

# StaneO

Manuel utilisateur  
VIBRATO

VIBRATO-ManuelUtilisateur

## Introduction

La station Vibrato est un observatoire sismologique intégré. Il se compose d'un géophone permettant de mesurer la vitesse du sol ou du support d'installation du boîtier et d'un ordinateur miniaturisé chargé du traitement et de la mise à disposition des enregistrements.

Le géophone est le cylindre métallique localisé en haut à droite dans le boîtier.

L'ordinateur miniaturisé est équipé d'un écran sur lequel est affiché le signal mesuré en continu. Le logiciel interne assure les fonctions suivantes :

- enregistrement en mémoire du signal continu à 50 échantillons par seconde ;
- tracé des sismogrammes journaliers ;
- sélection automatique et manuelle des segments de données, tracé des sismogrammes associés ;
- mise à disposition de l'ensemble des données enregistrées (sismogrammes journaliers, segments de données etc.) et temps réel (affichage direct en continu).

Le boîtier présente deux connecteurs :

- une prise d'alimentation pour l'adaptateur secteur/12V CC ;
- un connecteur RJ45 pour la connexion du boîtier au réseau local.

## Matériel livré

Le colis comprend :

- le boîtier Vibrato
- le bloc d'alimentation 220VAC/12VDC
- un câble réseau RJ45
- ce manuel utilisateur

## Installation

La station Vibrato est conçue pour être fixée sur un mur à l'aide de 4 vis. Un mur porteur sans doublage de type « placo » est idéal. Le boîtier doit être installé à une distance acceptable de l'alimentation électrique et de la connexion au réseau local : les cordons ne doivent pas être tendus.

Les logements des vis se trouvent derrière les vis de fixation du couvercle transparent du boîtier. Le couvercle doit donc être retiré en déposant les 4 vis des angles.

La bobine doit être verticale.

## Configuration

La station peut être configurée afin de définir :

- les paramètres de connexion au réseau local et à l'Internet
- le nom et la localisation de la station

Le bouton de gauche situé sur la carte du fond du boîtier permet de faire passer la station Vibrato en mode configuration.



On peut appuyer sur ce bouton en utilisant une carte à puce comme illustré sur la photo ci dessous.



En mode configuration, la station Vibrato prend l'adresse <http://192.168.0.111>, elle présente une interface de configuration à laquelle on se connecte à l'aide d'un navigateur web, il est inutile de tenter de configurer la station en utilisant l'écran tactile.

Il convient de connecter directement un ordinateur à la station et de modifier temporairement son adresse par exemple en utilisant 192.168.0.110.

La page de configuration fournit les instructions nécessaires.

**Configuration de la station Vibrato :**

Nom court (4 ou 5 caractères en majuscules de A à Z, sans espaces) :

Description du site (texte libre) :

Nom affiché par la station : *Station VIBRATO*

Localisation de la station, en degrés décimaux, positifs vers leNord et l'Est avec un point (.) comme séparateur décimal. Par exemple pour Bordeaux : latitude=44.83, longitude=-0.59

Latitude :

Longitude :

**Configuration de l'interface réseau de Vibrato :**

Tous les champs sont au format numérique a.b.c.d, par exemple 192.168.0.1, sans espace. Cependant, pour attribuer automatiquement une adresse à l'interface, saisissez *dhcp* dans le champ *adresse*. Les autres champs seront ignorés.

Adresse (par exemple 192.168.0.10 ou *dhcp*) :

Masque de sous réseau (par exemple 255.255.255.0) :

Sous réseau (par exemple 192.168.0.0) :

Passerelle (par exemple 192.168.0.1) :

Serveur de nom principal (par exemple 192.168.0.1) :

Serveur de nom secondaire (par exemple 8.8.8.8) :

(enregistrer les modifications et redémarrer Vibrato)

Le champ « Nom court » doit être choisi judicieusement (afin d'éviter les confusions entre stations). Le champ « Description du site » est entièrement libre. Le bouton « Vérifier » permet de s'assurer

de la bonne saisie des caractères accentués et de leur restitution correcte.

La localisation géographique permet au logiciel de sélectionner automatiquement les segments de données associés aux séismes pertinents. Une localisation à quelques centaines de mètres est suffisante (deuxième décimale).

## Démarrage

À la mise sous tension de la station Vibrato, l'écran de démarrage du système apparaît (il représente un compas). Lorsque la phase d'initialisation du système est terminée, l'écran devient noir et reste noir jusqu'à ce que la station Vibrato établisse une connexion avec le serveur vibrato.staneo.fr et se mette à l'heure. L'écran de tracé en temps réel du signal apparaît alors.

La carte supérieure supportant le géophone, possède deux diodes : une diode rouge s'éclaire en fonction de la vitesse, une diode verte indique les transferts entre les deux cartes électroniques. Si la diode verte ne bat pas la seconde il faut éteindre la station puis la remettre sous tension. Attention, il ne s'agit pas de la diode verte en bas à droite de la carte principale !

