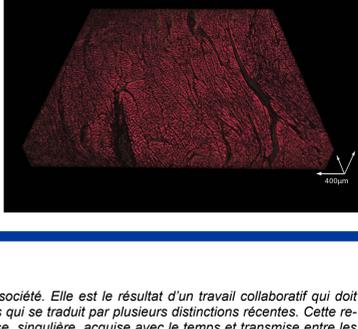


Mai-Juin 2017



Tomographie en Contraste de Phase de très haute résolution d'un échantillon postmortem du ventricule gauche.

I. Mirea, A. Morales-Pinzon, J. L. Guzman Rodriguez, William A. Romero R., L. Fanton, I. Magnin

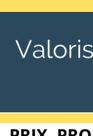


L'Édito

Bonjour à tous,

La recherche à CREATIS est tournée vers le futur et au service de la société. Elle est le résultat d'un travail collaboratif qui doit beaucoup aux compétences et au dynamisme de nos jeunes chercheurs qui se traduisent par plusieurs distinctions récentes. Cette recherche est évidemment le fruit d'expériences passées et d'une expertise, singulière, acquise avec le temps et transmise entre les membres de notre laboratoire. Depuis des années CREATIS en fait bénéficier la communauté scientifique mais également la société sous différentes manières, comme je vous laisse le découvrir.

Très bonne lecture.  
Olivier Beuf



Prix, Promotions, Concours, Actu



Publication du mois  
*Control Optimal!*



Ma thèse en 10 lignes  
Philippe Joos - Equipe 3

Valorisation

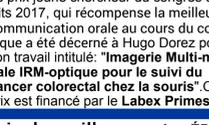
Relations Internationales

Arrivées/Départs

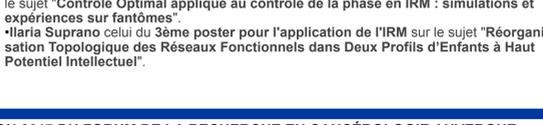
PRIX, PROMOTIONS, CONCOURS, ACTUALITE

Prix oral du Rits 2017

2 prix pour CREATIS à la SFRMBM 2017 à Bordeaux



Le prix jeune chercheur du congrès du Rits 2017, qui récompense la meilleure communication orale au cours du colloque a été décerné à Hugo Dorez pour son travail intitulé: "Imagerie Multi-modale IRM-optique pour le suivi du cancer colorectal chez la souris". Ce prix est financé par le Labex Primes.



Deux prix ont récompensé les travaux de l'équipe RMN et Optique de CREATIS à la Société Française de Résonance Magnétique en Biologie et Médecine (SFRMBM):  
•Pauline Lefebvre a obtenu le 2e Prix SFRMBM du meilleur poster méthodologique sur le sujet "Contrôle Optimal appliqué au contrôle de la phase en IRM : simulations et expériences sur fantômes".  
•Ilaria Suprano celui du 3ème poster pour l'application de l'IRM sur le sujet "Réorganisation Topologique des Réseaux Fonctionnels dans Deux Profils d'Enfants à Haut Potentiel Intellectuel".

Prix du meilleur poster ÉDITION 2017 DU FORUM DE LA RECHERCHE EN CANCÉROLOGIE AUVERGNE-RHÔNE-ALPES (CLARA)

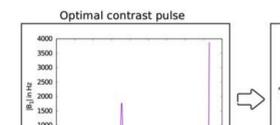
Avec plus de 600 participants sur 2 jours et sur 130 posters répartis en 8 catégories, avec un jury décernant un prix par catégorie, Laure Alston a remporté le prix dans la catégorie "Nanomédecine, technologies pour la santé" pour son poster présentant son travail de spectroscopie de fluorescence dans l'identification des marges tumorales lors de l'exérèse de gliomes. [En savoir plus...](#)



Challenge "Automated Cardiac Diagnosis Challenge" (ACDC)

