

Les mathématiques sur les planches



À l'hôpital Sainte-Anne, le psychiatre qui vient de recevoir dans son service une jeune femme véhémement, disjonctée, trouvée à la rue, laisse tomber son diagnostic : mathématopathie aiguë ! À écouter les bribes du discours décousu de la malade, on découvre que l'exclusion a commencé pour elle à l'école, son échec en mathématique s'avérant catastrophique pour ses études et sa santé mentale. **Dernier numéro**, c'est la pièce, en un acte, d'Olivier Dutailly racontant la folle parade imaginée par cette femme pour régler, à jamais, son compte avec le monde des chiffres, un monde qui, par ailleurs, la fascine comme une inaccessible poésie de l'esprit. Interprété par Joëlle Serane, ce spectacle a été créé, en octobre 1999, au théâtre du Campagnol et présenté au Festival d'Avignon in en juillet 2000. Le 20 octobre 2001, à 15 heures, c'est le Palais de la Découverte* qui ouvre ses portes pour une représentation unique et gratuite donnée dans le cadre de la Fête de la science. Mais ce n'est pas tout ! Mathématopathes et mathématophiles pourront ensuite se retrouver dans un **Bar des sciences** pour rencontrer l'auteur et dialoguer avec **Didier Nordon**, mathématicien et professeur à l'université de Bordeaux 1. Lui tient un autre discours : « Les mathématiques, c'est l'évidence même ! »

*Palais de la Découverte : av. Franklin Roosevelt - 75008 PARIS - Marie-José Loverini : 01 40 74 86 58



POUR LA SCIENCE

inappropriés de familiarité, qui se traduisent par des fausses reconnaissances (les patients croient reconnaître une personne qu'elles voient pour la première fois).

Je n'est pas un autre

La région frontale droite attribuerait le sentiment de familiarité perçu grâce aux aires temporo-lobiques à sa source exacte en « décidant » si le visage qui semble familier est bien celui de la personne correspondante ou celui de quelqu'un d'autre qui lui ressemble. De façon plus précise encore, il semble que l'hémisphère droit soit impliqué dans la reconnaissance du « soi ».

Grâce à un ordinateur, Julian Keenan et ses collègues de la Faculté de médecine Harvard, à Boston, ont ainsi fabriqué une figure chimérique à partir de deux visages : celui d'une personnalité célèbre (Marylin Monroe) et celui du sujet. En inactivant temporairement (quelques minutes) l'hémisphère gauche par injection dans la carotide gauche d'un barbiturique, ils ont montré que les sujets (grâce à l'activité restante de leur hémisphère droit) reconnaissent leur propre visage dans cette image composite ; inversement, quand l'hémisphère droit est temporairement inactivé, ce sont les traits de la personnalité célèbre qui sont identifiés. Ainsi, on ne reconnaît pas autrui comme on se reconnaît soi-même.

Les aires temporales internes (le gyrus para-hippocampique et le gyrus hippocampique) interviennent pour raccorder le visage reconnu à l'ensemble des connaissances dont nous

disposons sur l'individu correspondant. Comme ces informations sont en grande partie codées sous une forme verbale, les régions temporales gauches jouent sans doute là un rôle déterminant. Ces aires temporales internes font partie du système limbique (mémoire et émotions), et sont aussi nécessaires à l'acquisition des nouveaux visages (elles permettent le codage nécessaire à la mémorisation). Enfin, des aires de médiation spécialisées dans le traitement des noms des personnes, localisées dans la région antérieure et externe du lobe temporal gauche ainsi que dans les aires temporales internes, serviraient à activer les zones du langage pour que l'on puisse nommer les individus.

Ainsi, la reconnaissance des visages fait intervenir de façon complémentaire des régions étendues des deux hémisphères. L'hémisphère droit dispose des compétences adaptées à l'analyse visuelle et à la confrontation avec les visages mémorisés. Il attribue le sentiment de familiarité à sa source (je connais ce visage). À l'hémisphère gauche revient de façon préférentielle l'accès aux informations biographiques (je sais qui est cette personne) et la capacité de les verbaliser. Il produit également le nom, qui achève d'individualiser le sujet.

Depuis quelques années, nos connaissances sur le traitement des visages ont fait des progrès considérables, même si bien des questions demeurent ouvertes. Plus qu'une « fonction », la reconnaissance des visages constitue une compétence du cerveau, qui met en jeu des cellules et des aires spécialisées, et une latéralisation cérébrale spécifique.

Patrick VERSTICHEL est neurologue au Centre hospitalier intercommunal de Créteil. En 2000, il a reçu le prix de neurologie Victor et Clara Soriano de l'Académie nationale de médecine pour ses travaux sur les troubles de la reconnaissance des visages.

J. SERGENT, *Face perception and the right hemisphere*, in *Thought without language*, sous la direction de L. Weiskrantz, Oxford University Press, pp. 108-131, 1988.

V. BRUCE et P. GREEN, *La perception visuelle, physiologie, psychologie et écologie*, Presses Universitaires de Grenoble, pp. 416-435, 1993.

