

## LOGIQUE DIAGNOSTIQUE: HEURISTIQUES DEDUCTIVES &amp; HEURISTIQUES CONJECTURALES

«il faut s'en tenir aux faits et s'y attacher sans réserve» (Hippocrate, *Préceptes*, 2).

**Intr.**

Diagnostic d'espèce, de panne, de maladie. Inférer l'espèce à partir des traits observés, la maladie à partir des signes. Où situer la généralisation? Caractère générique de la perception. Voir le général dans le particulier, discerner la variation ('pathologique') par rapport au type: pas de neutralité diagnostique. L'inférence diagnostique suppose une classification/nomenclature d'arrière-plan. Automatisation / informatisation du diagnostic: un engouement passager?

«La catégorisation des perceptions (par exemple proie ou prédateur) est déterminée par le répertoire des actions possibles (en l'occurrence, capturer ou fuir).» (Berthoz, *Le sens du mouvement*, Paris: Odile Jacob, 1997, Ch. 8, p. 181).

«la conclusion tirée des signes sera beaucoup plus souvent juste que fausse si, par l'étude, on apprend à les apprécier et à en calculer la valeur» (Hippocrate, *Le Pronostic*, 25).

Organisation Mondiale de la Santé / World Health Organization, *Classification internationale des maladies, dixième révision 1989 (CIM-10) / International statistical Classification of Diseases, Tenth Revision 1989 (ICD-10)*, Genève/Geneva: OMS/WHO, 1992-96.

Szolovits Peter & Pauker Stephen G. (1978), 'Categorical and probabilistic reasoning in medical diagnosis', *Artificial intelligence*, 11: 115-144.

Fagot A. (1984), 'Logique médicale', in: *Recherches sur la philosophie et le langage*, Cahiers du Groupe de Recherche sur la Philosophie et le Langage, n° 4: Langage et philosophie des sciences, Grenoble: Université des sciences sociales, 79-112.

**1. Heuristique déductive**

Divergences du jugement expert. Travail sur les critères. L'exemple de la psychiatrie: le DSM et ses révisions, convergence entre DSM IV et ICD-10. Entités diagnostiques et cas cliniques, apport des cas nouveaux ('formes cliniques').

«Critères diagnostiques de F50.0 [307.1] L'Anorexie mentale (Anorexia nervosa)

A. Refus de maintenir le poids corporel au niveau ou au-dessus d'un poids minimum normal pour l'âge et pour la taille (p.ex., perte de poids conduisant au maintien du poids à moins de 85% du poids attendu, ou incapacité à prendre du poids pendant la période de croissance conduisant à un poids inférieur à 85% du poids attendu)

B. Peur intense de prendre du poids ou de devenir gros, alors que le poids est inférieur à la normale.

C. Altération de la perception du poids ou de la forme de son propre corps, influence excessive du poids ou de la forme corporelle sur l'estime de soi, ou déni de la gravité de la maigreur actuelle.

D. Chez les femmes postpubères, aménorrhée c.-à-d. absence d'au moins trois cycles menstruels consécutifs. (Une femme est considérée comme aménorrhéique si les règles ne surviennent qu'après l'administration d'hormones, par exemple oestrogènes.)

Spécifier le type:

Type restrictif ('Restricting type'): pendant l'épisode actuel d'anorexie mentale, le sujet n'a pas, de manière régulière, présenté de crises de boulimie ni recouru aux vomissements provoqués ou à la prise de purgatifs (c.-à-d. laxatifs, diurétiques, lavements).

Type avec crises de boulimie/vomissements ou prise de purgatifs ('Binge-eating/purging type'): pendant l'épisode actuel d'anorexie mentale, le sujet a, de manière régulière, présenté des crises de boulimie et/ou recouru aux vomissements provoqués ou à la prise de purgatifs (c.-à-d. laxatifs, diurétiques, lavements)» (DSM IV 1994, version internationale 1995, tr. fr. 1996, p. 640).

Goldstein Jan, *Console and Classify. The French Psychiatric Profession in the Nineteenth Century*, Cambridge: CUP, 1987; tr. fr. F. Bouillot, *Consoler et classer. L'essor de la psychiatrie française*, Paris: Synthelabo, 1997.

Cooper John E., Kendell Robert E., Gurland Barry J., Sartorius Norman, Farkas Tibor (1969), 'Cross-national study of diagnosis of the mental disorders: some results from the first comparative investigation', *Am J Psychiatry*, 125 (10), Suppl., 21-29.

