

DAUPHINE RECHERCHES

Le magazine de la recherche à Dauphine

DAUPHINE
UNIVERSITÉ PARIS

PSL
RESEARCH
UNIVERSITY

N°15
DÉCEMBRE 2013



Histoire de l'économie française
Mieux comprendre pour mieux
développer

→ Page 3/4



L'art pour repenser les mutations
critiques des organisations

→ Page 5/6



Nouvelles méthodes pour
résoudre des équations aux
dérivées partielles anisotropes

→ Page 7/8

EFMD
EQUIS
ACCREDITED

À première vue, le point commun aux travaux présentés dans ce numéro de Dauphine Recherches - le quinzième déjà! - est leur mode de financement. Chacun d'entre eux s'intègre dans un projet plus large soutenu et financé par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR).

Parce que les processus de sélection de l'ANR sont extrêmement rigoureux et parce que la compétition pour l'obtention de ses financements est rude, il s'agit indéniablement là d'un signe de qualité en ce qui concerne les travaux, et d'ouverture et d'efficacité en ce qui concerne les chercheurs impliqués qui ont su monter des équipes prometteuses et construire des projets convaincants.

Mais ces projets partagent d'autres caractéristiques, la moindre n'étant pas la dimension transdisciplinaire. Économie et Histoire, Art et Gestion, Mathématiques, Photographie et Économie, ce sont là des rapprochements parfois surprenants mais à chaque fois porteurs et féconds.

Le mode de financement de ces projets fait également écho aux profondes mutations que connaît le financement de la recherche publique. Les appels à projets remplacent désormais, pour une large part, les financements récurrents. Si la compétition a pour effet d'accroître le niveau d'exigence, il devient également plus difficile de se lancer dans des travaux plus exploratoires et nécessitant un déploiement sur des échelles de temps plus grandes que celles de l'ANR ou d'autres agences de financement sur contrat.

Quoi que l'on en pense, le développement de notre capacité à participer à ces compétitions et à remporter des financements est une impérieuse nécessité et Dauphine se positionne désormais de manière efficace sur ce front.

Le statut même d'Idex, obtenu avec nos partenaires de PSL, résulte de cette démarche et a permis d'attirer une partie des financements liés aux investissements d'avenir. Au sein même de PSL, des appels à projets internes permettent de financer des travaux prometteurs : des dauphinois sont impliqués dans 5 projets récemment sélectionnés dans le cadre de l'appel PSL "Arts, Sciences Humaines, Sciences sociales et Gestion".

La recherche dauphinoise est ainsi transdisciplinaire, originale et reconnue pour sa qualité! Bravo à ceux qui la font et bonne lecture à tous!

Elyès Jouini, Vice-président de la Recherche de l'Université Paris-Dauphine

Les Lauréats dauphinois de l'appel PSL "Arts, Sciences Humaines, Sciences sociales et Gestion"

- "Demographics, financial markets and growth in MENA region - DFMG-MENA", coordonné par Najat El Mekkaoui, MCF HDR, LEDa-DIAL
- "Design organisationnel, matérialité et pratiques: enjeux d'espaces et de légitimité - DMP", coordonné par François-Xavier De Vaujany, PR, DRM-M&O
- "Règlement des conflits et régulation financière et bancaire, à l'épreuve de la crise - DRCR", coordonné par Claudie Boiteau, PR, Cr2d et Thierry Kirat, DR CNRS, IRISSE
- "Quelles justices pour les couples qui se séparent? Une comparaison pluridisciplinaire entre la France et le Québec - RUPTURES", coordonné par Céline Bessière, MCF, IRISSE
- "Proto Human Language Project - PHLP", coordonné par Dominique Sportiche, IEC-Linguistique de l'ENS et Robin Ryder, MCF, CEREMADE.

Histoire de l'économie française : Mieux comprendre pour mieux développer



Guillaume Daudin est professeur d'économie à l'Université Paris-Dauphine et membre du LEDa, le laboratoire d'économie de Paris-Dauphine, plus particulièrement de l'Unité Mixte de Recherche 225 DIAL (Développement, Institutions et Mondialisation), un des principaux acteurs de la recherche en économie du développement en France, et chercheur associé au Centre de Recherche en Économie de Sciences Po (OFCE) depuis 2008. Diplômé de l'École Nationale de la Statistique et de l'Administration Économique, Guillaume Daudin a fait sa thèse en économie à la London School of Economics et à Paris-I. Ses recherches portent sur l'histoire économique et le commerce international.