H. DAMASIO et al., *A neural basis for lexical retrieval*, in *Nature*, vol. 380, pp. 499-505, 1996.

J. CAMBIER et P. VERSTICHEL, *Le cerveau réconcilié*, Masson, 1998.

P. VERSTICHEL et L. CHIA, *Trouble d'identification des visages après lésion hémisphérique gauche*, in *Revue neurologique*, vol. 155, pp. 937-943, 1999.

B. DE GELDER et W. ROUW, *Paradoxical configuration effects for faces and objects in prosopagnosia*, in *Neuropsychologia*, vol. 38, pp. 1271-1279, 2000.

G. ASSAL, *Prosopagnosie*, in *Bulletin de l'Académie nationale de médecine*, vol. 185, n° 3, pp. 525-536, 2001.

P. VERSTICHEL, *Troubles de la reconnaissance des visages : reconnaissance implicite, sentiment de familiarité, rôle de chaque hémisphère*, in *Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine*, vol. 185, n° 3, pp. 537-553, 2001.

ABONNEZ-VOUS À **POUR LA SCIENCE**

L'univers des sciences tel que vous ne l'avez jamais vu

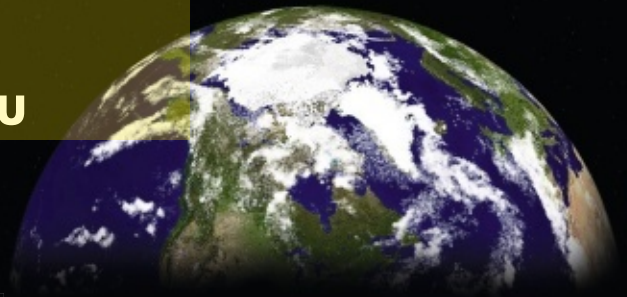
✓ Votre 1^{er} avantage

En vous abonnant au magazine *Pour la Science*, vous accédez tous les mois à une information scientifique de qualité : les chercheurs vous expliquent l'actualité de la recherche internationale.

✓ Votre 2^e avantage : 25% de remise
soit 1 an d'abonnement (12 n^{os})
56€ seulement !

✓ Votre 3^e avantage

Pendant 1 an vous recevez votre magazine chez vous.
Vous pouvez aussi consulter à tout moment
la version numérique sur
www.pourlascience.fr



BULLETIN D'ABONNEMENT

à retourner accompagné de votre règlement à : Service Abonnements • Pour la Science • 8, rue Férou • 75278 Paris cedex 06

POUR LA SCIENCE

☐ Oui, je m'abonne au magazine *Pour la Science* pendant 1 an

soit 12 numéros et leur version numérique au prix de **56€** (au lieu de 74,70€, prix de vente au numéro).

Offre valable uniquement en France métropolitaine. Participation aux frais de port pour l'étranger à ajouter au prix de l'abonnement : France d'Outre-Mer et Europe 12€ - autres pays 25€.

☐ Je préfère m'abonner uniquement à la version numérique du magazine *Pour la Science* pendant 1 an

soit 12 numéros consultables et téléchargeables sur www.pourlascience.fr au prix de **48€** (au lieu de 74,70€, prix de vente au numéro).

J'indique mes coordonnées :

Nom : _____

Prénom : _____

Adresse : _____

Code postal : _____ Ville : _____

Pays : _____ Tél. : _____

*facultatif

☐ Je souhaite recevoir la newsletter *Pour la Science* à l'adresse e-mail suivante :

@ _____

☐ J'accepte de recevoir également les informations des partenaires de *Pour la Science*.

Je choisis mon mode de règlement :