American Psychiatric Association, *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, Third Edition, Washington DC: APA, 1980. Tr. fr. *Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux*, Paris: Masson, 1983; éd. abrégée *Mini DSM III, critères diagnostiques*, Paris: Masson, 1984.

DSM-IV *Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux*, traduit en français sous la direction de Julien D. Guelfi, Quatrième Édition, Version Internationale, avec les codes CIM-10, Paris: Masson, 1996 (1008 p).

Kirk Stuart & Kutchins Herb, *The Selling of DSM. The Rhetoric of Science in Psychiatry*, New York: Walter de Gruyter; tr. fr. par O. Raet & D. Gille, *Aimez-vous le DSM? Le triomphe de la psychiatrie américaine*, Paris: Synthelabo, 1998.

OMS-WHO, *Lexicon of Psychiatric and Mental Health Terms*, Vol. 1, 2nd ed., Geneva, 1994 (108 p).

OMS-WHO, *The ICD-10 Classification of Mental and Behavioural Disorders. Clinical Descriptions and Diagnostic Guidelines*, Geneva, 1992 (370 p).

OMS-WHO, *The ICD-10 Classification of Mental and Behavioural Disorders. Diagnostic Criteria for Research*, Geneva, 1993 (248 p).

OMS-WHO, *The Introduction of a mental health component into primary health care*, Genève, 1990 (59 p).

**2. Heuristiques conjecturales**

La 'valeur des signes': sensibilité, spécificité. Rareté des signes 'pathognomoniques'. Valeur prédictive d'un test. Variations des experts, variabilité objective des types. Diagnostic et 'reconnaissance de forme' ('pattern recognition').

«L'art de la médecine est conjectural; le propre de la conjecture est d'être vraie plus souvent que fausse, mais de tomber parfois à côté. Un signe qui trompe une fois sur mille ne doit pas être rejeté, car il est fiable chez la plupart des gens.» (Celse, *De Medicina*, II, 6).

«Méfiez-vous de celui qui ne veut connaître qu'une seule méthode, un seul instrument, expérimental ou théorique. Il finit par s'occuper plus de la méthode que du problème à résoudre.» (Platt, 1964).

Platt J.R. (1964), 'Strong inference', *Science*, 146: 347-353.

Galen Robert S. & Gambino S. Raymond (1975), *Beyond Normality: The Predictive Value and Efficiency of Medical Diagnoses*, New York: Wiley.

## 2.1. Méthodes statistiques.

Techniques dites de régression multiple, méthode de la fonction discriminante. Exemple du diagnostic différentiel entre névrose et psychose.

«We aim, in fact, at methods of inference which should be equally convincing to all rational minds, irrespective of any intentions they may have in utilizing the knowledge inferred. We have the duty of formulating, of summarizing, and of communicating our conclusions, in intelligible form, in recognition of the right of other free minds to utilize them in making their own decisions» (R. Fisher, 'Statistical methods and scientific induction', *J Roy Stat Soc*, 1955, B 17: 69-78).

Hoffman P.J., Slovic P., Rorer L.G. (1968), 'An analysis-of-variance model for the assessment of configural clue utilization in clinical judgment', *Psychological Bulletin*, 69: 338-349.

Goldberg L.R. (1970), 'Man versus model of man: a rationale, plus some evidence, for a method of improving on clinical inferences', *Psychological Bulletin*, 73: 422-432.

Slovic Paul & Lichtenstein Sarah (1971), 'Comparison of bayesian and regression approaches to the study of information processing in judgment', *Organizational Behavior and Human Performance*, 6: 649-744.

## 2.2. Méthode probabiliste (bayésienne).

Diagnostic des troubles digestifs à Glasgow, des syndromes abdominaux aigus à Leeds (années 1970). Des hypothèses ensemble exhaustives et mutuellement exclusives l'une de l'autre. Conjecture et révision de la conjecture en présence de nouvelles informations, par le théorème de Bayes. Inclusion aisée dans un calcul d'espérance mathématique (prise en considération du coût de l'erreur). Succès relatif du modèle bayésien. Son caractère normatif.

«Principe [Théorème de Bayes]: Si un événement peut être produit par un nombre  $n$  de causes différentes, les probabilités de l'existence de ces causes prises de l'événement sont entre elles comme les probabilités de l'événement prises de ces causes, et la probabilité de l'existence de chacune d'elles est égale à la probabilité de l'événement prise de cette cause, divisée par la somme de toutes les probabilités de l'événement prises de chacune de ces causes» (Laplace, 1774).

