

L'emploi systématique des calculateurs électroniques (ordinateurs et moyenneurs), nous a permis, depuis 1965, de mettre en évidence, de façon plus complète et plus précise, des corrélations significatives entre les manifestations bioélectriques du cerveau et les différents troubles du comportement (1).

I. — Corrélations électro-cliniques en E.E.G. classique.

Une première technique a consisté à traiter statistiquement à l'aide des ordinateurs du Centre de Calcul de l'Université de Liège (I.B.M. 7040 et 360-44), les informations issues de l'analyse des protocoles électroencéphalographiques et de l'histoire clinique de 733 sujets, comprenant en particulier 46 personnalités psychopathiques, 66 psychotiques, 64 psychosomatiques, 375 névrosés et 95 sujets de contrôle...

(1) Nous adressons nos remerciements à

- M. G. TIBAU, Directeur du C.E.C.T.I,
- M. J. SABATIER, Responsable des Applications Médicales,
- M. J. C. ROUSSEAU, Ingénieur du Département de Psychologie Médicale,
- M^{lle} J. RANDAXHE, Préparatrice-Technicienne du Département de Psychologie Médicale, pour l'aide précieuse qu'ils nous ont apportée dans l'élaboration de ce travail.

1. ÉTUDE BIO-ÉLECTRIQUE PRÉALABLE.

A. Les corrélations entre les troubles du comportement et l'électroencéphalogramme n'ont de sens que si l'on a au préalable, pris soin de dégager celles qui sont liées à des *constantes biologiques*. Aussi nous sommes-nous efforcés de relever les données électroencéphalographiques qui pouvaient être corrélées, de façon significative (1), avec le sexe et l'âge.

— Ainsi met-on en évidence chez les sujets de sexe féminin :

— Un taux plus élevé de fréquences rapides de l'alpha (au-dessus de 11 c/s).

— Une polyrythmicité plus fréquente. Ces résultats sont obtenus d'une façon constante, que les calculs soient effectués sur l'ensemble de la population considérée, ou sur chacun des groupes en particulier, et notamment, sur le groupe des sujets de contrôle, ce qui élimine toute interprétation de processus morbides (fig. 1).

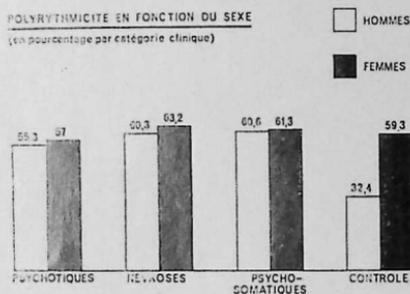


FIG. 1. — Histogramme de répartition des tracés polyrythmiques par catégories cliniques et en fonction du sexe.

Les tracés polyrythmiques sont retrouvés deux fois plus souvent chez les femmes que chez les hommes dans le groupe contrôle.

— En ce qui concerne l'étude de l'influence éventuelle de l'âge, nous avons scindé nos cas en deux groupes de sujets, les uns âgés de 25 à 35 ans, et les autres, de 35 à 55 ans, les sujets se situant hors de ces limites, ayant été préalablement exclus. Outre la classique corrélation entre le jeune âge et la plus grande fréquence du *rythme thêta et des ondes lentes postérieures* (premier groupe), nous avons noté un *taux décroissant des fréquences rapides* chez les sujets plus âgés (phénomène que nous pensons pouvoir rapporter à la baisse physiologique de l'intelligence ; hypothèse que nous nous proposons de vérifier au cours de recherches ultérieures) ; une *plus grande réactivité aux potentiels auditifs* (il peut s'agir d'une persistance anormale ou d'un épuisement rapide), chez les sujets jeunes ; et enfin, la *survenue élective de l'alpha variant* chez les sujets de plus de 35 ans.

2. CORRÉLATIONS ENTRE VARIABLES E.E.G. ET DONNÉES PSYCHO-CLINIQUES.

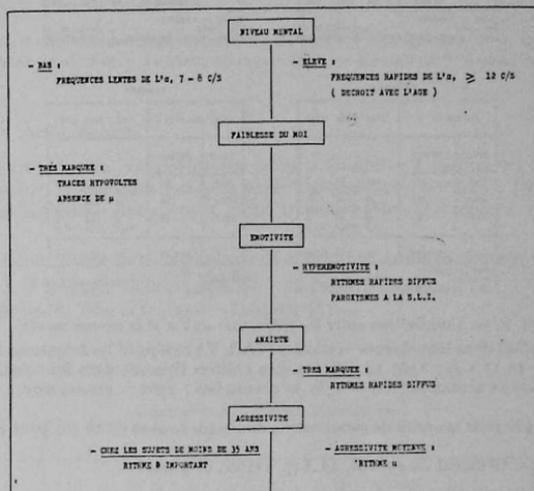
A partir de ces premiers résultats, nous avons été à même de confronter aux différents paramètres électroencéphalographiques, les *données « psycho-cliniques »* que nous avons ramenées à 12 variables élémentaires, dans notre travail de codage des observations. Ainsi avons-nous retenu entre autres, le niveau mental, l'émotivité, l'agressivité, l'anxiété, d'une part, les traits hystériques, obsessionnels et psychopathiques d'autre part.

