

NEUROPSYCHOLOGIE

Mesure du déficit de reconnaissance des émotions faciales dans la schizophrénie. Étude préliminaire du test de reconnaissance des émotions faciales (TREF)



Measuring impairment of facial affects recognition in schizophrenia. Preliminary study of the facial emotions recognition task (TREF)

B. Gaudelus^{a,*}, J. Virgile^a, E. Peyroux^{a,b}, A. Leleu^c,
J.-Y. Baudouin^c, N. Franck^{a,b}

^a Service universitaire de réhabilitation, centre hospitalier le Vinatier, 98, rue Boileau, 69006 Lyon, France

^b Centre de neuroscience cognitive, UMR 5229 CNRS, 67, boulevard Pinel, 69675 Bron cedex, France

^c Centre des sciences du Goût et de l'alimentation, UMR 6265 CNRS, UMR 1324 INRA, université de Bourgogne, bâtiment centre des sciences du goût, 9E, boulevard Jeanne-d'Arc, 21000 Dijon, France

Reçu le 22 juillet 2013 ; accepté le 1^{er} avril 2014

Disponible sur Internet le 17 septembre 2014

MOTS CLÉS

Schizophrénie ;
Cognition sociale ;
Reconnaissance des
émotions faciales ;
Évaluation

Résumé L'altération de la cognition sociale associée à la schizophrénie, dont fait partie la perception des émotions faciales, a fait l'objet d'une récente méta-analyse qui a révélé son impact majeur sur l'insertion sociale et professionnelle. Or l'utilisation de programmes de remédiation cognitive portant sur le traitement des émotions faciales est freinée par un manque d'outil permettant d'identifier et de quantifier les troubles pour un sujet donné. Le test de reconnaissance des émotions faciales (TREF) permet d'évaluer la capacité à reconnaître 6 émotions universelles (joie, colère, tristesse, peur, dégoût et mépris), présentées à neuf intensités d'expression s'étalant de 20 % à 100 %. Les résultats de l'étude comparative réalisée auprès d'un échantillon de 64 sujets témoins sains et de 45 personnes souffrant de schizophrénie montrent, de manière cohérente avec les données de la littérature, une diminution significative des performances de reconnaissance des émotions faciales dans la schizophrénie. Des scores seuils sont proposés

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : baptiste.gaudelus@ch-le-vinatier.fr (B. Gaudelus).

KEYWORDS

Schizophrenia;
Social cognition;
Facial affects
recognition;
Evaluation

afin de permettre l'utilisation du TREF pour l'identification et la spécification de la présence d'un déficit de reconnaissance des émotions faciales chez un sujet donné, et permettre son orientation vers une prise en charge spécifique.

© L'Encéphale, Paris, 2014.

Summary

Introduction. – The impairment of social cognition, including facial affects recognition, is a well-established trait in schizophrenia, and specific cognitive remediation programs focusing on facial affects recognition have been developed by different teams worldwide. However, even though social cognitive impairments have been confirmed, previous studies have also shown heterogeneity of the results between different subjects. Therefore, assessment of personal abilities should be measured individually before proposing such programs.

Purpose. – Most research teams apply tasks based on facial affects recognition by Ekman et al. or Gur et al. However, these tasks are not easily applicable in a clinical exercise. Here, we present the Facial Emotions Recognition Test (TREF), which is designed to identify facial affects recognition impairments in a clinical practice. The test is composed of 54 photos and evaluates abilities in the recognition of six universal emotions (joy, anger, sadness, fear, disgust and contempt). Each of these emotions is represented with colored photos of 4 different models (two men and two women) at nine intensity levels from 20 to 100%. Each photo is presented during 10 seconds; no time limit for responding is applied.

Method. – The present study compared the scores of the TREF test in a sample of healthy controls (64 subjects) and people with stabilized schizophrenia (45 subjects) according to the DSM IV-TR criteria. We analysed global scores for all emotions, as well as sub scores for each emotion between these two groups, taking into account gender differences. Our results were coherent with previous findings. Applying TREF, we confirmed an impairment in facial affects recognition in schizophrenia by showing significant differences between the two groups in their global results (76.45% for healthy controls versus 61.28% for people with schizophrenia), as well as in sub scores for each emotion except for joy. Scores for women were significantly higher than for men in the population without psychiatric diagnosis. The study also allowed the identification of cut-off scores; results below 2 standard deviations of the healthy control average (61.57%) pointed to a facial affect recognition deficit.

Conclusion. – The TREF appears to be a useful tool to identify facial affects recognition impairment in schizophrenia. Neuropsychologists, who have tried this task, have positive feedback. The TREF is easy to use (duration of about 15 minutes), easy to apply in subjects with attentional difficulties, and tests facial affects recognition at ecological intensity levels. These results have to be confirmed in the future with larger sample sizes, and in comparison with other tasks, evaluating the facial affects recognition processes.

