

Le mot du Président	1
Le site Internet de la SFIS fait peau neuve ...	2
Bilan des dernières manifestations	2
23 ^{èmes} Journées Françaises de Spectrométrie de Masse et 4 ^{èmes} Journées de la SFIS	2
Assemblée générale du 13 septembre 2006	3
Conseil d'Administration du 1 ^{er} décembre 2006	3
Après-midi scientifique de la SFIS, 1 ^{er} décembre 2006.....	3
A vos agendas !!	3
Manifestations de la SFIS	3
Les autres colloques	4
Quelques données bibliographiques	4
N'oubliez pas de renouveler votre cotisation !	4
Informations générales	5
Courrier des lecteurs.....	5

Le mot du Président

Au nom de la SFIS, je vous présente mes vœux de réussite et de satisfaction pour 2007, particulièrement dans vos entreprises isotopistes et isotopiques.

En octobre, il y aura sept ans que notre association existe. Si, dit on, les sept premières années d'une vie sont déterminantes, alors la SFIS peut s'enorgueillir d'avoir pris un bon départ. Née dans la foulée de la Conférence de Carry le Rouet de 1999, sous l'impulsion d'Etienne ROTH, maintenant son Président d'Honneur, la SFIS a organisé successivement quatre séries de 'Journées Françaises des Isotopes Stables'. Et chaque fois la Société s'est attachée à collaborer avec une autre association scientifique, spécialisée dans des domaines différents de ceux de la mesure et de l'utilisation des isotopes stables, offrant ainsi des palettes riches et variées de présentations. En 2000 c'était avec l'"Association of Chemistry and the Environment", à Nancy, puis en 2002 avec la 'Phytochemical Society of Europe', à Nantes, et en 2004 avec la 'International Association of Hydrogeologists', à Paris. En septembre 2006, de retour à Nantes, c'était avec la 'Société Française de Spectrométrie de Masse' et plus de 230 participants. Parmi les sujets traités ceux des changements climatiques, du traçage des sources de pollution, de l'identification des pratiques de dopage et de fraude, des mécanismes de nutrition et de métabolisme en général, de phytochimie etc.

Pour 2008 la SFIS s'est proposée de coordonner et d'organiser, en même temps que ses prochaines 'Journées Françaises des Isotopes Stables', la seconde édition de JESIUM, le 'Joint European Stable Isotope Users group Meeting'. Notez-le dans vos agendas, cette manifestation aura lieu pendant la première semaine de septembre sur la presqu'île de Giens. Nous nous préparons à accueillir des participants venus des 'quatre coins de l'Europe' et même de largement au-delà. Nous en reparlerons.

Nous aurons bientôt également l'occasion de tirer en détail les conclusions du questionnaire distribué en décembre dernier. Une des idées est de permettre aux membres de l'association, via la partie du site de la SFIS qui leur est réservée, de se mettre en relation et d'échanger de l'information scientifique et technique. Concernant la question de ce que cette partie réservée pourrait offrir, les trois réponses arrivant en tête sont, dans l'ordre, des propositions de collaboration, de l'information sur les projets européens et des offres de stages, de post doc et de travail.

Pour ce qui est du dernier point, la SFIS propose déjà à ceux n'ayant pas encore soutenu de thèse de doctorat, ou bien l'ayant soutenue depuis moins de trois ans la possibilité de présenter leurs travaux pendant les 'Journées SFIS Jeunes Chercheurs'. Nous organisons ces rencontres tous les deux ans, en alternance avec les congrès SFIS, et la prochaine édition aura lieu à Lyon dans le courant de cet automne. Les deux premières fois nous avons tous été impressionnés par la grande qualité des présentations faites par des jeunes chercheurs qui, pour certains, font maintenant partie du conseil d'administration de la SFIS!