(1) Seuil de signification : P 0,05.

Au premier abord, ce choix peut paraître arbitraire ; en réalité, il est fondé sur la nécessité où nous nous sommes trouvés, afin de rendre possible une étude statistique, de dégager les aspects essentiels des observations, dans une approche pluridimensionnelle, tout en évitant l'écueil d'une trop grande dispersion, qui leur aurait fait perdre toute signification. Nous avons fait figurer ces corrélations significatives dans le Tableau I.

TABLEAU I.

CORRÉLATIONS S.E.S. - VARIABLES PSYCHOLOGIQUES SIGNIFICATIVES



— *Niveau* : Corrélation entre un niveau bas et les fréquences lentes.

Corrélation entre un niveau élevé et les fréquences rapides.

Il s'agit là d'une corrélation que l'on retrouve quelle que soit la nature de l'affection, ou le sexe. Ces résultats sont à rapprocher de ceux qui ont été obtenus chez l'enfant (fig. 2).

— *Émotivité* : Relation entre l'hyperémotivité d'une part et les rythmes rapides diffus et les paroxysmes à la S.L.I., d'autre part.

— *Anxiété* : Relation entre une anxiété très accusée et les rythmes rapides diffus.

— *Agressivité* : La relation entre le Mu et l'agressivité moyenne est significative : un sujet sur deux, parmi ceux qui ont un rythme Mu a une agressivité moyenne ou forte (avec une moindre fréquence). Chez les sujets de moins de 35 ans, l'on relève en outre une relation significative entre l'agressivité et le rythme thêta.

Les corrélations statistiquement significatives entre les variables électroencéphalographiques et les traits de personnalité figurent dans le Tableau II.

• Il existe une relation entre :

A. *Les traits hystériques* et les rythmes rapides diffus : l'on a d'autant plus de chances de les rencontrer que les traits hystériques sont plus marqués. Cette relation étant aussi bien relevée, de façon statistiquement significative, chez les sujets de contrôle que dans les groupes pathologiques, l'on peut écarter l'hypothèse d'une éventuelle imprégnation médicamenteuse.

FREQUENCE DE L'A ET NIVEAU

GLOBAL - HOMMES + FEMMES			
VARIABLES H	1561	1562	1563
VAR. V	TOTAL		
1161	118	65	56
	39,5	49,1	31,6
1162	545	161	312
	25,9	57,2	16,9
1163	72	0	49
	11,1	0,0	20,0
TOTAL	104	117	120

CECIS DE LIERTE
CHI CARRE 0,151983191-02
COEFF. ASSOC. DE CRAMER 0,711016311-01

HOMMES + FEMMES DE - DE 35 ANS			
VARIABLES H	1561	1562	1563
VAR. V	TOTAL		
1161	52	23	23
	63,6	87,6	13,2
1162	276	64	156
	22,5	55,2	21,0
1163	36	5	24
	12,0	61,5	25,0
TOTAL	62	201	102

CECIS DE LIERTE
CHI CARRE 0,152071000-02
COEFF. ASSOC. DE CRAMER 0,1039321711-01

HOMMES			
VARIABLES H	1161	1162	1163
VAR. V	TOTAL		
1561	97	22	73
	22,7	75,3	2,1
1562	210	28	176
	12,0	82,7	6,0
1563	86	0	49
	9,3	0,0	10,5
TOTAL	56	310	25

CECIS DE LIERTE
CHI CARRE 0,110231-21-02
COEFF. ASSOC. DE CRAMER 0,101633391-01

FEMMES			
VARIABLES H	1161	1162	1163
VAR. V	TOTAL		
1561	97	23	49
	23,7	70,1	6,2
1562	199	29	116
	14,1	69,3	17,6
1563	34	5	23
	14,7	61,0	17,6
TOTAL	56	227	47

CECIS DE LIERTE
CHI CARRE 0,992553-218-01
COEFF. ASSOC. DE CRAMER 0,15125,7011-01

Fig. 2. — Corrélations entre les fréquences de l' α et le niveau mental.

Les chiffres figurant dans les colonnes verticales (VAR. V.) indiquent les fréquences de l' α — 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.

χ^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 χ^2 sont respectivement de 19,196, 13,647, 11,963 et 9,984.

