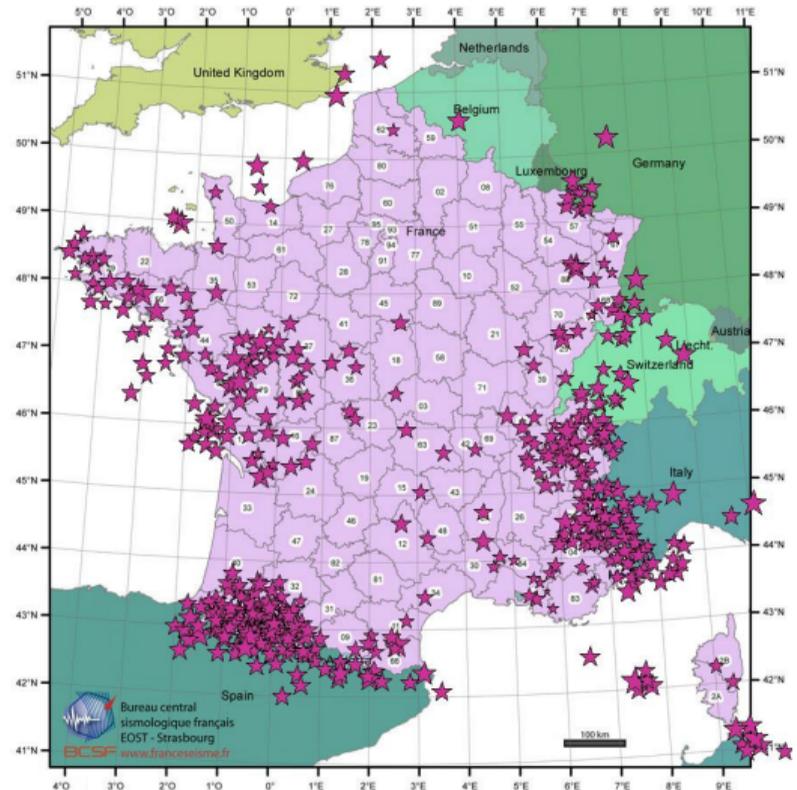
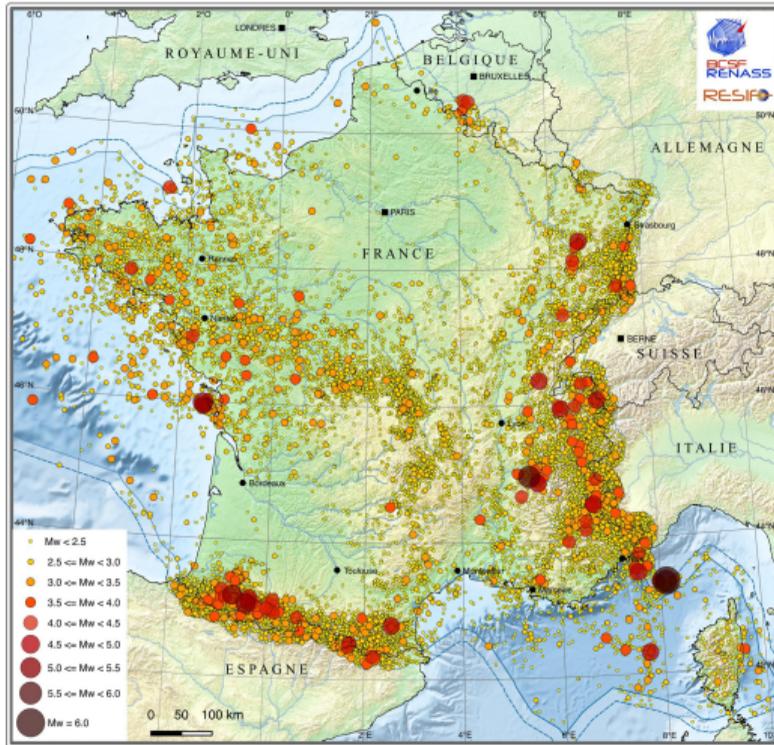
¹ LPG – ² OSUNA



La sismicité dans le NO de la France

Sismicité instrumentale (SiHex) et base BCSF depuis 2000.

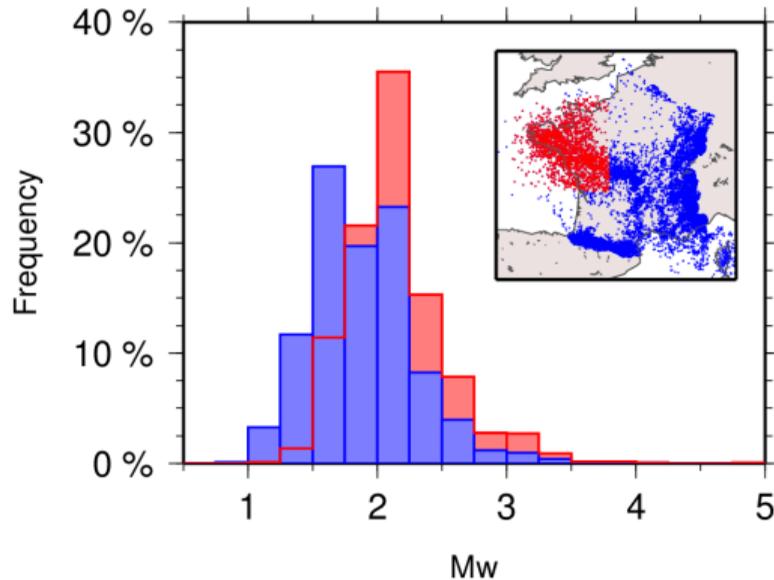
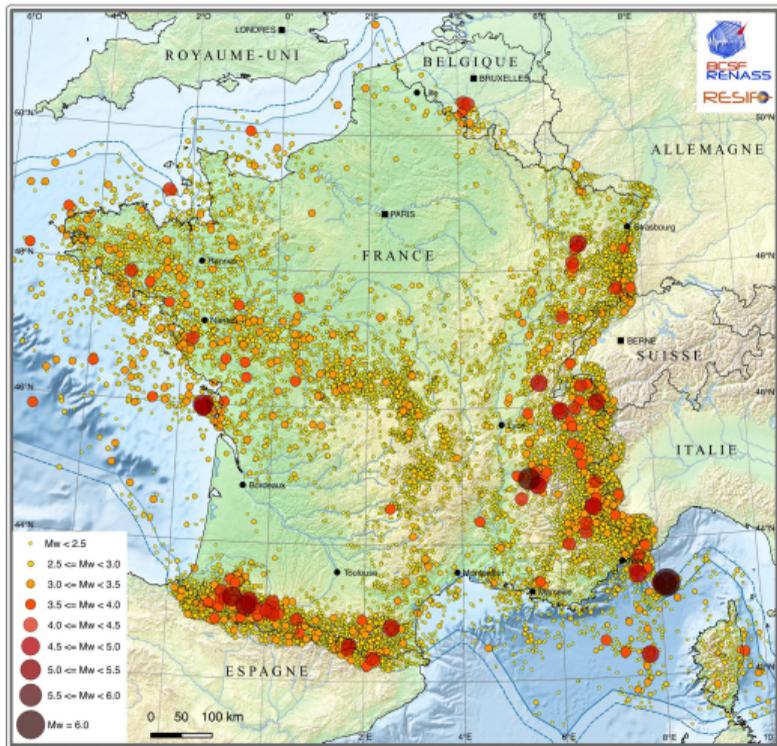
Sismicité Instrumentale de la France métropolitaine 1962-2018



La sismicité dans le NO de la France

Sismicité instrumentale (SiHex) et comparaison NO/France.

