



HAL
open science

Latence P300 comme indice de reconnaissance visuelle dans un protocole de rappel à court-terme

Bernard Claverie, Bernard N'kaoua, Marie-Christine Dubroca, Jacques Paty

► **To cite this version:**

Bernard Claverie, Bernard N'kaoua, Marie-Christine Dubroca, Jacques Paty. Latence P300 comme indice de reconnaissance visuelle dans un protocole de rappel à court-terme. APSLF 1987 - Réunion de l'Association de Psychologie Scientifique de Langue Française, Association de Psychologie Scientifique de Langue Française, Sep 1987, Toulouse, France. hal-04527915

HAL Id: hal-04527915

<https://hal.science/hal-04527915>

Submitted on 31 Mar 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Public Domain Mark 4.0 International License

A 24

LATENCE P300 COMME INDICE DE RECONNAISSANCE VISUELLE DANS UN PROTOCOLE DE RAPPEL A COURT-TERME

A.P.S.L.F. - Septembre 1987 - TOULOUSE - FRANCE

Bernard CLAYERIE, Bernard N'KAOUA, M.Christine DUBROCA & Jacques PATY

Laboratoire de Médecine Expérimentale - Université Bordeaux 2
BP40 - Carreire - 33076 BORDEAUX cédex (France)

Une approche des mécanismes mis en jeu dans les processus mnésiques est basée sur l'enregistrement des potentiels bio-électriques cérébraux concomitants des opérations mentales (ERPs ou potentiels lents) (Adams, et al., 1978). Le protocole le plus souvent utilisé correspond à une tâche de conditionnement sensori-moteur demandant une décision quant au caractère déjà connu de signaux linguistiques cibles (lettres, chiffres, mots ou nombres) dans une suite d'autres signaux que le sujet n'a pas eu pour consigne de retenir (non-cibles).

Ce protocole, dit de Sternberg, pose la question d'un traitement exhaustif systématique (Sternberg, 1966) ou d'un traitement auto-terminé (Theios et al. 1973) dans les processus de recherche en mémoire immédiate.

Le principal reproche que l'on peut adresser à ce type de protocole est qu'il utilise des signaux linguistiques. Dès-lors, il devient difficile, voire impossible de l'utiliser dans une exploration psychophysiological de déficits chez le patient cérébrolésé ou dément (aphasie, sénilité, etc.).

Nous avons produit un protocole d'exploration plus simple, accessible tant aux contraintes de l'enregistrement psychophysiological qu'aux capacités limitées des patients neurologiques que nous traitons (Clayerie et al., 1987). Ce protocole utilise une série de figures schématiques (cibles) que le sujet doit détecter après les avoir vues, dans une série d'autres figures non pertinentes (non-cibles).

Cette étude, à partir des biopotentiels enregistrés au niveau cérébral, nous apporte des informations sur les mécanismes mnésiques impliqués dans cette tâche de reconnaissance à court-terme chez le sujet sain.

Les potentiels lents au Vertex (ERPs) de 9 jeunes adultes (25 ans \pm 5) des deux sexes (4 hommes et 5 femmes), exempts de toute affection neurologique ou psychiatrique, ont été enregistrés pour tester ce protocole avant son utilisation en clinique. Deux temps méthodologiques nous ont permis d'obtenir trois types de potentiels

- 1^{er}. Durant une tâche de temps de réaction sans consigne d'apprentissage (condition "acquisition") lorsque la série de figures pertinentes était présentée (2 présentations de 9 fois 9 figures). Le sujet doit produire une réponse motrice sur un interrupteur digital lorsque le signal s'éteint.

- 2^{er}. Durant une tâche de détection des signaux déjà vus (condition "rappel") au milieu de signaux non pertinents (condition "bruit"). Un stimulus est considéré comme pertinent lorsqu'il appartient à la série déjà vue (4 fois 18 cibles et 45 figures non pertinentes). Les figures représentent des objets ou animaux schématisés qui appartiennent à l'environnement habituel du sujet. Le sujet ne doit répondre que lorsque disparaît une figure reconnue comme cible.