Sites web :
Page personnelle : <http://g.d.daudin.free.fr>
Site du DIAL : <http://www.dial.ird.fr/>

D'après un entretien avec Guillaume Daudin et les articles cités en bibliographie.

Guillaume Daudin a monté et obtenu le financement par l'ANR d'un projet pluridisciplinaire ambitieux, visant à approfondir les connaissances sur l'économie française préindustrielle, en partenariat avec l'INED et Sciences Po (représentés respectivement par Loïc Charles et Béatrice Dedinger). Objectif : mieux comprendre les grands enjeux économiques actuels en étudiant l'histoire française.

Intitulé « Les transformations de l'économie française par le prisme du commerce international, 1716-1821 », le projet ANR (Agence Nationale de la Recherche) coordonné par l'Université Paris-Dauphine et Guillaume Daudin plus précisément, propose d'améliorer les connaissances de l'économie française sur une période qui a posé les fondations économiques de l'entrée de la France et de l'Europe dans l'ère industrielle moderne. « Fondamentalement, je m'intéresse aux problèmes de développement, je me demande comme beaucoup d'économistes pourquoi certains pays sont riches et d'autres pauvres, d'où cela vient et ce que l'on peut faire, explique Guillaume Daudin. La France du XVIII^e siècle constitue un cas intéressant car c'est un exemple de croissance soutenue dans un pays très pauvre, très agricole. En tant que tel il ressemble, toutes proportions gardées, aux pays en développement actuels, où le moteur principal n'est pas le progrès technique. »

Une belle leçon de développement

« Étudier un pays comme la France qui par beaucoup d'aspects était retardé, archaïque, et qui s'est transformé au XVIII^e siècle est particulièrement intéressant : la France a beaucoup participé elle aussi aux lumières et aux lumières scientifiques, mais sa croissance au XVIII^e ne dépendait pas d'elles, ni des révolutions techniques importées de Grande-Bretagne. » Le but de cette étude est de comprendre les mécanismes qui ont entraîné une croissance jusqu'à la Révolution française. « Comment la France a-t-elle pu prendre des parts de marché à la Grande-Bretagne dans les pays européens, à une période où les produits

britanniques trouvaient leurs débouchés de plus en plus dans des marchés captifs et notamment ses marchés impériaux ? C'est surprenant car à l'époque de l'autre côté de la Manche, l'économie, en pleine mutation, était extrêmement productive. »

Un exemple de démondialisation

Autre point qui rend cette époque intéressante : il s'agit d'une période de démondialisation : « Le commerce européen s'est fortement réduit entre 1790 et 1815, et il n'a retrouvé son niveau d'ouverture que durant la première moitié du XIX^e siècle, poursuit Guillaume Daudin. C'est le deuxième exemple que l'on connaît, avec la période entre les deux guerres mondiales qui est plus étudiée et a eu de nombreux effets négatifs sur les pays concernés. Il est intéressant de voir l'effet de cette démondialisation sur les économies qui la traversent. » Pour lui, c'est une situation paradoxale car cette période a été précédée par une phase de libéralisation assez forte marquée par une série de traités de libre-échange avec des partenaires commerciaux. « Je ne suis pas en train de dire que la Révolution française trouve sa source dans ces traités, mais il est intéressant de voir comment elle a donné naissance à une période protectionniste alors qu'elle avait commencé en simplifiant les droits de douane dans une optique assez libérale. »

Un projet d'envergure

Le manque de données macroéconomiques fiables et utilisables constitue souvent un obstacle important à ce genre d'analyse,

Histoire de l'économie française :

