

Extrait des *Annales médico-psychologiques*, T. I, 1971, n° 1, pp. 99 à 107  
Masson et C<sup>ie</sup>, Editeurs, 120, Bd St-Germain, PARIS

**SOCIETE MEDICO-PSYCHOLOGIQUE**

*Séance du 24 mai 1971*

**L'informatique dans l'enseignement et la recherche psychiatriques.  
Quelques exemples d'applications**

par M. DONGIER, M. TMSIT, J. MELON, Suzanne DONGIER  
*(Université de Liège)*

L'ordinateur *est inconscient* (au sens psychologique et neurophysiologique du mot : il n'est pas doué de la capacité de se rendre compte de ce qu'il fait). Cette inconscience a des inconvénients et des avantages. Parmi les inconvénients, citons la « bêtise » de la machine, qui nécessite une programmation antérieure par l'intelligence humaine, et également un traitement intelligent des résultats qui nous sont fournis par elle. Mais cet inconvénient a pour corollaire un

avantage : le dialogue avec l'ordinateur nous force à analyser et à examiner notre mode de pensée de façon critique : un programme d'ordinateur doit être précis et sans ambiguïtés, ce qui est particulièrement utile à la formation de l'esprit en psychiatrie.

Parmi les avantages de l'inconscience, notons aussi que l'ordinateur n'est pas obligé d'éliminer la majorité des informations accessibles à un moment donné, contrairement au cerveau humain : celui-ci, en effet, pour maintenir au champ de la conscience une certaine unicité, doit effectuer constamment et automatiquement une sélection, dont les mécanismes neurophysiologiques ont été partiellement mis en évidence. Reconnaître des « patterns » à partir de données fragmentaires souvent sans relations apparentes les unes avec les autres est un problème qui dépasse la plupart du temps les capacités d'un individu.

Par ailleurs, l'ordinateur *n'a pas d'inconscient* (ici au sens psychanalytique du mot) : contrairement au chercheur, au psychiatre, au psychologue, il n'est pas contraint par des mécanismes de protection à méconnaître certaines relations symboliques et à inhiber ainsi sa créativité. Peu importe à l'ordinateur la nature de l'information : il accomplit sa tâche avec une égale alacrité, qu'il ait à imprimer des factures ou des données concernant le processus psychothérapeutique. Pour ces divers motifs, il joue un rôle de plus en plus important en psychiatrie, et ce rôle continuera à augmenter, que cela plaise ou non à certains d'entre nous.

Dans le traitement hospitalier de patients, par exemple, il est d'une importance vitale de transmettre continuellement l'information connue aux autres membres de l'équipe thérapeutique. Dans tout service actif, on constate chaque jour que la femme de ménage sait sur tel patient des choses qui seraient plus utiles entre les mains du médecin. Le coiffeur recueille des confidences ou fait des observations à jamais perdues. Même les observations des infirmières ne sont pas communiquées de façon aussi efficace qu'il le faudrait. En l'absence d'un bon réseau de communication, le patient peut très facilement cliver le milieu thérapeutique en deux parties ou davantage. Il est vraisemblable que les possibilités de l'informatique dans l'observation du comportement et le fonctionnement d'un service psychiatrique seront dans quelques années largement utilisées, comme elles le sont déjà dans les hôpitaux modernes pour la transmission des données biologiques et la tenue des dossiers.

\*\*

Laissant de côté les idées générales et les espoirs, et restant au plan des réalisations effectives, nous avons choisi d'illustrer la diversité de l'utilisation de l'informatique dans notre service par quatre exemples brefs, dont deux concernent *l'enseignement* de la psychiatrie et deux *la recherche*.

