



REVUE DE
MODIFICATION
DU
COMPORTEMENT

SOMMAIRE

- **Les comportements sociaux des ex-résidents d'un programme d'économie de jetons** 53

Claude Marcotte

- **Origine périphérique et non cérébrale du rythme alpha: une revue critique**

59

*Jacques Charest
Franco Lepore*

- **Quelques publications en français** 66

REVUE DE MODIFICATION
DU
COMPORTEMENT

Revue trimestrielle publiée par l'A.S.M.C. Inc.

Directeur: Jean-Marie Boisvert
Service de psychologie
Hôpital L.-H. Lafontaine
7401 rue Hochelaga
Montréal, Qué.
H1N 3M5

Assistant-directeur: André Soulières
Service de psychologie
Hôpital Rivière-des-Prairies
7200 est, boul. Gouin
Montréal, Qué.
H1E 1A4

*Conseil
D'Administration
De l'Association
Des Spécialistes
En Modification
Du Comportement
A.S.M.C. Inc.*

Président: Léonard Goguen
Secrétaire: Jacques Déom
Trésorier: Gilbert Leroux
Vice-Président (Montréal): Rose-Marie Charest
Vice-Président (Québec): Robert Ladouceur
Vice-Président (Moncton): Thomas Leblanc
Vice-Président (Sherbrooke): Rodrigue Otis
Vice-Président (Nord-Ouest): Frank Vitaro

Dépôt légal: Bibliothèque nationale du Québec et Bibliothèque nationale du Canada

I S S N 0 3 8 3 - 0 5 6 X

Les comportements sociaux des ex-résidents
d'un programme d'économie de jetons

CLAUDE MARCOTTE

Hôpital St-Michel-Archange

RÉSUMÉ

Une étude de post-observation effectuée auprès de 25 ex-résidents diagnostiqués comme psychotiques, et gradués d'un programme d'économie de jetons depuis au moins deux ans, a permis de constater, entre autres, qu'ils rapportèrent dans une bonne proportion s'adonner à des activités sociales. Une évaluation, faite à l'aide d'entrevues et d'un questionnaire destiné à des personnes vivant dans l'entourage immédiat de l'ancien résident, a complété les auto-évaluations des anciens résidents.

Les relevés systématiques de post-observation à long terme ne sont pas encore tellement nombreux dans le milieu psychiatrique, ce qui fait qu'on ne peut habituellement pas se prononcer sur la question de la généralisation des comportements acquis en institution. Dans le domaine behaviorale, et plus particulièrement des systèmes à jetons, l'implantation de telles études a été souhaitée surtout par des auteurs comme Kazdin et Bootzin (1972) et est devenue chose un peu plus courante ces dernières années (e.g. Henderson, 1973). Dans cette dernière étude de Henderson, portant sur une durée de 3 ans, les résultats démontrent que le rendement des gradués d'un programme d'économie de jetons a tendance à se rapprocher de celui des gradués de programmes traditionnels avec les années.

L'hôpital St-Michel-Archange de Québec possède depuis cinq ans un programme d'économie de jetons pour résidents psychiatriques dits chroniques. Au cours de 1975, une étude de post-observation fut mise sur pied dans le but de fournir des indices aussi précis que possible sur le niveau socio-économique et les comportements sociaux des premiers gradués du programme. Cette étude se veut surtout un premier jalon en vue d'en arriver, au cours de recherches ultérieures plus poussées, à orienter encore mieux nos programmes opérants.

MÉTHODE

Sujets

L'étude porte sur 25 résidents qui avaient quitté le programme avec l'assentiment des responsables au moins 2 ans avant le début de l'étude, soit janvier 1973, et qui étaient encore à l'extérieur de l'hôpital au moment de l'enquête. En tout, 53 résidents avaient gradué du programme en janvier 1973; de ce nombre, deux étaient de nouveau à l'hôpital au moment de l'enquête. Et parmi les 51 qui

restaient, on obtint la participation de 25 résidents; les autres ne purent être retracés ou refusèrent de participer. La moyenne d'années d'hospitalisation de ces résidents avant l'entrée dans le programme était de 13 ans 10 mois. La moyenne de mois passés dans le programme était de 16. Les résidents interviewés avaient passé, en moyenne, 2 ans 9 mois hors de l'institution au moment de l'étude.

Chacun des anciens résidents fut interviewé individuellement à son lieu de résidence par un des quatre étudiants en psychologie de l'Université Laval, qui avaient été engagés pour cette étude. Chaque participant parmi les anciens résidents recevait \$3.00 pour sa collaboration.

Instruments de mesure

Les instruments de mesure utilisés furent les suivants: tout d'abord, un questionnaire destiné aux sujets, et qui leur était administré par les interviewers. Ce questionnaire portait sur quatre aspects de la vie des anciens résidents: leur mode de résidence, le travail, les loisirs et activités préférées, et enfin la vie sociale. Pour ce qui est des parties "résidence", "travail" et "vie sociale", des questions simples pouvant être répondues par "oui" ou par "non", ou encore par un choix entre les gradations "pas du tout", "un peu", "moyennement" et "beaucoup", constituaient la majeure partie du questionnaire. Les seules exceptions furent les questions où l'on demandait aux anciens résidents leurs commentaires sur la façon dont le programme d'économie de jetons les avait aidés à s'organiser à l'intérieur de l'un ou l'autre des domaines mentionnés plus haut. Quant au domaine des loisirs et activités préférées, une liste de 20 activités différentes fut établie. L'auteur s'est servi d'un inventaire des agents de renforcement (Cautela et Kastensbaum, 1967) et de la liste des activités renforcées durant le programme d'économie de jetons, pour établir cette liste. Face à chaque activité, l'ancien résident devait indiquer s'il l'aimait "pas du tout", "un peu", "assez", "beaucoup" ou "énormément".