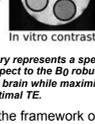
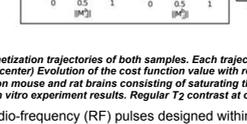
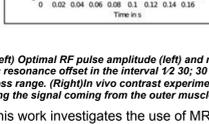
CREATIS organise le challenge "Automated Cardiac Diagnosis Challenge" (ACDC) dans le cadre de la conférence MICCAI 2017 et autour d'un double but:

- Comparer les performances des méthodes automatiques sur la segmentation de l'endocarde ventriculaire gauche et de l'épicarde comme endocarde du ventricule droit pour les cas de phase terminale diastolique et de phase systolique finale;
- Comparer les performances des méthodes automatiques pour la classification des examens dans cinq classes (cas normal, insuffisance cardiaque avec infarctus, cardiomyopathie dilatée, cardiomyopathie hypertrophique, ventricule droit anormal).



Ce challenge qui s'appuie sur une base de données d'images cines-MRI acquises auprès de 150 patients (30 par pathologie plus 30 sujets sains) lors d'examens cliniques effectués à l'hôpital universitaire de Dijon, associées aux références de vérité terrain, constituées des segmentations manuelles effectuées par un expert clinicien.

LA PUBLICATION DU MOIS: Journal of Magnetic Resonance, 279: 39-50 (2017)



Highlights  
•An optimal control RF pulse design strategy is proposed for contrast optimization.  
•A comparison with standard weighting is performed to quantify the contrast gain.  
•In vitro experiments validate their advantages on a small-animal MRI. The first in vivo acquisition with an optimal contrast pulse is presented.  
•Non-trivial in vivo contrasts between white and gray matter are obtained on rats.

This work investigates the use of MRI radio-frequency (RF) pulses designed within the framework of optimal control theory for image contrast optimization. The magnetization evolution is modeled with Bloch equations, which defines a dynamic system that can be controlled via the application of the Pontryagin Maximum Principle (PMP). This framework allows the computation of optimal RF pulses that bring the magnetization to a given state to obtain the desired contrast after acquisition. Creating contrast through the optimal manipulation of Bloch equations is a new way of handling contrast in MRI, which can explore the theoretical limits of the system.

Simulation experiments carried out on-resonance quantify the contrast improvement when compared to standard T<sub>1</sub> or T<sub>2</sub> weighting strategies. The use of optimal pulses is also validated for the first time in both in vitro and in vivo experiments on a small-animal 4.7 T MR system. Results demonstrate their robustness to static field inhomogeneities as well as the fact that they can be embedded in standard imaging sequences without affecting standard parameters such as slice selection or echo time. In vivo results on rat and mouse brains illustrate the ability of optimal control pulses to create non-trivial contrasts on well-structured (white matter versus gray matter). [Eric Van Reeth, Hélène Ratiney, Michael Tesch, Denis Grenier, Olivier Beuf, Steffen J. Glaser, Dominique Sugny](#)

MA THESE EN 10 LIGNES:

Imagerie ultrasonore ultra-rapide dédiée à la quantification 3D du mouvement cardiaque

Philippe Joos - Bientôt docteur en sciences et déjà start-upper!



Philippe Joos effectue sa thèse dans l'équipe 3 imagerie Ultrasonore sous l'encadrement de Didier Vray, Barbara Nicolas et Hervé Liebgott. Ses travaux concernent l'imagerie ultrasonore ultrarapide dédiée à la caractérisation du mouvement de la paroi cardiaque (myocarde). L'estimation du mouvement myocardique est d'un intérêt clinique majeur puisque sa quantification est le paramètre crucial de diagnostic et de pronostic de toutes les pathologies cardiaques. Le bilan de la fonction cardiaque en échographie se fait actuellement avec des techniques 2D d'imagerie dites conventionnelles (80 images/s). Des techniques d'imagerie échocardiographique de qualité et plus rapides (500 images/s) pourraient être bénéfiques pour l'évaluation de la fonction cardiaque, notamment en échocardiographie de stress 2-D et en échocardiographie 3-D. L'enjeu principal pour ces nouvelles méthodes ultrasonores ultrarapides est d'assurer à la fois des résolutions spatiales et temporelles adéquates : différentes approches existent, nous y parvenons par des techniques de compensation de mouvement. Les technologies d'imagerie ultrasonore ultrarapide deviendront fort probablement les outils standards de demain en échographie cardiaque.

