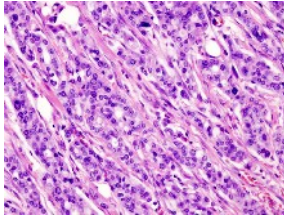


# « Traitement, Analyse, Indexation en Imagerie du Vivant »

Paris, 23-25 juin 2015

**Ce workshop se tiendra sur trois journées** et s'adresse à la communauté du traitement d'images et des STIC en lien avec la Santé.

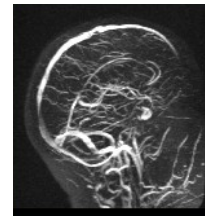
Analyse de tissu biologique et histopathologie numérique



Analyse des images biomédicales pour l'aide au diagnostic



Analyse d'images angiographiques



**Deux journées (les 23 et 24 Juin) sont labellisées par le GdR ISIS** : la journée **Analyse de tissu biologique et histopathologie numérique** et la journée **Analyse des images médicales pour l'aide au diagnostic (indexation, extraction de caractéristiques et reconnaissance de lésions)** dont l'appel sera relayé sur le site du GdR notamment pour les inscriptions et ordres de mission. **La troisième journée (le 25 juin) correspond plus particulièrement à un projet soutenu par l'Agence Nationale de la Recherche sur l'Analyse d'images angiographiques.**

Le dénominateur commun de ces journées est l'imagerie du vivant, et ses interactions avec les approches informatiques visant à extraire des informations à différents niveaux sémantiques, pour l'aide au diagnostic notamment. Ces journées ont pour but de renforcer le maillage national sur ces thématiques.

Chaque journée dispose de son propre comité de programme, désigné dans les annonces de chacune des trois thématiques. Le comité d'organisation et de programme de ces trois journées est indiqué ci-dessous.

### Comité d'organisation

- Camille Kurtz & Nicolas Loménie, LIPADE, Université Paris-Descartes
- Nicolas Passat, CReSTIC, Université de Reims Champagne-Ardenne
- Khalifa Djemal, IBISC, Université d'Évry-Val-d'Essonne
- Germain Forestier, MIPS, Université de Haute-Alsace
- Benoît Naegel, ICube, Université de Strasbourg
- Su Ruan, LITIS, Université de Rouen

### Comité de programme

- Nicolas Loménie & Camille Kurtz (LIPADE), Université Paris-Descartes
- Germain Forestier (MIPS), Université de Haute Alsace
- Mouloud Adel (Institut Fresnel), Université Aix-Marseille
- Olivier Lézoray (GREYC), Université de Caen
- Su Ruan (LITIS), Université de Rouen
- Khalifa Djemal (IBISC), Université d'Évry-Val-d'Essonne
- Nicolas Passat (CReSTIC), Université de Reims Champagne-Ardenne
- Benoît Naegel (ICube), Université de Strasbourg
- Thomas Hurtut, École Polytechnique de Montréal



GDR 720 ISIS Information,  
Signal, Image et ViSion

## Workshop



# « Traitement, Analyse, Indexation en Imagerie du Vivant »

Paris, 23-25 juin 2015

### Programme

#### Mardi 23 juin : [Analyse de tissu biologique et histopathologie numérique](#)

Organisateurs : N. Loménie / C. Kurtz / G. Forestier / O. Lezoray / M. Adel

- 09.00–09.20 : Accueil / introduction de la journée
- 09.20–09.50 : Mots d'introduction de Prof. Catherine Guettier-Bouttier, PU-PH APHP
- 09.50–10.30 : Prof. Nasir Rajpoot, Warwick, UK
- 10.30–10.50 : *Pause café*
- 10.50–11.20 : Session 1 (organisée par le projet SPIRIT *Relations spatiales dans les images histologiques*)
- 11.20–12.00 : Dr. Ralf Schönmeier, Definiens, Allemagne
- 12.00–14.00 : *Pause déjeuner libre*
- 14.00–14.40 : Prof. Adrien Depeursinge, HES-SO / EPFL, Suisse
- 14.40–15.40 : Session 2 (3 exposés)
- 15.40–16.00 : *Pause café*
- 16.00–18.00 : Session 3 (3 exposés + discussion)

#### Mercredi 24 juin : [Analyse des images médicales pour l'aide au diagnostic \(indexation, extraction de caractéristiques et reconnaissance de lésions\)](#)

