



EXPOSITION RÉALISÉE
PAR LES ÉTUDIANTES
DU MASTER MAGEMI
DE L'UNIVERSITÉ RENNES 2

ENTREZ EN MATIÈRE!

LA CRISTALLOGRAPHIE ENTRE ART ET SCIENCE

EXPOSITION DU 9 AVRIL AU 13 JUIN 2014

LE DIAPASON - CAMPUS DE BEAULIEU

UNIVERSITÉ DE RENNES 1

DU LUNDI AU VENDREDI DE 9H À 20H - ENTRÉE LIBRE ET GRATUITE

Voyage au centre de la matière

« Maintenant, Axel, s'écria le professeur d'une voix enthousiaste, nous allons nous enfoncer véritablement dans les entrailles du globe. Voici donc le moment précis auquel notre voyage commence. »

À l'instar du professeur Lidenbrock du *Voyage au centre de la Terre* de Jules Verne entraînant son jeune neveu Axel dans une aventure hors du commun, c'est à un voyage inattendu que nous avons convié les seize étudiantes de la promotion du master MAGEMI : se plonger dans le monde inconnu et mystérieux de la cristallographie.

Initié par Marie-Aude Lefeuvre, responsable du service culturel de l'Université de Rennes 1, ce projet s'inscrit dans les multiples manifestations de l'Année Internationale de la Cristallographie célébrant le centenaire de la découverte de la cristallographie aux rayons X et de ses applications par Max von Laue qui reçut le prix Nobel de physique en 1914. Dans cette aventure collective, nos guides bienveillants ont été les chercheurs de l'Université de Rennes 1. Leur générosité à partager leurs connaissances et leur temps avec les étudiantes novices en cristallographie a été déterminante dans la réussite de cette expédition-exposition. Face à ce qui relevait d'un défi, les étudiantes en histoire de l'art se sont d'abord laissées porter par leur émerveillement à la découverte néophyte de cette science qui innerve aussi bien la recherche fondamentale que les applications dans les secteurs les plus divers de notre vie quotidienne, des pierres précieuses aux médicaments en passant par les lichens. Pour élaborer le propos de leur exposition, un fil conducteur s'est rapidement imposé : le cristal, fascinante structure créée par la nature, a su de toujours attirer scientifiques et artistes. Le parti pris retenu est ainsi celui d'une confrontation féconde appréhendant les divers pôles de rencontre entre la démarche des scientifiques et celle des artistes.

Comment rêver mieux, pour un projet collectif de master professionnel ouvert à la diversité des pratiques artistiques et des collections muséales, qu'une proposition qui permette de présenter à la fois des objets du patrimoine scientifique de l'Université de Rennes 1, l'actualité de la recherche la plus en pointe et les travaux d'artistes de l'Antiquité à l'époque contemporaine ! Au-delà de la collaboration culturelle entre les deux universités rennaises, cette exposition a fourni l'occasion d'une conception scénographique partagée avec les étudiants en design du DSAA du lycée Bréquigny de Rennes qui ont conçu et réalisé le mobilier d'exposition. En sorte, une véritable « entrée en matière » sous de multiples facettes que nous nous réjouissons de vous laisser découvrir.

Louis André et Nathalie Boulouch, responsables du master « Gestion, mise en valeur des œuvres d'art, des objets ethnographiques et techniques » (MAGEMI), Université Rennes 2

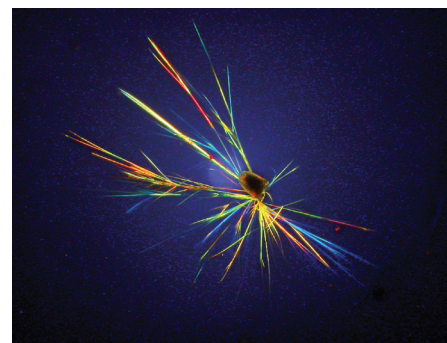
« La position du savant, c'est la position de l'artiste. Tous deux sont campés devant la nature et tous les deux veulent lui arracher son secret. » affirmait l'artiste cubiste Albert Gleizes en 1932.