Philippe est ingénieur de l'Institut d'Optique Graduate School (Sup'Optique) et a un master Optique Image Vision de l'Université Jean Monnet de Saint-Etienne. Il a effectué pendant sa thèse une mobilité au CRCHUM : le Centre de Recherche du Centre Hospitalier Universitaire de Montréal sous la direction de Damien Garcia. Son travail a donné lieu à deux communications dans des congrès, et un article de journal a été soumis. Il est actuellement impliqué dans la mise en œuvre de nouvelles techniques d'imagerie 3-D sur un système ultrasonore à 1024 canaux (4 Verasonics Vantage + une sonde Vermon 32x32, propriété commune des unités Labtuo et CREATIS).

VALORISATION: Flash sur la carrière de deux anciens doctorant de CREATIS: Chahin Pachai et Fabrice Vincent.

Chahin Pachai et Fabrice Vincent ont tous deux soutenus une thèse en traitement d'images au laboratoire CREATIS en 2000. Pour Chahin dans le domaine de l'analyse quantitative d'images IRM de patients atteints de sclérose en plaques (SEP) : "Segmentation automatique des tissus cérébraux en IRM multispectrale : application au suivi quantitatif des lésions épileptiques de sclérose en plaques" et pour Fabrice dans le domaine de traitement d'image cardiaque: "Gabarits déformables élastiques pour la segmentation et le suivi de mouvement du cœur en imagerie par Résonance Magnétique".

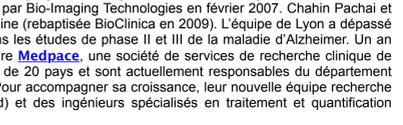
Durant ces années de thèse et en particulier, grâce notamment à une collaboration avec le Service de Neurologie du Professeur Christian Confavreux, une évidence s'est imposée. Alors que l'IRM devenait un examen de référence pour la prise en charge des patients de SEP et pour l'évaluation de l'efficacité de nouveaux traitements, il existait très peu d'entreprises dans le monde susceptibles de fournir des prestations de gestion et d'analyses d'images dans les essais cliniques. Dès la soutenance de thèse, un projet de création d'entreprise a donc été porté par Chahin Pachai et Fabrice Vincent en ce sens, notamment grâce au soutien de CREALYS, le premier incubateur d'entreprises innovantes à Lyon. TheralyS a été fondée en Octobre 2001. Une équipe de 4 personnes s'est rapidement formée, située sur le site de l'Hôpital Neurologique, au sein même du prestigieux Service de Neurologie du Professeur Confavreux, à quelques mètres de l'antenne hospitalière de CREATIS et le célèbre « B13 ». Des collaborations importantes se sont rapidement nouées avec les Professeurs Pierre Douek, Didier Revel et Pierre Croisille, au CHU de Lyon, dans les indications vasculaires, avec les Professeurs Vincent Dussert et Bruno Brochet au CHU de Bordeaux dans (AVC et SEP), etc. Ces opportunités de collaboration et de financement académiques ont permis progressivement de crédibiliser le projet et d'engranger les premières références de réalisation, de développer un outil de production minimal mais néanmoins utile et innovant pour gérer les études cliniques contractualisées. En 2002, cela a permis à la jeune équipe de lever environ 1 million d'euros grâce aux investisseurs régionaux et l'ANVAR, l'ancêtre de BPI France. TheralyS a en outre bénéficié du Crédit Impôt Recherche (CIR) et du statut Jeune Entreprise Innovante (JEI). D'autres études se sont suivies en oncologie, dans les maladies des petits vaisseaux cérébraux (Prof. Hugues Chabriat, Hôpital Lariboisière) et l'équipe s'est étoffée. En décembre 2005, nous signons notre première étude de phase III, ce qui représentait une responsabilité colossale pour une équipe de moins de 10 personnes. Une collaboration a été initiée avec Bio-Imaging Technology, une société d'imagerie leader aux USA. Fructueuse, celle-ci a finalement abouti à l'acquisition de TheralyS par Bio-Imaging Technologies en février 2007. Chahin Pachai et Fabrice Vincent sont restés 7 ans au sein de cette société américaine (rebaptisée BioClinics en 2009). L'équipe de Lyon a dépassé la trentaine de salariés en 2014 et s'est fortement spécialisée dans les études de phase II et III de la maladie d'Alzheimer. Un an plus tard, Chahin Pachai et Fabrice Vincent ont décidé de rejoindre Medpace, une société de services de recherche clinique de contrat (CRO) américaine avec 2500 salariés présents dans plus de 20 pays et sont actuellement responsables du département imagerie de Medpace en Europe (bureau français basé à Lyon). Pour accompagner sa croissance, leur nouvelle équipe recherche recrute en permanence des ingénieurs informaticiens (web/cloud) et des ingénieurs spécialisés en traitement et quantification d'images médicales.

