



Mathématiques et sciences humaines

Mathematics and social sciences

170 | Printemps 2005

Mathématiques, jeux sportifs, sociologie

Avant Propos au numéro spécial : "Mathématiques, jeux sportifs, sociologie"

Foreword. Special issue: "Mathematics, sport games, sociology"

Pierre Parlebas



Electronic version

URL: <http://journals.openedition.org/msh/2966>

DOI: 10.4000/msh.2966

ISSN: 1950-6821

Publisher

Centre d'analyse et de mathématique sociales de l'EHESS

Printed version

Date of publication: 1 March 2005

ISSN: 0987-6936

Electronic reference

Pierre Parlebas, « Avant Propos au numéro spécial : "Mathématiques, jeux sportifs, sociologie" », *Mathématiques et sciences humaines* [Online], 170 | Printemps 2005, Online since 05 April 2006, connection on 20 April 2019. URL : <http://journals.openedition.org/msh/2966>

MATHEMATIQUES, JEUX SPORTIFS, SOCIOLOGIE

Avant-propos

Pierre PARLEBAS¹

Les rapports entre jeux et mathématiques sont curieux et déconcertants.

D'une part, la complicité est évidente□ en publiant, en 1612, «*Problèmes plaisants et délectables qui se font par les nombres*□, Bachet de Méziriac témoignait d'une longue tradition méditerranéenne qui a su reconnaître une place non négligeable au jeu dans la démarche calculatrice. Les références aux pratiques ludiques se sont multipliées au cours des siècles, et parfois même l'analyse du jeu est devenue le fer de lance de la réflexion mathématique comme dans le cas du Calcul des probabilités ou de la Théorie des jeux.

D'autre part, le soupçon de frivolité ne manqua pas de surgir inmanquablement, et la défense des jeux pour eux-mêmes ne fut guère acceptée. À côté des mathématiques utiles, les jeux apparaissaient bien futiles. Aujourd'hui encore, et même aux yeux de ses collègues, il n'est pas très valorisant pour un mathématicien ou pour un sociologue de déclarer qu'il se consacre à l'étude des jeux, et notamment des jeux sportifs. Autrement dit, il ne paraît estimable de s'intéresser aux jeux qu'à condition de ne leur accorder qu'un rôle d'illustration mineur dont on saura finalement se détacher en prenant de la hauteur.

UNE MATHÉMATISATION DES JEUX SPORTIFS□

Qu'attendre d'une mathématisation des jeux sportifs□ En premier lieu, une formalisation aboutie et correcte, et non pas simplement métaphorique□ En second lieu, une modélisation opératoire qui rende compte des réalités propres aux situations ludomotrices et qui ne soit pas une simple application de réflexions extérieures. Il serait évidemment illusoire de croire que l'on pourrait atteindre la sophistication des modèles qui se sont imposés dans les systèmes physiques. Nous tendons même à penser que, toutes choses égales par ailleurs, plus la modélisation des jeux sportifs sera simple et accessible, meilleures seront ses chances d'être efficaces, généralisables et socialement acceptées. La multiplicité des variables et la complexité de leurs interactions doivent conduire à des modélisations prudentes, localisées et souples. Proposer des lois

¹ Laboratoire de sociologie, GEPECS (Groupe d'Etude Pour l'Europe de la Culture et de la Solidarité), Faculté des sciences humaines et sociales-Sorbonne, 12 rue Cujas 75230 Paris cedex 05, pparlebas@magic.fr

générales qui règneraient sur les jeux sportifs, comme on le fait en physique ou en chimie, serait une chimère. En revanche, élaborer des principes généraux actualisés de façon rigoureuse par des modèles locaux, différenciés selon certaines familles de pratiques, ne paraît pas déraisonnable.

Que l'on modélise par exemple dans une même classe d'équivalence, sous forme de jeux à deux joueurs et à somme nulle, des activités comme le football, le judo, les Barres ou le tennis, paraît recevable. L'intérêt de cette démarche sera éventuellement révélé par l'interprétation sociologique qui essaiera de dévoiler la signification culturelle d'une telle structure de «duel». Car c'est bien là que gît le lièvre : la mathématisation des jeux apporte-t-elle du nouveau ? Permet-elle d'accroître notre savoir et notre pouvoir d'intervention sur le terrain ? Autrement dit, cet outillage technique favorise-t-il un enrichissement de nos connaissances relatives au jeu sportif ?

