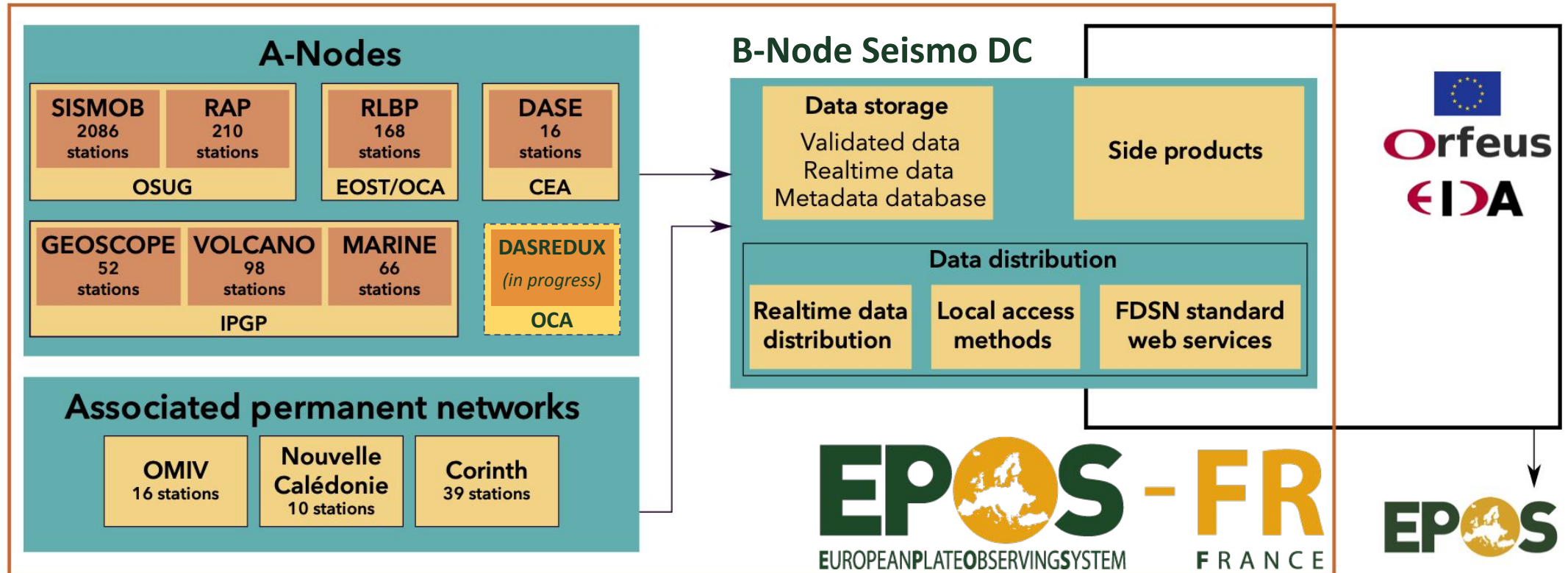


Systeme d'information sismologique (SI-S)

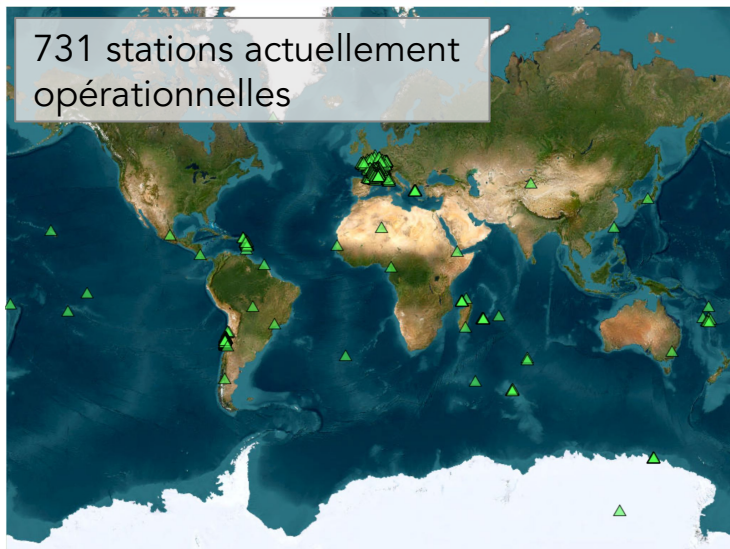
Diane Rivet, Marie Calvet, Marc Grunberg, Jonathan Schaeffer,
Laurent Stehly, Helle Pedersen, Claudio Satriano



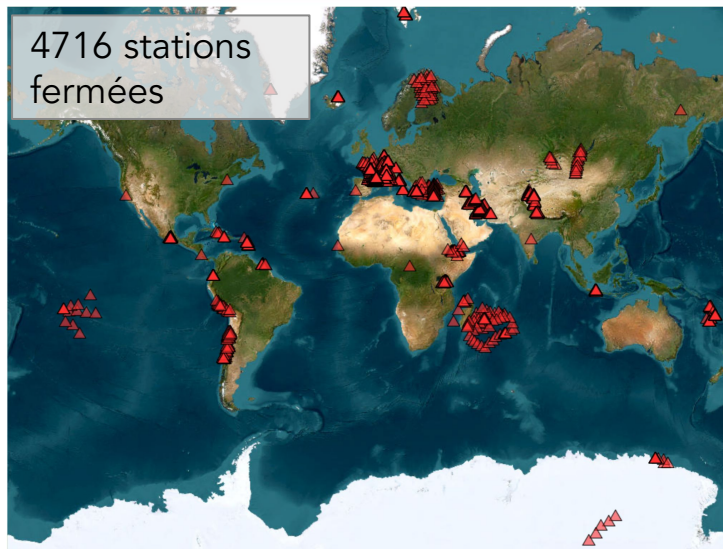
Système en exploitation depuis 2017

Le système d'information sismologique (SI-S)