Ses mots caractérisent aujourd'hui l'ambition de l'exposition
Entrez en Matière ! La cristallographie entre art et science.

Curiosité et émerveillement réunis, frontière entre art et science abolie, un double regard se pose sur une technique pluridisciplinaire.
Étoiles du monde inférieur, Fenêtre sur l'invisible, Instantanés du vivant, Curiosités naturelles : quatre espaces, organisés autour d'un objet phare, vous présentent collections patrimoniales de l'Université de Rennes 1 et œuvres d'art.

La cristallographie est une discipline scientifique expérimentale qui permet l'étude de l'organisation des atomes dans la matière. Utile au XIX^e siècle à l'étude de la formation des cristaux, elle est aujourd'hui primordiale dans l'étude de toutes sortes de matériaux : minéraux, métaux, polymères ou encore matières biologiques. Ses applications prennent place dans notre quotidien. À la croisée de nombreuses disciplines, de la chimie aux sciences de l'environnement, de la physique à la médecine, la cristallographie est un vecteur essentiel de l'innovation.

La curiosité qui anime le chercheur est la même que celle de l'artiste. Découvrez ou redécouvrez, le temps d'une exposition, les multiples facettes d'un domaine d'excellence de la recherche à l'Université de Rennes 1.

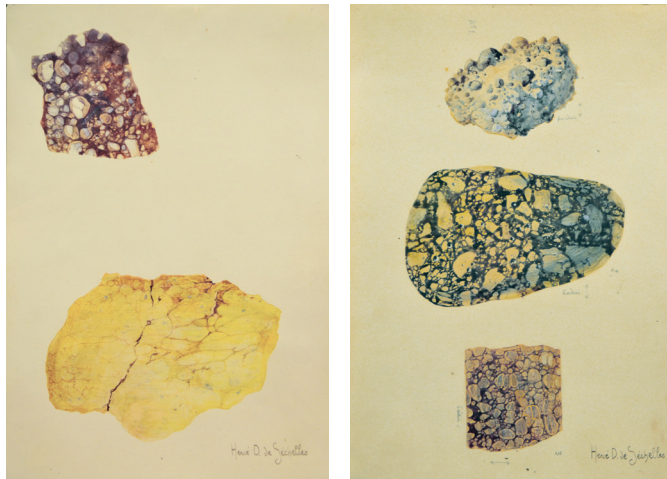


Cristal de lichen *Lethariella intricata*
© Jacques Lagabrielle

ÉTOILES DU MONDE INFÉRIEUR

Depuis toujours, les minéraux, objets de fascination, ont suscité émerveillement et étonnement.

Encore aujourd'hui, les formes cristallines et leur infinité de couleurs continuent d'éblouir l'humanité. Leur beauté minérale et les pouvoirs qu'on leur a attribués ont donné lieu à une multitude de recherches. Des scientifiques, tels que ceux de l'Université de Rennes 1, et de nombreux artistes continuent leurs explorations au cœur des cristaux afin de percer le secret de ces « Étoiles du monde inférieur ».



Hervé D. de Sèchelles, *Croquis de minéraux*,
Coll. Musée de Géologie, Université de Rennes 1
© Musée de géologie



LES CRISTAUX, ENTRE CURIOSITÉ ET ÉMERVEILLEMENT



Dès l'origine, l'homme a appris que le sous-sol de la terre pouvait lui fournir des substances utiles au bienfait de la vie courante et au développement de la civilisation. Formées dans la roche par des forces naturelles, les grottes font partie des curiosités géologiques les plus spectaculaires. Elles sont à l'origine de nombreuses études dans les domaines scientifiques, industriels et artistiques.



