



Analyse des éléments traces métalliques et composés traces organiques dans les eaux naturelles : Capteurs passifs-DMG, conceptions et approches analytiques

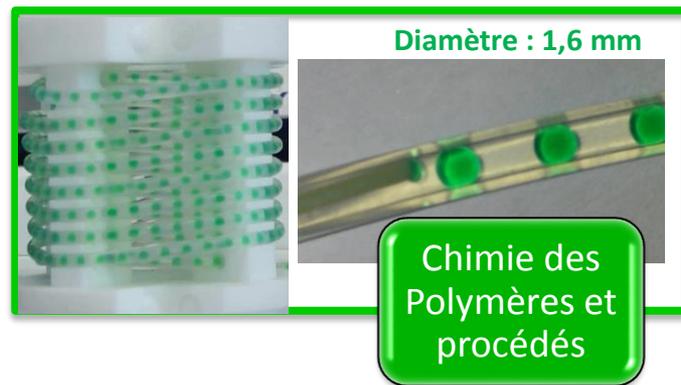
Stéphanie REYNAUD



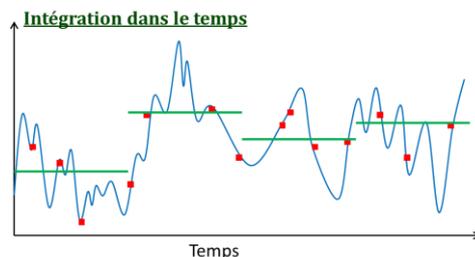
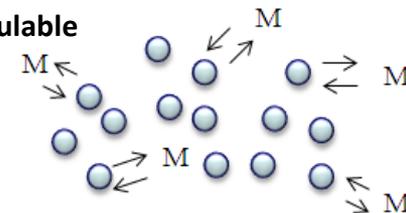
Boris PEDRONO



Jeudi 8 décembre 2016



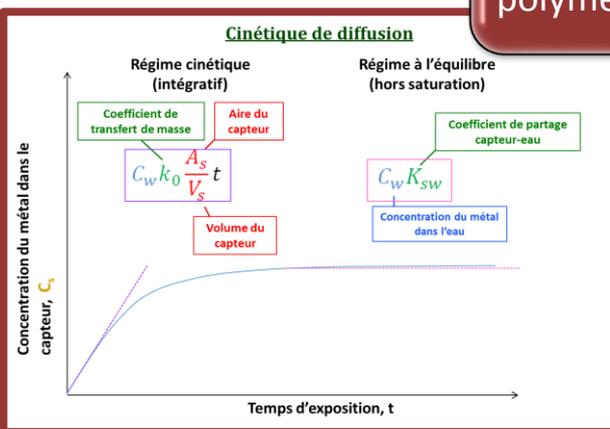
- Grande surface d'échange: A_s/V_s
- Grand volume d'échange
- Diffusion selon 3 dimensions
- Volume modulable
- Facilement manipulable



