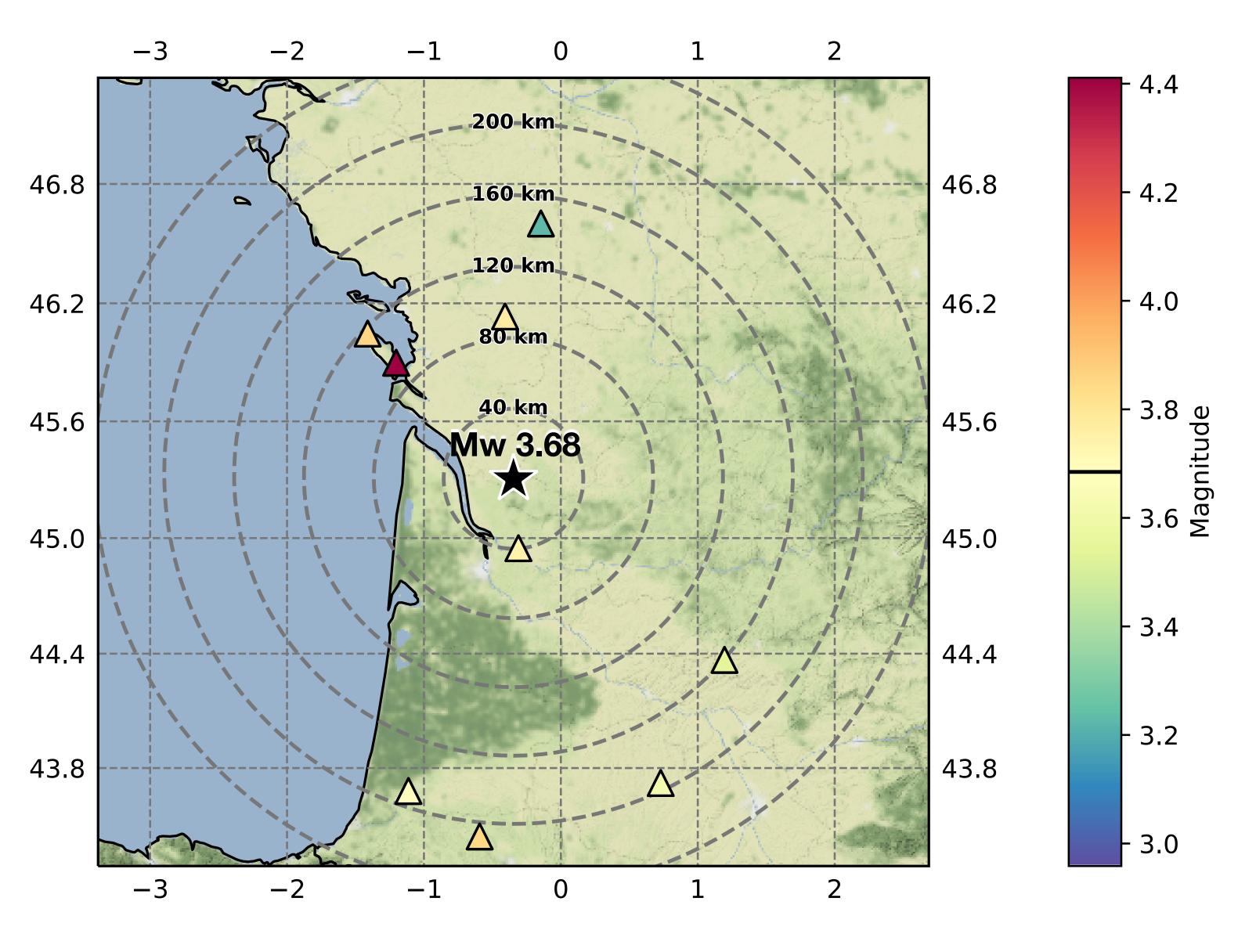


Analyse spectrale du séisme de Jonzac du 20/03/2019 à 09h56 UTC, MI_{LDG} 5.0, Mw 3.7

Claudio Satriano, Institut de Physique du Globe de Paris 20 mars 2019

satriano@ipgp.fr

Magnitude de moment - Magnitude par station



Distribution des stations

La carte montre les stations utilisées (9 stations accélérométriques et vélocimétriques des réseaux FR, RA et RD), coloriées selon la valeur de magnitude de moment estimée à chaque station. Les couleurs rouge indiquent des magnitudes plus élevées que la magnitude moyenne (**Mw=3.68**); les couleurs bleue indiquent des magnitudes plus basses.

