

LES  
150 ANS  
DE L'OPGC

#dossier

## ÉDITO

Mathias BERNARD  
Président de l'Université Clermont Auvergne

Chers lecteurs,

Au cours du printemps 2021, les instances de la nouvelle Université Clermont Auvergne (UCA), dotée du statut d'établissement public expérimental, ont été mises en place avec notamment les six nouveaux instituts, qui regroupent dans un même ensemble et par thématique, les UFR, écoles d'ingénieurs, écoles doctorales et unités de recherche. Ce numéro 11 du LAB, journal de la recherche de l'UCA dans son nouveau périmètre (incluant Clermont Auvergne INP), met en lumière, comme chaque trimestre, les recherches de nos laboratoires. Il vous présente notamment la nouvelle équipe politique en charge de la recherche, qui a pris ses fonctions en avril dernier.

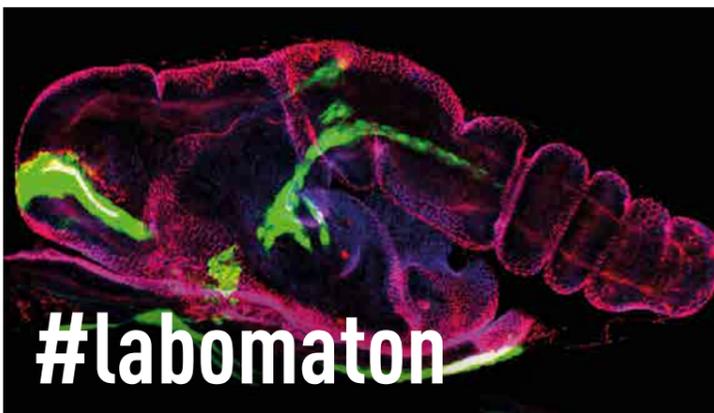
Le dossier central de ce numéro est consacré aux 150 ans de l'Observatoire de Physique du Globe de Clermont-Ferrand (OPGC, UCA/CNRS), fondé par le physicien Émile ALLUARD, et dont le président de la République Adolphe THIERS a signé le décret de création en 1871. Son histoire, ses missions, ses services d'observation sont présentés dans le dossier, mais également les différentes animations co-organisées avec le CNRS sur 2021, pour célébrer cet anniversaire. Vous y trouverez également un zoom sur le projet européen ATMO ACCESS, pour un accès durable aux installations de recherche atmosphérique.

Retrouvez dans notre rubrique #rencontre, les laboratoires communs de l'EPE UCA avec Michelin : SimatLab et FactoLab, pour nouer des liens solides, entre la recherche académique et l'entreprise.

Côté actualités, vous découvrirez les projets GENDARM, PACSEN, DIGIPHILIT et COVID19 ET DISTANCIATION SOCIALE, présentés par leurs porteurs, ainsi que l'interview de Pascal HUGUET, pilote scientifique CNRS du PEPR (Programmes et Équipements Prioritaires de Recherche) Enseignement et Numérique du PIA4.

Les « labomatons » de ce numéro vous plongeront dans l'univers de l'Institut Génétique Reproduction et Développement (iGrED) et du Laboratoire Clermont Recherche Management (ClErMa).

Je vous invite à parcourir ce numéro et les nombreuses autres informations sur l'activité de nos laboratoires et je vous donne rendez-vous au mois de décembre pour une nouvelle édition.



#labomaton



#rencontre



#recherche



#image

# #projet GENDARM, RE-SENSIBILISATION DE MICRO-ORGANISMES RÉSISTANTS AUX ANTIBIOTIQUES AU SEIN DE COMMUNAUTÉS COMPLEXES



Le projet GENDARM fait partie des 9 projets sélectionnés dans le cadre de l'appel à projet bilatéral Agence Nationale de la Recherche (France) et « Federal Ministry of Education and Research » (Allemagne) « 2<sup>nd</sup> French-German call for projects on antimicrobial resistance 2020 ».



Rencontre avec Christiane FORESTIER, professeur des universités, Laboratoire Microorganismes : Génome et Environnement (UMR 6023 CNRS / UCA), responsable scientifique du projet GENDARM.

**Qu'est-ce que la résistance aux antibiotiques, comment se met-elle en place, quels sont les facteurs**

**qui la favorisent ?**

L'utilisation intensive d'antibiotiques conduit à la sélection de bactéries résistantes, à l'origine d'impasses thérapeutiques liées à l'absence d'efficacité d'une partie ou de toutes les molécules. Les bactéries ne connaissent pas de frontière, les écosystèmes microbiens de l'Homme, des animaux et de l'environnement sont interconnectés. Toute pression de sélection exercée dans l'un de ces écosystèmes a pour conséquence la destruction des bactéries sensibles et la prolifération de leurs congénères résistantes. Ces dernières peuvent ensuite diffuser, voire transmettre les gènes responsables de leur résistance.

**Pourquoi cibler la résistance aux carbapénèmes ?**

Le projet GENDARM a pour objectif de développer des outils moléculaires permettant de cibler sélectivement des gènes codant une résistance

antibiotique afin de l'annihiler (re-sensibilisation) sans affecter les autres bactéries des communautés ciblées.

Le choix des gènes cibles a été fait en fonction de l'importance clinique des résistances observées chez les bactéries pathogènes : ils codent des enzymes (carbapénémases) capables de dégrader les carbapénèmes, des antibiotiques de dernier recours utilisés en secteur hospitalier.

**Pourriez-vous décrire la méthode développée et expliquer en quoi cette approche est innovante ?**

L'originalité du projet réside en partie dans l'utilisation du système « Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats » (CRISPR), un outil moléculaire permettant d'induire des cassures spécifiquement dans les gènes cibles. Lorsque ces gènes sont portés par des plasmides - des molécules d'ADN indépendantes du chromosome bactérien et non essentielles à la survie de la bactérie - ce qui est le cas des gènes codant les carbapénémases, la cassure de l'ADN cible engendrée conduit à l'éli-

mination du plasmide porteur de la résistance sans détruire la bactérie. L'équilibre des écosystèmes est ainsi préservé mais affranchi de la présence de gènes de résistance.

**Pourriez-vous préciser les grandes étapes du projet ?**

La première étape du projet consiste à créer des véhicules permettant d'introduire les outils CRISPR dans les bactéries résistantes ciblées. Deux véhicules différents et complémentaires seront développés : des plasmides capables de promouvoir leur propre transfert et donc de s'introduire dans les bactéries cibles par un processus d'échange direct entre bactéries (conjugaison), et des systèmes à base de bactériophages, i.e. des virus infectant des bactéries. L'efficacité de ces systèmes complémentaires sera mesurée par détermination de la re-sensibilisation de bactéries résistantes, c'est à dire du retour à un état de sensibilité vis-à-vis des antibiotiques par perte des plasmides porteurs des gènes de résistance. Ces essais seront réalisés dans un premier temps avec des modèles simples de

bactéries isolées. Ils seront ensuite testés dans des écosystèmes complexes : biofilms formés dans les eaux usées hospitalières et microbiote intestinal contrôlé d'animaux (souris), ce qui permettra également de déterminer l'impact de ces outils sur la composition des écosystèmes.

**Quels sont les objectifs en termes de santé publique ?**

La résistance aux antibiotiques est un problème majeur de santé publique. Sa maîtrise passe par un usage raisonné des antibiotiques pour réduire la pression de sélection mais également par des mesures de prévention pour limiter la transmission bactérienne. Le projet GENDARM s'inscrit dans cette dernière optique en générant des outils spécifiques capables de réduire la charge des bactéries résistantes tout en préservant la diversité des écosystèmes bactériens.

*Le projet bénéficie d'un financement ANR à l'appel à projets « 2<sup>nd</sup> French-German call for projects on antimicrobial resistance 2020 » : projet ANR-20-AMRB-0006-01*

# #projet PACSEN, APPROPRIATION, ÉVALUATION ET ADAPTATION AUX RISQUES NATURELS ET ENVIRONNEMENTAUX



Ce projet financé sur des fonds FEDER Auvergne CPER 2020 et I-Site CAP 20-25, porte sur le partage des données, la communication et les scénarios multidimensionnels pour des stratégies collectives minimisant la vulnérabilité des sociétés face aux risques naturels et environnementaux.



Rencontre avec Sébastien ROUQUETTE, professeur des universités en Sciences de l'information et de la communication, laboratoire Communication et Sociétés (UCA), et coordinateur scientifique du projet PacSeN.

**Pourriez-vous résumer en quelques mots le projet ?**

Ce projet est dédié aux enjeux d'appropriation et d'évaluation des risques naturels et environnementaux. Comment sensibiliser décideurs et habitants aux risques environnementaux concernant l'épuisement des ressources naturelles et la perte de biodiversité de leur territoire local ? Comment inciter les populations à adopter des mesures de prévention face à des risques naturels concernant particulièrement la région Auvergne-Rhône-Alpes tels que les inondations, les mouvements de terrains, le retrait et gonflement des argiles ? Le projet proposera également des outils pour accompagner la réflexion collective vers des solutions d'adaptation à ces périls.

**Qu'impliquent ces risques naturels et environnementaux ?**

Ces deux familles de risques présentent des conséquences potentielles, humaines et écologiques d'ampleur plus ou moins catastrophique. Or, dans les deux cas, l'appropriation du risque de la part des individus comme des

décideurs est difficile. Produire des analyses et des outils pour permettre aux élus et aux populations d'appréhender les risques apparaît déterminant pour la mise en place de solutions d'adaptation et de remédiation.

**Quels sont les freins à l'appropriation des risques par les individus et les populations ?**

Les freins sont multiples : complexité des processus qui génèrent ces risques, imprévisibilité ou ignorance des conséquences de ces risques sur les sociétés et leur environnement. Il est nécessaire de jouer sur plusieurs leviers : celui des représentations, de la communication de ces risques couplés à la mobilisation des données caractérisant les risques et les solutions d'atténuation de leurs effets.

**Quels sont les avantages/les apports d'une approche pluridisciplinaire ?**

En effet, le projet PacSeN associe trois approches scientifiques complémentaires : art, communication et écologie. Sébastien ROUQUETTE et Thomas BIHAY du laboratoire Communication et Sociétés (UCA) analysent d'une part les représentations médiatiques de

risques naturels concernant le territoire Auvergnat. Ils étudient d'autre part la manière dont la population perçoit les risques naturels dont partent les médias locaux : quelles émotions suscitent chez eux les différents cadres adoptés par les journaux ? À quelles conditions prennent-ils en compte ces données ? Faut-il insister sur les actions de prévention à entreprendre ou sur les conséquences potentielles de ces risques naturels ? Anne BONIS, Johannes STEIGER, Antoine BRIAS du Laboratoire GEOLAB (UMR 6042 CNRS / UCA UNILIM) ainsi que Jean-Baptiste PICHANCOURT du LISIC (INRAE) travaillent sur un outil d'aide à la décision. Cet outil élabore des modélisations sur l'effet



Inondation à Mirefleurs - crédit photo : J. STEIGER

de différents scénarios d'adaptation au risque avec une recherche des solutions les plus proches des objectifs communs. Il facilite la prise de conscience des effets liés à la réduction des ressources naturelles et de la réduction de la biodiversité en considérant une diversité d'attendus et d'enjeux reflétant la multiplicité des acteurs de la société.