Ensuite, une fiche d'évaluation des anciens résidents, sous forme de "semantic differential", et remplie par les interviewers, constituait un second instrument de mesure. Cette fiche était composée de dix qualificatifs se référant à l'adaptation sociale. Ces qualificatifs avaient été choisis comme indices de l'un ou l'autre des trois groupes comportementaux suivants: le groupe "schizophrénie" (avec comme qualificatifs: retiré, inattentif, incohérent, méfiant, irréaliste), le groupe "névrosé" (nerveux, expression abondante de sentiments et problèmes, triste) et le groupe "antisocial" (agressif, très confiant en lui-même). Pour chacun de ces qualificatifs, une échelle de sept points, allant de "pas du tout" (cote 1) à "très" (cote 7), servait à l'évaluation. Avant le début de l'étude, un entraînement fut donné aux interviewers à l'institution même dans le but de rendre aussi précis que possible chacun des termes utilisés dans le questionnaire.

Enfin, un questionnaire destiné à une personne-ressource vivant dans l'entourage immédiat de l'ancien résident venait compléter l'évaluation. A chaque ancien résident qui acceptait de participer à l'étude, on demandait l'autorisation écrite d'administrer un questionnaire à une personne de son choix (voisin, compagnon de chambre, travailleur social, ...) et qui le connaissait bien. Ce questionnaire se voulait aussi le plus simple et le plus concret possible. Chaque question pouvait être répondue par "oui" ou par "non" et portait sur des comportements faciles à identifier (référer au tableau 3 pour une description des questions). En tout, 13 personnes-ressource ont ainsi répondu au questionnaire qui leur était envoyé par la poste.

COMPORTEMENTS SOCIAUX D'EX-RÉSIDENTS

RÉSULTATSA) Questionnaires destinés aux sujets

Nous donnerons un court résumé des résultats recueillis en ce qui concerne les indices socio-économiques et nous élaborerons un peu plus sur les données reliées aux comportements sociaux.

1. Résidence

La majorité des anciens résidents interviewés (17 sur 25) vivaient en "foyer" (ou famille d'accueil) et dépensaient plus que les trois-quarts de leurs allocations pour leur logement. Tous, à l'exception d'un répondant, se sont déclarés satisfaits de leurs conditions de logement.

2. Travail

Parmi les 17 anciens résidents vivant en foyer, 10 avaient un travail de soutien à accomplir (ex.: aide-fermier, entretien de la maison, ...). Parmi les 8 ne résidant pas en foyer, 5 avaient un emploi au moment de l'étude. La moyenne de temps pendant lequel ces gens ont travaillé est supérieure à leur temps en chômage (2 ans 1 mois en moyenne de travail par rapport à 9 mois 8 jours de chômage). La majorité des gens vivant en foyer comme à l'extérieur se sont déclarés satisfaits de leur travail; un tiers d'entre eux a rapporté avoir été beaucoup aidé à travailler par le système de conditionnement par jetons, alors qu'un autre tiers a déclaré n'avoir pas du tout été aidé par ce même système. Enfin, seulement un sujet sur 23 répondants a dû interrompre son travail pour être réhospitalisé.

3. Loisirs et comportements sociaux

Sur le plan des loisirs, trois groupes principaux d'agents de renforcement furent identifiés par les anciens résidents comme importants dans leur choix d'activités. Il y a d'abord un premier groupe caractérisé par l'influence d'agents de renforcement tangibles comme gagner de l'argent et bien manger. Ensuite, un second groupe où les distractions solitaires comme marcher, écouter de la musique, écouter la radio, priment. Et enfin, un troisième groupe aussi important que les premiers, où les agents de renforcement sociaux furent rapportés par les ex-résidents comme jouant un grand rôle dans leur vie.

Lorsqu'on leur demande s'ils aiment avoir plusieurs amis autour d'eux, 75% des anciens résidents répondent par l'affirmative. En plus, 70.8% d'entre eux rapportent qu'il est important pour eux d'avoir au moins un ou une bonne amie à qui ils peuvent parler franchement. Parmi ces 70.8%, 70.4% déclarèrent que cet (te) ami (e) n'était pas un membre de leur famille, mais un autre membre de leur entourage. Enfin, 66.6% rapportèrent avoir été aidé "pas du tout" ou "un peu" par le système de conditionnement par jetons, dans l'organisation de leur vie sociale.