TABLEAU II

CORRELATIONS E.E.G. - VARIABLES PSYCHOCLINIQUES SIGNIFICATIVES

TRAITS DE PERSONNALITE PREFOUNDERANTS

PSYCHOPATHIQUES	HYSTERIQUES	OBSESSIONNELS
RHYTHME θ ET δ A L'HYPERPNEE : RALENTISSEMENT DE L' α , ou PRESENCE DE δ A LA S.L.I. : DEBOULEMENT HARMONIQUE R.P.M.	RHYTHME θ (CHEZ LES SUJETS DE MOINS DE 35 ANS) RHYTHMES RAPIDES DIFFUS REACTION D'ARRET VISUEL ABSENTE - TRAITS HYSTERIQUES TRES ACCUEUS	RHYTHME μ

Chez les sujets de moins de 35 ans, l'on retrouve également une relation significative entre la présence de traits hystériques accusés et un taux plus élevé de rythme thêta. Enfin, il n'est pas sans intérêt de souligner la relation qui existe entre l'absence de réaction d'arrêt visuel et la présence de traits hystériques très accusés ; cette manifestation électroencéphalographique s'imposant comme particulièrement péjorative.

B. L'on met en évidence une relation entre l'existence de *traits psychopathiques* marqués d'une part, et d'autre part :

- le ralentissement à l'hyperpnée avec augmentation de l'amplitude,
- le dédoublement harmonique à la S.L.I.,
- la réaction photomyoclonique.

C. Enfin, les *traits obsessionnels* sont en relation, de manière significative, avec le Mu, et cette relation peut s'exprimer ainsi : l'on a d'autant moins de chances d'avoir du Mu que l'on est moins obsessionnel.

3. APPROCHE NOSOLOGIQUE.

L'étude des troubles du comportement nous a conduits à mettre en relation avec le groupe de contrôle, chacun des groupes pathologiques (psychotiques, psychopathes, névrosés psychosomatiques) globalement d'abord, puis en les distinguant selon le sexe des sujets.

L'on peut retenir, d'une part des indices de morbidité non spécifiques, et d'autre part, des signes liés à chacun des groupes étudiés.

Indices de morbidité non spécifiques (Tableau III).

TABLEAU III

CORRÉLATIONS E.E.G. - NOSOLOGIE SIGNIFICATIVES

GROUPES ETUDIÉS	PSYCHOSÉS	PSYCHOPATHIES	NEVROSES	MALADIES PSYCHOSOMATIQUES	SUJETS DE CONTRÔLE
	66	46	375	64	95
INDICES E.E.G. NON SPECIFIQUES	REACTION D'ARRÊT VISUEL BONNE ET DURABLE				REACTION D'ARRÊT VISUEL BONNE ET DURABLE
	1 FOIS SUR 2				3 FOIS SUR 4
	POLYRYTHMICITÉ DE L'α				POLYRYTHMICITÉ DE L'α
	DE 1/2 A 2/3 DES CAS SUIVANT LES GROUPES CHEZ LES SUJETS DE SEXE MASCULIN				1/3 DES CAS CHEZ LES SUJETS DE SEXE MASCULIN

— *La réaction d'arrêt visuel* nous paraît être une épreuve dotée à cet égard d'une valeur certaine. Ainsi dans le groupe de contrôle, trois sujets sur quatre ont-ils une réaction d'arrêt visuel bonne et durable, alors que moins de 2 p. 100 de ces sujets n'ont pas du tout de réaction d'arrêt visuel. Chez les patients, en revanche, l'on ne relève qu'une fois sur deux, cette réaction d'arrêt visuel bonne et durable (fig. 3).

— *La polyrythmicité α* a une valeur semblable chez les sujets de sexe masculin, puisqu'on la découvre dans 1/3 des cas dans le groupe de contrôle, contre 2/3 des cas chez les névrosés et les sujets atteints de maladies psychosomatiques.

REACTION D'ARRÊT VISUEL CHEZ LES SUJETS
DE SEXE MASCULIN

VARIABLES	H	1151	1152	1153	1154
VAR. V	TOTAUX				
1711	36	17	11	5	3
1719	58	47.2	33.6	13.9	0.3
		72.1	10.3	13.8	1.7
TOTAUX		60	17	13	4

DEGRE DE LIBERTE 3
CHI CARRE 0.981843889E 01
COEFF. ASSOC. DE CRAMER 6.104451478E-00

VARIABLES	H	1151	1152	1153	1154
VAR. V	TOTAUX				
1712	154	62	39	32	11
1710	58	53.2	18.8	20.8	7.2
		72.1	10.3	13.8	1.7
TOTAUX		125	35	40	12

DEGRE DE LIBERTE 3
CHI CARRE 0.823194880E 01
COEFF. ASSOC. DE CRAMER 6.388297583E-01

FIG. 3. — Corrélations entre la réaction d'arrêt visuel et le diagnostic clinique.

Les chiffres figurant dans les colonnes verticales (VAR. V.) indiquent la catégorie clinique étudiée — 1711 = sujets psychotiques ; 1712 = sujets névrosés ; 1718 = groupe contrôle. Les chiffres figurant dans les colonnes horizontales indiquent les modalités de la RAV — 1151 = RAV bonne et du durable ; 1152 RAV brève ; 1153 = RAV médiocre ; 1154 = RAV absente.