CAPTEURS PASSIFS : DU DISPOSITIF À L'APPLICATION

Physico-chimie des polymères

Chimie analytique

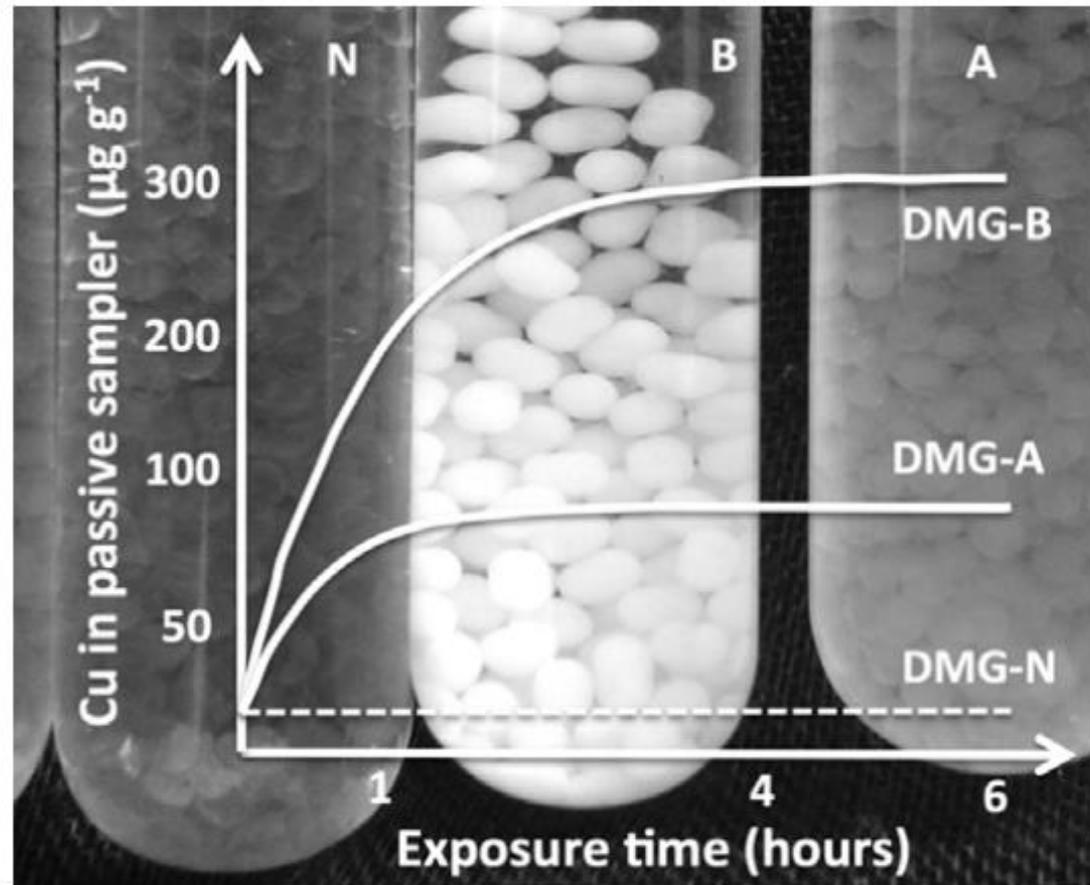


VASCO Flex remote head
for contact less In-situ nanoparticle size monitoring

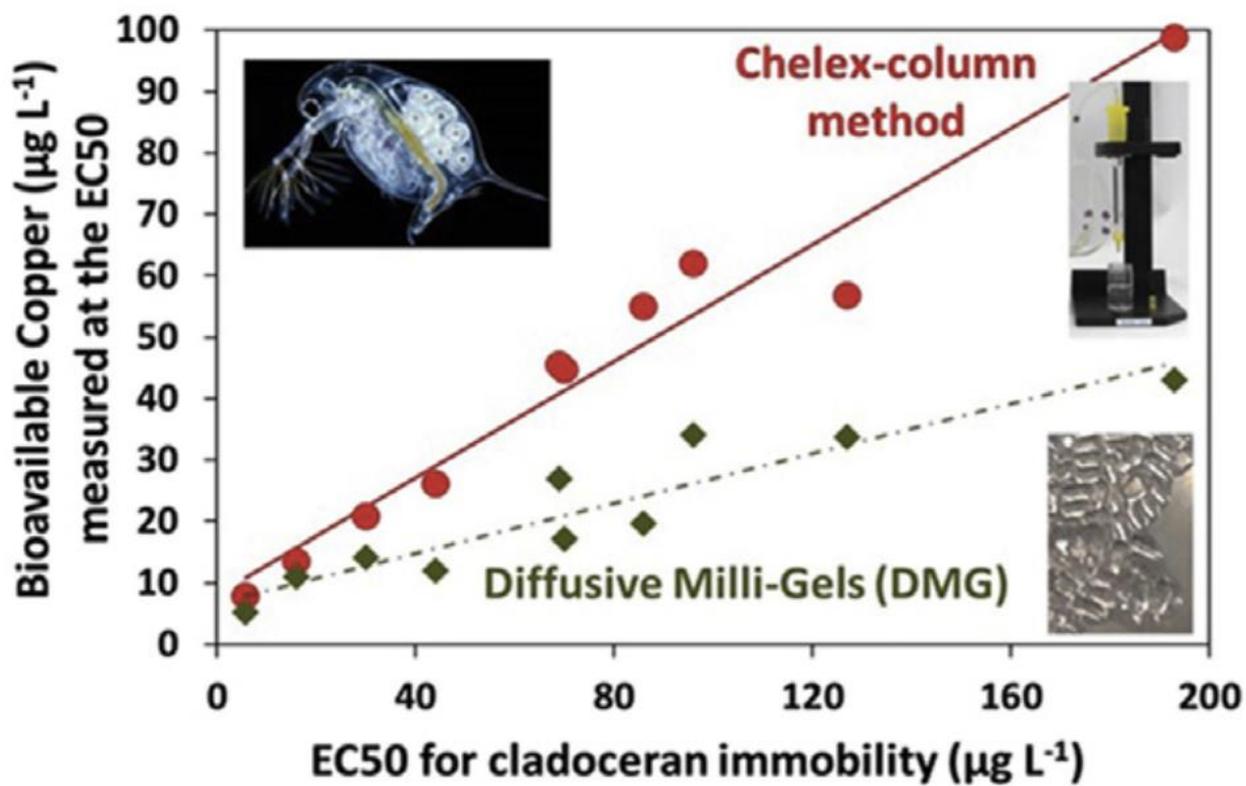
CORDOUAN Technologies

Small Form Factor (120x50x25 mm³)

- Controlled geometry of new passive sampler with ellipsoidal shape.
- Original manufacturing process based on droplet-based millifluidic device.
- Pore size characterization of the sampler.
- Mass-transfer and sampler-water partitioning coefficients by static exposure experiments.



Analytica Chimica Acta 890 (2015) 117e123
2



DMG-labile copper measurements predictive of toxicity to water flea, *Ceriodaphnia dubia*.

Chemosphere 164 (2016) 7e13



DMG pour le dosage des métaux

- ✓ Elaboration
- ✓ Fiable
- ✓ Reproductible

—————→ **DMG pour une pollution envahissante et méconnue....**

Le Monde

AVRIL 2016

Pollution marine : les plastiques, « premiers prédateurs » des océans, alerte Surfrider

SCIENCE & VIE

JANVIER 2016

En 2050, il y aura plus de plastique que de poissons dans les océans

nice-matin

