



HAL
open science

Validation des données sismologiques des observatoires volcanologiques et sismologiques de l'IPGP (OVSG, OVSM et OVPF)

Arnaud Lemarchand, François Beauducel, Marie-Paule Bouin, Florent Brenguier, Eric Jacques, Constanza Pardo, El-Madani Aissaoui, Céline Dessert, Valérie Clouard, Nicolas Villeneuve, et al.

► To cite this version:

Arnaud Lemarchand, François Beauducel, Marie-Paule Bouin, Florent Brenguier, Eric Jacques, et al.. Validation des données sismologiques des observatoires volcanologiques et sismologiques de l'IPGP (OVSG, OVSM et OVPF). 2èmes Rencontres scientifiques et techniques Résif, Oct 2015, La Grande Motte (34280), France. hal-03171820

HAL Id: hal-03171820

<https://hal.science/hal-03171820>

Submitted on 17 Mar 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License



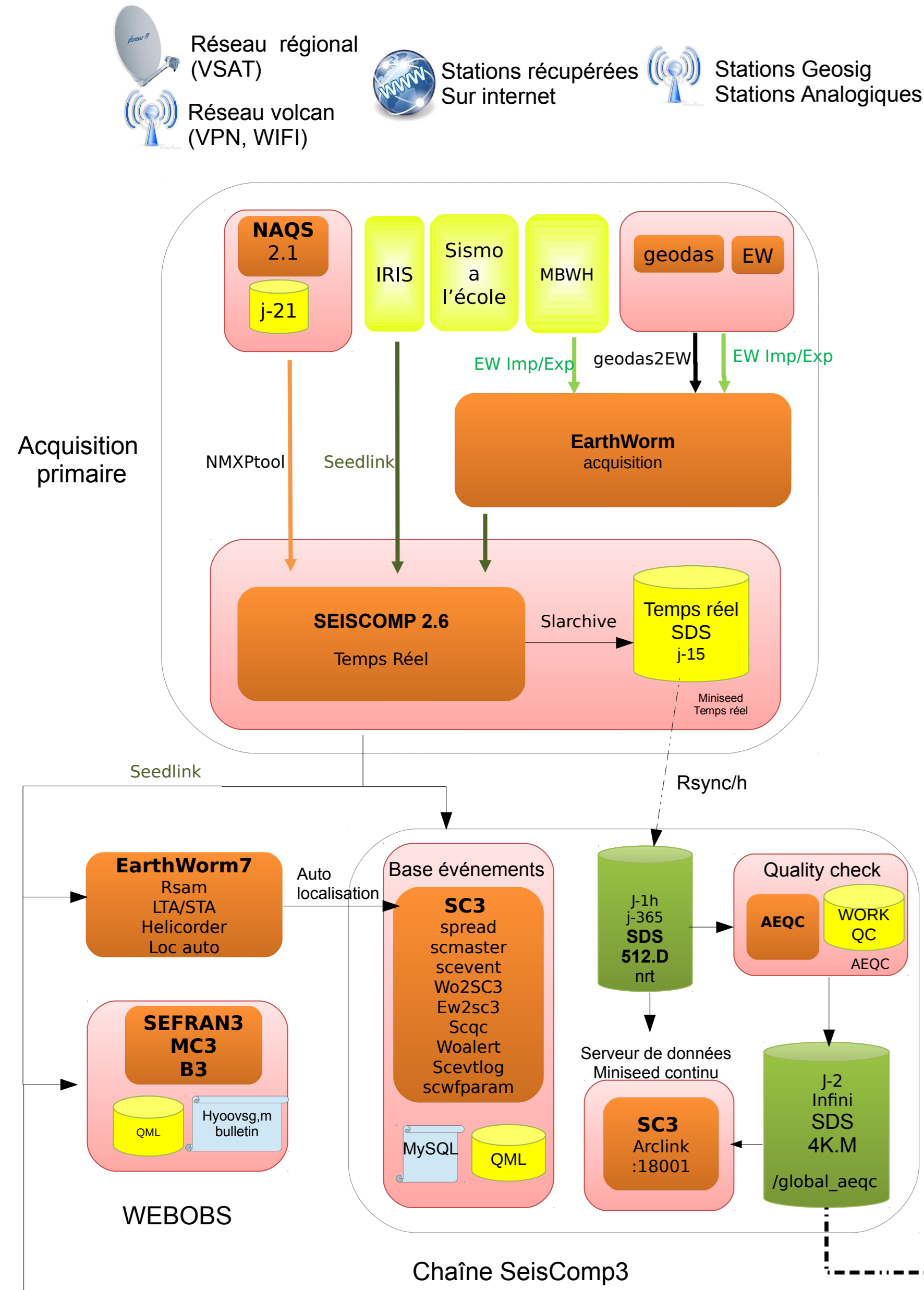
Validation des données sismologiques des observatoires volcanologiques et sismologiques

