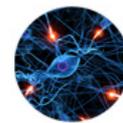


ARISTOTE

À la croisée des révolutions numériques

Rapport d'activité 2014



www.association-aristote.fr

Sommaire

Éditorial	3
-----------------	---

Chapitre 1

Aristote en 2014 : A la croisée des révolutions numériques	5
---	---

Chapitre 2

Groupe de travail PIN	7
Rappel des objectifs du groupe	7
Moyens	7
Institutions participant au groupe PIN	7
Sujets abordés au cours des réunions plénières en 2014	7
Formation	8

Chapitre 3

Séminaires, conférences et formations	9
1. CAID 2014 : Calcul Intensif Distribué pour l'Industrie	10
2. L'Équation du Millénaire	12
3. Vers le HPC-Desk Simulation numérique & Calcul Haute Performance	14
4. Le biomimétisme, comment la nature nous aide à innover	16
5. Innovation : vision globale sociétale	18
6. ROC & ROM : La simplicité à toute épreuve	22
7. Accréditation des résultats de la Recherche	24

Chapitre 4

Perspectives pour 2015	27
Programme du cycle de séminaires 2015	27

Éditorial



Après plus de 4 ans à la présidence de l'association, et comme je m'y étais engagé, j'ai cédé le témoin à Patrick Sitbon en qui j'ai toute confiance pour pérenniser les acquis de notre « société savante » riche de ses 26

années d'activités au cœur de l'innovation.

Je tiens à remercier tous les membres et les acteurs de l'association qui nous ont permis dans un premier temps de conforter la gouvernance et l'équilibre financier d'Aristote puis de développer nos activités.

L'association a fidélisé et accueilli de nouveaux membres, en respectant l'équilibre entre sphère publique et sphère privée. Les résultats financiers sur la période 2011/2014 ont été positifs.

L'activité 2014 a été riche d'événements, de formations et autres séminaires préparés en Comité de programme. Des partenariats ont été développés pour faire « rayonner » l'activité de l'association.

Dans un monde en pleine évolution, autour de nouvelles technologies émergentes, il faudra rafraîchir notre gouvernance et adapter notre système d'information collaboratif pour s'adapter aux besoins de nos communautés. Bons vents au nouveau président pour maintenir le cap et développer notre association.

Bernard Rouault



Ayant pris la succession de Bernard ROUAULT au poste de Président de l'Association lors de l'Assemblée Générale du 27 mars 2015, je souhaite remercier très chaleureusement l'ensemble des bénévoles qui œuvrent

pour Aristote. Le bureau en premier lieu, mais également tous les acteurs qui ne comptent pas leur temps pour apporter leurs connaissances afin que nous puissions encore et toujours « innover ensemble ».

Patrick Sitbon

Chapitre 1

Aristote en 2014 :

A la croisée des révolutions numériques

Objectifs et activités

Aristote, association à but non lucratif, indépendante des fournisseurs de solution, regroupe les utilisateurs des technologies numériques issus d'organismes publics et d'entreprises privées dans les domaines de l'enseignement supérieur, de la R & D et de l'innovation, pour inventer le monde de demain.

Aristote :

- favorise le partage d'expériences et de conseils,
- mutualise les actions de veille technologique et de veille stratégique,
- anticipe, favorise et met en valeur l'émergence de nouveaux usages des technologies dans un contexte humain et économique maîtrisé,
- effectue la promotion et assure des actions de formation et d'information de toutes natures, notamment par l'organisation de séminaires et de conférences au bénéfice de ses membres,
- met en relation les acteurs de l'innovation et les futurs usagers de leurs inventions,
- développe une pédagogie spécifique relative aux technologies numériques et à leurs usages.

Faits marquants

2014 a donné à Aristote l'occasion de développer des collaborations avec plusieurs organismes scientifiques de renom. Ainsi, Aristote a-t-elle contribué à l'organisation de la Journée Scientifique ONERA sur le thème **Simulation Numérique & Calcul Haute Performance**, avec un focus sur sa démocratisation : « *Vers le HPC Desk* ». Cette Journée avait pour finalité une meilleure compréhension de l'écosystème du HPC dans les

années à venir. Cette manifestation scientifique a regroupé un public de 65 participants dont 15 du monde académique, 30 des Instituts de recherche et 20 d'entreprises. On peut considérer que l'Association Aristote a fait découvrir la start up *Qarnot computing*, qui a remporté la Cloud Innovation World Cup en 2015.

Plus tôt dans l'année, c'est en collaboration avec le pôle MathSTIC de l'Université Paris XIII qu'a été organisé le séminaire CAID 2014 (Calcul Intensif Distribué pour l'Industrie). Cette journée a été centrée sur le calcul parallèle et les méthodes de décomposition de domaines, pour les calculs de systèmes complexes réalisés dans l'industrie ou dans la recherche appliquée. Elle a vu se rencontrer des mathématiciens, des informaticiens, des ingénieurs et des responsables de grands projets de recherche appliquée.

Aristote a été partenaire du **Défi CISCO 2014**, dont le prix a récompensé cette année la canne connectée Handisco, projet lié au handicap. Notre association a également été présente aux côtés de HP au **Forum TERATEC** qui s'est tenu à l'École polytechnique les 1^{er} et 2 juillet 2014.

Enfin, notons qu'Aristote a soutenu l'initiative **#ActInSpace** lancée par le CNES pour susciter l'innovation autour de défis alliant collaboration et dépassement de soi et promouvoir l'usage des technologies spatiales, au bénéfice des citoyens, de l'emploi et de notre planète !