731 stations actuellement
opérationnelles



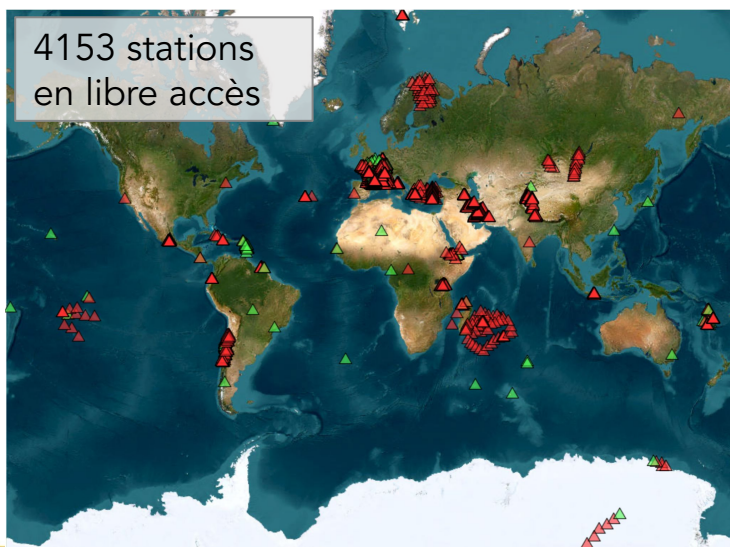
4716 stations
fermées



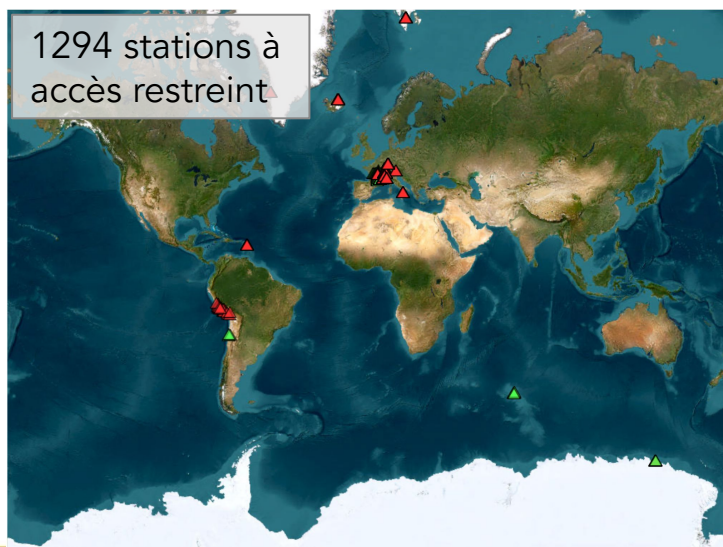
+

= 5447 stations

4153 stations
en libre accès



1294 stations à
accès restreint

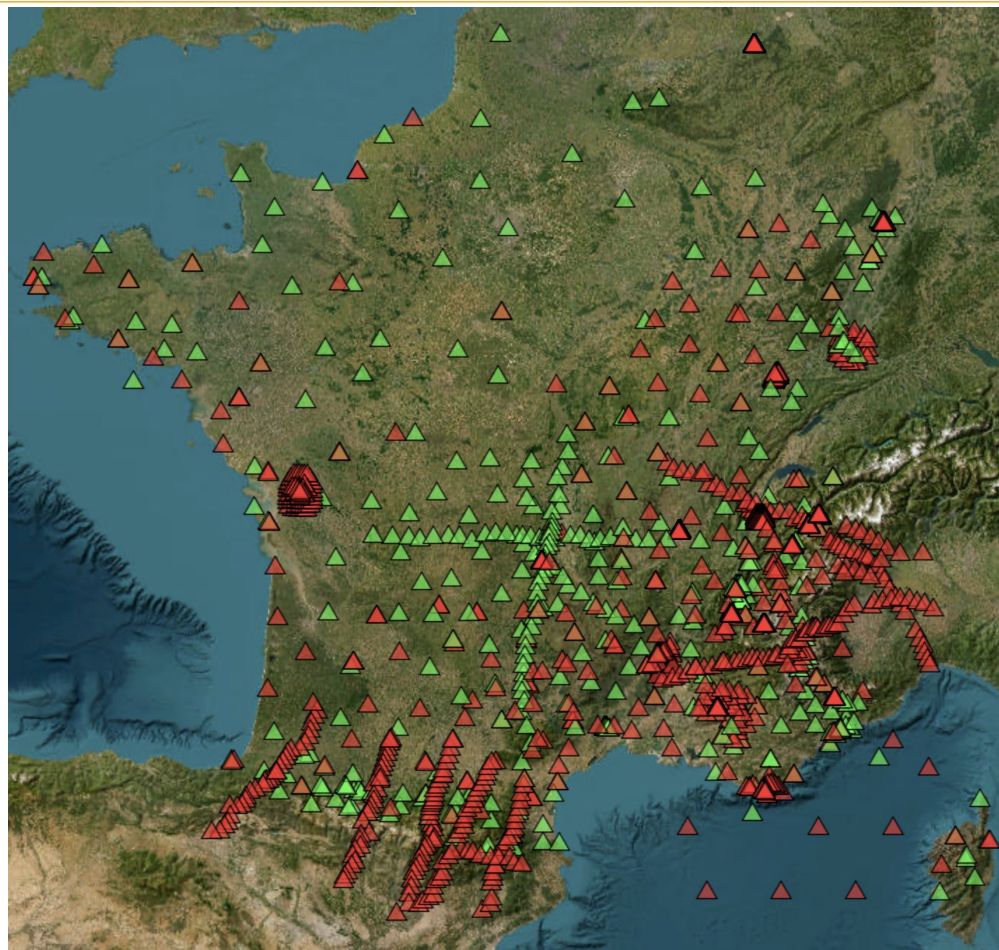
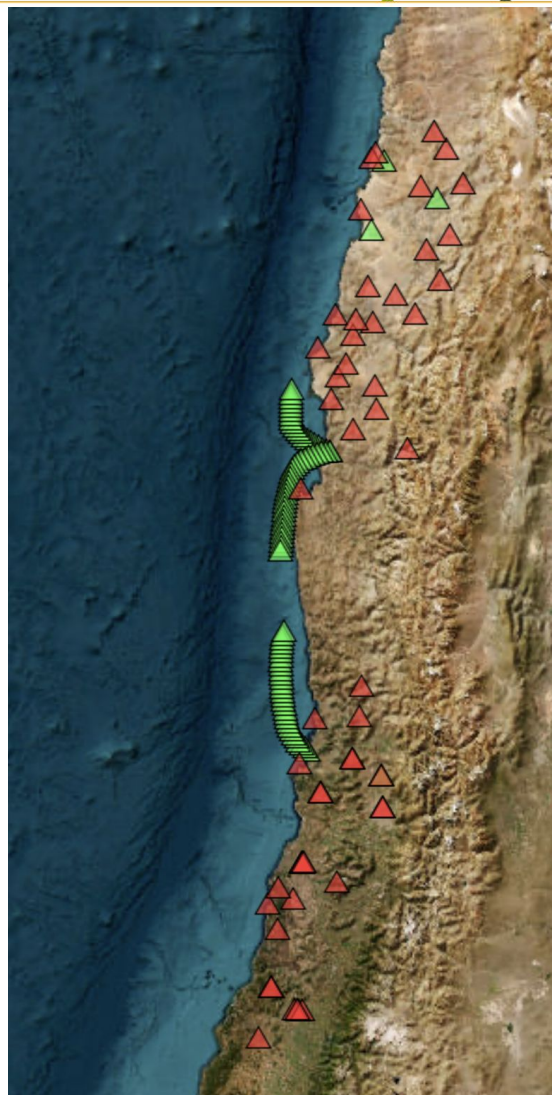


+

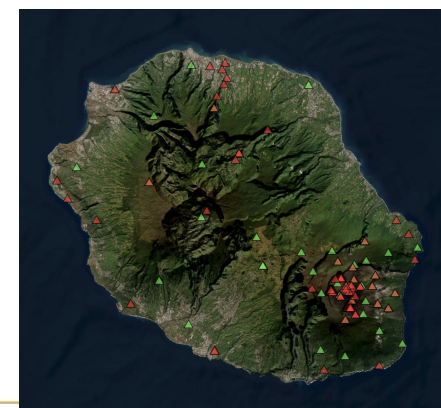
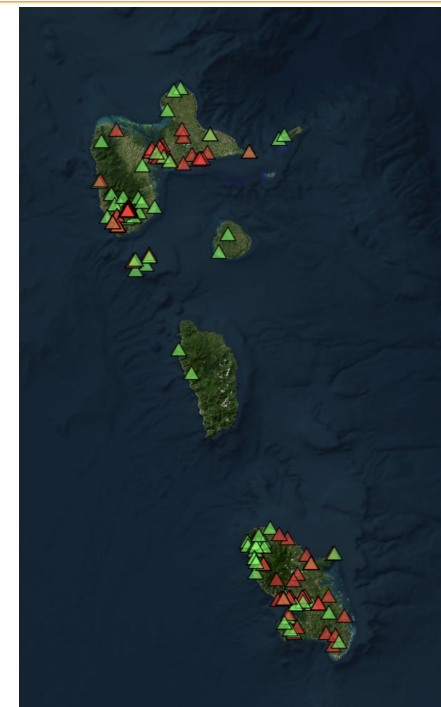
= 5447 stations

seismology.resif.fr


Le système d'information sismologique (SI-S)