Viviane ALARY et Laura CARABALLO du CELIS (UPR 4280 / UCA) prennent en charge l'étude de la bande dessinée comme moyen de médiation et d'interaction pour la communication et la représentation du risque de catastrophe. Ce volet explore également la question du rapprochement entre la bande dessinée, forme esthétique et sensible, jouant sur les registres du plaisir, de l'humour ou du beau dessin, et le dessin scientifique qui consigne, cartographie, décrit, modélise. Complémentaires, ces recherches permettent d'associer les questions du sensible et de la communication dans la proposition d'outils pour accompagner la réflexion collective vers des solutions d'adaptation aux risques étudiés ici.

*Le projet est cofinancé par l'Union européenne avec le Fonds Européen de Développement Régional (FEDER), dans le cadre du CPER 2020.*

# #projet DIGIPHILIT, DIGITAL HUMANITIES AND PHILIPPINE LITERATURE, INNOVATIONS IN METHODOLOGIES AND SYLLABUS



Ce projet, bénéficiant d'un financement européen Erasmus+, a pour objectif d'améliorer les méthodes d'enseignement en littérature et à combler les manques dans les programmes d'études hispaniques.



Rencontre avec Axel GASQUET, professeur des universités, directeur de l'Institut d'Histoire des Représentations et des Idées dans les Modernités de Clermont-Ferrand (IHRIM, UMR 5317 CNRS / UCA ENS Lyon UJM Université Jean Moulin Lyon 3 Université de Lyon) et responsable scientifique local du projet DigiPhiLit.

**Pourriez-vous résumer en quelques lignes le projet ?**

Digital Humanities and Philippine Literature, Innovations in Methodologies and Syllabus (dont l'acronyme est « DigiPhiLit ») est un projet Erasmus+ financé par la Commission Européenne pour une période de 3 ans à compter de septembre 2020. Il est coordonné par l'Université d'Anvers (Belgique) en partenariat avec 4 autres universités : Clermont Auvergne (France), Paris-Ouest-Nanterre (France), Rey Juan Carlos (Espagne) et l'UNED (Espagne). Il s'articule en outre sur le partenariat avec l'Université Ateneo de Manila (Philippines). Le projet structure trois activités de formation autour de la littérature philippine en langue espagnole : la préparation d'un MOOC (formation en ligne ouverte à tous) qui sera proposé aux universités européennes ; la publication d'un manuel de littérature philippine en espagnol en soutien du MOOC ; l'élaboration d'un guide

didactique des ressources digitales appliquées à l'enseignement de la littérature à distance.

**Pourquoi cette thématique, quels sont les constats à la base ?**

Ce projet veut rendre accessible aux étudiants européens l'étude de la littérature philippine en espagnol, de grande qualité mais méconnue du public universitaire en dehors des spécialistes. Plusieurs facteurs historiques, culturels et linguistiques se sont conjugués pour que cette riche littérature philippine en langue espagnole soit restée invisible au sein des études hispanistes en Europe et dans le monde ibéro-américain. Ce projet Erasmus+ représente un premier grand effort sérieux visant à créer une réelle synergie intra-européenne de spécialistes dans ce domaine littéraire. Grâce aux nouvelles technologies, l'effort de recherche, dont la finalité est d'œuvrer à la « visibilité » de ce champ d'études émergent, s'articulera avec le développement d'un enseignement à distance de qualité.

**Quels seront les méthodes utilisées et les livrables attendus ?**

Il s'agira d'une part de faciliter l'intégration des Humanités Numériques dans l'enseignement littéraire du supérieur, dont l'utilisation ne fait que commencer et devrait éclore à l'avenir. Et d'autre part de parfaire la didactique de l'éducation à distance chez les étudiants avec l'acquisition de compétences pratiques sur le terrain numérique, appliquée à l'étude de la littérature philippine en espagnol. Le manuel élaboré sera accessible à un large public en Open Edition.

**Que fera précisément l'UCA ?**

Nous accueillerons à Clermont-Ferrand un cours de formation en février 2023, avec des participants des 5 établissements du réseau et la venue de spécialistes extérieurs invités pour cette action. Nous sommes impliqués dans la création du MOOC et l'élaboration du manuel. Nous comptons éveiller de nouvelles vocations

de recherche dans ce domaine parmi nos étudiants, désireux de s'investir dans un champ de recherche prometteur.

**Qu'apporte le financement Erasmus+ ?**

Le financement de la Commission Européenne à travers son programme Erasmus+ est indispensable pour mener à bien ce genre de projet. Les fonds seront versés en plusieurs tranches pendant les 36 mois de durée du projet, l'UCA recevant une enveloppe de 71 879 € sur une dotation globale de 366 203 €.

*Le projet de partenariat stratégique pour l'enseignement supérieur est cofinancé par le programme Erasmus+ de la Commission Européenne. Projet n°074821.*



# #projet COVID-19 ET DISTANCIATION SOCIALE : TEMPS SUBJECTIF ET RÉGULATION SOCIO-COGNITIVE DES COMPORTEMENTS À RISQUE



En matière de santé publique, plusieurs mesures non pharmaceutiques et plus ou moins contraignantes (port du masque, confinement, fermeture des écoles et des lieux de travail) visent la réduction des contacts physiques entre les personnes porteuses d'une infection et celles non infectées afin de freiner la transmission du Coronavirus (Covid-19). La question des comportements individuels et collectifs et de leurs déterminants est donc clairement posée dans la lutte contre la propagation du Covid-19.



Rencontre avec Sylvie DROIT-VOLET, professeure des universités, et Pascal HUGUET, directeur de recherche CNRS, Laboratoire de Psychologie Sociale et Cognitive (LAPSICO, UMR 6024 - CNRS/UCA), coordinateurs du projet.

la structure sociale et idéologies afférentes). Les fausses informations (fake news) en vigueur dans tel ou tel groupe social s'agissant de l'utilité et de la légitimité des recommandations gouvernementales vis-à-vis du Covid-19 font partie de ces facteurs susceptibles d'expliquer les conduites à risque. L'objectif de notre étude vise précisément à une meilleure compréhension des conduites à risque pour la santé dans toute sa complexité.

Notre enquête réalisée auprès de 2 échantillons de plus de 1000 personnes nous a permis de suivre (durant les 3 périodes de confinement) leurs conditions de vie, leurs états émotionnels et de santé mentale (ex. dépression, anxiété, stress post-traumatique), mais aussi leurs croyances sur la crise sanitaire et le virus lui-même, et leurs conduites à risque, le tout en relation avec des données socio-démographiques (catégories socio-professionnelles, statut marital, nombre d'enfants à charge, etc.). Nos premiers résultats montrent que le 1<sup>er</sup> confinement, en perturbant nos rythmes de vie

respectent le confinement et les gestes barrières. Ceci conduit à un solide cercle vicieux dans la mesure où cette violation des mesures sanitaires facilite la propagation du virus. Enfin, nous avons aussi montré que le non-respect des comportements de distanciation sociale est plus important chez les personnes qui adhèrent aux fake news et aux théories complotistes sur la pandémie. Et cette proportion ne change pas dans le temps, d'une enquête à l'autre (presque 20%). Elle s'avère totalement insensible à toutes les informations délivrées dans les journaux télévisés visant à déconstruire les fausses informations sur la crise sanitaire. Ceci est peut-être aussi lié aux difficultés rencontrées par les scientifiques eux-mêmes pour dissocier le vrai du faux, face à la complexité de cette crise sanitaire mondiale.

Le problème est que cette humeur dépressive ne s'avère pas épisodique. Elle persiste de façon significative chez beaucoup de personnes. Ceci révèle leurs difficultés à rebondir de façon positive, certaines souffrant d'un véritable « stress post-traumatique ». L'isolement social joue un rôle important dans cette dépression. D'un point de vue psychosocial, le confinement est problématique car il contrevient à un besoin fondamental d'affiliation sociale chez les êtres humains. Or, ce besoin d'affiliation augmente de façon significative avec la peur du Covid-19. L'ironie de l'histoire est que plus ce besoin social est élevé et moins les individus

respectent le confinement et les gestes barrières. Ceci conduit à un solide cercle vicieux dans la mesure où cette violation des mesures sanitaires facilite la propagation du virus. Enfin, nous avons aussi montré que le non-respect des comportements de distanciation sociale est plus important chez les personnes qui adhèrent aux fake news et aux théories complotistes sur la pandémie. Et cette proportion ne change pas dans le temps, d'une enquête à l'autre (presque 20%). Elle s'avère totalement insensible à toutes les informations délivrées dans les journaux télévisés visant à déconstruire les fausses informations sur la crise sanitaire. Ceci est peut-être aussi lié aux difficultés rencontrées par les scientifiques eux-mêmes pour dissocier le vrai du faux, face à la complexité de cette crise sanitaire mondiale.

*Le projet est financé par l'Agence Nationale de la Recherche au titre de l'appel à projets spécifique Flash COVID-19.*

# #recherche UNE NOUVELLE ÉQUIPE POLITIQUE « RECHERCHE » À L'UCA

## Vice-présidente statutaire



**Vanessa PRÉVOT,**  
vice-présidente chargée de la recherche  
**Parcours**

Je suis directrice de recherche au CNRS en sciences des Matériaux, à l'Institut de Chimie de Clermont-Ferrand (UMR 6296 CNRS / UCA). J'ai fait mes études à l'Université Blaise Pascal et après un DEA de chimie, l'attribution des bourses de thèse a fait que j'ai dû changer de spécialité et passer de la chimie organique à la chimie inorganique. À l'époque, j'avais vécu l'ajout de ces deux petites lettres comme un drame. Après mon doctorat en 1999, j'ai occupé un poste d'ATER à la faculté de Pharmacie à l'Université d'Auvergne puis j'ai réalisé un premier stage post-doctoral à l'Institut des Sciences des Matériaux de Madrid (ICMM-CISC), puis un second à l'IRCE Lyon. En 2002, j'ai été recrutée en section 15 du CNRS et affectée à Clermont-Ferrand pour développer des activités de recherche autour de matériaux bidimensionnels et de l'influence de la nano structuration sur leurs propriétés de surface et leur réactivité.

**Missions**  
Avec le président et en lien avec les autres membres de la gouvernance (autres VP, chargé-e-s de missions, directeurs et directrices d'institut), il s'agit principalement d'impulser et de coordonner la politique scientifique de l'université pour mettre en valeur les activités de recherche des différents laboratoires de l'université, mais aussi de définir les grandes orientations stratégiques avec les partenaires de l'université que ce soient les organismes de recherche, les autres établissements du site ou encore les centres de soins. Ces missions sont menées en concertation avec les membres élus du conseil de la recherche qui assurent également le suivi des dossiers et la répartition des crédits de recherche. Pour mener à bien ces missions, je bénéficie de l'appui des services de l'université et en particulier ceux de la Direction de la Recherche et de la Valorisation.