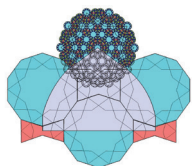
Cristal rhomboédrique de *Diopside* [Cu₆ [Si₆O₁₈] 6H₂O],
Namibie
Coll. Musée de Géologie, Université de Rennes 1
© MAGEMI



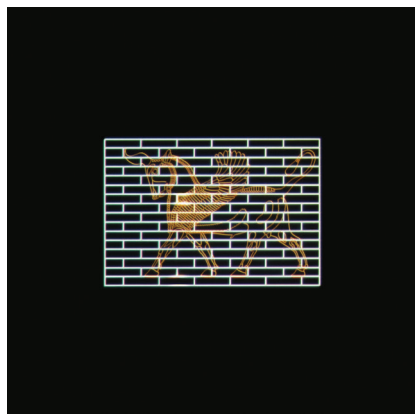
Cristal cubique de *Fluorite* ou *Fluorine* [CaF₂],
Espagne
Coll. Musée de géologie, Université de Rennes 1
© Musée de géologie

FENÊTRE SUR L'INVISIBLE

Le meilleur moyen de comprendre la matière est encore de l'interroger. Les chercheurs en science des matériaux ont depuis longtemps remplacé l'étude macroscopique des cristaux par des méthodes d'investigation permettant de déterminer la structure atomique de la matière. Les expériences de diffraction et de microscopie sont à l'origine de nombreuses innovations scientifiques qui se sont peu à peu répandues dans le champ de l'art. Scientifiques et artistes partagent une même quête : dévoiler la réalité au-delà du visible, révéler l'imperceptible.



Modélisation de la mosaïque de la mosquée Darb-i Imam
© Laurent Guérin



Michel Paysant,
Panneau décoratif en briques moulées, SUSE, Musée du Louvre, nanofabrication
© OnLAB - Michel Paysant, LPN-CNRS 2009

Kilomètre
Km = 10^3 m

mètre
m = 10^0 m



Distance 1 km



Taille d'un enfant



LA MATIÈRE COMME CLÉ DE COMPRÉHENSION D'UNE ŒUVRE



La *Crucifixion* du Flamand Jacques Jordaens (1593-1678), peinte vers 1620 pour l'église des Béguines d'Anvers, est conservée au musée des Beaux-Arts de Rennes depuis 1803. Cette huile sur bois a fait l'objet de nombreux examens, tels que des analyses microscopiques, avant que ses responsables ne confient la restauration de sa couche picturale et de son support à quatre restauratrices ainsi qu'aux spécialistes du Centre de recherche et de restauration des musées de France.



Jacques Jordaens, *Crucifixion*
Photographie en lumière rasante avant restauration
© C2RMF



Jacques Jordaens, *Crucifixion*, début des années 1620, huile sur bois
Rennes, Musée des Beaux-Arts, tableau après restauration
© Jean-Manuel Salingue, Musée des Beaux-Arts de Rennes

millimètre
mm = 10^{-3} m

micromètre
 μ m = 10^{-6} m



Taille d'une fourmi



Épaisseur d'un cheveu

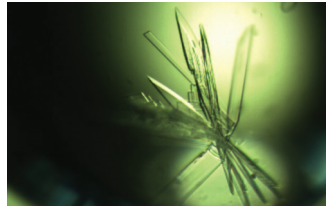
INSTANTANÉS DU VIVANT

Pour étudier les biomolécules*, constituants du vivant en perpétuel mouvement, la cristallographie est une technique incontournable. Elle permet de décrire le vivant à l'échelle de l'atome et de comprendre la relation entre structure et fonction des biomolécules. Dans le domaine de la santé, la cristallographie demeure essentielle pour la découverte de nouveaux médicaments. La bio-cristallographie est aussi une source d'inspiration pour les artistes. Elle offre des images en trois dimensions de l'infiniment petit, tels des instantanés du vivant et elle permet aussi la création d'œuvres éphémères grâce à une meilleure compréhension du vivant à l'échelle atomique.

*Biomolécules : molécules qui composent les organismes vivants (animaux, plantes).