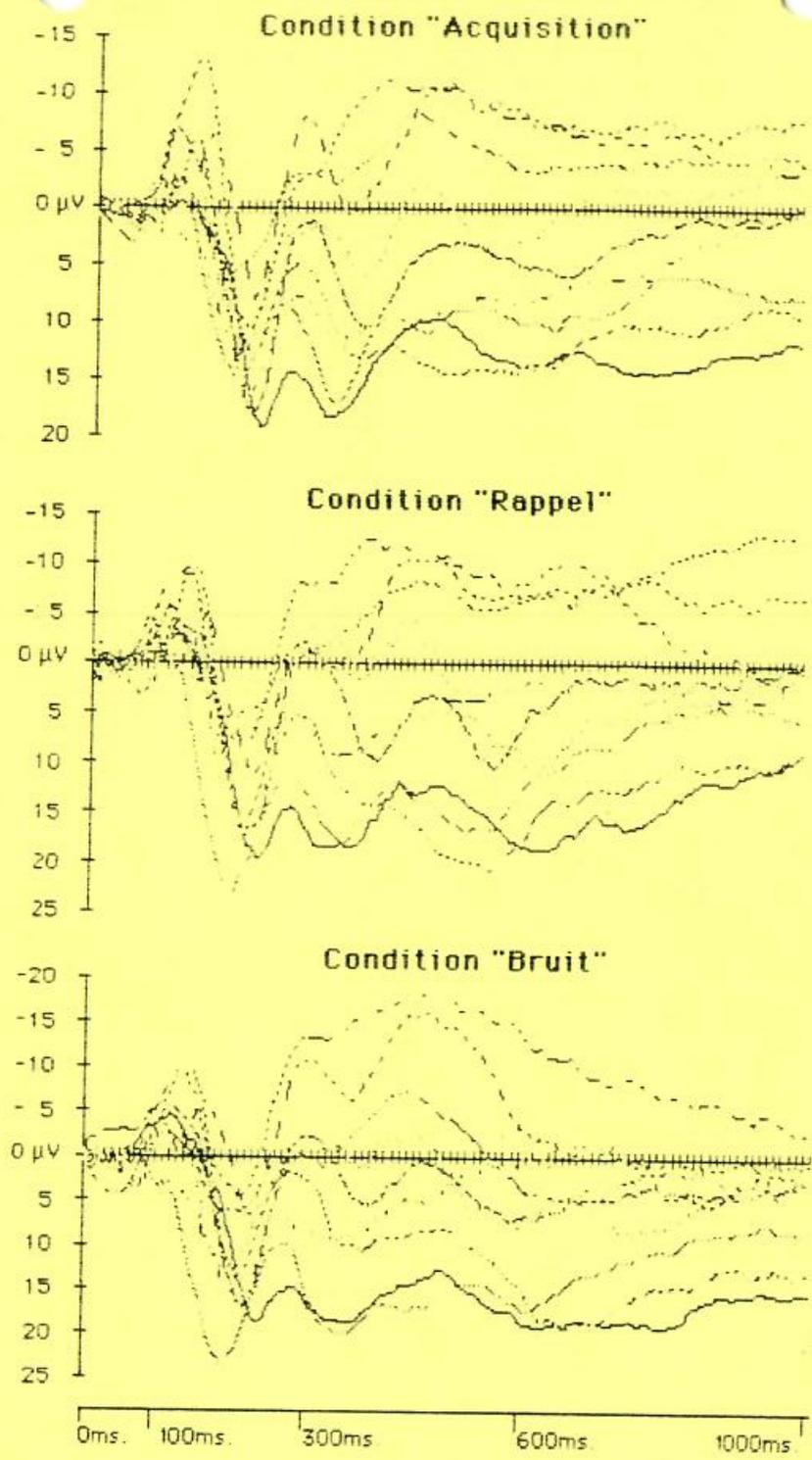
Les résultats les plus importants de cette étude montrent des différences dans les latences des ondes P300 dans les 3 conditions (Acquisition, Rappel et Bruit).