Cela m'amène à rendre un hommage amical à Maurice ARNAUD, Edgar SOULIE et Richard ROBINS, les trois autres fondateurs de la SFIS, qui ont 'passé la main' en leur qualité de Président, de Secrétaire et de Trésorier de l'association, lors de la réunion du conseil d'administration de la SFIS le 1^{er} décembre 2006. Merci à vous, la SFIS compte bien sur toujours sur votre engagement à ses côtés, et bon vent à la nouvelle équipe!

Le site Internet de la SFIS fait peau neuve ...

Le site Internet de la SFIS a changé d'adresse, vous nous retrouverez désormais à l'adresse suivante : <http://sfis.snv.jussieu.fr>. Sur le site, un grand nombre d'informations sont accessibles à tous : coordonnées des membres du Conseil d'Administration, résumés des communications des dernières réunions, données bibliographiques, congrès à venir ...

De plus, un « espace membres » a vu le jour et un annuaire des compétences prenant en compte nos spécificités est en cours de réalisation. A ce titre, nombre d'entre vous ont répondu au questionnaire envoyé début décembre 2006. Nous vous en remercions. Grâce à vous, le site de votre association répondra encore mieux à vos attentes.

Le login et le mot de passe nécessaires pour se connecter à cet espace changera dans le courant du mois de mars et les nouveaux sésames vous seront délivrés dès réception de votre cotisation. Vous trouverez en document attaché le bordereau de cotisation à renvoyer, accompagné de votre chèque, à Isabelle BILLAULT, trésorière de la SFIS (isabelle.billault@univ-nantes.fr) (le montant des cotisations est précisé sur le bordereau, voir annexe). N'oubliez pas de renouveler votre cotisation !!!

Un **Grand Merci** à Thanh Thuy NGUYEN TU, « web-maîtrise », pour ces nouveautés. Pour toutes remarques ou suggestions, vous pouvez la contacter à l'adresse : Thanh-Thuy.Nguyen-Tu@snv.jussieu.fr.

Bilan des dernières manifestations

23^{èmes} Journées Françaises de Spectrométrie de Masse et 4^{èmes} Journées de la SFIS

Ce congrès organisé conjointement par la Société Française de Spectrométrie de Masse et la Société Française des Isotopes Stables s'est déroulé à la Cité des Congrès de Nantes (France) du 11 au 14 Septembre 2006. Plus de 230 participants ont assisté aux nombreuses conférences plénières, communications orales et présentations de posters réparties en cinq thématiques scientifiques :

- **Identification /Quantification des petites molécules** (4 conférences plénières – P. Marquet (France), M. Saugy (Suisse) , P. Sandra (Belgique), G. Van der Rest (France) – 11 communications orales, 46 posters)
- **Biologie et analyses** « -omiques » (3 conférences plénières – S. Gaskell (Angleterre) , B. Quémener (France), V. Redeker (France) –11 communications orales, 45 posters)
- **Réactivité et Théorie** (2 conférences plénières – E. de Pauw (Belge), K. Vekey (Suisse) – 8 communications orales, 12 posters)
- **Innovation et nouveaux concepts** (2 conférences plénières – D. Dugourd (France), A. Makarov (Allemagne) – 8 communications orales, 16 posters)
- **Analyse isotopique** (4 conférences plénières – C. Allègre (France), D. Darmaun (France) , V. Masson-Delmotte (France), M. Schubert (Allemagne) – 11 communications orales, 23 posters)

L'ensemble des résumés de ces conférences, communications et posters est disponible sur le site de la Société Française de Spectrométrie de Masse :

http://www.sfsm.info/publication/index.php?id_c1=3

Assemblée générale du 13 septembre 2006

A l'ordre du jour de cette réunion se trouvait la proclamation de l'élection des membres du Conseil d'Administration. Quatre membres, élus en 2003 et non rééligibles avant 2007, quittaient le Conseil d'Administration – Thanh-Thuy NGUYEN TU, Richard ROBINS, Edgar SOULIE et Benli ZHANG. Nous remercions vivement ces membres du Conseil pour l'ensemble de leurs actions et espérons qu'ils continueront à faire évoluer notre société. Six candidats se sont présentés - Isabelle BILLAULT, Anne-Laure BORDERELLE, Christine HATTE, Luc LAMBS, Roland MOLINIE, Illa TEA - et ont été élus.