## Vice-présidents fonctionnels



**Éric TOMASELLA,**  
vice-président innovation, professionnalisation  
et relation avec le monde socio-économique  
**Parcours**

J'ai 49 ans et suis originaire de Franche-Comté. Après un DEA en chimie-physique obtenu en 1994 à Besançon, j'ai terminé mon cursus par l'obtention en 1999 d'un doctorat en Sciences de l'Ingénieur à Montbéliard. J'ai intégré en post-doctorat le Centre d'Analyse par Faisceaux d'Ions à l'École d'Ingénieurs du Canton de Neuchâtel en Suisse fin 1999, puis l'Université de Perpignan en tant qu'ATER en septembre 2000. Sur la base de mon expérience en chimie des matériaux, j'ai été recruté en 2001 en tant que maître de conférences à l'Université Blaise Pascal (Laboratoire des Matériaux Inorganiques) pour ensuite être nommé professeur en 2016 à l'Institut de Chimie de Clermont-Ferrand (UMR 6296 CNRS / UCA). Mes activités de recherche sont toujours en relation avec la problématique des traitements de surface par voie plasma pour des applications dans le domaine de l'énergie et de l'optique.

Mes activités d'enseignement sont réalisées au sein de l'UFR de Chimie. C'est pourquoi parallèlement à mes activités de recherche, j'ai voulu m'investir dans les différents diplômes en ayant été pendant 10 ans directeur d'études de première année de la licence de chimie puis responsable (5 ans) du parcours Matériaux fonctionnels du master de cette même discipline. D'un point de vue transversal, j'ai été directeur du service général UCA PARTNER (Plateformes d'Assistance à La Recherche, aux Technologies et aux Entreprises) de 2017 à 2021.

**Missions**  
Mon domaine d'actions est large puisqu'il concerne l'innovation, la professionnalisation et les relations avec le monde socio-économique. Mes objectifs sont donc de renforcer et de simplifier les relations avec le monde de l'entreprise au sens large. Un enjeu de développement de nos activités partenariales est de faciliter les échanges. C'est à cette fin que la mise en place d'un écosystème dédié à l'innovation et la valorisation sera stratégique.

Ma fonction se veut également très transversale entre la recherche et l'enseignement. C'est pourquoi, et afin d'augmenter les chances de réussite de nos étudiants et améliorer la qualité de leur insertion professionnelle, une politique volontariste d'acculturation et de participation de leur part au développement de l'innovation en lien avec leurs enseignants sera mise en place.



**Pierre SCHIANO,**  
vice-président politiques d'attractivité  
et de rayonnement, en charge des grands  
projets structurants  
**Parcours**

Je viens de la région parisienne où j'ai fait mes études, avec une thèse en Sciences de la Terre obtenue à l'Université Paris VI. J'ai ensuite obtenu un poste de chercheur à l'Institut de Physique du Globe de Paris et après un séjour de deux ans au Caltech (Pasadena, USA), j'ai été nommé professeur à l'Université Blaise Pascal de Clermont Ferrand en 1999. Mes travaux de recherche concernent la composition primaire des magmas, les modalités de leur genèse et l'histoire de leurs sources profondes. Sur le plan des responsabilités, j'ai dirigé le laboratoire Magmas et Volcans entre 2007 et 2016, le labex ClerVolc depuis 2011 et l'I-SITE CAP 20-25 depuis 2017. J'ai intégré l'équipe de présidence de l'Université Clermont Auvergne en 2017 comme vice-président en charge du Programme des Investissements d'Avenir.

**Missions**  
Mes missions concernent essentiellement l'articulation entre le développement stratégique de la nouvelle Université Clermont Auvergne créée en 2021 et les enjeux de l'I-SITE CAP 20-25, autour d'un objectif commun : promouvoir sur le site une université de recherche intégrée à visibilité internationale, étroitement connectée à son environnement territorial et au monde socio-économique, autour d'un thème identifiant : « Concevoir des modèles de vie et de production durables ». Dans ce cadre, je coordonne la participation de l'Université aux grands appels à projets structurants, en cohérence avec les orientations du projet d'établissement et les objectifs CAP 20-25.

## Chargée de mission



**Valérie LEGUÉ,**  
chargée de mission Science  
ouverte et SI Recherche  
**Parcours**

J'ai une formation de biologiste. Après avoir obtenu mon doctorat à l'université Pierre et Marie Curie à Paris, j'ai été maîtresse de conférences à l'Université de Lorraine. J'ai ensuite rejoint l'UCA en 2013, en tant que professeure. J'exerce mes activités de recherche au sein du laboratoire PIAF (UMR 547 INRAE / UCA).

### Missions

Diffuser les connaissances, les publier sont bien sûr au cœur des activités des chercheurs et chercheuses et doivent le rester. Nous sommes donc toutes et tous confrontés-e-s à l'accès et au partage de nos résultats et de nos données. Accès qui a considérablement évolué avec l'avènement du numérique. Un élément déclencheur à sans doute été la dérive du système mis en place par les grands éditeurs scientifiques, du coût des abonnements et de leur constante augmentation, à l'utilisation parfois exclusive des facteurs d'impact des revues

dans le système d'évaluation de la recherche et des chercheurs-es. Tous ces éléments m'ont convaincue qu'il était nécessaire de réfléchir collectivement à d'autres modèles d'édition et de publication des données et des travaux de recherche. En parallèle, la mise en place de la nouvelle loi numérique, l'établissement du Plan National pour la Science Ouverte et la déclaration DORA m'ont décidé à participer à la mise en place d'une stratégie "science ouverte" au sein de l'UCA. Depuis la création de l'UCA, nous avons initié un certain

nombre d'actions et mis en place des initiatives en faveur de l'accès ouvert des publications et ceci grâce au travail de l'équipe de la bibliothèque universitaire. Il s'agit d'un processus long mais la dynamique est déclenchée. Une des missions est de poursuivre cette dynamique et de l'élargir à l'accès ouvert aux données.

Côté Système d'Information, l'objectif est de structurer un SI recherche à l'UCA afin d'offrir à la communauté scientifique et à l'établissement un service d'aide simplifié.

## #dossier

# LES 150 ANS DE L'OBSERVATOIRE DE PHYSIQUE DU GLOBE DE CLERMONT-FERRAND (OPGC)



## HISTORIQUE DE L'OPGC (UAR 833 - CNRS/UCA)

### d'hier...

C'est le 29 décembre 1871 que naît l'Observatoire météorologique au sommet du puy de Dôme, lors de la signature du décret portant sur son établissement, par Adolphe THIERS, alors président de la République. Son fondateur, Émile ALLUARD, en a l'idée depuis 1869, soutenu par le ministre Victor DURUY qui souhaite installer des laboratoires de recherche dans les facultés de province. ALLUARD en profite pour entreprendre le projet d'un Observatoire au sommet du puy de Dôme, alors l'un des premiers au monde. Malgré les doutes sur la faisabilité de ce projet, il finit, en 1871, par réunir les soutiens nécessaires à la création de l'observatoire d'altitude et d'un laboratoire

de recherche à la faculté des sciences de Clermont-Ferrand, pour obtenir des mesures en plaine et en altitude. L'observatoire d'altitude permettra ainsi une étude plus approfondie des Météores (pluie, vent, grêle,...). L'observatoire du sommet du puy de Dôme est inauguré en 1876. La station de plaine, installée parallèlement à Rabanesse avant de déménager sur la côte des Landais (plateau des Cézeaux) en 1912 est reliée au sommet par une ligne télégraphique. Aujourd'hui, la configuration n'a pas réellement changé : l'observatoire est toujours relié virtuellement au laboratoire scientifique sur le campus universitaire des Cézeaux.

### ... à aujourd'hui

L'Observatoire de Physique du Globe de Clermont-Ferrand (OPGC) est un Observatoire des Sciences de l'Univers du CNRS (Institut National des Sciences de l'Univers). Il regroupe le Laboratoire de Météorologie Physique (LaMP, UMR 6016 - CNRS/UCA), le Laboratoire Magmas et Volcans (LMV, UMR 6524 CNRS / UMR 163 IRD / UCA) et une Unité d'Appui à la Recherche (UAR 833). Il comporte la station du sommet du puy de Dôme, et plusieurs sites sur le campus universitaire des Cézeaux et à Opme.

Au sein de l'Université Clermont Auvergne, l'école de l'OPGC porte les formations en sciences de la Terre, de l'atmosphère et du climat, et de l'environnement, et contribue activement à la diffusion des connaissances vers le public dans ces disciplines. L'OPGC porte des plateformes instrumentales et des services d'observation continue de la Terre labellisés par l'INSU-CNRS ou internationalement. La station du sommet du puy de Dôme est le premier site en France à avoir reçu, en 2015, le label GAW (Global Atmosphere Watch), décerné par l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM) aux stations scientifiques de référence. Il intègre ainsi le groupe très restreint des stations de référence mondiale pour l'étude de l'atmosphère.

## LES SERVICES D'OBSERVATION DE L'OPGC

Par Nathalie HURET, directrice de l'Observatoire de Physique du Globe de Clermont-Ferrand

L'Observatoire de Physique du Globe de Clermont Ferrand est l'un des 26 Observatoires des Sciences de l'Univers français du CNRS-INSU. Outre ses missions d'enseignement et les travaux de recherche menés dans ses laboratoires, l'observatoire met en œuvre des services d'observation pour le suivi à long terme de notre planète.

Ces observations à long terme permettent le suivi de paramètres météorologiques, climatiques, environnementaux, volcanologiques, sismologiques, gravimétriques, et géodésiques.

L'observatoire met en œuvre les instrumentations et collecte les données d'observation au travers de nombreuses stations de mesure sur l'ensemble du territoire auvergnat mais également à l'échelle mondiale au travers de données satellite.

La station du sommet du puy de Dôme permet l'acquisition de plus de 70 paramètres clés du climat comme la température, le vent, la pression, la couverture et les paramètres nuageux, les précipitations, les aérosols, les gaz à effet de serre, les gaz réactifs en lien avec la pollution atmosphérique, la composition biologique des nuages ou encore la concentration en radionucléide dans les précipitations. Cette station fait partie des 30 stations mondiales labellisées Global Atmosphere Watch. Certaines de ces mesures sont disponibles depuis 1871 et sont utilisées dans le cadre des simulations d'évolution du climat et contribuent aux rapports du Groupe Intergouvernemental d'Étude du Climat (GIEC). Elle est mise à disposition des étudiants de master pour des stages de terrain dont l'objectif est d'échantillonner et analyser l'atmosphère au sommet du puy de Dôme.

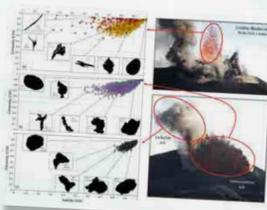
Des mesures par télédétection lidar et radar sont également effectuées depuis les autres sites de mesures atmosphériques de l'OPGC : Opme, Aulnat et les Cézeaux.

L'observatoire met également en œuvre avec l'Institut de Chimie de Clermont-Ferrand (ICCF, UMR 6296 CNRS / UCA) le suivi des masses d'eau en Auvergne en termes d'hydrodynamique, de physico-chimie, de bactériologie ou encore de contenu pharmaceutique.