Mieux comprendre pour mieux développer

► mais ici cela ne pose pas de problème : Guillaume Daudin et Loïc Charles avaient montré à l'occasion d'une étude historique détaillée du fonctionnement du Bureau de la balance du commerce que malgré des modifications dans sa structure administrative, la collecte et le traitement des données relatives aux échanges commerciaux avaient été remarquablement continus entre 1716 et 1821. Recueillies localement et agrégées au niveau national, ces données sont d'après lui uniques car elles permettent de mieux comprendre le fonctionnement de l'économie française et les mécanismes sous-jacents à plusieurs niveaux géographiques. « Il n'y a pas beaucoup d'autres aspects que l'on puisse étudier aussi précisément sur des périodes anciennes », affirme-t-il. Bien sûr, la tâche est ambitieuse car les archives sur le commerce français sont abondantes et manuscrites. C'est ce qui explique pourquoi Guillaume Daudin a monté ce projet dans le cadre du Programme Blanc de l'ANR, qui lui a accordé un financement de 250 000 € entre 2014 et 2017. « Depuis que je me suis rendu compte que ces sources sur le commerce extérieur de la France existaient, à l'occasion de ma thèse (« Le rôle du commerce dans la croissance : une réflexion à partir de la France du XVIIIe siècle », qui lui avait valu le prix de thèse d'économie de l'Association Française de Science Économique), j'ai toujours voulu les exploiter de la manière la plus complète possible, mais elles présentent une telle profusion que cela demande des moyens supplémentaires, se souvient-il. C'est aussi un moyen de fédérer une équipe de recherche, de la motiver pour faire un travail commun sur plusieurs sites ». En l'occurrence Paris-Dauphine, l'Institut national d'études démographiques (INED) et Sciences-Po.

Une équipe multidisciplinaire

Le volume et la dispersion des sources primaires d'information rendent le recueil et le traitement des données long et coûteux. L'équipe intègre donc quelques chercheurs en sciences sociales spécialisés dans la construction et la gestion de larges bases de données. La collaboration de chercheurs travaillant actuellement sur des statistiques relatives au commerce extérieur similaires pour des partenaires économiques importants de la France permettra de mener des contrôles croisés et des études comparatives. L'expérience de Guillaume Daudin lui donne les outils nécessaires pour échanger avec les différentes équipes. Même s'il enseigne l'économie, il échange depuis longtemps avec des historiens et il a publié des articles dans des revues d'histoire économique, d'économie et d'histoire de premier plan. Sa collaboration avec Loïc Charles (professeur d'économie à l'Université de Reims, chercheur à l'INED et Economix) sur la collecte de données françaises a commencé en 2009 et forme la colonne vertébrale de ce projet. Ensemble, ils ont créé en 2010 un réseau de chercheurs regroupant bon nombre des universitaires impliqués dans le projet. Guillaume Daudin a en outre souvent travaillé sur des bases de données importantes, historiques ou non, et déjà participé à deux projets ANR : Comptes et profits marchands

d'Europe et d'Amérique, 1750-1815 ; Comprendre la mondialisation commerciale (1830-2005). « Cela m'a aidé, dans la mesure où je me suis rendu compte du type de travail que cela nécessitait, conclut Guillaume Daudin. Cela m'a donné une idée plus claire des difficultés et des moyens de les résoudre. »

Bibliographie

- « La collecte du chiffre au XVIIIe siècle : Le Bureau de la Balance du Commerce et la production des données sur le commerce extérieur de la France », Loïc Charles, Guillaume Daudin, *Revue d'Histoire Moderne et Contemporaine*, 58(1): 128-155, 2011
- « A merchant or a French Atlantic ? Eighteenth-century account books as narratives of a transnational merchant political economy », Pierre Gervais, *French History*, 25(1): 28-47, 2011
- « Domestic Trade and Market Size in Late 18th century France », Guillaume Daudin, *Journal of Economic History*, 70(3): 716-743, 2010
- Commerce et prospérité : la France au XVIIIe siècle, Guillaume Daudin, Presses Universitaires de Paris-Sorbonne, 610 p., 2005
- Le commerce du Nord. La France et le commerce de l'Europe septentrionale au XVIIIe siècle, Pierrick Pourchasse, Rennes, Presses Universitaires de Rennes, 2006

APPLICATIONS

L'étude de l'économie française au XVIIIe siècle et des mécanismes macroéconomiques sous-jacents doit aider les instances dirigeantes à prendre des décisions de politique économique diverses (politiques commerciales, politiques de développement, etc.). « Le problème de la macroéconomie et du développement, c'est que leurs objets d'études sont un peu des "catastrophes", au sens où ils sont rares et ont souvent des conséquences importantes, explique Guillaume Daudin. De ce côté-là, l'histoire économique ressemble un peu à la géologie. Étudier ces "catastrophes", même quand elles sont anciennes, nous renseigne sur la nature des événements actuels et futurs et sur la façon dont on peut y répondre. »

