

L'étincelle

LE JOURNAL DE LA CRÉATION
À L'IRCAM NOVEMBRE 2009 # 6

E

L'EFFET VERTIGO

Alfred Hitchcock
Jean-Pierre Dupuy
Grégoire Carpentier
Philippe Rahm
Raoul Ruiz
Lisa Randall
John Maeda



91.7

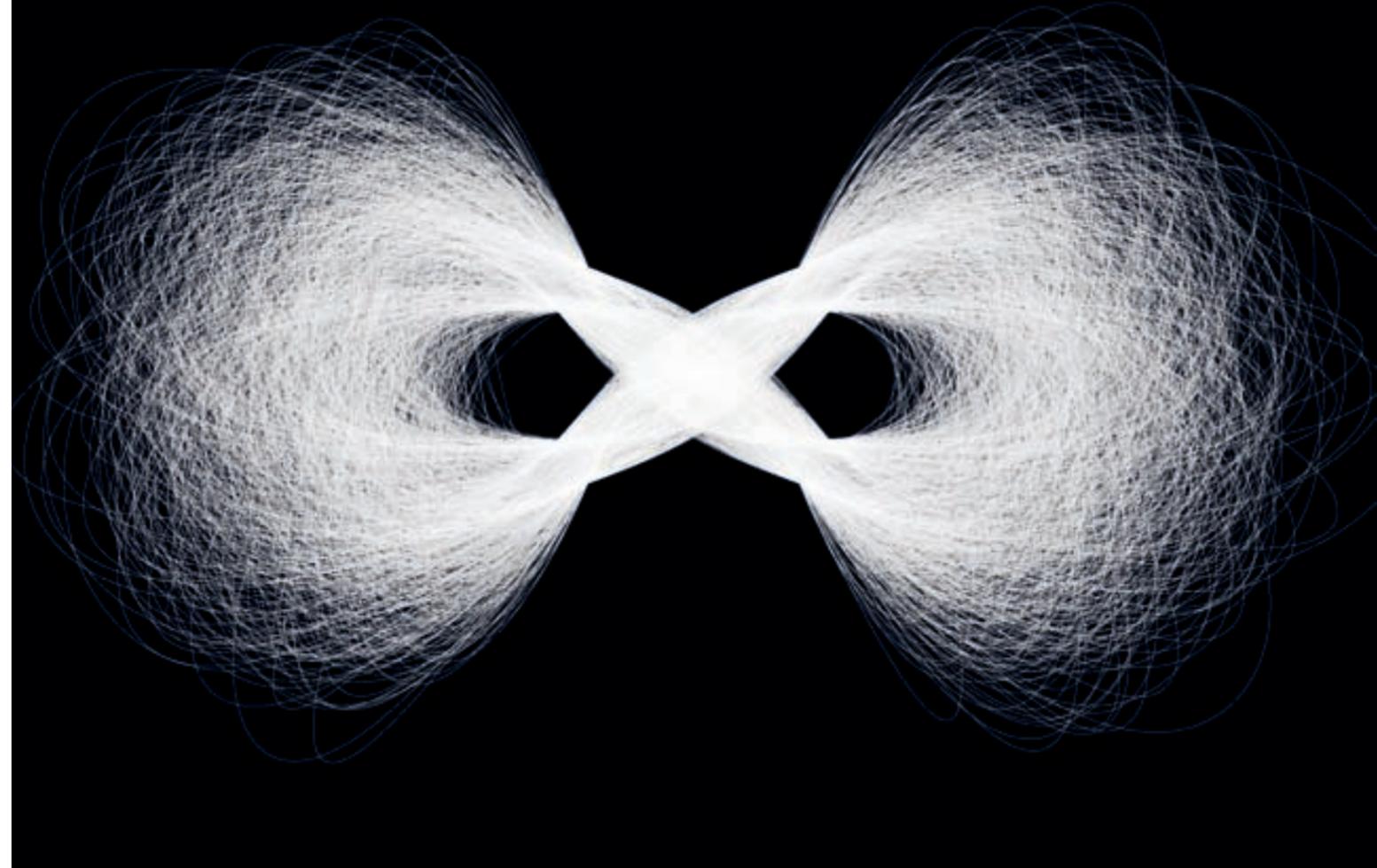
France Musique, le plaisir

Les lundis de la contemporaine

par Arnaud Merlin

le lundi de 20h à 1h

francemusique.com



SOMMAIRE

OUVERTURE

05
Frank Madlener
L'effet vertigo

INTERVENTIONS

06
Jean-Pierre Dupuy
Temps, récit,
complexité

10
Grégoire Carpentier
Quelques pensées
sur l'écriture dans
la complexité

12
Andrée Ehresmann et
Jean-Paul Vanbreemersch
Petite mathématique
de la création

16
Philippe Rahm
L'architecture comme
météorologie

DÉBATS

18
Raoul Ruiz
Sans désordre
préconçu

RETOUR SUR SCÈNE

21
Lisa Randall
Une bonne musique
plutôt qu'un discours
vain

... et des œuvres de
Saul Bass,
John Maeda,
Matt Mullican,
Philippe Rahm.

CI-DESSUS: INFINITY, 1993
© JOHN MAEDA

L'étincelle #6 ÉDITÉ PAR L'IRCAM-CENTRE POMPIDOU

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION

FRANK MADLENER

RÉDACTEURS EN CHEF

GABRIEL LEROUX & CHRISTOPHE COFFRANT

(SYRACUSE & CO)

ONT PARTICIPÉ À CE NUMÉRO

GRÉGOIRE CARPENTIER, JEAN-PIERRE DUPUY, ANDRÉE

EHRESMANN, GABRIEL LEROUX, FRANK MADLENER,

PHILIPPE RAHM, LISA RANDALL, RAOUL RUIZ, JÉRÉMIE

SZPIRGLAS, JEAN-PAUL VANBREMEERSCH

DOCUMENTATION

GABRIEL LEROUX

COMMUNICATION

CLAIRE MARQUET

CONCEPTION GRAPHIQUE

AGENCE BELLEVILLE

COUVERTURE

COMMUTE, 2003 © JOHN MAEDA

REMERCIEMENTS

GALERIE NELSON-FREEMAN, JOHN MAEDA, JAÏME

MARLAND, ÉTIENNE MINEUR, MATT MULLICAN

AVEC LE SOUTIEN

DE LA FONDATION JEAN-LUC LAGARDÈRE,

MÈCÈNE PRINCIPAL POUR L'INNOVATION À L'IRCAM

IMPRIMERIE LAMAZIÈRE

ISSN 1952-9864 © IRCAM-CENTRE POMPIDOU

LA REPRODUCTION MÊME PARTIELLE D'UN ARTICLE DE L'ÉTINCELLE EST SOUMISE

À L'AUTORISATION DE LA RÉDACTION

ÉDITEUR IRCAM-CENTRE POMPIDOU

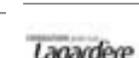
<http://etincelle.ircam.fr>

IRCAM

INSTITUT DE RECHERCHE ET COORDINATION ACOUSTIQUE/MUSIQUE

1, PLACE IGOR-STRAVINSKY | 75004 PARIS

01 44 78 48 43 | www.ircam.fr



2009年11月13日、14日、15日、
2009年9月18日、19日、20日、
巴黎双周末
11 CONCERTS GRATUITS
11场免费音乐会
第20届法国电台创作音乐节
2009 PRESENCES

FESTIVAL DE CRÉATION MUSICALE

PARIS
Maison
de Radio France

dernier week-end
3 concerts gratuits
13, 14, 15
novembre 2009

Peter Eötvös :
hommage à Frank Zappa

RENSEIGNEMENTS ET BROCHURE :
01 56 40 15 16
concerts.radiofrance.fr
concerts@radiofrance.com



SHAPE OF SPACE SERIES, C5, 1996
© JOHN MAEDA

« Le présent n'est qu'une hypothèse
que l'on n'a pas encore dépassée. »

Robert Musil, *L'Homme sans qualités*

L'EFFET VERTIGO

Le 12 juin 2009 à l'Ircam, le cinéaste Raoul Ruiz et le philosophe Jean-Pierre Dupuy en prise au *Vertigo* d'Hitchcock se seront élancés tour à tour dans les méandres du futur antérieur, tandis que l'écrivain Renaud Camus par sa lecture vertigineuse des *Églogues* s'accordait aux voix multiples de la *Sequenza 3* de Berio. Deux jours plus tôt, autre rencontre inédite. L'écrivain Mark Danielewski, le compositeur Brian Ferneyhough et Lars von Trier analysant le montage automatique de son film *Direktor*, soulevaient une question commune : quel ordre momentané au sein d'un chaos apparent, d'un labyrinthe sonore, littéraire ou cinématographique ? Autour de la notion « d'auto-organisation » exposée par le biologiste Henri Atlan dans un entretien filmé, ces trois artistes invitaient à une traversée tumultueuse de leurs œuvres respectives. Effets de rapprochement entre des disciplines séparées, tentatives de correspondance entre des mondes autonomes ? Il s'agit plus exactement d'un effet « vertigo » perturbant toutes les perspectives (un zoom arrière se combinant avec un travelling avant, un zoom avant se combinant avec un travelling arrière), effet par lequel la complexité de la perception s'imisce dans celle de l'œuvre.

Cette parution de *l'Étincelle* restitue les premières traces des « Sentiers qui bifurquent », symposium arts-science organisé en juin 2009. Souvent invoquée mais rarement accomplie dans l'histoire*, souvent promise mais peu perceptible (on ne compte plus les gestes artistiques contemporains se revendiquant d'un improbable laboratoire), la perspective commune entre science et arts rencontre aussitôt deux écueils contraires : la démultiplication de soliloques parallèles signifiant la séparation des savoirs ou la prolifération de généralités inopérantes qui confirme à son tour l'absence de focale commune. D'une certaine façon, l'expérience des « Sentiers qui bifurquent » aura parcouru trois types d'articulation entre science et art, qui généralement s'entremêlent : une relation par analogie, par application ou par modélisation.

Par le démon de l'*analogie*, des fictions et des parallélismes se créent d'un domaine vers un autre (logique du vivant et logique d'un système, vision et écoute, complexité naturelle et complexité de l'artefact...). L'intervention de la physicienne Lisa Randall dans l'opéra d'Hector Parra s'apparente à cette fascination mutuelle entre la théorie et la constitution d'un monde sensible.

Par l'*application*, la technique et la technologie investissent de nombreux champs artistiques compliquant toujours plus l'imbraglio entre science, technique et société.

Par la *modélisation* et la constitution de paradigmes communs, nous sommes à l'exacte jonction entre la formalisation et l'intuition, au cœur de la rencontre science et art et, simultanément, aux limites de l'objectivation pour une œuvre et pour tout jugement esthétique.

Pour inscrire durablement les « Sentiers qui bifurquent » sur un méridien science-art, il faut parcourir, croiser et délier ces trois lignes de modélisation, application et fiction. *Bifurquer*, c'est créer l'intrigue sensible entre des objets partagés par des artistes et des scientifiques ; c'est tracer l'axe reliant le laboratoire, l'université, l'atelier d'artiste et la société ; c'est adresser publiquement des questions issues de la recherche scientifique et de l'imaginaire artistique, alors même que ces champs de la pensée ont si peu l'occasion de « s'éprouver » mutuellement. Entrevu en juin 2009, ce projet d'envergure requiert à présent un programme littéralement « adopté par l'ouvert ».