Plus de trente stations sismologiques, intégrées dans le réseau international permettant le suivi de la dynamique de la croûte terrestre, délivrent leurs données en continu. En volcanologie, à l'aide des mesures satellite, l'observatoire permet le suivi à l'échelle mondiale des éruptions volcaniques, l'évolution des panaches d'émissions associées ainsi que les déformations de la croûte terrestre. De plus, des instrumentations sont déployées à demeure pour suivre l'activité de l'Etna en Italie ou encore du volcan Mérapé en Indonésie. Dans le cadre de la naissance du volcan sous-marin au large de Mayotte, les équipes de l'observatoire sont à pied d'œuvre pour analyser les roches collectées et ainsi reconstituer la genèse de ce volcan. En parallèle, un suivi pétrologique des produits explosifs et effusifs du Piton de La Fournaise est effectué depuis 2014 en synergie avec l'observatoire volcanologique de La Réunion. L'OPGC développe le suivi opérationnel des édifices volcaniques par approches aéroportées à bord de drones couplés de données géophysiques multi-méthodes (magnétisme et gravimétrie) acquises au sol.

L'ensemble des données d'observation à long terme collectées sont traitées, qualifiées puis délivrées dans les grands réseaux internationaux et sont exploitées à l'échelle mondiale. Elles sont en accès libre pour le citoyen. Ces observations à long terme de notre planète sont nécessaires et offrent un service direct à la société avec en cas de crise, comme lors de l'éruption du volcan islandais en 2010-2011, 18 communications auprès de la cellule interministérielle sur la base des données de l'OPGC. Mais elles sont aussi des sentinelles du suivi de notre planète avec, par exemple, la détection du panache des grands feux du nord Canada en 2018 au-dessus de Clermont-Ferrand ou encore le record de température au sommet du puy de Dôme lors de la vague de chaleur de 2019, du jamais vu depuis 1871 !

Ces observations à long terme mobilisent des personnels dédiés du Corps National des Astronomes et Physiciens, les chercheurs et enseignant-chercheurs mais aussi les ingénieurs et techniciens de l'OPGC. Ils maintiennent et développent les stations d'observation, collectent, traitent, qualifient et diffusent ces données remarquables en quasi-temps réel. Les étudiants de l'Observatoire de Licence et Master bénéficient de l'ensemble de ces dispositifs sur lesquels ils sont formés en instrumentation, traitement de données et modélisation. L'enjeu est de taille dans le contexte du changement climatique pour suivre et comprendre le climat passé et mieux prévoir les évolutions futures et leurs impacts sur notre société.



**Rencontre avec Pascal HUGUET, directeur de recherche CNRS, directeur du Laboratoire de Psychologie Sociale et Cognitive (LAPSCO, UMR 6024 CNRS / UCA), nommé pilote scientifique CNRS de l'appel à Programmes et équipements prioritaires de recherche (PEPR) « Enseignement et Numérique », du PIA 4.**

**Qu'est ce que le PEPR « Enseignement et numérique » ?**

Le gouvernement a bâti un 4<sup>e</sup> programme d'investissement d'avenir (PIA4), doté de 20Md€ sur 5 ans. 12,5 Md€ sont dédiés à la construction de stratégies d'accélération ciblées sur des secteurs et des technologies prioritaires. Quatre stratégies nationales ont déjà été initiées dont « enseignement et numérique ». Cette dernière est pilotée par trois membres désignés par leur structure : un représentant des universités (l'Université Aix Marseille), un représentant de l'INRIA et un du CNRS. Ces trois co-pilotes travaillent sur un document de cadrage, dressant notamment un état de l'art dans le domaine et proposant une stratégie à long terme (10 prochaines années) et les moyens à mettre en œuvre. Dans un second temps il s'agira de déployer des équipements pour la recherche et des appels à projets.

**Quels ont été les éléments déclencheurs ?**

Depuis de nombreuses années le numérique est arrivé dans le milieu scolaire dans le but de proposer une nouvelle façon d'enseigner tenant compte notamment de l'hétérogénéité des classes. Mais force est de constater que les acteurs de ce domaine (enseignants, chercheurs, professionnels des technologies de l'éducation [EdTech]) ne sont pas assez interconnectés. Il en résulte des outils peu appropriés ou qui pénètrent mal le système éducatif, et des enseignants parfois réfractaires à leur utilisation.

Les classements du Programme international pour le suivi des acquis des élèves (PISA) montrent que la France se situe en tête en ce qui concerne la reproduction des inégalités sociales à l'école et se retrouve seulement dans la moyenne en ce qui concerne les performances éducatives.

Suite aux derniers états généraux du numérique et à la crise sanitaire ayant forcé à la continuité pédagogique via le numérique, il est devenu ainsi prioritaire de travailler à la structuration de la communauté de l'éducation et du numérique et de développer de nouveaux outils performants et scientifiquement validés, dans la lignée des travaux de recherche impulsés avant la crise ailleurs dans le monde et dans notre pays par la mission interministérielle Monteil sur le numérique éducatif dans le cadre du PIA. La difficulté sera d'autant plus grande que le périmètre est vaste avec des besoins très différents entre la maternelle et l'enseignement supérieur.

**Quels sont les moyens dont dispose le PEPR et la stratégie qui va être mise en place ?**

Le PEPR Enseignement et numérique est doté d'un budget de 77M€ pour la conception de nouvelles infrastructures et le financement

de nouveaux projets de recherche. Ces deux volets sont importants pour à la fois contribuer à notre souveraineté nationale dans le domaine du numérique éducatif et déployer dans ce même domaine des expérimentations à grande échelle visant la mise au point d'outils innovants. Il s'agira notamment de plateformes numériques permettant de concentrer des données multiples en rapport avec l'éducation. Les projets de recherche devront être portés par des consortia regroupant des laboratoires, des acteurs du monde éducatif, et des entreprises de la filière EdTech Française dont la créativité et le dynamisme sont réels mais dont la compétitivité dépend au moins en partie de cet effort collectif de recherche. Il s'agit en effet de renforcer encore les synergies via une stratégie scientifique intégrant des études d'impact avant le passage à l'échelle pour faire la démonstration de l'efficacité des outils développés.





#dossier

LES 150 ANS DE L'OBSERVATOIRE DE PHYSIQUE DU GLOBE DE CLERMONT-FERRAND (OPGC)

29 décembre 1871

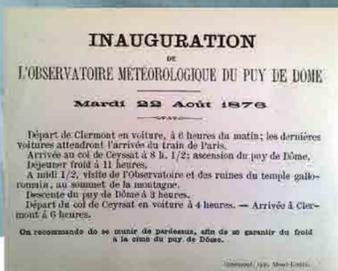
Création de l'Observatoire

Le décret de création de l'Observatoire météorologique du puy de Dôme est signé par Adolphe THIERS, président de la République.



22 août 1876

Inauguration de l'observatoire météorologique du sommet du puy de Dôme.



1913

La station de plaine déménage sur la côte des Landais.



1956

La tour d'observation est détruite pour laisser place à la construction d'une antenne de télévision et d'un bâtiment interministériel. La partie inférieure de la tour sera conservée.



1998

La station de plaine installée avenue des Landais déménage sur le campus universitaire des Cézeaux.



2010

Le chalet de l'observatoire est rénové. Le rez-de-chaussée est réservé au musée dédié au Temple de Mercure. Le 1<sup>er</sup> étage est consacré à l'Observatoire de Physique du Globe de Clermont-Ferrand et à ses recherches.



2019

Le record de la température la plus chaude est de +30,1°C, mesurée le 27 juin 2019.



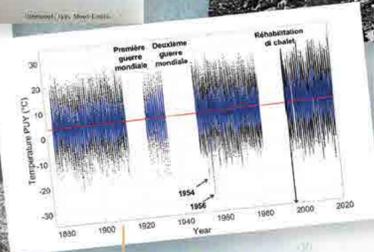
1874

La station de plaine est installée dans le centre-ville de Clermont-Ferrand, dans la tour de Rabanesse.



1878

L'OPGC dispose de mesures de températures à partir du 1<sup>er</sup> janvier 1878.



1926

En plus de l'observation météorologique déjà en place, l'observatoire se charge d'une mission de surveillance sismique, toujours d'actualité aujourd'hui.



1985

L'OPGC (Institut et Observatoire de Physique du Globe) devient l'OPGC (Observatoire de Physique du Globe de Clermont-Ferrand, UAR 833 - CNRS/UCA).

Le Laboratoire Magmas et Volcans (LMV, UMR 6524 CNRS / UMR 163 IRD / UCA) et le Laboratoire de Météorologie Physique (LaMP, UMR 6016 - CNRS/UCA) l'intègrent, regroupant des physiciens et chimistes de l'atmosphère, et des géologues, géophysiciens et géochimistes des Sciences de la Terre.



2004

Le chalet du sommet du puy de Dôme est cédé au conseil départemental du Puy-de-Dôme qui entreprend sa rénovation.



2015

L'Observatoire du puy de Dôme est le premier site en France à recevoir le label GAW (Global Atmosphere Watch), décerné par l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM) aux stations scientifiques de référence.



# ATMO-ACCESS | ACCÈS PÉRENNE AUX INSTALLATIONS DE RECHERCHE ATMOSPHÉRIQUE

La communauté européenne pour les sciences atmosphériques a reçu 15 millions d'euros du programme H2020 de la Commission Européenne pour promouvoir l'accès à ses infrastructures de recherche, dont 3.7 millions d'euros pour la France. Le projet ATMO-ACCESS, coordonné par le CNRS, vise à développer une stratégie durable pour faciliter l'accès pour la communauté scientifique. Il a débuté le 1<sup>er</sup> avril 2021 pour une durée de 4 ans et regroupe 38 institutions issues de 22 pays européens.

Rencontre avec Jean-Luc BARAY, physicien adjoint, Université Clermont Auvergne, Observatoire de Physique du Globe de Clermont-Ferrand (OPGC, UAR 833 - CNRS/UCA), LaMP (UMR 6016 - CNRS/UCA) co-responsable du site instrumenté Cézeaux-Aulnat-Opme-puy De Dôme (CO-PDD), et Sabine PHILIPPIN, responsable de coopération internationale, co-coordinatrice du projet, CNRS, LaMP (UMR 6016 - CNRS/UCA).

Qu'entendez-vous par « accès aux infrastructures de recherche » ?

**SP** Une infrastructure de recherche (IR) est un ensemble d'équipements, de services et de compétences pour garantir une recherche de haut niveau et compétitivité. Les accès aux IR du domaine des sciences de l'atmosphère permettent aux équipes scientifiques, tant académiques qu'industrielles, d'utiliser des plateformes d'observation, des chambres de simulation, des centres d'excellence et des données pour mener leurs recherches, former les jeunes chercheurs et promouvoir l'innovation technologique.

**JLB** Le CO-PDD participe aux IR ACTRIS, pour la surveillance des constituants atmosphériques à temps de vie court (gaz réactifs, aérosols, et nuages), et ICOS, pour les observations des gaz à effet de serre, qui se déclinent à l'échelle nationale et européenne.

Quels sont les objectifs d'ATMO-ACCESS ?