Pour toute question ou pour toute action de valorisation que vous envisagez, vous pouvez envoyer un courriel à la Cellule TV-PIC de CREATIS: [Transfert@creatis.insa-lyon.fr](mailto:Transfert@creatis.insa-lyon.fr)

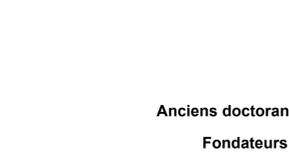
Anciens doctorants de CREATIS

Fondateurs de THERALYS

Responsables du Département Imagerie de Medpace en Europe (Bureau basé à Lyon)



Congrès du Rits 2017 (Recherche en Imagerie et Technologies pour la Santé)



Le 27 au 29 mars dernier se sont tenues à Lyon, sur le campus Lyon'tech La Doua les Journées du RITS, co-organisées par Françoise Peyrin (CREATIS), Claudine Gehin (INL) et Cyril Lafon (Labtuo). Ces journées ont réuni 170 participants sur deux jours et demi. Les riches discussions sur des thèmes forts de notre communauté scientifique ont eu lieu autour de nombreuses présentations orales et posters. Après un discours d'ouverture donné par le Directeur de l'INSA Eric Maurin, on a rappelé qu'il était issu lui-même de cette communauté scientifique du Génie Biomédical, un vibrant hommage a été rendu par Eric Mac Adams au regretté André Dittmar qui fut l'un des membres les plus actifs de la société Française de Génie Biomédical (SFGBM). Les journées ont par ailleurs été marquées par les présentations plénières sur des thèmes forts de notre actualité scientifique: la robotique, les silv technologies, et l'imagerie moléculaire, par les professeurs Michel DE MATHELIN, Professeur des Universités à l'Université de Strasbourg et Directeur du laboratoire ICube, Jacques DUCHENE, Professeur à l'Université de Technologie de Troyes ont détaillé ces aspects, et Pierre PAYOUX, Professeur des Universités à l'Université de Toulouse 3 UPS, Directeur du laboratoire UMR 1214 INSERM/UPS TONIC (Toulouse Neuroimaging Centre) et responsable du service de Médecine Nucléaire du CHU de Toulouse-Purpan. [En savoir plus...](#)



Les journées ont également été ponctuées par la remise du prix Carcade 2017 de la SFGBM remis à Dominique Catgnol pour l'ensemble de sa carrière et ses travaux en thérapie ultrasonore, la remise du prix de thèse de la SFGBM et la remise du prix jeune chercheur... Enfin on peut souligner qu'une place importante a été donnée également ces journées au secteur industriel puisque une session entière lui était destinée. Cette session organisée par David Rousseau (CREATIS) lui a permis de dresser en introduction un panorama sur l'innovation et le tissu industriel Français dans le secteur des dispositifs médicaux. Une partie importante des informations sur ce sujet peut être retrouvée dans le rapport de 2017 du PIPAMC.