Frank Madlener

* La Vienne d'avant 1913 reste l'un des lieux emblématiques et historiques de la rencontre fertile entre science et arts ; Robert Musil, l'écrivain-ingénieur, l'homme de « l'essai » et de la littérature comme connaissance, s'est inspiré des travaux de Wittgenstein et Popper, des logiciens Frege et Carnap, du physicien Boltzmann, des écrits sur la science inductive de Mach...

Temps, récit, complexité

De Günther Anders à Alfred Hitchcock, Jean-Pierre Dupuy décrit un processus narratif et historique à la Escher, une « métaphysique temporelle » dans laquelle l'avenir modifie de manière irréversible le passé. Un éclairage catastrophiste sur le récit cinématographique et l'histoire de l'humanité. Ce texte est extrait de la conférence du 12 juin 2009 dans le cadre du festival Agora. Par Jean-Pierre Dupuy

Les malheurs du prophète de malheur

Je m'intéresse aux catastrophes qui, peut-être, vont mettre un terme à la présence de l'humanité sur cette planète. Je me penche sur les malheurs du prophète de malheur et tente de réhabiliter sa fonction.

En parlant de catastrophe, je n'oublie pas que ce mot est, à l'origine, un terme de poétique et qu'il signifie coup de théâtre, fin, dénouement d'une tragédie ou d'une comédie, dénouement qui bouleverse le sens que nous croyions pouvoir attribuer à l'histoire qui le précédait et y menait, inexorablement. La catastrophe révèle le sens du passé, un sens qui restait caché jusque-là : la catastrophe est donc une *apocalypse*.

Si l'histoire de l'humanité doit avoir une fin, comment penser celle-ci ? Dans mon travail de ces dernières années, j'ai été influencé par un penseur allemand, un de ces enfants juifs de Heidegger, moins connu, en France tout du moins, que

ses deux condisciples de Fribourg, Hans Jonas et Hannah Arendt. J'ai nommé Günther Anders. Penseur inclassable, se voyant lui-même comme *l'autre* de ses concitoyens – son vrai nom était Stern, Günther Stern, mais au début des années 1930, sous la pression de son éditeur, Bertolt Brecht, il décida de s'appeler *autrement*, *anders* en allemand, – il considérait que le 6 août 1945, l'histoire humaine

était entrée dans une nouvelle phase, la dernière. Ou plutôt que le 6 ne fut que la *répétition*, au sens théâtral du terme, du 9 – ce qu'il appelait le « syndrome de Nagasaki » : la catastrophe une fois advenue, ayant fait entrer l'impossible dans la réalité, appelle nécessairement des répliques ainsi qu'un tremblement de terre. L'histoire devint « obsolète » ce jour-là. L'humanité est devenue capable de se détruire elle-même, et rien ne fera jamais qu'elle perde cette « toute-puissance négative », fût-ce un désarmement général, fût-ce une dénucléarisation totale du monde. L'apocalypse est inscrite comme un destin dans notre avenir, et ce que nous pouvons faire de mieux, c'est de retarder indéfiniment l'échéance. Nous sommes en sursis. Nous sommes entrés en août 1945 dans l'ère du « délai » (*die Frist*) et de la « seconde mort » de tout ce qui a existé : puisque le sens du passé dépend de l'avenir, la fin programmée de l'avenir signifie non pas que le passé n'a plus de sens, mais qu'il n'en aura jamais eu.

Si l'histoire de l'humanité doit avoir une fin, comment penser celle-ci ?

Pour se faire comprendre, Anders inventa la parabole suivante. On la trouve dans un livre dont le titre est révélateur : *Endzeit und Zeitenende* [Temps de la fin et fin du temps].

Noé était fatigué de jouer les prophètes de malheur et d'annoncer sans cesse une catastrophe qui ne venait pas et que personne ne prenait au sérieux. Un jour, il se vêtit d'un vieux sac et mit des cendres sur sa tête. Ce geste n'était permis qu'à celui qui pleurerait son enfant chéri ou son épouse. Vêtu du costume de la vérité, acteur de la douleur, il repartit à la ville, décidé à tourner à son avantage la curiosité, la malignité et la superstition des habitants. Bientôt, il eut rassemblé autour de lui une petite foule curieuse, et les questions commencèrent à se faire jour. On lui demanda si quelqu'un était mort et qui était ce mort. Noé leur répliqua que beaucoup étaient morts et, au grand amusement de ses auditeurs, que ces morts c'étaient eux. Lorsqu'on lui demanda quand cette catastrophe avait eu lieu, il leur répondit : demain. Profitant alors

de l'attention et du désarroi, Noé se dressa dans toute sa grandeur et se mit à parler : « Après-demain, le déluge sera quelque chose qui aura été. Et quand le déluge aura été, tout ce qui est n'aura jamais existé. Quand le déluge aura emporté tout ce qui est, tout ce qui aura été, il sera trop tard pour se souvenir, car il n'y aura plus personne. Alors, il n'y aura plus de différence entre les morts et ceux qui les pleurent. Si je suis venu devant vous, c'est pour

inverser le temps, c'est pour pleurer aujourd'hui les morts de demain. Après-demain, il sera trop tard. » Sur ce, il rentra chez lui, se débarrassa de son costume, de la cendre qui recouvrait son visage et se rendit à son atelier. Dans la soirée, un charpentier frappa à sa porte et lui dit : laisse-moi t'aider à construire l'arche, pour que cela devienne faux. Plus tard, un couvreur se joignit aux deux en disant : il pleut par-dessus les montagnes, laissez-moi vous aider, pour que cela devienne faux.

Le paradoxe de la prophétie de malheur se présente comme suit. Pour rendre crédible la perspective de la catastrophe, il est nécessaire que l'on accroisse la force ontologique de son inscription dans l'avenir. Les souffrances et les morts annoncées se produiront inévitablement, tel un destin inexorable. Le présent en conserve la mémoire et l'esprit peut se projeter dans l'après-catastrophe, traitant l'événement sur le mode du *futur antérieur*. Il existe un moment du point de vue duquel on peut dire que la catastrophe *aura eu lieu* :



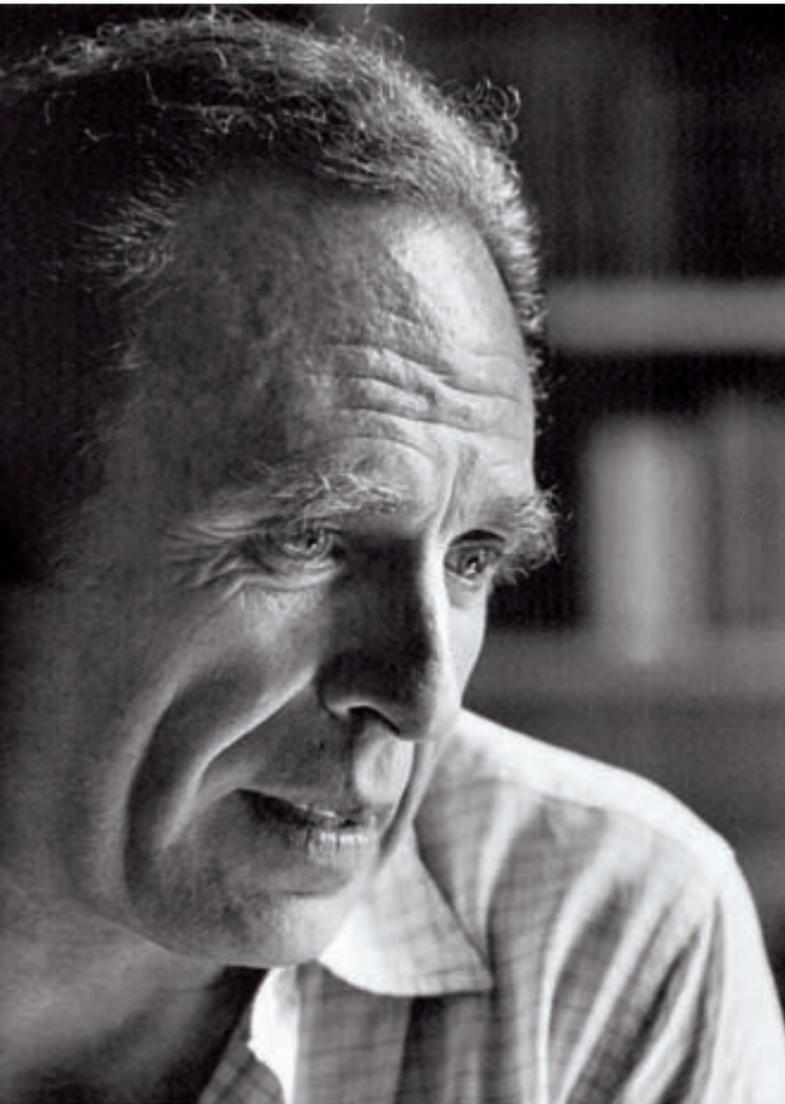
JAMES STEWART
DANS VERTIGO
D'ALFRED HITCHCOCK

« Après-demain, le déluge sera quelque chose qui aura été. » La langue anglaise nomme le futur antérieur le « futur parfait » (*future perfect*). Qu'est-ce donc qui est « parfait » dans le futur antérieur, qui ne l'est pas dans le temps grammatical que nous nommons simplement « futur » ? Ce dernier reflète une propriété négative de l'avenir, à savoir qu'il est fondamentalement indéterminé. Il manque à l'avenir cette propriété que le passé possède pleinement : la fixité de ce qui est déterminé. Or le futur antérieur réussit ce prodige d'accorder au futur, donc à l'avenir, la propriété de fixité de ce qui est déterminé. Car du point de vue de l'après-demain, demain appartient au passé. Le paradoxe est que si l'on réussit trop bien à fixer l'avenir catastrophique, on aura perdu de vue la finalité de l'opération métaphysique, qui est précisément de motiver la prise de conscience et l'action afin que la catastrophe *ne se produise pas* : « Laisse-moi t'aider à construire l'arche, pour que cela devienne faux. »

Sous le nom de « catastrophisme éclairé » (*enlightened doomsaying*, en anglais), la solution que j'ai proposée à ce paradoxe consiste à tenir l'événement catastrophique pour un destin, mais simultanément pour un accident contingent : il pouvait ne pas se produire même si, au futur antérieur, il apparaît comme nécessaire. Cette métaphysique, c'est celle des humbles, des naïfs, des « non-habiles », qui consiste à croire que si un événement marquant se produit, par exemple une catastrophe, il ne pouvait pas ne pas se produire ; tout en pensant que tant qu'il ne s'est pas produit, il n'est pas inévitable. C'est donc l'actualisation de l'événement – le fait qu'il se produise – qui crée rétrospectivement de la nécessité.

La mort de Madeleine

Tout ce que je pense maintenant à ce sujet est le résultat d'un choc métaphysique et affectif que je reçus lorsque j'avais 16 ans, choc dont je ne me suis jamais rétabli. Il me semble

ADOLFO BLOY CASARES, 1968
© ALICIA D'AMICO

aujourd'hui que toute ma vie est inscrite dans un film, à l'instar du héros de *L'invention de Morel*, ce chef-d'œuvre du compagnon de Borges, Bioy Casares. Je vais donc vous parler de *Vertigo*, film d'Hitchcock qui a aujourd'hui 50 ans.