1. *Dans la formation des candidats psychiatres*, nous considérons désormais comme essentielle leur participation au codage des observations des patients dont ils ont la charge, en vue de leur traitement informatique. Cette exigence les amène très fréquemment à améliorer la qualité de leurs observations cliniques et à en combler des lacunes. On peut aussi imaginer évidemment que la présence de l'ordinateur amène à produire des psychiatres de qualité inférieure :

l'ordinateur se prête en effet plus facilement au traitement de ce qu'on appelle techniquement les « hard data », les données dures, c'est-à-dire les faits les plus objectifs. Un exemple de telles informations serait la durée de séjour des malades. La plus grande partie de notre travail clinique en psychiatrie concerne évidemment les « soft data », observations « molles », relativement impressionnistes, subjectives et même ambiguës. Si un patient pleure, c'est une donnée dure. Pourquoi il pleure est une donnée molle.

A l'Institute of Living, à Hartford, des psychiatres ont tenté de n'utiliser que des observations « dures » en les limitant au niveau du comportement. Ensuite, grâce à diverses techniques statistiques, ils tentent d'en tirer des conclusions à un niveau d'abstraction plus élevé. Nous avons, pour notre part, tenté de préserver la qualité « molle » de la plupart des données cliniques de nos observations, conscients que l'obsession de durcir les données amène à leur enlever la plus grande partie de leur signification psychologique. Remplir une « check-list », questionnaire identique pour chaque malade, est évidemment une caricature de l'examen clinique, où se perd la richesse des nuances acquises au cours du développement de la psychiatrie clinique et de la psychiatrie dynamique.

2. *Dans le contrôle des connaissances*, l'ordinateur apporte une plus grande objectivité, que nous avons utilisée jusqu'ici uniquement au niveau du second cycle (formation psychiatrique des étudiants en médecine), mais qu'il est parfaitement possible de mettre en œuvre également au niveau du troisième cycle (formation des spécialistes).

Au lieu de procéder à un interrogatoire théorique, nous projetons devant un groupe d'étudiants une bande de magnétoscope qui présente un premier entretien diagnostique avec un malade. Un questionnaire à choix multiples (Q.C.M.) leur est ensuite proposé. Ne sont retenues comme réponses justes que celles qui ont auparavant recueilli l'unanimité d'un groupe de psychiatres du service.

L'ordinateur (grâce à un programme établi par le Service de Pédagogie expérimentale de l'Université de Liège, dirigé par notre collègue, le P<sup>r</sup> Delandsheere) nous permet d'améliorer progressivement la qualité de nos Q.C.M.

L'analyse des items est fondée essentiellement sur l'étude des corrélations entre le choix à chaque question et la réussite à l'ensemble de l'épreuve.

Elle nous renseigne sur la valeur discriminative des items, sur leur difficulté relative, sur l'homogénéité de l'épreuve; elle nous permet d'éliminer les questions trop faciles. Elle nous conduit également à l'amélioration des distracteurs (solutions erronées proposées au choix) et à l'amélioration des distracteurs non classants.

On arrive ainsi à des méthodes de contrôle des connaissances présentant plusieurs avantages :

a) Plus grande objectivité des critères diagnostiques, dont on sait combien ils varient en psychiatrie d'un observateur à l'autre (le P<sup>r</sup> Pichot s'est récemment intéressé à ce problème). Cette objectivité est d'autant plus difficile à atteindre quand on a l'ambition de former les étudiants à une psychopathologie dynamique (où ils se sentent personnellement impliqués dans la relation) et pas seulement descriptive, risquant de réduire le patient à l'état d'objet;

b) Appréciation des qualités de jugement clinique des étudiants et non de leur capacité à réciter une liste de symptômes;

c) Plus grande justice de l'appréciation, dont témoigne une répartition gaussienne des étudiants aux résultats de ces épreuves, bien rarement obtenue au cours des examens classiques par le personnel enseignant.

3. *Dans les recherches cliniques*, la multiplication des items posait autrefois des problèmes quasi insurmontables. Le chercheur consciencieux ne pouvait asseoir ses résultats que sur des calculs fastidieux. Le facteur économique conduisait nécessairement à la limitation des items. Pendant les années 30, R. A. Fisher et Harold Hotelling publièrent de nombreux articles sur la théorie de l'analyse multivariée. Malgré l'intérêt de leurs techniques, il était impossible de les appliquer à des problèmes réels (en dehors des plus simples), à cause de l'étendue des calculs exigés, spécialement en psychiatrie où le nombre des variables est toujours énorme. Il est maintenant facile et économique d'appliquer les procédés statistiques multivariés à nos données grâce à l'aide des ordinateurs modernes.

