

ARTS & SCIENCES

COLLOQUE

12 - 14 MARS 2025

POLYTECH, DIJON

Arts Sciences

ZONES D'INDISCERNABILITÉ



ensadijon
École nationale
supérieure
d'art & design
de Dijon

Partenaires :



Arts/Sciences : zones d'indiscernabilité

Zone d'indiscernabilité : « Zone de recouvrement de deux ensembles en intersection, soulignant des contiguïtés insoupçonnées, annonçant des devenirs paradoxaux, elle marque un lieu de transformation, de création, d'émergence. »¹

[Ces zones d'indiscernabilité vont s'affirmer comme indissolublement liées à l'activité de l'art.]

« Seule la vie crée de telles zones où tourbillonnent les vivants, et seul l'art peut y atteindre et y pénétrer dans son entreprise de co-création. C'est que l'art vit lui-même de ces zones d'indétermination (...). »²

L'art du XXI^e siècle, qui se fonde, en particulier sur un dialogue plus profond avec la science, cherche encore son identité, et la question des zones d'indiscernabilité pourrait être une clé pour comprendre le lien qu'entretiennent l'art et la science dans ces pratiques nouvelles.

La question posée n'est plus celle de la frontière, qui finalement supposerait que l'art et la science sont des domaines définis, circonscrits dans des périmètres définis et délimités. Cette question se situe ailleurs, certainement dans la façon avec laquelle l'art et la science regardent le monde, et comment dans un processus de création un dialogue s'établit, précisément dans ces zones d'indiscernabilité, pour saisir le monde et en proposer une représentation.

C'est dans ce mécanisme de rapprochement et de dialogue que se forme, à cet endroit, le statut de l'œuvre, là où s'ouvre un nouveau territoire entre l'art et la science.

Ce colloque mettra en discussion le langage, la méthode, l'objectivité et le sensible. Il a pour objet de dresser en quelque sorte une cartographie de ces zones d'indiscernabilité entre l'art et la science. Il s'agira de les identifier, de les caractériser, de les qualifier et d'en comprendre le fonctionnement et leur apport dans un contexte de recherche - création art et science.

Cette recherche pourra s'appuyer, sur des termes et des principes capables de caractériser, qualifier et différencier ces différentes zones d'indiscernabilité entre art et science. Elle pourra, par exemple, se développer autour de l'énoncé de principes de similarité, de correspondance, de résonance, d'échange, d'hybridation, de filiation, de similitude, de transformation, de transfert, de transition, de transposition, d'interprétation, de correspondance et d'interaction.

Chaque contributeur, pour ce colloque, pourra ainsi développer dans un temps très court l'une ou l'autre de ces zones d'indiscernabilité entre art et sciences afin de pouvoir constituer ce territoire d'exploration commun entre art et science.

¹ Noëlle Batt, « Zone d'indiscernabilité », in Le vocabulaire de Gilles Deleuze (sous la dir. Robert Sasso et Arnaud Villani), Les Cahiers de Noesis n° 3, Printemps 2003, p. 343.

² Gilles Deleuze et Félix Guattari, Qu'est-ce que la philosophie?, Ed. Minuit, 1991, p. 164.

COMITÉ D'ORGANISATION

Vincent BOUDON, Laboratoire ICB, Dijon
Filippo FABBRI, Université Paris-Saclay, Paris
Laurent KARST, ENSAD Dijon, Dijon/Paris
Widad TEMIME, Laboratoire ICB, Dijon
Cloë VAUTRIN, Laboratoire ICB, Dijon

MERCREDI 12 MARS 2025

- 8h45 Accueil café
- 9h15 Cérémonie d'ouverture
- 9h40 **Sillages : une année de recherches entre arts et sciences**
Anne-Magali SEYDOUX-GUILLAUME et Étienne PAGEAULT
- 10h00 **Patrimoine et création : une possibilité infinie de dialogue**
Baptiste COTTARD, pôle culture UBE et Julia MORLOT, plasticienne
- 10h20 **L'interface art/science du sensible et de l'incorporation : une zone indiscernable du transfert entre l'art et la science**
Laurent KARST, ENSAD Dijon
- 10h40 Pause café
- 11h00 **Projets d'aerodesign 1996-2025, bulles et gouttes d'air, brises et tourbillons**
Michele BONI, Architecte et aérodesigner
- 11h20 **Les électrons et les phonons comme habitants de l'espace réciproque**
Kamran BEHNIA, LPEM-ESPCI
- 11h40 Départ pour le déjeuner (12h00)
- 14h00 Carte blanche à Emmanuel COUQUEBERG dit Emmaly - **Quand l'Art rencontre la fabrication additive**
- 14h30 Session Arts-Sciences | Exposition : ZONI
- 15h30 Pause café
- 16h00 Table ronde – Bilan de la journée

JEUDI 13 MARS 2025

- 9h00 **La guêpe et l'orchidée**
Christian LECLERC, ENSA-Marseille
- 9h20 **Art et science : Connaître et expérimenter**
Jean-Christophe NOURISSON, Artiste
- 9h40 **Improvisation : l'indiscernabilité de l'acte créatif**
Filippo FABBRI, Université Paris-Saclay
- 10h00 **Du regard en science et art**
Hélène GAILLARD, TIL – UBE
- 10h20 **Exploration numérique d'une hybridation entre un modèle inspiré des transitions de phase et de la création d'oeuvres coloristes**
Patrick SENET, Laboratoire ICB – UBE
- 10h40 Pause café
- 11h00 **Kaustikos (2020-2024) : récit d'exploration des territoires limitrophes Art/Science**
Rémi MEYER, FEMTO-ST – UMLP
- 11h20 **« C'est un peu de la peinture, c'est un peu de la chimie » dit l'artiste Hicham Berrada**
Joël CHEVRIER, LiPhy – Université Grenoble Alpes
- 11h40 Départ pour le déjeuner (12h)
- 14h00 Visites
- 16h00 Table ronde – Bilan de la journée
- 19h30 Dîner à l'Epicerie&Cie
restaurant-lepicerie.fr
5 place Emile Zola, 21000 DIJON

VENDREDI 14 MARS 2025

- 9h00 **L'art, la science, la nature : Entre le visible et l'invisible**
Carlos CASTILLO, ENSAD Dijon
- 9h20 **Le processus de création en Mathématiques et en Peinture**
Christian BONATTI, IMB – UBE
- 9h40 **Essere vento, une oeuvre de Penone, et une collaboration Art & Science**
Joël CHEVRIER, LiPhy – Université Grenoble Alpes
- 10h00 **Gouttes d'eau énervées et hystériques**
Didier STUERGA, Laboratoire ICB – UBE
- 10h20 Pause café
- 10h40 **Méthode du chinois assistée par la musique**
Xiaohong CHEN, Laboratoire ICB – UBE
- 11h00 **Quand un poème peut devenir une inspiration pour la recherche sur l'enseignement supérieur - Cathy PERRET, IREDU – UBE**
- 11h20 **Échappées visqueuses**
Didier STUERGA, Laboratoire ICB – UBE
- 11h40 Cérémonie de clôture : Bilan du colloque



RÉSUMÉS DES CONTRIBUTIONS

Sillages - une année de recherches entre arts et sciences

Anne-Magali Seydoux-Guillaume¹, Étienne Pageault²
¹LGL-TPE (UJM Saint-Étienne, CNRS) ; ²Artiste plasticien

Produire dans les écarts du langage

De novembre 2023 à décembre 2024, le projet s'est proposé de réunir des acteur.ice.s du monde de l'art et des sciences autour de terrains de recherches partagés. Il prend la forme d'une série de résidences croisées durant lesquelles artistes et chercheur.euse.s travaillent en immersion, confrontant leurs méthodes, langages et cadres de référence.

S'appuyant en premier lieu sur les savoir-faire des personnels du Laboratoire Géologie, Terre, Planète et Environnement de Lyon (LGL-TPE), le projet interroge nos relations au territoire et à la matière, dans leurs multiples dimensions (minéralogique, historique, plastique, technique, politique...) Chaque nouvelle résidence est motivée par la rencontre d'un savoir-faire spécifique (microscopie, litho-lamellage, broyage micrométrique...) avec un contexte de recherche (ou d'exposition) susceptible de faire évoluer nos cadres de perception habituels.

Vers des formes de médiation hybrides

En ayant recours à une diversité de formes et de contexte de restitution pour nos recherches, nous souhaitons réunir des publics associés à des formes culturelles qui s'excluent parfois (médiation scientifique, exposition d'art contemporain, spectacle vivant...) Le projet a ainsi recours aux formes de la performance, de la conférence, de l'installation, de la vidéo, de la sculpture et du dessin, dans des formes hybrides.

Dans le même esprit d'ouverture, et en écho aux différents sujets abordés, nous avons jusqu'ici investis des contextes de restitution de registres variés tels que la salle d'orchestre de la Comète (42), le Musée de la Mine de Saint-Étienne, la galerie des Cimaises (42) ou la coupole astronomique de l'Observatoire des Sciences de l'Univers de Lyon.



SILLAGES - vue d'exposition, Salle des Cimaises (42) Photographie © Luce Fayolle

Références :

A propos du projet :

<https://etiennepageault.com/sillages>

<https://observatoire.univ-lyon1.fr/actualites/sillages-un-nouveau-projet-art-et-sciences>

Patrimoine et création : une possibilité infinie de dialogue

Baptiste COTTARD¹, Julia MORLOT²

¹Pôle culture, UBE ; ²Artiste plasticienne

A l'occasion de l'exposition *Un passé, des possibles*, présentée à l'atheneum de novembre 2023 à février 2024, l'artiste Julia Morlot a prêté neuf de ses œuvres pour créer un dialogue avec les collections d'histoire naturelle de l'université. Dans l'espace scénographique, les pièces venaient tantôt créer la confusion (entre le vrai et le faux, l'organique et l'inorganique), tantôt faire écho aux propos scientifiques. De l'interaction de l'homme avec son environnement à la disparition progressive de la biodiversité, les œuvres ont pu surprendre le public par leur poésie et leur justesse.

L'accueil de Julia Morlot dans l'exposition a également été l'occasion de lui ouvrir les portes du laboratoire Biogéosciences durant une semaine. Cela a permis à l'artiste de rencontrer chercheurs, ingénieurs et techniciens pour échanger sur la biodiversité sous toutes ses formes. L'objectif était aussi de susciter des échanges entre créations naturelles et artistiques. Quelles sont les savoir-faire de la nature et ceux de l'humain ? Quelles techniques nous permettent d'analyser les traces du vivant et comment peuvent-elles nourrir la réflexion de l'artiste ?

Ces rencontres ont pu nourrir Julia Morlot qui présentera *Fragments de pluie*, une exposition personnelle, du 18 septembre au 14 novembre à l'atheneum 2025. De nouveau, comme un retour aux sources, les œuvres de Julia dialogueront avec les collections de l'université.



Blaireau européen faisant face aux camées de Julia Morlot (crédit : Vincent Arbelet)

L'interface art/science du sensible et de l'incorporation : une zone indiscernable de transfert entre l'art et la science.

Laurent KARST,
ENSAD Dijon

Prenons par exemple, de l'eau et du sel à l'état solide. Mis en présence, ils ont tendance à ne pas se mélanger. Le sel étant plus dense que l'eau, le sel va rester au fond à l'état solide. L'eau est l'un des éléments les plus essentiels de notre planète et le sel également une ressource essentielle à la vie. Lorsqu'on répète l'expérience avec de l'eau claire et de l'eau salée s'opère alors **un transfert** entre ces deux milieux. Par contre, lorsque l'on laisse couler très délicatement de l'eau claire dans un récipient contenant de l'eau salée d'égale quantité, une surface de contact, quasiment **indiscernable** se crée entre ces deux liquides de nature différente. **L'interface** désigne alors la surface de contact entre ces deux liquides. Elle est quasiment invisible à l'œil nu. L'eau et l'eau salée sont à des états de matière liquide identiques et pourtant ils ne se mélangent pas. Il s'agit d'un système non homogène. Pourtant lorsqu'on agite légèrement ces milieux, ils ont tendance à se mélanger pour ne former qu'un seul milieu d'eau salée.