χ^2 attendu : = 7.815 pour un seuil de signification à .05 (*d. l.* 3).

TABLEAU IV

CORRELATIONS E.E.G. - NOSOLOGIE SIGNIFICATIVES

GROUPES ETUDIÉS	PSYCHOSES	PSYCHOPATHIES	NEVROSES	MALADIES PSYCHOSOMATIQUES	SUJETS DE CONTROLE
	66	46	375	64	95
CARACTERES E.E.G. SPECIFIQUES	TRACES HYPOVOLTES	EXTENSION FRONTALE DE L'α	RYTHMES RAPI- DES DIFFUS	R Y T H M E β	
				R Y T H M E μ	

À côté de ces indices non spécifiques, l'on peut retenir certaines corrélations propres à chacun des groupes (Tableau IV).

- Rythmes rapides diffus et névroses.
- Tracés hypovolts et psychoses. Une relation significative du même ordre est observée entre l'amplitude de l'alpha et la force du Mo (Moi très faible — tracé hypovolts).
- Extension de l'alpha au niveau des régions antérieures du scalp et psychopathies.

Enfin, il convient de noter que les rythmes rolandiques sont moins souvent rencontrés dans les états pathologiques graves que chez les sujets de contrôle. En effet, le Mu trouve son taux le plus bas chez les psychopathes et chez les psychotiques, tandis que chez les sujets atteints d'affections psychosomatiques et chez les névrosés, son taux est plus élevé et correspond à celui que l'on met en évidence chez les sujets de contrôle. Le bêta a également peu de chances d'être retrouvé chez les psychotiques, mais aussi chez les névrosés.

Mu et bêta ayant la même origine, ce résultat peut paraître surprenant : on peut toutefois se demander si les rythmes bêta chez les névrosés ne sont pas dissimulés par les rythmes rapides diffus (fig. 4).

Ces corrélations sont corroborées par une relation significative au niveau de la force du Moi, le rythme Mu étant d'autant moins fréquent que la faiblesse du Moi est plus marquée. Or l'on sait que les psychotiques et les psychopathes ont un Moi particulièrement faible (relation statistiquement significative).

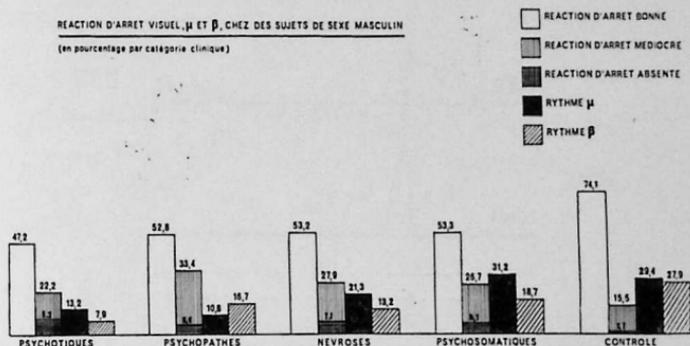


FIG. 4. — Réaction d'arrêt visuel, rythmes μ et β chez les sujets de sexe masculin.

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 deuxième colonne, la somme des pourcentages de tracés comportant une RAV absente et une RAV médiocre, la troisième, les pourcentages des tracés comportant un rythme μ , la quatrième, les pourcentages de tracés comportant un rythme β .

Au total, ces milliers de corrélations que les ordinateurs I.B.M. du Centre de Calcul ont passé en revue, après qu'un minutieux travail de dépouillement nous eut permis d'isoler 36 variables électroencéphalographiques et 12 variables cliniques pour chacun des 733 dossiers étudiés, l'on ne peut avancer que quelques équations :

- relation fréquences basses de l'alpha et niveau mental bas ;
- réaction d'arrêt visuel et polyrythmicité, indices de morbidité non spécifiques ;
- rythmes rolandiques, Mu et bêta, envisagés comme témoins de facteurs de contrôle de la personnalité.

Si d'un point de vue théorique, l'intérêt que suscite l'étude de ces corrélations électro-cliniques est certain, nos résultats nous paraissent, tout compte fait, assez peu fructueux sur le plan pratique, et il serait hasardeux de prétendre qu'au vu du seul tracé électroencéphalographique, l'on puisse poser un diagnostic précis de troubles du comportement ou d'affection psychiatrique déterminée.

II. — Étude des potentiels lents cérébraux.

La seconde technique, mise en œuvre à l'aide d'un moyennneur (Enhancétron), vise, par sommation, à mettre en évidence des variations lentes de potentiels cérébraux invisibles sur les tracés simples. Trois phénomènes ont ainsi été étudiés.