Conseil d'Administration du 1^{er} décembre 2006

A l'ordre du jour de cette réunion se trouvait l'élection des membres du nouveau bureau ainsi que la proclamation de la composition du bureau.

Le nouveau bureau se compose désormais comme suit :

- Président d'honneur : ROTH Etienne
- Président : QUETEL Christophe
- Vice-Président : ROBERT François
- Secrétaire : HATTE Christine
- Trésorière : BILLAULT Isabelle
- Membres : BORDERELLE Anne-Laure, BOTTER René, FOUILLAC Anne-Marie, GHASHGHAIE Jaleh, LAMBS Luc, MOLINIE Roland, SAVARINO Joël, TEA Illa, WIDORY David.

L'ensemble des coordonnées des membres du bureau sont sur le site Internet de la SFIS : <http://sfis.snv.jussieu.fr>.

Après-midi scientifique de la SFIS, 1^{er} décembre 2006

Le thème de cet après-midi scientifiques était « La microsonde ionique et ses applications à l'analyse des isotopes stables ». Trois conférenciers sont intervenus :

- Jérôme ALEON du CSNSM d'Orsay sur l'« Analyse isotopique par SIMS : principe et performances pour les isotopes stables »
- Alain COCHERIE du BRGM d'Orléans sur la « Datation U-Pb sur zircon par microsonde ionique haute résolution : domaines spécifiques d'applications et perspectives »
- et Alain CROISY de l'INSERM d'Orsay sur l'« Imagerie cellulaire par spectrométrie de masse d'ions secondaires (SIMS dynamique) : applications pharmacologiques et toxicologiques »

Vous trouverez les résumés de leurs présentations en annexe 1.

A vos agendas !!

Manifestations de la SFIS

- **Après-midi scientifique de la SFIS – Paris** (Museum National d'Histoire Naturelle) (France), 11 **mai 2007**. Thème : « Les datations à l'aide des isotopes stables » par Jérôme GAILLARDET et Sylvain LEVASSEUR. Rendez-vous sur le site : <http://sfis.snv.jussieu.fr> et/ou contacter Edgar SOULIE : edgar.soulie@tele2.fr
- Les **Journées Jeunes Chercheurs de la SFIS** auront lieu cet automne (**octobre 2007**) en principe à l'Université de Lyon 1, sur le campus de La Doua à Villeurbanne. Les dates

seront communiquées dès que possibles. Pour tous renseignements, contactez Edgar SOULIE : edgar.soulie@tele2.fr

- **J.E.S.I.U.M. 2008** (Joint European Stable Isotopes Users group Meeting) – **Presqu'île de Giens, 1-5 Septembre 2008**
Contact : jaleh.ghashghaie@u-psud.fr

Les autres colloques

- **BASIS Annual Meeting** (Benelux Association for Stable Isotope Scientists) – **Louvain (Belgique), 15-16 Mars 2007**
Informations : http://www.basis-online.eu/registration_form_leuven_2007.html
- **IX ESIR Workshop** (European Society for Isotope Research) – **Cluj-Napoca (Roumanie), 23-27 Juin 2007**
Pour plus de renseignements : <http://www.itim-cj.ro/Esir/index.html>
- **5^{ème} Réunion européenne sur les effets isotopiques** – **Benicasim (Castellon, Espagne) en juin 2007**
Contact : Vicent MOLINER, moliner@exp.uji.es, +34 964728084
- **7th International Symposium on Applied Isotope Geochemistry** - Stellenbosch, (Afrique du Sud), 10-14 Septembre 2007
Informations : <http://academic.sun.ac.za/geology/aig7.htm>
- **6th International Conference on Isotopes (ICI)** – **Séoul (Corée du Sud), du 14 au 19 octobre 2007**. Ces dates ne sont pas encore confirmées pour suivre l'évolution, rendez-vous sur le site : www.jrc.nl/5ici/

Quelques données bibliographiques

De nombreuses références bibliographiques sont disponibles sur le site de la SFIS. Pour information, nous signalerons ici la sortie d'une encyclopédie : « Aquifères et eaux souterraines en France » publiée par l'Association Internationale d'Hydrogéologie (AIH). Pour en savoir plus et le commander, rendez vous sur le site de l'AIH : <http://aih.brgm.fr/> (dossier « *ouvrages et publications* »)

N'oubliez pas de renouveler votre cotisation !