AVRIL 2016

Comment endiguer la pollution plastique qui se déverse en mer



FUTURA SCIENCES

JUIN 2016

Pollution : les larves de poissons aiment — trop — le plastique



MARS 2016

« La mer, destination finale » de nos déchets plastiques

ouest france

AVRIL 2016

Pollution marine. Sous les plastiques, la plage

LE FIGARO

MAI 2016

L'alerte d'un navigateur sur la prolifération de plastiques dans l'océan



TECHNIQUES DE L'INGÉNIEUR

AVRIL 2016

Pollution des micro-plastiques : quelles solutions ?

L'EXPRESS

JUIN 2016

Les cinq plaies des océans

Libération

FEVRIER 2016

La mystérieuse étude de la Fondation Ellen MacArthur sur le plastique et les poissons

SCIENCE & VIE

JUIN 2016

C'est vrai qu'il existe un continent de plastique ?

Le Monde

Octobre 2016

Cotons-tiges, bibles et bouteilles plastiques... Sur les traces des déchets présents dans les rivières

À Vieux-Boucau (40) en 2013, après une tempête.

© archives I. L./« SO »



La plage de Mimizan (Landes) après une tempête en 2014.

Photo archives "Sud Ouest "



Guadeloupe, novembre 2016.



Guadeloupe, novembre 2016.



Guadeloupe, novembre 2016.