Marta de Menezes, *Nature?*, 2000, installation, MEIAC, Badajoz, Espagne © Marta de Menezes



Cristal extrait de la bactérie marine *Zobellia galactanivorans*, microscope binoculaire grossissement X160 © Mirjam Czjzek

nanomètre
nm = 10^{-9} m

angström
Å = 10^{-10} m

picomètre
pm = 10^{-12} m



Molécule



Atome



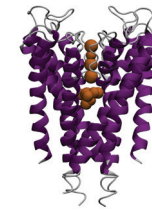
Noyau atomique



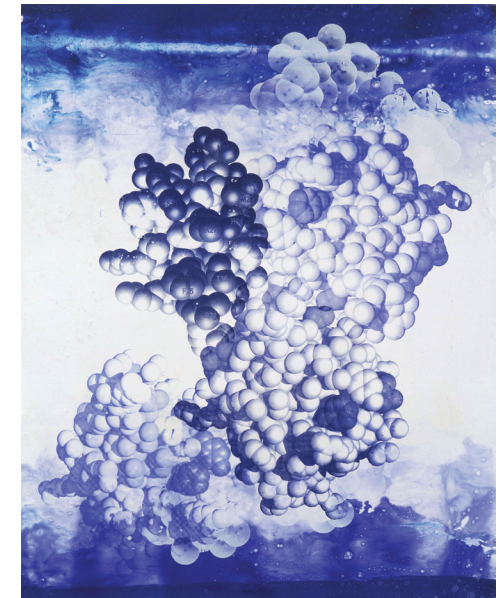
L'ESTHÉTIQUE DES MOLÉCULES



Artiste américain, Steve Miller explore les interactions entre l'art et la science. Il crée la série *Protein* suite à une collaboration avec Rodrick MacKinnon, biochimiste ayant reçu le prix Nobel de chimie en 2003. En utilisant les carnets du scientifique, Miller combine croquis, notes et diagrammes à sa propre imagerie moléculaire. À l'instar des interactions des particules d'un corps humain, ses œuvres représentent une collision de formes.



Visualisation moléculaire de la protéine utilisée par Steve Miller © Olivier Delalande

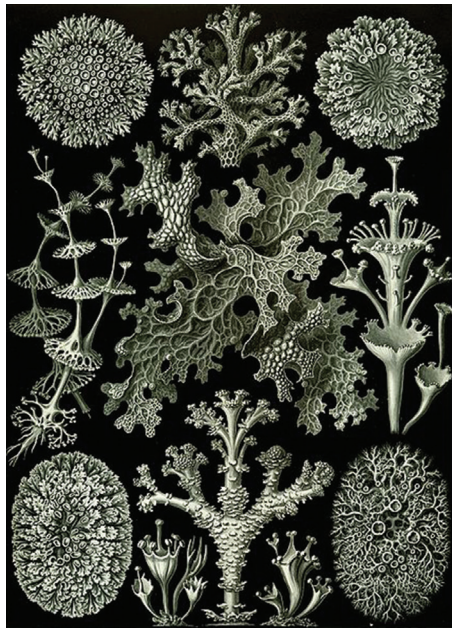


Steve Miller, *Soap Opera*, 2005 © Steve Miller

CURIOSITÉS NATURELLES

Dans la nature, on remarque à peine sa présence. Pourtant le lichen est partout, des forêts aux bords de mer, des montagnes aux déserts. Mini-écosystème à lui seul, il est la symbiose d'un champignon et d'une algue et/ou d'une cyanobactérie*. L'originalité de ses molécules offre aux scientifiques un sujet d'étude. Son esthétique, toujours changeante, inspire les artistes. La cristallographie permet d'observer la structure même de son être. Plongez dans l'univers du lichen...

*Cyanobactérie : bactérie qui, comme les plantes, réalise la photosynthèse.



Ernst Haeckel, *Planche 83 : Lichenes Cladonia*, extraite de *Formes artistiques de la nature*, 1904
© Université de Rennes 1



Natzaret Sindreu, *Lichen (détail)*, 2012
© Natzaret Sindreu, www.tortuebcn.com



COLLECTION HENRY DES ABBAYES



L'Université de Rennes 1 conserve de nombreuses collections patrimoniales, dont celle de l'éminent professeur rennais Henry des Abbayes (1898-1974). Elle se compose d'un herbier de lichens de 13 000 spécimens, reconnu comme référence internationale. Une bibliothèque de 240 ouvrages de lichénologie, dont des originaux rares du XIX^e siècle, lui est associée. Fragile, cette collection n'est présentée qu'en de rares occasions, telles que les Journées du Patrimoine.