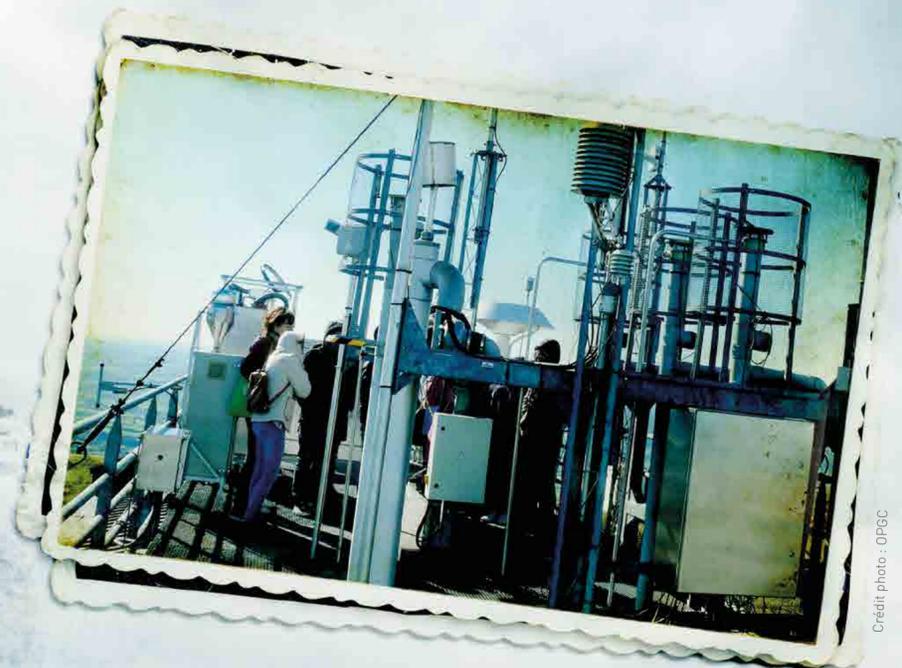
**SP** ATMO-ACCESS est considéré comme projet pilote par la Commission Européenne du fait de son périmètre scientifique. Il rassemble pour la première fois les trois IR atmosphériques ACTRIS, ICOS, et IAGOS\* (observations de la composition de l'atmosphère sur des avions de lignes), renforçant ainsi leur synergie. ATMO-ACCESS donnera accès à 43 plateformes de recherche atmosphérique, ainsi qu'à des outils virtuels de formation et de services numériques innovants, pour mieux répondre aux défis environnementaux. L'objectif du projet est de permettre à ces IR d'élargir l'éventail de leurs services (données, analyse d'outils, campagnes de mesures) et de développer un modèle économique durable pour faciliter les modalités d'accès pour la communauté scientifique.

Quelle sera l'implication du site CO-PDD ?

**SP** Le site CO-PDD, une station mondiale de référence pour les observations atmosphériques, accueille des chercheurs du monde entier pour étudier par exemple l'influence des particules sur le changement climatique. Grâce au programme d'accès transnational d'ATMO-ACCESS, ils pourront bénéficier d'un accès et d'un soutien gratuit des experts locaux ainsi que d'une prise en charge partielle de leurs frais de mission.

**JLB** Nous projetons d'organiser deux campagnes sur la durée du projet (prévues en 2022 et 2023), une première sur les mesures de gaz dans la dimension verticale, par télé-détection et avec des radiosondages spécifiques pour les gaz à effet de serre, et une seconde sur la bio-physico-chimie du nuage.

Ce projet bénéficie d'un financement du programme de recherche et d'innovation Horizon 2020 de la Commission Européenne dans le cadre de la convention de subvention n°101008004.



Credit photo : OPGC

\* ACTRIS : Aerosol, Clouds, and Trace gases Research InfraStructure  
 ICOS : Integrated Carbon Observation System  
 IAGOS : In-service Aircraft for a Global Observing System



# L'ANIMATION AUTOUR DES 150 ANS DE L'OPGC

Retrouvez l'ensemble des manifestations sur : <https://150ans.opgc.uca.fr/>

## BANDE DESSINÉE ÉTUDIANTE



Les étudiants et doctorants de l'école de l'OPGC (UAR 833 - CNRS/UCA) et l'association Doct'Auvergne participent à la commémoration des 150 ans en créant avec l'illustrateur et vulgarisateur Gilles BELLEVAUT des planches de bande dessinée retraçant le parcours d'un étudiant à l'OPGC. À découvrir en ligne très bientôt !

**Gilles BELLEVAUT**, auteur/dessinateur du blog BD Comicscience

**Quel est le projet que vous mettez en place avec les étudiants de l'OPGC ?**

Nous travaillons actuellement sur une série de planches BD pour les 150 ans de l'OPGC. L'objectif est de présenter l'OPGC avec ses missions et ses projets, ainsi que les laboratoires Magmas et Volcans (LMV, UMR 6524 CNRS / UMR 163 IRD / UCA) et Météorologie Physique (LaMP, UMR 6016 CNRS / UCA).

Il y aura, au final, six planches. Une pour présenter l'OPGC, une sur les formations et deux autres sous la forme de portraits de quatre doctorants et deux enseignants/chercheurs du LMV et du LaMP.

**Comment avez-vous travaillé avec eux sur les sujets de recherche proposés ?**

Il y a forcément beaucoup d'échanges. Je dois comprendre ce qu'ils attendent et surtout ce qu'ils font.

Dans un premier temps, nous avons commencé à échanger par mail et nous devions nous

rencontrer assez rapidement à l'OPGC pour découvrir sur place, leurs activités et leurs environnements de travail.

Mais le dernier confinement est venu perturber nos plans et nous avons dû improviser en nous rabattant sur la visioconférence. Mais la motivation de toute l'équipe nous a permis de bien avancer dans le projet jusqu'à ce que je puisse enfin me rendre sur place début juin !

**Quel est pour vous l'intérêt de la bande dessinée pour la communication scientifique ?**

La bande dessinée, c'est pour moi la force de l'image au service du texte.

Parce qu'elle est, en premier lieu, « visuelle », elle permet d'accompagner le vocabulaire technique, d'éclairer sur des notions complexes ou d'aborder des concepts peu intuitifs.

Dans un contexte de communication vers le grand public (vulgarisation ou médiation), la bande dessinée est un outil idéal pour travailler sur la forme, avec humour et légèreté, afin de rendre le fond accessible au plus grand nombre.

## RÉSIDENCE D'ARTISTE



**Vincent MONCORGÉ**, photographe

**Quelle est votre approche artistique à l'occasion de cette résidence photographique à l'OPGC ?**

Me confronter au réel, au quotidien de l'OPGC, en m'appuyant sur l'humain dans cet environnement. Photographier ses acteurs-trices et créer un corpus d'images qui ne magnifie pas la recherche mais qui emmène le public vers une découverte objective. Les rôles s'inversent, en découvrant les images le spectateur devient l'observateur, de ce biotope particulier qu'est l'OPGC.

**Pourquoi vous êtes-vous intéressé aux sciences d'un point de vue artistique ?**

Je viens du photojournalisme et il me tenait à cœur de documenter les sciences et plus particulièrement la recherche. L'image qu'on en donne dans la presse ou ailleurs est très généralement complètement erronée. Ces images d'Épinal sont les mêmes que celles produites

#dossier  
LES 150 ANS DE L'OBSERVATOIRE DE PHYSIQUE DU GLOBE DE CLERMONT-FERRAND (OPGC)

Le photographe Vincent MONCORGÉ est accueilli en immersion par les personnels et étudiants de l'OPGC (UAR 833 - CNRS/UCA), durant 8 semaines entre janvier et octobre 2021. La résidence donnera lieu à la réalisation d'une série de photos, portant un regard artistique sur la recherche scientifique de l'Observatoire et ses personnels, à travers l'environnement exceptionnel de la Chaîne des Puy qui évolue au fil des saisons et le lien avec le territoire.

au début du 20<sup>e</sup> siècle ou après la deuxième guerre mondiale où le chercheur était symbole de progrès et de ses enjeux économiques et aussi d'une avancée sociale. La recherche n'est pas un monde peuplé de chercheurs aux cheveux hirsutes qui crient eureka dans les couloirs. C'est un travail de collaboration créatif avec ses contraintes et sa routine. Il y a parfois une infinité de gestes répétés qui aboutissent à des toutes petites victoires qui sont autant de pièces du Savoir.

**Que retenez-vous de votre passage à l'OPGC ?**

Il y a un rapport fort aux éléments naturels. Ça peut paraître banal à dire ici, mais même dans les laboratoires, on est, soit, la tête dans les nuages, soit, sous la croûte terrestre. Ce grand écart est à mes yeux une très noble et belle dimension.

## AGENDA

### EXPOSITION

Du 11 octobre au 11 décembre 2021, l'Hôtel du Département (Conseil Départemental du Puy-de-Dôme, Hall René Cassin, rue Saint-Esprit à Clermont-Ferrand) accueillera les photographies réalisées par Vincent MONCORGÉ durant sa résidence ainsi qu'une exposition d'instruments scientifiques, mettant en lumière l'évolution des instruments de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle à nos jours. Des visites de l'exposition seront proposées au grand public et aux établissements scolaires.

### ATELIERS SCOLAIRES

Tout au long de l'année scolaire 2021-2022, les élèves des écoles voisines de l'Observatoire rencontreront chercheurs et étudiants de l'OPGC (UAR 833 - CNRS/UCA), visiteront le chalet au sommet du puy de Dôme, participeront à une journée à l'École des Sciences, et réaliseront leurs propres mesures météorologiques.

### JOURNÉES DU PATRIMOINE ET FÊTE DE LA SCIENCE

Engagé depuis plusieurs années dans ces deux temps forts au sommet du puy de Dôme, l'OPGC y participera encore en 2021, les 18 septembre (Journées du Patrimoine) et 2 octobre (Fête de la Science) avec des visites de l'Observatoire, des parcours à la découverte de la Chaîne des Puy, des ateliers...

### CYCLE DE CONFÉRENCES "UNIVERSITÉ OUVERTE CLERMONT AUVERGNE"

En novembre 2021, L'Université Ouverte Clermont Auvergne propose à ses adhérents un cycle de trois conférences dédiées aux 150 ans de l'OPGC (UAR 833 - CNRS/UCA).

Programme à retrouver en ligne : <https://drv.uca.fr/mediationbr-des-sciences/universite-ouverte-clermont-auvergne>

# #rencontre LES LABORATOIRES COMMUNS AVEC LE GROUPE MICHELIN



Emmanuel CUSTODERO, directeur scientifique, Michelin

Initiée en 2017, la mise en place de laboratoires communs était une véritable opportunité pour un groupe comme Michelin. Nouer des liens, toujours plus solides, entre la recherche académique et l'Entreprise est un facteur essentiel d'accélération de notre innovation.

Un laboratoire commun engage des acteurs de la recherche publique et des industriels sur une thématique scientifique qui allie un intérêt académique fort et la possibilité de lever des butées technologiques majeures. Cette symétrie des engagements et des intérêts est clé. Elle permet des échanges intenses et transparents, essentiels à la réussite des travaux communs. C'est avant tout un projet collectif !



