

Stratégies du regard et test de Rorschach dans les différentes formes de schizophrénie

P. THOMAS⁽¹⁾, J. CHARLIER⁽²⁾, C. REVEILLERE⁽³⁾, D. BEAUNE⁽³⁾,
L. LESSENNE⁽³⁾, C. BUQUET⁽²⁾, M. GOUEMAND⁽¹⁾

Résumé. Cette étude a pour objectif de préciser, à l'aide d'une technique photo-oculographique, les modalités stratégiques impliquées dans l'élaboration de la réponse dans une tâche standardisée. Nous avons choisi le test de Rorschach, qui fait intervenir les processus perceptifs et cognitifs du traitement de l'information. Nous avons présenté les planches du test de Rorschach à 13 patients répondant aux critères DSM IV de schizophrénie (catatoniques n = 2, désorganisés n = 1, paranoïdes n = 5, indifférenciés n = 5) traités par neuroleptiques et 14 sujets témoins. Les mouvements oculaires ont été mesurés par un système oculographique. Les mesures étaient analysées pour en extraire les fixations (nombre et durée) et l'amplitude des saccades. Les patients schizophrènes se différencient des témoins par une réduction significative de l'amplitude des saccades, de la durée et du nombre de fixations. Les saccades des patients catatoniques sont plus réduites en amplitude ; les patients paranoïdes sont plus proches des témoins. L'analyse macroscopique rend compte d'une réduction du champ d'exploration. Les résultats de cette étude suggèrent que les stratégies visuelles chez les sujets schizophrènes sont différentes de celles des témoins. De telles perturbations ne peuvent pas s'expliquer par la seule altération des traitements perceptifs de l'information. Une utilisation préférentielle de la vision périphérique, au détriment de la vision centrale, pourrait être en cause.

Visual scan path in subtypes of schizophrenia

Summary. The sets of the Rorschach test have been presented to 13 schizophrenic patients (catatonic n = 2, disorganized n = 1, paranoid n = 5, undifferentiated n = 5) and 14 control subjects while their eye movements were recorded using a photoculographical technique. The test has been conceived as a problem-solving test involving cognitive-perceptive processes in the response elaboration. The aim of the study was to confirm differences in gaze strategy according to DSM IV schizophrenia subtypes. The results showed a significant reduction of saccades' amplitude, fixation number, increased fixation duration and a reduced visual explo-

ration index with the SZ subjects. Differences in strategies appeared according to the type of schizophrenia, catatonic patients showing higher reduction of saccades whereas paranoïds manifest a gradual exploration. The responses analysis confirmed the specific cues of schizophrenia : a perceptive inadequation and thinking disorders particularly apparent with catatonic patients. Patients showed an inadequation between eye movements and the responses' localisation. The differences between clinical forms suggest a dysregulation between peripheral and central vision respectively involved in location and identification processing.

Key words : Eye-movements ; Rorschach ; Schizophrenia ; Visual scan path.

INTRODUCTION

Les techniques oculographiques permettent de suivre en temps réel le parcours visuel d'un sujet. Il est possible par cette méthode d'obtenir une cartographie reproduisant les caractéristiques des stratégies du regard fovéal (directions et amplitudes des saccades, étendue du parcours, durée et localisation des fixations). Ces paramètres reflètent les composantes perceptives et cognitives de l'activité visuelle, depuis l'entrée de l'information sensorielle jusqu'aux mouvements oculaires volontaires (9). Les nombreuses opérations mentales mobilisées lors de l'exploration libre d'un support visuel posent le problème de leur interprétation dans le cadre d'un modèle théorique ; cette difficulté explique probablement le petit nombre de travaux réalisés chez des sujets schizophrènes (5, 6, 7, 8, 10). L'analyse du regard constitue une étape de l'exploration du traitement de l'information, située entre les symptômes et les perturbations cognitives élémentaires. Les alternatives stratégiques constatées chez les patients schizophrènes permettent d'élaborer des hypothèses et d'orienter les travaux expérimentaux.

Le test des tâches d'encre de Rorschach a été initialement considéré par son créateur, H. Rorschach, comme un test de perception visuelle à visée diagnostique (11).