TABLEAU 1

LISTE DES ACTIVITÉS QUE LES EX-RÉSIDENTS ONT RAPPORTÉ AIMER FAIRE
"ASSEZ", "BEAUCOUP" OU "ÉNORMÉMENT", DANS UNE PROPORTION D'AU MOINS 60%

ACTIVITÉS	CATÉGORIES						TOTAL	
	Assez		Beaucoup		Enormément		N	%
	N	%	N	%	N	%		
Gagner de l'argent	8	32	12	48	3	12	23	92
Bien manger	8	32	14	56	2	8	24	96
Marcher	5	20	9	36	3	12	17	68
Ecouter de la musique	4	16	11	44	3	12	18	72
Ecouter la radio	5	20	11	44	2	8	18	72
Etre en compagnie de gens intéressants	3	12	14	56	1	4	18	72
Etre en compagnie d'un (e) bon (ne) ami (e)	2	8	9	36	4	16	14	60

B) Questionnaires "Semantic differential" répondus par les interviewers

Le tableau 2 fournit les moyennes des cotes accordées par les interviewers aux 25 ex-résidents. Les résultats indiquent que pour quatre qualificatifs (soit: "retiré", "nerveux", "triste", "sûr de lui-même"), les évaluations des interviewers se situent autour de la moyenne (soit 3, 4 ou 5). Sur les six autres qualificatifs, cinq sont évalués, en moyenne, vers l'extrémité positive de l'échelle. Ce sont les items suivants: "inattentif", "incohérent", "irréaliste", "agressif". Un dernier item a été évalué vers l'extrémité négative de l'échelle; il s'agit de "parler de ses sentiments et problèmes". Les évaluateurs, en général, ont rapporté que les ex-résidents parlaient peu de leurs sentiments et problèmes.

TABLEAU 2

MOYENNE DES COTES DONNÉES PAR LES INTERVIEWERS AUX 25 EX-RÉSIDENTS
SUR LE QUESTIONNAIRE "SEMANTIC DIFFÉRENTIAL"

QUESTIONS	COTES MOYENNES
Retiré	3.45
Inattentif	2.36
Incohérent	2.86
Méfiant	2.26
Irréaliste	2.36
Nerveux	3.54
Expression de sentiments et problèmes	2.54
Triste	3.09
Agressif	1.09
Confiant	3.77

COMPORTEMENTS SOCIAUX D'EX-RÉSIDENTS

C) Questionnaires remplis par les personnes-ressource

La répartition des réponses fournies par les personnes-ressource est donnée au tableau 3. Etant donné que tous les anciens résidents n'ont pas accepté de fournir le nom et l'adresse d'une personne-ressource, les résultats présentés ici ne sont qu'un indice global de la perception des anciens résidents par leur milieu de vie actuel. De façon générale, ce milieu rapporte que les anciens résidents s'intéressent à des activités de loisirs (dans une proportion de 77%) et font des sorties régulièrement (dans une proportion de 62%). Cependant, près de la moitié des personnes-ressource rapporte que les anciens résidents passent la majeure partie de leur temps libre seuls. Exactement la moitié des personnes-ressource déclare que les anciens résidents n'agissent pas comme tout le monde. Cependant, aucun des comportements "anormaux" énumérés dans le questionnaire ne reçoit une cote dépassant 33.3%.

TABLEAU 3

RÉPARTITION DES RÉPONSES FOURNIES PAR LES PERSONNES-RESSOURCE

Questions	Réponses			
	OUI		NON	
	N	%	N	%
S'intéresse à des activités de loisir	10	77	3	23
Fait des sorties régulièrement	8	62	5	38
Passe la majeure partie de son temps libre seul	5	42	7	58
Se fâche facilement	0	0	13	100
Se fâche facilement si provoqué	6	56.1	7	53.9
Peut frapper quelqu'un lorsque provoqué	0	0	13	100
Agit comme la plupart des gens	6	50	6	50
Rit seul assez souvent	4	33.3	8	66.7
Parle seul assez souvent	3	23	10	77
Prend un peu de boisson régulièrement	2	15.6	11	84.4
Se saouïe assez souvent	0	0	13	100
Prend de la drogue assez souvent	0	0	13	100

DISCUSSION

En ce qui concerne les résultats recueillis à l'aide des questionnaires destinés aux sujets, ce qui retient davantage notre attention, c'est le fait que les anciens résidents rapportent être intéressés par les contacts sociaux. De fait, les questions qui leur étaient posées dans ce domaine avaient non seulement pour but de connaître leurs intérêts, mais de savoir s'ils s'adonnaient aux activités en question. Au-delà de 60% d'entre eux ont déclaré s'adonner au moins "moyennement" à des activités comme "être en compagnie de gens intéressants" ou "être en compagnie d'un (e) bon (ne) ami (e)". Compte tenu du fait que ce sont tous des gens diagnostiqués comme "psychotiques" ou "schizophrènes" à leur arrivée dans le programme à jetons, que leur nombre d'années d'hospitalisation les situe dans le

groupe des chroniques, et que le retrait social est la caractéristique habituellement attendue de ce groupe, ces auto-observations sont assez surprenantes. Bien entendu, il est difficile de vérifier celles-ci de façon rigoureuse. Cependant, les observations prises par les interviewers et celles rapportées par les personnes-ressource peuvent aider à qualifier les auto-observations des anciens résidents.

Les observations prises par les interviewers, en général, suggèrent que les anciens résidents se comportent de façon acceptable, ou même favorable, dans une situation d'entrevue. La seule évaluation négative a trait à "l'expression des sentiments et problèmes", pour laquelle les ex-résidents demeurent très réservés. Les observations qualitatives fournies par les interviewers précisent que c'est surtout de comportements d'affirmation de soi ou d'assertion que les sujets manquent. Cela pouvait aller dans certains cas, jusqu'à ne pas demander le \$3.00 qui leur avait été promis pour leur participation (et qui est une addition importante au faible revenu de la majorité d'entre eux), et que l'interviewer oubliait de leur remettre avant de les quitter.