### FACTOLAB EN CHIFFRES

**Année de création :** 2017 - Renouvellement en 2021 pour 4 ans  
**Partenaires :** Michelin / UCA / CNRS / SIGMA Clermont  
**Laboratoires de recherche :** IP\* (Robotique), LIMOS\*\* (Informatique), LAPSCO\*\*\* (Psychologie cognitive), LMBP\*\*\*\* (Mathématiques), ACTé\*\*\*\*\* (Ergonomie)  
**Équipes Michelin :** Service Recherche et Développement procédé (Ladoux)  
**Budget :** 4,5 M€ sur 4 ans  
**Financements :** Michelin, UCA, CNRS, Projet CAP 20-25, Région Auvergne-Rhône-Alpes, H2020



**Michel DHOME**, directeur de recherche au CNRS, directeur de FACTOLAB



**Stéphane RAVAT**, architecte procédé au centre de R&D MICHELIN, directeur adjoint de FACTOLAB.

**Quels sont les axes de recherche du laboratoire commun FACTOLAB ?**

FACTOLAB s'inscrit dans le contexte de la quatrième révolution industrielle, qui correspond à l'arrivée massive du numérique dans les dispositifs de production. L'objectif est de développer des robots et des dispositifs connectés au service des opérateurs. Ils permettront d'éliminer une partie des tâches pénibles ou génératrices de stress, et ainsi améliorer la qualité de vie au travail. Les recherches pluridisciplinaires menées portent principalement sur la collaboration homme-machine et l'usage des nouvelles technologies numériques.



Robot alimentation produits pour fabrication des pneumatiques



Homme connecté

**Quels sont les bénéfices de cette collaboration pour chacun des partenaires ?**

Pour Michelin, cette collaboration permet d'interagir avec des laboratoires de haut niveau afin de traiter les problématiques industrielles à moyen et à long terme. Le bénéfice principal est la complémentarité apportée par les visions académique et industrielle. Il permet de lever des nouvelles technologies et d'accéder à une communauté scientifique large favorisant l'intégration de nouvelles compétences telles que les sciences cognitives.

Pour les partenaires académiques, le laboratoire commun FACTOLAB enrichit les coopérations déjà engagées notamment au sein du projet I-SITE CAP 20-25. Nous bénéficions d'un cadre applicatif réel, de l'appui d'experts métiers et du retour d'usines pilotes. En s'associant à un groupe de renommée internationale, FACTOLAB est un levier idéal pour le montage de projets collaboratifs du type Horizon Europe.

**Quelles perspectives de développement pour FACTOLAB dans les années à venir ?**

En septembre 2020, après une première période contractuelle de 4 ans, Michelin a proposé le renouvellement de FACTOLAB jusqu'en 2024 pour approfondir les axes de recherche déjà engagés, et développer les sujets liés à l'Intelligence Artificielle et au machine learning par exemple. Michelin souhaite appréhender de nouveaux sujets dans les domaines de la simulation des flux et des systèmes de production afin d'élargir le spectre des domaines couverts.

\*Institut Pascal (UMR 6602 CNRS / UCA)  
 \*\*Laboratoire d'Informatique, de Modélisation et d'Optimisation des Systèmes (UMR 6158 CNRS / UCA ENSMSE)  
 \*\*\*Laboratoire de Psychologie Sociale et Cognitive (UMR 6024 CNRS / UCA)  
 \*\*\*\*Laboratoire de Mathématiques Blaise Pascal (UMR 6620 CNRS / UCA)  
 \*\*\*\*\*Laboratoire Activité Connaissance Transmission Education (UPR 4281 / UCA)



### SIMATLAB EN CHIFFRES

**Année de création :** 2017 - Renouvellement en septembre 2021  
**Partenaires :** Michelin / UCA / CNRS / CHU Clermont Ferrand / ICCF / SIGMA Clermont  
**Contributeurs / équipe :** 12 chercheurs permanents (6 Michelin, 3 UCA, 2 CHU et 1 CNRS) 9 chercheurs non-permanents (4 thèses dont 2 CIFRE, 3 post-doctorats, 1 thèse d'internat du CHU, 1 tenure track du CNRS)  
**Budget :** 3,8 M€ sur 4 ans



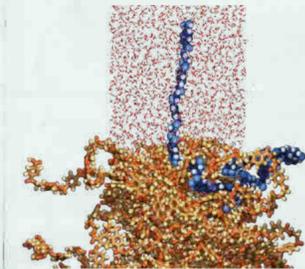
**Patrice Malfreyt**, professeur de l'Université Clermont Auvergne, directeur de SIMATLAB



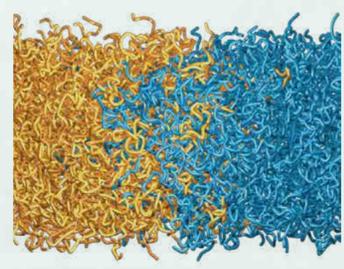
**Étienne Munch**, responsable de Programme de Recherche Michelin, directeur adjoint de SIMATLAB

**Quels sont les axes de recherche du laboratoire commun SIMATLAB ?**

Le SIMATLAB développe depuis 4 ans des potentiels d'interactions pour modéliser des interfaces et des réseaux de polymères. Dans la future version du laboratoire, deux nouvelles thématiques seront abordées : la modélisation des mécanismes de dégradation des polymères en lien avec les problématiques environnementales, ainsi que la simulation de molécules complexes comme les peptides ou les protéines. Nous allons aussi nous intéresser à la diffusion et au relargage de substances actives ou de médicaments près d'une interface.



Extraction d'une chaîne de polyéthylène téréphtalate à une interface avec de l'eau (crédit : SIMATLAB)



Interface polymère-polymère de styrène-butadiène (crédit : SIMATLAB)

**Quels sont les bénéfices de cette collaboration pour chacun des partenaires ?**

Pour le partenaire académique, l'intérêt est de développer des méthodologies de simulation moléculaire robustes et prédictives qui sont testées presque en direct dans l'industrie. C'est un défi permanent et enrichissant. Les conditions de recherche dans SIMATLAB sont également excellentes sur les aspects attractivité, rayonnement, discussion scientifique et le soutien de l'ensemble des tutelles. L'activité simulation multi-échelle des matériaux polymères est désormais fortement identifiée au site clermontois.

Pour Michelin, l'intérêt d'une structure telle que le SIMATLAB est de construire un partenariat sur le long terme avec des chercheurs de haut niveau. La proximité permet d'établir des relations de confiance, de partager nos problématiques industrielles et de bénéficier du développement d'outils de pointe adaptés à nos besoins. C'est aussi la possibilité de créer des relations avec de nouveaux partenaires comme le CHU par exemple, qui nous apportent des compétences dont le Groupe a besoin dans sa conquête de nouveaux domaines en lien avec les matériaux de haute technologie.

**Quelles perspectives de développement pour SIMATLAB dans les années à venir ?**

La future version du laboratoire verra la mise en place d'activités expérimentales et de couplage de nos méthodes avec l'intelligence artificielle. Pour ces nouveaux projets nous accueillerons des chercheurs de l'Institut de Chimie de Clermont-Ferrand (ICCF, UMR 6296 CNRS / UCA), des mathématiciens et des numériciens de l'université (IP\*, LIMOS\*\*, LPC\*\*\*, LMPB\*\*\*\*). Nous allons aussi innover par notre structure en accueillant de nouveaux partenaires privés dans une structure de tiers industriels (PME ou grands groupes). Nous souhaitons ainsi promouvoir une fertilisation croisée des sujets, identifier de futurs partenaires et inscrire la simulation multi-échelle dans la durée à l'Université Clermont Auvergne.

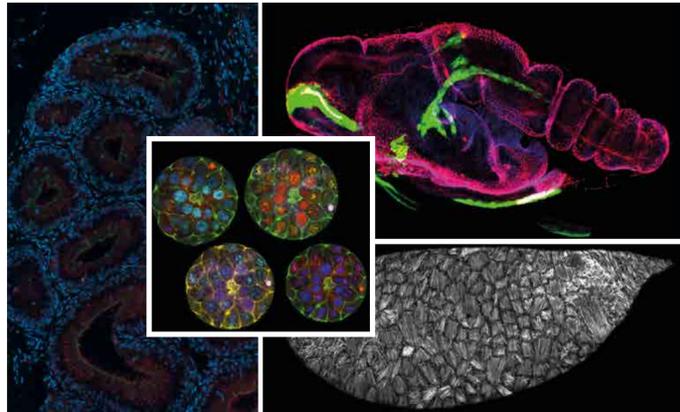
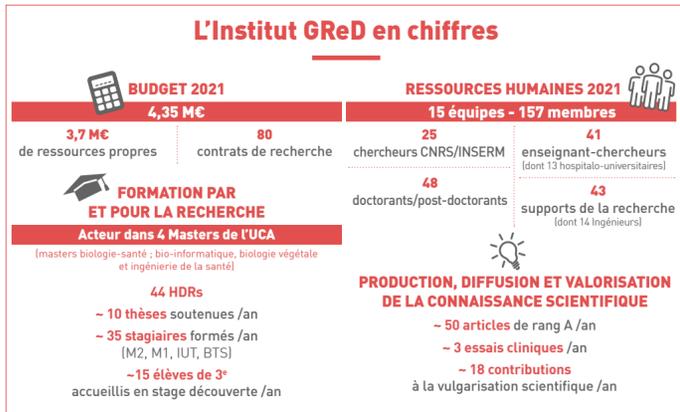
\*IP - Institut Pascal (UMR 6602 CNRS / UCA)  
 \*\*LIMOS - Laboratoire d'Informatique, de Modélisation et d'Optimisation des Systèmes (UMR 6158 CNRS / UCA ENSMSE)  
 \*\*\*LPC - Laboratoire de Physique de Clermont (UMR 6533 CNRS / UCA)  
 \*\*\*\*LMPB - Laboratoire de Mathématiques Blaise Pascal (UMR 6620 CNRS / UCA)

# #labomaton

## iGReD/INSTITUT DE GÉNÉTIQUE REPRODUCTION ET DÉVELOPPEMENT



L'iGReD est une unité mixte de recherche, UMR 6293 CNRS / UMR 1103 Inserm / UCA, dont l'objectif est de comprendre comment se développe un organisme vivant et comment, malgré un programme génétique et épigénétique bien orchestré, des dérégulations peuvent cependant survenir et entraîner des pathologies.