Deux réponses classiques ont été apportées à cette interrogation. La première est la démarche multidisciplinaire qui juxtapose les travaux de plusieurs spécialités étudiant côte à côte le même phénomène, mais sans vraiment communiquer entre elles : ici, on tente «d'appliquer» les mathématiques aux pratiques ludiques. La seconde est la démarche interdisciplinaire qui conjugue de façon intime les efforts de plusieurs spécialités afin d'étudier le même phénomène de façon concertée et originale : on recherche alors un nouvel éclairage du jeu sportif qui invite mathématiques et sciences humaines à s'associer en une synthèse nouvelle.

La démarche multidisciplinaire, manifestement la plus utilisée, est d'un apport indiscutable. De façon banale, dénombrements, calculs, traitements combinatoires et statistiques relatifs à des myriades de matériaux sont abondamment utilisés et resteront toujours indispensables. Le revers de la médaille est dans un usage qui tend parfois à devenir quelque peu aveugle, mécanique et partant abusif. Certains comptes-rendus d'analyse factorielle relatifs aux phénomènes sportifs font parfois penser à des présentations astrologiques. Le recours à l'outillage du traitement des données ne doit pas devenir l'alibi de recherches qui se réfugieraient dans une étude dite «scientifique» au prétexte qu'elles se cristalliseraient sur la formalisation et la quantification.

La démarche interdisciplinaire, beaucoup plus enrichissante, est délicate car elle oblige à sortir de son strict point de vue, pour dialoguer avec d'autres spécialistes en connaissance de cause, en connaissance de plusieurs sortes de causes. Conjuguer l'approche froide et objective du traitement mathématique à l'approche passionnelle et subjective de l'imaginaire social n'est pas de tout repos. Il n'est pas aisé de mettre en correspondance deux pertinences situées dans des zones de cohérence aussi éloignées l'une de l'autre. Lorsqu'on modélise une compétition sportive, faut-il accorder la prévalence aux structures mathématiques mises à découvert, aux significations et à la symbolique portées par les joueurs, ou à l'étroite fusion des unes avec les autres ? Dans une telle confrontation, chaque discipline a tendance à tirer la couverture à soi. De façon quelque peu perverse, la pression institutionnelle tend à porter au pinacle l'identité de chaque spécialité : la carrière des chercheurs et des enseignants, sanctionnée dans les commissions du CNU et du CNRS, dépend souvent de leur stricte obédience disciplinaire. Le discours officiel se plaît à valoriser la recherche interdisciplinaire, mais l'auteur qui s'y consacre résolument risque d'en pâtir. L'intransigeance de certains gardiens du temple ne tolère guère les incartades en dehors des territoires académiques dûment balisés. N'est-ce pas cependant dans les interstices des frontières interdisciplinaires que jaillissent souvent de nouvelles connaissances ?

UN PARI

La hiérarchisation implicite et le cloisonnement des disciplines entraînent des conséquences non négligeables sur le contenu des cursus universitaires, sur les programmes de recherche des laboratoires, sur le choix des sujets de thèse... et sur les articles des revues. Dans un contexte aussi frileux, le pari de la revue «*Mathématiques et Sciences Humaines*» est audacieux et original en ce qu'il souhaite mettre en avant les liaisons fécondes que peuvent engendrer les disciplines annoncées dans son titre (et il semble bien qu'elle soit la seule en France à s'être engagée aussi fermement dans cette voie). S'agit-il d'une revue de mathématiques ou d'une revue de sciences humaines? En attendre des articles classiques de mathématiques ou de sociologie serait sans doute inopportun il y a déjà d'excellentes revues pour cela. En revanche, on peut espérer des articles qui entrecroisent des concepts et des démarches de ces deux champs de connaissance, des articles qui fondent une interprétation sociologique sur de rigoureuses mises en forme techniques, sur des modélisations bien choisies entremêlant qualitatif et quantitatif. Il y a là une intéressante source de renouvellement. Il est incontestable que de nombreux articles parus dans cette revue ont ainsi fait entendre un son neuf.