Les pôles de compétitivité et les clusters innovants médicaux en France.

L'Année France Colombie a été inaugurée à Bogotà, le 16 décembre 2016, avec une fête des lumières inspirée de la célèbre fête lyonnaise et en présence du Ministre des Affaires Etrangères Jean-Marc Ayrault. L'année comporte deux saisons : une Saison Française en Colombie du 16 décembre 2016 au 14 juillet 2017, qui sera suivie par une Saison colombienne en France du 23 juin au 16 décembre 2017. La programmation de l'Année concerne tous les secteurs (culture, universités, recherche, économie, commerce, gastronomie, tourisme, sport...) et les principales villes de France et de Colombie, en favorisant l'établissement de partenariats durables entre Français et Colombiens et l'implication forte des collectivités territoriales et des entreprises.

RELATIONS INTERNATIONALES

Année croisée France-Colombie

L'année 2017 a été déclarée comme Année France-Colombie par la décision des présidents des deux pays, prise le 26 janvier 2015 lors de la visite officielle à Paris du président Juan Manuel Santos. Elle a pour but de renforcer les relations bilatérales en plein essor, dans un contexte très favorable (processus de paix, dynamisme économique) et d'actualiser la perception de la France en Colombie et de la Colombie en France.

CREATIS et l'INSA de Lyon sont fortement concernés, car cette année coïncide avec le 20-ième anniversaire de la collaboration de CREATIS avec notre premier partenaire colombien, l'Universidad de los Andes (Uniandes), et le 15-ième anniversaire de la signature du premier accord-cadre entre l'INSA et cette institution. Dans le cadre de cette collaboration, coordonnée côté CREATIS par Maciej Orkisz, chargé de relations avec la Colombie à l'INSA, et côté Uniandes par Marcela Hernández Hoyos, maitresse doctorante de CREATIS, 6 Colombiens ont soutenu leurs thèses de doctorat, 15 ont obtenu leur diplôme master ou DEA, et de nombreux autres sont venus faire un stage (surtout avec le service informatique), un post-doc ou un séjour plus court. Certains sont même restés, comme Eduardo Dávila, notre ingénieur informaticien ! La production scientifique commune s'élève à 33 articles dans de revues spécialisées, 79 communications dans des conférences, 4 chapitres dans des ouvrages collectifs, ainsi que les logiciels Maracas et CreaTools.

La Ville Durable : l'INSA Lyon co-organise ce colloque international avec l'Université Nationale de Colombie (UNAL).

Le premier a eu lieu du 13 au 15 mars 2017 lors de la saison française en Colombie sur le thème "La ville-Région durable comme projet : défis actuels. Regards croisés et perspectives". Le deuxième aura lieu du 26 au 28 juin 2017 lors de la saison colombienne en France à l'INSA Lyon sur le thème : "La ville durable : enjeux contemporains et regards croisés".

Eric Maurin, accompagné de deux collègues de professeurs de l'INSA, s'est rendu à l'UNAL et Uniandes pendant le colloque, sur la Ville Durable. Il retourne à Bogotà, en compagnie d'Isabelle Magnin et de Marie-Pierre Favre, directrice des relations internationales de l'INSA, et de deux invitées à la Journée Femmes en Sciences et Ingénierie organisée par Uniandes le 3 mai 2017.

À l'INSA de Lyon, plusieurs événements importants sont prévus:

**Rencontres Universitaires France-Colombie** : Depuis 2011, ces rencontres, qui ont lieu tous les deux ans, alternativement en France et en Colombie, associent l'ensemble des acteurs des systèmes d'enseignement supérieur et de recherche des deux pays. Elles sont l'occasion de faire un état des lieux de la coopération franco-colombienne et de débattre autour des thématiques spécifiques afin de dégager des préconisations pour les années à venir. Après Carthagène des Indes en 2011, Paris en 2013 et Cali en 2015, les prochaines Rencontres se dérouleront à Lyon, sur le campus Lyon Tech La Doua, les 3, 4 et 5 juillet 2017 sur le thème Développement Rural et Ville Durable. Elles seront présidées par Eric Maurin, membre du comité directeur de l'INSA, membre du comité directeur franco-colombien et référent de l'Institut des Présidents d'Universités (CPU) pour la coopération avec la Colombie depuis janvier 2015. Un conférence tout particulier sera donné à la situation de post-conflit que vit la Colombie actuellement.