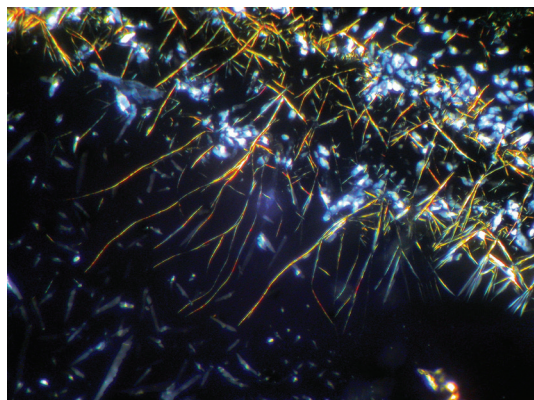
Comparaison de lichens,
la référence de l'herbier des Abbayes
© CNRS Photothèque / Kaksonen



Elizabeth Demaray,
Lichen For Skyscrapers Project, 2011
© Elizabeth Demaray, www.elizabethdemaray.com

« Je m'imaginai voyager à travers un diamant creux, dans lequel les rayons se brisaient en mille éblouissements. »

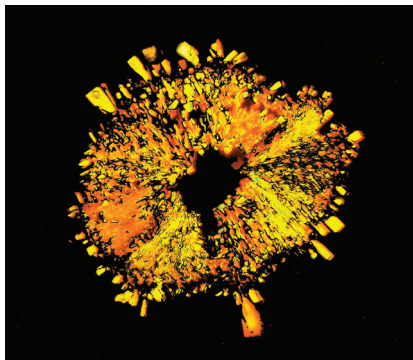
Jules Verne, *Voyage au centre de la Terre*, 1864



Cristal de lichen *Pseudevernia furfuracea*
© Jacques Lagabrielle

**« L'art est fait pour troubler.
La science rassure. »**

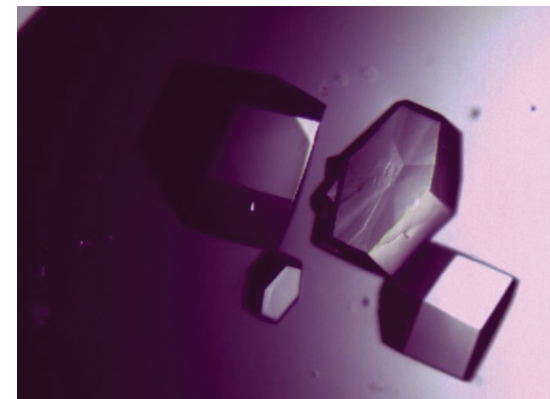
Georges Braque, *Le Jour et la Nuit 1917-1952*, 1956



Cristal de lichen *Letharia vulpina*
© Jacques Lagabrielle

**« C'est par l'expérience que la science et l'art font
leur progrès chez les hommes. »**

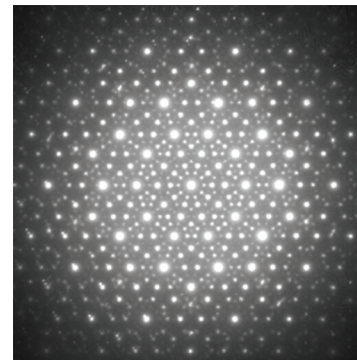
Aristote, *Métaphysique*, IV^e s. av. J.-C



Cristal orthorhombique de protéine du Lysozyme,
microscope binoculaire grossissement X 160
© Mirjam Czjzek

**« La création artistique cherche naturellement à se renouveler
là où l'inventivité s'impose, d'où sa rencontre avec
la création chimique. »**

Jean-Pierre Mohen, « Qu'attendre d'une science des matériaux de l'art ? »,
Technè n° 7, 1998



Cliché de diffraction d'un quasicristal,
microscope électronique
© Valérie Demange

