

SFIS 2010
October 28th, 2010 – Toulouse
SHORT COURSE 2

Part 1

**Basic Principles in
Stable Isotope Research &
The Math Behind the Software**
Presented by Gilles St-Jean (University of Ottawa,
Canada)

- ✚ Introduction & History
- ✚ Theoretical considerations
- ✚ Isotopic Abundance
- ✚ Data notations- From Delta (δ) to At%
- ✚ International Stable Isotope Scales (e.g. V-SMOW, V-PDB, etc.)
- ✚ Correcting to international scale (Reference vs. standard)
- ✚ Corrections for interfering masses (e.g. Craig, SSH)
- ✚ The isotope fractionation factor (α)
- ✚ Bibliography

The participant should bring a calculator in order to follow the theory through the math of a real sample.

Part 2

**Measurement, Calibration &
Standardisation
Mathematical Concepts**
Presented by Manfred Groening (IAEA, Austria)

- ✚ Raw data as derived by instruments
- ✚ Memory correction methods
- ✚ Drift corrections
- ✚ Corrections for external parameters (temperature, amount)
- ✚ Calibration & normalisation
- ✚ Uncertainty evaluation
- ✚ Use of reference materials
- ✚ Preparation, calibration and use of internal laboratory standards
- ✚ Storage of standards
- ✚ Current examples of calibration of reference materials by expert laboratories (carbon/oxygen)
- ✚ Improvements in calibrations of solid materials for $\delta^2\text{H}$ and $\delta^{18}\text{O}$ using the "solid water" method
- ✚ Available tools to perform data evaluations with examples.

SFIS 2010
October 28th, 2010 – Toulouse
SHORT COURSE 2

Partie 1

**Principes de base en recherches:
Avec les isotopes stables et
Les calculs derrière le logiciel**
Présenté par Gilles St-Jean (University of Ottawa,
Canada)

- ✚ Introduction et historique
- ✚ Considérations théoriques
- ✚ Notions d'abondance isotopique
- ✚ Annotation des données (ex. delta (δ))
- ✚ Échelles internationales pour les isotopes stables (ex. V-SMOW, V-PDB, etc.)
- ✚ Correction des données vers une échelle internationale (Référence vs standard)
- ✚ Correction pour l'interférence de masses identiques (ex. Craig, SSH)
- ✚ Facteur de fractionnement (α)
- ✚ Bibliographie

Les participants devront disposer d'une calculatrice afin de suivre l'évolution de la théorie par le calcul mathématique d'un échantillon réel.

Partie 2

**Mesure, Calibration et Standardisation
Concepts Mathématiques**
Présenté par Manfred Groening (IAEA, Austria)

- ✚ Données brutes provenant des instruments
- ✚ Correction pour les effets mémoire.
- ✚ Corrections pour dérive.
- ✚ Corrections pour paramètres externes (température, quantité).
- ✚ Calibration et normalisation.
- ✚ Évaluation des incertitudes.
- ✚ Utilisation des matériaux de référence.
- ✚ Préparation, calibration et utilisation des standards internes.
- ✚ Entreposage des standards.
- ✚ Exemples courants de la calibration de matériaux de référence par des laboratoires experts (carbone/oxygène).
- ✚ Amélioration de la calibration de matériaux solide pour les $\delta^2\text{H}$ et $\delta^{18}\text{O}$ utilisant la méthode dite "d'eau solide".
- ✚ Outils disponibles pour exécuter l'évaluation des données avec exemples à l'appui