Sismicité Instrumentale de la France métropolitaine 1962-2018



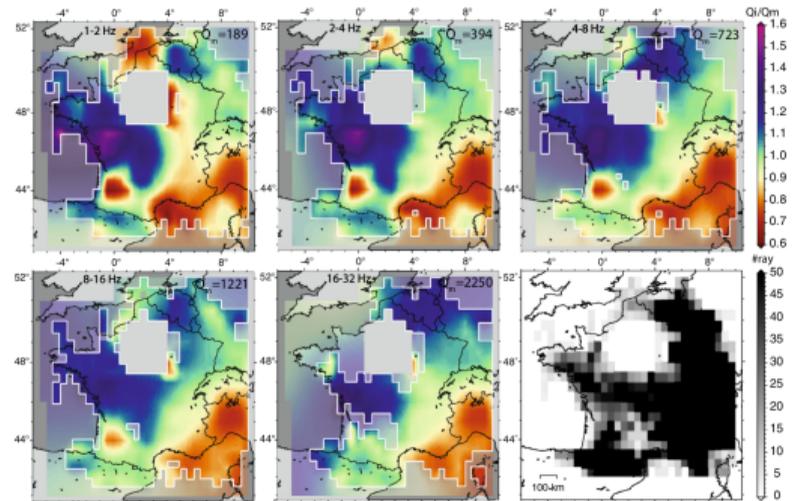
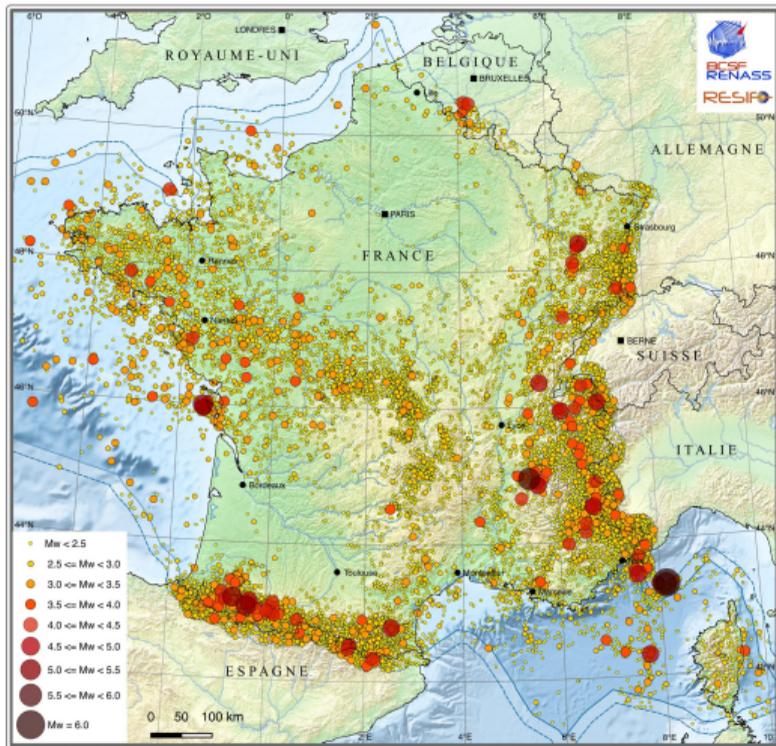
D'après Beucler (2017).

Anomalie de distribution de M_w dans le NO par rapport au reste du territoire métropolitain (catalogue SiHex).

La sismicité dans le NO de la France

Sismicité instrumentale (SiHex) et atténuation.

Sismicité Instrumentale de la France métropolitaine 1962-2018

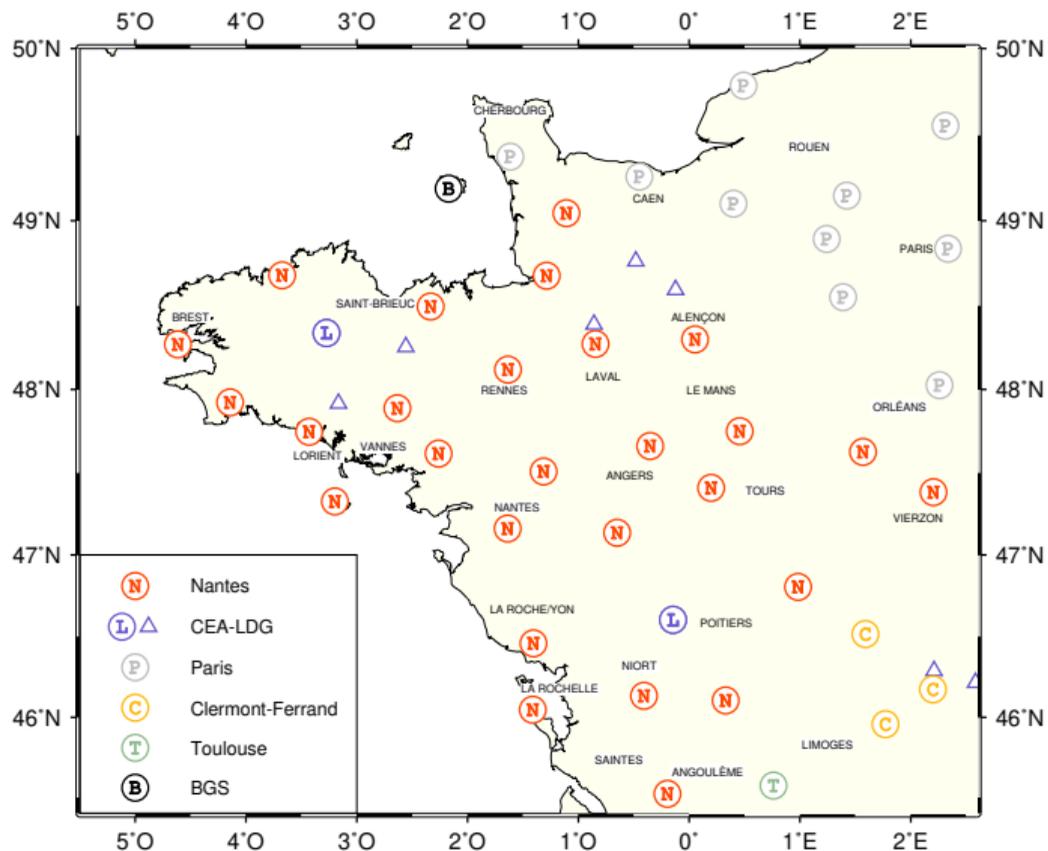


D'après MAYOR et coll. (2018).

Fort Q_c dans le quart NO qui peut expliquer les sur-estimations de magnitude et les forts ressentis.