Si l'on transpose cette observation dans le cadre de notre réflexion, considérons l'art et science comme deux liquides de densités différentes. La science est plus dense, car elle contient un très grand nombre de substances complexes. L'art est plus léger, flotte à la surface au contact de l'air. L'interface entre ces deux milieux est la surface de contact entre l'art et la science. Ces deux entités ne sont donc a priori pas miscibles. Pourtant à leur contact, progressivement, à mesure que se crée un dialogue entre ces deux milieux, l'interface devient poreuse et perméable. Elle devient une surface d'échange.

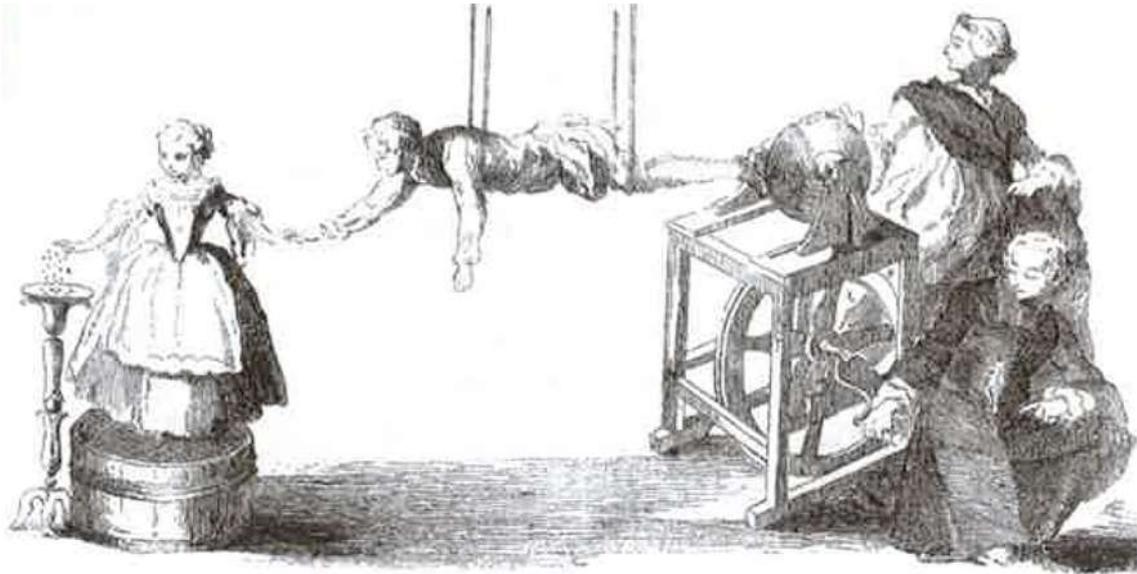
Chaque milieu influence l'autre et il se produit **un transfert** d'un milieu à l'autre. La nature même du système évolue au gré de ce contact et de ces échanges dans cette interface. Petit à petit la nature même du système se transforme. Les deux états de matière qui à l'origine étaient très différents, subissent une sorte de transition à mesure que cet échange se produit. Chaque substance commence à se répandre dans l'autre. Le milieu qui, à l'origine comprenait deux liquides distincts, se transforme, pour ne constituer plus qu'un seul milieu. Chacun, au contact de l'autre, commence à subir cette transformation qui l'amènera à ne constituer plus qu'un seul milieu. Il se produit alors, entre art et science une sorte d'émulsion qui tend à constituer un milieu homogène plus ou moins stable. La stabilisation du système dépendra alors de l'énergie dépensée entre l'art et la science, pour dialoguer, pour échanger des connaissances, ou encore pour adopter une position critique commune, par rapport à l'observable.

L'interface est cette zone d'indiscernabilité entre art et science.

A mesure que s'opère ce dialogue, le sel migre, tant à se dissoudre pour que petit à petit le milieu se constitue en un seul milieu.

La surface de ce liquide devient alors l'interface en contact avec l'extérieur, l'interface de ce milieu avec le monde, **le lieu possible pour tenter de saisir le monde, le lieu sensible de création et de sa représentation.**

Je proposerais de décrire le fonctionnement du **mécanisme de transfert** qui s'opère dans cette zone en contact, dans ces interfaces entre les 2 milieux et, en particulier autour de la question du **sensible et de l'incorporation**, qui en sont les principaux vecteurs d'innovation et de création.



L'expérience de l'enfant suspendu Louis Figuer, Les Merveilles de la science, 8 avril 1730.

Références :

- MERLEAU-PONTY Maurice, *Le Visible et l'Invisible*, Paris, éditions Gallimard, 1964
DELEUZE Gilles et GUATTARI Felix, *Qu'est-ce que la philosophie ?* Paris, Minuit, 1991
BERGSON, *Matière et mémoire*, avec la contribution de FOREST Denis et MIQUEL Paul-Antoine, Paris, Flammarion, 2012
PLANCK Max, *Autobiographie scientifique*, Paris, Flammarion, 1991

PROJETS D'AERODESIGN 1996-2025

Bulles et gouttes d'air, brises et tourbillons

Michele Boni, architecte PhD / aérodesigner
UPR Projekt, Université de Nîmes

« L'Aérodésign », qui est un terme qui n'existe pas et que j'ai emprunté à l'aérodynamique (qui est l'étude des interactions entre les mouvements de l'air et les solides) s'intéresse aux interactions entre air et flux aériens. L'objectif de l'aérodésigner est de faire de l'architecture avec de l'air et uniquement de l'air. Ce qui est la brique dans l'architecture classique, c'est dans le travail de l'aérodésigner, le *rideau d'air*. Son travail prévoit l'utilisation de l'air comme matière de construction qui a pour but la maîtrise des ambiances et la recherche autour du meilleur confort. Face aux problématiques actuelles, on peut faire appel à l'aérodésign toutes les fois qu'on ne peut pas utiliser des matériaux opaques et solides et il y a la nécessité de donner des limites climatiques, biologiques, physiques, olfactives aux ambiances contemporaines. Afin d'essayer de répondre à ce genre de nécessités, autant qu'aérodésigner¹ depuis 1996, je collabore activement avec différents laboratoires de recherche universitaires, sociétés d'ingénierie, et partners industriels pour le développement des dispositifs d'aérodésign qui donnent, entre autres, la possibilité d'obtenir des espaces invisibles séparés du point de vue climatique / physique / biologique grâce à la seule utilisation de rideaux d'air. Cela faisant, je crée des *Air stream architectures*. Ce sont les systèmes *Frontières d'air*²(1998-2008)² qui génère une *Architecture de la bulle d'air*³, *Wind Hunter*⁴(2011-2016)⁴ qui génère une *Architecture de la goutte d'air*⁵, *Wind Catcher, Smog Stopper, Comfortable Turat, Take a Breath*⁶ (2020-...)⁶ qui génère une *Architecture semitoroïdale d'air*. Dans le cadre de mes recherches⁷, j'ai réalisé des milliers de simulations CFD, construit des dizaines de maquettes, prototypes, démonstrateurs et effectué des centaines de tests. Bien qu'ils répondent premièrement à des besoins généraux et sociaux, sont des systèmes expérimentaux difficiles à cerner, car ils sont au carrefour entre architectures / ingénierie / industrial design / scénographie / installation artistique : ils créent des environnements éphémères protégés des éléments avec des comportements surprenants et des caractéristiques souvent inattendues qui vont au-delà des espaces standard. De ce point de vue, ces dispositifs produisent de véritables zones d'*indiscernabilité intermittentes* caractérisées par des propriétés émergentes, des contiguïtés insoupçonnées, des devenir paradoxaux qui questionnent, les sciences (la météorologie, la mécanique des fluides, la science des matériaux, l'électronique, le numérique, etc.), l'art, la représentation, la philosophie, l'écologie, l'innovation sociale, les normes. Dans mon intervention je vais essayer de mettre en évidence cette double lecture.

¹ "3 questions à Michele Boni aérodesigner" de Emmanuelle Borne, In l'Architecture D'aujourd'hui n.441, Février 2021, pages 24-25.

² BONI M. (1998). « Struttura di elemento costruttivo modulare per la realizzazione di ambienti delimitati da pareti d'aria ». Dépôt de demande de brevet Italie n°. 0001306611 / BONI M (1999). « Structural cell defined by air walls and architectural structure obtained with a plurality of said cells ». Dépôt de demande de brevet international PCT n°. EP0940526A1

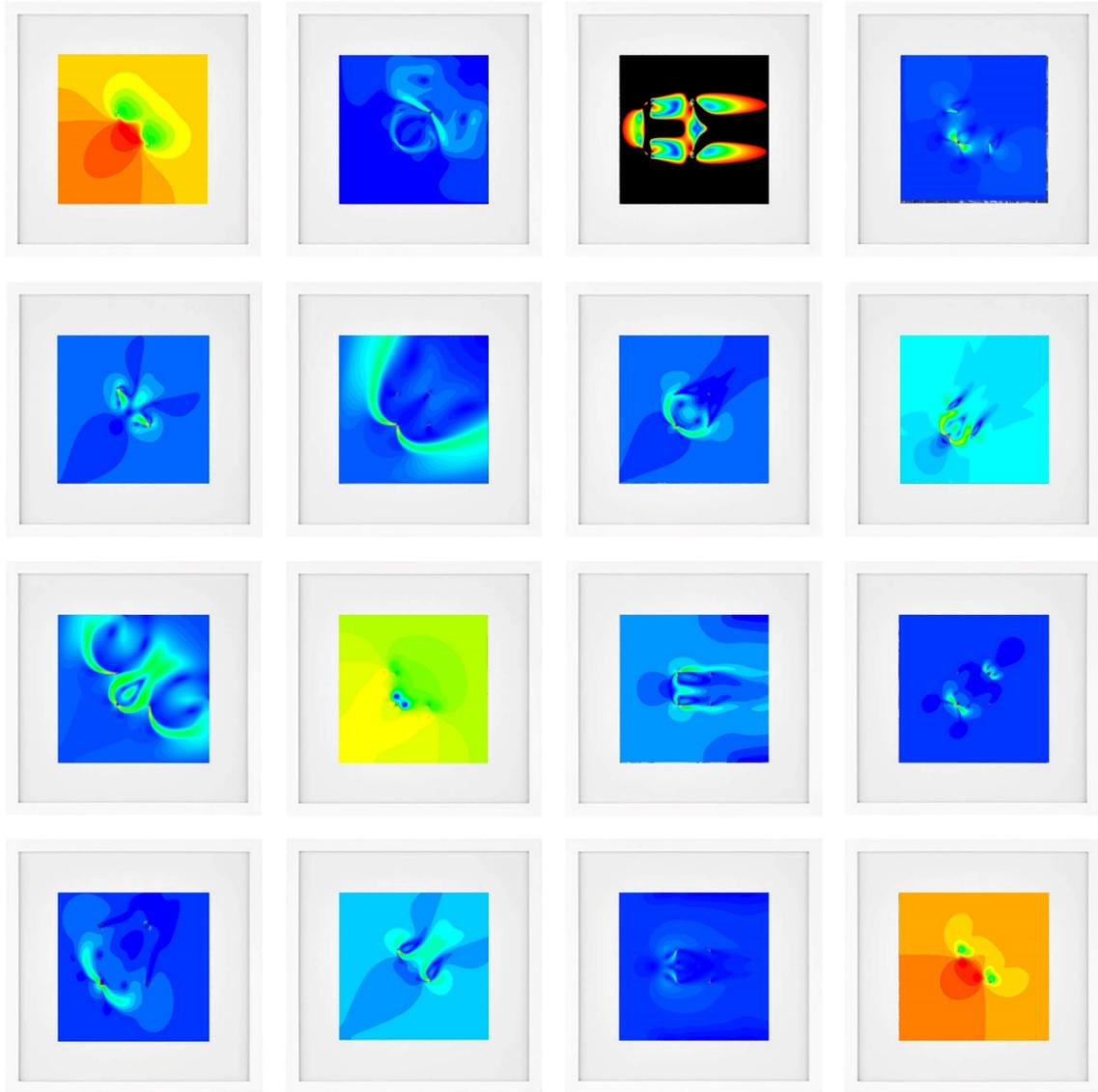
³ Manifeste des Architectures de l'air, in BONI M., L'architecture de la bulle d'air, Les presses du réel, Dijon, 2019

⁴ BONI M. (2014). « A method and an apparatus for creating an outdoor still-air environment or an environment with wind », Dépôt de demande de brevet Europe n°. EP12815807.8 / BONI M (2014). « A method and an apparatus for creating an outdoor still-air environment, or an environment with controlled wind ». Dépôt de demande de brevet CHINA n°. 2012800664961 / BONI M (2014). « A method and an apparatus for creating an outdoor still-air environment, or an environment with controlled wind ». Dépôt de demande de Brevet US n° 14362295.