(1) Service de Psychiatrie, CHRU Lille, Université Lille II, 6, rue du Professeur-Laguesse, 59037 Lille cedex.
(2) INSERM, U 279 Lille, axe Vision Lille.
(3) UFR de Psychopathologie, Université Charles-de-Gaulle, Lille III.

Exner (3, 4), considérant que les mécanismes de production d'une réponse faisant intervenir les processus cognitivo-perceptifs pouvaient être influencés par des troubles psychopathologiques, a établi une méthode d'évaluation diagnostique à partir du test des tâches d'encre, notamment pour la schizophrénie.

Nous postulons que la non-figurativité des images du test nous permet de supposer que les résultats obtenus à l'aide de la technique oculographique reflètent, en partie, les stratégies du regard inhérentes au traitement de l'information visuelle chez les patients schizophrènes.

L'objectif de cette étude était de caractériser, selon les différents types de schizophrénie, les stratégies du regard impliquées dans l'élaboration de la réponse au test de Rorschach.

METHODOLOGIE

Nous avons présenté les planches du test de Rorschach à 13 patients, répondant aux critères DSM IV de schizophrénie (catatoniques $n = 2$, désorganisés $n = 1$, paranoïdes $n = 5$, indifférenciés $n = 5$) et 14 sujets témoins appariés selon l'âge et le genre. Aucun d'entre eux n'avait passé le test de Rorschach auparavant. Les patients étaient tous traités par neuroleptiques prescrits à posologie stable depuis au moins un mois sans complément de benzodiazépines.

Les planches du test de Rorschach étaient présentées sous forme de diapositives projetées sur un écran situé à 150 cm de l'œil et vu sous un angle de 40 degrés en horizontal et en vertical. Les mouvements oculaires ont été enregistrés par un système optique situé dans la partie supérieure du champ de vision, de façon à ne pas interférer avec la vision de l'image projetée. Une lampe séparatrice de grandes dimensions et inclinée à 45 degrés assurait la séparation des rayonnements visibles et des rayonnements proches infrarouges (880 nm) utilisés par l'oculomètre. Les mouvements oculaires ont été mesurés à partir de la position relative de deux images optiques : la réflexion d'un patron de sources lumineuses sur la cornée et la pupille de l'œil. Cette méthode permet des mesures sans contact avec le sujet et indépendantes des mouvements de la tête (2). La calibration a été effectuée par cinq mesures de référence obtenues en faisant fixer au sujet cinq points lumineux situés au centre du champ de vision et dans chacun des quatre quadrants, à 10 degrés d'excentricité.

Les résultats étaient visualisés en temps réel en superposition avec l'image vue par le sujet, ce qui permettait le contrôle de sa coopération.

Les mesures étaient ensuite analysées pour en extraire les fixations (nombre et durée) et l'amplitude des saccades. Les fixations sont définies comme des périodes d'immobilité de l'œil (mouvements inférieurs à 2 degrés) pendant un minimum de 150 ms. Les saccades sont définies comme les mouvements séparant les fixations, en dehors des clignements de l'œil qui étaient éliminés. Une ANOVA a été réalisée afin de tester l'hypothèse d'un effet

de groupe (patients, témoins) sur les variables dépendantes qui étaient : 1) l'amplitude des saccades, 2) le nombre de fixations et 3) la durée des fixations.

RESULTATS

Un effet significatif de groupe (patients, témoins) a été révélé par l'ANOVA pour l'amplitude des saccades ($df : 1$, $F = 120,36 : p < 0,001$), la durée des fixations ($df : 1$, $F = 12,23 : p < 0,001$) et le nombre de fixations ($df : 1$, $F = 16,17 : p < 0,001$). Cet effet s'expliquait par une réduction significative de l'amplitude des saccades et du nombre de fixations chez les schizophrènes, alors que la durée des fixations était significativement augmentée.

Parmi les patients, nous avons observé un effet significatif de sous-type de schizophrénie sur les trois paramètres : l'amplitude des saccades ($df : 3$, $F = 10,85 : p < 0,001$), la durée des fixations ($df : 3$, $F = 5,48 : p = 0,002$) et le nombre de fixations ($df : 3$, $F = 10,15 : p < 0,001$). Les analyses *post hoc* ont montré que les saccades des patients catatoniques étaient significativement plus réduites en amplitude que celles des patients indifférenciés ($p < 0,001$) et paranoïdes ($p < 0,001$) ; ces derniers avaient le profil qualitatif le plus proche des témoins. Les patients désorganisés et indifférenciés avaient des valeurs intermédiaires. L'amplitude des saccades était le paramètre qui différenciait le mieux les types de schizophrénie (figure 1).