- **Echantillonnage:**
Filet Manta - maille 300µm
Par zone
- **1^{er} tri:**
Isolation des plastiques (algues, plancton, débris, etc.) + rinçage à l'eau et stockage au froid
- **2^e tri :**
Tri par taille et comptage (sous binoculaire), identification

Entrées supposées :

Productions depuis années 50	>5 Mds de tonnes
5% finissent en mer	>250 Mtons
50% coulent	>125 Mtons
50% flottent	
60% dans les gyres	>75 Mtons
40% sur les côtes	

Jambeck et al. Science, 2015 vol 347 pp 768-771

Moins de 1% des microplastiques attendus sont observables (300µm – 5mm)



Fragmentation à l'échelle nanométrique
LES QUANTIFIER



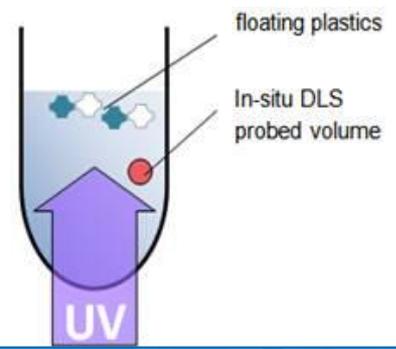


Environmental Science Nano
COMMUNICATION

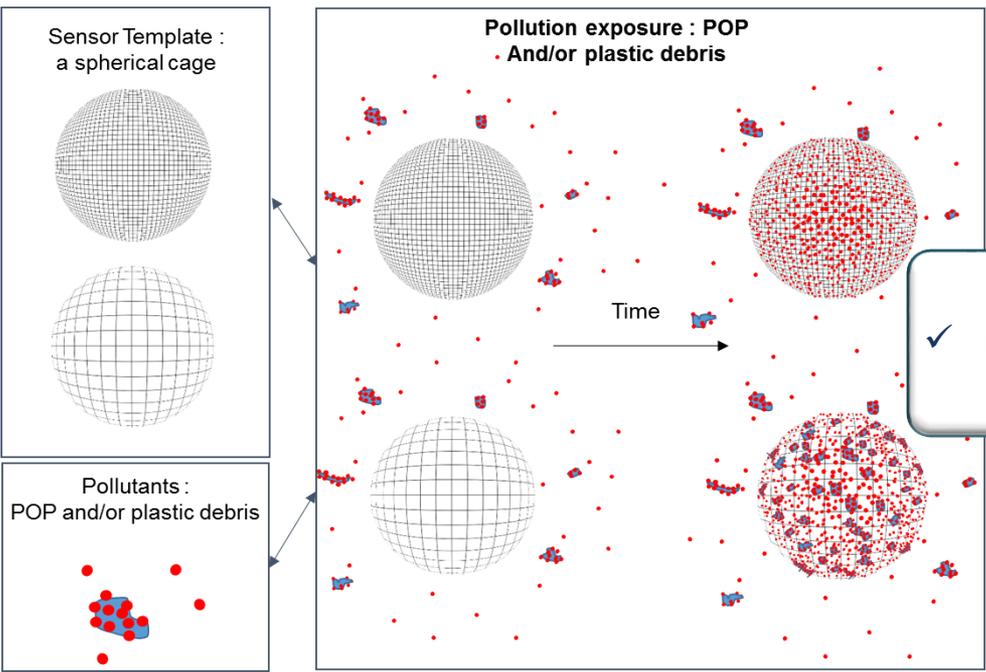
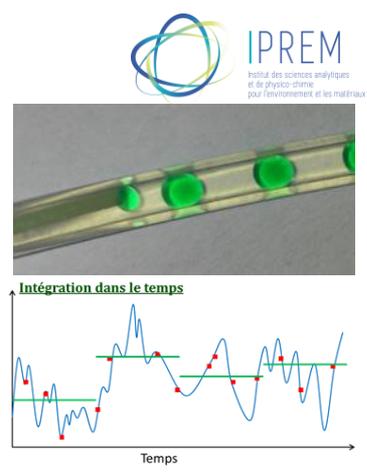
Marine plastic litter: the unanalyzed nano-fraction†

Julien Gigault,^{a*} Boris Pedrono,^b Benoit Maxit^b and Alexandra Ter Halle^c

Cite this: DOI: 10.1039/c6en00008h
Received 7th January 2016, Accepted 26th February 2016
DOI: 10.1039/c6en00008h



Mise en évidence de la fragmentation à l'échelle nanométrique de microplastiques marins sous l'effet de rayons UV