Paramètres de source moyens:

Mw: 3.74 +/- 0.30

Mw (weighted): 3.68 +/- 0.19

Mo: 5.208e+14 /- 3.339e+14 /+ 9.303e+14 N.m

Mo (weighted): 4.237e+14 /- 2.038e+14 /+

3.926e+14 N.m

fc: 3.143 /- 1.604 /+ 3.274 Hz

fc (weighted): 1.645 /- 0.551 /+ 0.828 Hz

t_star: 0.030 +/- 0.015 s

t_star (weighted): 0.026 +/- 0.016 s

Source radius: 376.686 /- 192.184 /+ 392.370 m Brune stress drop: 4.263e+00 /- 3.198e+00 /+

12.804e+00 MPa

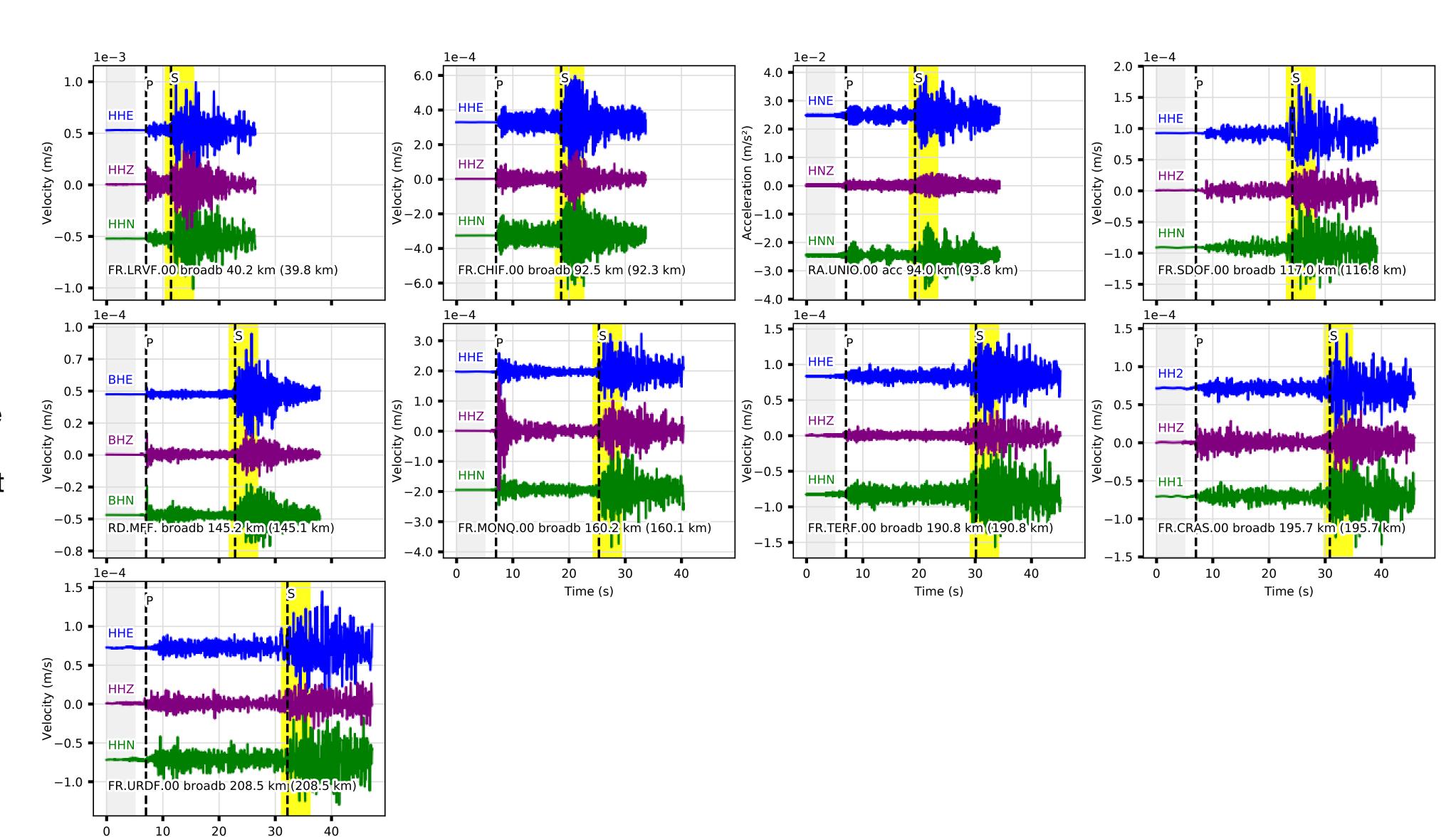
Signaux

Les stations sont rangées par distance hypocentrale croissante.

Les arrivées sont indiquées par P et S quand elles ont été pointées (par le RENASS) et avec Ptheo et Stheo quand il s'agit de temps théoriques.

La fenêtre d'analyse d'onde S (5 secondes) est indiquée en jaune. La fenêtre de bruit est en gris.