Nous sommes heureux de souhaiter la bienvenue à OVH-Oxalya, Xirius Informatique, Nomosis et Virtualegis qui ont rejoint l'Association en 2014.

Les instances

1. Le bureau



Président : Bernard Rouault
Dir. Investissement, Immobilier CEA



Trésorier : Pascal Pavel
CEA Saclay
pascal.pavel@cea.fr



Secrétaire : Thierry Roussel
CEA-Saclay
thierry.p.roussel@cea.fr



Activités scientifiques et techniques :
Thien-Hiep Lê
ONERA
thien-hiep.le@onera.fr



Secrétariat et Communication :
Régine Lombard
Association Aristote
Route de Saclay
École polytechnique
91128 Palaiseau Cedex
Tél. 01 69 33 99 66
regine.lombard@polytechnique.edu

2. Les membres d'Aristote en 2014

- AIR LIQUIDE
- Alliance Big Data
- AMP (Ars Mathematica & Psychanalysis)
- BnF (Bibliothèque Nationale de France)
- Bull
- CEA (Commissariat à l'Energie Atomique et aux Energies Alternatives)
- CERFACS (Centre Européen de Recherche et de Formation Avancée en Calcul Scientifique)
- CINES (Centre Informatique National de l'enseignement supérieur)
- CIRAD (Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement)
- CISCO Systems
- CNES (Centre national d'études spatiales)
- CNRS (Centre national de la recherche scientifique)
- École polytechnique
- EDF R & D
- GENCI (Grand Equipement National de Calcul Intensif)
- HP (Hewlett Packard)
- IFPEN (IFP Energies Nouvelles)
- IFREMER (Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer)
- IFSTTAR (Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux)
- INRA (Institut National de la Recherche Agronomique)
- INRIA (Institut National de Recherche en Informatique et Automatique)
- IRSTEA (Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture)
- Kertios
- METEO FRANCE
- MIM (Monnier's Innovation Management)
- Nomosis
- ONERA (Office National d'Études et Recherches Aérospatiales)
- Renater (Groupement d'intérêt public)
- SYNCHROTRON-SOLEIL
- THALES
- OVH-Oxalya
- Virtualegis (Avocats au Barreau de Paris)
- Xirius Informatique (sécurité des systèmes d'information)

Chapitre 2

Groupe de travail PIN



Rappel des objectifs du groupe

Le groupe PIN est un lieu de rencontre et d'échanges entre informaticiens, archivistes et bibliothécaires pour le partage de retour d'expériences, savoir-faire, succès et échecs dans la pérennisation de l'information numérique. Il essaie de contribuer à la définition et au développement de produits répondant aux besoins.

Le groupe PIN (Pérennisation des Informations Numériques) est un groupe de travail de l'association Aristote. Il est piloté par un groupe d'expert constitué des membres suivants (comité de pilotage) :

- Laurent Duploux (BnF) Pilote
- Marion Massol (CINES)
- Danièle Boucon (CNES)
- Dominique Heulet (CNES)
- Fabrice Lecocq (INIST)
- Michel Jacosbon (CNRS-LLL), nouveau membre
- Nicolas Larousse (CNRS-Huma-Num), nouveau membre

Moyens

Le site Web du groupe PIN (<http://pin.association-aristote.fr/>) rassemble les comptes-rendus des réunions plénières depuis plus de dix ans. Il est utilisé par les participants pour obtenir des informations sur la vie du groupe et par les équipes de travail spécifique au sein de PIN, notamment pour l'élaboration et la coordination de la session annuelle de formation. La liste de diffusion du groupe rassemble environ 150 inscrits.

Institutions participant au groupe PIN

L'animation principale est effectuée par O. Rouchon (CINES) avec l'aide d'un comité d'animation regroupant des représentants de six organismes moteurs : BnF, CEA, CINES, CNES, CNRS-INIST, SIAF, et se partageant les tâches de fonctionnement du groupe ; les autres institutions représentées sont :

- ➡ *Organismes à caractère scientifique et technique* : CEA, CINES, CIRAD, CNES, CNRS (INIST), IGN, INSERM, INRIA, IRD ;
- ➡ *Institutions éducatives, patrimoniales et culturelles nationales et internationales* : BnF, École nationale des chartes, SIAF, Unesco, Universités ;
- ➡ *Ministères* : Justice, Education, Ecologie et développement durable, Défense, Culture, Enseignement supérieur et Recherche, Cour des Comptes ;
- ➡ *Autres secteurs* : Sanofi, Institut Pasteur, Hôpitaux de Paris, La Poste, IRCAM, DGAC, Institut National des Télécommunications ;
- ➡ *Représentants de Conseils généraux et de communautés territoriales* : Conseils Généraux, Archives départementales, Bibliothèques municipales ;
- ➡ *Industrie* : EDF, ATOS ;
- ➡ *Divers intervenants étrangers abonnés au forum* : NIST, Tessella (UK), Open Planets Foundation, DANS (Pays-Bas), Archives Fédérales (Suisse).