A. DONNÉES ÉLECTRO-PHYSILOGIQUES.

— La VCN (fig. 5) décrite par Grey Walter depuis 1964, phénomène de polarité négative de $15 \mu\text{V}$ en moyenne, qui se développe au niveau des régions antérieures du scalp lorsque une liaison temporelle fixe apparaît entre deux stimulations sensorielles. La seconde de ces stimulations (stimulus impératif) implique une tâche motrice simple : le sujet est prié d'appuyer sur un bouton, et l'accomplissement de la tâche fait disparaître la VCN.

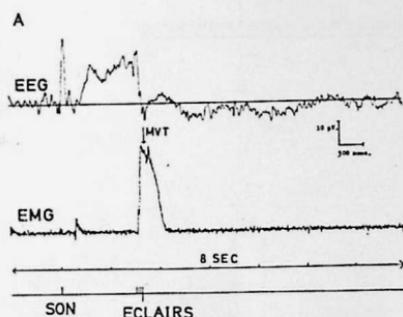


FIG. 5. — Aspect de la VCN chez un sujet normal.

La déflexion négative disparaît au moment de la réponse motrice.

L'E.E.G. est obtenu par une dérivation au vertex-mastoïde. L'E.M.G. est étudié au niveau du long extenseur du pouce droit.

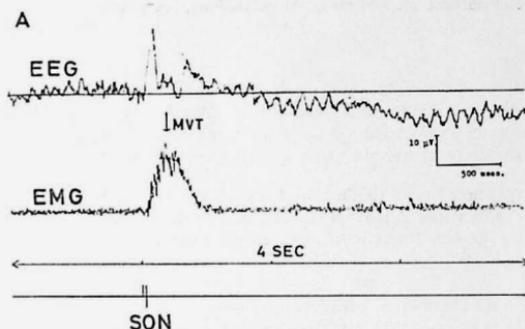


FIG. 6. — Aspect d'un potentiel évoqué par une stimulation auditive impérative chez un sujet normal.

Dès la survenue du clic, le sujet doit pousser sur un interrupteur.

E.E.G. : dérivation vertex-mastoïde.

E.M.G. : long extenseur du pouce droit.

— Les stimulations sensorielles simples, auditives ou visuelles, impliquant également une réponse motrice, mais données de façon isolée, sans liaison temporelle fixe. Chez les sujets normaux, le potentiel évoqué est seul visible (fig. 6).

— Le phénomène de préparation motrice décrit par Kornhuber et Deecke, de polarité complexe, comportant deux composants :

— une déflexion négative précédant de 800 ms environ le début de la contraction musculaire et correspondant à la préparation motrice proprement dite ;

— un potentiel positif de grande amplitude et qui semble en rapport avec le retour des afférences proprioceptives (fig. 7).

Il est important de souligner que tous ces phénomènes sont étudiés au niveau du vertex moyen et qu'ils ont donc un caractère non spécifique.

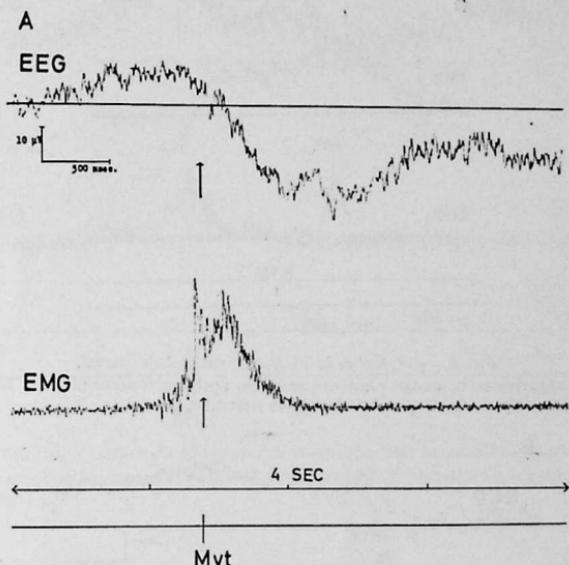


FIG. 7. — Aspect des variations du potentiel cérébral survenant lors d'un mouvement volontaire spontané (phénomène de Kornhuber) chez un sujet normal.

On note le potentiel de préparation motrice de polarité négative et le potentiel positif se développant à la fin de la contraction musculaire.

B. DONNÉES PHYSIO-PATHOLOGIQUES.

Ce sont les variations d'amplitude de la VCN, en rapport avec des modifications de l'attention et de la motivation du sujet, qui ont tout d'abord suscité l'intérêt du psychiatre.

En fait, cette étude, longtemps décevante, n'apporte de résultats positifs qu'en ce qui concerne les sujets atteints d'affections psychosomatiques : ils ont en effet une VCN d'amplitude nettement plus grande que les sujets normaux, les névrosés et les psychotiques ; cette différence est très significative (étude entreprise sur 69 sujets psychosomatiques). Il est vraisemblable que cette augmentation d'amplitude traduise chez ces sujets, placés du fait de l'expérience dans une situation qui implique une réponse opératoire, une motivation d'autant plus forte qu'ils ont précisément le privilège de disposer « d'une pensée opératoire ».