Organisateurs : S. Ruan / K. Djemal

- 09.15–09.30 : Accueil / introduction de la journée
- 09.30–10.20 : François Rousseau, LATIM, Télécom-Bretagne
- 10.20–11.10 : Carole Lartizien, CREATIS, Université de Lyon
- 11.10–12.00 : Sébastien Thureau, Centre Henri Becquerel de Rouen
- 12.00–14.00 : *Pause déjeuner libre*
- 14.00–15.40 : Session 1 (4 exposés)
- 15.40–16.00 : *Pause café*
- 16.00–17.40 : Session 2 (2 exposés + table ronde)

#### Jeudi 25 juin : [Analyse d'images angiographiques](#)

Dans le cadre du projet ANR VIVABRAIN (<http://vivabrain.fr>)

Journée soutenue par les Pôles de Compétitivité Alsace BioValley et Lyon BioPôle

Organisateurs : N. Passat / B. Naegel

- 09.00–09.30 : Accueil / introduction de la journée
- 09.30–10.20 : Maciej Orkisz, CREATIS, INSA Lyon
- 10.20–11.10 : Exposé invité 2 (Intervenant industriel)
- 11.10–12.00 : Olivier Balédent, MCU-PH, CHU Amiens / Université Picardie, équipe BioFlow Image
- 12.00–14.00 : *Pause déjeuner libre*
- 14.00–15.40 : Session 1 (4 exposés)
- 15.40–16.00 : *Pause café*
- 16.00–17.40 : Session 2 (2 exposés + table ronde)

## « Traitement, Analyse, Indexation en Imagerie du Vivant »

Paris, 23-25 juin 2015

### Appel à communications

Outre les présentations invitées, chaque journée proposera deux ou trois sessions dédiées à des présentations scientifiques (25 minutes) sur proposition. Un appel à communications est donc ouvert, pour chacune des journées. Cet appel s'adresse aux chercheurs confirmés du domaine, mais également aux jeunes chercheurs (doctorants, post-doctorants), dont les travaux portent sur des sujets en lien direct avec les thèmes abordés. Les **propositions de communications** sont à transmettre aux responsables de la journée **avant le 15 mai 2015**. Elles doivent indiquer le nom, prénom, affiliation, statut de l'intervenant, un titre, ainsi qu'un résumé de 10 à 20 lignes.

### Contacts

Imagerie de tissu biologique :  
Analyse des images médicales :  
Analyse d'images angiographiques :

[nicolas.lomenie@mi.parisdescartes.fr](mailto:nicolas.lomenie@mi.parisdescartes.fr)  
[khalifa.djemal@ufrst.univ-evry.fr](mailto:khalifa.djemal@ufrst.univ-evry.fr)  
[nicolas.passat@univ-reims.fr](mailto:nicolas.passat@univ-reims.fr)

### Inscription

L'inscription au workshop est gratuite mais obligatoire. Il est possible de s'inscrire pour l'intégralité du workshop, ou plus spécifiquement pour une ou deux journées. L'acceptation d'une communication lors de l'une des journées implique l'inscription – et la participation effective – à la journée correspondante.

### Modalités d'inscription spécifiques et contacts

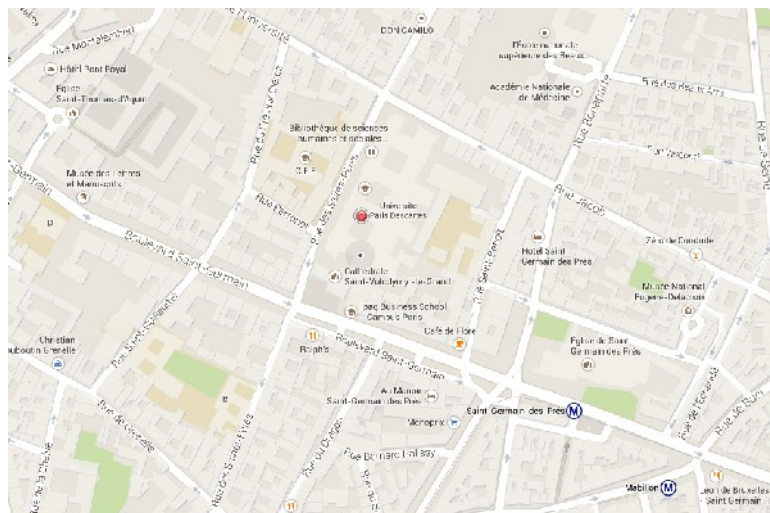
Les inscriptions se feront **sur le site du GdR ISIS pour les journées du 23 et 24 Juin** ;  
ou directement auprès de **Nicolas Passat ([nicolas.passat@univ-reims.fr](mailto:nicolas.passat@univ-reims.fr)) pour la journée du 25 Juin**.