Sujets abordés au cours des réunions plénières en 2014

Deux réunions plénières ont été organisées les 9 avril et 16 octobre, rassemblant entre 30 et 35 personnes, au cours desquelles les thèmes suivants ont été abordés :

▣▣▣ Evaluation et gestion de gros volume de données (Big Data)

- Preuve de concept autour des technologies du Big Data (étude préliminaire du projet VITAM)
- Retour d'expérience: Gros volume de données en RDF pour la gestion de données d'un système en production SPAR (BnF)
- Retour d'expérience: le projet Gaïa (CNES)
- L'évaluation des données au CNES

▣▣▣ Les nouvelles évolutions du domaine de l'archivage électronique

- Le nouveau référentiel général de sécurité (RGS): nouveauté et évolution
- Nouveau métier: Data controller
- Étude sur le traitement d'archive numérique en architecture

▣▣▣ Maîtrise des formats de pérennisation de l'information

- Présentation de l'étude sur les outils pour le format PDF
- Pérennisation et sécurisation de l'accès aux archives dans la chaîne de dématérialisation: Vers un format persistant?
- Une architecture logicielle système pour l'archivage (perceptive)

Formation

La session de formation de cinq jours généralement organisée en novembre en collaboration avec l'École nationale des chartes n'a pu avoir lieu. En effet, l'École nationale des chartes (ENC) impose un nombre minimum d'inscrits qui n'a

pas été atteint du côté de l'ENC (9 personnes étaient inscrites via Aristote).

La formation a donc été reportée en février 2015.

Chapitre 3

Séminaires, conférences et formations

Cinq séminaires du cycle 2014 ont eu lieu à l'École polytechnique. Deux autres séminaires se sont tenus à l'extérieur de l'École, le premier à l'Institut Galilée (Université Paris 13), organisé en partenariat avec le pôle MathSTIC et la Formation d'Ingénieurs MACS-SupGalilée, de cette même université, le second à l'ONERA, Centre de Châtillon, en partenariat avec les Journées Scientifiques Onera (JSO).

Les thématiques traitées ont été :

- « CAID 2014 : Calcul Intensif Distribué pour l'Industrie » (Partenariat Université Paris 13) ;
- « L'Équation du Millénaire » ;
- « Vers le HPC-Desk : Simulation Numérique & Calcul Haute Performance » (Partenariat ONERA) ;
- « Le Biomimétisme » ;
- « Innovation : Vision Globale Sociétale » ;
- « ROC & ROM : La simplicité à toute épreuve » ;
- « Accréditation des Résultats de la Recherche ».

L'association a aussi été partenaire du « Défi Cisco 2014 » et a soutenu la première édition de l'évènement « #ActInSpace ».

École polytechnique



IFSTTAR



ONERA



1. CAID 2014 : Calcul Intensif Distribué pour l'Industrie

Le 22 janvier 2014 à l'Institut Galilée – Université Paris XIII

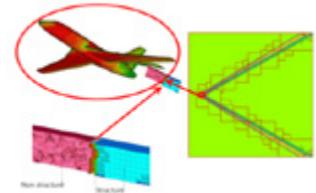
Coordination Scientifique



Laurence Halpern
Université Paris 13



Philippe D'Anfray
CEA



Juliette Ryan
ONERA

Cette journée est centrée sur le calcul parallèle et les méthodes de décomposition de domaines, pour les calculs de systèmes complexes réalisés dans l'industrie ou dans la recherche appliquée. Elle voit se rencontrer des mathématiciens, des informaticiens, des ingénieurs, des responsables

de grands projets de recherche appliquée. Ils présentent leurs travaux et partagent leur vision de l'état actuel et de l'évolution nécessaire du calcul scientifique en conjonction avec les outils informatiques présents et futurs.

Programme

Gilbert Rogé Dassault Aviation	Calcul Scientifique en Aérodynamique
Christophe Domain EDF R & D	HPC et modélisation multi-échelle des matériaux de structure des centrales nucléaires
François Giersch Thales	Machines Parallèles pour le traitement embarqué de données senseurs radar
Nahid Emad Univ. Versailles, MdS	Paradigmes de programmation parallèle pour le calcul scientifique
Martin Gander Univ. Genève	Parallelization in the Time Direction: Parareal, ParaExp and Space-Time Multigrid
Christophe Calvin CEA/DEN/DANS/DM2S	Utilisation du calcul intensif pour la simulation numérique appliquée aux systèmes nucléaires et défis à venir
Florian Plaza-Oñate, Amine Ghozlane, Ndeye Aram Gaye INRA	Calcul intensif appliqué à l'étude de la flore intestinale humaine. Présentation du démonstrateur pré-industriel MetaGenoPolis
Jocelyne Erhel IRISA	Parallel sparse linear solvers and applications in CFD
Alain Cosnuau ONERA, CHP	Expériences de Calcul Massivement Parallèle sur GPU
Didier El Baz LAAS-CNRS	Calcul Intensif Pair à Pair

2. L'Équation du Millénaire

Le 12 mars 2014 à l'École polytechnique

Coordination Scientifique



Roland Sénior
École polytechnique



Christian Tenaud
CNRS



Thiên-Hiệp Lê
ONERA

Sous le Haut Patronage de Cédric Villani

Après « CAID 2014 » Calcul Intensif Distribué pour l'Industrie, la saison Aristote 2014 propose une conférence sur les équations de Navier-Stokes, la première d'un cycle de 3 conférences, qui se terminera par "Accréditation des résultats de la Recherche", en interpolant par « Reduced Order of Complexity & Reduced Order of Model ».

Les équations de Navier-Stokes constituent un des problèmes du Clay Mathematics Institute Millennium Prize, qui n'a pas encore obtenu de réponse satisfaisante, et ce malgré le foisonnement des formulations, simulations numériques ou expérimentales, et applications, mobilisant

ainsi des légions de physiciens, mathématiciens et informaticiens.