⁵ BONI M., Habiter l'air, Collection Alternatives, Editions Gallimard, Paris, 2020

⁶ BONI M., (2022). « Visiera di protezione ». Brevet Italien n°. 10202000029870 / BONI M, (2023) « A face shield ». Dépôt demande de brevet EU n° 21834950.4, 14 09 2023 / BONI M, (2023) Dépôt demande de brevet CHINA n. 202180092493.4, 04 09 2023 / BONI M, (2023) Dépôt de demande de brevet US n° 18/255,802, 06 02 2023

⁷ BONI M., Air et architecture, comprendre par la matière, thèse du doctorat en architecture en cotutelle entre la Faculté d'architecture de l'Université de Firenze et l'Université Paris 8, Paris 19 12 2008.



Michele Boni 2013© : « Formes de vie aérienne », série d'images générées par simulations CFD (Computing Fluid Dynamic)

Les électrons et les phonons comme habitants de l'espace réciproque

Kamran BEHNIA

LPEM-ESPCI, 10 Rue Vauquelin, 75005 Paris, FRANCE

Les physiciens modélisent l'organisation périodique des atomes à l'aide d'une transformée de Fourier. Cette procédure est un outil pour mettre en lumière les symétries sous-jacentes du cristal. Cependant, en nous transportant de l'espace réel vers l'espace réciproque, il ouvre des portes et interroge notre imagination. Une notion centrale dans cet espace est la zone de Brillouin dont la forme dépend de la symétrie du cristal. Elle est habitée par les quasi-particules. Parmi celles-ci se trouvent les quanta de vibrations collectives des atomes, à savoir les phonons. Ceux-là permettent la musique et conduisent la chaleur. Quand le solide est un métal, sont également présents les électrons itinérants. Etant condamnés à s'éviter, ces électrons construisent des édifices que sont les surfaces de Fermi. Nos zones d'indiscernabilité seront de tels paysages, composés des zones de Brillouin et de surfaces de Fermi, dans l'espace réciproque.

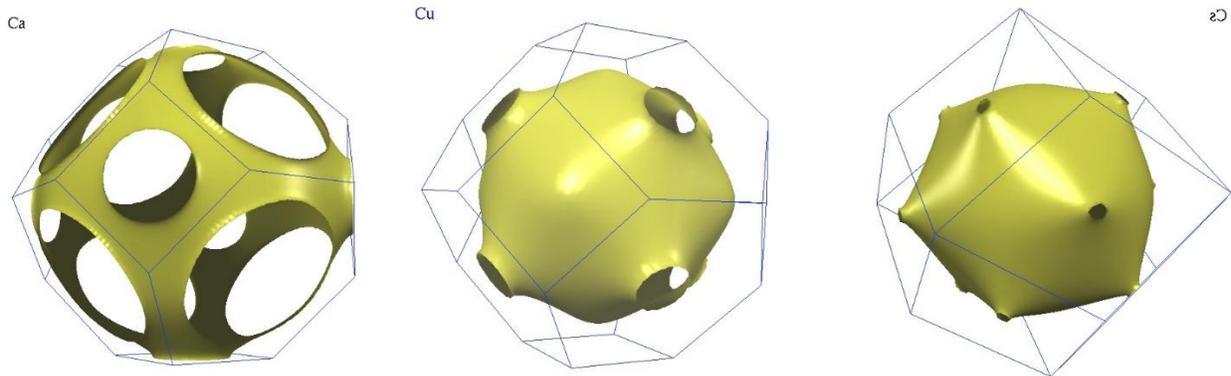


Figure: Les surfaces de Fermi et les zones de Brillouin de trois éléments métalliques (Ca, Cu, Cs).

Quand l'Art rencontre la fabrication additive

Emmanuel Couqueberg dit Emmaly

Depuis la nuit des temps l'homme à créer et évoluer avec les nouvelles techniques.

En tant qu'artiste, mon art et mes modes de créations évoluent aussi avec les nouvelles technologies. Cela m'amène de nouveaux horizons de fabrications et de création en ayant en tête la volonté d'être plus vertueux pour la planète.

Ces nouvelles technologies viennent de la Science, participent au Design et servent à mon Art



La Chambertine par Emmaly Sculpteur



Les zones d'indiscernabilité

La guêpe et l'orchidée

Christian Leclerc

La pensée aujourd'hui se concentre de plus en plus pertinemment sur les doutes de l'objectivité, les troubles de la logique et les failles de la raison. La relativité, les théories quantiques et les principes d'incertitudes ont convié la science auprès de domaines où la perplexité ne réside pas seulement dans les prémices tremblantes de l'hypothèse, de la problématique et de la preuve mais se déploie sur l'ensemble complexe du système scientifique et ses spectres autoritaires de la raison et de la vérité. Il s'agira ici dans une approche processive (artéfactuelle) et propensive (naturelle) de la créativité et de la générativité, de retourner à la féralité de principes originels du *logos*, reliant la raison platonicienne à la *mêtis* homérique (Whitehead, 1920). La connaissance s'établit par la fragmentation et la disparation, intégrant des formes désobjectivées de la pensée, soumises à l'improbabilité, l'imprédictibilité et la transformation permanente de ses devenirs énigmatiques, de ses événements instables et précaires.

L'indiscernable serait-il le lieu aventureux de l'imaginaire, de la liberté et de la vitalité même, l'épreuve du devenir sensible de l'homme, de tous ses possibles, espacement de l'extériorité : plan d'immanence et de puissance, jeu de forces transactionnelles, tropistiques (345) et tectoniques d'inventivité, d'inconditionnalité, et qui ne relève plus seulement de l'explicite et du démontrable ? La localisation et la préservation de l'usage de ces poches, zones ou champs d'indiscernabilité différencient-ils ou distinguent-ils l'art et la science ?

1°) Dans le domaine scientifique, elle s'établit dans un "champ de finalité", le champ même de la vérité, de l'objectivité, l'un se constituant comme champ téléologique de forces de localisation et de convergence, centripète, de raisonnement "interritorialisant."

2°) Dans le champ artistique, c'est un "champ de naissance" qui est à l'œuvre, un champ de résonance centrifuge de divergences et de délocalisation qui conserve sa puissance expansive, "exterritorialisante" : Champs de force fragile et furtive, de dépaysement et d'altération (Nietzsche : "Nous avons l'art pour ne pas mourir de la vérité")

Il faudrait alors nous rappeler à ces espaces topologiques, intercesseurs et connecteurs riemannien¹. Cette géométrie différentielle définit une répartition réticulée et synaptique souple, engageant une infinité de raccordements et de connivences possibles qui démultiplient nos surfaces de contact au monde, incitant à des connexions malléables et perméables de sous-espaces voisins inattendus, de micro-poches pulmonaires intuitionnelles vacantes, engageant des événements biodivers insoupçonnables dont le raccordement improbable peut se faire d'une infinité de manières. Celles-ci contrecarrent toute téléologie et toute dialectique.²

Ces réseaux de connexions et de déconnexions entretiennent des itinéraires de respirations "laissant, nous dit Gilles Deleuze, de multiples chances à des liaisons moins probables, à des tracés plus créateurs."³

Dans son ouvrage *Nudité*, Le philosophe Giorgio Agamben développe un chapitre sur les zones de non-connaissance considérés comme des espaces à la fois d'extrême fragilité (zone de risque total de désubjectivation, d'innocence et de naissance (de nudité pré-humaine, préalable à la pensée) mais aussi, comme autre polarité, de jeu et de danse. "Les modes par lesquels nous ignorons une chose sont aussi importants sinon plus que les modes par lesquels nous la connaissons. [...] Il est possible que ce soit justement le mode par lequel nous réussissons à ignorer qui définit le rang de ce que nous réussissons à connaître et que l'articulation d'une zone de non-connaissance soit la condition de tout de notre savoir."

Il s'agira de décliner les conditions paradoxales et coactives de ces expériences d'indiscernabilité en art comme en science, celles en premier lieu de la prise de risque chaotique (Prigogine, *Structures dissipatives* - Tarkovski, *Stalker* – Sloterdijk, *Essai d'intoxication volontaire*), en deuxième lieu celle de l'innocence (Agamben, *Nudité*) et en troisième lieu celle du jeu (Dhôtel, *le devenir floral* - Deleuze, *La guêpe et l'orchidée Kleist*, *Sur le théâtre de marionnettes*), celles qui nous conduisent à une recherche commune de liberté.

¹ L'espace riemannien et la transformation du boulanger, G. Deleuze, *Pourparlers* p. 168, *Différence et répétition* p. 236,. Voir aussi *Mille plateaux*, pp. 606 et 616, note 26.

² Gilles Deleuze, *pourparlers*, Les Editions de Minuit, 1990, p. 169.

³ G. Deleuze, *Pourparlers*, op. cit. p. 87.

Art et science : Connaître et expérimenter.

Jean-Christophe NOURISSON
Artiste

« ... La science s'affirme aujourd'hui science humaine, science faite par les hommes pour les hommes. Au sein d'une population riche et diverse de pratiques cognitives, notre science occupe la position singulière d'écoute poétique de la nature – au sens étymologique ou le poète est un fabricant – exploration active, manipulatrice et calculatrice, mais désormais capable de respecter la nature qu'elle fait parler. », écrivait la physicienne Isabelle Stengers en 1979.

L'objet de cette communication vise à s'interroger sur quelques points de convergence entre des œuvres et des récits de scientifiques en contact avec les frémissements de la zone critique (telle que définit par Bruno Latour).

Le philosophe Christian Ruby rappelle l'épisode, toujours en cours, d'une séparation entre art et science, nature et culture, corps et esprit. Une histoire dont nous pouvons remonter la trace et qu'il ne s'agit pas de nier. La physicienne Isabelle Stengers évoque en 1979 la position singulière d'écoute poétique de la nature que devrait tenir les scientifiques, elle fait un pas vers la notion d'extra-territorialité théorique attribuée plus communément aux artistes. Les fenêtres offrent des points de vue ; à travers elles nous voyons le dehors depuis le dedans : les Grecs appelaient une telle vision théoria : pas besoin de se mouiller pour regarder.

Les artistes et les scientifiques sont des humains sensibles aux mélodies complexes d'avant la langue. Le cri suspend le sens... S'arrêter, écouter, écouter encore : ici, maintenant, se passe et se crée quelque chose d'important...

L'artiste sonore Akio Suzuki nous convie à l'écoute d'un déversement de poubelle dans une station de métro à Tokyo. La performeuse Isabelle Lartaud fait surgir, dans une galerie parisienne, le son cristallin d'un cri qui déchire l'une de ses lectures publiques. Ces œuvres ne sont pas des œuvres-objets destinés à produire un supplément d'âme dans une faculté des sciences, des objets qui empruntent aux connaissances scientifiques pour les transformer en illustration ou en petite physique amusante. Elles subjectivent l'inaudible et ne craignent pas l'interaction avec leur milieu. En ce sens, elles participent d'une relecture critique des récits objectifs, mais sans en faire la démonstration. Elles proposent d'autres manières de faire, elles posent des actes de création dans le dépotoir de l'anthropocène.