seismology.resif.fr

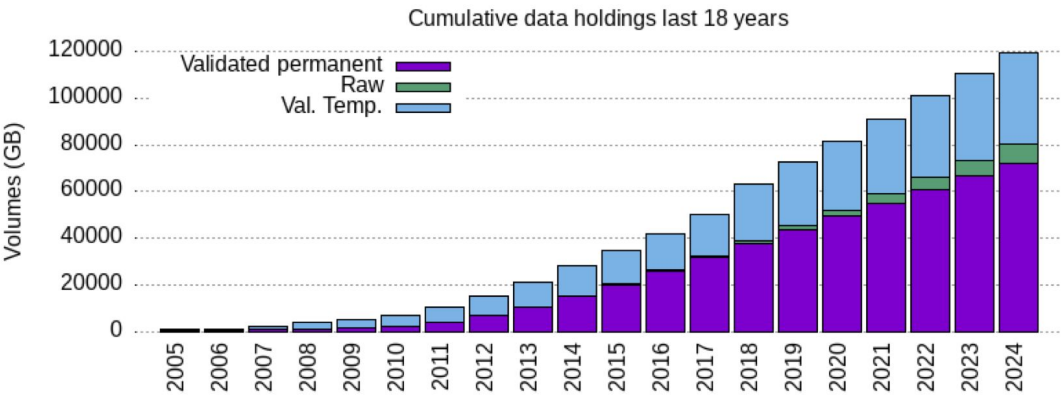


Principes FAIR :

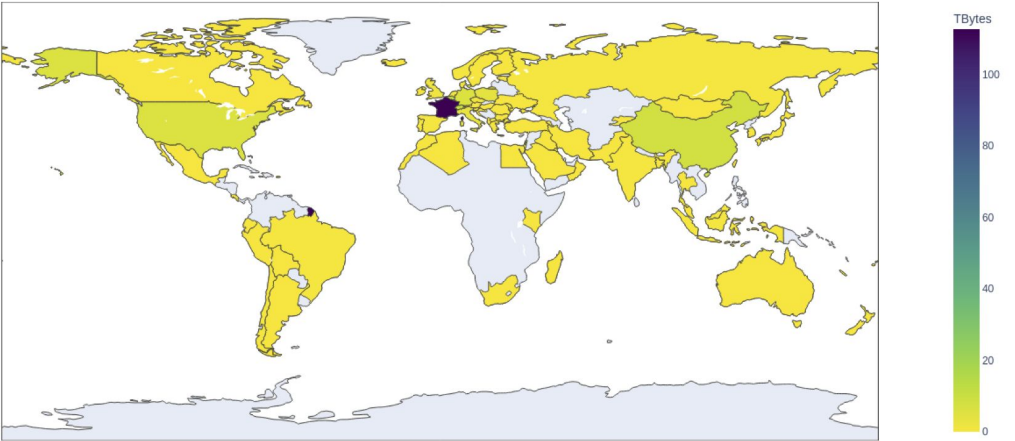
Faciles à trouver :	Identifiant persistant (DOI) sur les codes réseaux; Métadonnée datacite riches.
Accessibles :	Services d'accès publics, référencés (à la FDSN, en métadonnée du DOI); Conformes aux standards FDSN;
Interopérables :	Formats de données et métadonnées standards ; Services d'accès standards (FDSN) et programmables; Vocabulaire contrôlé pour la description des données (cf. slide 8)
Réutilisables : 	Licence ouverte CC-BY 4.0 ; 3 ans max de restriction d'accès ; DOI pour la citation des données ;

Source : [Rapport annuel des services du Centre de Données Sismologique Epos-France, année 2024](#)

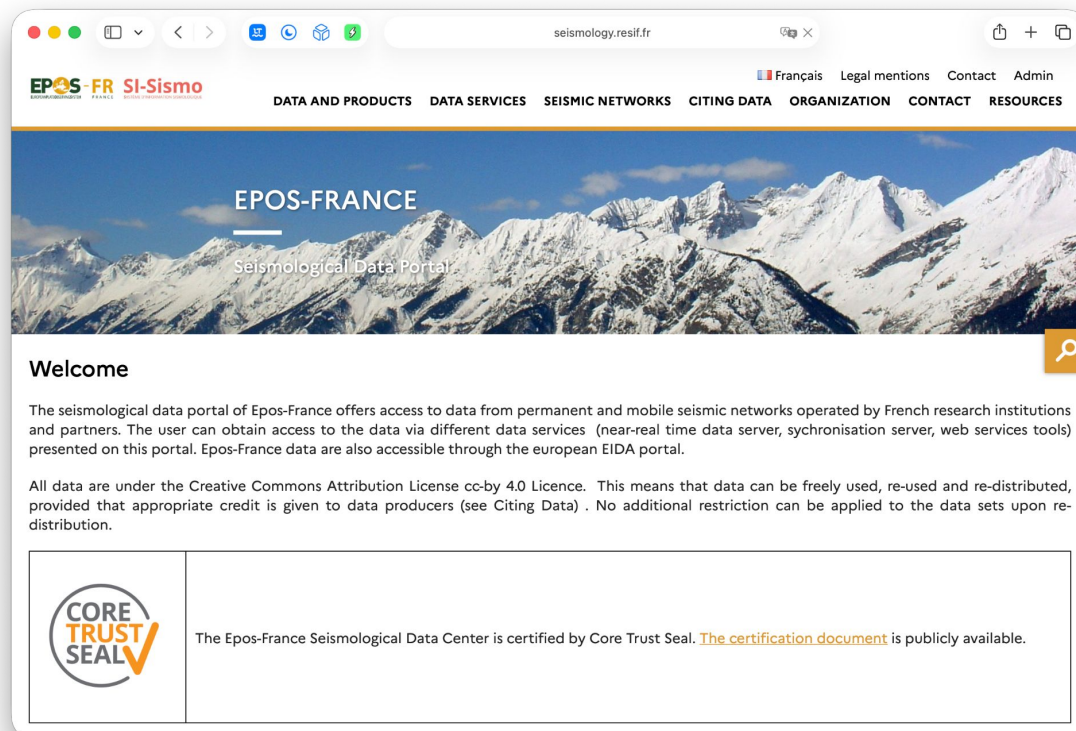
Volume de données stockées sur les 18 dernières années x2 en 6 ans



Volume de données distribuées par pays en 2024



Découverte et accès aux données



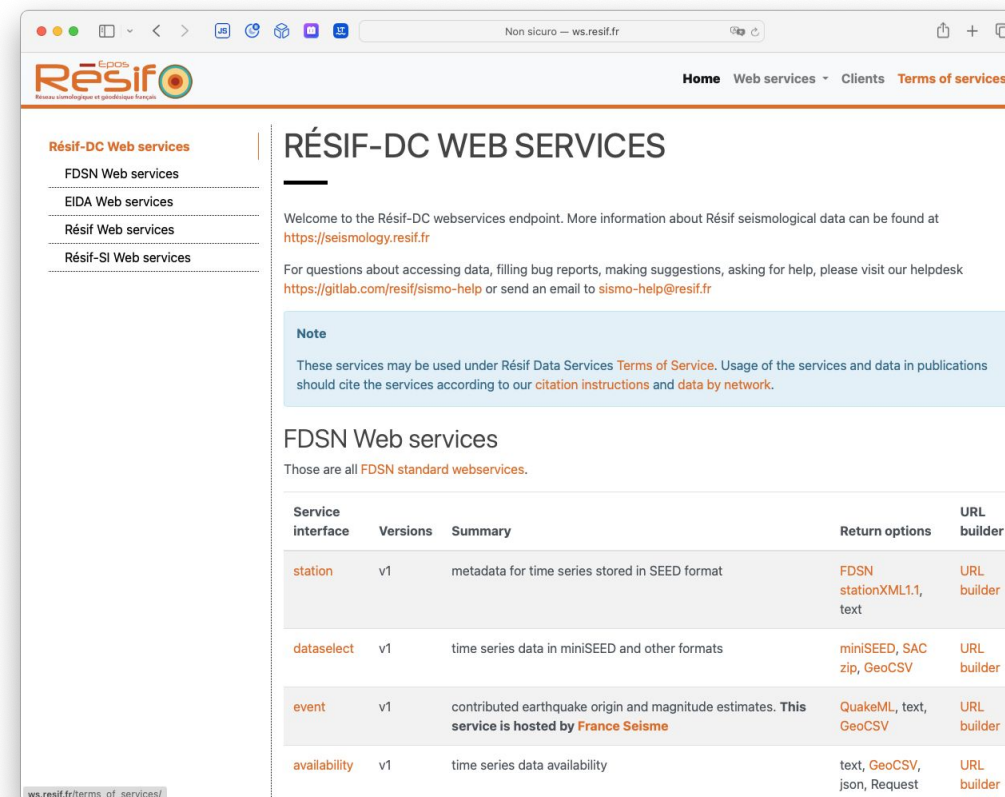
Découverte des données :
seismology.resif.fr