Pourquoi nous résistent-elles à ce point? Alors qu'elles sont omniprésentes et gouvernent notre vie de tous les jours, de la prévision du climat, pour nos récoltes, nos loisirs, à la conception des moyens de transport, avion, voiture, bateau, en passant par l'étude des ouvrages tels que bâtiments, ponts.

Lors de ce séminaire, plusieurs regards éclairent notre connaissance, avec la participation d'acteurs de divers horizons.

L'équation du millénaire



...ou la poésie dans l'équation

Programme

Présentation de la journée :

Patrick Le Quéré École polytechnique
Philippe d'Anfray Aristote, CEA

Animateur de session : Roland Sénéor

Christophe Domain
Univ. Paris-Diderot

« Enjeux et difficultés mathématiques pour la résolution des équations de Navier-Stokes »

Thomas Dubos
École polytechnique

« Principes variationnels pour les écoulements atmosphériques »

Paul Manneville
École polytechnique

« Écoulements de paroi : Comment comprendre leur transition vers la turbulence ? »

Les liens vidéos dépendent du visualiseur utilisé. Au cas où, les films sont là, à télécharger éventuellement dans un répertoire « Movies » : [duguet1.m4v](#) [duguet4.m4v](#) [hkw-gibson.m4v](#) [pipe_reynolds2.m4v](#) [r27250.m4v](#)

Pierre-Yves Lagrée
CNRS/UPMC-Institut Jean
le Rond d'Alembert

« Écoulements granulaires, du grain à la description Navier Stokes continue »

Animateur de session : Christian Tenaud

Irène Vignon-Clémentel
INRIA

« Écoulements sang/air : aspects multiéchelles et applicatifs »

Michel Visonneau
ECN/CNRS

« La résolution des équations de Navier-Stokes pour l'hydrodynamique. Développements récents et perspectives »

Éric Garnier
ONERA/DAAP

« La régularisation des équations de Navier-Stokes en pratique, application à l'aérodynamique »

Frédéric Chalot
Dassault-Aviation

« Quelques exemples de résolutions des Équations de Navier-Stokes dans l'industrie aéronautique »

Animateur de session : Thiên-Hiêp Lê

Frédéric Magoulès
École Centrale Paris

« Ecouter Le Passé »

François Dubois
Univ. Paris-Sud

« Ces curieux schémas de Boltzmann sur réseau »

Vincent Moureau
CORIA

« Le problème du big data en mécanique des fluides »

Gaël Octavia
FSMP

« Navier-Stokes pour tous » et la BD est en ligne ici !!

3. Vers le HPC-Desk Simulation numérique & Calcul Haute Performance

Journée Scientifique ONERA-Séminaire Aristote
Mardi 20 mai 2014, à l'ONERA, Centre de Châtillon.

Coordination Scientifique



Philippe d'Anfray
CEA



Christophe Calvin
CEA



David Chamont
École polytechnique



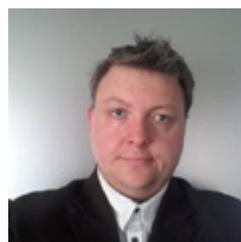
Brigitte Duême
INRIA



Michel Kern
INRIA



Thiên-Hiêp Lê
ONERA



Alain Refloch
ONERA



Arnaud Renard
URCA

L'intérêt du TOP 500 n'est plus seulement fondé sur le classement dans la compétition aux flops, mais aussi sur les analyses qui peuvent en découler ; la première étant que les machines d'exception – aujourd'hui au sommet de la hiérarchie – seront les machines disponibles demain dans les bureaux d'études.

L'objectif de la Journée, est de s'efforcer de dégager les tendances sur l'impact produit par la mise à disposition d'une puissance de calcul conséquente. Si l'intérêt du HPC est évident pour les utilisateurs actuels, les risques de ne pas s'orienter dans cette voie ou de ne pas en suivre les évolutions et ses conséquences sont sans aucun doute encore à ce jour sous-estimées.

Les contextes d'utilisation du HPC sont forcément variés et ne concernent pas uniquement des simulations nécessitant des puissances de calcul multi-pétaflopiques. En outre, les contraintes ne sont pas les mêmes pour tous et les temps de cycle entre les évolutions des architectures et des applications les utilisant sont très souvent différents, ce qui implique une prise en compte anticipée dans la conception des grands codes de simulation.

Programme

Alain Refloch ONERA Introduction

Animateur de session : Alain Refloch

François Morain
LIX

Calculs massifs en cryptologie

Vincent Chiaruttini
ONERA

HPC en mécanique des matériaux et structures-l'expérience Z-set/
Zébulon

Arnaud Renard
URCA-ROMEO
Marie Granier,
Benjamin Depardon
Sysfera

Les mésocentres HPC à portée de clic des utilisateurs industriels

Animateur de session : Arnaud Renard

C.Puglisi-Amestoy
INRIA

Le solveur MUMPS, besoins académiques et attentes industrielles

Eric Petit
UVSQ

La programmation parallèle pour l'Exascale, une étude de cas sur la
parallélisation en mémoire partagé par l'approche diviser pour régner

Paul Benoit
Quarnot Computing

Le chauffage – un espace de déploiement gigantesque pour le HPC de
demain grâce au radiateur numérique Q.rad

Animateur de session : Michel Kern

Jérémie Bellec
Structure Computation

HPC et SaaS scientifique, l'évolution nécessaire des outils SaaS

Sébastien Monot
AS+ & Amundis/
Groupe EOLEN

Portabilité, performances, hétérogénéité, le triple défi de la démocratisation du HPC