**Prix SFGBM 2017**  
Le prix SFGBM a été décerné à Matthieu LE du laboratoire ASCLEPIOS de l'INRIA, pour ses travaux portant sur la radiothérapie, la modélisation de la croissance tumorale cérébrale et son application à la radiothérapie.  
Le prix Innovation a été décerné à Rosalie PLANTEFEVRE du laboratoire MIMESIS de Lyon pour ses travaux portant sur la latéite augmentée pour la chirurgie hépatique.  
Le prix jeune chercheur a été décerné à Hugo DOREZ du Laboratoire CREATIS pour son travail portant sur l'imagerie Multi-modale IRM-optique pour le suivi du cancer colorectal chez la souris.

Une mention spéciale Recherche a été décernée à Zhouyu CHEN de l'Institut de Recherche en Informatique de Toulouse pour ses travaux portant sur la reconstruction d'images ultrasonores déconvoluées à partir de données.  
Une mention spéciale Innovation a été décernée à Mafalda CORREIA de l'Institut Langevin Ondes et Images à Paris pour ses travaux portant sur l'imagerie ultrasonore 4D ultrarapide du flux sanguin in-vivo.

COMPTE-RENDU DES VISITES DE LA VILLE DURABLE

Le 13 mars 2017, une délégation de l'INSA Lyon a été accueillie à l'UNAL par le directeur de l'Université Nationale de Colombie, le professeur Juan Carlos Rodríguez Cordero. Cette rencontre a permis de discuter de la collaboration entre l'INSA et l'UNAL, et de la Ville Durable comme projet : défis actuels. Regards croisés et perspectives".

Le 26 juin 2017, une délégation de l'INSA Lyon a été accueillie à l'INSA Lyon par le directeur de l'Université Nationale de Colombie, le professeur Juan Carlos Rodríguez Cordero. Cette rencontre a permis de discuter de la collaboration entre l'INSA et l'UNAL, et de la Ville Durable comme projet : défis actuels. Regards croisés et perspectives".

Le 26 juin 2017, une délégation de l'INSA Lyon a été accueillie à l'INSA Lyon par le directeur de l'Université Nationale de Colombie, le professeur Juan Carlos Rodríguez Cordero. Cette rencontre a permis de discuter de la collaboration entre l'INSA et l'UNAL, et de la Ville Durable comme projet : défis actuels. Regards croisés et perspectives".

Le 26 juin 2017, une délégation de l'INSA Lyon a été accueillie à l'INSA Lyon par le directeur de l'Université Nationale de Colombie, le professeur Juan Carlos Rodríguez Cordero. Cette rencontre a permis de discuter de la collaboration entre l'INSA et l'UNAL, et de la Ville Durable comme projet : défis actuels. Regards croisés et perspectives".

Le 26 juin 2017, une délégation de l'INSA Lyon a été accueillie à l'INSA Lyon par le directeur de l'Université Nationale de Colombie, le professeur Juan Carlos Rodríguez Cordero. Cette rencontre a permis de discuter de la collaboration entre l'INSA et l'UNAL, et de la Ville Durable comme projet : défis actuels. Regards croisés et perspectives".

Le 26 juin 2017, une délégation de l'INSA Lyon a été accueillie à l'INSA Lyon par le directeur de l'Université Nationale de Colombie, le professeur Juan Carlos Rodríguez Cordero. Cette rencontre a permis de discuter de la collaboration entre l'INSA et l'UNAL, et de la Ville Durable comme projet : défis actuels. Regards croisés et perspectives".