Entrepôt certifié Core Trust Seal



*Chantiers en cours :
Changement de nom de Résif à Epos-France
Refonte des portails*

Web services : ws.resif.fr



Migration Résif → Epos-France: points clés



- Coordination étroite entre tous les acteurs impliqués
- Préserver la visibilité internationale ("marque" RESIF largement reconnue)
- Assurer la continuité opérationnelle et éviter toute interruption de service
- Intégrer et harmoniser les métadonnées DataCite pour garantir la cohérence globale

Données FAIR : amélioration des métadonnées DataCite



Recommandations pour les métadonnées Datacite de l'ATT SI-S Epos-France

Marie Baillet, Wayne C. Crawford, Fabien Engels, Pablo Garcia Campos, Marc Grunberg, Christophe Maron, Constanza Pardo, Jean-Marie Saurel, Jonathan Schaeffer, David Wolyniec, et al.

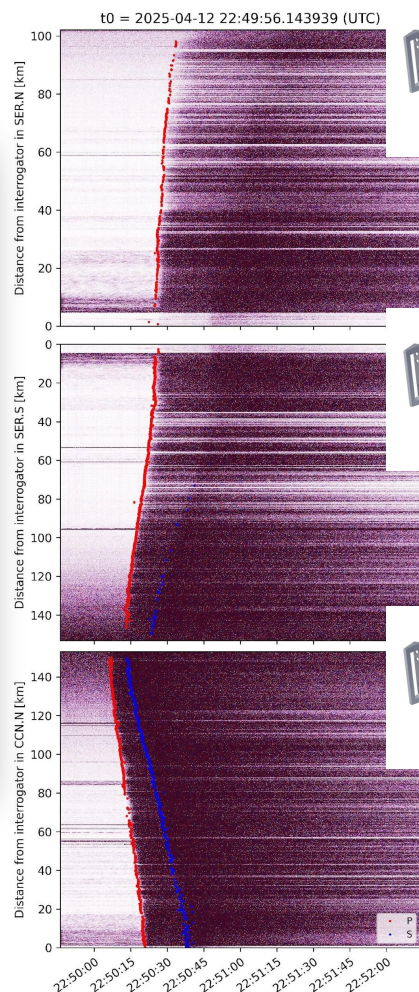
► To cite this version:

Marie Baillet, Wayne C. Crawford, Fabien Engels, Pablo Garcia Campos, Marc Grunberg, et al..
Recommandations pour les métadonnées Datacite de l'ATT SI-S Epos-France. Epos-France. 2025.
hal-05065462v3



- Faciliter l'identification thématique (ex. : données glacier), technique (ex. : déploiements de nodes) et interdisciplinaire
- Assurer une curation rigoureuse des métadonnées pour les rendre réellement machine-actionable
- Utiliser des identifiants persistants pour tous les acteurs (ex. ROR) afin d'assurer la traçabilité complète et la citabilité des données.
- Adopter des vocabulaires contrôlés, des mots-clés standardisés, des thésaurus et des ontologies
- S'appuyer sur les recommandations formalisées ([hal-05065462](https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-05065462)) et poursuivre leur mise en œuvre opérationnelle.