L'art pour repenser les mutations critiques des organisations



Docteur en sciences de gestion et Professeur agrégé des Universités, **Véronique Perret** est responsable du programme doctoral de Sciences de Gestion de Dauphine (ED543) et de l'équipe MOST au sein du laboratoire DRM. Elle enseigne le management stratégique, les théories des organisations, l'épistémologie et les méthodologies qualitatives de la recherche en gestion. Ses recherches se fédèrent autour d'un projet d'analyse critique du/pour le management, et s'intéressent plus particulièrement aux dynamiques du changement organisationnel et stratégique et aux dimensions spatiales des théories et pratiques organisationnelles.

Site web :
<http://www.drm.dauphine.fr/fr/>

D'après un entretien avec Véronique Perret et le synopsis scientifique du projet « ABRIR » - L'art pour repenser les mutations critiques des organisations : enjeux pour le management ». Le projet financé par l'ANR dans le cadre du programme BLANC, est porté conjointement par l'équipe MOST du laboratoire DRM de l'Université Paris-Dauphine et l'équipe « Art et Flux » du laboratoire ACTE (Université Paris 1 – La Sorbonne), avec le soutien de la Chaire M-A-I (Mutations-Anticipations-Innovations) de l'IAE de Paris.

En quelques scènes, un film, une série de photos, une pièce de théâtre ou une œuvre plastique parviennent quelquefois à capter les traits fondamentaux d'une situation avec une telle force que le spectateur peut en saisir, de manière diffuse et implicite, les subtilités et les incidences profondes. Par des effets de détournement et de recadrage du regard, le travail artistique propose souvent des représentations critiques et décalées qui l'amènent à reconfigurer sa manière de voir les choses. En mobilisant une méthodologie de recherche originale s'appuyant sur l'art et ses potentialités, le projet ABRIR vise à développer une connaissance affinée et renouvelée sur les mutations critiques des organisations et leur management.*

**délocalisations, restructurations, transformations organisationnelles, ...*

Méthodologie

La méthode ABCD – Art Based Collective and Dialogic method- a émergé du projet de recherche européen « Arts et Restructuration ». C'est une méthode orientée vers l'élaboration collective de connaissances par le croisement de l'expérience et de la théorie. Elle favorise une réflexion ouverte, qui fait dialoguer différentes approches et collaborer différents types d'acteurs. Le projet ABRIR va permettre de l'expérimenter, de l'approfondir, d'étudier sa généralisation et sa transférabilité.

L'art s'intéresse régulièrement au management. Il porte sur les phénomènes organisationnels un regard différent du travail scientifique : les mutations et les pratiques managériales, lorsqu'elles sont traitées par les artistes, mettent en scène d'autres dimensions et révèlent leurs complexités. Alors qu'il est difficile d'aborder, sans les amputer, ces phénomènes avec les méthodes analytiques classiques, l'expression artistique permet de les approcher sous l'angle critique du sensible et de l'expérience. L'art ouvre aussi sur une diffusion de la connaissance inédite en permettant, par des mécanismes comme la visualisation, la projection ou l'identification, d'acquérir une connaissance « par procuration » – ce que la recherche académique classique, qui s'adresse à la dimension cognitive, ne peut pas faire.

Faire dialoguer art et recherche classique

Avec le projet de recherche européen « Arts et Restructuration », qui a réuni des chercheurs

en gestion, des acteurs de l'entreprise et des artistes, les membres du projet ABRIR ont exploré le potentiel contributif de l'art à la connaissance en management. Ces travaux ont fait émerger des thématiques, dont certaines, encore peu abordées par la recherche académique, pourraient tirer profit de cet éclairage original. Le projet ABRIR va donc poursuivre ce dialogue en élargissant les bases empiriques et théoriques précédemment mobilisées et en approfondissant certains thèmes émergents particulièrement stimulants comme :

L'identité et l'identification

“Elle est où ta place ?”, Film Ressources Humaines de Laurent Cantet, 1999.