Maël Dréano
OVH

Le HPC à la demande permet-il la démocratisation ? Vision d'un hébergeur internet

Animateur de session : Philippe d'Anfray

Vincent Faucher
CEA

EPX-Parallélisation d'un code pour la simulation des transitoires
fluide-structure en environnement industriel

François Ruty
LUNA

HPC-Couvrir le dernier Km, indispensable pour la démocratisation

Serge Petiton
CNRS/LIFL et Maison
De La Simulation

L'accès aux puissances de calcul, les enjeux sociétaux et individuels

4. Le biomimétisme, comment la nature nous aide à innover

Le 3 juin 2014 à l'École polytechnique

Coordination Scientifique



David Menga
EDF R & D



Bernard Monnier
MIM

En partenariat avec CAPTRONIC



La 3^e révolution industrielle, popularisée par l'essayiste Jeremy Rifkin, s'appuie sur la convergence des technologies de l'information et des énergies renouvelables pour produire une économie soutenable créatrice de richesses. Ce mouvement nécessite de mettre en œuvre des innovations technologiques et sociales en rupture avec les pratiques et les schémas de pensée classiques.

Le biomimétisme, qui se définit comme une nouvelle ingénierie inspirée du vivant, offre un cadre conceptuel propice à l'innovation de rupture, dès lors que l'on a bien posé le problème.

La DARPA, le bras des technologies avancées de l'armée américaine, a créé le 1er avril 2014 une nouvelle division, le BTO (Biological Technologies Office) qui vise à détecter et promouvoir les innovations de rupture à l'intersection de la biologie et des sciences physiques. C'est la rencontre de Tony Stark et du commandant Cousteau.

Ce séminaire se veut la boîte à outils pour comprendre et mettre en pratique les principes et méthodes de cette approche holistique des problèmes.

Le matin, sont évoqués les enjeux et ruptures permis par l'approche biomimétique dans la production d'énergie, sa gestion intelligente dans le bâtiment ; intelligence permise par l'informatique neuromorphique qui s'inspire du fonctionnement du cerveau humain.

L'après-midi est dédié au « comment » le biomimétisme enrichit la méthode classique d'innovation TRIZ ou la théorie de la créativité C-K en apportant la perspective du vivant.

Les discussions portent sur l'application des méthodes dans des secteurs classiques comme l'automobile ou l'aéronautique.

Enfin, sont proposées des pistes pour traduire ces ruptures en innovations monétisables sur un marché.

Programme

David Menga EDF R & D Bernard Monnier MIM, Thales TRT	Introduction
Tarik Chekchak Secrétaire du Comité Français de Biomimicry Europa.	Biomimétisme : accélérer l'innovation durable en apprenant de 3,8 milliards d'Années de R & D !
Christophe Menezo Professeur, titulaire de la Chaire <i>INSA/EDF</i> « Habitats et Innovations énergétiques »	Biomimétisme et transition énergétique
Emmanuel Olivier PDG d'Ubiant.	UBIANT-Gestion énergétique du bâtiment via une intelligence collective. Vidéo simulation fourmis. Vidéo mosaïque couleur
Sami Najjar PDG de Stignergy	Gestion active de la demande de l'énergie électrique, une approche biomimétique
Patrick Pirim PDG de Brain Vision Systems	Procédé calculatoire neuromorphique générique et perceptif intégré en un composant électronique; Application à la conduite automobile par contrôle du regard
Pierre Emmanuel Fayemi AIM	Biomimétisme et innovation systématique – Théorie
Giacomo Bersano PDG de Active Innovation Management	Biomimétisme et innovation systématique – Pratique
Camila Freitas-Salgueiredo Renault	Biomimétisme et véhicule décarboné: application de la conception bio-inspirée pour stimuler l'innovation de rupture
Brieuc Danet ONERA	Microdrones et conception bio-inspirée
François Pruche, Kalina Raskin CEEBIOS	CEEBIOS : le premier campus dédié au biomimétisme
Michel Moulinet ALMA CG	Dispositifs de financement et d'accompagnement pour les start up innovantes



5. Innovation : vision globale sociétale

Le 11 septembre 2014 à l'École polytechnique



Coordination Scientifique

Bernard Monnier (MIM)

Ce séminaire n'est pas une journée pour parler une fois de plus d'innovation, non, elle est consacrée à délivrer des clés pour sa mise en œuvre, le « comment faire » primera sur le « quoi faire ». Ce mot « innovation » est utilisé par tous, à tout moment, dans tous les bilans et rapports des sociétés du CAC 40 notamment, il en devient galvaudé, peu de gens s'accordant sur la même définition.

Et pourtant, l'innovation est très souvent citée comme stratégie essentielle pour répondre au besoin de compétitivité de notre tissu d'entreprises en France, afin de leur donner les moyens de croissance dont on a besoin pour maintenir et créer les emplois de demain. Elle doit être ouverte, c'est-à-dire ne plus réaliser les produits et services par les seules ressources internes à l'entreprise mais au moyen de compétences externes, elle ne proviendra plus uniquement d'une fonction R & D interne à une société. Elle sera le fruit d'une collaboration entre acteurs aussi différents que des start-up, des TPE, PME, ETI, grands groupes, centres de Recherche publics et privés, universités. La France dispose d'atouts importants grâce au niveau élevé de sa Recherche publique, aussi faudrait-il qu'elle soit capable de valoriser les résultats obtenus dans des domaines très divers et souvent complémentaires, et que les entreprises jouent le jeu et les aident à réussir ces challenges, créateurs de richesse pour l'entreprise, une région, un pays. La

Recherche se place très en amont du processus d'innovation. Innovation et Recherche sont des domaines éloignés l'un de l'autre, nécessitant un processus spécifique pour gérer cette association, risquée si elle n'est pas anticipée.