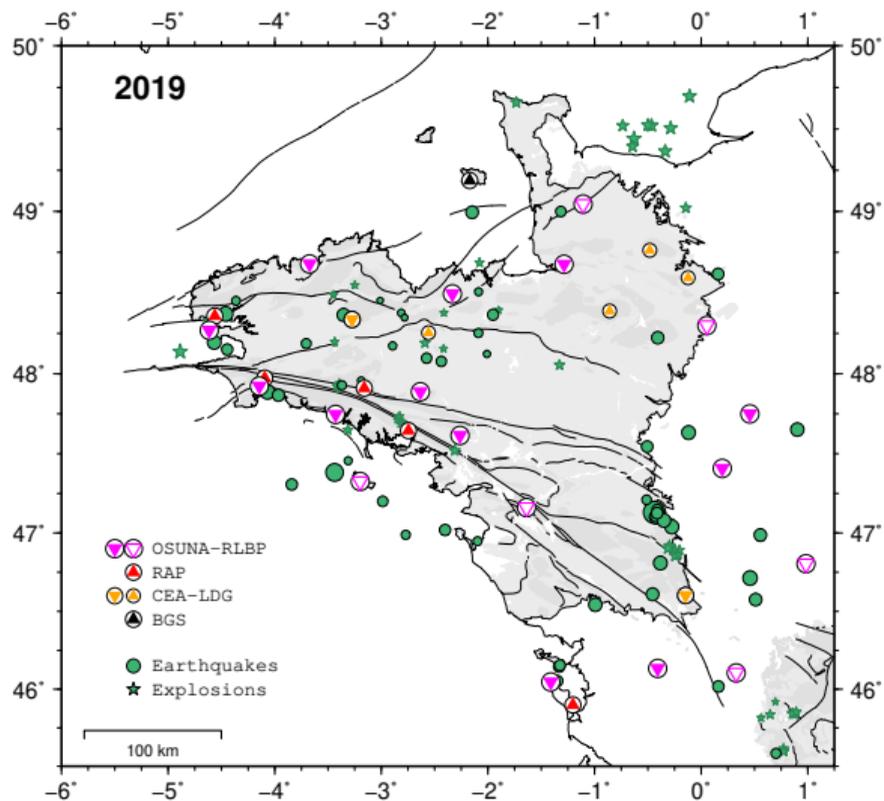
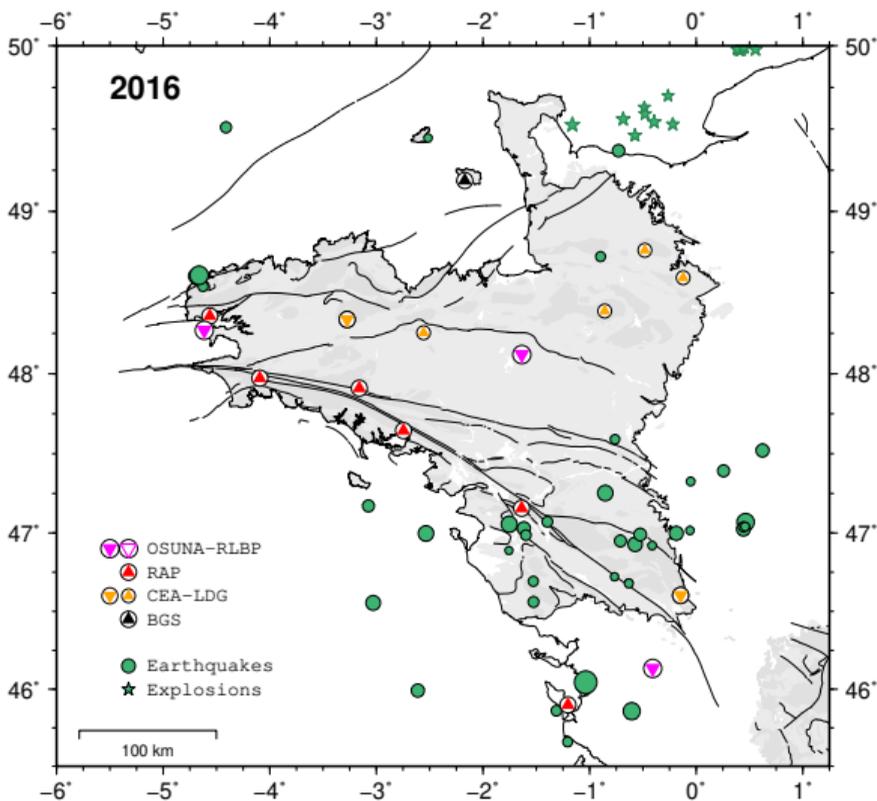
Antenne NO du RLBP fin 2020 (projet RESIF-CLB)

27 stations vélocimétriques opérées par l'OSUNA.



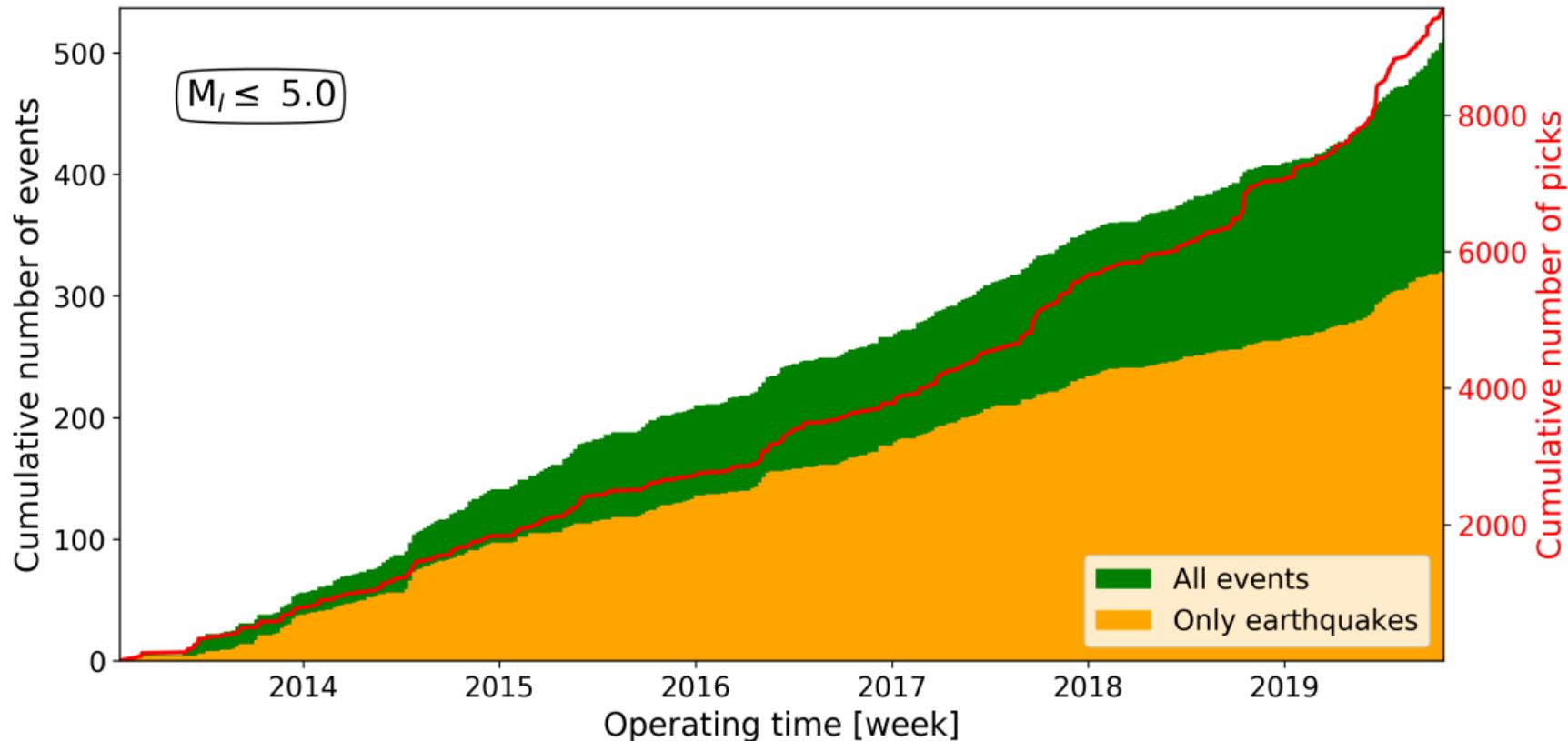
Comparaison sismicité année 2016, année 2019

Illustration de l'avancement de l'antenne ouest du RLBP.