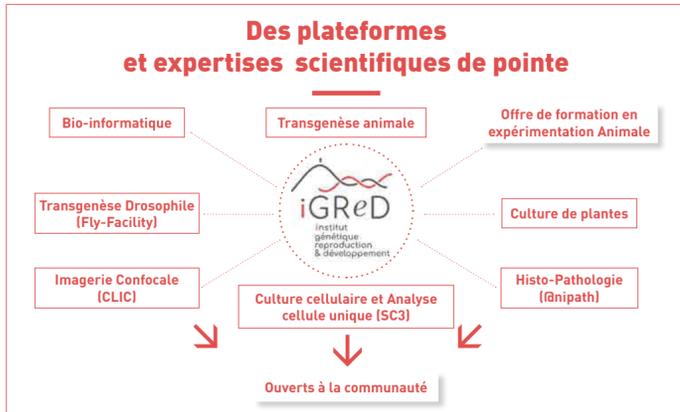


Credits photos : iGReD

### Comprendre les mécanismes fondamentaux du vivant pour mieux appréhender les pathologies

Les travaux menés à l'iGReD visent à comprendre les mécanismes mis en jeu lors du développement d'un organisme vivant à partir d'une cellule unique: l'œuf. Trois niveaux de ce développement sont étudiés, aussi bien dans un individu sain que lors de pathologies. L'axe 1 « Dynamique du génome et contrôle épigénétique » étudie la mécanique du vivant au niveau du génome en étudiant: sa stabilité, sa transmission, son interprétation et sa plasticité. L'axe 2 « Reproduction et développement normal et pathologique » cherche à comprendre comment les cellules se diversifient et se différencient en cellules spécifiques comme les cellules musculaires ou les gamètes, par exemple, pour permettre le développement d'un organisme. Le principe de l'axe 3 « Endocrinologie, Signalisation et Cancer » est de comprendre comment un individu maintient son intégrité par des systèmes

de communication à distance entre les organes et comment des dérégulations de ces mécanismes conduisent à des maladies. La conduite de ces recherches tire parti de l'universalité du vivant. Les mécanismes qui contrôlent le développement d'un organisme sont en effet conservés entre les espèces. Ceci est un avantage pour la recherche car des organismes simples sont ainsi pris comme modèles d'étude pour permettre de décrypter des mécanismes complexes. À l'iGReD, trois organismes modèles sont utilisés essentiellement : la plante arabidopsis, la drosophile, la souris et bien sûr d'autres études sont menées des cellules/tissus humains. Ils permettent d'étudier des pathologies telles que les myopathies, l'infertilité, la détresse respiratoire, la rupture prématurée des membranes fœtales ou plusieurs types de cancer. Ils permettent également de suivre les différentes étapes du vieillissement.



### Un institut attractif...

En 2020 et 2021 l'iGReD a accueilli 4 nouveaux chercheurs EPST (2 CNRS, 2 INSERM) ainsi que 3 nouveaux ITA (2 INSERM, 1 UCA). Il s'est également enrichi de deux nouvelles équipes portées par des jeunes chercheurs : - Charlene GUILLOT (précédemment Harvard, USA) lauréate de l'AAP I-Site CAP 20-25 - Antoine MOLARO (précédemment Fred Hutchinson Cancer Research Center, WA, USA) lauréat du programme « Amorçage Jeune équipe » de la FRM.

### ZOOM sur Des thématiques au cœur des enjeux sociétaux

#### La position des gènes dans le noyau n'est pas aléatoire et influence leur expression

Ce projet, piloté par l'iGReD réunit un consortium de scientifiques issus de 32 pays. Ce réseau Européen cherche à comprendre les liens entre la régulation de l'expression des gènes, leur position dans le noyau et la croissance des plantes afin d'aider les sélectionneurs et les agriculteurs à développer des plantes plus adaptées aux conditions environnementales changeantes et répondre aux défis liés aux changements climatiques (Projet COST-Action CA16212-INDEPTH : <https://www.brookes.ac.uk/indepth/>).

#### Modéliser les myopathies dans des mouches de laboratoire

La mouche du vinaigre, ou drosophile, est utilisée pour modéliser plusieurs myopathies. Ces myopathies sont dues chez l'humain à des mutations dans certains gènes qui sont retrouvés dans le génome de la drosophile, comme pour les myopathies de Duchenne et de Becker et les dystrophies myotoniques de type 1. La puissance des outils génétiques et les possibilités d'imagerie cellulaire offertes par la drosophile permettent de mieux comprendre les causes moléculaires et cellulaires de ces maladies, de faciliter leur diagnostic et de tester sur ce modèle des approches thérapeutiques. Ce travail s'inscrit dans un grand réseau d'équipes de la région AURA et est soutenu par l'AFM/Téléthon [consortium MyoNeurAtp].

#### Effets sur la santé de la pollution aux particules fines et aux gaz d'origine volcanique

Un peu plus de 800 millions de personnes vivent dans un rayon de 100 km autour d'un volcan actif. Les effets de l'exposition de ces populations aux cendres et aux gaz rejetés dans l'atmosphère par les éruptions restent peu connus. Dans un projet transversal mené avec le Laboratoire Magmas et Volcans (LMV, UMR 6524 CNRS / UMR 163 IRD / UCA), l'iGReD étudie *in-vitro* les effets d'une exposition aiguë (forte concentration) et chronique (dans le temps) des cellules pulmonaires (alvéolaires, bronchiques) à ces expositions environnementales (Projet I-Site CAP 20-25, challenge 4).

#### Vers le développement de meilleurs outils d'évaluation et de conservation des gamètes mâles

L'évaluation de la qualité des semences mâles fraîches ou cryoconservées est un enjeu pour l'agro-industrie de l'insémination artificielle des animaux de rente, les programmes de conservation des espèces, comme en clinique pour les technologies de la procréation médicalement assistée (PMA). Forte de ses 25 années d'expertise en spermologie chez les mammifères, une équipe de l'iGReD s'attache au lancement d'une plateforme de service et de R&D. Les activités de la plateforme visent principalement à décliner un ensemble de tests afin d'apprécier la qualité structurelle et fonctionnelle spermatique incluant une évaluation de l'intégrité du patrimoine génétique paternel. La plateforme ambitionne aussi de travailler au développement de nouveaux milieux de manipulation et de conservation des semences, ainsi qu'au développement d'approches thérapeutiques non-invasives de restauration de la fertilité (Plateforme EVALSEM : financement FEDER-Région AURA 2020-2023).

#### Améliorer le traitement du cancer de la surrénale

Les cancers de la surrénale sont très agressifs (survie à 5 ans inférieure à 30%) et les traitements actuels sont malheureusement inefficaces. Suite au développement de modèles de souris qui reproduisent les mutations associées à ces cancers chez les patients, une équipe de l'iGReD a identifié une nouvelle stratégie potentielle de traitement de ce cancer, qui va reposer sur la stimulation de l'activité anti-tumorale des macrophages. Ce projet a pour objectif de tester des molécules permettant de remobiliser les macrophages, afin de leur permettre de détruire efficacement les cellules du cancer de surrénale (Projet Equipe Ligue LNC21-2026).

# #labomaton

## CleRMA/CLERMONT RECHERCHE MANAGEMENT



Clermont Recherche Management (CleRma) est le laboratoire de recherche en management (EA3849) commun de l'Université Clermont Auvergne - IAE Clermont Auvergne et de l'ESC Clermont Business School. Les travaux conduits au sein de CleRma couvrent les différentes disciplines des sciences de gestion : la stratégie, la gestion des ressources humaines, le marketing, la comptabilité, le contrôle de gestion, la finance, la logistique ou les systèmes d'information. La convergence de nombreux travaux et la volonté de fédérer l'équipe a conduit à faire émerger un thème commun pour l'orientation collective du laboratoire : le management durable.

CleRma articule donc ses recherches autour de cette thématique, afin d'apporter un éclairage sur les pratiques des dirigeants, des managers, des investisseurs et des usagers qui visent à assurer la soutenabilité des entreprises et des organisations publiques.

Une organisation durable est impliquée dans le développement du potentiel humain de ses salariés et de ses connaissances. Elle est également responsable et soucieuse, au-delà de sa performance financière, des impacts sociaux et environnementaux de son activité. Enfin, elle élabore une stratégie en cohésion avec son territoire et ses acteurs.



### 3 AXES DE RECHERCHE

#### Alter-Management, Potentiel Humain et Innovation (AMPHI)

Étudie les nouvelles règles du jeu managérial imposées par l'économie du XXI<sup>e</sup> siècle qui prend la forme d'une économie de la connaissance et de la créativité, notamment aux nouvelles situations de gestion dites extrêmes, aux nouveaux processus d'autonomisation et de responsabilisation des salariés, et aux nouvelles formes de GRH.

#### Finance, Information et Responsabilité des Entreprises (FIRE)

S'intéresse à l'étude du comportement des entreprises, des investisseurs et des individus confrontés aux multiples défis financiers contemporains, notamment sur le lien entre performance financière et responsabilité sociale et environnementale des entreprises, la gouvernance, la qualité de l'information comptable et la gestion des risques.

#### Stratégie Territoire et Réseaux d'Acteurs (STeRA)

Étudie le développement des stratégies de collaboration, coopération ou coopération des organisations, ainsi que les jeux d'acteurs multiples qui transforment leurs pratiques, et les écosystèmes dans lesquels elles évoluent.

### 3 CHAIRES DE RECHERCHE

L'Open Lab Exploration Innovation est un dispositif souple d'interaction entre des chercheurs et des praticiens (managers, entrepreneurs, consultants) qui veulent progresser ensemble autour des questions d'exploration et d'innovation.

La chaire Valeur & RSE a pour objet l'étude du lien entre la valeur économique et financière des entreprises et leur degré de responsabilité sociale.

La chaire Santé et Territoires s'appuie sur une communauté de chercheurs en sciences humaines et sociales et de professionnels. Elle étudie plus précisément la question de l'accès aux services publics, notamment de santé, les formes organisationnelles innovantes et leur pilotage.

### CRÉATION DU PATEAU NSOW D'UCA PARTNER EN COLLABORATION AVEC LE LABORATOIRE COMMUNICATION ET SOCIÉTÉS

<https://partner.uca.fr/poles-de-competences/sciences-humaines-et-sociales/new-situations-of-work-nsow>

La révolution numérique, la mondialisation de nos modes de vie, de production et de consommation ainsi que la confrontation actuelle à la pandémie mondiale génèrent la multiplication de nouvelles situations de travail. Ces situations peuvent se traduire par l'émergence d'un trouble [que faire ? comment faire ? avec quels objectifs ? quelles conséquences ? etc.]. Cette indétermination des situations justifie, de la part de l'ensemble des acteurs des organisations (dirigeants, hiérarchies intermédiaires, collaborateurs, prestataires externes), la recherche de solutions opérationnelles. Le plateau NSoW, en s'appuyant sur le cadre théorique et méthodologique du pragmatisme et de la théorie de l'enquête, propose aux organisations (entreprises privées mais également établissements publics, collectivités territoriales, associations...) de les accompagner face à ces nouvelles situations.

### Partenariats

CleRma collabore avec des laboratoires de l'Université Clermont Auvergne - UMR Territoires (UMR 1273 / UCA AgroParis Tech IRSTEA VetaGro Sup), LAPSCO (UMR 6024 CNRS / UCA), UMRF (UMR 0545 / UCA), ACTÉ (UPR 4281 / UCA), LIMOS (UMR 6158 CNRS / UCA ENSMSE) - sur des programmes PSDR, européens et des projets émergence dans le cadre de l'I-Site CAP 20-25. Par ailleurs, des co-encadrements de thèses sont réalisés en partenariat avec VetAgro Sup, l'INRAE, l'emlyon business school, KEDGE Business School et l'École des mines de Saint-Étienne.