Noeud A DASREDUX : Données DAS réduites



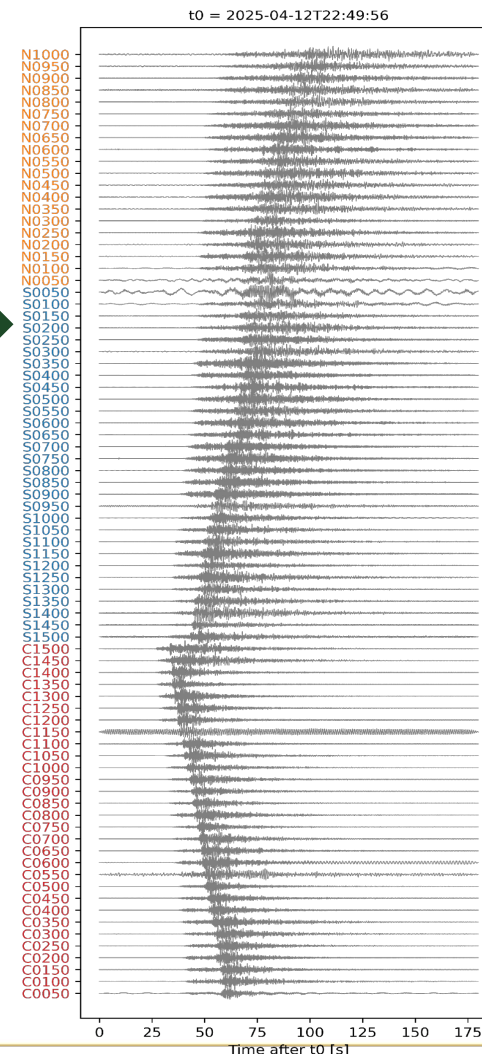
**35000 capteurs
virtuels
600 GB/jour**

Réduction

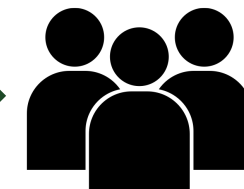


**Mise en forme
des données**

- **Décimation** spatiale:
- **Conversion:**
strain-rate en nm/s



Distribution



Communauté
scientifique

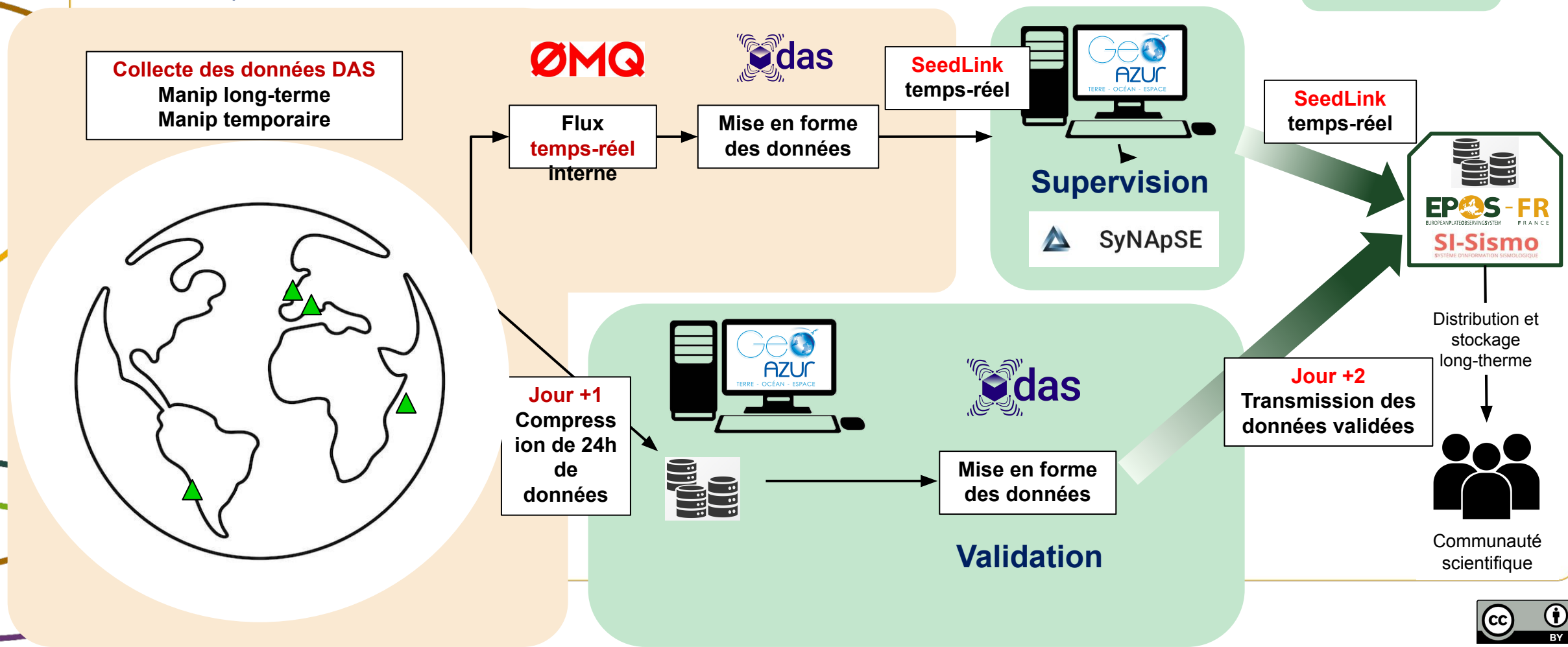
80 capteurs virtuels

Noeud A DASREDUX : Données DAS réduites

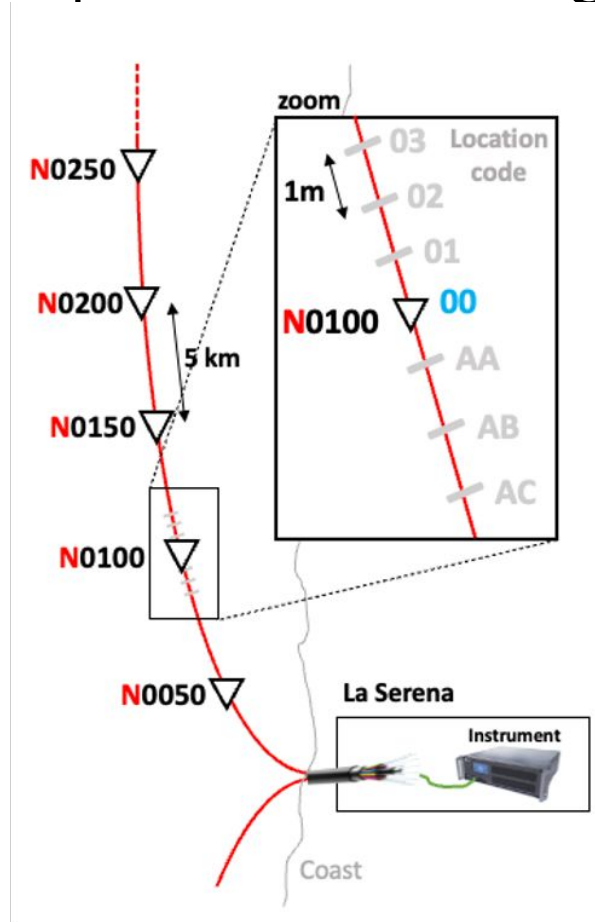
- **Transmission des données temps-reel et des flux validés à EPOS seismo DC**
- **People : Marie Baillet and Jérôme Cheze**

Dans l'instrument

Au Noeud A



Participation au working group FDSN sur les métadonnées DAS



	DAS metadata	Adapted DAS metadata
Code réseau	F1	F1 (2 char.)
Code station	SNxxxxxx (8 char.)	Nxxxx (5 char.)
Location code	00	00
Channel code	HH1	HH1 (1 channel)
Nombre de stations	26 664	80
Unité	Strain-rate	nm/s
Gain virtuel	-	10
Format de la donnée	32 bits float	32 bits integers
Format de fichier	-	StationXML

BROWSE BY NETWORKS > NETWORK: F1

Network F1

Network detail

- FDSN code**
F1
- Description**
Selected broadband velocimetric data from three underwater fiber-optic cables offshore of central Chile
- Doi**
10.15778/RESIF.F1
- Abstract**
The F1 network code includes selected broadband velocimetric data collected from three DAS instruments of the OptoDAS type, manufactured by ASN (Alcatel Submarine Networks). These instruments interrogate three underwater fiber-optic cables offshore of central Chile, spanning 400 km (from 5 m above sea level to 2000 m below sea level). The original DAS data is recorded as strain rate, with a spatial sampling interval of 15 m, resulting in 26,664 virtual sensors along the fibers. Two instruments operate at a sampling rate of 62.5 Hz, while one operates at 100 Hz. Downsampling and conversion to velocity are performed directly on the instruments. The resulting network delivers single-component broadband ground velocity measurements every 5 km, yielding a total of 80 virtual stations. Real-time transmission is made through a SeisLink protocol in the MiniSEED format from the instruments. The metadata complies with the FDSN MiniSEED 2.6 norm. This project is supported by the European Research Council (ERC) under the European Union's Horizon 2020 research and innovation program (grant agreement No. 101041092 - ABYSS). It involves a close collaboration with the Chilean Centro Sismológico Nacional (CSN) and the University of Chile.
- Citation information**
Rivet, Diane; Baillet, Marie; Trabattori, Alister; Van Den Ende, Martijn; Chèze, Jérôme; Maron, Christophe; Sanchez, Rodrigo; Barrientos, Sergio; Epos-France; (2025). Three underwater fiber-optic cables offshore of central Chile. Epos-France Seismological Data Centre. doi:10.15778/resif.f1

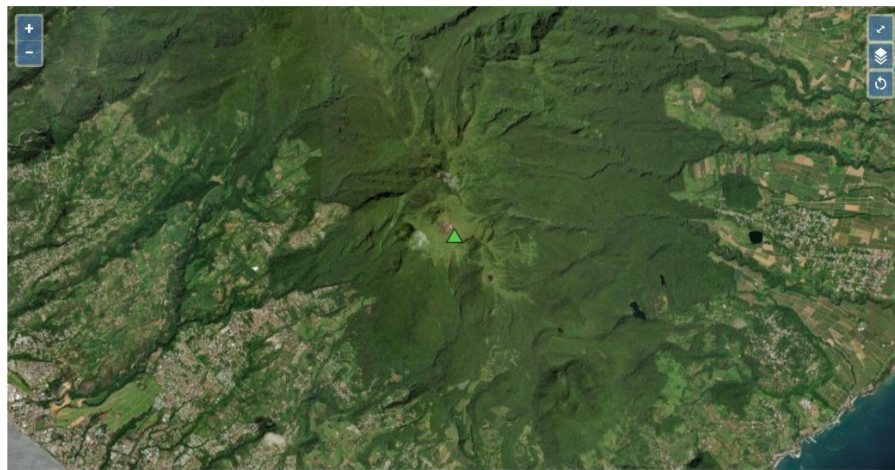
Please, consult this [link](#), to know how to cite this network.