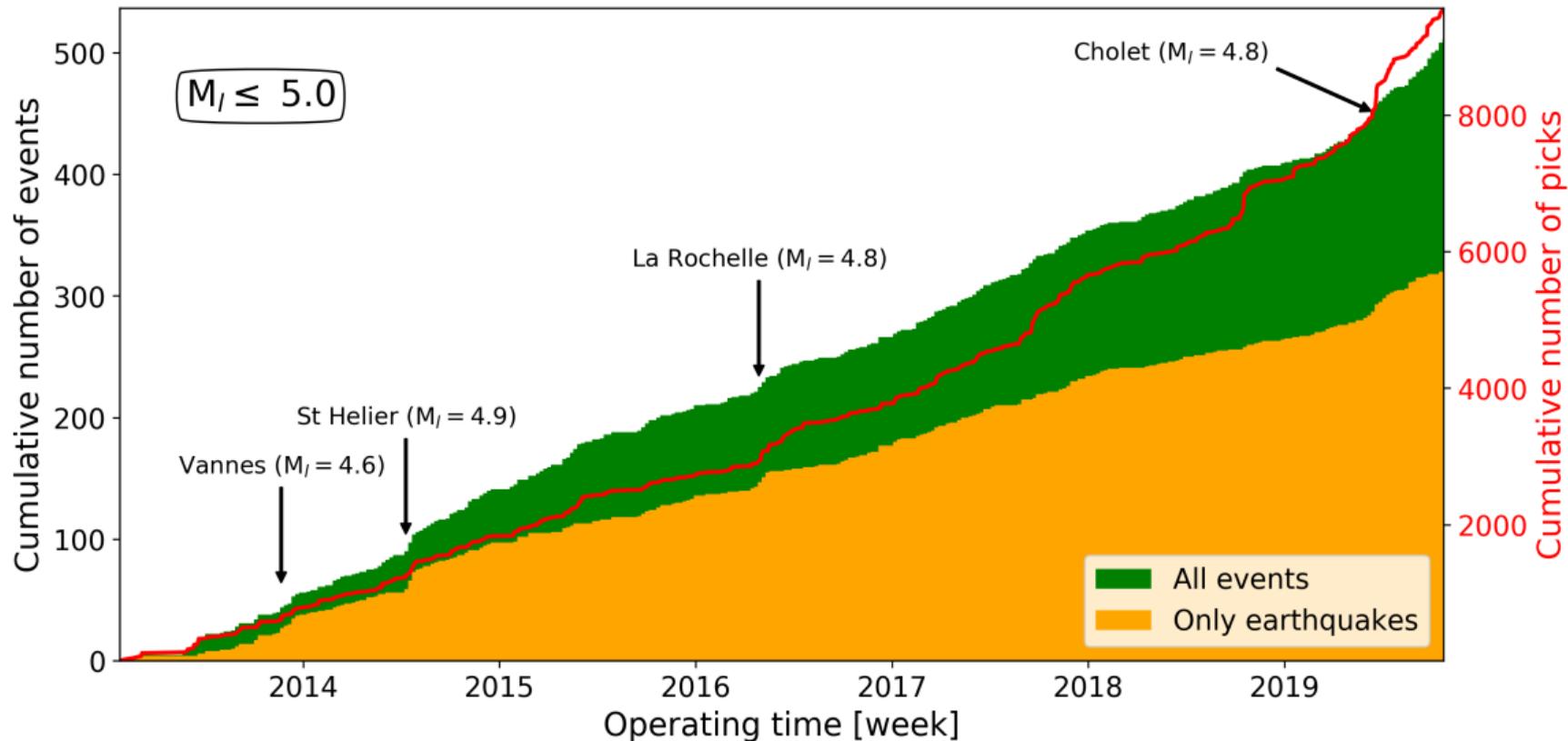
Premiers effets visibles de l'évolution de l'instrumentation

Évolution du nombre de détections et de pointés (catalogue RéNaSS).



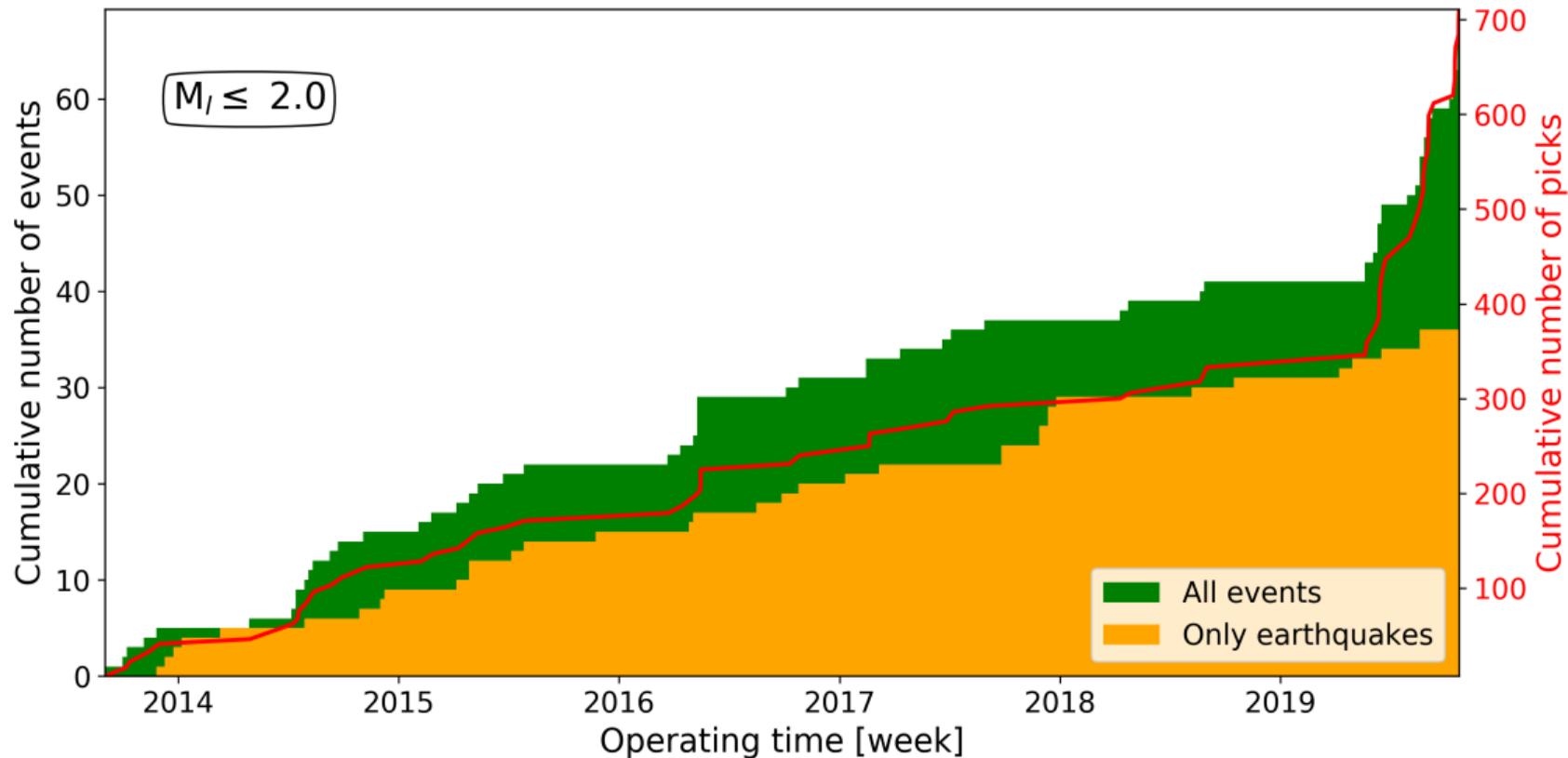
Premiers effets visibles de l'évolution de l'instrumentation

Évolution du nombre de détections et de pointés (catalogue RéNaSS).