La biologiste Lynn Margulis exposait en 1986 dans son livre *Microcosmos* ses découvertes sur la symbiogenèse entre cellules, bactéries et biotopes. Donna Haraway portait à notre attention la voix des bestioles qui construisent, fabriquent et réalisent des nœuds polytemporels et polyspatiaux. Ces êtres entiers sains et saufs se construisent mutuellement à travers des involutions matérielles et sémiotiques. Dans ce monde interspécifique, la sympoïese chante et danse à bas bruit. Ces savoirs ne s'érigent pas en cathédrale imprenable, ils témoignent au contraire d'une science, située, en perpétuel questionnement et méfiante des pouvoirs prométhéen de maîtrise. Elles savent avec Villem Flusser comment nous fabriquons les outils et pourquoi ils contre-attaquent.

Ces voix d'arts et de sciences qui s'expriment dans des langues étrangères les unes aux autres, tissent des récits compatibles. Ce sont ces humusités, ces sandwiches gluants, ces sangs mêlés, qui arment le combat des devenir. C'est dans ce partage fragmentaire de leurs ombres et lumières réciproques qu'un dialogue entre art et science de dissensus et de consensus pourrait advenir.



Akio Suzuki. « Throwing things at the stairs ». Nagoya Station, Tokyo. 1963.

Références :

- Lynn Margulis & Dorion Sagan, « Microcosmos », éd. Wildproject. 2022.
Davis Abram, « Comment La terre s'est tue », éd. La découverte. 2021.
Davis Abram, « Devenir Animal », éd. Dehors. 2024.
Villem Flusser, « Nous sommes tous les enfants de Marie Curie », éd. Wildproject. 2024.
Villem Flusser, « petite Philosophie du design », éd. Circé, 2002.
Catherine Grout, « L'émotion du paysage », éd. La lettre volée, 2004.
Catherine Grout, « Le sentiment du monde », éd. La lettre volée, 2017.
Catherine Grout, « L'horizon du sujet » éd. La lettre volée, 2012.
Ilya Prigogine & Isabelle Stengers, « La nouvelle alliance », éd. Gallimard. 1986.
Isabelle Stengers, « Civiliser la modernité », éd. Les presses du réel, 2017.
Peter Sloterdijk, « le remord de Prométhée », éd. Payot. 2023.
Peter Sloterdijk, « La mobilisation infini », éd. Christian Bourgeois, 1989.
Augustin Berque, « Milieu et identité humaine », éd. Donner lieu. 2010.
Elfride Jelinek, « Bambiland », éd. Jaqueline Chambon. 2006.
Donna Haraway, « Vivre avec le trouble », éd. Du monde à faire. 2020.
Donna Haraway, « Manifeste cyborg », éd. Exil. 2007.
Christian Ruby, « Abécédaire des arts et de la culture », éd. Attribut. 2015.
Vincianne Despret, « Habiter en oiseau », éd. Acte sud. 2019.
Michel Serres, « Hérèses II, L'interférence », éd. Les éditions de Minuit, 1972.
Bruno Latour, « Nous n'avons jamais été moderne, Essai d'anthropologie symétrique », Ed. La découverte. 1991.

Improvisation : l'indiscernabilité de l'acte créatif

Filippo Fabbri

L'improvisation, souvent associée plutôt aux arts et aux disciplines expressives, est un processus, une "pratique", qui se révèle fondamentale pour bien d'autres domaines, tels que la science, la philosophie, et plus en général les systèmes de pensée complexes. Bien au-delà d'une simple réaction spontanée, l'improvisation engage des mécanismes de création et d'adaptation qui, d'une part, impliquent une interaction avec des structures existantes, et d'autre part une action orientée vers l'innovation. L'improvisation, en effet, ne se résume pas à une absence de règles ; elle installe une dialectique entre liberté et contrainte reposant sur des structures préexistantes avec lesquelles l'improvisateur doit composer [1]. Au lieu du simple rejet de toutes structures préétablies, l'improvisation trouve une manière d'interagir avec elles en temps réel. Cela se réalise par un processus réflexif où l'improvisateur doit naviguer entre intuition et technique, entre le savoir acquis et l'ouverture à l'inattendu. L'improvisation se peut révéler alors comme une forme d'expertise émergente qui exige un entraînement et une capacité d'adaptation autant dans les arts que dans les sciences. Dans cette perspective l'improvisation ne peut être réduite non plus à l'absence de planification. Au contraire, elle engage une forme de compétence et d'adaptabilité qui rappelle les principes de la créativité dans les sciences. Ainsi, l'artiste, comme le scientifique, à travers l'improvisation se retrouve dans une quête de solutions nouvelles, testant et ajustant en permanence son approche en fonction du contexte [2].

Le rôle fertile des contraintes se révèle aussi dans le langage, lui-même donnant lieu à un espace d'improvisation, où chaque interaction est une performance qui s'adapte aux contextes sociaux et politiques. Loin d'être totalement libre, cette improvisation est conditionnée par les normes et les structures existantes, mais elle permet aussi de les remodeler et de les faire évoluer, comme dans les pratiques artistiques expérimentales [3]. Cela peut devenir aussi un terrain de contestation et d'innovation politique et sociale, où les structures établies sont remises en question et réinventées, comme dans le jazz et la musique expérimentale [4]. Toute interaction verbale et philosophique implique alors une part d'improvisation, car aucun discours ne peut être totalement prédéterminé [5].

Cette idée rejoint la pensée néo-cybernétique, où les systèmes sont en perpétuelle réadaptation. La néo-cybernétique intègre l'improvisation dans son analyse des systèmes complexes et considère les organismes vivants et les technologies comme des systèmes adaptatifs qui doivent réagir à des environnements imprévisibles. L'improvisation devient ainsi une fonction essentielle de la survie et de l'évolution, que ce soit dans les processus biologiques, les réseaux neuronaux ou les intelligences artificielles. On peut alors regarder à l'improvisation comme une méthode heuristique fondamentale pour tous domaines d'enquête, de recherche, et plus en général pour tous systèmes complexes. En particulier, la démarche empirique des artistes en perpétuelle expérimentation et réflexion les rapproche aux scientifiques, qui ajustent continuellement leurs hypothèses et méthodes en fonction des résultats obtenus [6].

L'improvisation constitue donc une véritable *zone d'indiscernabilité*, un processus structuré, rigoureux, dynamique, commun à plusieurs domaines, y compris les arts et les sciences. Elle configure une manière d'interagir avec l'incertitude, de transformer les contraintes en opportunités et d'innover à travers l'expérimentation et représente une dynamique essentielle d'adaptation, de découverte et de création.

[1] Peters, G. (2009). *The philosophy of improvisation*. University of Chicago Press.

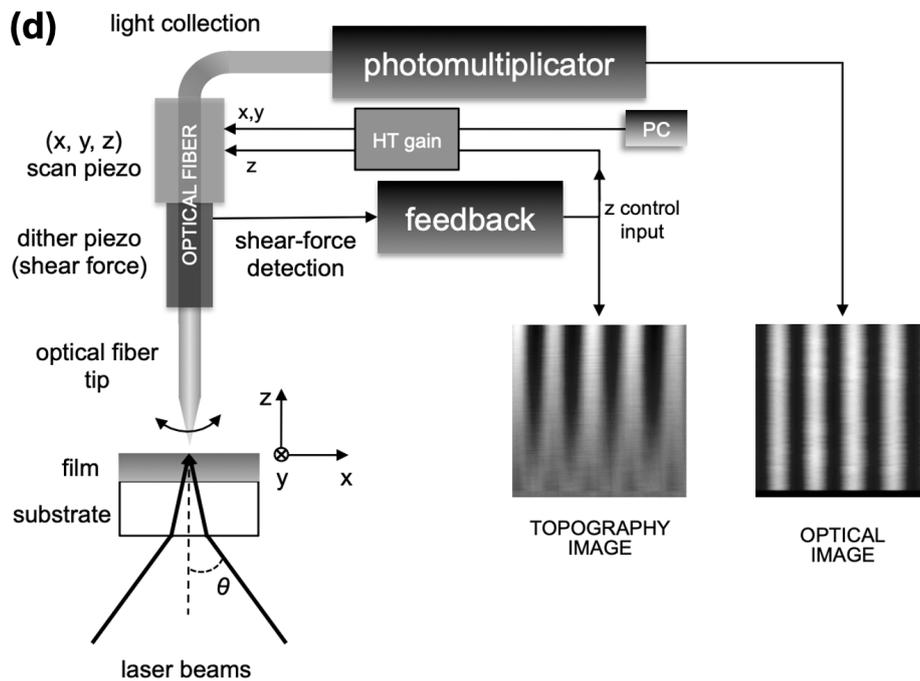
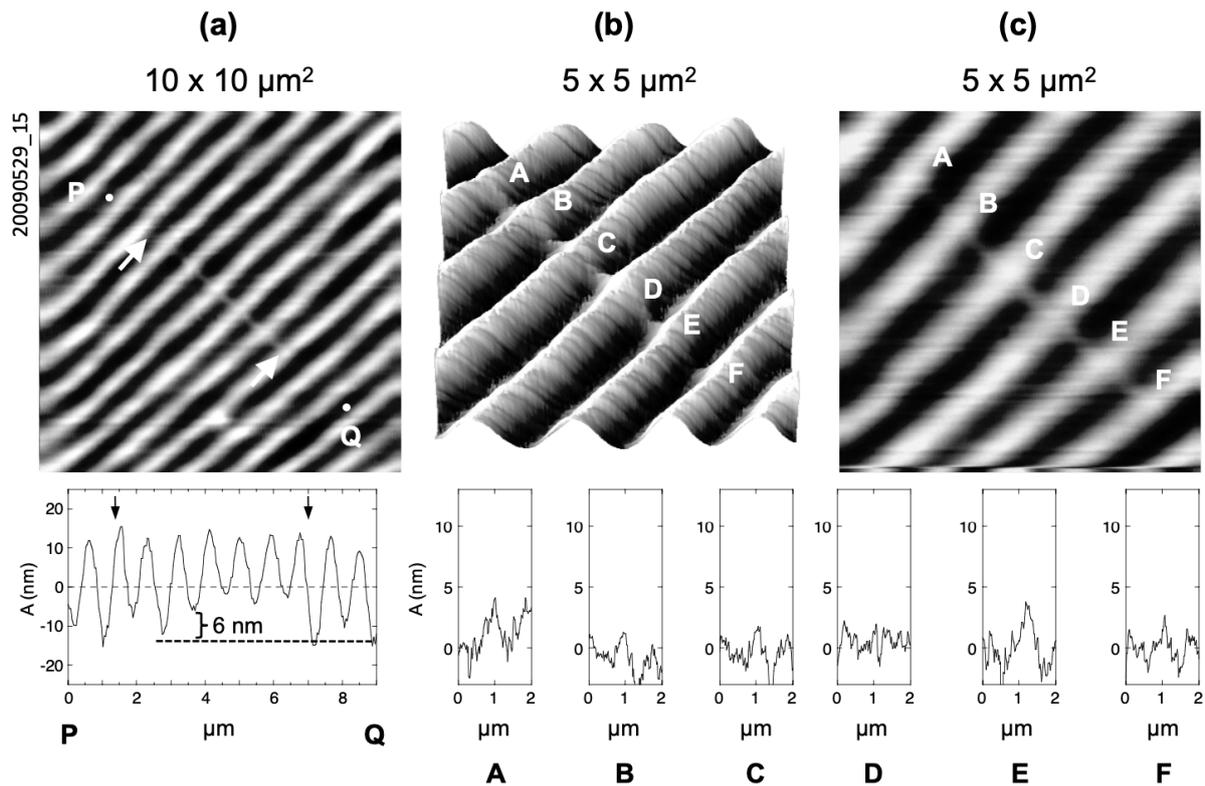
[2] Landgraf, E. (2011). *Improvisation as art : Conceptual challenges, historical perspectives*. Continuum.