Scottie Ferguson (James Stewart) est un ancien inspecteur renvoyé de la police à cause de sa tendance au vertige, résultat d'une chasse à l'homme sur les toits de San Francisco qui a mal tourné, Scottie s'étant montré incapable d'empêcher la chute mortelle d'un policier qui tentait de l'aider. Il se trouve chargé par l'un de ses vieux amis, Gavin Elster, de surveiller sa femme, Madeleine (Kim Novak), dont le comportement étrange laisse redouter son suicide.

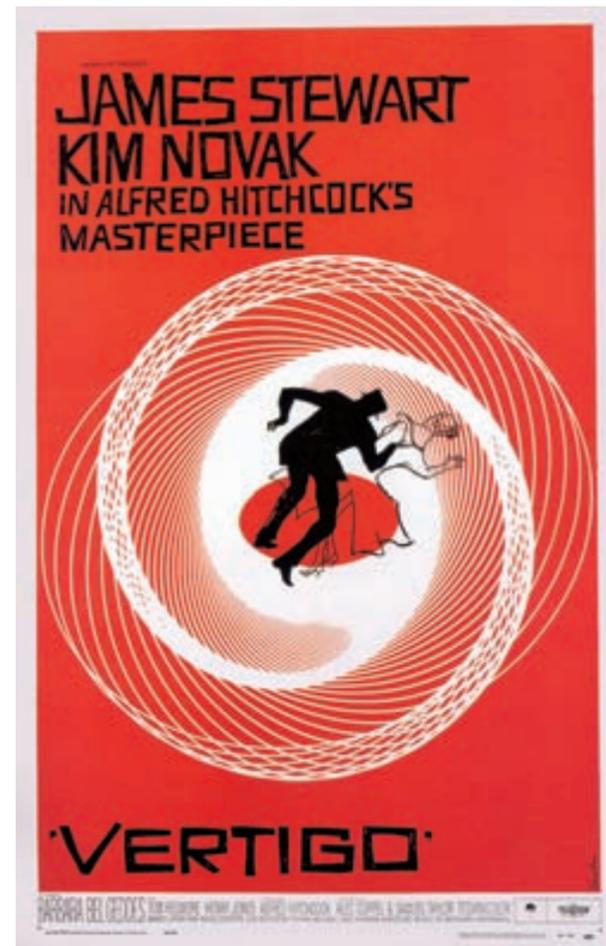
Après beaucoup de réticences, Scottie accepte de surveiller Madeleine Elster. C'est l'extraordinaire beauté de celle-ci qui a raison de ses hésitations. Scottie prend Madeleine en filature, la suivant de loin dans ses pérégrinations étranges à travers San Francisco, qui l'amènent chez un fleuriste, au cimetière de la

mission Dolorès, au musée de la Légion d'honneur et, enfin, au pied du Golden Gate Bridge, où elle se jette dans les eaux froides de la Baie. Scottie la sauve de la noyade et fait ainsi connaissance avec elle. Fatalement, il tombe amoureux fou de Madeleine, un amour apparemment réciproque. Désormais, au lieu de la suivre, c'est avec elle qu'il parcourra San Francisco et sa région.

La tendance au suicide de Madeleine lui paraît de plus en plus évidente. Il comprend que Madeleine est hantée par le spectre de Carlotta Valdez, son arrière-grand-mère, qui elle-même se suicida après que son enfant (la grand-mère de Madeleine) lui fut retirée par son riche amant. À la mission franciscaine de San Juan Bautista, rendu impuissant par son vertige, Scottie ne peut empêcher Madeleine de monter en haut du clocher et de se précipiter dans le vide. Il a juste le temps de voir son corps tomber et s'écraser sur le toit de tuiles rouges.

Dans la période qui suit, Scottie frôle la psychose. Il a été innocenté par un jury qui a conclu au suicide de Madeleine, mais le coroner, par des insinuations cruelles, ne l'a pas épargné au plan moral, notant que c'était la seconde fois que Scottie s'était montré impuissant à prévenir une chute fatale. D'affreux cauchemars assaillent Scottie. Il est finalement placé dans une clinique où la musique de Mozart ne contribue guère à le sortir de sa torpeur.

Plus tard, nous voyons Scottie errer dans les rues de San Francisco, croyant revoir Madeleine dans tous les lieux où il fut



avec elle. Un jour, il voit dans la rue une femme qui lui ressemble. Il la suit jusque dans sa chambre à l'hôtel Empire et réussit à apprendre d'elle qu'elle s'appelle Judy Barton, qu'elle vient du Kansas et travaille comme employée dans un grand magasin de la ville. Insistant, il obtient d'elle qu'elle sorte avec lui.

Par un coup de force extraordinaire du réalisateur, nous pénétrons dans l'esprit de Judy. Judy était « Madeleine », complice d'Elster dans le meurtre de sa femme, la vraie Madeleine Elster. C'est Judy qui est montée au sommet du clocher où l'attendait Elster avec le cadavre de sa femme, qu'il jeta alors dans le vide.

Dans la dernière partie du film, nous voyons Scottie transformer peu à peu Judy dans la Madeleine qui l'obsède : habits, coiffure, poses, tout y passe, dans le moindre détail. Horrifiée au début, Judy se laisse finalement transformer jusqu'au bout, car elle a compris que Scottie, qu'elle aime, ne l'aimera qu'à ce prix.

Lorsque tout est consommé, Judy commet une erreur fatale. Elle met le collier qui était censé avoir appartenu à son aieule Carlotta Valdez, et qu'elle a conservé. Scottie comprend enfin le piège dans lequel il est tombé. Il ramène Judy à la mission de San Juan Bautista. Dominant son vertige, il la traîne de force au sommet du clocher, et obtient d'elle la vérité. Surgit une forme noire. Dans un cri d'horreur, Judy recule et tombe dans le vide. La religieuse qui vient d'apparaître sonne le tocsin.

Comme tout le monde, je dis « Madeleine » pour désigner l'être dont Scottie tombe amoureux. Comme tout le monde, je commets cette erreur, car c'en est une. Il existe, dans la fiction inventée par Hitchcock et nommée *Vertigo* une seule Madeleine, et c'est Madeleine Elster, la femme de Gavin Elster, celle que Scottie désigne, tout près du dénouement, comme « *the real wife* ». Le personnage que nous nommons « Madeleine », et que nous devrions nommer « la fausse Madeleine », « la pseudo-Madeleine », ou « la Madeleine entre guillemets », est un personnage fictif. Entendons-nous : un personnage fictif dans la fiction que nous nommons *Vertigo*.

Madeleine est un personnage fictif, fictif dans la fiction. Sa mort nous éclaire sur son mode d'existence. La mort de Madeleine ne met pas simplement fin à son existence. Elle produit cet effet invraisemblable que jamais Madeleine n'aura existé – alors même qu'avant de mourir, comme tout être réel, comme tout être de fiction, il était vrai qu'elle existait.

« La mort transforme toute vie en destin » : c'est peut-être vrai en général, mais dans le cas de Madeleine, la mort fait du passé (et de l'amour passé), non pas quelque chose qui a eu lieu et n'est plus, mais bien quelque chose qui n'aura jamais eu lieu.

Au moment de s'élaner sur le gazon de San Juan Bautista vers celui qui l'a faite, au sens de fabriquée – « *made over* » –, Gavin Elster, Madeleine sait cela. C'est le moment le plus poignant du film, où selon moi tout se joue. Pour accepter

cette thèse, il faut admettre que le personnage principal du film est Madeleine, la fausse Madeleine, et non pas Scottie. Les féministes qui accusent Hitchcock de faire un cinéma d'homme ne sauraient se tromper davantage. Madeleine sait que sa mort imminente va la faire entrer dans un néant plus absolu que celui de la mort. Ses derniers mots – les derniers mots que Madeleine aura jamais prononcés – doivent être entendus comme la tentative naïve et désespérée de conjurer l'angoisse infinie qui la saisit devant le gouffre :

Madeleine : *You believe that I love you?*

Scottie : *Yes.*

Madeleine : *And if you lose me, you'll know that I loved you and wanted to go on loving you.*

Scottie : *I won't lose you.*

À lui seul, le titre du roman de Boileau-Narcejac, dont les scénaristes de *Vertigo* se sont inspirés, illustre le gouffre qui sépare l'intrigue policière que les deux complices ont concoctée du vertige métaphysique qu'Hitchcock met en scène. *D'entre les morts* : non, Madeleine ne pourra jamais revenir d'entre les morts, sous la forme de Judy par exemple, puisque pour revenir, il faut être venu à l'existence une première fois. Non, il n'est pas vrai, comme tant de commentateurs l'ont dit et répété après Hitchcock lui-même, que Scottie, lorsqu'il découvre la nature du piège dans lequel il est tombé, aime une morte. La nécrophilie est un thème ridiculement bénin comparé à ce qui se joue ici. Dans les phrases que prononce Madeleine, qui sont les premières et les dernières qu'elle dit du fond du cœur, les premières et les dernières à ne pas figurer dans le script écrit par Elster, l'élément problématique, c'est le référent du pronom personnel de la première personne : « I », en anglais. Ce « I » ne peut se référer à Judy, que Scottie ne connaît pas. Il ne peut se référer qu'à Madeleine, mais celle qui prononce ces paroles sait qu'elle n'est pas Madeleine, de même que l'actrice qui incarne Phèdre sait qu'elle n'est pas Phèdre quelle que soit la ferveur avec laquelle elle prononce sur scène son cri d'amour déchirant.

La mort a ceci de doux que la personne du mort continue de vivre dans l'esprit de ceux qui se souviennent. D'un amour mort, on peut au moins dire, quels que soient l'amertume, la colère ou le ressentiment qui suivent son trépas, qu'il fut. Mais la mort de Madeleine rend fausse la phrase que Scottie prononce lorsqu'il s'avance vers Judy au sommet du clocher : « *I loved you so, Madeleine.* » Il fut vrai que Scottie aime un être nommé Madeleine. Maintenant qu'elle est « morte », il n'est pas vrai que Scottie aura aimé Madeleine.

Quelque chose fut. Maintenant que ce n'est plus le cas, il n'est plus vrai que cette chose fut jamais. Vous avez reconnu la métaphysique temporelle si particulière par laquelle Anders pense la disparition fatale de l'humanité.

REPÈRES BIOGRAPHIQUES

Jean-Pierre Dupuy

Philosophe et professeur à l'université de Stanford. Il est l'auteur de nombreux ouvrages dont *La marque du sacré* (Carnets Nord, 2009) développe les analyses proposées dans ce texte.

CI-CONTRE,
AFFICHE DESIGNÉE
PAR SAUL BASS,
1959

Quelques pensées sur l'écriture dans la complexité

La musique est par essence complexe. Aussi son histoire est-elle jalonnée de ruptures qui marquent ces moments critiques où les ressources du système musical ne suffisent plus à pourvoir ce besoin.

Par Grégoire Carpentier

Depuis les années cinquante, l'utilisation croissante de l'ordinateur dans les pratiques musicales a façonné de nouveaux rapports entre musique et technologie et modifié en profondeur la pensée de leur articulation. La composition assistée par ordinateur (CAO), par exemple, tire parti de l'équivalence possible entre structures de données et structures musicales pour introduire le calcul dans la composition. En alliant aux formalismes la puissance de calcul, l'intérêt majeur de l'ordinateur est ainsi de pouvoir exprimer, représenter et manipuler la complexité des processus à l'œuvre dans la création.