Ces résultats peuvent être résumés comme suit :

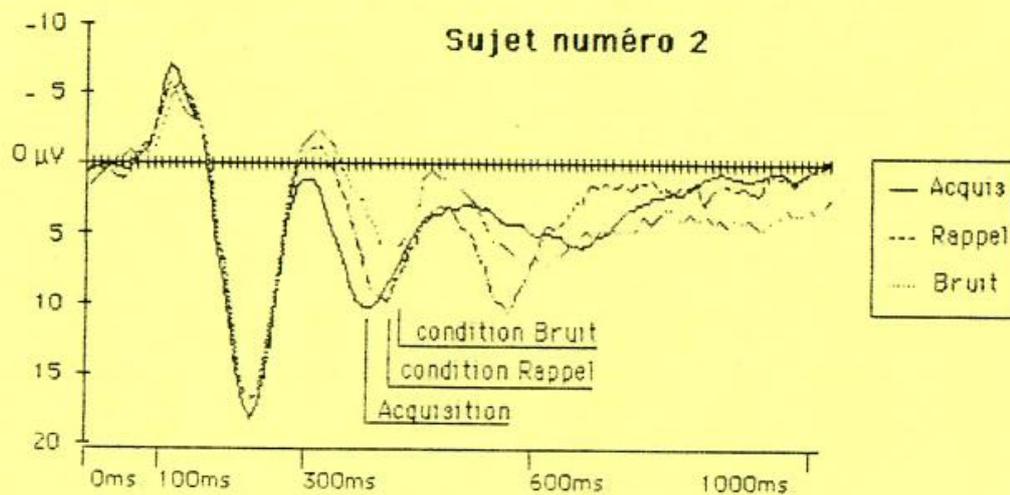
- Le traitement des stimuli à l'Acquisition s'accompagne de P300 de faible latence ($352\text{ms} \pm 23$);
- Celui des stimuli en condition Bruit montre des latences importantes ($372\text{ms} \pm 22$);
- Par contre, les mécanismes sollicités en condition de Rappel montrent des latences intermédiaires (363ms) avec une dispersion plus importante ($s=34$).

Les différences entre ces valeurs ont été testées par un test non paramétrique de comparaisons de séries appariées (Wilcoxon). Elles sont différentes avec une confiance de 99% (Acquisition-Bruit), 97% (Acquisition-Rappel) et 92% (Rappel-Bruit).

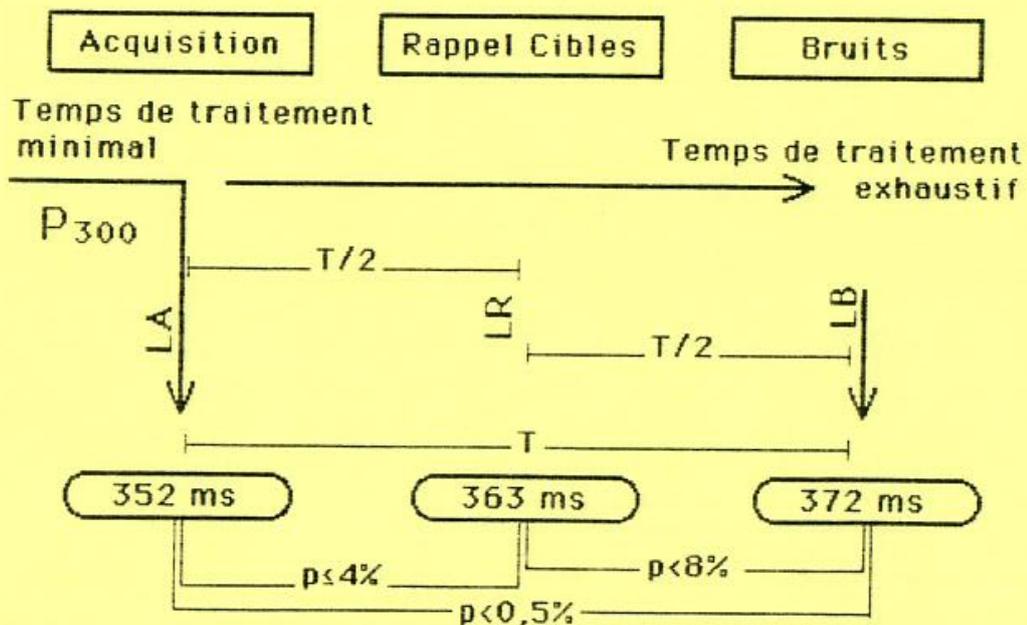
Nos résultats montrent que les concomitants électrophysiologiques des opérations mentales, et plus particulièrement l'onde P300, peuvent être utilisés dans l'évaluation des processus mnésiques mis en jeu dans la reconnaissance visuelle à court-terme, et dans leurs pathologies. Ils sont en faveur d'une interprétation en terme de traitement auto-terminé de ce type d'information mémorisée.