A. Lemarchand (1), F. Beauducel (1), MP Bouin (1), F. Brenguier (5), E. Jacques (1), C. Pardo (1), E.M Aissaoui (1), C. Dessert (3,1), V. Clouard (2,1), N. Villeneuve (4,1), V. Ferrazzini (4,1), N. Shapiro (1), A. Anglade (3,1), P. Kowalski (4,1), JM Saurel (2,1) and the teams in the IPGP
 Volcanological and Seismological observatories.
 (1) Institut de Physique du Globe de Paris, France, (2) Observatoire Volcanologique et Sismologique de Martinique, (3) Observatoire Volcanologique et Sismologique de Guadeloupe, (4) Observatoire Volcanologique du Piton de la Fournaise, (5) Institut des sciences de la Terre, Grenoble



Flux de données sismologiques

Antilles (OVSG/OVSM)



Les observatoires volcanologiques et sismologiques de l'IPGP ont une mission de surveillance qui les oblige à mettre la priorité sur les données temps-réel au détriment de leur complétude en particulier en cas d'interruption des transmissions ou d'une trop faible bande passante des moyens de communications. Dans le cas des données transmises en VSAT ou WIFI, un serveur NAQS (Nanometrics) gère les retransmissions des données non acquittées mais le plugin nmxptool ne sert que les données temps réel à un serveur seiscomp qui contient donc des données moins complètes que celles du serveur NAQS. De plus toutes les stations ont des backup de données localement.
 Aux Antilles, AEQC (EM Aissaoui) est un outil qui complète automatiquement les données miniseed issues du temps réel en faisant des requêtes dans le serveur NAQS, dans les stockages locaux ou encore dans le serveur arclink de l'autre observatoire partenaire (Martinique /Guadeloupe). AEQC travaille sur une fenêtre de temps de 30 jours, au delà la récupération est manuelle.
 A la Réunion, un tableau de bord des données disponibles est vérifié toutes les semaines. La récupération des données des stations est manuelle.

La Réunion (OVPF)