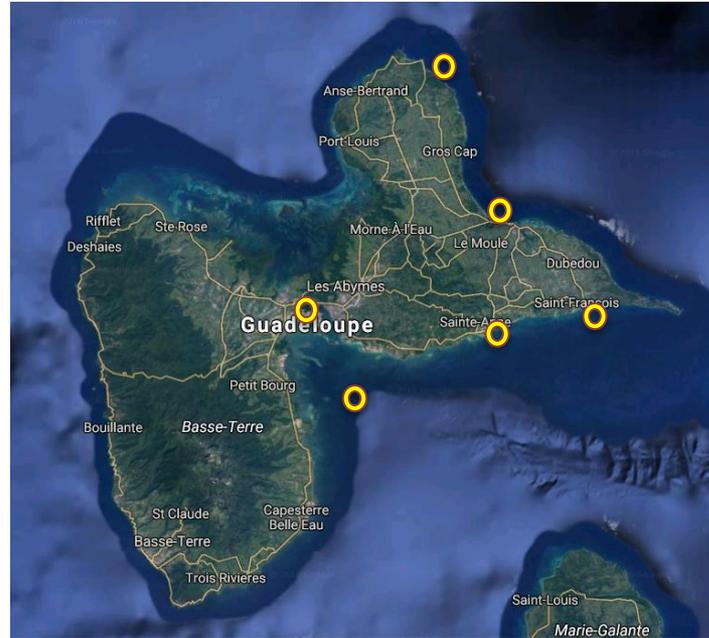
- ✓ Chimie des polymères
- ✓ Elaboration des capteurs passifs
- ✓ Physico-chimie