[3] Butler, J. (1997). *Excitable speech : A politics of the performative*. Routledge.

[4] Lewis, G. (2008). *A power stronger than itself : The AACM and American experimental music*. University of Chicago Press.

[5] Derrida, J. (1982). *L'oreille de l'autre : Otobiographies, transferts, traductions*. Galilée.

[6] Bertinetto, A., & Ruta, M. (Eds.). (2021). *The Routledge Handbook of Philosophy and Improvisation in the Arts*. Routledge



(a – c) Photomechanical effects of the tip-sample interactions observed in a Scanning Near-Field Optical Microscopy / Shear-Force experiment on a sol-gel Si-DR1 thin polymer film: photomechanically induced superstructure on top of pre-patterned photostructured surface gratings. (d) Experimental setup From : <https://pastel.hal.science/file/index/docid/527388/filename/Thesis.pdf>

Du regard en science et en art

Hélène Gaillard

Université Bourgogne Europe

TIL, Centre Interlangues Texte, Image, Langage – UR 4182

*Nobody sees a flower - really - it is so small it takes time - we haven't time - and to see takes time.*¹

Georgia O'Keeffe

La vision et l'observation sont au cœur des pratiques artistiques et scientifiques, façonnant la manière dont nous percevons et comprenons le monde. Les avancées technologiques telles que le microscope, la photographie, les rayons laser et l'ensemble des innovations optiques ont permis de dévoiler des réalités invisibles à l'œil nu, d'explorer des dimensions nouvelles, plus profondes, plus lointaines. Ces découvertes ont non seulement bouleversé la science, mais ont également enrichi l'art, en offrant aux artistes des outils pour observer et représenter le monde sous des angles inédits.

Si l'artiste, à travers son travail, prend le temps de l'observation minutieuse et de l'analyse, le spectateur, lui, est souvent pris dans un flux d'images où l'instantanéité domine. Les pratiques contemporaines, notamment à travers les réseaux sociaux, accélèrent constamment la vitesse à laquelle le regard se pose sur l'image, confondant vision et observation. Cette vitesse de visualisation affecte aussi l'art, comme l'ont démontré Jeffrey et Lisa Smith : une œuvre d'art ne soutient le regard du public que pour une vingtaine de secondes². Le spectateur consomme désormais des images en continu, en prenant peu souvent le temps de les contempler. Cette dilution soulève des interrogations sur la capacité à « pauser son regard » et à discerner vision et contemplation. Bien que les avancées technologiques aient permis d'élargir nos horizons visuels, elles ont également modifié la manière dont nous interagissons avec le réel, les images et l'art. Conscients de la primauté de l'observation, de nombreux artistes ont inscrit la nécessité de l'attention visuelle au cœur de leur production, de sorte que soient indiscernables l'œuvre même de la méthode de son appréciation.

La réflexion portera sur une approche chronologique de l'art américain, en examinant comment les pratiques d'observation et les avancées optiques ont évolué au fil du temps et comment elles ont façonné, et continuent de façonner, le regard des artistes et des spectateurs. Que devient le regard du spectateur face aux nouvelles techniques de visualisation et à la profusion d'images ? L'art peut-il nous aider à « rééduquer » notre regard ?

La présentation inclura des références à des artistes nord-américains parmi lesquels que John James Audubon (1785-1851) pour la singularité de son approche naturaliste, Eadweard Muybridge (1830-1904), et son travail photographique à l'intersection entre art et science. La réflexion portera aussi sur l'œuvre de Georgia O'Keeffe (1887-1986) et son approche de l'abstraction botanique ainsi que sur l'exploration par Roy Lichtenstein (1923-1997) des techniques optiques et de leur impact sur la persistance du regard. Enfin, on mentionnera la série des *Gazing Balls* de Jeff Koons (1955-), sphères réfléchissantes placées devant des reproductions d'œuvres classiques visant à interroger directement les notions de regard, de spéculait et de contemplation.

¹ Georgia O'Keeffe, *An American Place*, catalogue d'exposition, 1939.

² Smith, Lisa F.; Smith, Jeffrey K.; and Tinio, Pablo, "Time Spent Viewing Art and Reading Labels" (2017). Department of Educational Foundations Scholarship and Creative Works. 106.



Roy Lichtenstein, *I Can See the Whole Room*, 1961, huile et magna sur toile, collection privée, 121.9x121.9.

Exploration numérique d'une hybridation entre un modèle inspiré des transitions de phase et de la création d'œuvres coloristes

Patrick SENET

Laboratoire ICB, Université de Bourgogne Europe

Cet exposé présente les résultats préliminaires d'une hybridation entre modèles physiques issus de la physique statistique des transitions de phase et d'une approche coloriste picturale abstraite ou semi-figurative. D'après MAURICE DENIS (1870-1943) « Se rappeler qu'un tableau, avant d'être un cheval de bataille, une femme nue ou une quelconque anecdote, est essentiellement une surface plane recouverte de couleurs en un certain ordre assemblées. » Cette description met à distance le ressenti émotionnel pour se concentrer sur la description formelle de l'objet ouvrant la voie à une exploration sur les formes et couleurs, objets que l'on peut modéliser par des modèles déterministes ou stochastiques. C'est le point de départ des résultats préliminaires de la recherche présentée.

Partant d'une expérience empirique de la construction d'une œuvre picturale dont les couleurs sont une caractéristique centrale, il est forcé de constater que le résultat est le fruit d'une dynamique où les formes et couleurs se construisent, se déconstruisent pour atteindre un équilibre stationnaire « senti » ou décidé par l'artiste. D'expérience d'artiste-peintre, le résultat équilibré dépend des conditions initiales de la création. Nous y voyons une analogie avec d'une part les transitions de phases gouvernées par le second principe de la thermodynamique et d'autre part le code génétique. Un concept unificateur de ces deux constats est l'entropie reliée à l'information. Partant de ces observations empiriques, nous avons construit une première « machine virtuelle » sous la forme d'un algorithme qui permet d'explorer soit la reconstruction d'une œuvre initiale (exemple montré à la figure 1) en jouant sur les couleurs ou la création ex-nihilo (non montrée) d'une œuvre. L'algorithme produit un changement irréversible à partir de conditions initiales, sa dynamique produit un film de déconstruction ou construction. Contrairement aux méthodes d'intelligence artificielle, cette exploration numérique est simple, sobre et ne se base pas sur une méthode d'apprentissage. Les variables de l'algorithme permettent d'explorer différentes dynamiques, de montrer que des états stationnaires ayant un intérêt esthétique peuvent être générés indépendamment d'une œuvre initiale. Les déconstructions ou constructions peuvent servir de conditions initiales dont le peintre peut s'emparer pour créer des œuvres abstraites physiques. Les résultats numériques montrent une analogie qui interroge sur les processus génétiques. En effet, des modifications mineures des conditions initiales de l'algorithme peuvent conduire à des états stationnaires différents.

Est-ce de l'art ou de la science ? A ce stade, si on se réfère à la célèbre citation de Paul Klee : « L'art ne reproduit pas le visible : il rend visible », nous pouvons affirmer que nous sommes dans une zone où les deux disciplines ne sont pas discernables.

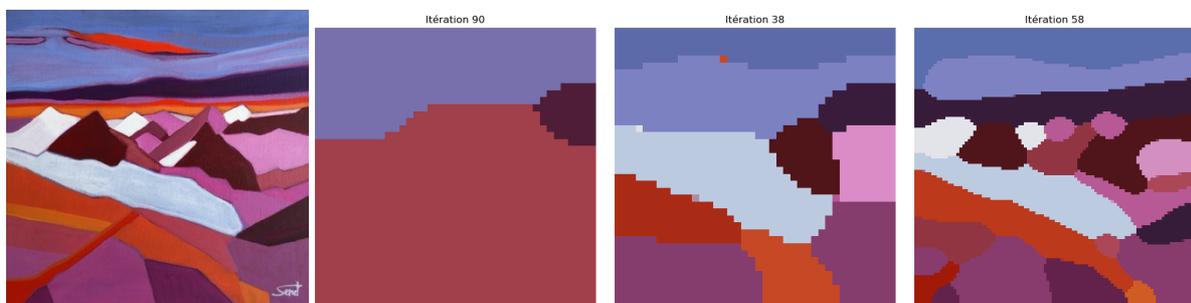


Figure 1. Construction et déconstruction par un modèle physique dynamique d'un tableau.

Kaustikos (2020-2024) : récit d'exploration des territoires limitrophes Art/Science

Rémi Meyer

Artiste photographe indépendant

Ingénieur de recherche de l'Université Marie et Louis Pasteur, Besançon

En marge de mes travaux de thèse et post-doctoraux — centrés autour de la mise en forme spatiale de la lumière pour mieux comprendre son interaction avec la matière — j'ai commencé à explorer le travail plastique de la lumière en l'utilisant comme un support sculptural, en la déviant au fur et à mesure de sa propagation jusqu'à la projeter sur une surface. Diverses techniques photographiques permettent ensuite de capturer la lumière "nue" (sans objectif) sur la surface sensible : cette technique bien connue se nomme suivant les approches luminographie, refractographie, rayogramme, photogramme...

Le procédé n'est en soi pas nouveau puisqu'il a été exploré par de nombreux autres artistes (citons Man Ray dès les années 1920 ou plus récemment Alan Jaras), mais la composante scientifique de mon approche me permet d'accéder à des outils et des techniques inédites, car nécessitant à la fois des moyens et un savoir-faire le plus souvent détenus uniquement par les chercheurs.

De 2020 à 2024, j'ai quitté temporairement la recherche académique pour m'installer comme artiste indépendant. Artiste associé de l'Université de Franche-Comté (aujourd'hui Université Marie et Louis Pasteur), j'ai pu librement explorer tout le potentiel existant dans les instruments de recherche comme outils d'expression, et établir le vocabulaire et la grammaire propre à mon médium.

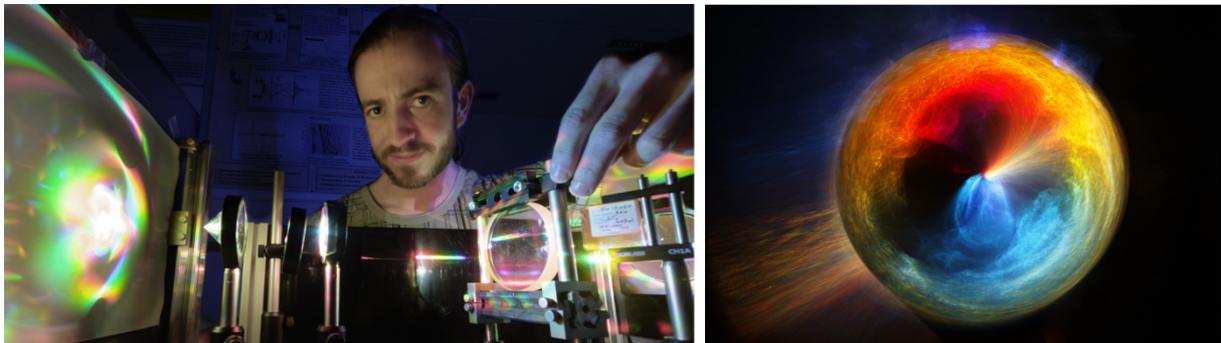


Illustration du travail de recherche artistique en laboratoire et exemple d'œuvre, tirée de la série Kaustikos

Kaustikos est le titre de ce projet, mené en laboratoire pendant 4 ans, sous la forme d'une sorte de travail de résidence en laboratoire au long cours, dans lequel le scientifique accueillant et l'artiste accueilli ne sont qu'une et même personne. Dans mon cas, l'instrument emblématique de ma recherche artistique est un laser « blanc », ou plutôt « supercontinuum » selon sa dénomination scientifique et mon espace de recherche (ma manip') oscille constamment entre l'état d'expérience et d'installation, tantôt outil technique, tantôt outil d'expression.