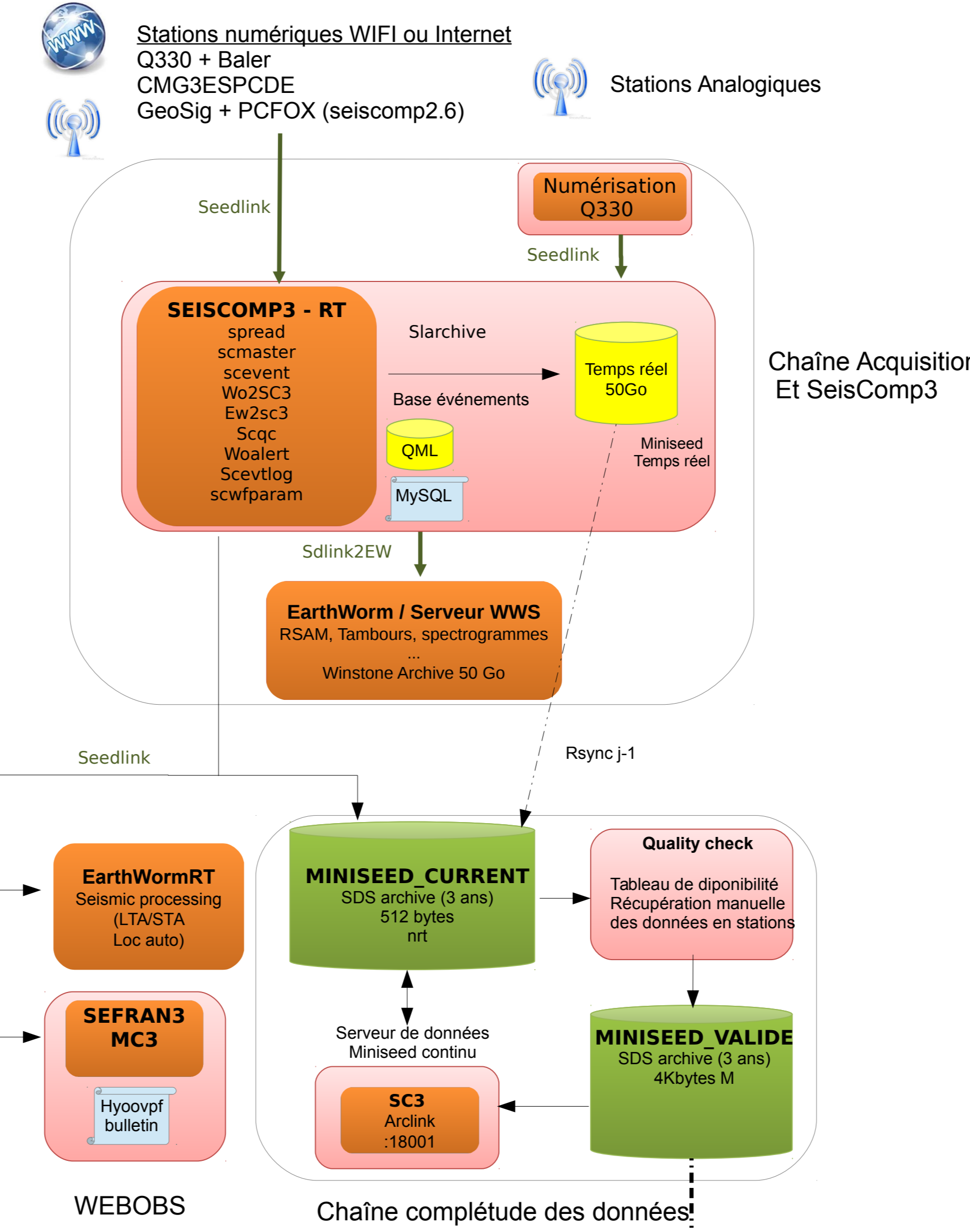
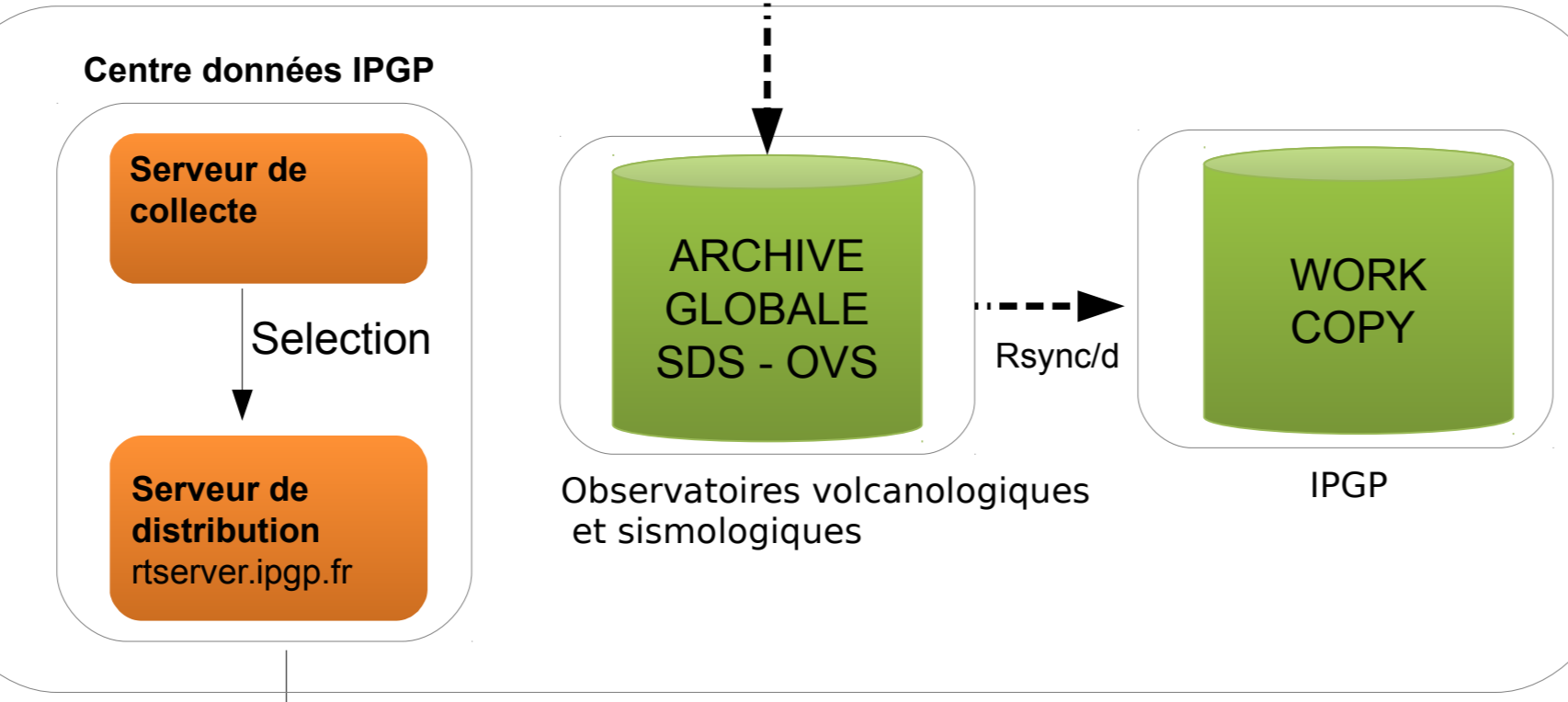