© L'Encéphale, Paris, 2014.

Introduction

Les troubles cognitifs touchent 4 patients souffrant de schizophrénie sur 5 et altèrent fortement leurs possibilités de récupération fonctionnelle, de réinsertion sociale et professionnelle [1–3]. Ils affectent non seulement les processus neurocognitifs, mais aussi les processus de cognition sociale, dont les capacités de reconnaissance des émotions faciales font partie [4,5].

Un déficit de la reconnaissance des émotions faciales a été clairement mis en évidence dans la schizophrénie [6–9]. D'une part, la reconnaissance de l'ensemble des émotions faciales est altérée, avec néanmoins des variations d'intensité d'une émotion à l'autre [10], et d'autre part, ce déficit est un facteur de trait de ce trouble [11]. Il est également présent avec une fréquence et une intensité moindres chez les membres de la famille qui n'ont pas déclaré la maladie [12]. Il n'est que peu sensible aux traitements antipsychotiques de première et de seconde génération [6] et

n'est pas non plus amélioré par les psychothérapies habituelles. En revanche, des outils de remédiation cognitive spécifiques existent, comme le Training of Affects Recognition (TAR) [13] et le programme GAÏA [14], récemment développés en langue française (pour une description plus détaillée de ces différents programmes, se référer à Peyroux et al. [15]).

La reconnaissance des émotions faciales a été testée principalement à travers deux types de tâches :

- les tâches de discrimination où le sujet doit décider si la même émotion est exprimée sur deux photographies de visages présentées en même temps ;
- les tâches de labellisation dans lesquelles le sujet doit rattacher la photographie présentée à un nom d'émotion, le plus souvent présenté au sein d'une liste.

Les tests les plus fréquemment utilisés ont été constitués à partir des travaux sur les expressions faciales à caractère

émotionnel développés par Ekman et al. [16–18], et par Gur et al. [19] qui présentent des photographies d'émotions universellement reconnues (peur, joie, tristesse, dégoût, colère, surprise et mépris [20]). La grande majorité des études a mis en évidence un déficit de reconnaissance des émotions faciales chez les sujets présentant une schizophrénie par comparaison à des contrôles sains, tant dans les tâches de labellisation que de discrimination, avec cependant une importante variabilité inter-individuelle entre les performances des patients [6,7], d'où la nécessité d'une évaluation préalable dans ce domaine avant proposition d'une remédiation cognitive ciblée. En outre, la variété des dispositifs expérimentaux et des résultats obtenus, ainsi que l'absence de normes standardisées auprès d'une population témoin rendent ces tests peu utiles dans une perspective thérapeutique.

Le test de reconnaissance des émotions faciales (TREF)

Objectif

L'objectif du présent travail était l'élaboration d'un test permettant d'évaluer les performances d'un sujet dans une tâche de reconnaissance des émotions faciales, afin de pouvoir l'orienter vers une prise en charge spécifique. Pour être aisément utilisable dans une pratique clinique, ce test devait donc répondre à différents critères :

- être sensible et spécifique ;
- évaluer les performances de reconnaissance des émotions faciales présentées à des niveaux d'intensité rencontrés dans les interactions sociales courantes ;
- tenir compte des déficits neurocognitifs associés à la schizophrénie, afin que ceux-ci impactent le moins possible les résultats ;
- avoir un temps de passation court ;
- utiliser un matériel informatique simple et déjà présent dans la plupart des services de psychiatrie.

Construction du TREF

Le test porte sur 6 émotions de base : la colère, le dégoût, le mépris, la joie, la tristesse et la peur. Ces 6 émotions comprennent les 5 émotions les plus communément reconnues comme « émotions universelles » (la peur, la joie, la colère, la tristesse et le dégoût) [16,21,22]. Bien que moins consensuel, le mépris a été retenu pour le test, parce que, d'une part, l'expression faciale de cette émotion est considérée comme universelle dans certaines des classifications de référence [20,21,23], et d'autre part, le TREF ayant été élaboré pour une population souffrant de schizophrénie, il a semblé important d'évaluer la capacité des sujets à discriminer cette émotion faciale, souvent présente dans le discours des patients, (sourires malveillants, moquerie, arrogance, dédain...). À l'inverse, l'émotion de surprise n'a pas été retenue car, bien que souvent considérée comme ayant une expression universelle, celle-ci fait l'objet de controverse scientifique [24] et de confusions avec la peur ou la colère dans certaines populations saines [25]. Enfin, le choix a été

fait de ne pas tester la reconnaissance de l'expression de neutralité, afin de ne pas diminuer la sensibilité de ce test.