Plus que celle de l'amplitude, il nous est apparu que c'était l'étude de la durée des phénomènes qui ouvrait des voies très fructueuses dans le diagnostic des troubles du comportement. Il semble en effet exister chez les malades mentaux un trouble général des potentiels négatifs qui se traduit aussi bien par des anomalies de la VCN et du potentiel de préparation motrice que par la survenue de variations corticales lentes négatives consécutives à des stimulations sensorielles impératives.

En effet, chez eux, une fois la tâche motrice accomplie, la VCN loin de disparaître persiste plusieurs secondes (fig. 8).

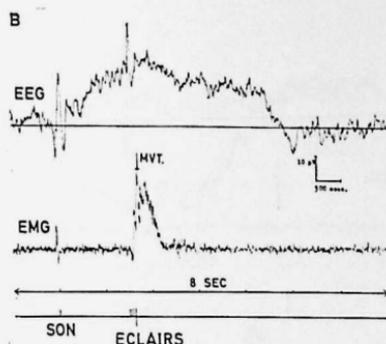


FIG. 8. — Aspect de la VCN chez un malade mental.

La déflexion négative se prolonge plusieurs secondes après la réponse motrice. L'E.M.G. en revanche, présente le même aspect que chez les sujets normaux.

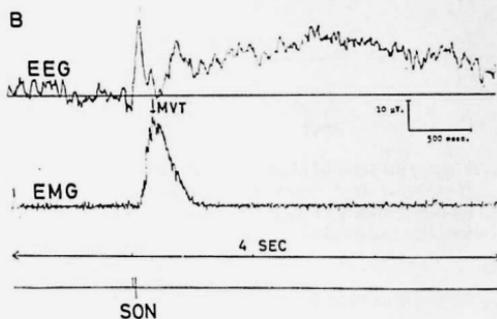


FIG. 9. — Aspect d'un potentiel évoqué par une stimulation auditive impérative chez un malade mental.

L'activité corticale lente négative apparaît après le potentiel évoqué avec une latence de 350 msec. environ et persiste plusieurs secondes.

Lors de stimulations sensorielles isolées impliquant une tâche motrice, les modifications ne portent pas sur l'aspect du potentiel évoqué qui se distribue de façon identique chez les malades mentaux et les sujets normaux. Elles consistent dans l'apparition après la tâche motrice d'une onde négative prolongée de 9 à 10 μ V en moyenne, d'une durée de 2 à 6 secondes, et d'une latence d'environ 350 ms (fig. 9).

En ce qui concerne le *potentiel de préparation motrice*, enfin, le trouble principal affecte le phénomène positif qui suit normalement le mouvement : chez les malades mentaux, le plus souvent, il n'apparaît pas et l'on voit persister, après l'activité motrice, l'onde négative de préparation motrice (fig. 10).

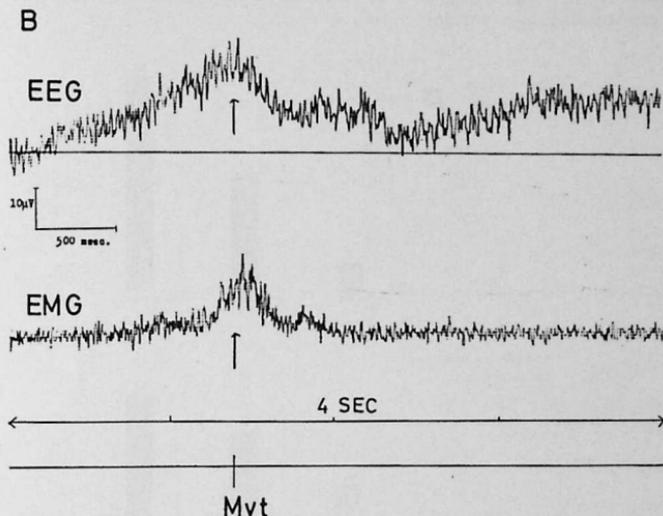


FIG. 10. — Aspect du phénomène de Kornhuber chez un malade mental.

On note la disparition du potentiel positif et la persistance de la déflexion négative après la contraction musculaire.

C. ÉTUDE STATISTIQUE.

850 tracés ont été enregistrés chez 530 sujets comprenant entre autres 144 psychotiques, 166 névrosés et 95 sujets de contrôle, qui font plus particulièrement l'objet de cette étude.

A la lecture des résultats repris dans la fig. 11 une constatation s'impose : *la gravité des troubles psychiques semble augmenter la probabilité d'apparition des courbes anormales*. En effet, en ce qui concerne la VCN et les stimulations sensorielles impératives, ce sont les sujets de contrôle qui présentent le plus de courbes normales (83 p. 100) et à l'opposé les psychotiques, le plus de courbes anormales (80 p. 100). Les névrosés, avec 39 p. 100 de courbes anormales se situent à mi-chemin.