Cependant, le désir du chercheur de prendre appui sur de solides formalisations ne doit pas le conduire à se contenter d'une «*application*» hâtive et mécanique de l'outil mathématique. Cela demande un effort des deux côtés. C'est d'ailleurs le mathématicien lui-même qui nous met en garde

Il serait parfaitement vain, souligne M. Barbut, de vouloir construire une modélisation mathématique d'un phénomène, qu'il soit social ou naturel, pour lequel il n'y a pas le préalable d'une théorie élaborée par la discipline dont il relève².

Voilà la vraie difficulté : choisir une formalisation mathématique en parfaite symbiose avec une conception explicite et approfondie de la situation sociale étudiée. Une solide modélisation, greffée sur une analyse sociologique inconsistante, ne serait que château de cartes. Associer les mathématiques à l'étude des jeux et des sports nécessite donc impérativement de s'appuyer sur une théorie des jeux sportifs.

DE QUELQUES MODÉLISATIONS SIGNIFICATIVES

Le degré d'interdisciplinarité variera bien entendu selon les thèmes traités et le type d'étude engagé. L'article de N. Paris et L. Gerville-Réache analyse les procédures de classement des joueurs de tennis français. Un tel classement tient compte de caractéristiques liées à la logique interne de ce sport : identification des niveaux de jeu, durée et planification des matchs, apprentissage de gestes très techniques, risques de blessures, motivation entretenue des compétiteurs. À l'aide de simulations et de techniques statistiques, les auteurs montrent que la méthode de classement adoptée en France est dépendante d'une variable intempestive : le nombre de matchs disputés dans l'année, et cela d'autant que le niveau est plus élevé. Alertés par ces inconvénients parfois insoupçonnés, N. Paris et L. Gerville-Réache soulignent l'intérêt d'une «*étude systématique des propriétés successives des procédures de classement*» qui permettrait de mettre au clair «*les mécanismes de chaque*

² M. Barbut, «*Les mathématiques et les sciences humaines. Esquisse d'un bilan*», *L'acteur et ses raisons. Mélanges en l'honneur de Raymond Boudon*, Paris, Presses Universitaires de France, 2000, p. 205-224.

méthode. Ils ouvrent là un chapitre important et délicat, relatif à la mesure et au classement des résultats sportifs – définition d'un bon « résumé » des résultats d'un ensemble de matchs, attribution d'une note à l'aide d'un code subjectif, usage de coefficients de pondération, passage de l'ordinal au cardinal... Pourront en bénéficier de nombreuses spécialités régies par des procédures de scores de « supra-jeu » qui transforment des performances en notes et en rangs grâce à d'audacieuses techniques de calcul par cumul et conversion – décathlon, heptathlon, Formule 1, gymnastique artistique, ski acrobatique, patinage artistique...

L'article de Luc Collard s'appuie délibérément sur les modèles proposés par la Théorie des jeux. Il s'intéresse aux sports de course, jeux à n joueurs et à somme non nulle qui opposent des coalitions d'équipes (régates, courses cyclistes par équipes, courses de relais d'athlétisme) ou des coalitions réduites à un seul individu (courses de tout type en individuel). Beaucoup d'entre eux offrent une particularité originale au sein des sports sociomoteurs – à certains moments de l'épreuve, ils favorisent des ententes de circonstance entre adversaires (échappée en course cycliste par exemple) et parfois des conflits entre partenaires (quand deux équipiers en tête de course se retrouvent opposés pour gagner). Ce sont les stratégies des participants plongés dans ces situations ambivalentes, à la limite de l'esprit du sport, qui sont l'objet principal de l'analyse. Pratiquant chevronné des compétitions motocyclistes, Luc Collard illustre sa démonstration à l'aide de matrices de jeux empruntées au cas concret des courses de moto-cross.