**« La tendance à l'abstraction trouve
sa beauté dans l'inorganique, négation
du vivant, dans le cristallin. »**

Wilhelm Worringer, *Abstraction et Einfühlung*, 1908

REMERCIEMENTS

Que toutes les personnes qui ont permis la réalisation de cette exposition trouvent ici l'expression de notre reconnaissance, en particulier :

Marie-Aude Lefeuvre, responsable du service culturel de l'Université de Rennes1, à l'origine de ce projet et toute son équipe ; le comité scientifique de l'Année de la Cristallographie à Rennes ; Pierre Bazantay, vice-président chargé de la culture et de la vie étudiante, Université Rennes 2 et Estelle Faure, responsable du service culturel, Université Rennes 2 et son équipe ; le DSAA Design de Produit du lycée Bréquigny ; l'association cARTEL (Université Rennes 2).

Nous remercions les artistes qui ont généreusement accepté de participer à l'exposition :

Elizabeth Demaray
Marta de Menezes
Steve Miller
Michel Paysant
Natzaret Sindreu

Nos remerciements s'adressent également à :

Thierry Bataille, Dominique Bernard, Audrey Chambet, Valérie Demange, Benoît Gaudin, Benjamin Gehres, Reynald Gillet, Emmanuel Giudice, Stéphane Golhen, Guillaume Kazerouni, Pierre Le Pogam Alluard, Mathieu Pasturel, André et Christiane Perrin, Jean Plaine, Julie Priser, Guirec Querré, Thierry Roisnel et à la Direction du Service informatique (DSI) de Rennes 2.

Conception et réalisation de l'exposition

Les étudiantes du master 2 « Gestion et mise en valeur des œuvres d'art, des objets ethnographiques et techniques » (MAGEMI) : Élise Blin, Ève Bouzeret, Éloïse Bugeau, Tiffany Chatelin, Élisabeth Collot, Domitille Éblé, Élodie Gilbert, Nathalie Goupille, Justine Guérin, Astrid Hallynck, Audrey Lajarrige, Gaïdig Lalande, Christina Lanteri, Élodie Lechat, Lise Lézennec, Nolwenn Rainis.
Sous la direction de Louis André, Nathalie Boulouch (responsables du master MAGEMI) et Sylvie Marie Scipion (muséographe, chargée de cours).

Comité scientifique de l'exposition

Nathalie Audebrand, Joël Boustie, Olivier Delalande, Laurent Guérin, enseignants-chercheurs à l'Université de Rennes1.

Conception et réalisation du mobilier

Les étudiants en première année du DSAA Design de Produit au Lycée Bréquigny (Rennes) : Fanny Boulesteix, Maxime Cavallie, Chloé Renaux, Chloé Echasseriau, Pierre Félix So, Élodie Stéphant, Morgan Even, Nicolas Granger, Baptiste Nemard, sous la direction d'Émeline Belliot, Maximilien Boerg et Émilie Lemaître.