Le 26 juin 2017, une délégation de l'INSA Lyon a été accueillie à l'INSA Lyon par le directeur de l'Université Nationale de Colombie, le professeur Juan Carlos Rodríguez Cordero. Cette rencontre a permis de discuter de la collaboration entre l'INSA et l'UNAL, et de la Ville Durable comme projet : défis actuels. Regards croisés et perspectives".

Le 26 juin 2017, une délégation de l'INSA Lyon a été accueillie à l'INSA Lyon par le directeur de l'Université Nationale de Colombie, le professeur Juan Carlos Rodríguez Cordero. Cette rencontre a permis de discuter de la collaboration entre l'INSA et l'UNAL, et de la Ville Durable comme projet : défis actuels. Regards croisés et perspectives".

Le 26 juin 2017, une délégation de l'INSA Lyon a été accueillie à l'INSA Lyon par le directeur de l'Université Nationale de Colombie, le professeur Juan Carlos Rodríguez Cordero. Cette rencontre a permis de discuter de la collaboration entre l'INSA et l'UNAL, et de la Ville Durable comme projet : défis actuels. Regards croisés et perspectives".

Le 26 juin 2017, une délégation de l'INSA Lyon a été accueillie à l'INSA Lyon par le directeur de l'Université Nationale de Colombie, le professeur Juan Carlos Rodríguez Cordero. Cette rencontre a permis de discuter de la collaboration entre l'INSA et l'UNAL, et de la Ville Durable comme projet : défis actuels. Regards croisés et perspectives".

Le 26 juin 2017, une délégation de l'INSA Lyon a été accueillie à l'INSA Lyon par le directeur de l'Université Nationale de Colombie, le professeur Juan Carlos Rodríguez Cordero. Cette rencontre a permis de discuter de la collaboration entre l'INSA et l'UNAL, et de la Ville Durable comme projet : défis actuels. Regards croisés et perspectives".

Le 26 juin 2017, une délégation de l'INSA Lyon a été accueillie à l'INSA Lyon par le directeur de l'Université Nationale de Colombie, le professeur Juan Carlos Rodríguez Cordero. Cette rencontre a permis de discuter de la collaboration entre l'INSA et l'UNAL, et de la Ville Durable comme projet : défis actuels. Regards croisés et perspectives".

Le 26 juin 2017, une délégation de l'INSA Lyon a été accueillie à l'INSA Lyon par le directeur de l'Université Nationale de Colombie, le professeur Juan Carlos Rodríguez Cordero. Cette rencontre a permis de discuter de la collaboration entre l'INSA et l'UNAL, et de la Ville Durable comme projet : défis actuels. Regards croisés et perspectives".

Le 26 juin 2017, une délégation de l'INSA Lyon a été accueillie à l'INSA Lyon par le directeur de l'Université Nationale de Colombie, le professeur Juan Carlos Rodríguez Cordero. Cette rencontre a permis de discuter de la collaboration entre l'INSA et l'UNAL, et de la Ville Durable comme projet : défis actuels. Regards croisés et perspectives".

Le 26 juin 2017, une délégation de l'INSA Lyon a été accueillie à l'INSA Lyon par le directeur de l'Université Nationale de Colombie, le professeur Juan Carlos Rodríguez Cordero. Cette rencontre a permis de discuter de la collaboration entre l'INSA et l'UNAL, et de la Ville Durable comme projet : défis actuels. Regards croisés et perspectives".

Le 26 juin 2017, une délégation de l'INSA Lyon a été accueillie à l'INSA Lyon par le directeur de l'Université Nationale de Colombie, le professeur Juan Carlos Rodríguez Cordero. Cette rencontre a permis de discuter de la collaboration entre l'INSA et l'UNAL, et de la Ville Durable comme projet : défis actuels. Regards croisés et perspectives".