Les évaluations faites par les personnes-ressource ont eu pour effet de ramener un peu plus vers la moyenne les auto-observations des résidents et les observations des interviewers. Ces personnes-ressource ont rapporté que les résidents passent la majeure partie de leur temps libre seul et qu'ils ne se comportent pas comme tout le monde, dans une proportion de 52 et 50% respectivement. Cependant, la liste des activités "anormales" fournie dans le questionnaire, comme "parler seul", "rire seul", n'est pas assez exhaustive pour préciser le fait que la moitié d'entre eux n'agissent pas comme tout le monde.

RÉFÉRENCES

- Cautela, J.R. et Kastenbaum, F., 1967. A reinforcement survey schedule for use in therapy, training and research, *Psychological Reports*, 20, 1115-1130.
- Henderson, J.D., 1973. Communication présentée au congrès de l'A.P.A. dans le cadre d'un symposium sur les résidences de transition. Montréal.
- Kasdin, A.F. et Bootzin, R., 1972. The Token economy an evaluative review. *Journal of applied behavior analysis*, 5, 343-372.

Origine périphérique et non cérébrale
du rythme alpha: une revue critique.

JACQUES CHAREST (1)

Université du Québec

FRANCO LEPORE

Université de Montréal

RESUME

L'état de la recherche actuelle concernant l'origine de la vibration physiologique enregistrée lors d'une contraction musculaire normale révèle la présence de servomécanismes impliqués dans ce réflexe. L'existence d'un tel système d'autorégulation du réflexe de contraction des muscles volontaires de l'organisme permet de démontrer l'origine périphérique du rythme alpha. L'examen de plusieurs études expérimentales contribue à soutenir une telle hypothèse.

De nombreuses études physiologiques avancent l'hypothèse que l'onde alpha serait d'origine non cérébrale. L'enregistrement au niveau occipital d'un rythme électroencéphalographique dont la fréquence varie entre 8 et 12 Hz demeure, selon ces recherches, le résultat d'un artéfact physiologique.

La démonstration de l'origine périphérique du rythme alpha s'appuie sur les mécanismes mis en évidence dans le système d'autorégulation du réflexe de contraction des muscles volontaires de l'organisme. Par conséquent, l'origine de la vibration physiologique enregistrée lors d'une contraction musculaire normale fera l'objet des prochaines pages de l'exposé afin d'aborder, par la suite, l'origine physiologique de l'onde alpha.

1. Origine de la vibration physiologique enregistrée lors d'une contraction musculaire

La vibration physiologique d'une contraction musculaire normale et volontaire située entre 8 et 12 c/sec est attribuée aux servomécanismes impliqués dans le réflexe de la contraction. Ces servomécanismes constituent, de fait, un système asservi à une information extérieure (cf: stimuli tactiles, kinestésiques ...), permettant de maintenir l'équilibre de la réponse et de la commande, quelles que soient les variations de celle-ci et les perturbations. Cette hypothèse est confirmée en sectionnant les nerfs afférents du muscle en question. Ainsi, chez les chats, Lippold, Redfearn et Vuco (1959) abolissent complètement le rythme de 12 Hz en coupant la racine dorsale des nerfs afférents du muscle de la jambe.

1. Université du Québec: Direction des études universitaires dans l'ouest québécois, département des Sciences de l'Éducation, 435 rue Gagné, C.P. 700, Rouyn, (Qué.).

Afin de vérifier chez les humains le rôle des servomécanismes impliqués dans la contraction musculaire, Lippold (1969, 1970a) étudie l'effet d'une stimulation mécanique sur le potentiel électrique. L'expérience se déroule de la façon suivante pour les 73 sujets concernés dans cette expérience. Le sujet est confortablement assis tandis que l'avant-bras et le poignet de son bras gauche demeurent allongés sur un appui horizontal. On demande au sujet de garder le majeur soulevé. La stimulation mécanique est produite par de légères secousses provenant d'une aiguille qui frappe sur l'ongle du doigt tandis que le potentiel électrique du muscle concerné est évalué à l'aide d'un électromyographe.

Les résultats montrent que les oscillations produites par une stimulation mécanique s'avèrent toujours de même fréquence et de même amplitude que les vibrations physiologiques spontanées (i.e. sans stimulation mécanique) chez un même sujet. Lorsque le sujet garde le doigt longtemps levé, la fatigue ainsi créée entraîne une augmentation des oscillations produites par la stimulation mécanique. De nombreuses études (Lippold, 1952; Bigland et Lippold, 1954a, 1954b; Edwards et Lippold, 1956) confirment la relation qui existe entre l'augmentation de la fatigue musculaire et l'augmentation de la durée et de l'amplitude des vibrations physiologiques spontanées.