Conception graphique

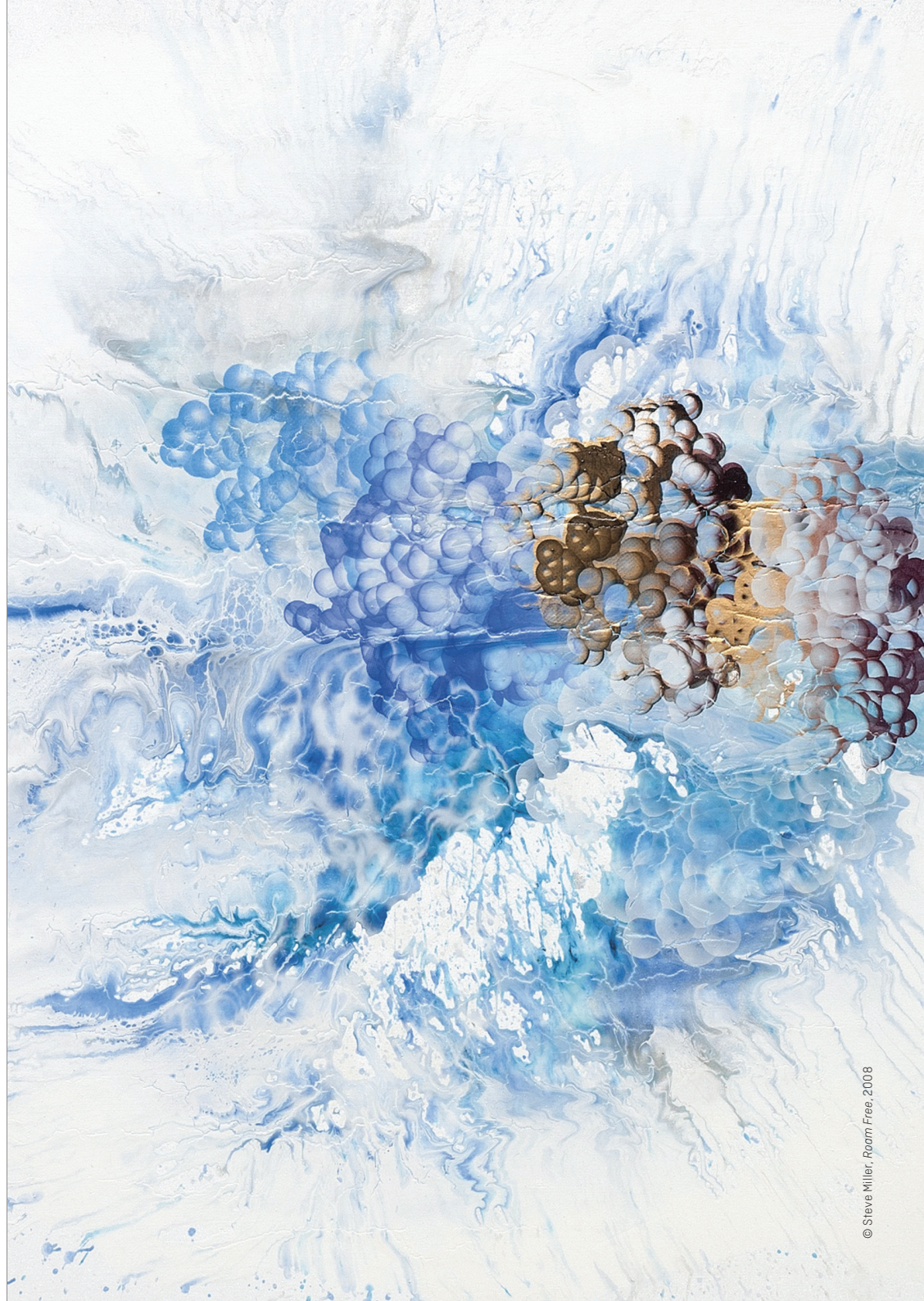
Clément Chauvin, étudiant en master « Création et Management Multimédia », Université Rennes 2.

Prêteurs

Agence Roger-Viollet, Artangel Gallery, Coralie Bompard, Mirjam Czjzek, Aurore Labourel, Jacques Lagabrielle, Yann Molard, Musée des Beaux-Arts de Rennes, Musée National d'Art Moderne, M.C Escher Company, Université de Rennes1.

Partenaires

Association cARTEL, École Nationale Supérieure de Chimie de Rennes, Le STAR, Rennes Métropole, Université de Rennes 1, Université Rennes 2.





Informations pratiques

Exposition du 9 avril au 13 juin 2014

Université de Rennes1 - Campus Beaulieu

Diapason

Horaires : 9h-20h, ouverture tardive les soirs de spectacles

Entrée libre et gratuite

Accès avenue du Pr. Charles Foulon à Rennes

Star bus : arrêt Vitré Foulon ou Vitré Danton et arrêt Beaulieu Tournebride

Livret réalisé par l'association cARTe1 avec la participation du Fonds de Soutien et de Développement des Initiatives Étudiantes (FSDIE) de l'Université Rennes 2.

EXEMPLAIRE OFFERT

Document imprimé par le service imprimerie/reprographie de l'Université Rennes 2.