Aujourd'hui, je travaille de nouveau comme salarié de la science (ingénieur laser) et mon activité artistique en laboratoire reste d'actualité, bien que limitée à mon temps libre. De toute cette aventure sont nées des œuvres — dans lesquelles je défends la lumière laser à la fois comme un sujet à part entière et comme un médium d'expression unique —, mais également de nombreuses interrogations, face aux ressemblances et dissemblances entre les expériences que j'ai pu vivre comme scientifique puis/et comme artiste. Par exemple : comment ne pas négliger la composante technique et la rigueur (cahier de manip, reproductibilité...) pour

parvenir à un résultat de qualité, tout en conservant la simplicité nécessaire à la spontanéité de la création ?

Ces questions sont aujourd'hui résolues pour moi, mais plusieurs points restent régulièrement soulevés, notamment quant à ma posture (artiste-scientifique conjointement ? artiste/scientifique par alternance ?), celle des œuvres Art-Science (l'œuvre se suffit-elle à elle-même ou la démarche est-elle indissociable de l'œuvre ?), ou encore plus généralement du rôle des artistes et scientifiques dans la société (éveil de la curiosité, montrer vs expliquer).

« C'est un peu de la peinture, c'est un peu de la chimie » dit l'artiste Hicham Berrada [1]

Joël CHEVRIER

Laboratoire interdisciplinaire de Physique (LiPhy)
Université Grenoble Alpes/CNRS

Hicham Berrada est un artiste contemporain. Il a aussi une formation de chimiste. Son atelier est la chimie dans laquelle se déploient ses créations. Le scientifique distingue bien dans ses œuvres les questions scientifiques fondamentales à l'œuvre, mais aussi qu'il ne s'agit pas de science. Installation dans une zone d'indiscernabilité ?

Ainsi l'œuvre « Présage » (2018) de Hicham Berrada se présente sur un écran géant. On est immergé dans des paysages composés à partir de réactions chimiques dans une solution aqueuse : mouvements liquides, formes étranges en croissance, couleurs qui se déploient.

Finalement cette œuvre n'est « que » le résultat d'une chimie que l'on est tenté de qualifier de banale. Le bécher, indispensable dans un laboratoire de chimie, simple récipient en verre, contient la scène filmée qui se déploie. Le choix des produits immergés dans l'eau détermine les réactions chimiques, les couleurs produites, le type de formes qui vont apparaître. Les caractéristiques des réactions, la température, la pression, les concentrations vont déterminer les vitesses de réaction.

Au-delà on peut essayer de discerner les questions invisibles, éléments clés de cette œuvre d'art. Ce sont aussi des questions scientifiques fondamentales.

Le premier de ces éléments fondamentaux, la couleur. La profusion des couleurs est une constante dans le travail de Hicham Berrada : l'artiste contrôle toute une palette à partir des réactifs initiaux. Chez les chimistes, l'analyse des couleurs a été et reste primordiale. Aujourd'hui avec les différentes [spectroscopies](#), elle est quotidienne.

Le deuxième aspect est la chimie elle-même, science des transformations visibles à notre échelle mais qui se produisent en fait à l'échelle atomique ou moléculaire. Hicham Berrada travaille au cœur de la chimie, à cette apparition d'une nouvelle matière solide, liquide ou gazeuse, qui surgit dans la représentation, avec une apparence et des propriétés qu'il est très difficile de prédire simplement à partir de celles des réactifs.

Le troisième élément, le temps. On parle de cinétique chimique. Les réactions chimiques peuvent se produire sur des temps très courts comme les explosions, ou infiniment longs. Les

paysages de nos vies évoluent selon des échelles de temps qui oscillent entre la semaine, le mois, la saison, ou les années. Hicham Berrada installe ses réactions chimiques dans le temps de l'exposition, de notre méditation devant son œuvre – quelques minutes. C'est le temps de la vie, celui pendant lequel une multitude de réactions chimiques ont lieu dans nos corps, en transformation permanente.

Le dernier élément, le hasard. Peut-être aussi important ici que le surgissement de la matière transformée. Dans les mêmes conditions, Hicham Berrada obtient les mêmes couleurs, les mêmes formes génériques, des fils ou des amas par exemple, mais la longueur exacte des fils, la forme précise des amas, le nombre même des fils ou des amas sont laissés au hasard.

Et Hicham Berrada [1] ajoute : « *C'est un peu de la peinture, c'est un peu de la chimie, mais pas vraiment de la peinture et pas vraiment de la chimie* ».



Une autre œuvre de Hicham Berrada [2] : *Terre du futur, après la pluie 2023*. Photo Hicham Berrada

Références :

- [1] - [« C'est un peu de la peinture, c'est un peu de la chimie » Hicham Berrada](#) video Youtube Bourse de Commerce — Pinault Collection
- [2] - [Terre du futur, après la pluie 2023](#)
Glass and steel terrarium, earth, mycelium, vegetation, clay ball, computer components, light, mist 50 x 200 x 60 cm`
- [3] - *Hicham Berrada : "J'utilise les équations comme des outils pour sculpter la matière"* Affaires culturelles France Culture juin 2024
- [4] - *Quand Hicham Berrada utilise la chimie pour créer un monde merveilleux*, Joël Chevrier, The Conversation, juin 2023

L'art, la science et la nature : Entre le visible et l'invisible

« L'art est fait pour déranger, la science pour rassurer »
Georges Braque

Carlos Castillo

Artiste, professeur d'art ENSAD Dijon

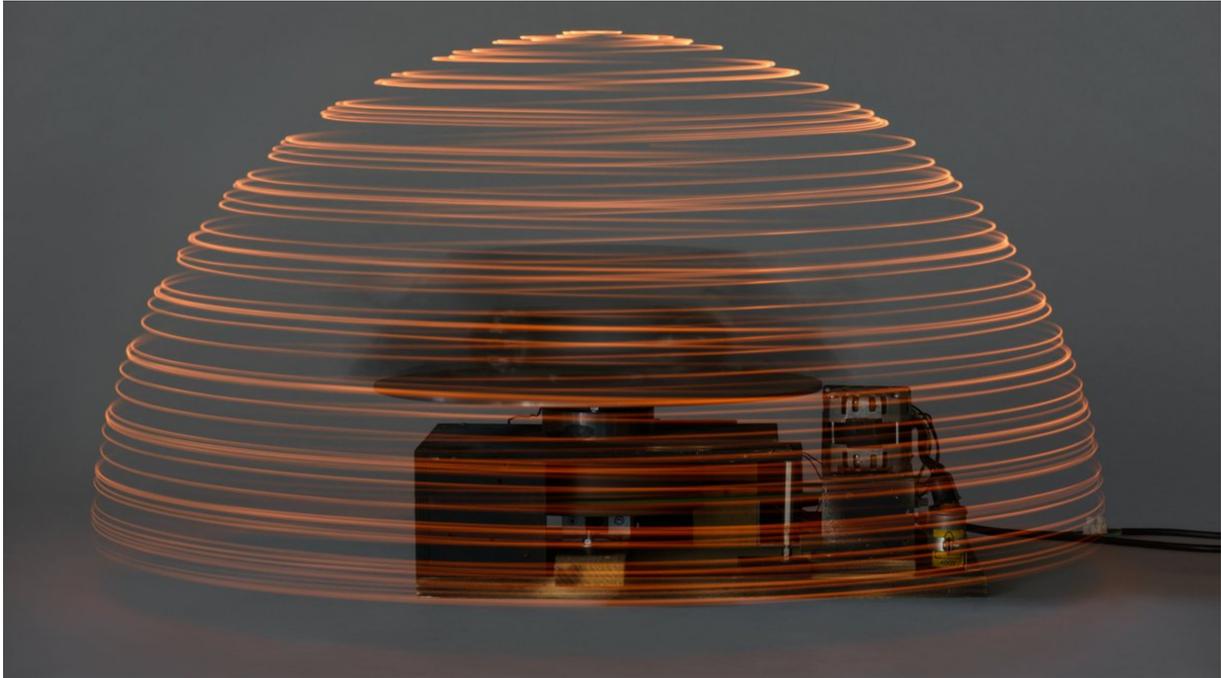
Co-responsable du Graduate programme : "Art, Science et Anthropocène", sous la direction de Vincent Boudon

À l'heure des nouveaux courants théoriques et esthétiques, notamment ceux qui se situent à l'intersection de l'art et de la science, ainsi que face au nombre croissant d'artistes et de scientifiques s'intéressant à la nature, au changement climatique et à ses conséquences, les artistes se sentent de plus en plus concernés par le rôle qu'ils peuvent jouer dans les zones indéterminées qui remettent en question les frontières entre l'art et la science. Certains utilisent des espaces immersifs, d'autres expérimentent des processus scientifiques, ou encore interrogent des lieux naturels, s'inscrivant parfois dans une contestation sociale, de manipulation scientifique ou géopolitique.

Les artistes cherchent dans l'art une certaine singularité de l'esthétique, dans certains cas, pour s'interroger, s'émouvoir ou sensibiliser le public afin de changer le monde, alors que le scientifique, en général, doit convaincre de l'avancée de la science par ses recherches.

Selon Eliane Strosberg, « L'art suscite l'expérience personnelle et subjective, s'accommodant volontiers des ambiguïtés que la science cherche à lever. Malgré leurs divergences, il existe entre artistes et scientifiques une fascination réciproque, sinon une véritable attirance. Ensemble, l'art et la science font la conquête de concepts novateurs, abordant souvent les mêmes thèmes avec une même finalité. Concevoir des idées et des formes est le propre de l'artiste autant que du scientifique. Scruter le cosmos, examiner la nature, étudier le cerveau et le sens constituent des explorations communes aux deux. »

Quelques exemples d'œuvres contemporaines pourront éclairer les zones d'indiscernabilité entre art et science et illustreront comment, parfois, l'artiste place au centre de sa recherche la nature comme espace de création. D'autres créations montreront des artistes qui essaient de trouver des solutions mises au point avec des équipes de scientifiques pour aider un être vivant de la nature à se régénérer. De plus en plus d'artistes orientent leurs travaux selon des principes scientifiques et/ou expérimentaux, en créant un protocole rigoureux, au-dessus des considérations esthétiques. Cette contribution permettra de comprendre et d'analyser le langage des œuvres qui manifestent un engagement de l'artiste, tant spatial, artistique que scientifique.



Attila Csörgo,
Sculpture, ou construction conceptuelle.

Références :

Ardenne, Paul « *Un art écologique* », création plasticienne et Anthropocène », éd. La Mulette, 2019.
Enckell Julliard Julie, « *Vers le visible* », Exposer le dessin contemporain, 1964-1980, Ed. Roven 2015.
Ramade Bénédicte, « *L'art écologique américain pour prototype* », Ed. Les presses du réel, 2022.

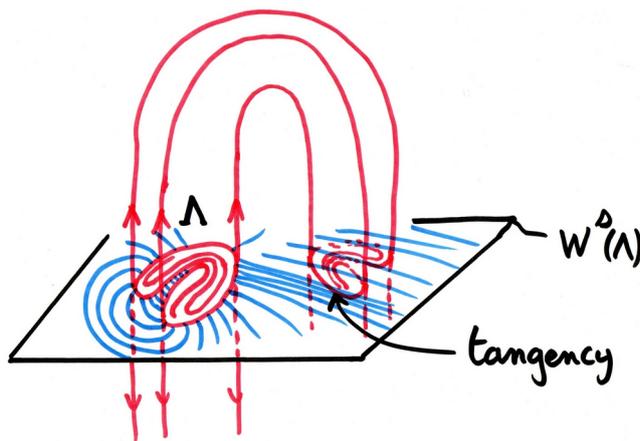
Le processus de création en Mathématiques et en Peinture

Christian BONATTI,

Directeur de Recherches au CNRS, Institut de Mathématiques de Bourgogne.