Tableau de disponibilité des données - Réunion

Date	CRA HHZ	CRA HHE	CRA HHN	GBS HHZ	GBS HHE	GBS HHN	GPN HHZ
2015-08-19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2015-08-18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2015-08-17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2015-08-16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2015-08-15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2015-08-14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2015-08-13	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	71.84
2015-08-12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
2015-08-11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
2015-08-10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
2015-08-09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
2015-08-08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	46.92
2015-08-07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2015-08-06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2015-08-05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2015-08-04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2015-08-03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2015-08-02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2015-08-01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2015-07-31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Données non récupérables
 Données en cours de récupération
 Moins de 1% de données manquantes
 Plus de 1% de données manquantes



Flux SeedLink temps réel pour les réseaux partenaires, centres d'alerte, ...

Validation en observatoire

- Complétude des données
- Elaborations des dataless SEED
- Livraison à Paris d'une arborescence SDS en 4k octets estampillés M

Validation avant archivage au centre de données IPGP (Noeud A – observatoires volcanologiques et sismologiques)

Organisation

Les observatoires volcanologiques et sismologiques proposent un module de formation scientifique à l'école doctorale STEPUP qui vise à former les étudiants à la validation des données et métadonnées sismologiques au format SEED. Il se déroule en 12 sessions mensuelles et a pour but la validation d'une année de données sismologiques acquises en observatoires avec six étudiants doctorants (2015). L'ensemble de l'environnement de validation et des scripts d'analyse associés sont centralisés sur un serveur unique accessible à distance pour les étudiants non hébergés dans les locaux de l'IPGP (Exemple étudiants du CEA). La validation se déroule en 4 grandes étapes.

Etape 1: validation des dataless SEED

Les dataless sont gérés dans un serveur de version (SVN). Une version est étiquetée à chaque livraison destinée au centre de données.

1. Analyse systématique des champs fixes par convention (blockage, compression, encodif, nom des canaux, flags ..)
2. Cohérence des périodes de temps (recouvrements)
3. Vérification de la localisation (production d'un fichier kml visualisé sur googleEarth)
4. Vérification de la cohérence des orientations et des codes de canaux
5. Vérification des unités de l'étage 1 (instruments) en fonction du code des canaux
6. Vérification des fréquences de normalisation des étages (1Hz pour HH et 10Hz pour EH)
7. Vérification des commentaires canaux/stations
8. Analyse de la sortie de verseed sur les dataless
9. Tracé et analyse systématiques des réponses instrumentales des étages 0 et 1

Etape 2: Dataless versus miniSEED

1. Détection des données présentes sans métadonnées définies et vice versa.
2. Détection et correction des incohérences entre le noms des fichiers et les headers des miniseed

Etape 3: Validation des fichiers miniSEED (SDS)

1. Détection et correction des données miniseed dont les headers sont incohérents avec le dataless (blocking, compression, encoding; nom de canaux).
2. Détection et correction des recouvrements dans les données miniseed.
3. Détection des trous et analyse de la complétude des données. Cette étape peut engendrer l'ajout de commentaires dans les dataless SEED pour expliquer les manques de données.

Etape 4: PQLX

1. Détection des défaillances des capteurs et des données non sismiques (acquisition de bruit électronique) dans le spectre des données. Cette étape peut engendrer l'ajout de commentaires dans les dataless.
2. Les observatoires ont eu liste prédéfinie d'une vingtaine de commentaires pour cadrer et limiter les informations utiles aux utilisateurs des données.

Livraison au centre de données IPGP

1. liste de fichiers miniseed validés et in fine estampillés Q
2. un dataless validé et étiqueté dans le SVN à la date de la livraison
3. un document synthétisant les corrections faites pendant la livraison
4. les logs des scripts de vérifications et de corrections des données