En pratique, le travail consiste dans un premier temps à transcrire les informations extraites des dossiers cliniques dans un langage chiffré conventionnel qu'il est ensuite possible de faire apparaître sur des cartes perforées I.B.M. Les bordereaux de codage que nous avons mis au point après de multiples essais permettent de perforer deux de ces fiches. Les variables choisies donnent un éventail d'information assez large qui recouvre essentiellement quatre rubriques : les paramètres fondamentaux, les données anamnestiques, les données sémiologiques et le diagnostic (*Fig. 1*). Ce travail est effectué par chacun des assistants du service. Comme il porte déjà sur 1.500 observations et qu'il a été réalisé par une trentaine de médecins différents, l'on est en droit de penser que l'influence des données « molles » des appréciations subjectives s'annule dans la masse.

Il est intéressant de remarquer à cet égard que la nécessité de « coder » oblige à une certaine rigueur sur le plan conceptuel et réduit encore la marge de subjectivité. Les séminaires hebdomadaires de codage, où sont présentés les cas qui posent problème, revêtent dans cette perspective un caractère didactique dont l'intérêt n'est pas négligeable.

Dans un second temps, à partir de ce matériel ainsi stocké, l'on entreprend l'étude des corrélations en comparant tel lot de patients présentant en commun une composante ou un ensemble de composantes au niveau étiologique, symptomatique ou diagnostique, à un lot témoin ou au reste des sujets quand la caractéristique est, précisément, de ne point posséder cette composante ou cet ensemble de composantes. Ce pourra être l'origine ethnique, les modalités de la relation au père ou à la mère dans l'enfance, le surmenage, les tentatives de suicide, les dysménorrhées, les lipothymies, etc., comme les diagnostics posés de conversion, d'hypocondrie ou de névrose obsessionnelle.

Ainsi est-on en droit de prétendre donner, dans la mesure du possible, une assise statistique aux cadres nosologiques actuels et préciser davantage les relations qui existent entre ces cadres et les données étiologiques ou les manifestations symptomatiques.

A titre d'exemple, nous pouvons citer les résultats obtenus dans l'étude comparée d'une population d'émigrés italiens de la région liégeoise (115 sujets) et d'autochtones belges d'expression française (1.320 sujets).

# BORDEREAU DE CODAGE DES OBSERVATIONS

UNIVERSITE DE LIEGE  
Service de psychiatrie    Professeur Jean Bobon  
Service de psychologie médicale  
et de médecine psychosomatique.    Professeur Maurice Dongier

Numéro du dossier:

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Paramètres fondamentaux

8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	32	33	34	35
36	37	38	39	40	41	42

Anamnèse

43	44	45	46	47	48	49	50	51
52	53	54	55	56	57	58	59	60

Examens effectués

61	62	63	64	65
----	----	----	----	----

Séméiologie et comportements

66	67	68	69	70	71	72	
73	74	75	76	77	78	79	80

80	1
----	---

Numéro du dossier (appel)

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Séméiologie et comportements