Mais le numérique est encore loin d'épuiser toutes les composantes de l'écriture. L'orchestration, par exemple, demeure l'une des rares disciplines musicales que l'informatique aborde très peu. Constat surprenant, lorsque les compositeurs réclament depuis plusieurs décennies un outil d'exploration et de contrôle du timbre orchestral qui tienne compte d'une part de la formidable extension, au fil du XX^e siècle, des possibilités instrumentales, d'autre part des avancées récentes en perception auditive. Si un traité d'orchestration contemporain reste aujourd'hui

une utopie, ne peut-on pour autant concevoir un système informatique articulant l'analyse acoustique au traitement symbolique des structures musicales à des fins d'aide à l'écriture ? Ce projet ambitieux se heurte à de nombreuses difficultés. La seule notion du timbre pose déjà problème.

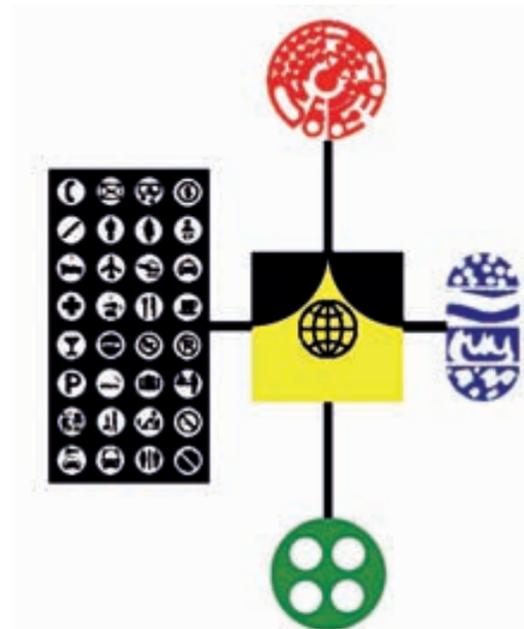
Initialement désigné comme un « reste » – ce qui distingue deux sons de même hauteur, durée et intensité – le timbre, lorsqu'il apparaît dans la pensée musicale du XX^e siècle, révèle son caractère éminemment polysémique : signature sonore d'un instrument, couleur orchestrale, caractère « en-soi » d'un son, le timbre renvoie à de multiples significations. En second lieu, toutes les études perceptives menées depuis plus de trente ans attestent de sa multidimensionnalité, laquelle interdit toute organisation basée sur une échelle unique, à l'instar des hauteurs par exemple. Rappelons également que la musique occidentale – nourrie d'une longue tradition d'écriture – favorise une notation en paramètres discrétisés, organisables en une syntaxe et potentiellement porteurs de forme. Relégué dans le monde du continu, de l'indifférenciable, le timbre s'est longtemps dérobé à l'organisation syntaxique, et demeure encore un paramètre secondaire de l'écriture.

Lorsque la science ne peut ni quantifier ni construire un langage sur des unités discrètes, elle se tourne en général vers la théorie de la mesure, qui cherche à évaluer des distances entre les éléments qu'elle considère. Mais là encore, la perception sonore pose un problème mathématique délicat, lié à la difficulté de trouver un cadre théorique rendant compte des dissemblances perceptives entre les sons. Car les indices acoustiques mobilisés par le système auditif diffèrent selon les timbres perçus, tout comme la structure des représentations – au sens cartographique cette fois – qu'on en tire.

Ne pouvant donc, lorsqu'elle aborde le timbre, ni manipuler des symboles ni mesurer des distances – du moins telle qu'elle y est habituée –, la recherche musicale semble dans une impasse. Une issue se dessine toutefois du côté des sciences de la complexité. Par ces termes, on entend généralement l'étude de systèmes à grand nombre de paramètres – tels l'embryogénèse, la météorologie, les marchés financiers ou l'évolution des espèces – au sein desquels des phénomènes globaux émergent sous l'action de dynamiques locales. Dans ce type d'approche, les éléments

porteurs de forme ne sont pas repérables dans les conditions initiales, mais surgissent au cours de l'évolution du système. La raison principale est que les propriétés des structures complexes ne sont pas déductibles de celles de leurs composantes, considérées isolément. Il y a là un parallèle intéressant avec la pratique de l'orchestration, où chaque compositeur est toujours limité dans sa capacité de se représenter mentalement le timbre d'une écriture orchestrale.

Nos acquis scientifiques en analyse du signal et en psychoacoustique nous permettent aujourd'hui de prédire, à partir de timbres instrumentaux isolés, certaines qualités perceptives des mélanges, telles la brillance, l'intensité, la rugosité, etc. Mais comment agréger ces diverses caractéristiques en un jugement esthétique ? Comment déterminer, parmi les innombrables combinaisons de timbre offertes par l'orchestre, les plus pertinentes pour un compositeur et un contexte compositionnel donnés ? Avant de répondre, posons la question suivante. S'agit-il de formaliser un ensemble de règles d'orchestration glanées au fil des traités, et ainsi de risquer la pâle imitation d'un style, ou au contraire d'utiliser l'ordinateur comme



UNTITLED, 1993
© MATT MULLICAN

comment juger des propositions les plus à même de satisfaire les exigences esthétiques du compositeur ?

Peut-être en laissant à ce dernier le rôle de l'environnement, c'est-à-dire le choix des forces et déformations qui déterminent – de façon exogène – la manière dont un système complexe s'organise, de même qu'une pierre posée sur une toile cirée modifie la trajectoire des gouttes qui y ruissellent, ou que la position de l'aimant influe sur la répartition des particules. Dans un système d'aide à l'orchestration, telle pierre serait par exemple un ensemble de contraintes sur les variables de l'écriture, tel aimant, un son enregistré – concret ou de synthèse – qui n'appartient pas à l'orchestre, mais qui attire à lui les mixtures instrumentales s'en approchant le plus sur le plan perceptif. Mais l'écriture n'est pas qu'une affaire de pressions et de pliages, c'est aussi une question de découpe, d'organisation des possibles. Parmi les multiples solutions qui émergent au cours du calcul, le compositeur fait des choix, émet des préférences, qui vont en retour influencer sur l'évolution du système. Un des défis de la recherche consiste à découvrir les échelles implicites qui président à ces choix. Par opposition aux échelles permanentes telles que celles des hauteurs et des durées, ces échelles éphémères n'émergent qu'avec la forme à laquelle elles conduisent, et les organisations qu'elles induisent ne valent que dans l'instant de l'écriture. Et si elles supportent un langage, ce n'est que celui qui, dans une crise général du langage musical, se réinvente à chaque œuvre.

Le système d'aide informatique à l'orchestration que nous décrivons dans cet article existe en partie aujourd'hui. Développé sous le nom d'Orchidée dans l'équipe Représentations musicales de l'Ircam, il a déjà été utilisé en production par plusieurs compositeurs, notamment Jonathan Harvey pour *Speakings* (2008), Gérard Buquet pour *L'Astre Échevelé* (2009) et de nombreux étudiants du Cours de composition de l'Ircam. L'enthousiasme avec lequel les musiciens se sont emparé de cet outil témoigne d'un effort particulier de la recherche musicale pour saisir la complexité d'une pratique extrêmement difficile à formaliser. Ce succès nous encourage à poursuivre nos recherches vers la conception d'un système générique qui, en réponse aux actions du compositeur, optimiserait l'agrégation de composants élémentaires en structures d'un niveau de complexité supérieur, différenciées et – littéralement (au sens d'un organisme) – organisables ; autrement dit, susceptibles de supporter, sinon une forme, du moins une fonction dans le processus d'écriture. Peut-être jetons-nous ainsi les bases d'un nouveau paradigme en CAO, celui de l'interaction avec un système complexe, au cours de laquelle les formes ne se définissent qu'au moment même où elles surgissent, et le compositeur ne définit ce qu'il cherche qu'à l'instant où il le trouve.

REPÈRES BIOGRAPHIQUES

Grégoire Carpentier

Chercheur dans l'équipe Représentations musicales de l'Ircam.

Petite mathématique de la création

Andrée Ehresmann et Jean-Paul Vanbremeersch développent une analyse originale et inattendue abordant trois types de complexité en art : celle intrinsèque d'une oeuvre, celle de la conception et de la production d'une oeuvre, celle de sa réception au niveau sociétal. Nous publions un extrait relatif au premier aspect. Par Andrée Ehresmann et Jean-Paul Vanbremeersch

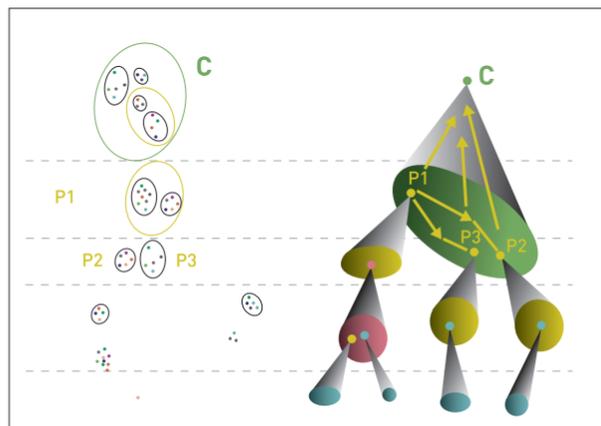


FIGURE 1 : À GAUCHE, FORMATION PROGRESSIVE D'UN OBJET COMPLEXE C PAR RECOLLEMENT D'OBJETS PLUS SIMPLES. À DROITE MODÈLE CATEGORIQUE DE LA RAMIFICATION DE C, DÉPLOYÉE « DE HAUT EN BAS ».

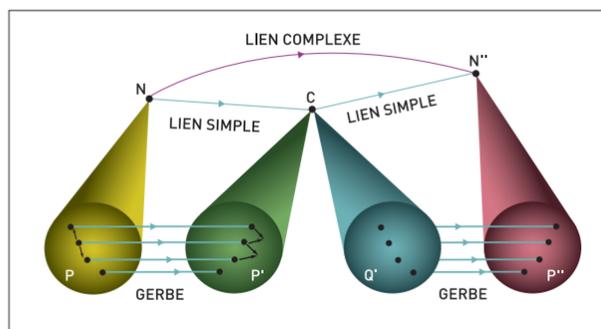


FIGURE 2 : C'EST UN OBJET MULTIFORME RECOLLANT DEUX PATTERNS P' ET Q' NON-INTERCONNECTÉS. LE COMPOSÉ D'UN LIEN (P, P') - SIMPLE (RECOLLANT UNE GERBE DE P VERS P') ET D'UN LIEN (Q', P') - SIMPLE EST COMPLEXE.

Pour analyser la complexité d'un tableau, nous pouvons déterminer les divers éléments qui le composent et la manière dont ils s'ajustent entre eux ; puis recommencer à décomposer de même chacun d'eux, et ainsi de suite pour obtenir après plusieurs étapes une ramification plus ou moins longue selon la complexité « verticale » du

tableau. Encore faut-il préciser ce que nous entendons par « éléments » ce qui, surtout dans des œuvres abstraites, sera plus ou moins difficile. Prenons l'exemple du tableau *Composition VII* de Kandinsky (1911) que l'auteur qualifie d'œuvre « la plus complexe » qu'il ait produite.