Distribution et
stockage long-
therme



Intégration des séries temporelles volcanologiques de l'IPGP

- Données non sismologiques
- Exemple : GL.F30 (Faille 30 aout, Soufrière, Guadeloupe) – *Creep meter, tilt meter, magnétomètre, température, vent*
- Séries temporelles stockées et distribuées au format miniSEED



EPOS-FR SI-Sismo DATA AND PRODUCTS DATA SERVICES SEISMIC NETWORKS CITING DATA ORGANIZATION CONTACT RESOURCES

BROWSE BY NETWORKS > NETWORK: GL > STATION: F30

Station GL.F30

STATION INFORMATION CHANNELS

Station detail

Code
F30

Network code
GL

Site name
Faille 30 Aout

Type
Creep meter, Electronic test, Magnetometer, Temperature, Tilt meter, Wind

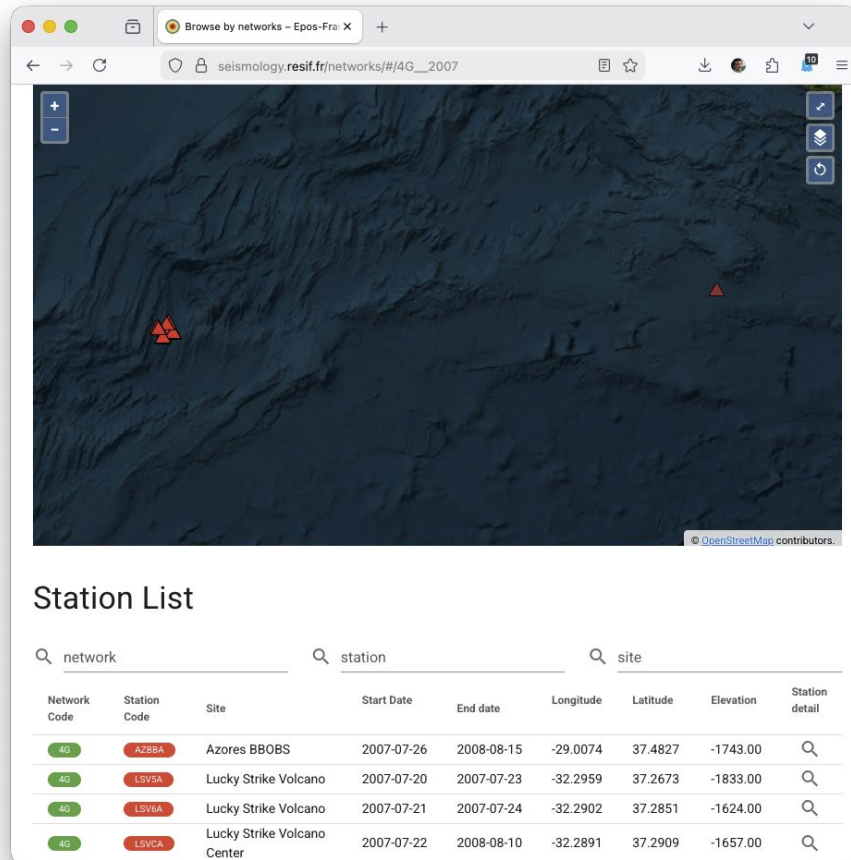
State
On going

Restricted status
open

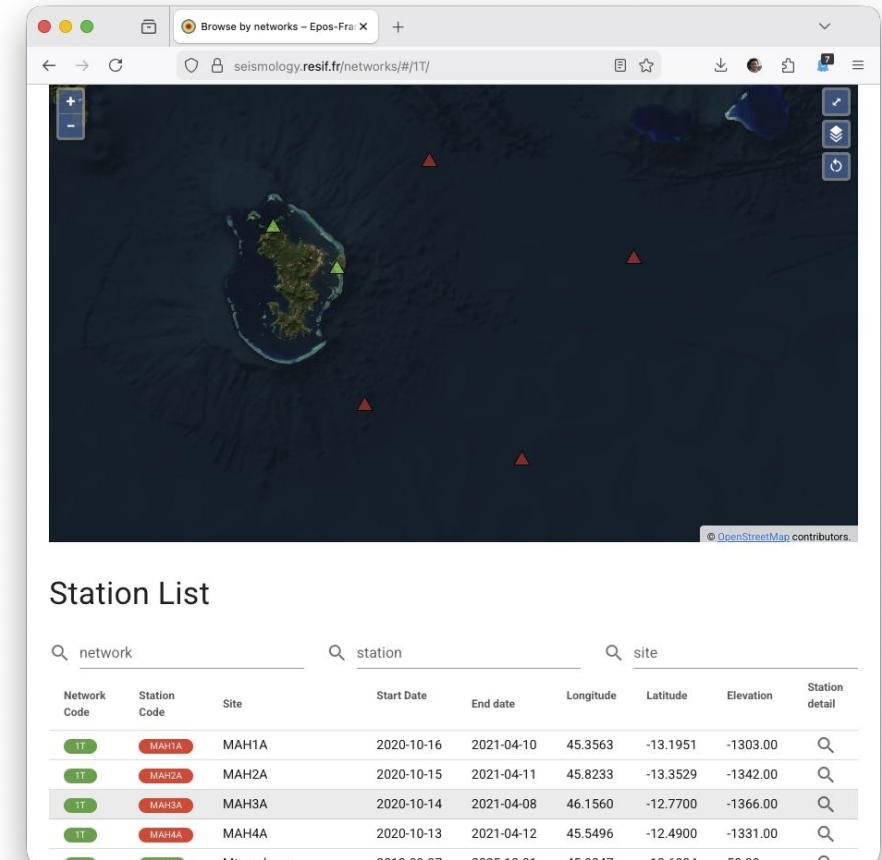
Start date
1980-01-01

Operators
Institut de physique du globe de Paris (IPGP)
<https://www.ipgp.fr>
Observatoire volcanologique et sismologique de Guadeloupe (OVSG)
<https://www.ipgp.fr/ovsg>