Par conséquent, vouloir relier ces deux espaces, Recherche et Innovation, est ambitieux. Certains le font mais la plupart des chercheurs ont du mal à valoriser leurs travaux de Recherche (ce n'est bien souvent pas leur objectif prioritaire). Les entrepreneurs ne perçoivent pas suffisamment les académiques comme une communauté capable de répondre aux besoins business auxquels ils sont confrontés au quotidien.

Ce rapprochement est pourtant nécessaire pour acquérir une position internationale forte et créer les innovations de ruptures dont on a bien besoin. Les start-up, les PME, les grands Groupes doivent être capables de tirer profit de la Recherche publique pour améliorer leurs offres existantes mais aussi et surtout pour imaginer les produits et services de rupture pour demain. Il faut donc renforcer les liens entre des organisations très différentes en taille, en gestion avec des visions, des objectifs bien différents : il faut collaborer entre structures publiques et privées, chacun a un rôle important à jouer. Une tentative est donc d'en faire prendre conscience au public et en apporter la preuve lors de cette journée. Ce n'est pas tant les financements qui font défaut que les méthodes pour parvenir à innover.

Les questions auxquelles des éléments de réponse ont été apportés, sont par exemple les suivantes :

▣ comment valoriser la Recherche ?

- ▣ comment mettre en œuvre des collaborations entre organisations publiques et privées, créer un lien entre recherche et innovation ?
- ▣ comment les partenariats stratégiques peuvent-ils créer de la valeur dans cet écosystème ?
- ▣ comment chacun peut-il être un acteur du changement radical de stratégie qu'il nous reste à créer ?
- ▣ quel est le regard des PME sur ce nouvel écosystème à construire ? Leur témoignage sera intéressant.

Programme

La journée est organisée selon plusieurs thèmes.

Faisant suite à une introduction par Pierre Pelouzet, représentant le ministère de l'économie, du redressement productif et du numérique, Pierre Veltz, Président Directeur Général de l'EPPS, présente des initiatives du plateau de Saclay ; ensuite Laure Reinhart, Directeur des partenariats, Directeur Innovation à la BPI, fait la part des choses suite au rapport Beylat Tambourin. La première partie est consacrée à dresser le tableau de l'innovation au travers de la vision prospectiviste de André Yves Portnoff, chercheur en prospective et conduite du changement technologique et humain, Directeur de l'Observatoire de la Révolution de l'Intelligence à Futuribles International.

Faisant suite à la situation présente et les prédictions pour le futur, une présentation d'outil et méthode pour gérer l'innovation de rupture depuis la recherche amont jusqu'à l'innovation est proposée afin de mettre en marche les mécanismes qui transformeront le paysage de l'innovation pour passer de la vision technologique des choses vers une mise sur le marché réussie, porteuse de valeurs.

Bernard Monnier	Introduction
Pierre Pelouzet	Présentation
Pierre Veltz	Présentation de l'EPPS (Établissement Public Paris-Saclay)
Laure Reinhart	Recommandations suite au rapport Beylat Tambourin, la nouvelle donne pour l'innovation de Fleur Pellerin, le rapport Lauvergeon...
André-Yves Portnoff	Innover ? Une ardente obligation !
Bernard Monnier	MIM : De la Recherche à l'Innovation, comment manager l'innovation de rupture ?
Bérengère Bonnaffoux & Julie Baudet	CCI Essonne : Panorama des aides dédiées à la RDI en Ile-de-France

La deuxième partie de la matinée est consacrée à la vision de la démarche d'innovation par les institutions, européennes, françaises permettant d'identifier les mesures proposées pour aider à la mise en œuvre de l'innovation au travers d'un plan stratégique de développement de l'innovation.

Henri d'Again	Partenariat d'innovation, vision européenne et française
Ludovic Valadier	Les SATT, les dispositifs d'aide à l'innovation de la « Caisse des Dépôts »
Jean Pierre Boissin	Création d'un statut Etudiant-Entrepreneur à la rentrée 2014
Maïke Gilliot	L'offre d'INRIA pour les entreprises

La troisième partie commence par un témoignage de l'innovation dans le domaine de la grande distribution, qui nous renseigne sur les potentiels d'une démarche pro-active dans un contexte difficile et très contraint (cas d'une société à Lyon appartenant au groupe Zebra). Suivent les structures pour aider à valoriser la recherche (Incubateurs, cellules de valorisation des centres de recherche...) Cet exposé est suivi par des exemples concrets d'initiatives pour favoriser l'entrepreneuriat dans l'enseignement et la recherche (incubateur, cellules de valorisation, Défi CISCO, première édition CNES de #ActinSpace...).