La complexité relative à la couleur sera évaluée en prenant pour « éléments » les parties du tableau relevant d'une certaine tonalité de couleurs et la manière dont elles s'ajustent entre elles.

Si l'on pense à la conception et à la production matérielle du tableau, on pourra parler de complexité « temporelle » puisqu'il a nécessité une trentaine d'études préalables dans lesquelles le tableau a progressivement pris forme.

D'un point de vue plus psychologique, le tableau admet plusieurs lectures (nous parlerons de complexité « horizontale »). Ainsi des spécialistes y distinguent les thèmes développés par Kandinsky dans d'autres toiles du *Déluge*, du *Jugement dernier* et de la *Résurrection*. Sans compter la complexité des émotions évoquées par la résonance des différentes couleurs entre elles, à laquelle l'auteur était particulièrement attaché.

Complexité « verticale ». Système hiérarchique

Pour parler d'objet complexe, il faut pouvoir le « comparer » à d'autres objets, donc partir d'un certain système formé d'objets, avec des relations ou liens entre eux de diverses natures, permettant de construire, à l'intérieur du système, des décompositions de l'objet considéré en éléments « plus simples », tout en tenant compte de leurs positions respectives et interactions éventuelles. Pour cela, le système doit donc avoir une hiérarchie « verticale » d'objets, de sorte qu'un objet d'un certain niveau soit obtenu « de bas en haut » par assemblage d'objets de niveaux inférieurs respectant certains liens entre eux ; un objet complexe C de niveau n sera obtenu par itération d'un tel processus d'assemblage. Inversement donné l'objet C, on pourra construire une ramification de cet objet par décompositions successives de ses éléments en éléments de plus en plus simples.

Un tel système hiérarchique sera modélisé à l'aide de la notion de catégorie hiérarchique que nous allons brièvement rappeler. Le système formé des objets et des liens entre eux est représenté par une *catégorie S*, c'est-à-dire un (multi-)graphe orienté (avec éventuellement des flèches fermées) sur lequel on a une loi de composition associant à

chaque chemin du graphe (= suite de flèches consécutives) de A vers B une unique flèche de A vers B, cette composition étant associative et chaque objet admettant une flèche « identité ». Une décomposition d'un objet C de S est représentée par un pattern (ou diagramme) P formé d'une famille d'objets P_i et de certains liens (flèches dans S) distingués entre eux. On dira que C *recolle* (en anglais : *binds*) P si C est la *colimite* de P au sens des catégories. Ceci signifie qu'il existe un lien collectif formé de flèches f_i de chaque P_i vers C, commutant avec les liens distingués de P, et que C est l'objet « optimal » pour cette propriété (i.e., si un autre objet A a la même propriété, il existe une unique flèche de C vers A). Ce qui importe ici n'est pas tant la définition exacte que l'idée générale de recollement : C a le même comportement que le pattern dont les objets opèrent en synergie via leurs liens distingués. Elle entraîne que l'objet complexe C a des *propriétés émergentes* par rapport aux propriétés de ses composants P_i (que le modèle permet de distinguer), traduisant ainsi la notion de *réductionnisme émergent*.

La catégorie S est *hiérarchique* si ses objets sont répartis en niveaux « de complexité » de sorte que tout objet C d'un niveau $n+1$ recolle au moins un pattern d'objets liés de niveau inférieur ou égal à n . Dans ce cas, C admet au moins une *ramification* jusqu'au niveau inférieur obtenue en prenant une décomposition P de C (donc C recolle P), puis une décomposition de chaque objet P_i de P et ainsi de suite jusqu'au niveau 0 (cf. figure 1). On peut alors définir l'*ordre de complexité* (verticale) de C par la plus petite longueur d'une ramification de C dans S. Cet ordre, qui peut être strictement inférieur au niveau de C, est à rapprocher des définitions de la complexité algorithmique d'un programme.

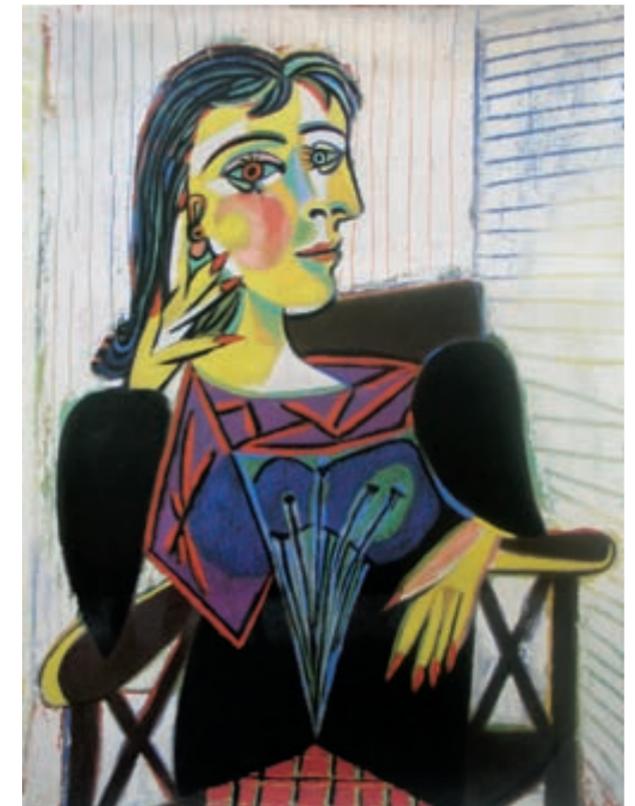
Complexité « temporelle »

Système hiérarchique évolutif

Ci-dessus nous avons parlé de la complexité d'un objet dans un système « statique », c'est-à-dire considéré dans un contexte particulier, à un instant donné. Nous voulons maintenant prendre en compte le changement au cours du temps, donc la dynamique du système.

Donnons comme exemple une peinture relativement simple que Picasso produit très rapidement dans le film de Clouzot *Le Mystère Picasso* (1958). Il commence par dessiner en quelques traits trois tiges de fleurs, qu'il englobe dans un poisson, ensuite transformé en poule par adjonction d'une tête et de pattes, puis la couleur commence par accentuer certains traits en leur conférant un sens différent, jusqu'à ce qu'elle recouvre une grande partie du dessin et fasse disparaître presque tous les détails ; et finalement apparaît une face de chat. Tout se fait comme s'il n'y avait pas de plan préétabli, mais des changements successifs au gré de la fantaisie de l'artiste ; en particulier la couleur est mise très rapidement, et le résultat final surgit sans qu'on ait pu le prévoir.

Un exemple à une échelle temporelle plus grande est donné par l'évolution de la conception artistique du sculpteur Csaky. Sous l'influence de son propre travail et de sa confrontation avec les cubistes, il passe en trois ans d'un style assez classique au cubisme, comme l'illustre une série de cinq autoportraits : *Tête d'homme* (1911), *Portrait d'homme* (1913) et trois *Tête cubiste* (1914). Tous représentent la tête vue de face, avec une même ramification géné-



PORTRAIT DE DORA MAAR
PABLO PICASSO
HUILE SUR TOILE, 1937
© SUCCESSION
PICASSO 2009

rale, mais les composants de celle-ci se stylisent progressivement, avec un traitement de plus en plus géométrique des différentes parties du visage.

L'évolution des objets et du système au cours du temps est prise en compte dans la notion d'un *système évolutif hiérarchique* : c'est une suite de catégories hiérarchiques indexées par une *échelle de temps* (discret ou continu), avec foncteurs partiels *transition* entre elles, modélisant le changement entre deux instants de cette échelle (un foncteur étant une application entre catégories respectant la composition et les identités). Généralement ce changement résulte de l'addition ou la suppression de certains composants, et de la formation de composants plus complexes par recollement de certains patterns de composants existants ; ceci est modélisé par le processus de *complexification* d'une catégorie par rapport à la procédure ayant ces objectifs. Nous dirons qu'un objet complexe C préserve son *identité complexe* s'il admet en t une décomposition Q qui conserve une certaine stabilité pendant un intervalle dt , signifiant que les états successifs de C recollent les états successifs de Q. Autrement dit, il y a un changement des composants de C au cours du temps, mais il est progressif, et généralement non prévisible à long terme ; après une période assez grande il se peut même que tous les composants initiaux aient disparu. Les systèmes dynamiques non-linéaires ou au bord du chaos sont de ce type.

Complexité « horizontale ». Objets multiformes

Si nous regardons un tableau cubiste comme le *Portrait de Dora Maar* (1937) par Picasso, nous voyons apparaître une autre forme de complexité. Les cubistes ne se contentent pas de partir d'une ramification du modèle qu'ils interprètent

et de la reconstruire avec un éventuel changement de certains de ses éléments en figures géométriques. Ils en construisent plusieurs, correspondant à différents point de vue (ici une figure vue de face et de profil), et ils les reproduisent simultanément en aplatissant les différents plans, les surfaces se coupant de manière plus ou moins aléatoire pour supprimer l'impression de profondeur. Ainsi le tableau a une double lecture. Déjà Cézanne avait structuré ses peintures en coupant la surface peinte en petites aires à multifacettes pour mettre en valeur la perspective plurielle donnée par la vision binoculaire, et il avait commencé à simplifier les formes naturelles en cylindres, sphères et cônes, ce qui transformait la façon traditionnelle de percevoir la perspective.

Dans notre modèle, nous disons qu'un objet complexe *C* est *multiforme* s'il admet deux décompositions non-interconnectées qui en donnent deux lectures de nature différente (cf. figure 2). L'existence de tels objets permet

l'émergence de liens *complexes* qui relient les deux objets de niveau n par l'intermédiaire d'au moins un objet multiforme C qui intervient dans leur composition avec deux décompositions différentes de niveaux $< n$. Ces liens jouent un rôle essentiel dans le problème de l'émergence, en vertu du théorème suivant :

Théorème

1. Un objet de niveau > 2 dont toute ramification contient au moins un lien complexe est d'ordre de complexité > 1 .
2. L'existence d'objets multiformes (ou « Principe de multiplicité ») caractérise la possibilité d'émergence d'objets d'ordre de complexité strictement croissant.

Le principe de multiplicité (que nous avons introduit en 1996) nous a été suggéré par la propriété de dégénérescence introduite en 1989 dans le système neuronal par Edelman, qu'il met à la base de la complexité du cerveau et, plus tard, à la base de la complexité d'un système biologique.

REPERES BIOGRAPHIQUES

Andrée Ehresmann

Mathématicienne, professeur émérite à l'université de Picardie Jules Verne.