Octobre - Novembre 2016

Capturs posés dans la mangrove



Capturs posés sur la barrière de corail

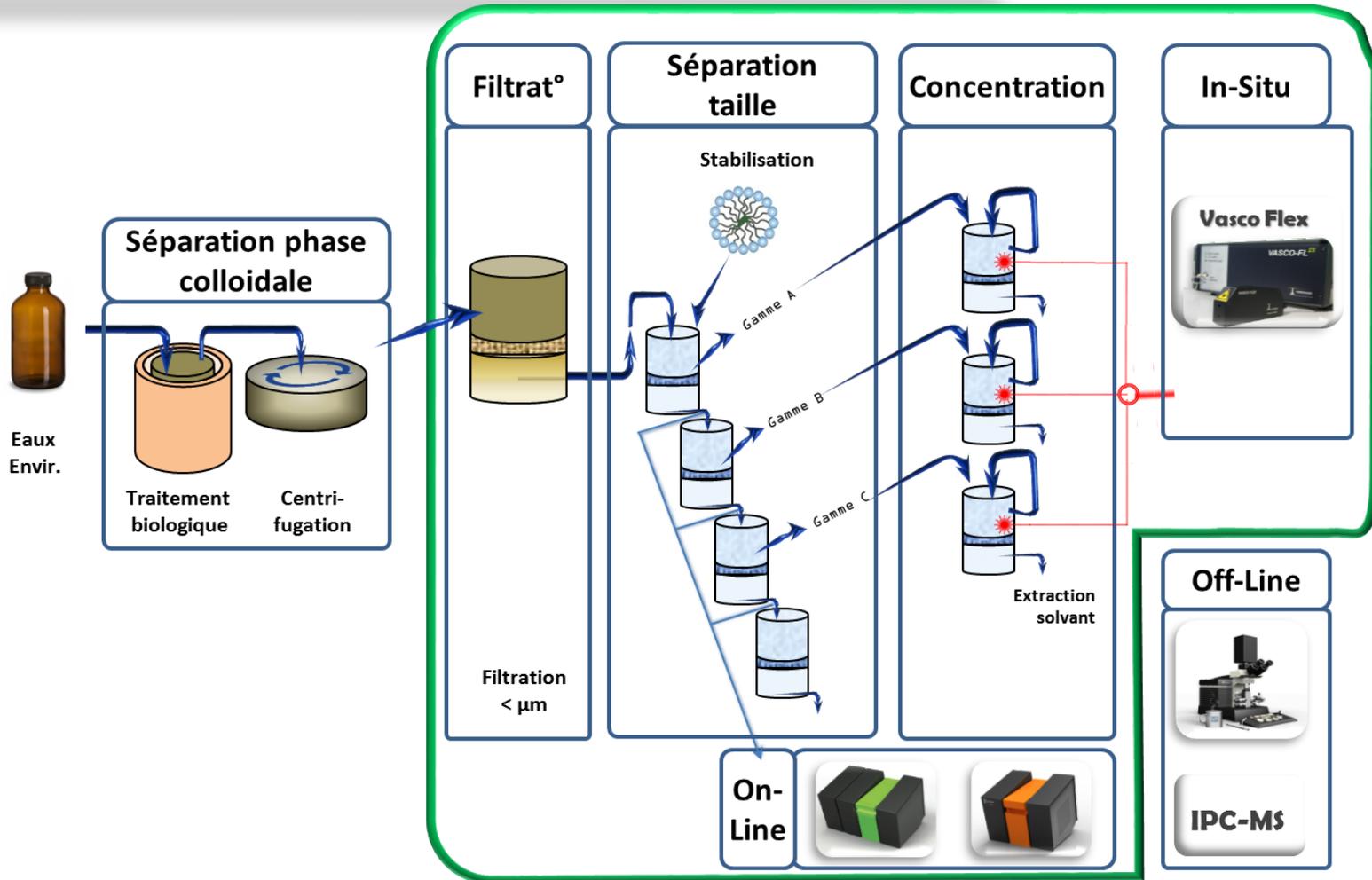


Echantillonnages





[nπ] EN-PI : Environmental Nano-Plastics Insider



Boris PEDRONO
CORDOUAN
06 42 73 92 82

Stéphanie REYNAUD
IPREM, chercheur CNRS

Bruno GRASSL
IPREM, Professeur UPPA

Journée Scientifique
Capteur-échantillonneur :
de la conception aux applications environnementales
12 janvier 2017 – IPREM (Pau)

9h30 : Accueil des participants/Café

10h-10h40 : Nouveau échantillonneur passif à base d'organogels microporeux,
A. ter Halle, IMRCP UMR 5623-Toulouse

10h40-11h20 : Du capteur au procédé analytique,
Quelques exemples d'applications au Laboratoire de Génie Chimique.
P. Gros, K. Groenen Serrano, LGC UMR 5303 –Toulouse

11h30-12h30 : le 4×15 minutes IPREM

- Intérêt des microgels cœur-écorce parmi les colloïdes polymères à empreinte moléculaire, état de l'art.
E. Decompte, M. Monperrus, E. Deniau, M. Save

- Capteurs passifs : conceptions et approches analytiques pour l'évaluation de la biodisponibilité des éléments-traces métalliques et organiques dans les eaux naturelles.
B. Grassl, M. Perez, D. Schaumloeffel, G. Lespes, S. Reynaud

- Microcapteurs sérigraphiés : principe et applications.
L. Authier, C. Cugnet

- Couplage d'un capteur passif et d'un capteur dynamique pour le suivi de la forme libre des métaux dans des eaux naturelles.
C. Parat, I. Lehecho

12H30 : Déjeuner

13h45-14h25 : De l'éponge nanoporeuse au capteur de polluant atmosphérique.
Exemples de collaboration avec la start-up ETHERA.

T-H. Tran-Thi¹, A. Borta¹, T-H. Nguyen¹, L. Mugheri¹, C. Théron¹, G. Le Chevallier¹, C. Rivron¹,
K. Raulin², Y. Bigay², F. Abedini², S. Margeridon-Thermet², R. François², F. Hamme²,
¹NIMBE CEA-CNRS UMR 3685-Gif sur Yvette ²ETHERA-Crolles

14h25-15h05 : Les biocapteurs pour le contrôle sanitaire des eaux.
N. Jaffrezic, ISA UMR 5280-Villeurbanne

15h05 – 15h30 : Pause/café

15h30-16h30 : Table ronde/Discussions

16h30-17h30 : Visite/Clôture

Inscriptions et renseignements : bruno.grassl@univ-pau.fr
Date limite 15 décembre 2017 – places limitées

