

**LA MESURE EN TEMPS REEL DU MOMENT SISMIQUE.  
APPLICATION A LA PREVISION DES TSUNAMIS**

**B. MASSINON**

CEA - Laboratoire de Détection et de Géophysique  
Section Sismologie et Géophysique Externe  
B. P. 12 - 91680 BRUYERES LE CHATEL

**MESURE DES SEISMES**

Le système détecte les ondes P, localise l'épicentre et calcule le MOMENT SISMIQUE à travers la magnitude du manteau Mm. en champ proche, comme en champ lointain.

Une chaîne sismique trois composantes, longues périodes, large bande, à grande dynamique et un ordinateur compatible IBM PC avec logiciel associé.

Ce système a été développé sur des bases expérimentales et théoriques; il est simple, fiable et peu onéreux. Il ne comporte qu'une seule station sismique avec mesures en temps réel et acquisition automatique de données de haute qualité.

**limites**

- en distance:

- \* mesures valables jusqu'aux distances de 3 degrés et moins (fonction de la magnitude du séisme),
- \* pas de limite supérieure et traitement possible des passages multiples des ondes superficielles.

- en magnitude:

- \* limite inférieure définie par le rapport signal à bruit (de l'ordre de  $10^{17}$ N/m en champ lointain),
- \* pas de limite supérieure, contrairement aux magnitudes classiques.

**expérience**

Elle s'appuie sur près de 300 déterminations du moment sismique.

Depuis 1988, les moments sismiques déterminés en temps réel par le Laboratoire de Géophysique à TAHITI sont les premiers à être publiés par le National Earthquake Information Center (USGS).

**acquisition**

Acquisition déclenchée de 3 voies large bande (1 à 300s), en double sensibilité et avec 120dB de dynamique chacune.

## ESTIMATION DU RISQUE TSUNAMI

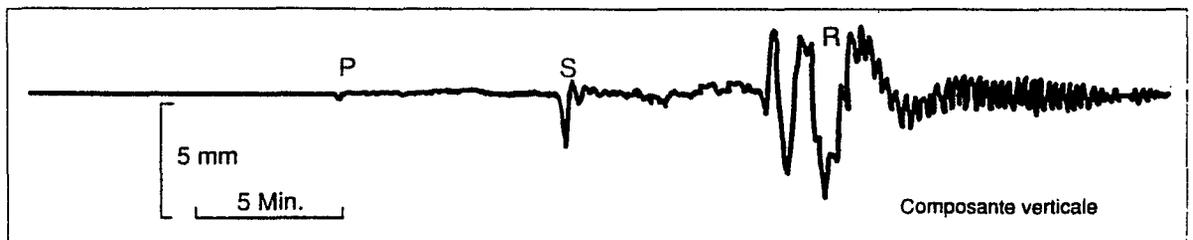
Basée sur la relation directe, théorique et expérimentale, entre moment sismique du séisme et amplitude du tsunami.

### limites et expérience

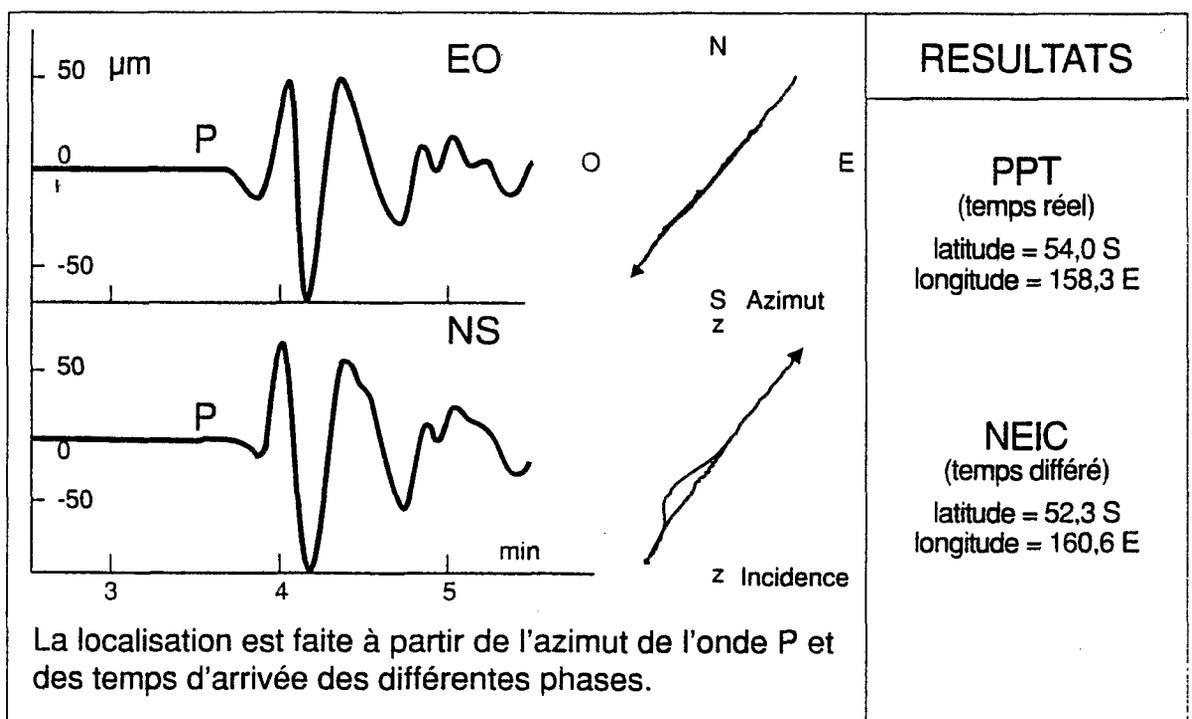
- **Pour ce qui concerne le domaine lointain**, des niveaux de risques ont été établis et le dispositif fonctionne depuis 1987 au Centre Polynésien de Prévention des Tsunamis (Taïti),
- **En champ proche**, les niveaux de risque doivent être définis en fonction de la sismicité locale et de la configuration des côtes à protéger.