Certaines œuvres ont su particulièrement bien capter les mimétismes, les ressemblances qui se forment entre les individus qui travaillent dans une même organisation (codes vestimentaires, tics de langage, attitudes grégaires), mais également les dissemblances (excentricité, décalage, isolement...) et les ruptures identitaires (perte de repères,

L'art pour repenser les mutations critiques des organisations



Extrait de la pièce de théâtre "501 blues" de Bruno Lajara (2001)

exclusion...). Ces dynamiques de déconstruction/reconstruction, ou encore de transformation des identités individuelles et collectives sont particulièrement intéressantes à étudier pour enrichir les recherches menées sur le travail identitaire dans le champ du management.

La dimension corporelle du management

"À l'usine, vous n'avez aucune formation, vous êtes un vibrato, vous êtes un rythme", pièce de théâtre *501 Blues*, de Bruno Lajara, 2001.

Autre dimension particulièrement bien saisie par l'expression artistique : « L'embodiment ». Ce champ de recherche, en cours de structuration en théorie des organisations, vise à mieux prendre en compte la matérialité des situations organisationnelles. L'importance des inscriptions et expressions corporelles peut être particulièrement bien saisie par le théâtre, par exemple. Dans la pièce de théâtre « *501 Blues* », mise en scène par Bruno Lajara, cinq anciennes ouvrières jouent sur scène, dans une synchronisation parfaite, les mouvements

autrefois guidés par le rythme des machines de fabrication des jeans Levi's. L'usine est fermée depuis des années, mais elle est encore là, inscrite dans le rythme de leurs corps. La représentation théâtrale, par son expression singulière, décrit l'empreinte corporelle des modes d'organisation et de management – ce que la recherche académique a bien du mal à faire.

Le jeu des temporalités

"Quand le passé s'effondre, quand le futur se dérobe, il ne reste plus que le présent"
Film *Ce Vieux Rêve qui bouge*, Alain Giraudie 2001.

Les enjeux liés au temps sont complexes à étudier dans le cadre de la recherche classique. Par exemple, les études longitudinales mettent l'accent sur le séquençement des processus et les approches historiques sur la périodisation des temps longs. Les œuvres d'art donnent beaucoup plus de liberté et rendent visibles non pas les temps chronologiques (les processus, la planification, la mise en œuvre), mais plutôt les temps sensibles (le passé lointain, l'histoire familiale, l'intimité...). La mise en lumière de ces différentes temporalités peut susciter de nouvelles représentations des phénomènes de mutations, que le projet ABRIR se propose d'explorer.

D'autres thématiques naîtront des travaux du projet ABRIR qui démarreront en Janvier 2014 pour une période de 42

mois. Par l'association des compétences de chercheurs en Management et en Art, le projet ABRIR vise à apporter une contribution significative à un champ de recherche naissant et fécond qui croise l'art et le management.



Bande dessinée présentée dans le cadre de la manifestation "RestructurARTion", Maison des Métallos, Paris, Mars 2012.

APPLICATIONS PRATIQUES

En montrant comment l'expression artistique produit une connaissance sensible des phénomènes organisationnels, le projet ABRIR vise à renouveler la compréhension des mutations critiques et à interroger le rôle de l'art dans la production de formes alternatives de savoirs et de pratiques organisationnelles. Parmi les formes de valorisation envisagées, la conception d'un outil pédagogique interactif, qui aura vocation à développer une communauté « art et management ».

Nouvelles méthodes pour résoudre des équations aux dérivées partielles anisotropes



Diplômé de l'ENS Ulm, Jean-Marie Mirebeau est chargé de recherche CNRS au CEREMADE de Paris-Dauphine. Il a reçu en 2011 le prix de la meilleure thèse de la fondation d'entreprise EADS ainsi que le prix solennel de la chancellerie des universités de Paris, Perrissin-Pirasset/Schneider, en mathématiques fondamentales et appliquées. Ses recherches portent sur la résolution numérique d'équations aux dérivées partielles anisotropes, liées notamment au traitement de l'image, via la conception et l'optimisation de maillages pour les éléments finis, et l'élaboration de voisinages et de schémas adaptés aux méthodes sur grille de pixels.