Je suis mathématicien et peintre amateur. Bien que mes mathématiques utilisent de façon essentielle le dessin, ma peinture n'a je crois que très peu à voir avec les mathématiques. Pourtant je dis souvent que le processus de création est le même, pour un projet de peinture comme pour un projet mathématique. Le résultat sera d'un côté une ou plusieurs peintures, avec de nombreux croquis esquissés sur papier et de l'autre un ou plusieurs articles qui auront nécessité de nombreux tableaux remplis de dessins mathématiques et de nombreux brouillons. Des deux côtés, l'intuition se heurte aux limites de l'habilité technique et à l'agilité à contourner ces limites. Des deux côtés, le fait que le projet est fini n'est pas « un fait », mais « une décision ». Des deux côtés le résultat final devra être présenté à un public (après acceptation par un comité), par une publication dans une revue mathématique ou la participation à une exposition.

Dans cette présentation, je tenterai d'expliquer comment fonctionnent pour moi les processus de création en mathématique comme en peinture, et mettre en évidence leurs similarités et leurs différences.



La représentation spatiale, en mathématique et en peinture

Essere vento, une oeuvre de Penone, et une collaboration art&science

Joël CHEVRIER

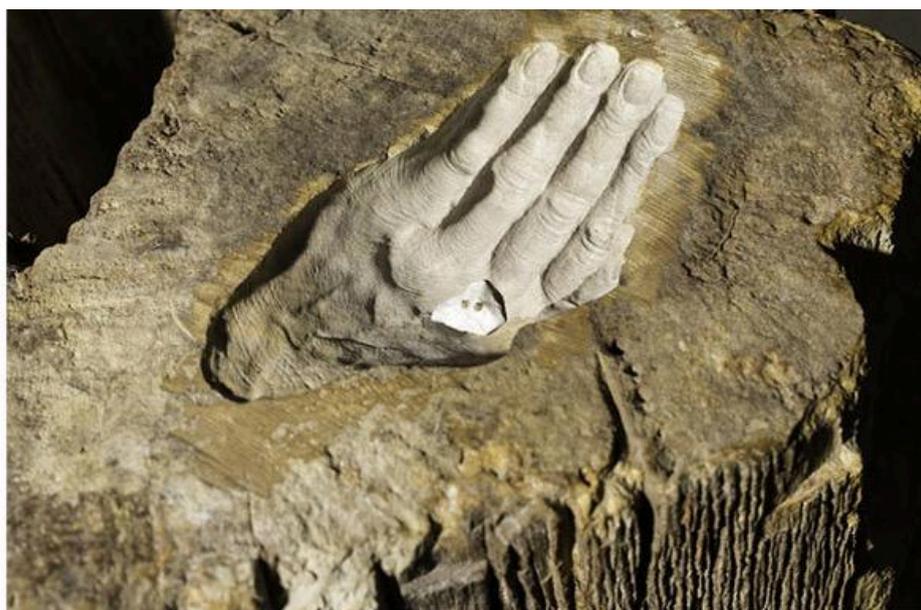
Laboratoire interdisciplinaire de Physique (LiPhy)
Université Grenoble Alpes/CNRS

Ce témoignage, ici pour illustrer comment s'est construite une zone d'indiscernabilité, lieu de création de Essere vento.

- Vous êtes physicien ? me demande Giuseppe Penone en novembre 2014. Un peu surpris, je répons :
- Oui, professeur de physique et chercheur en nanotechnologies.
- Vous pourriez sculpter un grain de sable ?

Essere vento : faire un grain de sable identique à un autre.

Essere fiume : deux grosses pierres quasi identiques et voisines sur le sol du musée. L'une issue de la rivière et l'autre taillée à l'identique par Giuseppe Penone. Elles restent différentes dans le détail, mais leur ressemblance est frappante, et ne peut pas être naturelle.



« Essere vento » : pour la première fois, le couple de grains de sable prend place dans l'empreinte de cette main inscrite dans un tronc fossilisé devenu minéral au fil du temps. Cette image est issue de la présentation de l'exposition « A question of identity » à la galerie Marian Goodman de New York City du 14 novembre 2017 au 22 décembre 2017. Photo Joël Chevrier.

Étudier l'identité plonge au cœur de la physique. Les particules élémentaires sont dites indiscernables, les atomes et les molécules aussi. Cette indiscernabilité fonde, dans le cadre de la mécanique quantique, la stabilité et la densité de la matière, celle autour de nous, celle dont nous sommes faits. Elle décrit aussi cette évidence brutale : les objets ne se superposent pas dans l'espace. Ils interagissent durement lors des contacts, ceux même qui

façonnent les pierres que reproduit Giuseppe Penone. Quand on assemble de plus en plus de molécules, on perd très vite de vue cette indiscernabilité élémentaire. Les objets sont uniques et ont alors des formes qui dépendent de leurs interactions avec le monde extérieur, de leur histoire.

Quand Giuseppe Penone visite l'Institut Néel Grenoble, le courant passe entre lui et les chercheurs. Pour une raison simple : Giuseppe Penone est un sculpteur. Il lui faut toujours travailler des matières en détail. A l'Institut Néel, on joue avec les électrons de la matière pour étudier leur comportement collectif, pour comprendre et transformer le transport de l'énergie et de l'information. Ces études nécessitent la mise en forme de matériaux aux échelles micro/nano. Certains des outils des scientifiques viennent tailler, ou abraser la matière à ces échelles. Cette rencontre « Art et Science » est d'abord une rencontre entre un artiste, des scientifiques qui vont travailler ensemble à reproduire un grain de sable.

Cino Viggiani, professeur au laboratoire 3SR (Sols, Solides, Structures, Risques) de l'UGA et son jeune collègue Edward Ando, savent s'y retrouver dans l'immense diversité des grains de sable, et aussi déterminer à l'échelle de quelques micromètres par rayons X, la forme tridimensionnelle d'un grain unique. Leur renfort sera essentiel pour le succès du projet.

Géomécaniciens, physicien, nous avons été des acteurs aux côtés de Giuseppe Penone. Premiers spectateurs de cette microsculpture, nous avons été surpris et transportés par ces deux petits grains sur la table du laboratoire.

Références:

Cette collaboration art&science a été interrogée dans :

[1] - Giuseppe Penone : A Question of Identity, Penone, Giuseppe, Guy Tosatto, Joel Chevrier, and Laurent Busine. Ed. Marian Goodman Gallery, 2017.

[2] - Un physicien au musée, Joël Chevrier, Ed. Catherine Strumeyer L'art-Dit 2023

[3] - L'œuvre de Giuseppe Penone, Essere vento, fait maintenant partie de la collection Pinault. Elle a été exposée d'abord au Château Lacoste en 2017, puis à la Bourse de Commerce en 2024. Une autre version est visible au musée de Grenoble. Joël Chevrier était chercheur à l'Institut Néel à ce moment-là.

Gouttes d'eau énervées et hystériques

Didier STUERGA

GERM, Dpt Interfaces, Laboratoire ICB

L'eau est ambivalente par essence : vivifiante, purificatrice, limpide mais aussi boueuse, empoisonnée et polluée plus qu'empoisonnée. Sans forme propre, elle épouse fidèlement les récipients qui la contiennent sauf lorsqu'elle se fait gouttelette et devient son propre récipient. Des gouttes d'eau peuvent-elles être un médium pour explorer des zones d'indiscernabilité entre l'art et la science ? Un dispositif scientifique dédié aux gouttes d'eau peut-il devenir un véritable dispositif artistique ? Dispositif artistique étant entendu au sens de *Machines à faire voir* et à faire parler selon *Angélica Gonzalez* [1].

Cette communication propose une tentative de dramaturgie des gouttes d'eau. Dramaturgie sonore dans un premier temps sur les traces historiques de *Ernst Chladni*, et plus récemment de *Hans Jenny* et *Alexander Lauterwasser*. Les gouttes d'eau pulseront sous la répétition opiniâtre d'une fréquence sonore excitatrice. Comme dans le prélude n° 15 (ré bémol majeur *sostenuto* de *Frédéric Chopin*) connu sous le nom de « La goutte d'eau » dans lequel la répétition permanente d'un La sonne comme les gouttes de pluie.

Dans un second temps, dramaturgie thermique avec l'effet *Leidenfrost* et des gouttes agitées et capables de traverser un labyrinthe. La goutte libérée de la contrainte du contenant s'émancipe et se déplace. Cette émancipation spatiale est possible grâce à des conditions thermiques extrêmes pour laquelle, curieusement, l'eau liquide ne devrait plus exister ! L'interface eau liquide-vapeur est le moteur de cette phénoménologie spécifique.

Enfin dans un troisième temps, nous examinerons l'aspect sociétal et environnemental avec l'accès à une eau gratuite avec un dispositif esthétique de production permanente d'eau : le projet *Darka Tower*. Le titre devient alors logique avec des gouttes d'eau hystériques et énervées au sens étymologique, comme au sens moderne du terme.



Socle pour une goutte d'eau par Benoît Pype (2010).

Références :

[1] Angélica Gonzales, *Dispositif(s)* dans l'art contemporain, revue N°20, 2015, p. 15. Auteurs, « Titre », ré

Méthode du chinois assistée par la musique

Xiaohong CHEN

Laboratoire ICB, UMR 6303, Université Bourgogne Europe

Nous présentons une méthode de langue "Music Assisted Language Learning (MALL) concernant le chinois langue étrangère.

Dans l'apprentissage d'une langue tonale (le chinois mandarin en fait partie), de fausses intonations peuvent générer des ambiguïtés sémantiques. C'est l'une des difficultés majeures du chinois langue étrangère. Sous éclairage des concepts de la physique, nos études ont montré les conditions sous lesquelles certaines de ces ambiguïtés peuvent être levées. Ces recherches ont impacté directement la didactique [1].

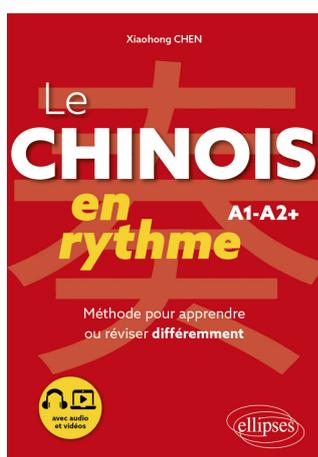
Nos efforts ont été focalisés sur la compréhensibilité des phrases produites oralement par les débutants. Des séquences musicales et chansonnières ont été composées d'abord dédiées aux cours de LV2 chinois. Ces morceaux ont été rassemblés et synthétisés dans deux ouvrages publiés en 2007 et 2009 respectivement, pour être utilisés également dans la recherche.

La physique et la biophysique sont des branches des sciences et techniques, la musique et la chanson sont des disciplines artistiques. Quand on apprend à parler une langue étrangère, la physique intervient parce que nos systèmes auditif et vocal (au moins) sont mobilisés naturellement. Et la musique, où intervient-elle et comment, est-ce évident ?

Nous nous sommes penché à ces questions. Nous avons identifié au moins trois étapes dans le processus de l'apprentissage impliquant les systèmes cognitifs langagier et musical où la musique peut jouer un rôle bénéfique pour un débutant en langue étrangère [2] :

1. Dans l'étape de la perception : à travers le chant collectif avec les caractéristiques musicales familières et les paroles nouvelles, on ajuste sa prononciation et on se corrige rapidement.
2. Dans l'étape de la consolidation : à travers des répétitions plaisantes, l'articulation et la fluidité sont améliorées par le processus d'entraînement.
3. Dans l'étape de la reproduction des séquences parolières : la musique peut suggérer une voie supplémentaire de rappel de la mémoire avant la reproduction. Cette voie est d'autant plus efficace qu'elle est accompagnée d'un vécu émotionnel. Ce dernier point est intéressant car son rôle ne se limite pas à l'apprentissage de langue.

Ces travaux initiés en France ont été pionniers [3]. Ils sont maintenant reconnus originaux et intéressent des professionnels. Un nouvel ouvrage consacré au rythme parolier dans le chinois mandarin pour débutants et faux débutants (niveau A1, A2+) a été publié récemment [4]. Nous continuons à nous poser des questions sur les aspects de la musique qui interviennent dans la cognition linguistique. Dans l'enseignement comme dans la recherche, beaucoup restent à élaborer et à comprendre.