Un formulaire est téléchargeable sur le site web
<http://sfis.snv.jussieu.fr/inscript.htm> et donné en annexe 2

Vous pouvez également cotiser en même temps à la Société Française de Chimie et à la SFIS et faire ainsi des économies. (bordereau d'adhésion à l'adresse suivante : <http://sfis.snv.jussieu.fr/inscript.htm>)

L'adhésion procure :

- L'accès aux informations diffusées aux seuls membres de la SFIS
- La gratuité pour l'assistance aux après-midi scientifiques de la SFIS

- Des tarifs réduits pour la participation à des manifestations ou congrès organisés par la SFIS

Le bordereau de cotisation est à renvoyer, accompagné de votre chèque, à Isabelle BILLAULT, trésorière de la SFIS (isabelle.billault@univ-nantes.fr) (le montant des cotisations est précisé sur le bordereau). MERCI par avance.

Informations générales

Pour toutes informations sur la SFIS, vous pouvez envoyer un courriel à la Secrétaire de la SFIS, Christine HATTE : hatte@lsce.cnrs-gif.fr

Si vous changez d'adresse n'oubliez pas de nous en informer en envoyant un email à Christine HATTE et Edgar SOULIE : hatte@lsce.cnrs-gif.fr

Courrier des lecteurs

Toutes vos critiques, suggestions, informations que vous aimeriez voir paraître dans cette lettre et que vous possédez peut-être sont les bienvenues!!

Coordonnées : anne-laure.borderelle@univ-fcomte.fr, 03.81.66.58.29.

ANNEXE 1: résumés des présentations de l'après-midi scientifique de la SFIS (1^{er} décembre 2006)

« Analyse isotopique par SIMS : principe et performances pour les isotopes stables » par Jérôme ALEON (*Centre de Spectrométrie Nucléaire et de Spectrométrie de Masse, CNRS IN2P3, 91898 Orsay*)

La spectrométrie de masse par émission d'ions secondaires (SIMS) est une technique qui utilise la pulvérisation d'un échantillon solide par un faisceau d'ions, dits primaires, dont l'énergie de l'ordre de 10 keV. Lors de la pulvérisation, les premières couches atomiques de l'échantillon sont arrachées et ionisées (ions secondaires) ; elles sont envoyées dans un spectromètre de masse avec une énergie similaire. Cette technique permet de réaliser l'analyse isotopique d'un volume très limité de matière, dont la taille est déterminée par la taille du faisceau d'ions primaire (micro- à nanométrique) et par la profondeur de la zone où se fait la pulvérisation (typiquement nanométrique). Il existe plusieurs types de spectromètres de masse, mais les plus utilisés pour l'analyse des isotopes stables sont des spectromètres de masse à double focalisation (énergie et masse) possédant un secteur magnétique. Ces instruments combinent une grande sensibilité et une grande résolution en masse, permettant d'analyser des isotopes traces et de s'affranchir d'un grand nombre d'interférences isobariques. Au cours de cet exposé, je présenterai dans une première partie la pulvérisation de l'échantillon puis les principes et la géométrie des différents instruments permettant l'analyse des isotopes stables. Ensuite je montrerai les différents modes analytiques utilisables : spectres de masse, profils en profondeurs et imagerie. Enfin je montrerai quelques exemples d'analyse isotopique faisant appels aux derniers développements instrumentaux et analytiques qui permettent de repousser les limites de l'analyse isotopique.