L'une des originalités de l'étude est de mettre en évidence l'importance de la prise d'information effectuée sur le vif par les motards afin d'essayer de deviner les tactiques que vont adopter les autres pilotes. Mais comment effectuer la bonne lecture des indices d'autrui et produire soi-même de la désinformation ? Les motards doivent apprendre à décoder les préactions décisives (praxèmes) déclenchées par les autres pilotes et les signaux gestuels et posturaux (gestèmes) qu'ils émettent intentionnellement, dans un contexte de ruses et de faux-semblants permanents. Cette sémiologie de la motricité, affirme Luc Collard, est au fondement des décisions des coureurs dont il développe avec précision les croisements de stratégies dans de nombreuses matrices de jeux.

L'apport des mathématiques et de l'informatique en sciences sociales s'est manifesté de façon prononcée par le développement du traitement des données. À ce titre, au cours des dernières décennies, l'analyse factorielle a littéralement envahi le champ de la sociologie. C'est là un outil précieux mais dont il faut user avec précaution et clairvoyance. Dans son article, R. Laporte en illustre l'usage par une analyse secondaire d'une enquête de l'INSEE portant sur la sociabilité.

L'auteur explicite pas à pas sa démarche de mise en évidence des facteurs, et d'interprétation des données ainsi réorganisées. L'étude met en lumière l'un des atouts majeurs de l'analyse factorielle – faire apparaître des tendances, opérer des rapprochements plus ou moins insolites, suggérer des oppositions... Dans le cas précis des pratiques sportives, R. Laporte fait surgir un résultat déconcertant – ce sont les adeptes des activités pratiquées en milieu sauvage chargé d'incertitude informationnelle, et non les tenants des sports collectifs pourtant réputés les plus socialisants, qui possèdent la sociabilité la plus épanouie. Ce résultat ne laisse pas de surprendre. Cependant, l'analyse factorielle ne l'explique pas. Ce sera au sociologue de revenir sur le terrain et de mener de nouvelles enquêtes, qualitatives et quantitatives, pour rendre compte de ce qui se pose comme une contradiction. Le

traitement des données est ainsi véritablement partie prenante de l'enquête sociologique, sans se substituer à celle-ci.

Modéliser l'action motrice des joueurs interagissants est une tentative séduisante. On peut s'étonner de la remarquable coordination collective dont font souvent preuve les individus sur les terrains de jeu. N'est-il pas stupéfiant par exemple qu'une trentaine de rugbymen turbulents organisent leurs actions motrices apparemment brouillonnes et débridées selon une dynamique globale harmonieuse et cohérente. N'y aurait-il pas un talentueux marionnettiste qui manipulerait avec un grand art ses dociles personnages.

L'art est fait de contraintes, et dans les jeux sportifs ces contraintes ce sont les règles. Derrière leur banal énoncé de surface, celles-ci favorisent l'émergence de régularités et de structures profondes qui sont les véritables matrices d'engendrement des actes de jeu. Ce sont ces structures opératoires sous-jacentes, ces «*universaux*» du jeu sportif que l'on s'efforce ici de formaliser : réseaux d'interaction motrice, systèmes des scores, graphes des rôles sociomoteurs... Il n'y a pas de marionnettiste, mais un foisonnement d'interactions dont les subtiles règles de composition restent souvent mystérieuses. Essayer de mathématiser cette modélisation, c'est tenter d'introduire une rigueur qui paraît indispensable à la description et à la compréhension de l'agir ludosportif. Cette démarche modélisante ne se réduit pas à explorer le fonctionnement du jeu, elle se prolonge par un éclairage sociologique. L'agir ludique et sportif est un agir social. Les propriétés des structures mises à découvert dans le football, le judo, le basket, les Quatre coins ou la Galine, n'ont-elles pas de profondes correspondances culturelles, économiques et politiques. Le chercheur peut ainsi étudier l'action motrice sous les feux croisés de plusieurs disciplines, notamment des mathématiques et des sciences humaines qui l'aideront à élaborer une véritable praxéologie motrice.

Cette alliance entre l'action corporelle socialisée et la réflexion mathématique peut paraître insolite. Elle est encore balbutiante et n'en est qu'à ses prémises. Mais après avoir été un temps mort de la recherche, ne peut-elle pas en devenir l'un des temps forts.