Afin de vérifier si les vibrations physiologiques sont de même origine que les oscillations produites par stimulations mécaniques, Lippold (1969, 1970a) étudie les effets de la variation de température en plongeant le bras et la main des sujets dans un bain à 46° C, à 35° C et à 70° C. Les résultats indiquent que le réchauffement du muscle augmente la fréquence des oscillations tandis que le refroidissement produit l'effet inverse. Puis, en enregistrant les vibrations physiologiques du muscle du doigt dans les mêmes conditions de température, sans toutefois procurer de stimulation mécanique, l'auteur constate à chacun des essais que la fréquence des vibrations se modifie exactement de la même façon que les oscillations produites par stimulations mécaniques.

Plusieurs recherches étudient l'influence de l'ischémie - soit l'arrêt ou l'insuffisance de la circulation du sang sur les vibrations physiologiques (c'est-à-dire l'activité en fuseaux) du muscle du doigt (Halliday et Redfearn, 1954) ou de d'autres muscles de l'organisme (Lippold, Redfearn et Vuco, 1958; Lippold, Redfearn et Nicholls, 1960a, 1960b). De fait, l'arrêt de circulation au niveau d'un muscle entraîne une diminution considérable des vibrations normales à l'intérieur d'une ou deux minutes. Lorsque la circulation est rétablie, les vibrations réapparaissent et reprennent leurs activités normales (fréquence et amplitude) habituellement en moins de cinq minutes. Lippold (1969, 1970a) retrouve exactement le même phénomène dû à l'ischémie lorsque les oscillations sont produites par une stimulation mécanique.

Afin de démontrer que les processus impliqués dans les vibrations physiologiques ne sont pas résultat d'une simple résonance mécanique du doigt mais qu'ils nécessitent l'existence de mécanismes neurologiques, l'auteur enregistre les potentiels électriques du muscle qui maintient le doigt levé. Les résultats montrent qu'en cas de vibrations spontanées, le groupe des potentiels en action se produit à une fréquence de 8 à 12 c/sec et qu'il est synchronisé avec les vibrations. Cette observation est d'ailleurs valable pour tous les muscles volontaires de l'organisme (Lippold, Redfearn et Vuco, 1957a, 1957b).

ALPHA: PÉRIPHÉRIQUE ET NON CÉRÉBRALE

A partir de ces recherches, il apparaît que les ondes produites par une stimulation mécanique et les ondes enregistrées à partir des vibrations physiologiques spontanées sont dues au processus d'oscillation inhérent au système d'auto-régulation mis en branle lors de la contraction d'un muscle. Les servomécanismes constituent un système asservi à une information extérieure, permettant de maintenir l'équilibre de la réponse et de la commande, quelles que soient les variations de celles-ci et les perturbations. Le réchauffement ou le refroidissement du muscle, l'ischémie ou encore la déafférentation du muscle (Halliday et Redfearn, 1958; Lippold, Redfearn et Vuco, 1959) constituent des moyens de modifier ou d'enrayer l'information; ces interventions entraînent une diminution complète ou partielle des vibrations rythmiques régulières propres au système: Lippold (1969, 1970a) conclut que les vibrations physiologiques dont la fréquence varie entre 8 et 12 c/sec sont dues au phénomène de l'oscillation propre aux servomécanismes impliqués dans le réflexe de contraction d'un muscle.

2. Origine physiologique de l'onde alpha

Selon la théorie soutenant l'origine non cérébrale de l'onde alpha, les muscles extraoculaires modulerait le potentiel cornéorétinien; cette modulation est enregistrée au niveau de l'occiput à cause de la géométrie de crâne. Comme pour le réflexe de contraction d'un muscle, cette hypothèse fait appel à l'existence de servomécanismes à l'intérieur d'une boucle incluant les muscles extraoculaires et le potentiel cornéorétinien. Les expériences tenteront donc de modifier cette boucle pour en déterminer le fonctionnement.

Les variations de température des muscles squelettiques périphériques modifient leur fréquence de vibration en affectant leur conductibilité (Lippold, Redfearn et Vuco, 1957b; Lippold, 1970a). En enregistrant le rythme alpha présent de chaque côté de la tête de façon indépendante (Lippold, 1970b), il est possible d'augmenter l'émission d'ondes alpha d'un côté de la tête en réchauffant les muscles extraoculaires de ce même côté et, en même temps, de diminuer le rythme alpha de l'autre côté de la tête en refroidissant les muscles extraoculaires de ce même côté (Lippold, 1969). De plus, si on applique une stimulation mécanique sur l'oeil en exerçant de légères poussées sur le bulbe oculaire, le rythme alpha (fréquence de 8 à 12 Hz) se modifie (Lippold et Novotny, 1970) exactement de la même façon qu'une stimulation mécanique affecte le rythme physiologique des muscles squelettiques (fréquence de 8 à 12 Hz). Ces résultats constituent une preuve évidente de l'origine périphérique du rythme alpha selon ces chercheurs.

La fatigue augmente les vibrations physiologiques spontanées dans les muscles squelettiques (Lippold, 1952; Bigland et Lippold, 1954a, 1954b). Afin d'évaluer l'importance de ce facteur sur les servomécanismes impliqués dans la boucle, potentiel cornéorétinien-muscles extraoculaires, la procédure expérimentale suivante est adoptée: chaque sujet est confortablement assis et sans bouger la tête, doit suivre des yeux un mobile en mouvement, ce qui entraîne une augmentation de la fréquence et l'amplitude de l'onde alpha. Afin de vérifier l'effet réel de la fatigue des muscles extraoculaires, la procédure est inversée, c'est-à-dire que le sujet regarde maintenant un mobile fixe tandis que le fond bouge. Même si l'effet de l'image sur la rétine est le même que dans la première procédure expérimentale, la production d'ondes alpha de ces sujets n'augmente pas (Lippold et Novotny, 1970).