Il convient de préciser, à ce sujet, que nos travaux antérieurs nous ont permis de constater que, à l'intérieur du groupe des psychotiques, ce sont les maniaque-dépressifs et les schizophrènes chroniques qui ont le moins de courbes anormales, tandis que les schizophrènes incipiens ont près de 100 p. 100 de courbes pathologiques. L'on saisit, dans ces conditions, tout l'intérêt diagnostique que l'on peut tirer de ces résultats. Si la découverte d'une courbe anormale n'apporte pas d'élément diagnostique formel, puisqu'on la retrouve chez près de 40 p. 100 des névrosés et chez certains sujets normaux, en revanche, celle d'une courbe normale chez un sujet suspect de schizophrénie incipiens exclut presque formellement ce diagnostic.

A la lecture de ce Tableau, une deuxième constatation s'impose : c'est la valeur spécifique que l'on peut conférer au potentiel de préparation motrice. En effet, à la différence des phénomènes précédents, il revêt un aspect normal chez la plupart des névrosés même s'ils présentaient par ailleurs un VCN ou des stimulations impératives d'aspect pathologique. On voit tout le parti qu'on peut en tirer lorsqu'on se propose de discriminer les psychotiques des névrosés présentant des courbes anormales.

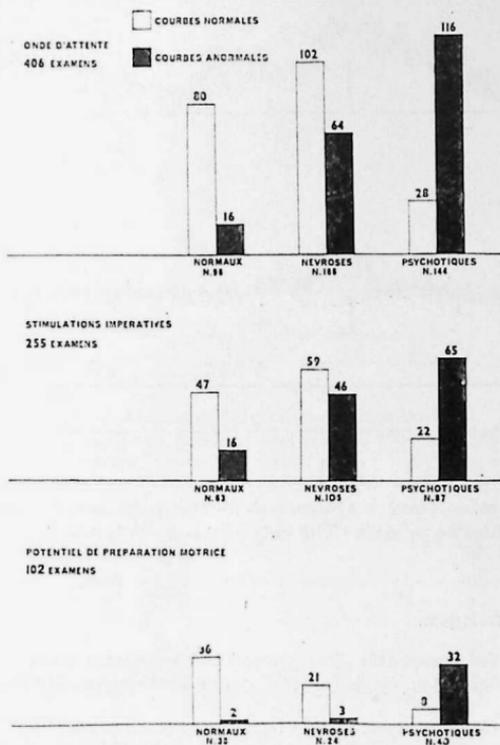


FIG. 11. — Histogramme de répartition des VCN, des stimulations impératives et des potentiels de préparation motrice en fonction du diagnostic clinique.

Bien d'autres données relatives à l'étude de l'évolution de ces courbes dans le temps sont susceptibles d'apporter des précisions supplémentaires dans l'approche diagnostique et pronostique de ces différentes catégories nosologiques. Elles feront l'objet de communications ultérieures.

Conclusions.

Dans tous les cas, si l'on se propose de comparer la valeur de l'une et l'autre méthode, d'un point de vue pratique, l'on doit convenir que la première — l'E.E.G. classique — fournit d'une façon générale des indications moins précises que la seconde — l'étude des

potentiels lents, de telle sorte qu'on peut se demander si cette dernière technique n'est pas appelée à connaître un développement plus important en Psychologie clinique.

Néanmoins, il est remarquable, lorsqu'il advient que l'E.E.G. classique fournisse des indications significatives, ce sont plus volontiers les troubles du comportement à polarité hystéro-psychopathique qu'il est susceptible d'exprimer, à l'opposé des anomalies des potentiels lents négatifs qui objectivent d'une façon privilégiée ceux de la série psychotique.