8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Expression

19	20	21	22	23	24	25	26	27
----	----	----	----	----	----	----	----	----

Séméiologie

28	29	30	31	32	33	34	35	36
----	----	----	----	----	----	----	----	----

Champs symptomatiques

37	38	39	40	41	42
----	----	----	----	----	----

2

Troubles psychosomatiques

43	44	45	46	47	48	49	50	51
52	53	54	55	56	57	58	59	60

Paramétrie et diagnostic

61	62	63	64	65	66	67	68
----	----	----	----	----	----	----	----

Divers

69	70	71	72	73	74	75	76
----	----	----	----	----	----	----	----

Réserve

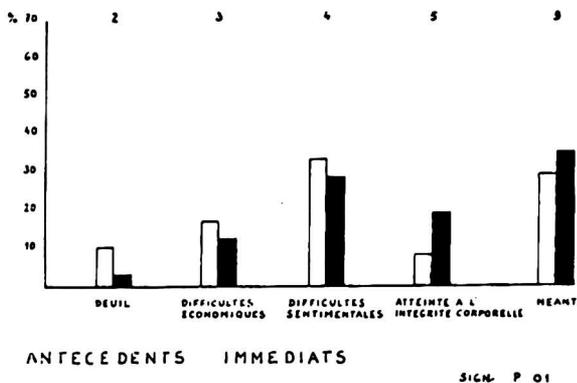
77	78	79
----	----	----

80	2
----	---

Fig. 1. — *Bordereau de codage des observations utilisé dans le Département de Psychologie Médicale*

- Paramètres fondamentaux (col. 8 à 42, fiche 1) ex. col. 22 : sexe, masculin : 1, féminin : 2.
- Données anamnétiques (col. 43 à 60, fiche 1), ex. col. 43 : antécédents psychiatriques familiaux ; col. 44 : antécédents psychiatriques personnels.
- Données sémiologiques (col. 66 à 79, fiche 1 et 8 à 18, fiche 2).
- Diagnostic : Fiche 2, Diagnostic principal (col. 68, 64, 65), ex. : 1, 3, 2 = dépression réactionnelle hystérique.. Diagnostic secondaire (col. 66, 67, 68), ex. : 2, 5, 1 = ulcus gastroduodénal.

Les quelques figures que nous extrayons de cette étude qui a fait l'objet de publication (Melon J. et Timsit M., « Etude sur la psychopathologie de la population italienne de la région liégeoise », *Acta Psychiatrica Belgica*, à paraître, 1971) confirment la notion d'une différence notable entre la pathologie des immigrés et celle des autochtones, différence qu'il est classique de rapporter d'une part au traumatisme de la transplantation et d'autre part à la persistance de traits culturels originels. Cette pathologie revêt un caractère *fondamentalement actuel*, directement réactionnel aux difficultés adaptatives rencontrées par l'immigrant. Aussi n'est-on pas surpris de trouver une différence statistiquement significative dans l'étude des antécédents psychiatriques : les antécédents familiaux sont peu chargés, les antécédents névrotiques personnels sont



VARIABLES	V	60 2	60 3	60 4	60 5	60 7
VAR. 4 TOTALS						
23 1	1096	116 10,6	188 17,2	367 33,7	86 8,8	328 29,7
23 6	93	3 3,2	12 12,9	27 29,0	18 19,4	33 35,5
TOTALS		118	200	396	114	361
DEGR. DE LIBERTE						
CHI CARRE		16,94417573				
COEF. ASS. DE CRAMER		0,014250766				
ANTECEDENTS IMMEDIATS		X2 9,49				

Fig. 2. — Histogramme de répartition des antécédents immédiats relevés dans les deux populations comparées, en clair, les Belges francophones, en noir, les Italiens.

deux fois moins fréquents et l'atteinte à l'intégrité corporelle est souvent retrouvée comme élément déclenchant (accident ou maladie souvent bénigne) (Fig. 2).

Cette pathologie s'exprime avant tout dans le corps et par le corps comme en témoigne le volume abondant des plaintes somatiques. D'autre part, le retentissement des troubles sur l'adaptation au travail est généralement sévère, deux fois plus environ que dans la population autochtone.