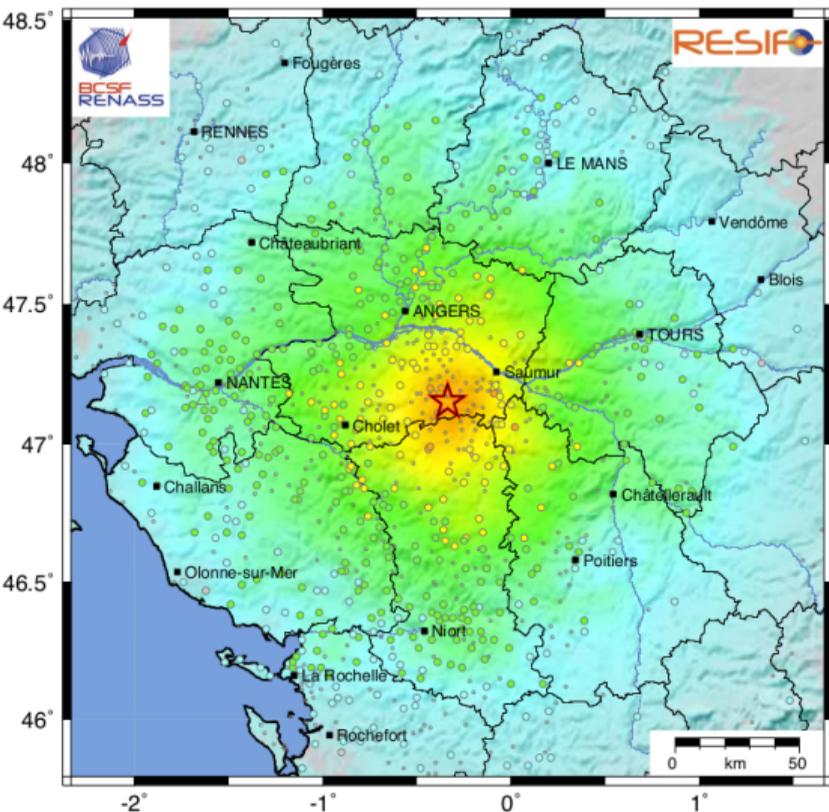
Premiers effets visibles de l'évolution de l'instrumentation

Évolution du nombre de détections et de pointés (catalogue RéNaSS).



Séisme de Cholet (21 juin 2019 à 06:50:58 TUC)

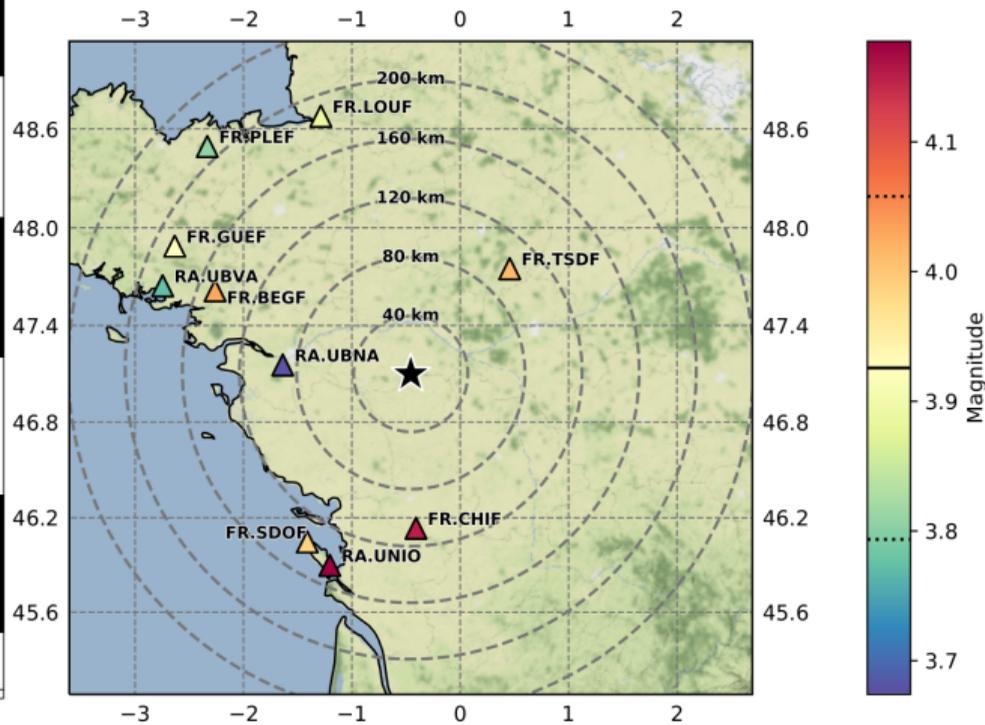
Shakemap de l'événement (site web BCSF) et M_w par analyse spectrale (C. Satriano, site web BCSF).