<http://pagesperso-orange.fr/vbm-ehr>

Jean-Paul Vanbremeersch

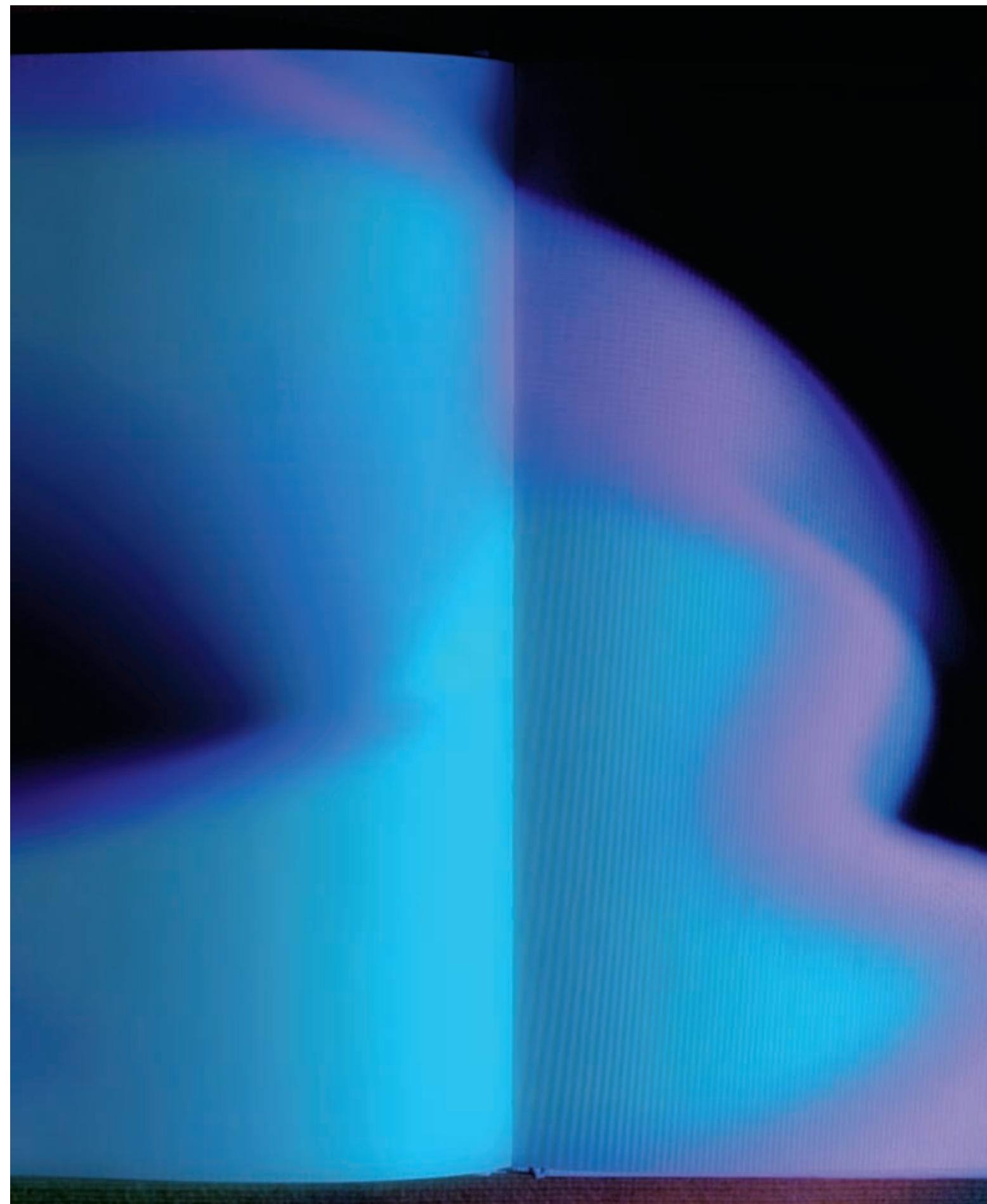
Médecin gériatologue.

Télérama
PARTENAIRE DE VOTRE ÉVÉNEMENT
PARTENAIRE DE VOTRE ÉMOTION

La télé, le cinéma, la radio, le théâtre,
la musique, la danse, l'art...
Retrouvez toute l'actualité culturelle
chaque mercredi dans Télérama.



www.telerama.fr



L'architecture comme météorologie

À l'occasion de son intervention au symposium du festival Agora, Philippe Rahm avait développé sa vision d'une architecture fondée sur un déséquilibre thermique et une asymétrie climatique. Entre écologie et esthétique, nous publions quelques extraits visuels de cette pensée en acte. Par Philippe Rahm

www.philipperahm.com

Hormonorium

PAVILLON SUISSE, 8^e BIENNALE D'ARCHITECTURE DE VENISE, 2002
DÉCOSTERD & RAHM, ASSOCIÉS / AVEC UNE COLLABORATION MUSICALE
DU GROUPE AIR (J-B DUNCKEL – N. GODIN)

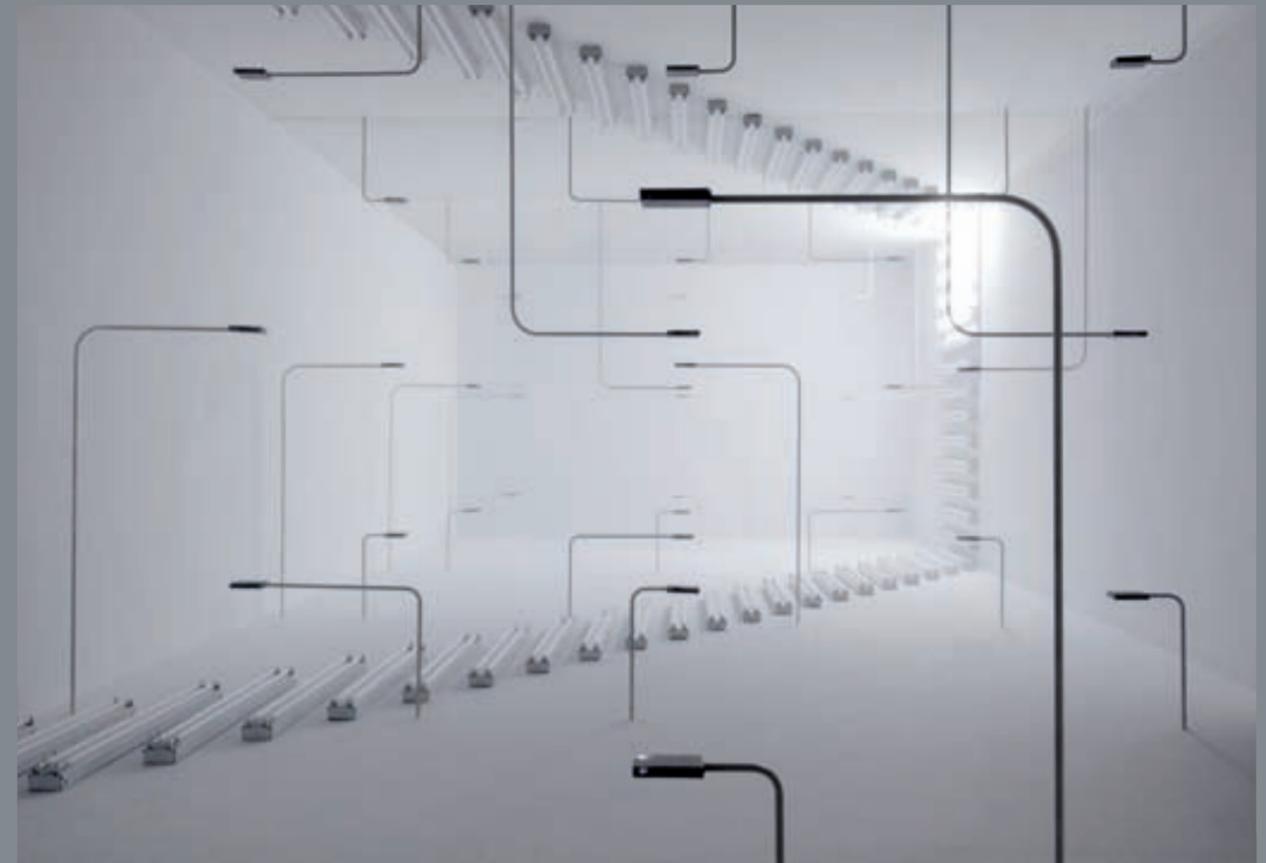
L'Hormonorium est une proposition pour la conception d'un nouvel espace public. Il s'appuie sur la disparition des limites physiques entre l'espace et l'organisme révélée par la biologie et les neurosciences. Dépassant la médiation visuelle et métrique, établissant une continuité entre le vivant et le non-vivant, il ouvre à l'invisible, aux déterminations électromagnétiques et biologiques, en se dessinant selon deux éléments immatériels : la lumière et l'air. La lumière est augmentée à 10 000 lux. À une telle intensité, elle stimule la rétine, laquelle transmet à la glande pinéale des informations entraînant une diminution de la sécrétion de la mélatonine. Le taux d'oxygène de l'air est diminué de 21 % à 14,5 % correspondant au taux que l'on trouve en altitude, aux environs de 3000 m. L'espace raréfié en oxygène engendre une augmentation du taux d'érythropoïétine (EPO). L'Hormonorium est une architecture infra-fonctionnaliste, un lieu où la visibilité s'élargit dans les hautes et les basses longueurs d'ondes du spectre lumineux, dans l'invisibilité des compositions chimiques de l'air.



Astronomie domestique

LOUISIANA MUSEUM, DANEMARK, 2009
PHILIPPE RAHM ARCHITECTES / COLLABORATION GRAPHIQUE D'AMY O'NEILL

Dans ce prototype d'appartement, deux groupes de lampes, disposés en diagonale dans l'espace, sont programmés selon un thermostat réglé sur un différentiel de 16°C à 19°C (groupe de lampes haut fluo-compact) et 15°C à 18°C (source incandescence en bas de l'espace). L'asymétrie provoque l'apparition d'une sorte d'astronomie intérieure, avec ses latitudes d'intensités lumineuses et ses longitudes de températures de couleurs, ses altitudes de températures. Les thermostats génèrent une temporalité lumineuse en allumant ou en éteignant les lampes en fonction des températures mesurées, générant des cycles intérieurs astronomiques, faits de jours incandescents et de nuits fluo-compactes.



Météorologie d'intérieur

CENTRE CANADIEN D'ARCHITECTURE, MONTRÉAL, 2007
PHILIPPE RAHM ARCHITECTES
AVEC UNE COLLABORATION LITTÉRAIRE D'ALAIN ROBBE-GRILLET

Météorologie d'intérieur est une étude sur les possibilités d'introduire dans l'habitat intérieur des notions de météorologie comme éléments formels et programmatiques de l'architecture. L'espace intérieur se compose non plus comme un espace artificiel, homogène et fonctionnel, mais comme une atmosphère fluctuante et sensuelle. Aux notions traditionnelles de l'architecture de couleurs, de structures, de matériaux, se superposent les notions de température, de lumière, d'humidité relative qui deviennent de nouveaux outils de la composition architecturale. Météorologie d'intérieur est un espace d'apparence neutre, mais dont les variations de lumière, d'humidité et de température créent en réalité une véritable richesse de situations et de diversités spatiales qui sont ensuite interprétées sans limite pour donner lieu à de nouvelles manières d'habiter.