Time (s)



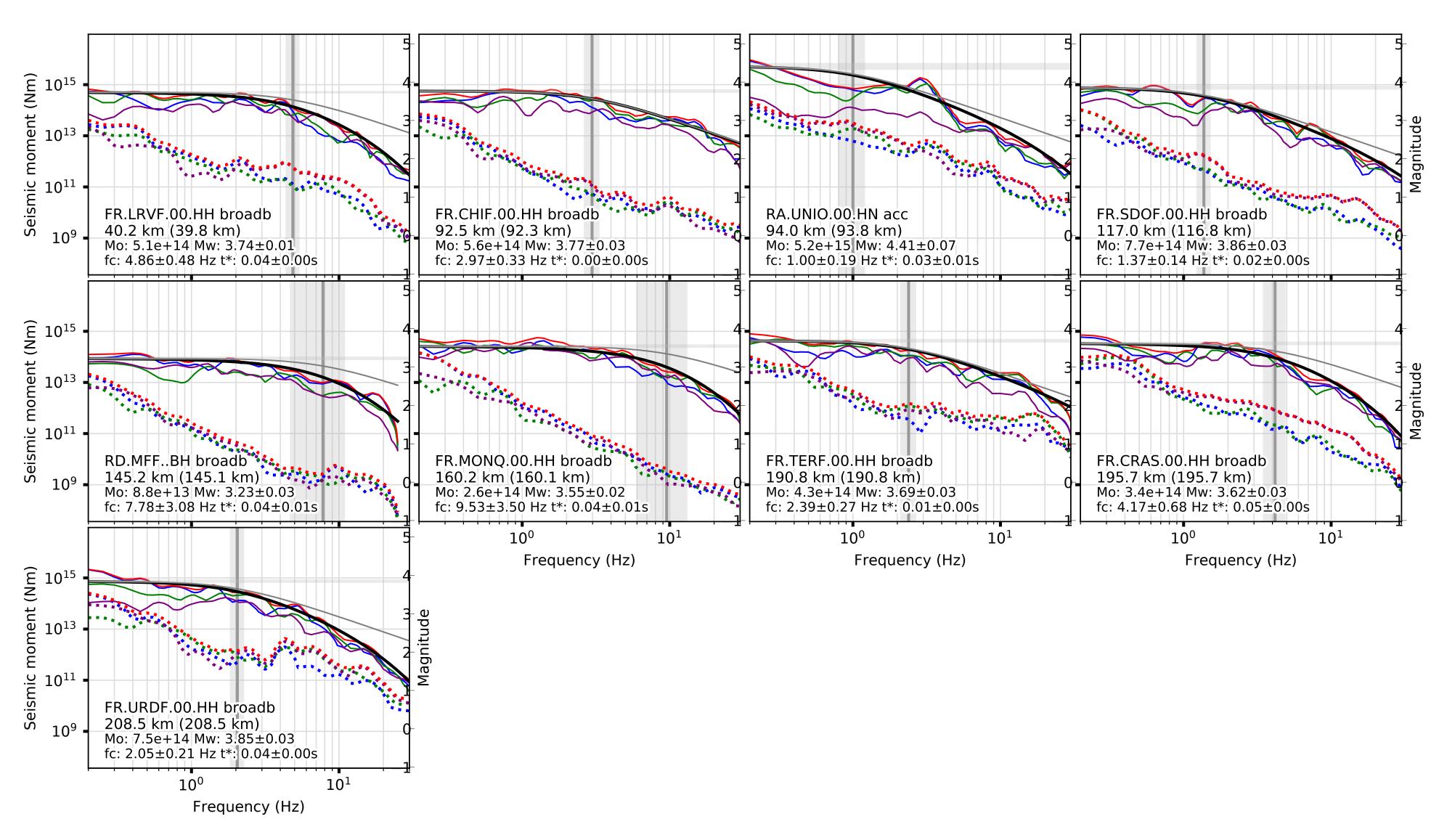
Résultats de l'inversion spectrale

Spectres de déplacement rangées par distance hypocentrale croissante.
Les spectres des ondes S sont représentés par des traits pleins, les traits pointillés indiquent les spectres de bruit.

Les couleurs correspondent aux composantes, comme dans les figures précédentes. La couleur rouge indique le spectre obtenu en combinant les trois composantes.

La courbe noire est le spectre de best-fit. La courbe grise est le même spectre mais sans atténuation.

Les lignes verticale et horizontale montrent les valeurs retrouvées pour *fc* et *Mw*, respectivement, avec leur incertitude.