Le chinois en rythme

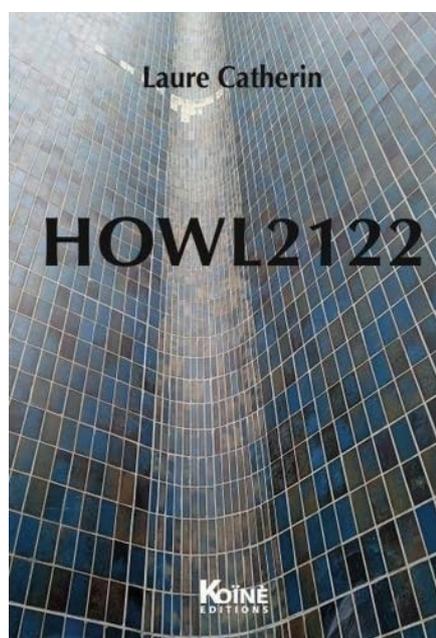
Références :

- [1] Xiao Perdereau « Decrease of pitch perception ambiguity in tone language processing » Conférence Internationale de l'Acoustique, Montréal, Canada, 2013
Proc. Mtgs. Acoust 19.060229 (2013) <https://doi.org/10.1121/1.4800070>
- [2] Xiaohong CHEN, « More complexity and less difficulty in language learning », Conference of Complex Systems, Palais des Congrès, Lyon, France, 25-29 Oct. 2021, Abstract book P333
- [3] Xiao Perdereau, « Speech Rhythm processing »
169th Congrès de "Acoustical Society of America", Invited paper, Pittsburgh, USA 2015
Résumé dans The Journal of the Acoustical Society of America, Vol. 137, N°4, P2272, 2015
- [4] Xiaohong CHEN, « Le chinois en rythme », Méthode de langue, niveau A1-A2+, Déc. 2024, Édition Ellipses.

Quand un poème peut devenir une inspiration pour la recherche sur l'enseignement supérieur...

Cathy Perret - IREDU – université Bourgogne Europe

Cette communication invite les chercheurs en éducation à sortir de leurs habitudes de lecture avec une présentation du poème de Laure Catherin *Howl212S*¹². Témoignage sur la jeunesse des universités françaises pendant la covid-19, ce poème offre des inspirations pour renouveler la recherche sur l'enseignement supérieur. Cette invitation rappelle la puissance de connaissance de l'art offrant une forme de connaissance différente à la connaissance scientifique. Pouvant être un matériau pour connaître les faits et les situations passés comme d'autres formes d'art, il permet aussi aborder d'une manière insolite l'Université et ses étudiant.es en permet de réfléchir sur ce qui est dit ou pas et en entrant dans un univers d'émotions. Or, les émotions participent à la fabrication de recherche. S'éloigner des routines standardisées de la recherche, se révèle ainsi une expérience favorable à la créativité, notamment en se rappelant initialement que la rigueur (nécessaire) du chercheur peut condamner l'invention et l'intuition.



¹ Catherin, L. (2022). *Howl2122*. Editions Koïnè

² Références :

Candau, J. (2023). Slow science : L'appel de 2010 douze ans après. *Socio. La nouvelle revue des sciences sociales*, 17, Article 17.

<https://doi.org/10.4000/socio.14142>

De Clercq, M., Dangoisse, F., Frenay, M., & Roland, N. (2023). La transition vers l'enseignement supérieur. Peter Lang.

Derobertmeasure, A., Demeuse, M., & Bocquillon, M. (2020). L'école à travers le cinéma : Ce que les films nous disent sur le système éducatif. Mardaga.

Ginsberg, A. (2001). *Howl and Other Poems* (Reissue édition). City Lights Books.

Henriet, P., Darcos, L., & Ouzoulias, P. (2023). Pour une science ouverte réaliste, équilibrée et respectueuse de la liberté académique (Pour une science ouverte réaliste, équilibrée et respectueuse de la liberté académique 573 (2021-2022); Rapports d'office parlementaire).

Sénat. <https://www.senat.fr/rap/r21-573/r21-573.html>

Latour, B. (1987). *Science in action: How to follow scientists and engineers through society*. Cambridge, Massachusetts: Harvard university press.

Lubart, T., Mouchiroud, C., Tordjman, S. & Zenasni, F. (2015). Chapitre 4. Émotion et créativité. Dans T. Lubart, C. Mouchiroud, S. Tordjman & F. Zenasni (Dir), *Psychologie de la créativité* (pp. 65-86). Paris: Armand Colin.

Mialaret, G. (2004). Les domaines de la recherche en sciences de l'éducation. Dans : G. Mialaret éd., *Méthodes de recherche en sciences de l'éducation* (pp. 7-17). Paris: Presses Universitaires de France.

Morin, E. (1994). Sur l'interdisciplinarité. *Bulletin Interactif du Centre International de Recherches et Études transdisciplinaires* n° 2 – Juin.

<https://ciret-transdisciplinarity.org/bulletin/b2c2.php>

Petit, E. (2022). Science et émotion : Le rôle de l'émotion dans la pratique de la recherche. Quae.

Poincaré, H. (1908). *Science et méthode*. Ducourt Editions.

Pujade-Renaud, C. (2006). *L'école dans la littérature*. Editions L'Harmattan.

Talon-Hugon, C. (2021). *L'artiste en habits de chercheur*. Presses Universitaires de France.

Thélot, C. (2001). *Les Écrivains français racontent l'école : 100 textes essentiels*. Delagrave.

Echappées visqueuses

Didier STUERGA

GERM, Dpt INTERFACES, Laboratoire ICB

L'état visqueux ou gélatineux apparaît clairement comme un état transfuge entre l'état solide à basse entropie, cristallin, parfaitement structuré et l'état liquide, totalement désordonné et à haute entropie. L'état cristallin, c'est la Terre et la géologie tandis que le visqueux convoque la matière molle et les humeurs organiques ; en d'autres termes la biologie et surtout la vie. Parmi les fluides, c'est-à-dire les milieux susceptibles de s'écouler, on trouve les « bons fluides », les fluides Newtoniens à comportement linéaire. Comportement linéaire implique un comportement proportionnel aux contraintes appliquées donc extrapolable et prévisible. A l'opposé beaucoup de substances alimentaires et/ou naturelles adoptent des comportements hautement non linéaires. Cette terminologie signifie que les comportements deviennent imprévisibles avec des phénoménologies totalement contre-intuitives comme des liquides qui rebondissent comme des solides. Cette zone frontière des milieux visqueux regorge aussi de comportements ambivalents : liquide ET solide en même temps. L'observateur et son échelle de temps conditionne la perception : l'exemple le plus flagrant est l'écoulement froid des glaciers perceptibles sur des échelles très longues pour l'humain.

La vraie problématique est donc solide ou fluide ? *Héraclite* est le premier à répondre : « tout s'écoule ». Pour lui le monde est en changements perpétuels. Bien plus tard, *Markus Reiner* quantifiera cette transition avec le nombre de *Deborah*, allusion à la prophétesse *Deborah* du livre des juges de la Bible : « Les montagnes coulèrent devant le Seigneur ou Les montagnes fondent comme la cire devant l'Éternel ». Ce nombre adimensionné permet de trancher entre les deux possibilités : le milieu se déforme mais garde son intégrité ou il finit par s'écouler, il ne résiste pas.

La première échappée visqueuse que nous analyserons est la célèbre expérience de la goutte de poix. Sachant que la viscosité de la poix est 230 milliards de fois plus élevée que celle de l'eau, la durée de formation d'une goutte est proche de la centaine de mois soit une décennie ! L'expérience a débuté en 1927 à l'Université du Queensland en Australie et la neuvième goutte est tombée en 2014. C'est la plus longue installation, pardon expérience, fonctionnant en continu. On estime que la quantité de poix disponible devrait garantir encore un fonctionnement pendant un siècle.

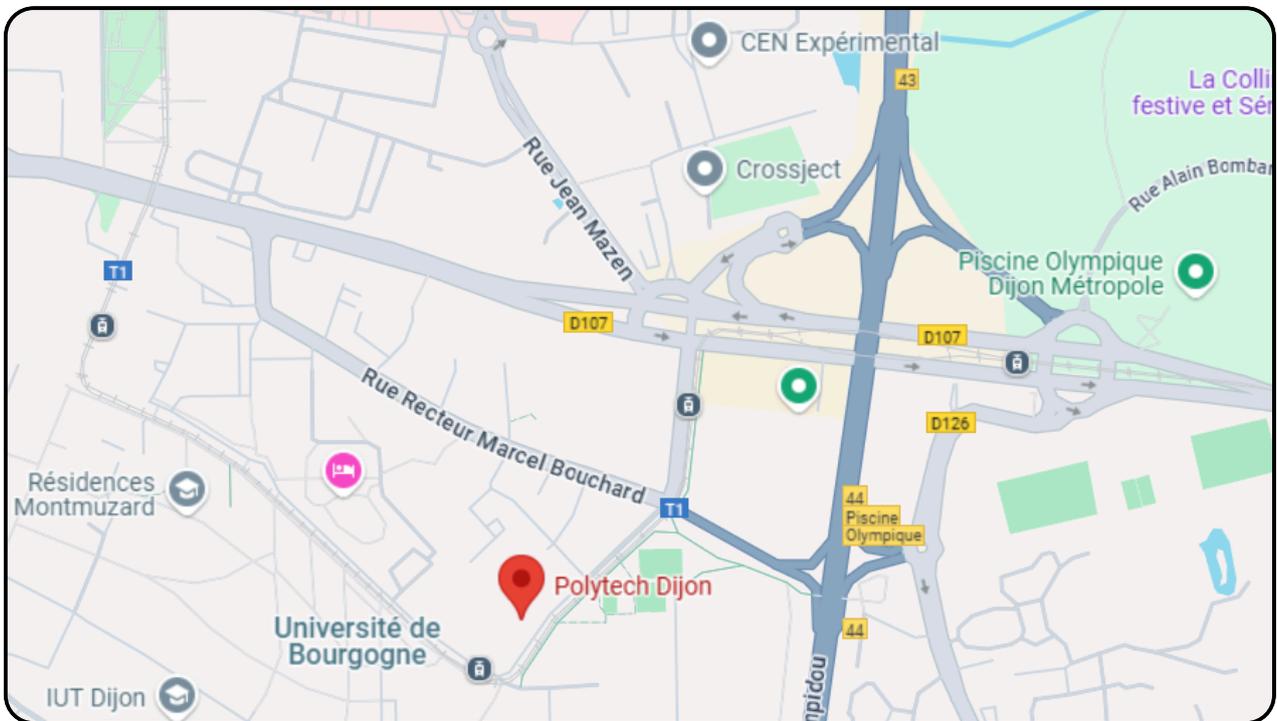
Les effets *Weissenberg*, *Kaye* et *Barus* proposent également des phénoménologies curieuses qui peuvent jouer le rôle de dispositifs émotionnels de réactivation de nos mémoires. Enfin le couplage avec l'acoustique permet d'animer et d'émanciper les milieux visqueux de manière étonnante. Le verbe deviendra gel et nous suivrons les traces de *Yoshimasa Kato* et *Yuichi Ito*.

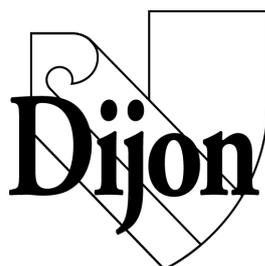


POLYTECH DIJON

9, Avenue Alain Savary – BP 47870
21078 DIJON CEDEX

En tramway : Ligne 1 – Arrêt université
En bus : Ligne 5 – Arrêt université
En voiture : Rocade – Sortie Dijon Université







Arts Sciences

ZONES D'INDISCERNABILITÉ