M_w 3.93 ± 0.13

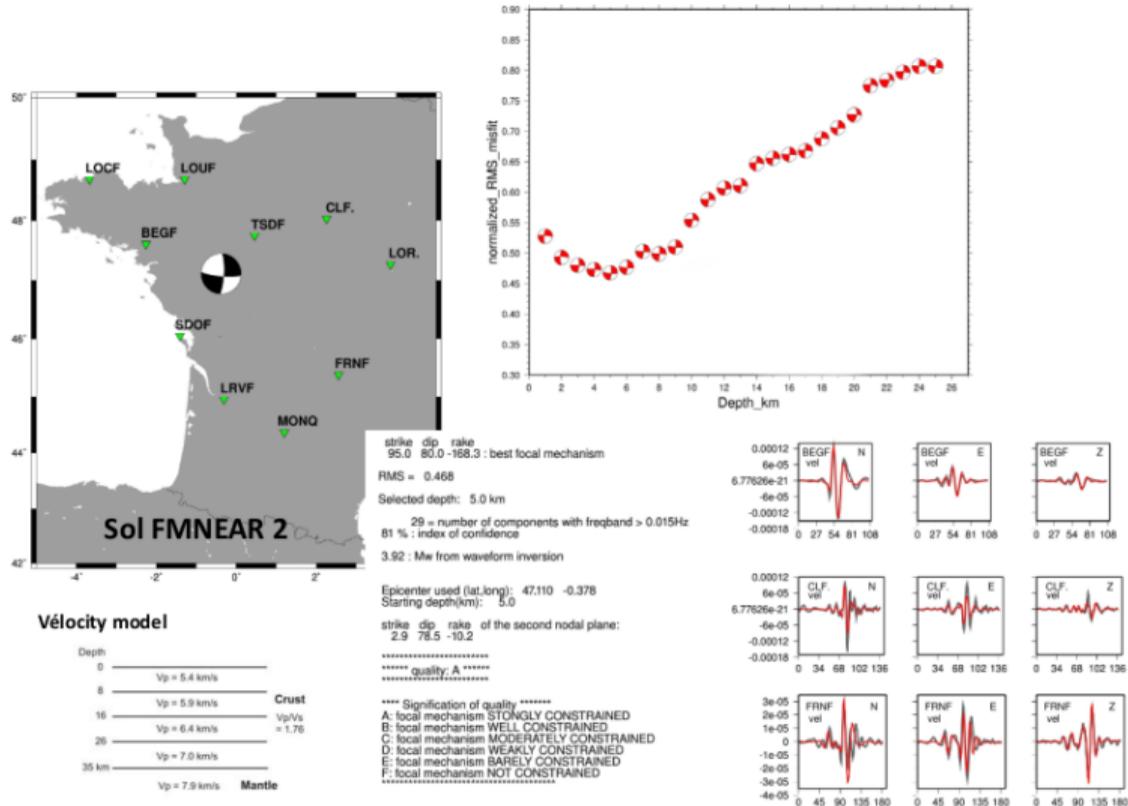
evid: 5d0c7ed68d2c070001c4d31d

lon: -0.456 lat: 47.100 depth: 24.4 km time: 2019-06-21T06:50:58.645



Séisme de Cholet (21 juin 2019 à 06:50:58 TUC)

Mécanisme au foyer par inversion de forme d'onde (B. Delouis, site web BCSF).



Campagne post-sismique menée par l'OSUNA

Constat et objectifs

Observations

- ▶ $M_w \approx 3,9$ ($M_l \approx 4,9$);
- ▶ mécanisme décrochant dextre sur un plan de faille sub-vertical E/O (ou sénestre sur un plan N/S);
- ▶ Localisations épacentrales des différents organismes dans un rayon d'environ 10 km;
- ▶ profondeur faible (moins de 10 km).

Objectif de la campagne

- ▶ Localisation plus précise : faille du Layon ?, profondeur ?
- ▶ Orientation et taille du plan de faille ?

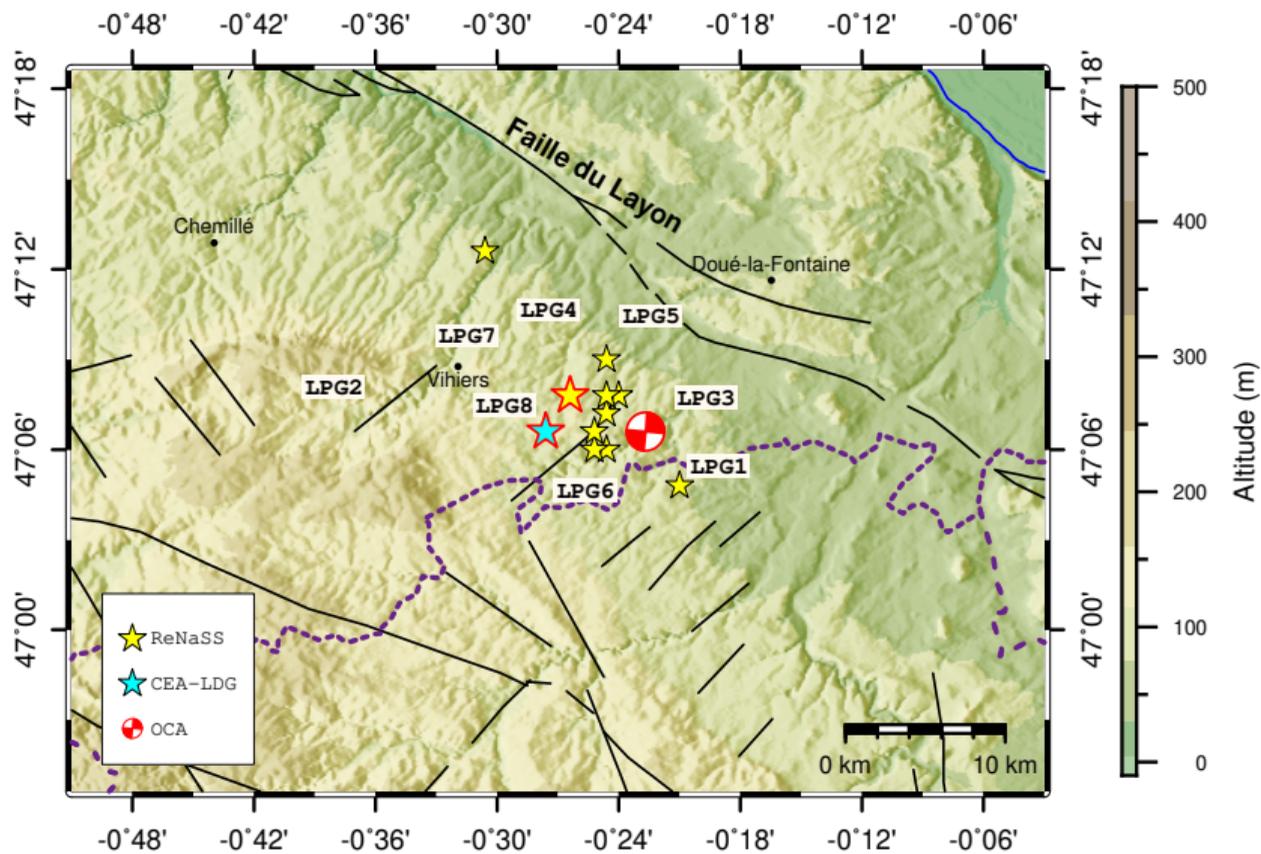
Campagne post-sismique menée par l'OSUNA

Quelques photos de la manip (stations LPG1 et LPG6).