Une autre expérience, rapportée dans l'étude de Lippold et Novotny (1970) auprès de 44 étudiants du niveau universitaire, soutient la similitude de l'onde alpha (fréquence de 8 à 12 Hz) et les vibrations enregistrées dans un muscle en contraction (fréquence de 8 à 12 Hz). En plaçant l'avant-bras dans une éclisse, la privation de stimulation entraîne, après une période de cinq heures, une disparition presque complète des vibrations physiologiques spontanées au niveau des doigts. Le même phénomène existe pour la vision. En effet, en privant un individu de stimulations visuelles pendant une période de huit heures, la production d'ondes alpha décroît considérablement. A la fin de la privation, le rythme alpha réapparaît rapidement.

L'accommodation et la convergence des yeux jouent un rôle primordial dans l'émission du rythme alpha puisque des problèmes d'ajustement de l'un avec l'autre produisent des tensions au niveau des muscles extraoculaires. Ainsi, chez les hypermétropes, l'accommodation requiert beaucoup plus d'efforts que la convergence en nécessite pour fixer un point à une distance donnée. Ceux-ci manifestent d'ailleurs plus de vibrations physiologiques au niveau des muscles des doigts et une plus grande abondance du rythme alpha que les myopes. D'ailleurs, il est possible de créer un fonctionnement hypermétrope chez des sujets normaux en utilisant des lentilles appropriées. Lorsque cette procédure est utilisée chez des sujets qui ne présentent normalement pas de rythme alpha, il s'ensuit des émissions d'ondes alpha après une période de cinq heures. Lorsqu'on enlève les lentilles, l'effet peut demeurer au-delà de 24 heures et semble persister aussi longtemps que le sujet ressent de légers maux de tête (Lippold et Novotny, 1970).

Les vibrations physiologiques d'un muscle peuvent être complètement abolies par ischémie (Halliday et Redfearn, 1954; Lippold, Redfearn et Nicholls, 1960a, 1960b) après une minute. Les vibrations n'apparaissent pas tout de suite après le rétablissement de la circulation sanguine mais nécessitent un certain délai. En effet, l'activité en fuseaux des muscles (vibrations physiologiques spontanées) est très sensible à la carence d'oxygénation et cesse aussitôt de fonctionner même si la conduction des nerfs n'est pas affectée. Le même phénomène peut être observé avec le rythme alpha en exerçant une pression légère et constante sur le globe oculaire. Cette pression n'est pas suffisante pour produire des phosphènes ou immobiliser l'oeil, mais elle entrave la circulation sanguine des muscles extraoculaires. Dans ce cas, le rythme alpha disparaît et ne revient pas immédiatement après le rétablissement normal du flot sanguin.

Puisque des servomécanismes impliqués dans la boucle, potentiel cornéorétinien-muscles extraoculaires, semblent responsables du rythme alpha, la modification du potentiel cornéorétinien devrait affecter l'émission d'ondes alpha. Lippold (1970c) modifie donc le potentiel cornéorétinien d'un côté de la tête en altérant l'illumination de l'oeil. Les résultats montrent que l'amplitude du rythme alpha d'un côté de la tête dépend, en grande partie, de la valeur du potentiel cornéorétinien de l'oeil situé du même côté. D'autres auteurs (Cooke et Lippold, 1973) confirment ces résultats en démontrant qu'il est possible de produire le rythme alpha à l'aide de la stimulation photique.

3. Conclusion

Selon la théorie soutenant l'origine périphérique et non cérébrale de l'onde alpha, le rythme de 8 à 12 Hz enregistré au niveau occipital et se produisant

ALPHA: PÉRIPHÉRIQUE ET NON CÉRÉBRALE

davantage dans des conditions spécifiques (ex: yeux fermés, image floue sur la rétine) ne serait que le résultat des variations du potentiel des muscles extra-oculaires sans implication du système nerveux autonome. Il semble donc que le rythme alpha dépende exclusivement des vibrations qui modulent le potentiel cornéorétinien. Cette modulation est enregistrée au niveau occipital à cause de la formation anatomique des contenus orbitaux à l'intérieur du crâne.

Ces conclusions sont toutefois contestées par de nombreuses recherches expérimentales (Andersen et Andeasson, 1968; Nowlis et Kamiya, 1970; Sterman, 1973) dont les résultats soutiennent plutôt une origine cérébrale aux ondes alpha. Malgré tout, l'exposé de la théorie de l'origine périphérique de l'onde alpha permet de mettre en évidence un facteur fondamental impliqué dans l'émission d'un rythme occipital situé entre 8 et 12 Hz: soit les mouvements oculaires. Dans l'optique de la réalisation d'investigations futures et au niveau des applications thérapeutiques du rythme alpha, les résultats obtenus au cours des nombreuses études (Cooke et Lippold, 1973; Cornsweet et Crane, 1973; Lehtonen et Lehtinen, 1972; Mulholland, 1972; Peper, 1970; Peper et Mulholland, 1970; Rosenfeld et al., 1974) concernant le rôle du mouvement des yeux indiquent qu'il devrait désormais constituer un aspect essentiel à toute interprétation.