«Datation U-Pb sur zircon par microsonde ionique haute résolution : domaines spécifiques d'applications et perspectives» par Alain COCHERIE (*BRGM, 3, avenue Claude Guillemin BP 6009, 45060 Orléans Cedex 2*)

Il y a plus de 40 ans, l'équipe de physiciens dirigée par le professeur Georges Slodzian (Université d'Orsay) a jeté les bases d'un nouvel instrument d'analyse isotopique ponctuelle : la microsonde ionique. En collaboration avec cette équipe universitaire, la société française CAMECA a commercialisé les premiers instruments de ce type. Plus récemment, depuis 1979, des universitaires australiens sous la direction du professeur William Compston de l'"Australian National University" (ANU, Canberra) ont repris le concept en optimisant la sensibilité de l'appareil et en y ajoutant une haute résolution ($M/\Delta M \sim 5000$) afin de réaliser les mesures isotopiques de U et Pb sur zircon ($ZrSiO_4$). Ainsi les premières datations *in situ* ont été publiées. Cette microsonde ionique de haute sensibilité et haute résolution est connue sous le nom de SHRIMP (Sensitive High Resolution Ion MicroProbe) en référence à la géométrie de l'appareil ! Elle a ensuite évolué en SHRIMP II et SHRIMP RG (Reverse Geometry) au début et à la fin des années 90 respectivement, pour être commercialisée. Pour des raisons de stratégie commerciale, la société CAMECA n'a commercialisé une sonde haute résolution équivalente qu'au milieu des années 90 (IMS 1270). Le coût élevé a limité la diffusion de ce type d'instrument aux performances tout à fait adaptées aux besoins de la géochronologie.

Après avoir souligné la spécificité de la datation Uranium-Plomb par microsonde ionique, nous examinerons les domaines d'applications particuliers de cette méthode ponctuelle de datation :

- 1- La recherche de cœurs hérités et de domaines recristallisés dans les zircons complexes est la première application qui vient à l'esprit.
- 2- L'altération des grains due à l'action conjuguée du phénomène de recul α (U) et de l'interaction avec des fluides est fréquente, mais elle ne touche souvent pas le grain dans sa globalité. Alors, grâce à sa résolution spatiale, l'analyse de domaines bien circonscrits à la sonde ionique montre tout son potentiel.
- 3- Il existe des populations de zircons extrêmement petits ($\leq 50 \mu m$) et parfois particulièrement fins ($\leq 20 \mu m$). Ils ne peuvent être traités chimiquement dans le cadre d'une analyse monominérale par dissolution. La taille du faisceau de la sonde (15-20 μm) le permet.

Les perspectives à venir concernent le développement de la géochronologie d'événements récents (1 à 2 Ma, voire plus jeunes). En effet, la sensibilité des sondes ioniques modernes permet l'accès à la mesure de très faibles quantités de Plomb radiogénique, tout en évitant une éventuelle contamination par du Plomb anthropique. Par

ailleurs, le Plomb commun de constitution peut être parfaitement contrôlé par des méthodes graphiques et le déséquilibre Uranium-Thorium peut être pris en compte pour accéder à des âges justes.

’
« Imagerie cellulaire par spectrométrie de masse d’ions secondaires (SIMS dynamique) : applications pharmacologiques et toxicologiques » par Alain CROISY
(INSERM U759, Institut Curie recherche, Laboratoire Raymond Latarjet, Centre Universitaire, 91405 Orsay cedex)

L'imagerie par spectrométrie de masse d'ions secondaires (microscopie ionique ou imagerie SIMS pour "secondary ion mass spectrometry") a été développée initialement à l'université d'Orsay par Georges Slodzian et Raymond Castaing [1] et a trouvé ses applications principales en microanalyse d'échantillons minéraux (géologie, métallurgie, astrophysique, science des semi-conducteurs) où elle est devenue incontournable.