Potentiers Endogènes sur 9 sujets



Résultats sur P300 (Cz)



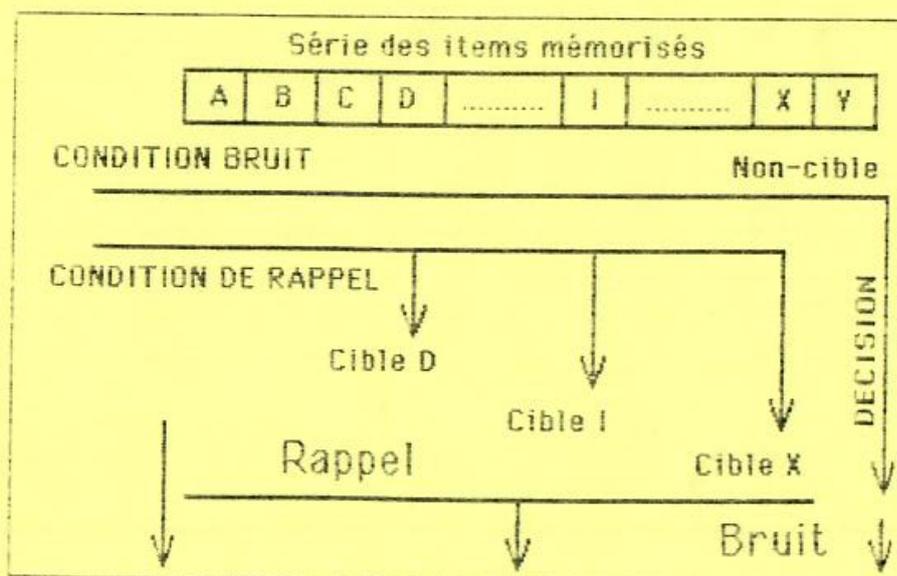
$$LR = LA + \frac{LB - LA}{2}$$

$$\text{Lat. Rappel} = \text{Lat. Acquis} + \frac{\text{Lat. Bruit} - \text{Lat. Acquis}}{2}$$

BIBLIOGRAPHIE :

- Adam, N., & Collins, G. (1978) Late components of the visual evoked potential to search in short-term memory. *Electroencephalography & Clinical Neurophysiology*, 44: 147-156.
- Claverie, B., N'Kaoua, B., Cadiot, J.L., Jaffard, R., Paty, J. (1987) Changes in P300 latency associated with visual target recall in a short-term memory decision task. *International Congress on Neurosciences (I.C.O.N.4)*, 15-19 Juin 1987, Dourdan-France.
- Ford, J.M., Mohs, R.C., Pfafferbaum, A., & Koppel, B.S. (1980) On the utility of P300 latency and reaction time for studying cognitive processes. In H.H. Kornhuber & L. Deecke (Eds.), *Motivation, motor and sensory processes of the brain: electrical potentials, behavioral and clinical use. Progress in brain research (Vol. 54, pp. 661-667)*. Amsterdam: Elsevier.
- Sternberg, S. (1966) High-speed scanning in Human memory. *Science*, 153: 652-654.
- Theios, J., Smith, P.G., Haviland, S.E., Traupman, J. & May, M.C. (1973) Memory scanning as a serial self-terminating process. *Journal of experimental psychology*, 97: 323-336.
- Timsit-Berthier, M. (1984) Variation Contingente Negative et composantes endogènes du potentiel évoqué. *Revue E.E.G. Neurophysiol.*, 14: 77-96.

Remerciements à J.L.Cadiot (Université de Bordeaux I) pour son aide technique



Modèle de processus de traitement auto-terminé dans le protocole de reconnaissance à court-terme