### Prise en charge des frais de transport

Si vous êtes membre du GdR ISIS, demandez un ordre de mission et le remboursement de vos frais par le GdR ISIS (dans la limite des conditions fixées par le GdR : deux personnes par laboratoire, frais de restauration forfaitaire). Cette demande de prise en charge est à faire lors de l'inscription sur le site du GdR ISIS à la journée souhaitée. Il est demandé de privilégier les missions des doctorants. Toute demande particulière est à adresser aux organisateurs de la ou des journée(s) concernée(s).

### Localisation

Laboratoire LIPADE, Université Paris-Descartes (Paris 5), Centre Universitaire des Saints-Pères  
45 rue des Saints-Pères, 75006 Paris, Salle Turing, 7e étage  
**Accès** : Métro 4 – Saint Germain des Prés OU Métro 10 – Mabillon





GDR 720 ISIS Information,  
Signal, Image et ViSion

## Workshop



# « Traitement, Analyse, Indexation en Imagerie du Vivant »

Paris, 23-25 juin 2015

Journée « Analyse de tissu biologique et histopathologie numérique »  
Programmée le 23 Juin 2015

Action organisée par :

- Le GDR ISIS, thème B : « Image et Vision »

L'histopathologie numérique est la discipline destinée à l'aide au diagnostic par l'étude de tissus biologiques numérisés. Ce domaine a récemment ré-émergé après les travaux pionniers de Judith S. Prewitt en traitement d'images dans les années 70, ainsi que le succès de la radiologie numérique, tel que l'analyse des mammographies dans les années 90. Dans ce contexte, un des leaders du marché a publié en 2012 un livre-blanc<sup>1</sup> faisant état des problématiques de santé publique liées au dépistage systématique du cancer du sein au Canada. S'en est suivie la création d'un centre dédié de recherche et développement<sup>2</sup>. Voici quelques éléments de réflexion contextuels pour ouvrir le débat sur l'impact de l'histopathologie numérique comme problématique de santé publique en France mais aussi en Europe plus particulièrement. Scientifiquement et technologiquement, c'est aussi un terrain fertile d'amélioration, de renouvellement ou de création d'un ensemble de thématiques de l'imagerie médicale au sens large du terme (du capteur au traitement des données). Nous proposons d'ouvrir ce débat à la communauté STIC-Santé également par une journée de réflexion commune où nous solliciterons interventions et débat des mondes hospitalier, industriel et académique. Nous avons identifié quatre grands chapitres pour motiver les présentations :

<p><b>Qualité des images</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vérité terrain</li> <li>2. Biomarkers / stain separation</li> <li>3. Quality assessment</li> <li>4. Virtual staining</li> </ol>	<p><b>Complexité des images</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Données massives (<i>whole slide image</i>)</li> <li>2. Analyse d'images multi ou hyper-spectrales</li> <li>3. Microscopie vs. Scanner</li> </ol>
<p><b>Représentation des images</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Détection des objets biologiques</li> <li>2. Segmentation en régions d'intérêt</li> <li>3. Représentation par <i>component trees</i></li> <li>4. Extraction de caractéristiques / classification</li> <li>5. Divers (approches structurelles, géométriques, arrangement de noyaux)</li> </ol>	<p><b>Manipulation des images (haut niveau)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilisation d'annotations sémantiques (vérité terrain)</li> <li>2. <i>Content-based image retrieval</i></li> <li>3. Relations spatiales et raisonnement</li> <li>4. Ontologie médicale et ontologie numérique</li> </ol>

L'objectif de cette journée consiste à faire le point sur les avancées les plus récentes dans ces thèmes de recherche, en confrontant les progrès réalisés sur le plan académique aux problématiques cliniques récurrentes.

1 [http://www3.gehealthcare.ca/en-CA/Solutions/~/\\_media/Downloads/ca/Solutions/GEHC-White-Papers-Digital\\_Pathology\\_French.pdf](http://www3.gehealthcare.ca/en-CA/Solutions/~/_media/Downloads/ca/Solutions/GEHC-White-Papers-Digital_Pathology_French.pdf)

2 [http://www3.gehealthcare.ca/en-CA/Solutions/PICOE\\_Pathology\\_Innovation\\_Centre\\_of\\_Excellence](http://www3.gehealthcare.ca/en-CA/Solutions/PICOE_Pathology_Innovation_Centre_of_Excellence)



GDR 720 ISIS Information,  
Signal, Image et ViSion

## Workshop



# « Traitement, Analyse, Indexation en Imagerie du Vivant »

Paris, 23-25 juin 2015

**Analyse des images médicales pour l'aide au diagnostic**  
(Extraction de caractéristiques, indexation et reconnaissance de lésions)