Bertrand Barré	Groupe Zebra, Innovation dans les produits de grandes consommations
Nicolas Reynier	IncubAlliance: L'art du croisement dans l'innovation; point de vue d'un incubateur public
Philippe Deblay	Recherche et innovation au Synchrotron SOLEIL: quelle place pour les entreprises? quels impacts territoriaux et sociétaux?
Dorothee Benoit Browaeys	Comment articuler innovation technique et innovation sociale?
Guillaume Desveaux	Le défi CISCO: la création d'entreprise à la portée des étudiants
Didier Lapierre	(film) Des défis pour donner le goût de l'entrepreneuriat en 24h pour l'innovation

La dernière partie est consacrée à la prise de conscience de la situation, à la proposition de solutions et aux témoignages des initiatives en faveur de l'innovation, les acteurs de l'éco système, les entrepreneurs qui construisent au jour le jour les transformations pour le monde à inventer demain afin que l'innovation ne soit plus un mot galvaudé mais une vraie solution aux problèmes d'aujourd'hui (proposition de solutions pour un rapprochement public/privé, témoignage d'une société innovante, Structure computation et d'organisations dédiées à la valorisation de la recherche...).

Mélanie Ribas	Rapprochement des mondes académiques et privés : les compétences des doctorants et des docteurs au service des entreprises
Anne Lyse Chevaleraud et Fabien Baiata	Freelance, une solution d'emploi innovante pour les chercheurs en prestation chez un client
Jérémie Bellec	La révolution SaaS au service de la valorisation de la recherche
Dominique Helaine	Offre Recherche et Innovation de Suez Environnement
Alain Duprey	La recherche au service de l'Innovation pour les entreprises

La conclusion de la journée tire les enseignements de la mise en relation des acteurs tout au long de la chaîne de l'innovation et a permis de redéfinir les contours de la stratégie d'innovation ouverte qui doit être mise en œuvre pour favoriser l'innovation de rupture dont on a besoin pour créer les emplois de demain.

Jean-Luc Beylat	Président du Pôle de compétitivité System@tic
David Ros	Vice-Président du Conseil Général de l'Essonne en charge de l'innovation, de la recherche, de l'enseignement supérieur et des relations internationales

Publication de Bernard Monnier :

– La Route des Innovations,

Publications d'André-Yves Portnoff :

– le manifeste Valeur(s), Les Echos 12 02 2014 Mépris contre compétitivité, Jeune-Dirigeant (CJD), Réindustrialiser la France? Une question de confiance! (La Tribune et EY), Le Monde... un management du bonheur au travail, Pour une vraie politique de l'innovation, Le Pari de l'Intelligence, (livre libre), Blog

Publications de Dorothee Benoit Browaeys :

– Faire des choix techniques une affaire publique par Dorothee Benoit Browaeys, Revue Etudes, septembre 2014, Le Forum NanoRESP propose à tout public intéressé une réflexion ouverte, non polémique mais critique sur les nanotechnologies et les nanomatériaux. Prochaine rencontre : 25 septembre 2014, Le Meilleur des nanomondes par Dorothee Benoit Browaeys (Buchet Chastel, 2009)

Publications de Philippe Deblay :

– P. Deblay et E.P. Mitchell, « Utilisation des lignes de lumière pour des problématiques industrielles », Reflets de la Physique, 34-35 (juin 2013), 101-105, P. Deblay et E.P. Mitchell, « Contributions de SOLEIL et de l'ESRF à l'activité et à la compétitivité des entreprises », Reflets de la Physique, 34-35 (juin 2013), 106-107.

6. ROC & ROM: La simplicité à toute épreuve

Le 23 octobre 2014 à l'École polytechnique

Coordination Scientifique



Christophe Calvin
CEA



Thiên-Hiêp Lê
ONERA



Christian Tenaud
CNRS



Philippe d'Anfray
CEA

La saison 2014 a été initialisée par une conférence sur les équations de Navier-Stokes, la première d'un cycle de 3 conférences, qui se terminera par « Accréditation de la R & D », en interpolant par « Reduced Order of Complexity & Reduced Order of Model », ROC & ROM, objet du présent séminaire.

La résolution numérique des équations de Navier-Stokes est un exemple de complexité, et

constitue à ce jour « du Lourd », et ce malgré les progrès exponentiels du HPC, mobilisant ainsi les ressources informatiques du monde entier, de GENCI et de PRACE, pour ce qui est des acteurs de proximité.

La complexité, abordée de manière réductionniste, selon Descartes, ou de manière holistique, selon Smuts, est présente dans la vraie vie et constitue un des défis sociétaux, à l'horizon 2020.

Y a-t-il un pilote dans l'avion ?



Lors de ce séminaire, plusieurs regards éclairent notre connaissance, avec la participation d'acteurs de divers horizons.

Programme

La journée est organisée selon plusieurs thèmes.

Pierre Léonard INRA	Introduction
Thiên-Hiệp Lê ONERA	« Aristote »
Jean-Denis Muller ONERA/DTIM	Présentation de la journée
Jean-Marc Martinez CEA <i>et al.</i>	Apport des modèles de krigeage en simulation numérique
Manuel Dauchez Univ. Reims Champagne-Ardenne	Simulations de protéines élastomères: que peut apporter le HPC dans la réduction de complexité
Christophe Prudhomme Unistra/IRMA <i>et al.</i>	Méthode des bases réduites pour des problèmes multi-physiques non-linéaires
Olga Mula Hernandez RWTH Aachen University <i>et al.</i>	A coupled parareal reduced basis scheme
Bernd Noack Institute PPRIME <i>et al.</i>	Cluster-based reduced-order modelling of shear flows
Yohann Duguet LIMSI-CNRS <i>et al.</i>	Un modèle de couche limite transitionnelle basé sur un automate cellulaire probabiliste
Bérengère Podvin LIMSI-CNRS	Modèles réduits et turbulence développée : turbulence de paroi et convection naturelle
Lionel Mathelin CNRS/LIMSI	Une stratégie de réduction de modèle pour le contrôle d'écoulements expérimentaux en boucle fermée
Nicolas Vayatis ENS Cachan	Stratégies bayésiennes efficaces pour l'optimisation séquentielle
David Ryckelynck CdM Mines ParisTech	Mécanique partielle des matériaux pour les structures Vidéo (Daim_Vel_ViscoElastique)
Dimitri Bettebghor ONERA/DADS	Spectrally accurate approximation of eigenvalue functions through overlapping radial basis function interpolants for structural optimization
Vivien Mallet INRIA	Réduction et émulation d'un modèle de qualité de l'air pour la quantification d'incertitude Vidéo (simulateur)
Vuong Thuy-Thi-Thanh, Yves Tourbier Renault	Reduced model for the crash simulation