Le 26 juin 2017, une délégation de l'INSA Lyon a été accueillie à l'INSA Lyon par le directeur de l'Université Nationale de Colombie, le professeur Juan Carlos Rodríguez Cordero. Cette rencontre a permis de discuter de la collaboration entre l'INSA et l'UNAL, et de la Ville Durable comme projet : défis actuels. Regards croisés et perspectives".

Le 26 juin 2017, une délégation de l'INSA Lyon a été accueillie à l'INSA Lyon par le directeur de l'Université Nationale de Colombie, le professeur Juan Carlos Rodríguez Cordero. Cette rencontre a permis de discuter de la collaboration entre l'INSA et l'UNAL, et de la Ville Durable comme projet : défis actuels. Regards croisés et perspectives".

Le 26 juin 2017, une délégation de l'INSA Lyon a été accueillie à l'INSA Lyon par le directeur de l'Université Nationale de Colombie, le professeur Juan Carlos Rodríguez Cordero. Cette rencontre a permis de discuter de la collaboration entre l'INSA et l'UNAL, et de la Ville Durable comme projet : défis actuels. Regards croisés et perspectives".

Le 26 juin 2017, une délégation de l'INSA Lyon a été accueillie à l'INSA Lyon par le directeur de l'Université Nationale de Colombie, le professeur Juan Carlos Rodríguez Cordero. Cette rencontre a permis de discuter de la collaboration entre l'INSA et l'UNAL, et de la Ville Durable comme projet : défis actuels. Regards croisés et perspectives".

Le 26 juin 2017, une délégation de l'INSA Lyon a été accueillie à l'INSA Lyon par le directeur de l'Université Nationale de Colombie, le professeur Juan Carlos Rodríguez Cordero. Cette rencontre a permis de discuter de la collaboration entre l'INSA et l'UNAL, et de la Ville Durable comme projet : défis actuels. Regards croisés et perspectives".

Le 26 juin 2017, une délégation de l'INSA Lyon a été accueillie à l'INSA Lyon par le directeur de l'Université Nationale de Colombie, le professeur Juan Carlos Rodríguez Cordero. Cette rencontre a permis de discuter de la collaboration entre l'INSA et l'UNAL, et de la Ville Durable comme projet : défis actuels. Regards croisés et perspectives".

Le 26 juin 2017, une délégation de l'INSA Lyon a été accueillie à l'INSA Lyon par le directeur de l'Université Nationale de Colombie, le professeur Juan Carlos Rodríguez Cordero. Cette rencontre a permis de discuter de la collaboration entre l'INSA et l'UNAL, et de la Ville Durable comme projet : défis actuels. Regards croisés et perspectives".

Le 26 juin 2017, une délégation de l'INSA Lyon a été accueillie à l'INSA Lyon par le directeur de l'Université Nationale de Colombie, le professeur Juan Carlos Rodríguez Cordero. Cette rencontre a permis de discuter de la collaboration entre l'INSA et l'UNAL, et de la Ville Durable comme projet : défis actuels. Regards croisés et perspectives".

Le 26 juin 2017, une délégation de l'INSA Lyon a été accueillie à l'INSA Lyon par le directeur de l'Université Nationale de Colombie, le professeur Juan Carlos Rodríguez Cordero. Cette rencontre a permis de discuter de la collaboration entre l'INSA et l'UNAL, et de la Ville Durable comme projet : défis actuels. Regards croisés et perspectives".

Le 26 juin 2017, une délégation de l'INSA Lyon a été accueillie à l'INSA Lyon par le directeur de l'Université Nationale de Colombie, le professeur Juan Carlos Rodríguez Cordero. Cette rencontre a permis de discuter de la collaboration entre l'INSA et l'UNAL, et de la Ville Durable comme projet : défis actuels. Regards croisés et perspectives".

Le 26 juin 2017, une délégation de l'INSA Lyon a été accueillie à l'INSA Lyon par le directeur de l'Université Nationale de Colombie, le professeur Juan Carlos Rodríguez Cordero. Cette rencontre a permis de discuter de la collaboration entre l'INSA et l'UNAL, et de la Ville Durable comme projet : défis actuels. Regards croisés et perspectives".