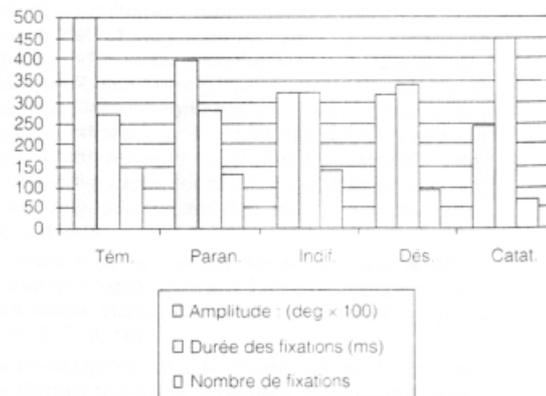
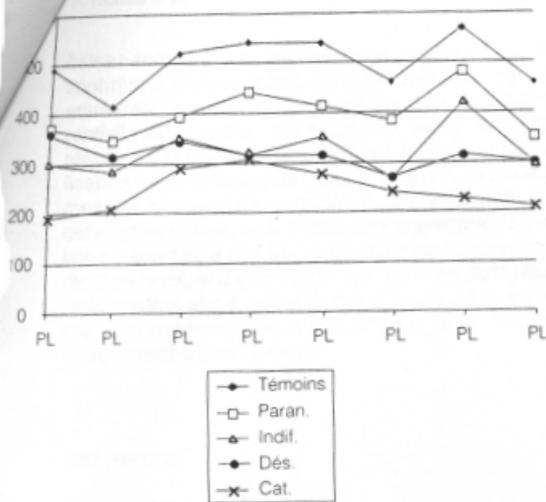


FIG. 1. — Moyenne des amplitudes des saccades, de la durée et du nombre de fixations selon le groupe diagnostique.

Nous avons retrouvé pour l'ensemble des sujets (patients et témoins) un effet significatif de planche, uniquement sur l'amplitude des saccades ($df : 7$, $F = 5,68 : p < 0,001$). Nous n'avons pas observé d'effet significatif d'interaction entre les facteurs « groupe » et « planche ». Par conséquent, les variations de l'exploration induites par le support visuel étaient sensiblement les mêmes dans chaque groupe diagnostique (figure 2).



2. — Variations de l'amplitude moyenne des saccades selon les planches du test de Rorschach.

L'analyse spatiale du parcours visuel a révélé une diminution de l'étendue explorée chez les patients. L'exploration se faisait de proche en proche au détriment de l'exploration de la symétrie et des détails saillants des taches ; le parcours visuel total était nettement inférieur chez les patients. La région explorée par le regard fovéal était strictement localisée chez les patients catatoniques (figure 3).



FIG. 3. — Planche n° 1 du test de Rorschach : parcours visuel d'un sujet témoin (à gauche) et d'un sujet schizophrène de type catatonique (à droite).

L'interprétation des résultats du test de Rorschach selon la méthode d'Exner était en accord avec les caractéristiques connues pour la schizophrénie. L'ensemble des critères suivants était significativement augmentés chez les schizophrènes ; index de schizophrénie (SCZI), inadéquation perceptive (X-%), réponses globales (W), qualité formelle (FQ) et perturbation du cours de la pensée (W sum 6 et cot 2) (tableau I).

Malgré la réduction considérable de l'indice d'exploration et l'augmentation de la durée des fixations, nous

TABLEAU I. — Réponses des patients comparés aux témoins ; test de Rorschach.

Moyennes (ET)	Schizophrénie	Témoins	Mann-Whitney
Nombre de réponses	20,15 (8,96)	26,14 (7,3)	0,64
SCZI	4	0	
X-%	0,30 (0,04)	0,14 (0,03)	0,004
W, Z, FQ-	45	16	0,004
W sum 6	215	57	0,004
Cot. spéciales Niv. 2	2 (2,09)	0,5 (0,85)	0,03

avons constaté moins de réponses de détail (D et Dd). Les patients donnaient des réponses globales, malgré une exploration strictement focalisée ou de proche en proche. Les patients schizophrènes montraient une inadéquation entre le type de réponse et l'exploration visuelle.