Exemple de données OBS



4G (2007): 10.15778/RESIF.4G2007



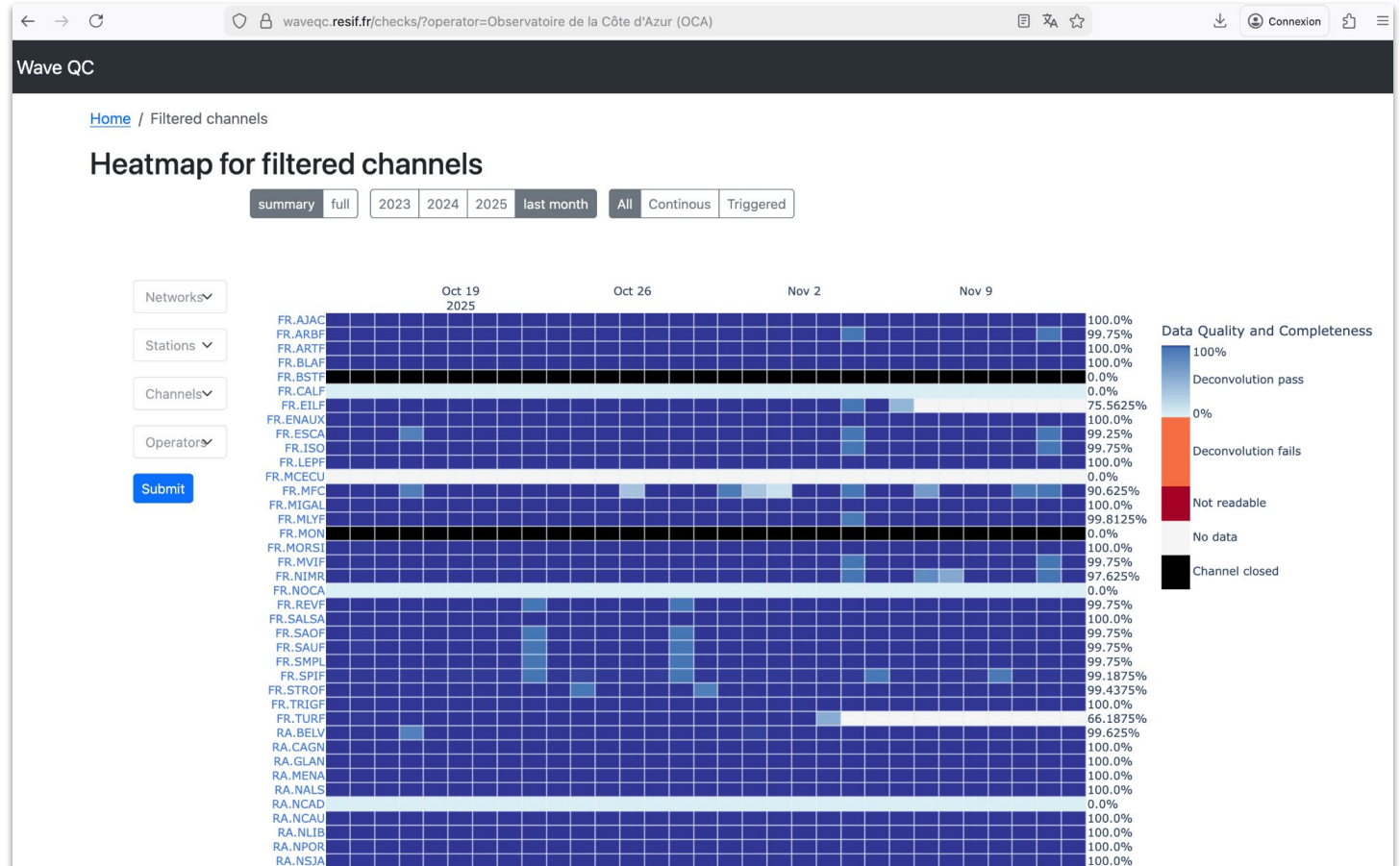
1T (2018): 10.15778/RESIF.1T2018

Outils de contrôle qualité des données en sortie du nœud B

WaveQC : interface web dédiée aux responsables des données temps réel :

- Vérification de la complétude du signal
- Contrôle de la déconvolution et de la qualité globale des flux

Plus de détails dans le poster !



Déploiement de SeedPSD sur l'ensemble des noeuds EIDA

SeedPSD EN

This service queries a database of power spectral densities (PSDs) calculated over one-hour segments. Individual daily PSDs are aggregated to show the probability distribution of seismic noise levels. PSDs are calculated with the method described by McNamee in 2004 using the PPSD class from ObsPy for a particular network/station/location/channel combination.

Usage

Command	Description
<code>/histogram</code>	"Probability Density Functions" (PDFs) generation
<code>/spectrogram</code>	Spectrogram generation
<code>/value</code>	Extraction of PSDs values as text
<code>/coverage</code>	List of the periods for which PSDs are available

How it works

The SeedPSD engine relies on the PPSD class from ObsPy. At both feeding and operation, any PPSD object is initialized, depending on the frequency band of the data source, with the parameters below. Default values are used for all other cases.

	Band D	Band C	Band E	Band H
<code>ppsd_length</code>	3600.0 * 0.5	3600.0 * 0.25	3600.0	3600.0
<code>period_smoothing_width_octaves</code>	1.0	1.0	1/2	1/2
<code>period_step_octaves</code>	1/4	1/4	1/8	1/8
<code>period_limits</code>	(2/sampling_rate, ppsd_length/4)	(2/sampling_rate, ppsd_length/4)	(2/sampling_rate, ppsd_length/12)	(2/sampling_rate, ppsd_length/12)
<code>overlap</code>	0.5	0.5	0.5	0.5

	Band B	Band M	Band L	Band V
<code>ppsd_length</code>	3600.0 * 2	3600.0 * 2	3600.0 * 24 - 1000.0	3600.0 * 24 - 1000.0
<code>period_smoothing_width_octaves</code>	1/2	1/2	1/4	1/4
<code>period_step_octaves</code>	1/32	1/32	1/64	1/64
<code>period_limits</code>	(2/sampling_rate, ppsd_length/24)	(2/sampling_rate, ppsd_length/24)	(2/sampling_rate, ppsd_length/48)	(2/sampling_rate, ppsd_length/48)
<code>overlap</code>	0.5	0.5	0.0	0.0

Feeding Metadata

When a StationXML metadata is submitted, the SeedPSD metadata ingestion engine:

1. extracts each epoch from it using a FDSN Station webservice,
2. extracts and stores in database the main values allowing to identify metadata changes (instrumental response, sampling rate...),
3. compares the metadata already present in the database with the new ones before inserting them and, in case of discrepancy, invalidates any statistics calculated from them.

Data

When a MiniSEED data file is submitted, the SeedPSD data ingestion engine:

1. checks the coverage and consistency of the metadata corresponding to the file,
2. initializes a PPSD object from the content of the MiniSEED file,
3. extracts and stores in database the main statistical values calculated by PPSD.

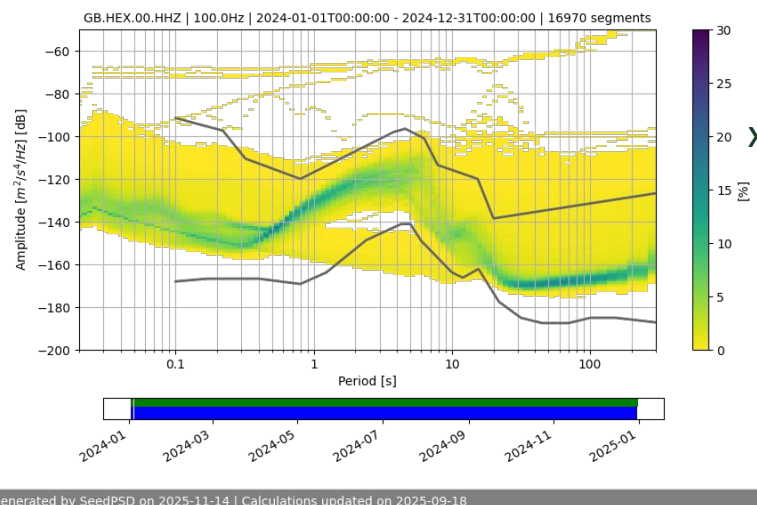
Operation

When a HTTP request is submitted, the SeedPSD exploitation engine:

1. extracts the metadata for the target (NSLC) from the inventory,
2. extracts from the database the statistical values corresponding to this target over the requested period (start/end),
3. initializes a PPSD object from these values,
4. uses this PPSD object to generate an image configured according to the options specified in the request parameters,
5. sends the generated image to the client that made the request.