## Accès aux données

L'interface est accessible à l'adresse attribuée à la station de façon automatique ou manuelle (voir le paragraphe « Configuration »). Par exemple : <http://192.168.0.10>

L'interface intégrée à la station se présente sous la forme d'un tableau de bord, l'identification de la station est présentée dans le bandeau supérieur à gauche, la visualisation des signaux en temps réel est accessible au milieu, il est possible d'afficher en continu 1 minute ou 10 minutes du signal. Des segment arbitraires de données peuvent être sélectionnés à la demande en suivant le lien « sélection de données ». Enfin, la langue de l'interface peut être modifiée. Les langues disponibles sont le français, l'italien et l'anglais.

Région	Date Heure	Lat. (deg)	Long. (deg)	Prof. (km)	Mag.	Dist. (km)
<a href="#">Queen Charlotte Islands, Canada, region</a>	2012-10-30 02:49:06	52.22N	131.99O	40	5.6	8465
<a href="#">Pyrenees</a>	2012-10-29 22:48:31	42.94N	0.75O	2	3.2	192
<a href="#">Queen Charlotte Islands, Canada, region</a>	2012-10-28 19:03:24	52.77N	132.78O	30	5.4	8443
<a href="#">Queen Charlotte Islands</a>	2012-10-28	52.48N	132.67O	15	5.8	8466

Le bas du tableau de bord et partagé en deux : à gauche les sismogrammes journaliers et à droite les données sélectionnées, de façon automatique ou manuelle. La carte dynamique offre un accès géographique aux séismes disponibles tandis que le tableau présente les séismes dans l'ordre chronologique.

La visualisation en temps réel du signal exige le fonctionnement d'une machine virtuelle Java sur l'ordinateur.

Les données sont au format MiniSEED, le logiciel SeisGram permet d'ouvrir les fichiers, soit par le lien « ouvrir » proposé sur certaines pages de l'interface, soit après avoir téléchargé les fichiers sur

l'ordinateur. Voir à cette adresse <http://alomax.free.fr/seisgram/SeisGram2K.html> pour plus d'informations sur l'utilisation et l'installation locale du logiciel SeisGram.

Toutes les mesures sont exprimées en vitesse, la plupart du temps en  $\mu\text{m/s}$  ou  $\text{nm/s}$ , parfois en  $\text{mm/s}$ .

Les signaux sont datés à l'aide du « temps Internet » (protocole ntp), la précision est de l'ordre de 0,01 seconde mais peut parfois atteindre 0,1 seconde.

## Transfert automatique des données

Les données, à l'exception des sismogrammes extraits à la demande, sont transférées automatiquement vers le serveur central qui peut être visité à l'adresse <http://vibrato.staneo.fr>

C'est également ce serveur qui fournit à la station Vibrato la liste des séismes, lui permettant de sélectionner automatiquement les plus pertinents.

## Connexions, redirections de ports etc.

La station vibration utilise les ports de connexion suivants :

- ntp (UDP/123) : en sortie, pour obtenir l'heure depuis [fr.pool.ntp.org](http://fr.pool.ntp.org) et les serveurs associés ainsi que [0.europe.pool.ntp.org](http://0.europe.pool.ntp.org), [1.europe.pool.ntp.org](http://1.europe.pool.ntp.org) etc. ;
- http (TCP/80) : en sortie pour les transactions avec le serveur [vibrato.staneo.fr](http://vibrato.staneo.fr), en entrée pour la connexion directe au serveur de données de la station ;

**Ces deux protocoles sont indispensables au fonctionnement de la station.** Accessoirement, le port seedlink (TCP/18000) est utilisé pour la visualisation en temps réel des signaux.

## Anomalies au démarrage

- × Tout se passe bien jusqu'à l'écran noir, qui reste noir.
  - Il s'agit probablement d'un problème de configuration de l'interface réseau. Lorsque la station Vibrato démarre, le réseau local doit être opérationnel et le serveur [vibrato.staneo.fr](http://vibrato.staneo.fr) doit être joignable. Si l'écran reste noir plus de 5 minutes, il est nécessaire de contrôler les câbles de connexion, l'accès aux serveurs de temps ntp énumérés plus haut, la configuration éventuelle du pare feu...
- × Au démarrage, l'écran présente un sismogramme qui n'est pas mis à jour, la diode verte au dessus du géophone (en haut à droite) ne bat pas régulièrement.
  - Parfois la carte électronique portant le géophone n'est pas initialisée correctement après le passage en mode configuration ou un redémarrage suite à une mise à jour. Il suffit de débrancher et rebrancher l'alimentation.

## Caractéristiques techniques

- Masse : 1kg
- Dimensions :130x180x60
- Alimentation électrique : 12V, 2A
- Connexion : ethernet RJ45
- Affichage : 480x272
- Mémoire interne locale : 4Go (minimum 30jours, continu et séismes)
- Accès sortant minimal requis au démarrage : NTP (UDP/123)
- Accès sortant optimal (toutes les fonctionnalités actives) : NTP (UDP/123), HTTP (TCP/80)
- Client DHCP intégré
- Centralisation des données : <http://vibrato.staneo.fr>
- Accès aux données : HTTP, SEEDLink
- Format des données : 24bits encodés en MiniSEED, compression Steim-1
- Précision de datation : NTP (+/-0,01s)
- Géophone : 4,5Hz
- Bande passante : 20s-20Hz
- Transductance : 0,42nm/s/unité
- Fréquence d'échantillonnage : 50éch/s

## Fonction de transfert théorique