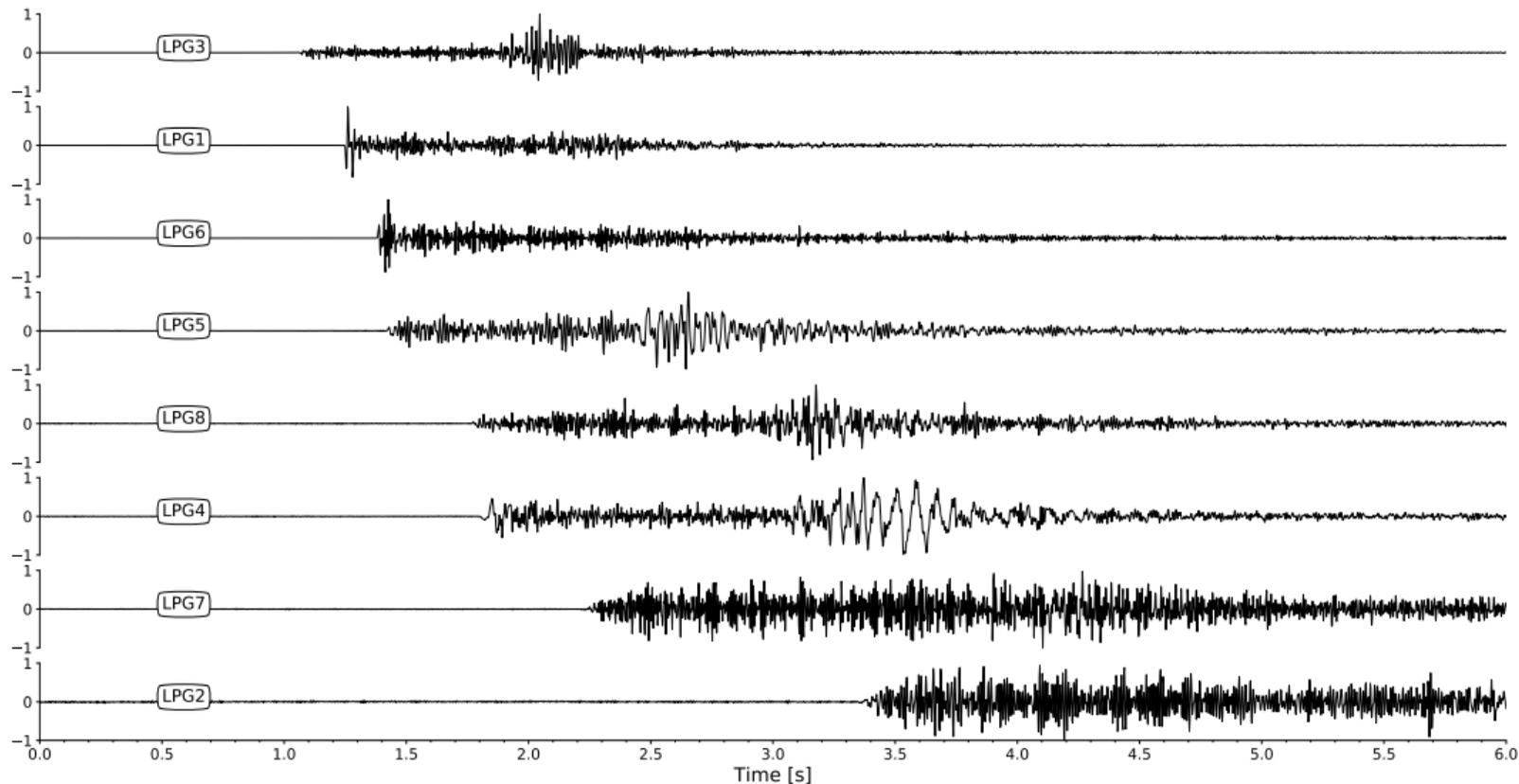
Carte du réseau post-sismique (5 jours à 500 Hz)

Choc principal (contours rouges) et répliques (contours noirs).



Quelques exemples de sismogrammes

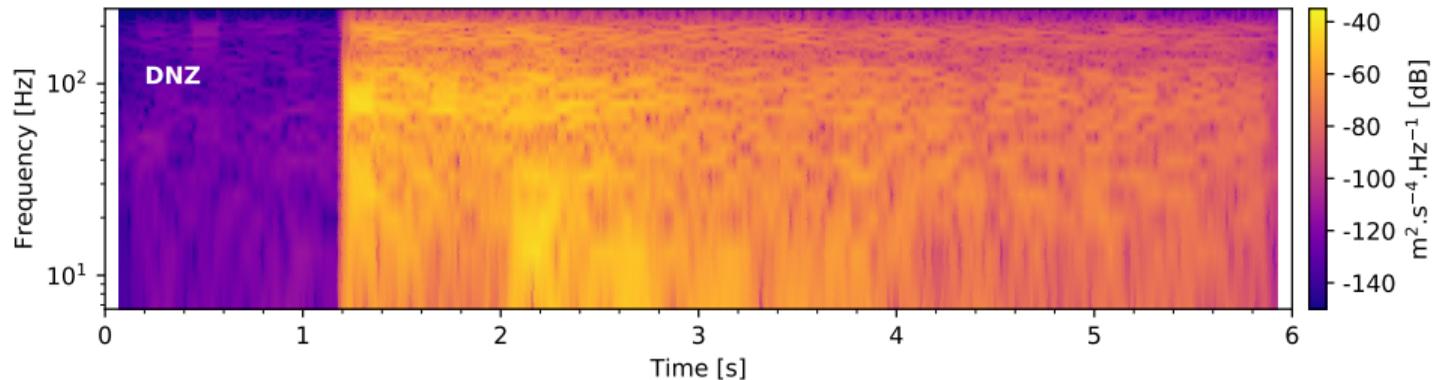
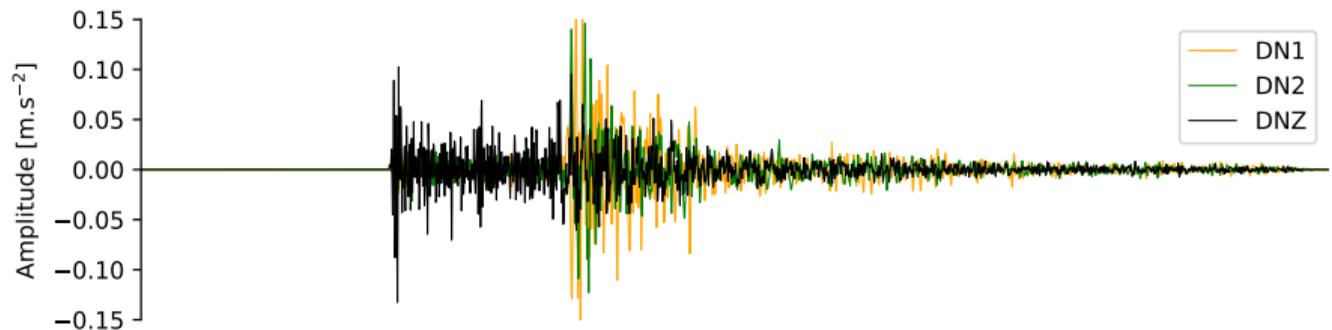
Composante verticale des 8 stations (23 juin 2019 à 07:33:28 TUC, $M_l = 2,3$).



Quelques exemples de sismogrammes

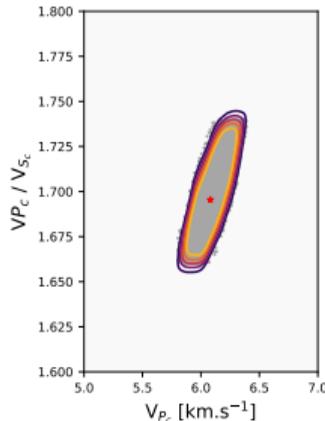
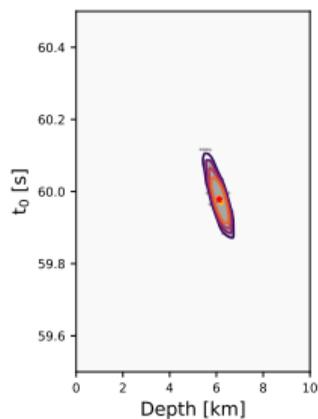
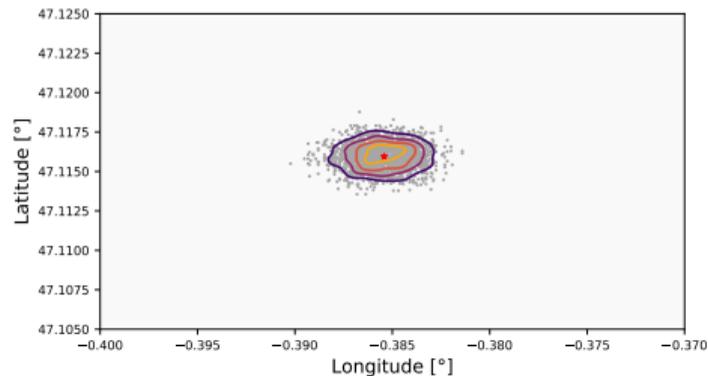
Trois composantes à la station LPG1 (21 juin 2019 à 22:57:01 TUC)

$M_j = 3.0$ on 2019-06-21T22:57:01 near Cholet, France



Inversion non-linéaire de type MCMC (HAUGMARD, 2016)

Exemple de la réplique du 21 juin 2019 (22:57:01 TUC, $M_l = 3,0$).