## FREQUENCE DE L'ALPHA ET NIVEAU

GLOBAL - HOMMES + FEMMES				
VARIABLES	H	1561	1562	1563
VAR.V	TOTAUX			
1161	114	45	56	13
		39.5	49.1	11.4
1162	545	141	312	92
		25.9	57.2	16.9
1163	72	8	49	15
		11.1	68.1	20.8
TOTAUX	194	417	120	

EGRE DE LIBERTE  $\chi^2$   
 CHI CARRE 0.153963019E 02  
 COEFF. ASSOC. DE CRAMER 0.131301654E-01

HOMMES + FEMMES DE - DE 35 ANS				
VARIABLES	H	1561	1562	1563
VAR.V	TOTAUX			
1161	52	23	23	7
		43.8	43.4	13.2
1162	279	44	154	61
		22.9	55.2	21.9
1163	39	5	24	10
		12.8	61.5	25.6
TOTAUX	62	201	78	

EGRE DE LIBERTE  $\chi^2$   
 CHI CARRE 0.136476188E 02  
 COEFF. ASSOC. DE CRAMER 0.12393-171E-01

HOMMES				
VARIABLES	H	1161	1162	1163
VAR.V	TOTAUX			
1561	97	22	73	2
		22.7	75.3	2.1
1562	218	28	176	14
		12.8	80.7	6.4
1563	86	8	69	9
		9.3	80.2	10.5
TOTAUX	58	318	25	

EGRE DE LIBERTE  $\chi^2$   
 CHI CARRE 0.119631002E 02  
 COEFF. ASSOC. DE CRAMER 0.149165838E-01

FEMMES				
VARIABLES	H	1161	1162	1163
VAR.V	TOTAUX			
1561	97	23	68	6
		23.7	70.1	6.2
1562	199	28	136	35
		14.1	68.3	17.6
1563	34	5	23	6
		14.7	67.6	17.6
TOTAUX	56	227	47	

EGRE DE LIBERTE  $\chi^2$   
 CHI CARRE 0.998453201E 01  
 COEFF. ASSOC. DE CRAMER 0.151280761E-01

Fig. 3. — Corrélations entre les fréquences de l'alpha et le niveau mental. Les chiffres figurant dans les colonnes verticales (VAR V.) indiquent les fréquences de l'alpha - 1161 = 8 c/s ; 1162 = 9 - 10 - 11 c/s ; 1163 = 12 c/s. Les chiffres figurant dans les colonnes horizontales (VAR H.) indiquent le niveau mental - 1561 = niveau bas ; 1562 = niveau moyen ; 1563 = niveau supérieur.  $\chi^2$  attendu : 9.488 pour un seuil de signification de .05, d.l. 4 et de 18.465 pour un seuil de signification à .001. Les  $\chi^2$  sont respectivement de 19.196, 13.647, 11.963 et 9.984

Dans un autre domaine, le recours aux ordinateurs nous a permis depuis 1965 de mettre en évidence de façon plus complète et plus précise les corrélations significatives entre les manifestations bio-électriques du cerveau objectivées par l'électro-encéphalogramme et les manifestations cliniques concomitantes. Cette étude a porté sur 733 sujets comprenant en particulier des personnalités psychopathiques, des psychotiques, des psychosomatiques, des névrosés et des sujets de contrôle (utilisation des calculateurs électroniques en électro-encéphalographie psychiatrique, Timsit-Berthier M., Koninckx N., Timsit M. et Dongier M., à paraître dans la *Revue neurologique*, 1971). A la différence de la méthode que nous venons de décrire, il s'agissait dans ce cas particulier de traiter les informations issues de l'analyse des protocoles électro-encéphalographiques de ces sujets, d'une part, et de leur histoire clinique, d'autre part. Nous avons pu ainsi constater entre autres choses l'existence d'une relation significative entre la fréquence de rythme alpha et le niveau mental (Fig. 3) et l'intérêt pronostique que peut revêtir l'apparition de rythmes rolandiques (rythme mu et rythme bêta) dans la mesure où ils sont moins souvent rencontrés dans les états pathologiques graves que chez les sujets de contrôle, les névrosés et les malades atteints d'affections psychosomatiques (Fig. 4).

4. Dans les recherches neurophysiologiques appliquées à la psychiatrie, l'utilisation des ordinateurs apporte des progrès tels en électro-encéphalographie psychiatrique qu'on peut considérer qu'ils s'avèreront bientôt indispensables, ce qui n'est pas le cas, semble-t-il jusqu'ici, en électro-encéphalographie appliquée à la neurologie.