Site web : <https://www.ceremade.dauphine.fr/>

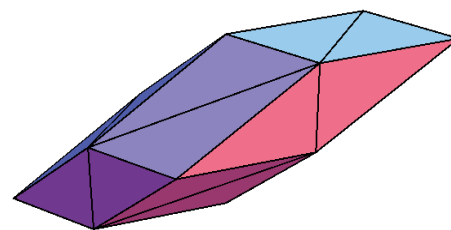
D'après un entretien avec Jean-Marie Mirebeau et la présentation du projet ANR Jeunes Chercheuses-Jeunes Chercheurs « *Numerical Schemes using Lattice Basis Reduction* » coordonné par Jean-Marie Mirebeau, avec Laurent Cohen (DR CNRS, CEREMADE), Jérôme Fehrenbach (MCF, Institut de mathématiques de Toulouse) et Laurent Risser (Ingénieur de recherche CNRS, Institut de mathématiques de Toulouse).

Imagerie médicale, économie, finance, physique, biologie... les équations aux dérivées partielles sont utilisées dans de multiples domaines. La théorie mathématique propose des solutions à ces équations, mais leur application pose des difficultés : les moyens qui semblent a priori les plus simples et qui devraient théoriquement se montrer performants s'avèrent souvent peu efficaces. Ce problème est dû à plusieurs facteurs, parmi lesquels le phénomène d'anisotropie, auquel s'intéressent Jean-Marie Mirebeau et ses collègues.*

Méthodologie

Jean-Marie Mirebeau travaille dans le champ des mathématiques numériques et appliquées, aux frontières des mathématiques fondamentales et des autres sciences. Il propose des méthodes originales pour résoudre des problèmes écrits sous forme d'équations aux dérivées partielles anisotropes avec des outils mathématiques issus, entre autres, de l'arithmétique et de la cryptographie.

Comment améliorer une image prise dans des conditions de faible luminosité sans dégrader les contours des objets représentés ? Comment extraire l'information d'un examen médical de manière fiable, automatique, pour qu'il constitue une aide au diagnostic efficace ? Le domaine du traitement de l'image est riche en défis que les mathématiciens peuvent reformuler dans le langage des équations aux dérivées partielles.



Les schémas numériques développés par J.M. Mirebeau pour les équations aux dérivées partielles anisotropes, reposent sur la construction de petits maillages locaux alignés avec les directions d'anisotropie. (Ici dans un cas 3D).

L'anisotropie en imagerie médicale

Pour extraire les contours des organes en imagerie médicale – ce qui peut s'avérer difficile quand les clichés sont peu lisibles – les méthodes fondées sur l'algorithme du plus court chemin (qui consiste à trouver le plus court chemin d'un point à un autre) sont les plus robustes. Mais cette approche, qui fait intervenir l'équation dite « eikonale », pose un problème d'anisotropie. En effet, pour qu'elle donne de bons résultats, il faut aligner le chemin avec les contours des organes (ce

qui, reformulé dans le cadre de l'algorithme du plus court chemin, revient à appliquer des vitesses autorisées différentes selon les directions). Jusqu'à très récemment, c'était impossible, ou bien le coût informatique était prohibitif ; ainsi toutes les vitesses autorisées étaient les mêmes, quelle que soit la direction prise, ce qui limitait l'efficacité des méthodes d'extraction et de détournement des organes en imagerie médicale. Jean-Marie Mirebeau a donc proposé un algorithme qui permet de mettre en œuvre des vitesses autorisées

Nouvelles méthodes pour résoudre des équations aux dérivées partielles anisotropes



différentes en fonction des directions. Cet outil apporte une aide particulièrement précieuse pour traiter des images bi- et tridimensionnelles.

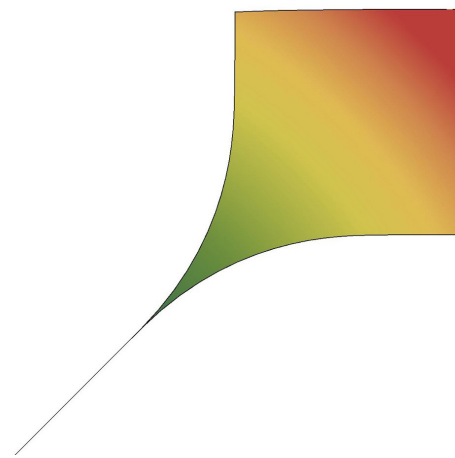
L'anisotropie en photographie numérique

Ces méthodes sont tout aussi utiles en photographie numérique, quand il s'agit de « débruiter » une image. Dans des conditions de faible luminosité, une irrégularité (un aspect mousseux) apparaît. Les pixels sont trop blancs ou trop noirs. L'une des méthodes permettant d'améliorer l'image consiste à appliquer une équation de « diffusion », i.e. à effectuer un lissage local. Avec ce traitement, qui s'exerce sur la totalité d'une zone, une image nette mais bruitée devient une image lisse mais floue, car les contours des objets sont lissés. Pour obtenir une image nette sans « bruits », reste deux autres solutions. La première, qui consiste à ne pas lisser les contours, a déjà fait l'objet de nombreux travaux ; elle donne de bons résultats mais est encore imparfaite. Une seconde approche a intéressé Jean-Marie Mirebeau et Jérôme Fehrenbach : elle consiste à lisser tangentiellement aux contours. Elle donne de meilleurs résultats, malgré