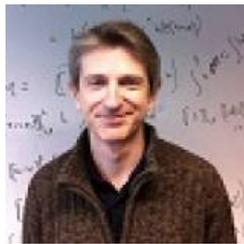
7. Accréditation des résultats de la Recherche

Le 19 décembre 2014 à l'École polytechnique

Coordination Scientifique



Christophe Denis
EDF



Eric Goubault
École polytechnique



Thiên-Hiệp Lê
ONERA



Patrick Moreau
INRIA

Ce séminaire est le dernier d'un ensemble de 3 dont le premier avait porté sur les équations de Navier-Stokes et le deuxième sur « Reduced Order of Complexity & Reduced Order of Model », ROC & ROM. Cette trilogie est un essai d'approche holistique de l'homo numericus.

Face à l'émergence de l'open-science diffusible à toute la planète de manière instantanée, le vocable « Accréditation », qui recouvre plusieurs

notions connexes telles que vérification, validation, ou encore calibration, revêt une importance accrue en matière de probité. Les techniques utilisées sous-jacentes font appel à l'analyse paramétrique, la quantification des incertitudes, les algorithmes stochastiques.

Lors de ce séminaire, plusieurs regards éclairent notre connaissance, avec la participation d'acteurs de divers horizons.



Programme

Clément Cancès UPMC/LJLL, Frédéric Coquel École polytechnique/CMAP, Edwige Godlewski UPMC/LJLL, Hélène Mathis Université de Nantes, Nicolas Seguin UPMC/LJLL	Choisir un modèle adapté à l'endroit et à l'instant : application en mécanique des fluides
Eric Savin ONERA	Incertitudes vibro-acoustiques dans le domaine Transport
Fabienne Jézéquel UPMC/LIP6	Estimation de la reproductibilité numérique grâce à l'arithmétique stochastique
Nathalie Revol INRIA-LIP, ENS Lyon, Université de Lyon	Arithmétique par intervalles: avancées récentes et perspectives
Bertrand Iooss EDF	Traitement des incertitudes en simulation numérique pour la maîtrise de procédés industriels
Sylvie Putot École polytechnique/LIX - CEA	Analyse statique de programmes et systèmes numériques - Fluctuat
Marie-Alice Foujols IPSL	Est-ce que le climat simulé par un modèle climatique est le même sur différents calculateurs?
Christophe Denis EDF	Vérification numérique de code de calculs industriels
Cyril Labbé Université Joseph Fourier	Génération et détection automatique de faux articles scientifiques
Claude Kirchner INRIA	Impacts of the digital revolution on two main activities of scientists: Communicating and publishing
Alexei Grinbaum CEA	La Fraude – une porte fermée ?
Patrick Moreau INRIA	Aspects juridiques de la reproductibilité des résultats

Chapitre 4

Perspectives pour 2015

Programme du cycle de séminaires 2015

1. Quelles architectures pour les simulations de demain ?

5 février 2015, organisé par Christophe Calvin (CEA), Christophe Denis (EDF), et Thiên-Hiêp Lê (ONERA)

2. Le calcul scientifique pour la ville intelligente

12 mars 2015, organisé par Vivien Mallet (INRIA), Xavier Louis (IFSTTAR) et Thiên-Hiêp Lê (ONERA)

3. La ville intelligente au service du citoyen

15 avril 2015, organisé par David Menga (EDF) et Anne-Céline Lamballe (INRIA)

4. Paris-Saclay: laboratoire du bien-être au travail ?

7 juillet 2015, organisé par Fatima Bakhti (Alcatel Lucent), Florence Dossogne (Alcatel Lucent), Nicolas Dortindeguy (Renault), Thierry Roussel (CEA)

5. MOOC: évolutions, innovations & perspectives

23 septembre 2015, organisé par Lucie Dhone (IFP School), Roland Sénéor (École polytechnique), Brigitte Duême (INRIA) et David Chantont (École polytechnique)

6. Big Data: données personnelles

15 octobre 2015, organisé par Pascal Alix (Virtualégis), Patrick Legand (Xirius Informatique) et Thiên-Hiêp Lê (ONERA)

7. Les missions des DSI

3 décembre 2015, organisé par Bernard Monnier (MIM) et Roland Sénéor (École polytechnique)



2015

Penser & innover ensemble



www.association-aristote.fr

ARISTOTE, Association Loi de 1901

Siège social : CEA-DSI CEN Saclay Bât 474, 91191 Gif-sur-Yvette cedex

Secrétariat : Aristote, École polytechnique, 91128 Palaiseau cedex

Tél. +33 (0)1 69 33 99 66

Courriel : regine.lombard@polytechnique.edu