☐ Par chèque à l'ordre de *Pour la Science*

☐ Par carte bancaire

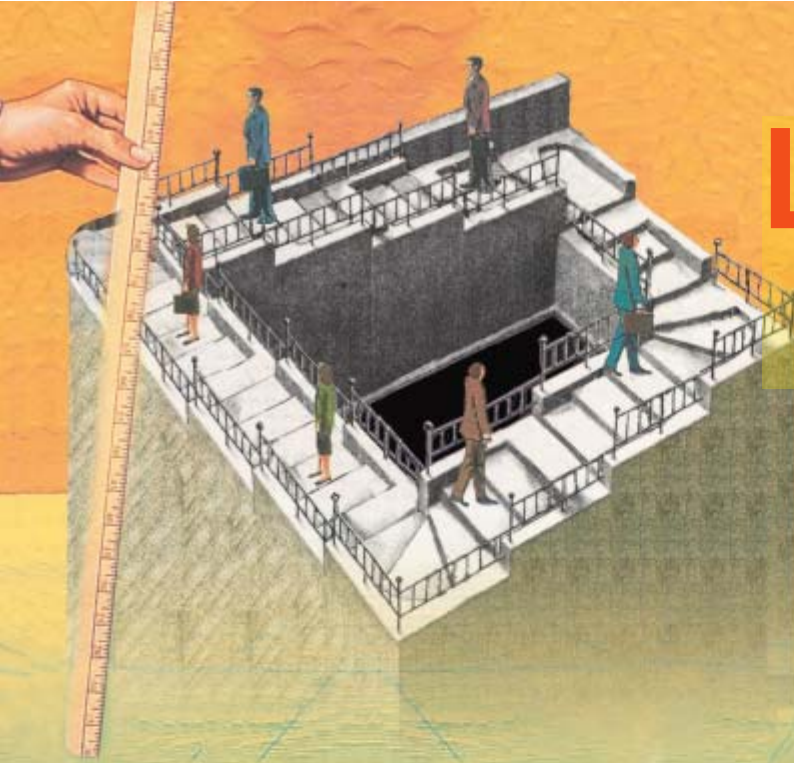
Numéro de carte

Date d'expiration

Clé

(les 3 chiffres au dos de votre CB)

Signature obligatoire



Les enjeux du recrutement

MICHEL BALINSKI

Des procédures de recrutement actuellement utilisées amènent le paradoxe du «mieux-classé, pire-placé» et des possibilités d'ententes frauduleuses. Une seule procédure évite ces imperfections.

Cherchez-vous un emploi ou une situation meilleure? Êtes-vous candidat à un concours – à une grande école ou un corps de l'État? Venez-vous d'être diplômé en médecine, en quête d'un internat des hôpitaux? Ou voulez-vous un poste d'enseignant dans une université?

Si la réponse à l'une de ces questions est oui, vous jouez un rôle dans un marché à deux genres d'agents. D'un côté du marché se trouvent les individus (comme vous) cherchant un poste ou une place et, à l'opposé, les institutions (les employeurs, les grandes écoles, les corps d'État, les hôpitaux, les Facultés des universités) avec des postes ou des places à offrir. Chaque agent d'un même genre a ses préférences et, d'une manière ou d'une autre – que le marché soit organisé ou livré à une main invisible, par le biais d'offres, de stratagèmes, de dates de clôture, de connivences, de contre-propositions... –, les souhaits des uns et des autres se réalisent par des affectations d'individus à des postes.

Ces affectations sont-elles satisfaisantes, efficaces, équitables... ou non? Un exemple vécu, d'un marché très bien organisé, révèle l'essence du problème.

Chaque année le ministère de l'Éducation nationale annonce par divers arrêtés les vacances d'emplois de Maître de conférences et de Professeur des universités dans les diverses disciplines des différentes universités (environ 300 postes de Professeur et plus de 1 200 postes de Maître en 2001). Le

«Guide télématique à l'usage des candidats», envoyé à chaque candidat, explique la pratique actuelle de ce marché. À son cœur, une procédure est utilisée pour attribuer les postes. Parmi un ensemble potentiellement vaste de possibilités, qui toutes tiennent compte à la fois des classements des candidats par les universités et des préférences individuelles des candidats pour les postes, la procédure choisit une affectation particulière.

Malheureusement, ce choix est pervers (comme ceux utilisés dans bien d'autres situations similaires!). Voyons pourquoi et comment faire pour rendre le choix raisonnable.

Les marchés universitaires

La publication des annonces de postes au *Journal Officiel* lance une suite d'événements bien connue de la communauté universitaire. Dans un premier temps, ceux qui sont éligibles aux postes déposent leur candidature, et les commissions de spécialistes des disciplines des universités concernées classent, pour chaque emploi, au maximum cinq postulants (ou, si plusieurs postes de profil identique d'un même établissement ont été publiés, au maximum cinq fois le nombre de postes à pourvoir). Puis, dans un second temps, chaque candidat est informé de ses classements : pas classé pour un poste, classé au troisième rang pour un autre, classé premier pour un troisième, et ainsi de suite. Chacun est alors invité

à soumettre par ordre préférentiel les postes qu'il accepterait parmi ceux pour lesquels il a été classé.

Ainsi, un problème mathématique est posé : dans ce marché d'emplois, il y a d'un côté les postes à pourvoir, chaque poste (ou chaque groupement de postes identiques) étant doté d'un classement des candidats ; de l'autre côté les candidats, chacun ayant sa liste de priorité pour les postes où il a été classé.

La question est : *Comment, sur la base de ces seules informations, affecter les candidats aux postes?*

La procédure universitaire française est identique à celle, connue pour ses défauts, utilisée par le ministère de l'Éducation nationale de la Turquie pour résoudre un problème similaire.

En Turquie, chaque année, il s'agit d'affecter plus d'un million d'étudiants aux universités. Un candidat doit se présenter à une batterie d'examen nationaux. Ses résultats, pondérés différemment selon les études qu'il souhaite poursuivre, déterminent son classement dans chaque discipline pour toutes les universités – littérature, mathématiques, architecture, histoire, etc. Il liste ses préférences, par exemple : 1. chimie à Bogaziçi Üniversitesi ; 2. génie chimique à Bogaziçi Üniversitesi... ; 6 et dernier. pharmacie à Ankara Üniversitesi, signifiant ainsi que s'il n'obtient pas au moins son sixième et dernier choix il préfère alors renoncer aux études universitaires.