RÉFÉRENCES

- Andersen, P., Andeasson, S.A. (1968). *Physiological basis of the alpha rhythm*, New-York: Appleton-Century-Crofts.
- Bigland, B.R., Lippold, O.C.J. (1954a). The relation between force, velocity and integrated electrical activity in human muscles. *Journal of physiology*, 123, 214-224.
- Bigland, B.R., Lippold, O.C.J. (1954b). Motor-unit activity in the voluntary contraction of human muscles. *Journal of physiology*, 125, 322-335.
- Cornsweet, T.N., Crane, H.D. (1973). Training the visual accommodation system. *Vision research*, 13, 713-715.
- Cooke, E.C., Lippold, O.C.J. (1973). Axial movement of the eye, in response to a flash of light, related to the occipital evoked response. *Journal of physiology*, 232, 15-16.
- Edwards, R.G., Lippold, O.C.J. (1956). The relation between force and integrated activity in fatigued muscle. *Journal of physiology*, 132, 677-681.
- Halliday, A.M., Redfearn, J.W.T. (1954). The effect of ischaemia on finger tremor. *Journal of physiology*, 123, 23-24.
- Halliday, A.M., Redfearn, J.W.T. (1958). Finger tremor in tabetic patients and its bearing on the mechanism producing the rhythm of physiological tremor. *Journal of neurology, neurosurgery and psychiatry*, 21, 101-208.

- Lehtonen, J.B., Lehtinen, I. (1972). Alpha rhythm and uniform visual field in man. *Electroencephalography and clinical neurophysiology*, 32, 139-147.
- Lippold, O.C.J. (1952). The relation between integrated action potentials in a muscle and its isometric. *Journal of physiology*, 117, 492-499.
- Lippold, O.C.J. (1969). Tremor and oscillation in the stretch reflex arc. *Journal of physiology (Lond.)*, 202, 55-57.
- Lippold, O.C.J. (1970a). Oscillation in the stretch reflex arc and the origin of the rhythmical 8-12 C/S component of physiological tremor. *Journal of physiology (Lond.)*, 206, 359-382.
- Lippold, O.C.J. (1970b). Bilateral separation in alpha rhythm recording. *Nature*, 226, 459-460.
- Lippold, O.C.J. (1970c). Origin of the alpha. *Nature*, 226, 616-618.
- Lippold, O.C.J., Novotny, G.E.K. (1970). Is alpha rhythm an artefact? *The Lancet*, 1, 976-979.
- Lippold, O.C.J., Redfearn, J.W.T., Nicholls, S.G. (1960a). Electrical and mechanical factors in the adaptation of a mammalian muscle spindle. *Journal of physiology (Lond.)*, 153, 209-214.
- Lippold, O.C.J., Redfearn, J.W.T., Nicholls, S.G. (1960b). A study of the afferent discharge produced by cooling a mammalian muscle spindle. *Journal of physiology (Lond.)*, 153, 218-231.
- Lippold, O.C.J., Redfearn, J.W.T., Vuco, J. (1957a). The relation between the stretch reflex and the electrical and mechanical rhythmicity in human voluntary muscle. *Journal of physiology (Lond.)*, 138, 14-15.
- Lippold, O.C.J., Redfearn, J.W.T., Vuco, J. (1957b). The rhythmical activity of groups of motor units in the voluntary contraction of muscle. *Journal of physiology (Lond.)*, 137, 473-487.
- Lippold, O.C.J., Redfearn, J.W.T., Vuco, J. (1958). The effect sinusoidal stretching upon the activity of stretch receptors in voluntary muscle and their reflex responses. *Journal of physiology (Lond.)*, 144, 373-386.
- Lippold, O.C.J., Redfearn, J.W.T., Vuco, J. (1959). The influence of afferent and descending pathways on the rhythmical and arrhythmical components of muscular activity in man and the anaesthetized cat. *Journal of physiology (Lond.)*, 146, 1-9.
- Mulholland, T.B. (1972). Occipital alpha revisited. *Psychological bulletin*, 78, 176-182.
- Nowlis, D.P., Kamiya, J. (1970). The control of electroencephalographic alpha rhythms through auditory feedback and the associated mental activity. *Psychophysiology*, 6, 476-484.

ALPHA: PÉRIPHÉRIQUE ET NON CÉRÉBRALE

- Peper, E. (1970). Feedback regulation of the alpha electroencephalogram activity through control of the internal and external parameters. *Kybernetik*, 7, 107-112.
- Peper, E., Mulholland, T. (1970). Methodological and theoretical problems in the voluntary control of electroencephalographic occipital alpha by the subject. *Kybernetik*, 7, 10-13.
- Rosenfeld, J.P., Hetzler, B.E., Kosnik, W. (1974). Operant photic evoked potential control, unmediated by selective orientation. *Physiology and behavior*, 13, 479-482.
- Sterman, M.B. (1973). Neurophysiologic and clinical studies of sensorimotor EEG biofeedback Training: some effects on epilepsy. *Seminars in psychiatry*, 5, 507-525.

QUELQUES PUBLICATIONS EN FRANCAIS

Cottraux, J., Oury, N. (1976). Traitement d'un patient schizophrène chronique par une méthode de conditionnement opérant: l'économie des jetons. *Lyon médical*, 7, 603-607.