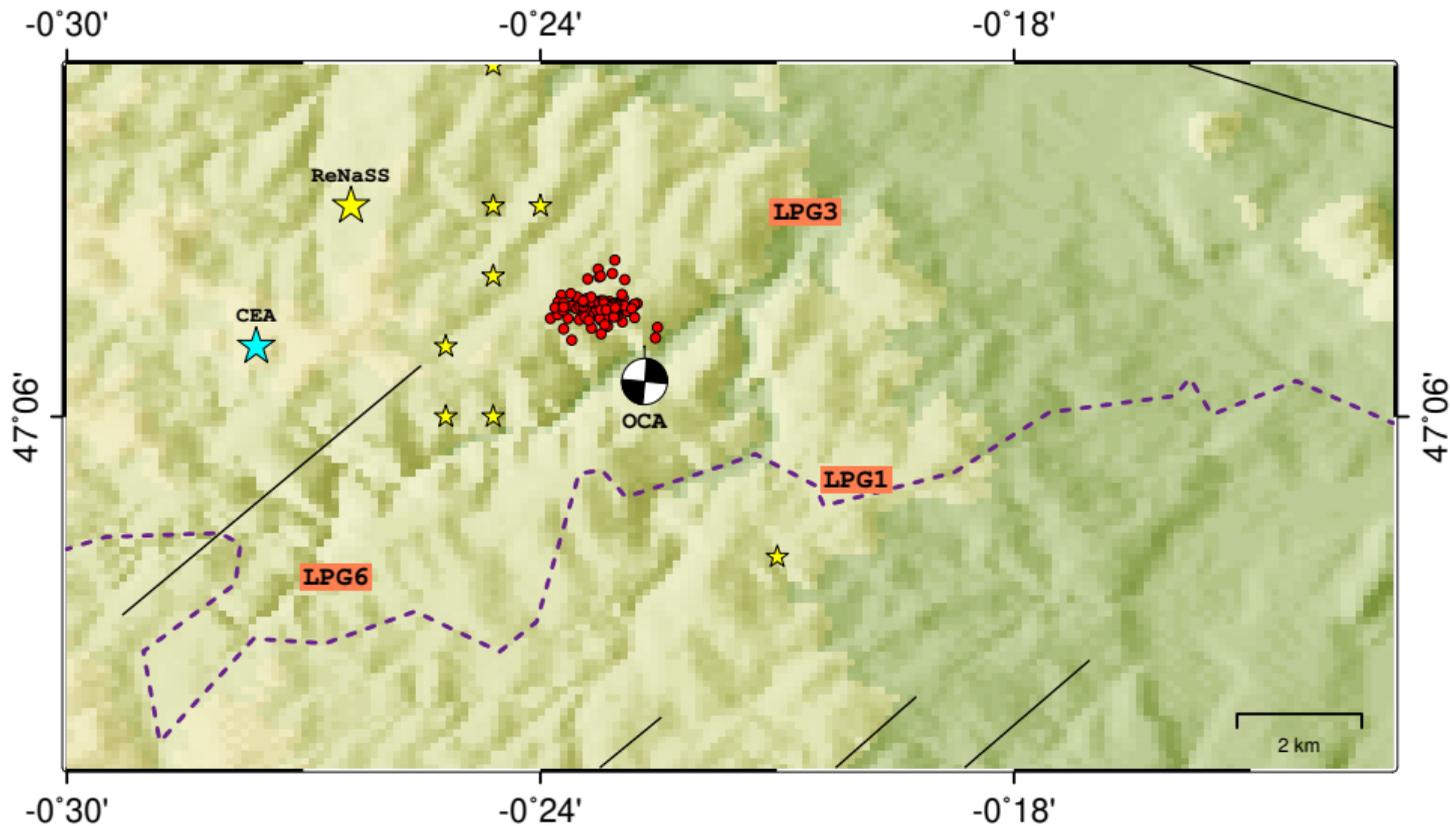


Inversion simultanée des paramètres hypocentaux (ϕ , θ , z et t_0) et des paramètres structuraux (V_P , V_P/V_S , Z_{Moho}).

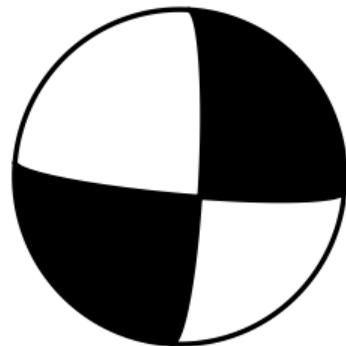
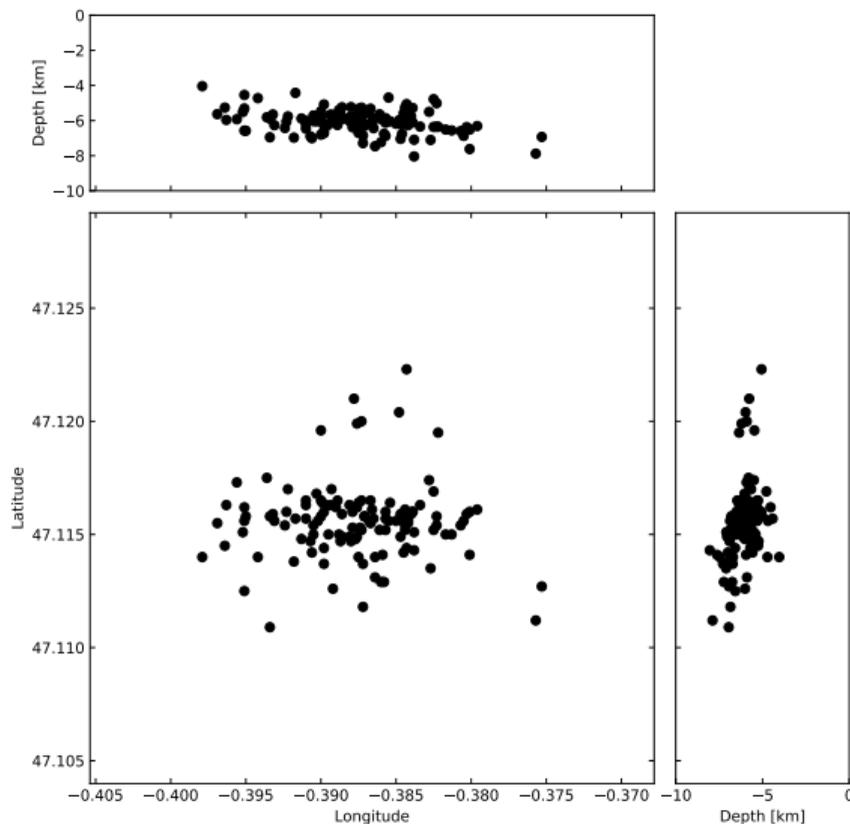
Obtention d'ellipses d'incertitude et estimation des covariances entre les paramètres inversés.

Localisation des répliques

121 répliques avec une ellipse d'incertitude de moins de 100 m.



Répartition 3D des répliques



- ▶ Profondeur faible (vers 6 km environ);
- ▶ orientation E/O des répliques;
- ▶ léger pendage vers le sud.

⇒ Excellent accord avec le mécanisme au foyer calculé via FMNEAR.



Merci!