Appliquée aux sciences du vivant par Pierre Galle dès le début des années 70 [2], cette méthode ne prouve qu'aujourd'hui son véritable potentiel en biologie grâce à des progrès technologiques récents qui autorisent maintenant une véritable analyse élémentaire (et isotopique) à l'échelle ultra structurale [3] . En effet, les sciences du vivant offrent un fort potentiel d'applications pour l'analyse SIMS [4], l'identification, la localisation et la quantification intracellulaires d'éléments chimiques sont des questions importantes dans beaucoup de domaines de la recherche biologique, notamment pour comprendre les mécanismes par lesquels les drogues peuvent interférer avec les processus biologiques. Cette technique est la seule méthode de micro-analyse permettant une détection de la plupart des éléments et de leurs isotopes, sans recours à un marquage spécifique (sonde fluorescence ou marquage radioactif).

Les caractéristiques principales de la dernière génération de microsonde en SIMS dynamique (CAMECA NanoSims 50) sont: i) une bonne résolution spatiale (jusqu'à 50nm), ii) une capacité à analyser simultanément jusqu'à 5 masses (ions) issues d'un même micro volume et permettant ainsi une détermination parfaite des rapports isotopiques et, dans le cas d'images de différentes masses, une superposition correcte des images iii) une excellente transmission même avec une résolution en masse élevée.

Ces performances offrent pour la première fois la possibilité d'analyser, en même temps, la finesse de structures subcellulaires et la distribution des éléments chimiques dans les échantillons biologiques. Les principes de base de la méthode seront brièvement abordés et quelques exemples d'application seront présentés.

[1] R. Castaing et G. Slodzian (1962), *J. Microscopie*, **1**, 395-410

[2] P.Galle (1970), *Ann.Phys.Biol.Med.*, **42**, 83-94

[3] G. Slodzian, B. Daigne, F. Girard, F. Boust, F. Hillion, (1992) *Biol. Cell*, **74**:43-50

[4] JL Guerquin-Kern, TD Wu, C Quintana, A Croisy, (2005) *Biochim Biophys Acta*, **1724**:228-38

ANNEXE 2: bulletin d'adhésion



SOCIETE FRANCAISE
DES ISOTOPES STABLES

Membre n°

Bulletin d'adhésion / ré-adhésion* 2007 **Membership (renewal*) form 2007**

* Rayer la mention inutile / Delete as appropriate

NOM et Prénom /SURNAME and First name :

Titre / Title : Pr – Dr – Mme – Mr

ADRESSE / ADDRESS :

Tél. / Tel n° :

Fax n° :

Courriel /E-mail :

1. Déterminer le montant de votre cotisation / Please indicate your membership fee

- | | | |
|--|-------|--------------------------|
| Membre actif / <i>Full member</i> | 30 € | <input type="checkbox"/> |
| Membre jeune chercheur* / <i>Young scientist</i> * | 15 € | <input type="checkbox"/> |
| Membre retraité / <i>Retired scientist</i> | 15 € | <input type="checkbox"/> |
| Personne morale, Laboratoire / <i>Company, Association</i> | 150 € | <input type="checkbox"/> |

* par "jeune chercheur" on entend étudiant et post-doctorant quelque soit son âge

* A "young scientist" is a researcher without permanent position, whatever their age

- Vous pouvez vous inscrire pour 5 ans avec une réduction de 20%
You can take out a membership for 5 years at a reduction of 20%

2. Indiquez votre mode de paiement / Please indicate your method of paying

Chèque à l'ordre de / *Cheque payable to* * : **Trésorier de la SFIS**

Transfert inter-bancaire ** / *Inter-bank transfer* **

* For members outside the Euro-zone, please add 15€ equivalent to cover bank charges

** Un RIB de la SFIS vous sera envoyé

** For members outside France, this is the most economical way to pay ; please return this inscription form and you will be sent a bankers order form on receipt

Prière de renvoyer cette fiche dûment remplie avec votre chèque /demande de RIB à :
Please return this completed form with your cheque / request for a bankers order to :

E. Billault – Trésorière de la SFIS
Faculté des Sciences
LAIEM CNRS UMR 6006
B.P. 922078
F-44322 Nantes
FRANCE