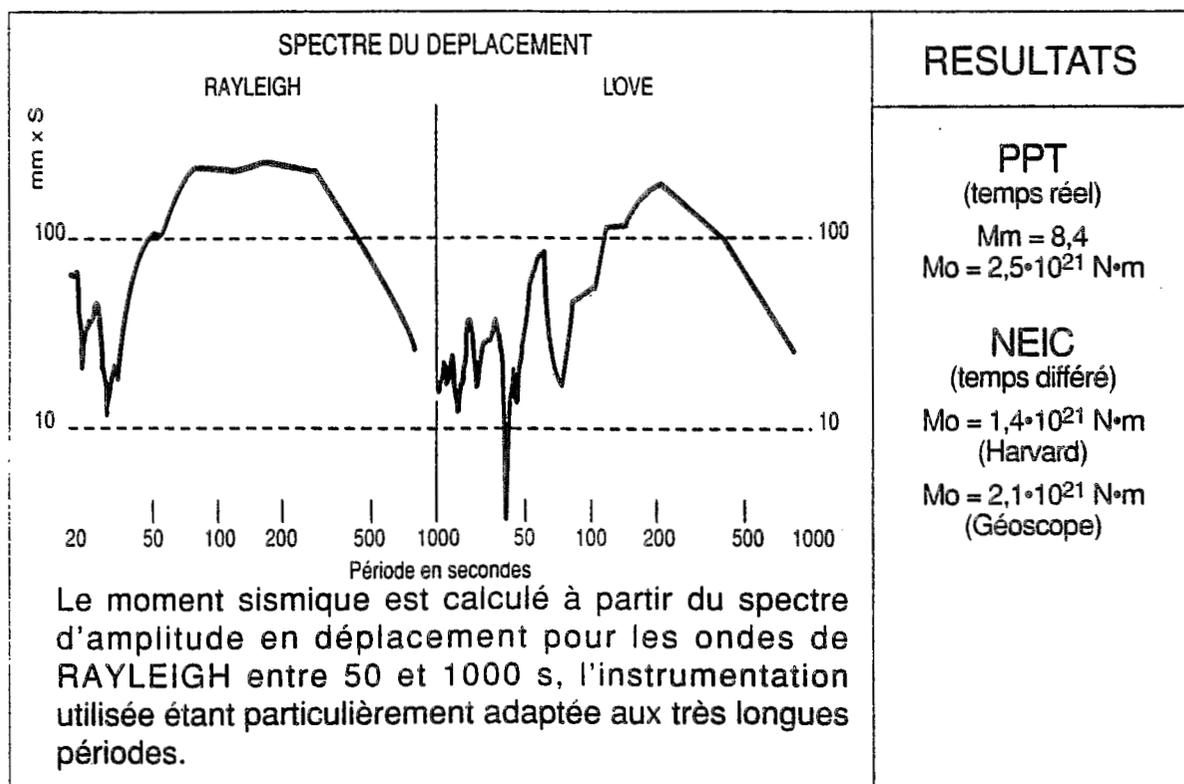
### EXEMPLE DE CALCUL EN TEMPS REEL

Station large bande de Papeete (PPT)  
Séisme des Iles MACQUARIES, 23 mai 1989



## LOCALISATION



**MOMENT SISMIQUE**

Centre Polynésien de Préventions des Tsunamis C.P.P.T.  
 Laboratoire de Géophysique- Commissariat à l'Energie Atomique  
 B.P. 640 PAPEETE (Tahiti) - Polynésie Française  
 Tél.: 689 42 80 25      Fax: 689 43 50 37      Tlx: 439FP