Wulliemier, F., Rossel, F., Sinclair, K. (1975). La thérapie comportementale de l'anorexie nerveuse. *Journal of psychosomatic research*, 19, 267-272.

Inscription à
l'A.S.M.C. et Abonnement à la Revue de Modification du Comportement

Toute personne désirant s'inscrire (ou se réinscrire) à l'Association des spécialistes en modification du comportement (A.S.M.C.) est priée de remplir le présent questionnaire et de faire parvenir un chèque ou mandat de \$10.00 (étudiants: \$5.00), à l'ordre de l'A.S.M.C. Cette cotisation constitue en même temps un abonnement à la Revue de modification du comportement.

NOM:

ADRESSE:

TÉLÉPHONE:

PROFESSION:

N.B. Si étudiant, indiquer dans quel domaine et à quelle université ou collège.

FAIRE
PARVENIR
À

M. Gilbert Leroux, trésorier
A.S.M.C.
50 ouest, Crémazie, suite 619
Montréal, Québec H2P 2T3

N.B. POUR LES INSTITUTIONS SEULEMENT

Les institutions désirant s'abonner à la Revue de Modification du comportement doivent faire parvenir un chèque ou mandat de \$20.00, à l'ordre de l'A.S.M.C. avec nom et adresse.

FAIRE
PARVENIR
À

M. Jean-Marie Boisvert, directeur
Revue de modification du comportement
50 ouest, Crémazie, suite 619
Montréal, Québec H2P 2T3

COMMUNIQUÉ

L'A.S.M.C. a publié un livre intitulé *MODIFICATION DU COMPORTEMENT EN MILIEU CLINIQUE ET EN EDUCATION*. Cette publication, préfacée et publiée sous la direction de Gilles Trudel, L.Ph. et Yves Lamontagne, m.d. (F.R.C.P.), comporte des textes de Joseph Cautela, Johann Stoyva, Michael Serber, Stanley M. Sapon, Roger Ulrich et Ray Hodgson. Les sujets traités sont les suivants: techniques de conditionnement par provocation d'images, rétroaction biologique, rééducation sexuelle, apprentissage du langage chez des enfants muets, modification du comportement dans l'éducation pré-scolaire et traitement et classification des troubles obsessionnels-compulsifs.

Ces textes originaux fournissent un apport intéressant aux lecteurs francophones tant professionnels qu'étudiants.

Vous pouvez obtenir une copie de ce volume en faisant parvenir un chèque de \$4.75 à l'ordre de l'A.S.M.C., à l'adresse suivante:

FAIRE
PARVENIR
À

A.S.M.C.
6983 rue David D'Angers
Ville d'Anjou, P.Q.
H1M 1X0



SUBMISSION DE TEXTES EN FRANÇAIS
DE MODIFICATION DU COMPORTEMENT

COMITÉ DE RÉDACTION ET DE LECTURE *

La Revue de modification du comportement publie des articles sur l'analyse et la modification du comportement: articles théoriques, études de cas, recherches expérimentales et revues de la littérature. Les auteurs ne doivent pas nécessairement faire partie de l'A.S.M.C. ni résider au Canada. Les articles, rédigés en français, doivent être présentés en deux exemplaires dactylographiés à double interligne et se conformer, autant que possible, aux normes prescrites par le Publication Manual of the American Psychological Association (1974). Chaque auteur est prié de joindre à son article un résumé de 100 mots, qui sera publié en tête de l'article. Les textes soumis pour fins de publication doivent parvenir à:

M. Jean-Marie Boisvert, directeur
Revue de modification du comportement
50 ouest, Crémazie, suite 619
Montréal, Québec H2P 2T3

BOUCHARD, Marc-André
Allan Memorial Institute
BOUDREAU, Léonce
Université de Moncton
CHAREST, Jacques
Université du Québec à Rouyn
COTE, Jacques
Centre hosp. Robert Giffard
GAUDETTE, Gilles
Hôpital Louis-H. Lafontaine
GOGUEN, Léonard
Université de Moncton
GRANGER, Luc
Université de Montréal
HARVEY, Maurice
Villa Dufresne, Sherbrooke
HOULD, Richard
Univ. du Qué. à Trois-Rivières
LACHANCE, Jocelyne
Université Laval
LADOUCEUR, Robert
Université Laval
LEDUC, Aimée
Université Laval
LEDUC, Lucien
Gabriels, New York
LEROUX, Paul-André
Commission scol. Chomedey Laval
MARINEAU, Normand
Hôpital Louis-H. Lafontaine
MAURICE, Paul
Univ. du Québec à Montréal
NAUD, Jacques
Université du Québec à Rouyn
OTIS, Rodrigue
Université de Sherbrooke
PATENAUDE, Clément
Inst. de psychol. pour le
dévelop. du comport., Mtl
RICHARD, Marc-André
Hôpital Louis-H. Lafontaine
ROUTHIER, Serge
Centre hosp. Robert Giffard
TRUDEL, Gilles
Hôpital Louis-H. Lafontaine
VALIQUETTE, Claude
Université de Montréal
VITARO, Frank
Université du Québec à Rouyn

* Font partie du comité de rédaction et de lecture, les membres de l'A.S.M.C. qui ont accepté de commenter des textes soumis à la Revue au cours de la dernière année.