[Traduction en termes médicaux] «La probabilité (probabilité a posteriori) d'une maladie  $H_j$  appartenant à une liste de maladies considérée comme exhaustive, si on observe un signe  $E$ , est proportionnelle au produit de la probabilité d'observer le signe  $E$  quand le sujet est atteint de la maladie  $H_j$  par la probabilité de rencontrer la maladie  $H_j$  (probabilité a priori)» (F.-H. Roger, *Médecine et informatique*, 1979, p. 47).

Ledley Robert S. & Lusted Lee B. (1959), 'Reasoning foundations of medical diagnosis: symbolic logic, probability and value theory aid our understanding of how physicians reason', *Science*, 130: 9-21.

Card W.I. & Good I.J. (1971), 'Logical foundations of medicine', *Br Med J*, 1: 718-720.

Dombal F.T. de, Leaper D.J., Staniland J.R., McCann A.P., Horrocks J.C. (1972), 'Computer aided diagnosis of acute abdominal pain', *Br Med J*, 2: 9-13.

Lindley Dennis V. (1975), 'Probability and medical diagnosis', *J Roy Coll Physns London*, 9 (3): 197-204.

Dombal F.T. de (1978), 'Medical diagnosis from a clinician point of view', *Meth Inform Med*, 17: 28-35.

Card W.I. & Lucas R.W. (1981), 'Computer interrogation in medical practice', *Int J Man-Machine Studies*, 14: 49-57.

Card Wilfried I. (1980), 'Rational justification for therapeutic decisions', *Metamedicine*, 1: 11-28.

Weinstein Milton C. & Fineberg Harvey V. et al. (1980), *Clinical Decision Analysis*, Philadelphia: W.B. Saunders Company.

Fagot A., éd. (1982), *Médecine et probabilités*, Paris: Université de Paris-XII & Didier-érudition.

## 2.3. Logiques floues.

Simuler la 'logique' humaine. Systèmes experts. Base de données. Moteur d'inférences. Le système MYCIN à Stanford. MYCIN, NEOMYCIN, EMYCIN, et ... TIRESIAS.

«si: le germe est positif à la coloration de Gram, et que sa morphologie est celle d'un coque, et qu'il est groupé en chaînettes, alors: cela suggère (0,7) qu'il s'agit d'un streptocoque»

«Le médecin doit se rendre compte que le programme aborde les problèmes de la même façon que lui» (Shortliffe et al., 1975).

«Les médecins utilisent des concepts vagues et approximatifs, pourtant ils font des diagnostics corrects» (Moon et al., 1977).

Zadeh L.A. (1965), 'Fuzzy sets', *Information and Control*, 8: 338-353.

Shortliffe Edward H. & Buchanan Bruce G. (1975), 'A model of inexact reasoning in medicine', *Mathematical Biosciences*, 23: 351-379.

Shortliffe E.H. (1976), *Computer-based Medical Consultation: MYCIN*, New York: Elsevier.

Moon Richard E., Jordanov S., Perez A., Turksen I.B. (1977), 'Medical diagnostic system with human-like reasoning capability', in: Shires & Wolf, eds., *Medinfo 77*, IFIP, North Holland Publishing Company.

## Concl. Intelligence artificielle et aide au diagnostic.

En médecine clinique la stratégie heuristique s'insère dans le contexte plus large d'une stratégie décisionnelle. Le certain et l'incertain. Communication d'un diagnostic conjectural.

«Apprécier la valeur des données qui sont recueillies par l'interrogatoire et par l'examen clinique. Choisir parmi ces données celles qui peuvent orienter la recherche du diagnostic. Prescrire éventuellement des examens dits complémentaires, en espérant que le gain d'information qu'ils apporteront aura plus de valeur que la somme de leurs inconvénients en coût, en risques, en douleur, en temps perdu, en surcroît d'inquiétude...» (Bernard Grenier, 1994, Introd.).

Miller Randolph A., Pople E. Harry, Myers Jack D. (1982), 'Internist I: an experimental computer-based diagnostic consultant for general internal medicine, *New Engl J Med*, 307: 468-476.

Kulikowski C.A. & Weiss S.M. (1982), 'Representation of expert knowledge for consultation: the CASNET and EXPERT projects', in: Szolovits, ed., *Artificial Intelligence in Medicine*, AAAS selected symposium 51, Boulder, Colorado: West View Press.

Engelhardt Jr. H.T., Spicker S.F., Towers B., eds. (1979), *Clinical Judgment: A Critical Appraisal*, Dordrecht: Reidel-Kluwer.

Grenier Bernard (1994), *Décision médicale. Analyse et stratégie de la décision dans la pratique médicale*, Paris: Masson.

---