des difficultés de nature anisotrope. Les deux chercheurs ont réussi à proposer des schémas numériques (équations de diffusion anisotrope) permettant de réaliser cette opération plus vite et mieux qu'auparavant.

L'anisotropie en économie

Avec Ivar Ekeland, Jean-Marie Mirebeau cherche également à appliquer ses connaissances sur la résolution d'équations aux dérivées partielles en situation anisotrope à l'économie. Ainsi, il s'est intéressé à la qualité des produits proposés dans une situation de monopole, selon le modèle décrit par Jean-Charles Rochet. Les choix rationnels du producteur ont été modélisés sous forme d'équations à dérivées partielles. Le modèle montre que le producteur, craignant que les consommateurs les plus riches n'achètent des produits bas de gamme (ce qui se traduirait par un manque à gagner), a tendance à restreindre volontairement son offre de biens bon marché. Ici, la situation anisotrope vient du phénomène de « *bunching* », qui consiste à compresser l'offre au lieu de proposer des produits adaptés à chaque acteur. Des méthodes de résolution numérique, consistant à définir la gamme de produits proposée par le



La gamme de produits optimale, dans le modèle de monopole décrit par Jean-Charles Rochet, se compose d'une partie 'bas de gamme' unidimensionnelle (en bas à gauche), et d'une partie 'haut de gamme' bi-dimensionnelle (la partie colorée en haut à droite).

producteur ont déjà été établies, mais les ordinateurs étaient, jusqu'ici, incapables de donner des résultats satisfaisants parce que la méthode mathématique n'était pas efficace. Jean-Marie Mirebeau a proposé de nouvelles méthodes, plus opérationnelles, qui peuvent s'appliquer aux produits financiers et à leurs espérances de gain et leur risque différents, tant qu'à un modèle de voiture avec différentes caractéristiques. À l'issue de ses travaux mathématiques sur les méthodes de résolution de ces équations, il espère réaliser un travail plus économique sur les interprétations et les cas particuliers qui peuvent se présenter. Parmi les nouveaux outils que Jean-Marie Mirebeau développe pour ces applications, une partie provient de la recherche en cryptographie (les bases réduites de réseau). Qui croirait que le détournement d'un foie et le paiement en ligne fassent intervenir les mêmes mathématiques ?

Applications pratiques

Les outils développés par Jean-Marie Mirebeau permettent de résoudre les problèmes d'anisotropie qui se présentent en imagerie médicale, en photographie numérique, en économie... Les mêmes modèles mathématiques peuvent s'appliquer à des situations variées et sont utilisés par de nombreuses équipes de recherche qui développent des algorithmes.

* *L'anisotropie, contraire de l'isotropie, qualifie un objet qui présente des caractéristiques différentes en fonction de son orientation ou de sa direction. Par exemple, certains écrans plats n'affichent pas les mêmes couleurs selon l'endroit d'où on les regarde : on dit que leur rayonnement est anisotrope.*



DAUPHINE RECHERCHES est une publication tri-annuelle de l'Université Paris-Dauphine

● Directeur de la publication : Elyès Jouini (Vice-président Recherche) ● Réalisation : Université Paris-Dauphine (Service Commun Recherche et Valorisation)

● Ont participé à ce numéro : Anne-Laure Chagnon, Valérie Fleurette et Elyès Jouini ● Avec le concours de Business Digest pour la rédaction des articles publiés en pages 3 à 8 ● Conception graphique : Anne-Laure Chagnon ● Impression : Imprimerie Champagnac

N°ISSN : 2102-1422 - Dépôt légal : à parution

Contact : Service Commun Recherche et Valorisation – Université Paris-Dauphine tél. : 01 44 05 44 89