Modèle de Brune (1970) du spectre de déplacement

$$u(f) = M_0 x \frac{2R_{\theta\phi}}{4\pi\rho\beta^3} \times \frac{1}{1 + \left(\frac{f}{f_c}\right)^2} \times exp(-\pi t_{\star}f)$$

Modèle de Brune

Att. anélastique

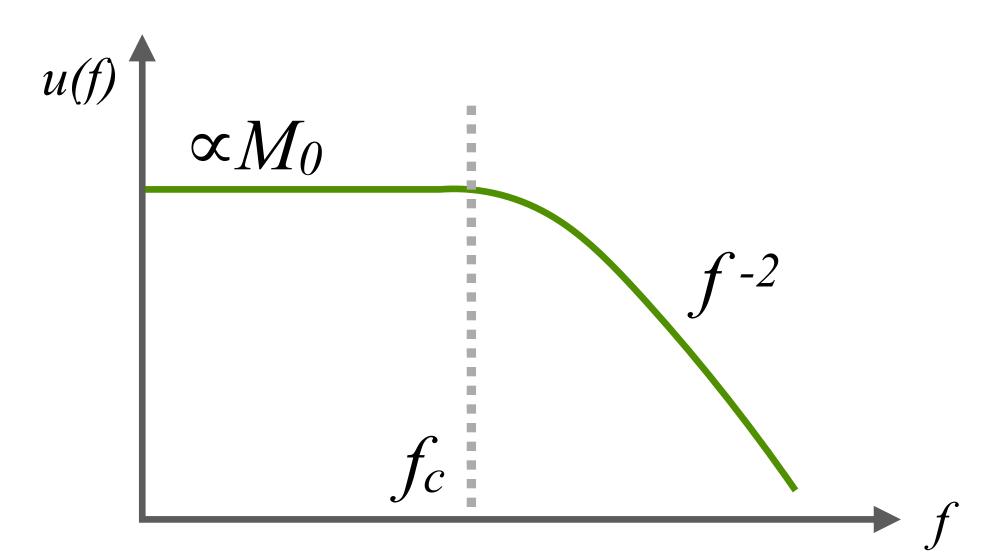
Mo —> moment sismique

 ρ —> densité moyenne du milieu (2500 kg/m3)

 β -> vitesse des ondes S à la source (3.2 km/s)

 $R_{\theta\Phi}$ —> diagramme de rayonnement moyen pour les ondes S (0.62)

 f_c —> fréquence coin

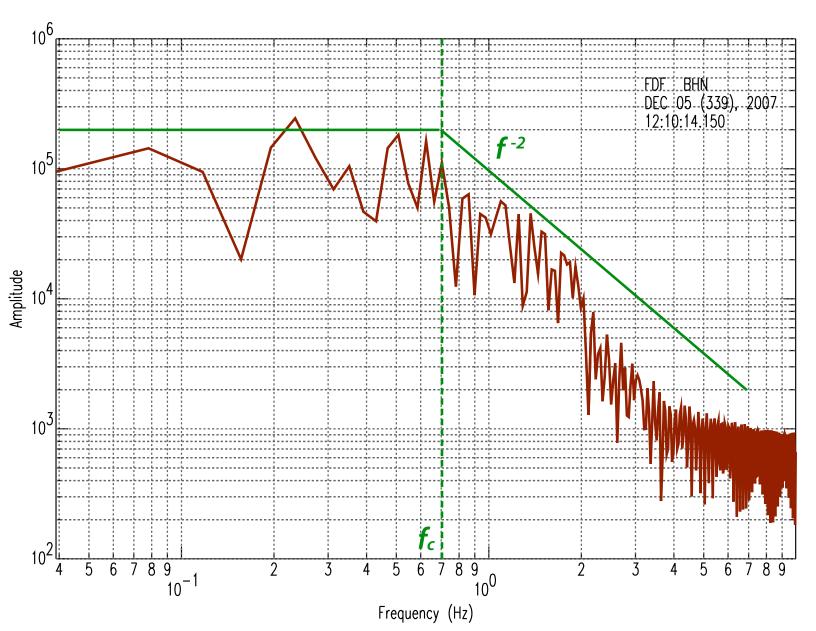


$$t_{\star} = \frac{r}{Q_0 V_S}$$

 $r \rightarrow$ distance source-station

Qo → Facteur de qualité

Vs —> Vitesse moyenne des ondes S (3.2 km/s)



Analyse du séisme de Jonzac 20/03/2019 09h56 - C. Satriano, IPGP

Glossaire

Mw: magnitude de moment

Mo: moment sismique

fc: fréquence coin du spectre des ondes S

t_star: mesure d'atténuation inélastique des ondes S

Source radius: rayon de la source, en supposant un crack circulaire

Brune stress drop: chute de contrainte, changement statique de

contrainte de cisaillement entre les deux côtés de la faille

$$M_W := \frac{2}{3} \log_{10}(M_0) - 6.0$$