DISCUSSION

Les résultats de cette étude rendent compte d'alternatives stratégiques du traitement de l'information visuelle chez les sujets schizophrènes. Malgré la réduction du champ d'exploration du support visuel, les patients pouvaient néanmoins fournir des réponses globales nécessitant un traitement de l'ensemble de l'image. Les différences de stratégie entre patients et témoins n'étaient pas induites par la configuration spatiale du support, mais semblaient être propres aux perturbations du traitement de l'information liées au trouble. Nous avons constaté des différences de profil d'exploration selon le sous-type nosographique considéré. Les résultats obtenus ne peuvent s'expliquer ni par un effet lié au support, ni par une anomalie isolée des traitements perceptifs chez les patients.

La diminution de l'amplitude des saccades et la réduction du champ d'exploration ont déjà été constatées dans les précédentes études qui utilisaient d'autres supports visuels (5, 6, 7, 8, 10).

Nous envisageons que la possibilité de fournir une réponse globale malgré la diminution du champ d'exploration, si réduite soit-elle, suggère que les patients schizophrènes utilisent davantage la vision périphérique que la vision centrale, pour traiter l'information. Or, la vision périphérique mobilise essentiellement l'activité du système visuel magnocellulaire, sensible aux basses fréquences spatiales et performant dans la détection de la localisation et du mouvement, alors que le système visuel parvocellulaire, sensible aux hautes fréquences spatiales, plutôt spécifique de la région fovéale, est impliqué dans l'identification des détails (1). Les résultats de cette expérimentation, notamment exploration réduite, réponses glo-

bales banales, moins de réponses de détail chez les schizophrènes, sont concordants avec une balance anormale entre ces deux voies résultant en une utilisation préférentielle de la vision périphérique. Ainsi, une utilisation réduite de la vision centrale serait à l'origine d'une insuffisance des processus d'identification nécessaires à mesurer nombre de caractères des informations. Dans cette perspective, une régulation anormale des informations transmises par les voies magno et parvocellulaires rendrait compte d'une partie des troubles du traitement de l'information et de certains symptômes de la schizophrénie. Les mécanismes à l'origine de cette dysrégulation nécessitent d'être éclaircis.

Références

1. BRAUMAN JR. Application of parallel processing in vision. North Holland : Brauman JR ed, 1992.
2. BUQUET C, CHARLIER J. Quantitative assessment of the static properties of the oculomotor system with the photo-oculographic technique. *Med Biol Engineer Comput* 1994 ; 32 : 197-204.
3. EXNER JE. But it's only an inkblot. *J Pers Assess* 1980 ; 44 : 562-77.
4. EXNER JE. The Rorschach, A comprehensive system. Vol I. Basic Foundations, 3rd Edition. New York : John Wiley and Sons, 1993.
5. GAEBEL W, ULRICH G, FRICK K. Visuomotor performance of schizophrenic patients and normal controls in a picture viewing task. *Biol Psychiatry* 1987 ; 22 : 1227-37.
6. GORDON E, COYLE S, ANDERSON J *et al*. Eye movement response to a facial stimulus in schizophrenia. *Biol Psychiatry* 1992 ; 31 : 626-9.
7. KOJIMA T, MATSUCHIMA E, ANDO K *et al*. Exploratory eye movements and neuropsychological tests in schizophrenic patients. *Schizophrenia Bull* 1992 ; 18 : 85-94.
8. KURACHI M, MATSUI M, KIYOKO K *et al*. Limited visual search on the WAIS picture completion test in patients with schizophrenia. *Schizophrenia Res* 1994 ; 12 : 75-80.
9. PHILLIPS ML, DAVID AS. Understanding the symptoms of schizophrenia using visual scan paths. *Br J Psychiatry* 1994 ; 165 : 673-5.
10. PHILLIPS ML, DAVID AS. Visual scan paths are abnormal in deluded schizophrenics. *Neuropsychologia* 1997 ; 35 : 99-105.
11. RORSCHACH H. *Psychodiagnostics*. Berns : Hans Huber, 1921.