L'unité de recherche est plus étroitement engagée dans deux partenariats. CleRma a le statut de membre associé au Cereq (Centre d'Études et de Recherches sur les Qualifications) et bénéficie à ce titre d'un accès aux données de ce centre. Par ailleurs, CleRma a choisi en octobre 2018 de s'associer à la Maison des Sciences de l'Homme (MSH, UAR 3550 CNRS / UCA) afin de bénéficier des ressources communes, des échanges entre les différents laboratoires partenaires, et de pouvoir ainsi construire des synergies dans la réponse aux appels d'offre de projets interdisciplinaires.

@Labo\_CleRma  
<https://www.linkedin.com/school/clema-clermont-recherche-management/>  
 clema@uca.fr

## ZOOM sur

### CleRma en lien avec les entreprises et les collectivités

CleRma a pour objet l'étude des entreprises et les organisations publiques et privées. Une analyse scientifique approfondie permet de comprendre plus finement les problématiques managériales rencontrées par les dirigeants, managers, investisseurs ou salariés et d'y répondre avec plus de discernement. Ainsi, les membres de CleRma sont impliqués dans des chaires de recherches, des contrats de collaboration ou des thèses Cifre auprès d'acteurs locaux et internationaux (Michelin, EDF, MAIF, Amazon, Centre Jean-Perrin, Metropole Gestion, CEPAL, Crédit Agricole...) sur des sujets comme le télétravail, le capital humain en secteur bancaire, la qualité de vie et le changement organisationnel, la logistique du premier kilomètre, l'innovation et l'exploration, les enjeux de responsabilité sociale et environnementale, la santé et le territoire...

### L'ACTIVITÉ DU LABORATOIRE EN CHIFFRES (2014-2019)

163 publications référencées Hcéres dont 53 classées A et 74 en langue anglaise	64 articles dans des revues professionnelles
9 directions d'ouvrages scientifiques	Environ 312 articles révisés par les membres
466 participations à des colloques	2 conférences de référence organisées
60 chapitres d'ouvrage	120 000 vues d'articles des membres de CleRma sur « The Conversation »
14 études de cas	3 prix de thèse

# #image



## Une surprenante collection de modèles mathématiques

Le Laboratoire de Mathématiques Blaise-Pascal (UMR 6620 CNRS / UCA) possède une curieuse collection d'une trentaine d'objets géométriques, en plâtre, en bois ou en laiton. Outre ces objets, la collection du laboratoire possède également de remarquables instruments de mécanique (engrenages, inverseur de Peaucellier, vis d'Archimède, etc.).

Les modèles en bois et laiton avaient pour fonction de visualiser les courbes gauches. Les modèles de surfaces, tous en plâtre sauf un en laiton, servaient à des fins pédagogiques, pour permettre la visualisation de propriétés géométriques remarquables des surfaces algébriques, qui sont définies par des équations polynomiales. Aujourd'hui des logiciels permettent de visualiser très aisément sur un écran (donc en dimension 2) de nombreuses courbes gauches et surfaces algébriques de degré quelconque.

Entre 1870 et 1910, des entreprises allemandes spécialisées fabriquaient ces modèles, qu'on retrouve dans plusieurs universités allemandes et dans trois universités françaises (Besançon, Clermont-Ferrand et Paris). La collection clermontoise, qui se limite aux surfaces algébriques de degré 4, a été acquise à la maison Brill de Darmstadt en 3 fois par l'intermédiaire de librairies clermontoises. Ces achats sont répertoriés dans les livres de comptes de la faculté des sciences aux dates du 30 mai 1885, 10 juin 1886 et 15 avril 1887. Ces achats ont très vraisemblablement été commandés par Louis SAINT-LOUP, professeur à la faculté des sciences de Clermont-Ferrand de 1881 à 1889, d'abord à la chaire d'astronomie, puis à la chaire de mécanique rationnelle et appliquée.

Certains modèles acquis par la faculté des sciences de Clermont-Ferrand se trouvent aujourd'hui dans les collections du laboratoire de mathématiques de l'université de Besançon, où le professeur SAINT-LOUP a fait deux passages entre 1872 et 1881, puis de 1890 à 1901.

La production et la commercialisation de ces modèles s'arrêtent en 1932, les nouveaux modèles se font rares et le marché n'est plus florissant.

Cédric VILLANI explique la soudaine désuétude de ces objets à partir des années 30 : « À la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, les fondements des mathématiques furent remis en question, l'imprécision de nombreuses branches, menant parfois à des erreurs ou à des paradoxes inacceptables, fut dénoncée. Dans le grand mouvement formaliste, abstrait et structuraliste qui s'ensuit, l'intuition géométrique fut pointée du doigt. Cette évolution, incarnée en France par le célèbre groupe [auvergnat] Bourbaki, fit peu à peu tomber en désuétude les modèles dès les années 1930. Les collections furent remises en attendant des jours meilleurs. »

Heureusement, le laboratoire de mathématiques Blaise-Pascal conserve précieusement cette collection très fragile qui devrait prochainement retrouver une nouvelle jeunesse après restauration.

### Textes et informations extraits de :

- *Modèles géométriques - Laboratoire de Mathématiques Blaise Pascal*

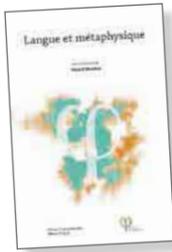
*Textes d'Yvette PERRIN, photographies de Michel PERRIN, conception graphique et mise en page par Françoise TOLEDO, Service de reprographie des Cézeaux - UCA, 2019*

- *Objets mathématiques, CNRS Éditions, 2017, ISBN : 2-271-11743-7 EAN : 9782271117434*

- *Inventaire réalisé dans le cadre de la mission PATSTEC Auvergne, contact : Clermont Auvergne Métropole / Muséum Henri-Lecoq / Nathalie VIDAL / nvidal@clermontmetropole.eu*

# #publication

## Langue et métaphysique



L'être s'expose dans le langage et s'est dit une première fois en grec. Mais s'il se dit pluriellement, l'être parle aussi plusieurs langues. L'histoire de l'ontologie est celle de leur essentiel dialogue. Métaphysique nomme donc aussi irréductiblement une tradition qu'une science, et la clarté qu'atteint l'être en la pensée brille toujours à la faveur périlleuse de l'opacité des caractères, des alphabets étranges et des traductions. Cette situation offre aux contributions réunies ici leur problème initial. Si nos langues tissent un texte en lequel l'être se trame, chacune en entrelace toutefois le fil d'une étoffe différente. Une telle variété épouse-t-elle alors la richesse de l'être lui-même ou signale-t-elle au contraire sa dispersion dans l'élément fini du langage ? Ce cahier ne traite pourtant pas uniquement de cette dimension linguistique de l'être et de la métaphysique. Il s'enquiert encore, à l'inverse, de la teneur métaphy-

sique du langage et des différents idiomes. Mettre en évidence la façon dont la métaphysique s'enracine problématiquement dans la langue et dont celle-ci profère toujours une ontologie constituent donc les deux voies principales que le questionnement poursuit ici. Elles se laissent rassembler en une question : la pensée et l'être n'ont-ils pas dans la langue leur élément le plus propre ?

Auteur : Ouvrage Collectif

Sous la direction de Vincent BLANCHET

ISBN papier : 978-2-84516-981-4

ISBN PDF : 978-2-84516-982-1

ISBN EPUB : 978-2-84516-983-8

Nombre de pages : 332

Vincent BLANCHET est docteur en philosophie et professeur agrégé à Sorbonne Université, ses recherches portent sur la pensée allemande et la métaphysique. Il est membre associé du laboratoire Philosophies et Rationalités (PHIER) de l'Université Clermont Auvergne.

pubp.univ-bpclermont.fr

# #jeunechercheur

## #colloques

Retrouvez l'agenda des colloques sur le site de la DRV / Promotion de la recherche / Presse et communication scientifique

## #projet



## Fink, en course pour la gestion des données d'un relevé du ciel hors du commun

Le projet Fink porté par le Laboratoire de Physique de Clermont (LPC, UMR 6533 CNRS / UCA) et le Laboratoire de Physique des 2 Infinis Irène Joliot-Curie (IJCLab), est actuellement en compétition pour devenir l'un des gestionnaires d'alertes officiels du télescope du Vera C. Rubin Observatory qui va réaliser le Legacy Survey of Space and Time et contribuer ainsi à une cartographie spatiale et temporelle du ciel inédite.

<https://fink-broker.org/>



## Prix jeune chercheur 2021, Clermont-Ferrand

Sarah MOUNTADEM, docteur en neurosciences, a reçu le Grand Prix de la Ville de Clermont-Ferrand pour sa thèse effectuée au laboratoire NEURO-DOL (UMR 1107 Inserm / UCA) sur la contribution des canaux astrocytaires Kir4.1 dans l'allodynie mécanique trigéminal.

## #dernièreminute

Parution de l'ouvrage « 25 énigmes ludiques pour s'initier à la cryptographie », Pascal LAFOURCADE, Malika MORE, Collection : Hors collection, Dunod

# #dessin



Illustration : Lison BERNET

# #social



@universite.clermont.auvergne



@UCAuvergne / @UCA\_Recherche



@UniversiteClermontAuvergne



uca.fr/youtube



### Surface à courbure

Diamètre 11,5 cm x épaisseur 0,1 cm

Le plus étrange modèle (et le plus rare de la collection clermontoise). Morceau de laiton chiffonné, représentant une surface imaginée par BELTRAMI, illustrant la géométrie hyperbolique, alors en plein essor. Sur une pseudo-sphère de courbure constante négative, on peut discerner plusieurs droites parallèles à une droite donnée passant par un même point, contredisant le postulat d'Euclide.



### Surface de Kummer à 8 points doubles réels et 8 plans doubles réels

Longueur 30 cm x largeur 20 cm x Hauteur 20 cm

Chaque plan double réel contient quatre points doubles réels et deux points doubles complexes conjugués. Les courbes tracées sur la surface sont des coniques intersections de la surface avec les plans doubles.

## LE LAB

Le journal de la Recherche de l'Université Clermont Auvergne

Université Clermont Auvergne

49, b<sup>d</sup> François-Mitterrand

CS 60032

63001 Clermont-Ferrand Cedex 1

Directeur de la publication : Mathias BERNARD

Directeurs éditoriaux : Vanessa PRÉVOT, Bettina ABOAB

Coordination de la publication : Pôle Promotion de la Recherche, Direction de la Recherche et de la Valorisation de l'Université Clermont Auvergne

Comité de rédaction : Bettina ABOAB, Camille ARNAUD, Nathalie BOISSEAU, Yvan DANIEL, Laurent DJIAN, Khalil EL DRISSE, Aurélie GROSCLAUDE, Mariko KOETSENRIJTER, Jonas KOKO, Aurélie LAMBERT, Alain MONCELET, Vanessa PRÉVOT, Camille RIVIÈRE

Suggestions d'amélioration : lab.driv@uca.fr

Création graphique : Jean-Christophe BENQUET (service communication de l'Université Clermont Auvergne)

Crédits photos (sauf mention contraire) : UCA, Adobe Stock

Tirage : 1 000 exemplaires

ISSN n° 2427-402X

[www.uca.fr](http://www.uca.fr)