[Programmée le 24 Juin 2015](#)

Action organisée par :

- Le GDR ISIS, thème B : « Image et Vision »

Les méthodes d'indexation et de recherche d'information visuelle pénètrent dans le monde de l'imagerie médicale et de l'aide au diagnostic. En effet, de plus en plus d'institutions de la santé, publiques et privées, génèrent une masse de données visuelles croissante. Dans cette masse de données les questions de reconnaissance, de recherche par similarité, de classification se posent quand on s'intéresse à des stratégies de fouille de données et pour des applications d'aide au diagnostic et thérapeutique. Dans ce cadre, beaucoup d'approches ont été proposées pour développer soit des techniques d'extraction et de description d'attributs, soit des méthodes de classification et d'indexation, sans oublier les méthodes de prétraitement qui sont souvent à la base d'une bonne extraction et description de données :

- Filtrage, restauration et segmentation des images médicales
- Extraction de caractéristiques pertinentes
- Indexation des bases médicales
- Classification et aide à la recherche des lésions tumorales
- Stratégies de reconnaissance des lésions
- Fouilles dans les bases médicales
- Systèmes d'aide au diagnostic « CAD »

Les objectifs de cette journée sont dans un premier temps, de faire un bilan des différentes méthodes qui existent et celles qui sont mises en œuvre dans les applications médicales ; et dans un second temps, le dialogue entre les équipes de recherche sur les aspects d'indexation et l'extraction des informations visuelles, et les chercheurs en médecine qui explorent les différentes modalités d'imagerie pour les objectifs de suivi, de diagnostic et de formation.





GDR 720 ISIS Information,  
Signal, Image et ViSion

## Workshop



# « Traitement, Analyse, Indexation en Imagerie du Vivant »

Paris, 23-25 juin 2015

**Journée « Analyse d'images angiographiques »**  
[Programmée le 25 Juin 2015](#)

Action organisée dans le cadre du projet ANR VIVABRAIN (<http://vivabrain.fr>).  
Journée soutenue par les Pôles de Compétitivité Alsace BioValley et Lyon BioPôle

Les réseaux vasculaires sont au cœur de problématiques de santé parmi les plus cruciales. D'une part, de nombreuses pathologies directement liées aux vaisseaux sanguins sont responsables d'un nombre important de décès et d'accidents invalidants : sténoses et thromboses, responsables d'ischémies au niveau du cœur (infarctus) ou du cerveau ; anévrysmes, dont la rupture est cause d'accidents vasculaires (notamment cérébraux) mortels ou invalidants. D'autre part, les structures vasculaires doivent être considérées avec une grande attention lors du traitement de pathologies, notamment cancéreuses, par exemple lors d'opérations chirurgicales (cerveau, ...) ou encore de traitement par radiothérapie (foie, ...). Dans ce contexte, des modalités d'imagerie par résonance magnétique et par rayons X, dites « angiographiques » ont été développées au cours des 25 dernières années, tirant parti de la mobilité des flux sanguins pour visualiser les réseaux vasculaires à une échelle essentiellement macroscopique (millimètre ou demi-millimètre). De telles images angiographiques fournissent donc un moyen d'analyser les réseaux vasculaires dans le cadre de la détection de pathologies, de leur quantification et de leur suivi au cours d'un traitement ou d'une intervention chirurgicale. La complexité des images angiographiques a motivé le développement de plusieurs familles de méthodes, allant de procédures de traitement bas-niveau jusqu'à des procédures d'analyse de haut niveau sémantique :

- filtrage / débruitage
- segmentation
- quantification
- génération de modèles
- etc.

L'activité de ce domaine de recherche est notamment attestée par l'organisation régulière de plusieurs workshops, dans le cadre de congrès majeurs (workshops MICCAI : CVII/CVII STENT<sup>3</sup> ; STACOM : CFD challenge<sup>4</sup>). Les travaux réalisés en traitement et analyse d'images angiographiques revêtent des intérêts multiples, dans un contexte hautement pluridisciplinaire (biophysique, médecine, mathématiques, ...), en permettant le développement de modèles anatomiques pour la virtualisation de la médecine ; de simulation pour l'aide au diagnostic ; de procédés pour l'analyse radiologique, etc.

L'objectif de cette journée consiste à faire le point sur les avancées les plus récentes dans ces thèmes de recherche, en confrontant les progrès réalisés sur le plan académique aux problématiques cliniques récurrentes.

3 <http://campar.in.tum.de/STENT2014>

4 <http://www.vascularmodel.org/miccai2013>