Credits

- Roland Philippe (CNRS/OSUG)
- Mordret Aurélien (UGA/STERE)
- Stehly Laurent (UGA/STERE)
- Touvier Jérôme
- ObsPy



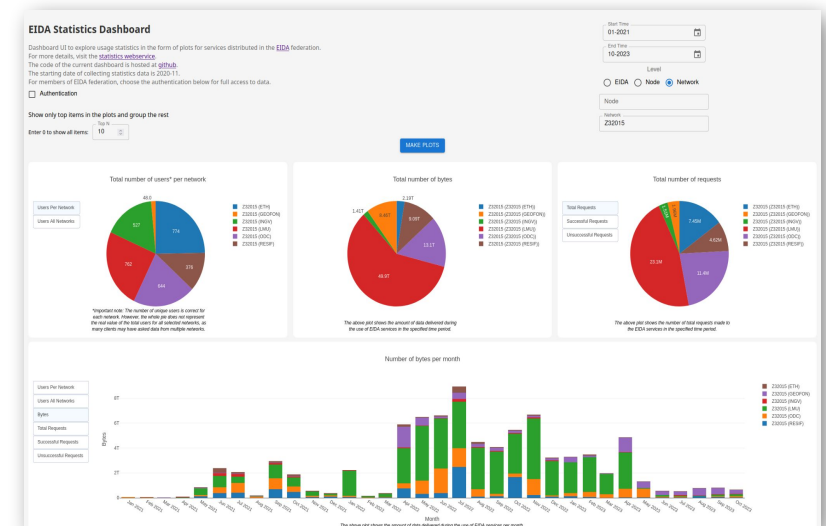
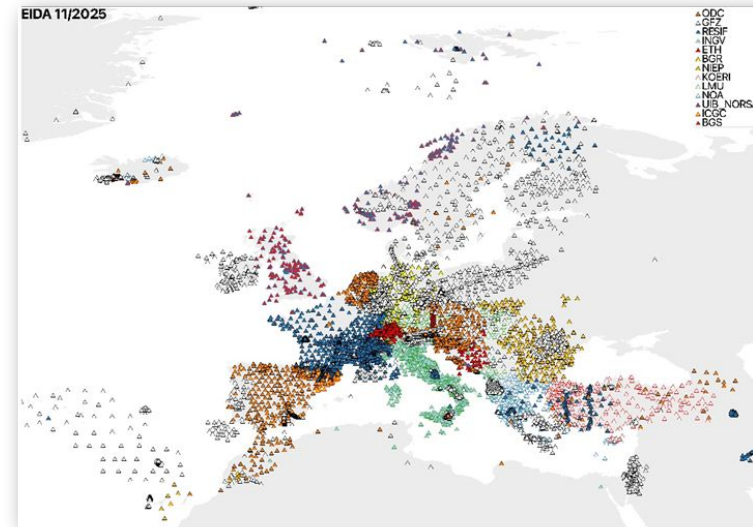
<https://NODE/eidaws/psd/1>

Travail en cours sur une normalisation de l'interface du service avec Earthscope (USA)

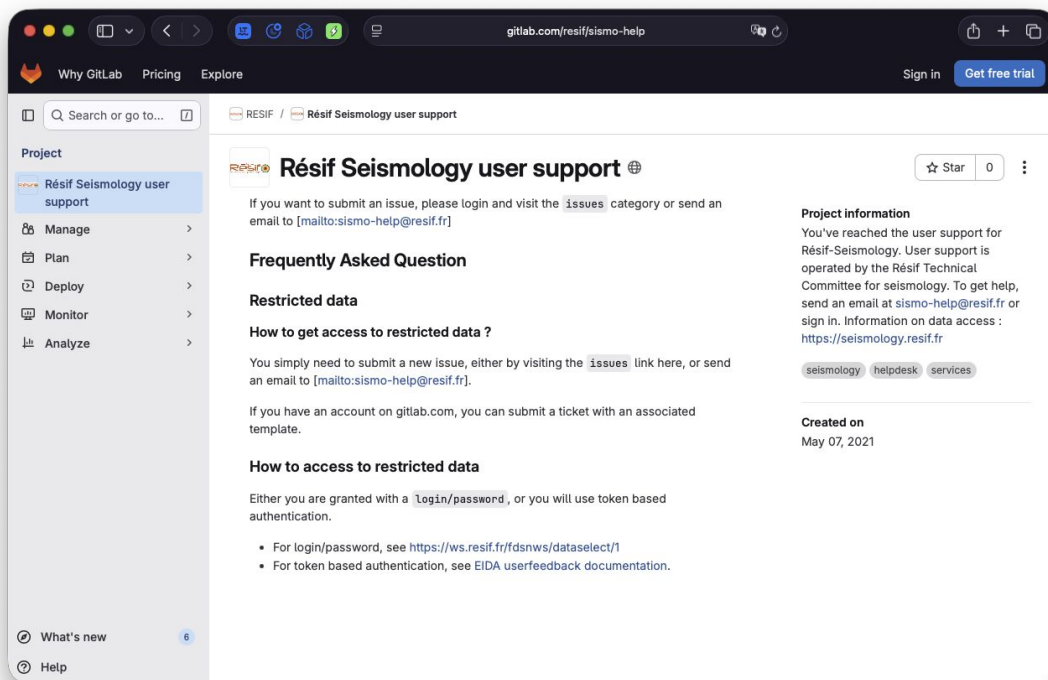
Le SI-S en Europe :

- Participation au projet Geo-INQUIRE :
 - améliorations FAIR ;
 - intégration de données hors-sismo ;
 - stratégie européenne sur les données denses et ultra-denses ;
- EIDA Technical Committee animé par Jonathan Schaeffer (OSUG);
- Nouveaux nœuds européens en préparation :
 - Espagne, Portugal, Turquie ;
- Ouverture du webservice FDSN-availability dans tous les nœuds EIDA et dans le portail EPOS ;
- Statistiques de téléchargement des données

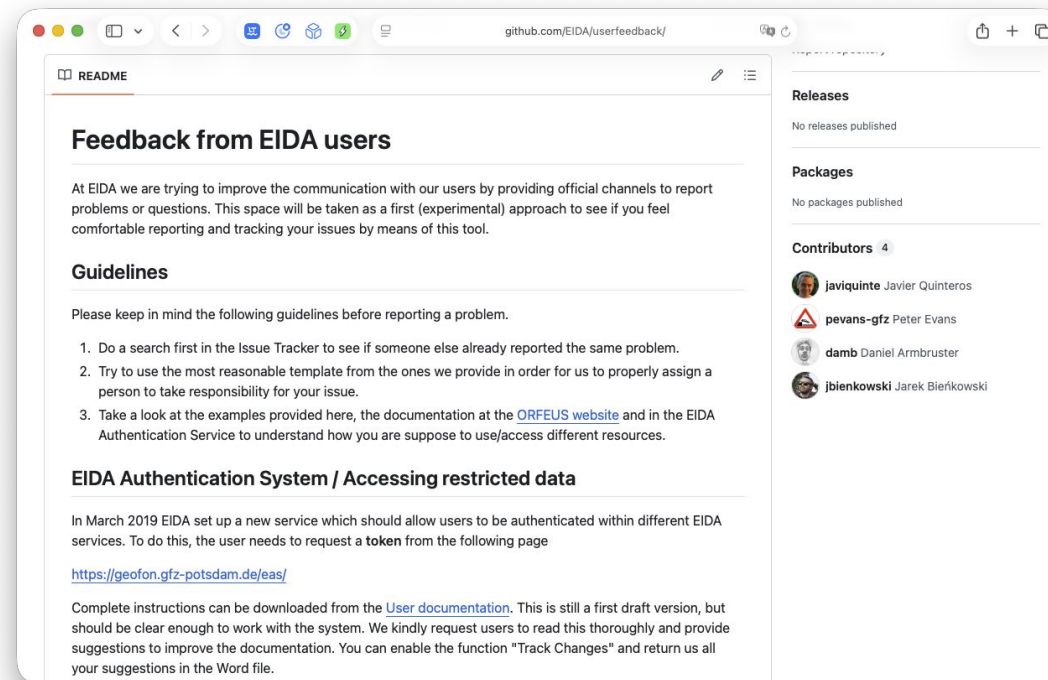
<https://orfeus-eu.org/data/eida/stats/>



Demander de l'aide / signaler un problème : sismo-help@resif.fr *



<https://gitlab.com/resif/sismo-help>



<https://github.com/EIDA/userfeedback/>

* oui, ça changera aussi pour @epos-france.fr