CI-CONTRE
PHOTO DU FILM DE RAOUL RUIZ
LA MAISON NUNINGEN
© MARGO FILMS

Sans désordre préconçu

Entretien avec Raoul Ruiz Lors d'un débat organisé le 12 juin à l'Ircam, Raoul Ruiz revenait sur son approche et sa pratique, comme réalisateur, de la complexité. Non sans humour, et avec une très grande finesse, il dessinait ainsi une certaine conception du cinéma, faite de règles et d'imprévus. **Propos recueillis par Gabriel Leroux**

Discontinuité

Je suis un cinéaste assez spécial au sens où, en fait, je voulais d'abord être un logicien. Et je suis devenu réalisateur ce qui est pratiquement le contraire, car au cinéma on travaille dans le désordre. Dans le cinéma, à tous les niveaux, même si l'on travaille sur des fictions très organisées et très structurées, on reste fondamentalement dans le désordre. C'est ce qui est fascinant. Mais ce qui m'est resté, c'est ce qu'on pourrait appeler la pulsion de tout réduire à des principes. Dans des manuels pour les écoliers anglais, l'épistémologie se divise en trois tendances. La première, c'est le scepticisme. Celui par exemple de Bertrand Russell. C'est l'Angleterre qu'on connaît et qu'on aime, sceptique, distante des choses qui paraissent évidentes, se méfiant de tout. Ensuite il y aurait le fondamentalisme, enfin l'intégrisme. Selon ce schéma, j'ai appris que j'étais à moitié fondamentaliste et à moitié intégriste. Mon côté intégriste viendrait de la complexité, c'est-à-dire du travail fait à différents niveaux de structures à partir d'une matière qu'on ne maîtrise pas complètement. L'une des raisons qui m'ont amené à faire

du cinéma, c'est que je ne comprenais pas ce que c'était. Ce n'est ni de la narration ni de la poésie, c'est quelque chose d'autre : un ensemble d'accidents et d'automatismes. Et puis, il y a mon côté fondamentaliste, qui consiste dans ma tendance à tout réduire à des principes. Il y a une dizaine d'années, j'ai réduit mon travail à trois principes : la discontinuité, la continuité, l'extension. La discontinuité, cela tient au fait qu'il y a un abîme entre deux plans. Dans un film il y a environ 600 à 700 plans. Et en fait quand on voit un film de 600 plans, on voit 600 films. Car les plans, les films, ne se touchent pas. Il y a un exercice – presque un exercice spirituel – auquel je m'adonne souvent, et qui consiste à voir un film en sachant que le film part dans tous les sens. Un gros-plan va d'un côté. Un plan général de l'autre. Avec l'habitude et un œil un peu entraîné, en regardant un film, il m'est presque possible de dire quels sont les plans qui ont été tournés avant ou après le déjeuner. Orson Welles à la fin de sa vie refusait d'aller au cinéma, parce qu'il sentait l'arrière-plan des films (les claps par exemple), ce qui l'empêchait de voir l'œuvre.

Ce qui est passionnant, c'est qu'on peut faire des films tout en se servant de cette discontinuité. C'est-à-dire en jouant sur toutes les discontinuités et cela radicalement : en faisant sentir qu'un plan ne fait pas partie du plan suivant. Les listes chinoises sont une bonne métaphore pour comprendre la discontinuité cinématographique. Ces listes sont à la fois exhaustives (par exemple il y a dix manières, non onze, de jouer au football) et en même temps totalement hétéroclites (elles partent dans tous les sens). Il me semble que c'est François Jullien qui a comparé le travail cinématographique à une liste chinoise. Au niveau cinématographique qu'est-ce que cela signifie ? Qu'on peut avoir un gros-plan (qui en lui-même est un paysage, un continent, un monde), puis le plan suivant sera un plan général où les gens sont en mouvement. Et il se trouve que le gros-plan n'appartient pas forcément à la personne qu'on a vue auparavant. Avec cette discontinuité, surgit un autre aspect, celui de ruine. Les films ne sont jamais complets. Ils se font et se défont.

Continuité

Le principe de continuité, c'est bien entendu le contraire. C'est le principe d'Eisenstein, énoncé à l'époque où le montage était tout. Ce principe signifie que si l'on prend une vingtaine de plans au hasard, qui appartiennent à un seul film ou à plusieurs, si on les jette en l'air par exemple, et qu'on les colle ensuite un peu n'importe comment, c'est-à-dire, totalement au hasard, il se trouve que le résultat fera sens. Ce principe m'est très utile. Lorsque l'on monte un film il faut en moyenne compter sept semaines de travail. Or, il se trouve que parfois je n'ai que trois jours pour monter. Alors, je monte un peu en utilisant le principe d'Eisenstein. Un peu n'importe comment. Et à l'arrivée, ce n'importe comment a un sens. Si l'on sait voir et écouter ce sens-là, alors on peut faire un film qui n'a rien à voir avec le film qu'on projetait de faire. C'est un film qui dépasse l'expectative de fiction qu'on se propose au départ.

Extension

Enfin il y a le principe d'extension qui est pour moi difficile à cerner. À chaque fois qu'on se souvient d'un film, on se souvient de certaines séquences qui, peu à peu, commencent à envahir toute notre mémoire. Dans mon film *La Maison Nucingen*, je me suis inspiré à la fois de *Vampyr* de Dreyer et des films de vampires américains de série B. Je me souvenais que dans le film de Dreyer il y avait un personnage qui faisait un bruit très spécifique, une sorte de « Yuuhuuu ». C'est un bruit que je connaissais bien et cela depuis mon enfance. Alors, partout dans mon film j'ai mis ce bruit. Et puis, je suis allé revoir le film de Dreyer. Or, ce bruit n'apparaît qu'une seule fois. Donc il y a une extension. Je ne connais pas forcément les conséquences de ces principes. Mais je sais qu'il est tout à fait possible de faire des films en jouant avec eux et sur eux. Il est possible quand on fait un seul film, d'en faire en réalité une multiplicité, et de l'orchestrer.

Combinatoire chaude

La combinatoire est pour moi très importante dans la pratique du cinéma. Pour comprendre la combinatoire, un exemple fascinant est celui des « labyrinthes » imaginés par Juan Caramuel y Lobkowitz (au XVII^e siècle), qui se présentaient comme une grille de mots croisés, et qui permettaient de réaliser des sonnets à partir de deux hémistiches pris au hasard. Je me suis rendu compte dans mon travail que la combinatoire fonctionne comme un instrument qu'on utilise de manière provisoire. Au bout d'un moment ça s'épuise et ça devient faible. On peut alors l'abandonner. C'est ce qu'on pourrait appeler la combinatoire chaude. La combinatoire froide serait davantage celle de l'Oulipo, (avec l'épuisement systématique des combinaisons). La combinatoire chaude se caractérise plutôt par le moment où il faut la quitter pour passer à autre chose.

Organisation temporelle de l'œuvre

Mon ami pianiste Claudio Arrau a souvent dit que lorsqu'il joue une pièce, dans sa tête, il faut que la première note colle avec la dernière. Il voit cela comme un cercle. Dans le cinéma, quand on tourne un film sur sept semaines, au bout de la deuxième semaine environ, deux choses interviennent.

La première c'est ce que nous appelons la passation de pouvoir avec des amis réalisateurs. Quand on prend un scénario et qu'on en fait un film, on ne le tourne jamais dans l'ordre. On le rationalise. Et parfois on tourne ensemble la première et la dernière scène. Bref, on tourne en même temps des scènes qui n'ont pas de rapport les unes avec les autres. Malgré ce désordre, ce manque de chronologie, il y a un moment où le film se prend en charge lui-même. Il y a une passation de pouvoir, le film nous dirige.

La seconde chose, c'est qu'il faut constamment surveiller le film. Il faut toujours avoir en tête le montage final ou quelque chose qui s'en approche. Pour faire cela, il faut sans cesse reprendre le film et faire le point sur les plans qui ont été tournés et qu'il reste à tourner. C'est un travail fastidieux. Il faut avoir en tête la première scène et la dernière scène, le premier et le dernier plan. Et cela concerne tous les arts du temps (le cinéma comme la musique), tous les arts collés à la durée.

Netteté numérique

Le numérique et notamment la netteté de l'image qu'il offre, ont modifié le cinéma. En un sens le numérique peut signifier la disparition des gros-plans. Dans un gros-plan on voit trop de choses. On voit au-delà du visage. On voit un paysage, on voit un continent. On voit des choses gênantes, qu'on ne veut pas voir, et qu'on ne veut pas montrer. Par exemple les interventions de chirurgie esthétique subies par une actrice. Il faut se distancier un peu. Faire comme à l'époque du technicolor où la mise en place était tellement lourde qu'il fallait s'éloigner, et trouver un parti pris à mi-chemin entre le gros-plan et le plan d'ensemble. Mais

Le numérique et notamment la netteté de l'image qu'il offre, ont modifié le cinéma.

cela offre énormément de possibilités de mise en scène parce que, notamment, les décors prennent une grande importance. Ils deviennent à proprement parler des protagonistes. Il faut alors faire jouer les comédiens avec les décors, mais aussi la caméra. On a là une nouvelle triade.

Projections parallèles

Le cinéma est toujours très subjectif. Plus subjectif d'ailleurs qu'on pourrait l'imaginer. Ricardo Aronovich, qui fut notamment mon directeur de la photographie sur plusieurs films dont *Le Temps retrouvé*, me disait un jour que, quand un spectateur va dans une salle pour voir un film de deux heures, on devrait lui faire payer sa place moitié prix, car sur deux heures il voit une heure d'image et une heure d'écran noir. Ce qui est littéralement vrai. Puisque le déroulement d'un film est le suivant : image, obturateur, image, obturateur... Donc, lorsque nous voyons un film de

deux heures, nous avons vu une heure d'image, et l'heure restante, c'est nous qui la comblons.

Cette remarque m'a tellement intéressé que je suis allé voir des chercheurs en neurologie à l'université d'Aberdeen pour qu'ils travaillent sur ce phénomène. Ce que l'on sait pour le moment, c'est que sur un film de trois heures on voit quarante minutes de noir absolu. Qu'est-ce qui se passe durant ces quarante minutes ? Quand on nous projette un film, au début lors des « écrans noirs » il ne se passe rien. On ne voit que du noir. Au bout d'un moment, nous projetons nous-mêmes un autre film sur le film, ou plutôt on se reprojette le même film mais modifié. On voit donc deux films.

Et j'ai une formule qui en un sens peut fonctionner : un film est intéressant dans la mesure où il nous regarde. Si le film ne vous regarde pas, c'est qu'il n'est pas bon.

REPÈRES BIOGRAPHIQUES

Raoul Ruiz

Réalisateur

DERNIERS FILMS /// *La Maison Nucingen*, 2008. *Klimt* et *Le Domaine perdu*, 2005. *Días de campo* (Journée à la campagne), 2004. *Une place parmi les vivants*, 2003.

PERDU DANS LA JUNGLE DU HOME-STUDIO ?

À CHAQUE NUMÉRO →

- Des dossiers pédagogiques complets
- 30 pages de tests de matériel
- Les secrets des plus grands artistes en studio



KR L'ESSENTIEL DU HOME-STUDIO
www.krhomesounding.fr

Une bonne musique plutôt qu'un discours vain

Entretien avec Lisa Randall Lorsque le compositeur Hèctor Parra lui propose d'écrire le livret de son nouvel opéra, *Hypermusic Prolog*, commande de l'Ircam créée dans le cadre du festival Agora 2009, Lisa Randall, professeur de physique des particules et de cosmologie à Harvard, n'a ni bagage musical ni connaissance particulière de la scène contemporaine. Retour sur une expérience au cœur de la création *made in Ircam*. **Propos recueillis par Jérémie Szpirglas**

Quelle a été votre première réaction quand Hèctor vous a contactée ?

Le projet m'a aussitôt séduite par son originalité étonnante et son potentiel. J'avais du mal à imaginer comment réunir autant de concepts aussi pointus au sein d'une trame narrative unique, mais cette idée de vulgarisation scientifique d'un nouveau genre m'a d'emblée exaltée.