D'une part, l'analyse de fréquences des rythmes cérébraux, automatiquement réalisée numériquement, fait découvrir des données absolument inaccessibles à

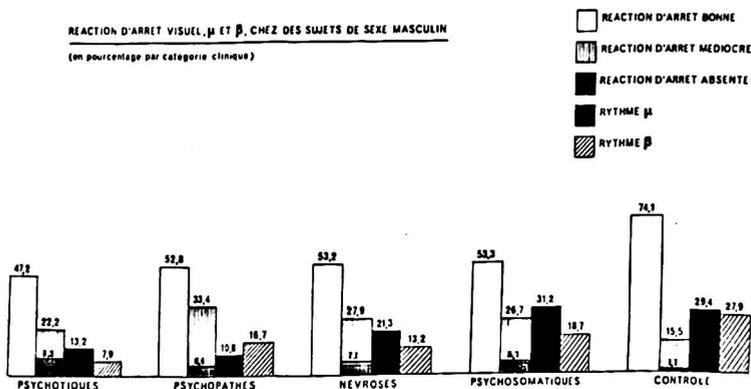


Fig. 4. — Réaction d'arrêt visuel, rythmes mu et bêta chez les sujets de sexe masculin. Pour chacune des catégories cliniques, la première colonne en partant de la gauche, représente les pourcentages de tracés comportant une RAV bonne et durable, la seconde la somme des pourcentages de tracés comportant une RAV absente et une RAV médiocre, la troisième, les pourcentages de tracés comportant un rythme mu, la quatrième, les pourcentages de tracés comportant un rythme bêta.

l'inspection visuelle. Certains auteurs, dont les données ne sont pas encore confirmées, estiment que dans l'étude de l'influence des psychotropes sur le cerveau, des informations essentielles sont ainsi obtenues. On peut également réaliser une étude automatique de la succession des stades du sommeil de nuit (l'œil), qui fait gagner des heures dans l'interprétation de chaque tracé.

D'autre part, l'ordinateur permet de « parler directement au cerveau », de façon non verbale, en enregistrant ses réactions par exemple à des stimuli impératifs. On extrait ainsi du bruit de fond par sommations des réponses qui ne seraient pas visibles sur l'électro-encéphalogramme standard. De telles méthodes peuvent être un adjuvant diagnostique fort intéressant à nos yeux dans le diagnostic de schizophrénie incipiens (Martine Timsit et al., *Annales médico-psychologiques*, 1968, 3 : 424-434; *E.E.G. Clin. Neurophysiol.*, 1970, 28 : 41-47; J. Dargent et M. Dongier, « Variations contingentes négatives, 1<sup>er</sup> Colloque international », 1967, publié par l'Université de Liège). Nous avons même utilisé ces méthodes, en conjonction bien entendu avec la clinique, dans la sélection psychologique des candidats psychiatres, depuis 1968 (M. Dongier et al., 2<sup>d</sup> International Colloquium on CNV, Vancouver, 1971).

Ainsi, quels que soient les domaines très variés auxquels nous avons tenté d'appliquer les méthodes informatiques, les résultats en ont toujours été largement positifs.

Nous voudrions, en conclusion, remarquer, avec Cancro (*Bulletin of the Menninger Clinic*, janvier 1970), qu'il est très rare que des psychiatres d'orientation psychanalytique s'intéressent à l'informatique<sup>1</sup>. Le risque est grand de voir ainsi la psychiatrie dynamique perdre du terrain dans un développement majeur de la recherche, alors que ceux qui devraient la défendre se retirent sur l'Aventin, ironisant sur des formulations certes toujours trop simplistes de fonctions psychiques infiniment complexes. Dans la révolution informatique, si la psychiatrie dynamique n'entre pas dans le jeu, elle risque de perdre l'occasion de soumettre à vérification expérimentale bon nombre de ses hypothèses de base.