BIBLIOGRAPHIE

- BLANC (C.). Les foyers temporaux gauches dans les états névrotiques et dépressifs. *Rev. Neurol.*, 1962, 108, 141-147.
- COR. MORDRET (M.). Étude EEG comparative de différents groupes de névroses. *L'Encéph.*, 1964, 53, 2, 356-368.
- DARGENT (J.) et DONGIER (M.). Variations Contingentes Négatives. *Congrès et Colloques de l'Université de Liège*, 1969.
- DEECKE (L.), SCHEID (P.) et KORNHUBER (H.). Distribution of readiness potential, pre motor positivity and motor potential of the human cerebral cortex preceding voluntary finger movements. *Exp. Brain Res.*, 1969, 7, 158-168.
- DONGIER (M.). E.E.G. dans les troubles psychiques sans lésions organiques. *Encyclopédie Médico-Chirurgicale, Psychiatrie*, 1955, 37, 170, C-10.
- DONGIER (M.) et DONGIER (S.). Quelques aspects de l'électroencéphalogramme des névrosés. *Evol. Psychiatr.*, 1958, 101, 1-18.
- DONGIER (M.) et GASTAUT (H.). L'électroencéphalographie en psychiatrie en dehors des lésions organiques démontrées. *Encyclop. Med-Chir., Psychiatrie*, 1963, 1, 37170 A-10.
- DONGIER (M.), HUBIN (P.), KONINCKX (N.), SERVAIS (J.) et TIMSIT (M.). Aspects récents de l'électroencéphalographie fonctionnelle en psychiatrie. *IV^e Congrès Mondial de Psychiatrie*, Madrid, sept. 1966.
- FAIDHERBE (J.) et DELIÈGE (F.). In DARGENT (J.) et DONGIER (M.). Variations Contingentes Négatives. *Congrès et Colloques de l'Université de Liège*, 1969.
- FESSARD (A.). Introduction, in Conditionnement et réactivité en électroencéphalographie. *Colloque de Marseille*, 1955, édité par H. Fischgold, et H. Gastaut. *Electroenceph. clin. Neurophysiol.*, 1967, suppl. 6, 1-5 (Masson et C^{ie}, éd., Paris, 475 pp.).
- GASTAUT (H.), DONGIER (S.) et DONGIER (M.). Électroencéphalographie et névroses : étude de 250 cas. *Rev. Neurol.*, 1959, 101, 435-436.
- GEISSMANN (P.), NOËL (C.), ROHMER (F.) et ISRAËL (L.). Notes préliminaires à l'étude E.E.G. avec analyse de fréquences des sujets atteints de névrose. *Rev. Neurol.*, 1960, 103, 260-261.
- GILDEN (L.), VAUGHAN (JR. H. G.) et COSTER (L. D.). Summated human electroencephalographic potentials associated with voluntary movements. *Electroenceph. clin. Neurophysiol.*, 1966, 20, 433-438.
- KORNHUBER (H. H.) et DEECKE (L.). Hirnpotentialänderungen beim Menschen vor und nader Willkürbewegungen, dargestellt mit Magnebandespeicherung und Rückwärtsanalyse. *Pflügers. Arch. ges. Physiol.*, 1964, 281, 52.
- NETCHINE (S.). *L'activité électrique cérébrale chez l'enfant normal de 6 à 10 ans*. P.U.F., Paris, 1969, 246 pp.
- NETCHINE (S.). E.E.G. et intelligence. Revue générale des problèmes. *Amer. Psychol.*, 1959, 59, 2, 427-438.
- NETCHINE (S.) et LAIRY (G. C.). Ondes cérébrales et niveau mental, quelques aspects de l'évolution génétique du tracé E.E.G. suivant le niveau mental. *Enfance*, 1960, 3 et 8, 427-439.
- REMOND (A.) et LESEVRE (N.). Remarques sur l'activité cérébrale des sujets normaux. *Electroenceph. clin. Neurophysiol.*, 1957, suppl. 6, 235-255.
- TIMSIT (M.) et KONINCKX (N.). Approche statistique de corrélations entre données cliniques et données électroencéphalographiques dans les névroses. *Acta neurol. belg.*, 1968, 68, 769-786.
- TIMSIT (M.), KONINCKX (N.), DARGENT (J.), FONTAINE (O.) et DONGIER (M.). Variations Contingentes Négatives en Psychiatrie. *Electroenceph. clin. Neurophysiol.*, 1969, 28, 41-47.
- TIMSIT (M.). Contribution à l'étude des Variations Corticales Lentes chez le Schizophrène : influence des stimulations sensorielles et de l'activité motrice. Groupement Belge d'Études E.E.G., le 22-11-19 à paraître dans les *Acta Psychiatrica Belgica*.
- TIMSIT (M.). Étude du Phénomène de Kornhuber chez les schizophrènes et les Border-Line. *Société d'Électroencéphalographie de langue française*. 1970, 122, 6, 449-451, *Rev. Neurol.*

- VERDEAUX (G.) et VERDEAUX (J.). Étude électroencéphalographique d'un groupe important de délinquants. *An. Méd. Psychol.*, 1955, 1, 643-658.
- WALTER (W. G.). Slow potential changes in the human brain associated with expectancy decision and intention. In : W. LOBB et C. MOROCUTTI (Eds) : *The evoked Potential. Electroenceph. clin. Neurophysiol.*, 1967, suppl. 26, 123-130.
- WALTER (W. G.) et SHIPTON (J.). La présentation et l'identification des composantes des rythmes alpha. In : *Conditionnement et réactivité en électroencéphalographie. Colloque de Marseille, 1955.* H. FISCHGOLD et G. GASTAUT, Eds. *Electroenceph. clin. Neurophysiol.*, 1957, suppl. 6, 177-184, Masson et C^{ie} éd., Paris, 475 pp.
- WALTER (W. G.), COOPER (R.), ALDRIDGE (W. J.), McCALLUM (W. C.) et WINTER. Contingent Negative Variation : an electric sign of sensori-motor association and expectancy in the human brain. *Nature (Londres)*, 1964, 203, 380-384.
-