Hèctor a justement découvert votre travail au travers d'un ouvrage de vulgarisation... Votre première intention était-elle de l'adapter à la scène ?

Le livre traite de la théorie des cordes (ndlr : théorie physique unificatrice, visant à expliquer toutes les interactions fortes et faibles qui régissent l'univers), de cosmologie branaire et de ses dimensions spatiales supplémentaires (ndlr : dont la théorie suppose l'existence, s'ajoutant à nos trois dimensions traditionnelles) : qu'arriverait-il si l'on parvenait à s'y mouvoir, quels effets cela aurait-il sur nos perceptions... Le livre seul m'a toutefois rapidement paru insuffisant à fournir la matière d'une véritable intrigue. Bien que vulgarisé, le discours scientifique y a assez peu de rapport avec un opéra.

Pensez-vous subordonner le langage musical à la structure générale de la théorie physique ?

Ce n'est pas tant une question de langage musical que d'injecter de nouvelles idées, qu'elles soient scientifiques ou philosophiques, dans la musique pour enrichir le processus artistique et se donner de nouveaux moyens de composer. Nous avons donc pris le parti de planter le décor de l'opéra dans le contexte de la théorie des cordes, dans l'univers qu'elle décrit. L'aspect scientifique de l'intrigue – le voyage qu'entreprend le personnage féminin, en dehors de notre univers tridimensionnel – m'a ainsi fourni de nombreuses métaphores pour décrire à la fois son état psychologique et la relation agitée qu'elle a avec son amant, tout en dessinant les contours sensuels de la partition. Hèctor tirant directement son inspiration de la théorie, sa musique reflète, non pas, comme dans l'opéra traditionnel, les sentiments des personnages, mais l'expérience physique de l'univers extradimensionnel – d'une manière beaucoup plus éloquente, je crois, que tous les mots savants.

En tant que scientifique, vous êtes-vous intéressée au travail des chercheurs de l'Ircam et aux outils informatiques développés pour le projet ?

Ce n'était pas le propos. Ce n'était pas un projet scientifique, nous n'étions pas en train de concevoir un modèle du phénomène. Je n'ai donc pas voulu entrer dans les processus informatiques. Il s'agissait de faire une œuvre d'art et de donner à Hèctor l'occasion de composer la musique qu'il imaginait – et, de ce point de vue, c'est une réussite. Ma seule intervention a concerné les métaphores musicales, pour en préciser les idées-clé et suggérer le plus clairement possible les effets des dimensions spatiales supplémentaires sur notre réalité physique. Par exemple, la femme s'étant embarquée seule dans son voyage extradimensionnel, un contraste tangible était nécessaire entre le traitement de sa voix (seule affectée par les phénomènes physiques) et de celle de son amant (bloqué dans nos trois dimensions).

Avez-vous des regrets dans la manière dont vous avez mené le projet ?

Oui : la pièce, telle que présentée à Paris en juin dernier, ne fonctionnait manifestement pas parfaitement, malgré de très beaux moments musicaux. Peut-être aurais-je dû davantage me battre pour défendre ma vision. C'était ma première expérience dans le monde musical et je n'avais aucune idée des contraintes, formelles ou autres. Je me suis donc fiée à mes collaborateurs, m'écartant parfois de ce que mes instincts me dictaient. Personnellement, je ne souhaitais pas saturer autant le livret de contenu théorique, c'était une volonté d'Hèctor. Je savais que c'était trop abstrait, trop exigeant, et trop long : on perdait l'intrigue de vue. Si l'expérience m'a donné raison, cela nous a cependant permis de voir jusqu'où on pouvait aller.

L'avez-vous repris depuis la création, pour les futures représentations ?

Énormément. D'abord, nous avons réduit et épuré l'aspect théorique en donnant plus de consistance à l'intrigue, qui est à présent plus facile à suivre. Le ton est plus poétique, les images plus claires – nul besoin de mots jargonnants. Il reste encore un passage consacré aux mathématiques



HYPERMUSIC PROLOG
© MAUD CHAZEAU

quelques jours avant la création et la lourdeur des processus informatiques ne nous a pas permis de l'ajuster autant que nous l'aurions voulu.

Cette expérience a-t-elle enrichi vos travaux de chercheur ?

Ce serait formidable, n'est-ce pas ? Mais non. Ce ne fut pour moi qu'un premier pas dans le monde des arts. Toutefois, j'ai découvert en l'opéra un excellent moyen de vulgarisation scientifique, aspect essentiel de mon métier à mes yeux. Cela seul suffirait à faire de l'expérience un succès, même si l'ouvrage n'est finalement qu'une mise en appétit.

Comment, selon vous, l'art et la science se complètent-ils ?

Science et art sont deux outils – chacun incomplet – de compréhension du réel et d'exploration de ce qui dépasse nos perceptions. Cela dit, ce sont deux approches radicalement différentes l'une de l'autre. En science, si une théorie ne tient pas la confrontation avec le réel, elle est fautive. En art, la beauté se suffit à elle-même – et à l'appréciation de l'œuvre.

Pensez-vous que l'un des objets de l'art devrait être de refléter le réel tel que la science nous le décrit ?

Sans aller jusqu'à dire que la science devrait servir de sujet à l'art, l'art peut être enrichi, et même embelli, par certaines idées, qu'elles viennent des sciences ou de tout autre domaine du savoir. Et c'est bien sûr un excellent moyen de véhiculer ces mêmes idées, une opportunité dont on doit se saisir pour essayer d'aller plus loin.

J'étais très contente de mon sous-titre *Projective Opera* – un opéra qui serait autant la projection d'un univers à plus de trois dimensions (projection mathématique), qu'une projection dans le futur (en termes d'enseignement et de maturité) et une projection de concepts de physique théorique (injecter des idées neuves dans le genre plusieurs fois centenaire de l'opéra). Dans le cas d'*Hypermusic Prolog*, le discours scientifique est à la fois explication et métaphore de notre quotidien.

Seriez-vous tentée par l'écriture d'un autre opéra ?
Volontiers !

à la fin de la pièce, mais sa non-compréhension n'est pas dramatique.

Le texte est plus explicite. On comprend mieux que la femme est à la fois scientifique et compositrice – un détail qui s'était perdu dans la première version et qui avait néanmoins son importance pour le déroulement de l'intrigue, mais aussi pour éviter le malheureux amalgame qui a été fait entre elle et moi. Tout est ainsi plus clair et cohérent, et permet d'amener un véritable dénouement.

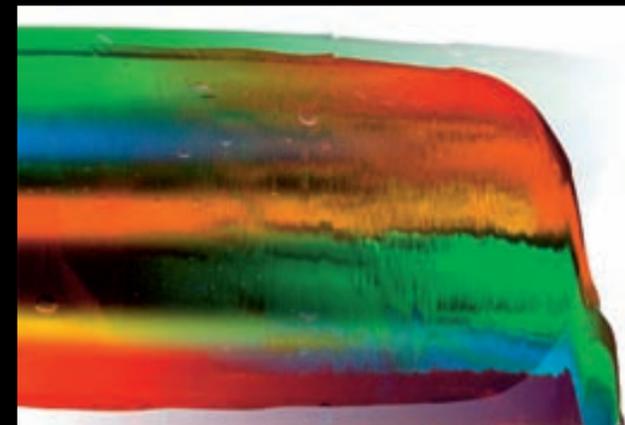
De son côté, Hector a modifié la partition afin de signifier plus nettement le hiatus dimensionnel entre le baryton et la soprano.

Que retirez-vous de l'expérience ?

J'ai pu travailler ma prose, habituellement plus académique, pour l'adapter à la musique d'Hector, et je me suis familiarisée avec la scène – et avec l'immense travail collectif qu'elle suppose. Avec Matthew Ritchie, j'ai appris à penser la dimension visuelle du spectacle – comprendre et anticiper les contraintes de la scène pour mieux faire passer mes idées. Garder jusqu'au bout une pensée globale est un véritable défi.

Si c'était à refaire, comment vous y prendriez-vous ?

Nous prendrons davantage de temps pour mieux coordonner le travail collectif. Je n'ai découvert la pièce achevée que



COMMUTE, 2003
© JOHN MAEDA

John Maeda

Artiste numérique, graphiste et designer né en 1966 à Seattle.

Son travail se situe à la frontière de plusieurs registres artistiques. Mêlant les arts plastiques, le design, la typographie et l'interactivité, il crée des œuvres virtuelles qui se situent entre l'abstraction géométrique, l'expressionnisme abstrait et l'art gestuel.

Parallèlement à son activité de designer et d'artiste numérique, il a développé tout un ensemble de réflexions et de recherches sur le design et le graphisme à l'ère du numérique, qui a donné lieu à différents ouvrages dont *Design by Numbers* (1999) et *De la simplicité* (Payot, 2007).

Il est actuellement président de la Rhode Island School of Design.

Matt Mullican

Plasticien né en 1954 à Santa Monica. Vit et travaille à New York.

Interrogeant les signes et les codes visuels du langage, Matt Mullican a développé notamment un nouveau système de perception du monde en créant un nouveau système de pictogrammes et de symboles extrêmement codé (chaque forme et chaque couleur signifiant un domaine de la vie physique ou spirituelle). Il développe ainsi une nouvelle cosmologie qui permet de réordonner le monde réel.



REPÈRES BIOGRAPHIQUES

Jérémie Szpirglas

Journaliste.

Lisa Randall

Physicienne, professeur à l'université de Harvard. Elle est l'auteur du livret d'*Hypermusic Prolog*.



DÉCOUVREZ UNE SAISON D'INNOVATION, DE CRÉATIONS ET DE RENCONTRES INÉDITES À L'IRCAM. TOUTE LA PROGRAMMATION SUR WWW.IRCAM.FR
FESTIVAL AGORA EN JUIN 2010, BOULEZ (RÉPONS) EN AVRIL, CAGE EN MARS (4'33", APRÈS J. C.), IMPROVISATION EN FÉVRIER, DANSE ET TECHNOLOGIE EN DÉCEMBRE 2009

CARTE IRCAM

LES AVANTAGES

- CONCERTS DE LA SAISON MUSICALE DE L'IRCAM AU TARIF LE PLUS BAS (DE 5€ À 16,80€) DÈS LE 4^E SPECTACLE
- POSSIBILITÉ D'INVITER LA PERSONNE DE VOTRE CHOIX À CE TARIF EXCEPTIONNEL
- ACCÈS PRIORITAIRE ET GRATUIT AUX AVANT-PREMIÈRES « IMAGES D'UNE ŒUVRE »
- ENVOI À DOMICILE DE L'ÉTINCELLE
- RÉDUCTIONS SUR LES ÉDITIONS (LIVRES, CD, DVD...)
- TARIFS PRÉFÉRENTIELS SUR DES ÉVÉNEMENTS PROPOSÉS PAR NOS PARTENAIRES

R E C H E R C H E E T C R É A T I O N M U S I C A L E S

RENSEIGNEMENTS, RÉSERVATIONS ET ABONNEMENTS : DU LUNDI AU VENDREDI DE 14H30 À 17H30
IRCAM | 1 PLACE IGOR-STRAVINSKY - 75004 PARIS | TEL. 01 44 78 12 40 | WWW.IRCAM.FR