Huit modèles, quatre hommes et quatre femmes, ont été sélectionnés selon les critères suivants [12,26,27] : ne répondre à aucun diagnostic de trouble psychiatrique selon les critères du DSM IV-TR ; ne pas être parent au premier degré d'une personne souffrant de schizophrénie, des études récentes ayant montré des corrélations entre déficit de reconnaissance et déficit d'expression des émotions faciales ; et assurer la parité homme-femme aux tranches d'âge de 20 à 30 ans, 31–40 ans, 41–50 ans, et plus de 50 ans. Ces huit modèles ont été photographiés lors de séances de poses durant lesquelles il leur était proposé des petits scénarii correspondant à chacune des six émotions sélectionnées ainsi qu'à l'expression de neutralité, des consignes reprenant les principales caractéristiques de l'expression faciale attendue, et des illustrations [16]. L'ensemble des photographies a été réalisé sur fond blanc, en lumière naturelle, avec appui d'un flash (appareil Nikon D-3000, sur pied, équipé d'un objectif Nikon DX-55/200, positionné à une distance de 2 m 50 du sujet). Les 182 clichés réalisés lors de ces séances ont été visionnés par deux experts, qui ont retenu une première série de 86 photographies selon les critères du Facial Action Coding System (FACS) [17,18].

Ces 86 clichés ont été présentés dans un pré-test à un premier échantillon de 19 sujets témoins (9 femmes et 10 hommes), âgés de 22 à 43 ans (moyenne = 31,74 ; écart-type = 5,93) et répondant aux mêmes critères en termes de diagnostic et de non-parenté avec une personne souffrant de schizophrénie que les 8 modèles. Le pré-test comportait une tâche de labellisation à choix forcé (colère, joie, tristesse, peur, dégoût, mépris et neutre), et une tâche d'évaluation de l'intensité de l'émotion exprimée (échelle de 1 à 10). Il était présenté sur ordinateur (écran 16 pouces, logiciel e-prime version 1.2 (PST, États-Unis)), les photographies étaient distribuées dans un ordre aléatoire, sans limite de temps de présentation, ni de temps de réponse. Les résultats du pré-test (Tableau 1) ont permis de sélectionner 30 (24 clichés émotionnellement expressifs et 6 clichés neutres) des 86 photographies présentées en fonction des critères suivants :

- chaque émotion devait être représentée par 4 modèles, 2 hommes et 2 femmes ;
- chaque modèle devait présenter au moins 3 émotions différentes ;
- les photographies expressives retenues ont bénéficié du meilleur taux de reconnaissance par l'échantillon témoin (1^{er} critère), avec l'intensité la plus élevée possible (2^e critère), et l'écart-type dans l'évaluation de l'intensité le plus resserré possible (3^e critère). Pour les photographies d'expression neutre, les données concernant l'intensité n'ont pas été retenues.

L'intensité d'expression de chacun des 24 clichés émotionnellement expressifs a ensuite été étalonnée pour chacune des 6 émotions : la photographie ayant été évaluée comme la plus intensément expressive (=Imax, cf. Tableau 1) a été considérée comme égale à 100% d'expression ; ceci a permis de déterminer un coefficient de correction $c = I \times 100 / I_{\text{max}}$ pour chaque émotion.

Tableau 1 Résultats pré-test TREF auprès de 20 sujets témoins.

NEUT	F1N	F2N	F3N	F4N	H1N	H1N2	H2N	H2N2	H3N	H3N2	H4N			
REC (%)	89,4	52,6	100	89,5	89,5	84,2	63,1	52,6	31,6	52,6	68,4			
COL	F1C	F2C	F3C	F3C2	F4C	F4C2	H1C	H1C2	H2C	H2C2	H3C	H4C	H4C2	
REC I	26,3 4	73,7 5,71	94,7 7,47 I _{max}	89,5 6,65	94,7 6	94,7 6,65	94,7 4,94	68,4 3,69	73,7 5,27	73,7 3,69	89,5 5,47	89,5 4,87	84,2 4,75	
ET (I)	2	1,59	1,76	1,62	1,51	1,72	1,72	1,65	1,91	2,03	2	1,78	1,84	
DEG	F1D	F1D2	F2D	F3D	F3D2	F4D	H1D	H1D2	H2D	H3D	H3D2	H4D	H4D2	
REC I	78,9 6,57	36,8 6,5	94,7 8,18 I _{max}	52,6 7,9	100 6,94	73,7 6,07	47,4 7,89	68,4 6	100 7,33	84,2 6,37	36,8 6	84,2 7,67	78,9 6,33	
ET(I)	1,72	1,07	1,5	1,29	1,54	1,54	1,36	2,26	1,46	1,75	2,38	1,5	1,72	
JOIE	F1J	F1J2	F2J	F3J	F4J	F4J 2	H1J	H1J2	H2J	H3J	H3J2	H4J		
REC I	100 6,83	94,7 5,53	100 7,33	100 7,44	94,7 4,67	100 4,88	100 7,55 I _{max}	100 5,16	100 6,5	100 5,84	100 3,79	73,7 6,94	84,2 6,94	
ET(I)	1,9	1,41	2,04	1,54	1,37	1,89	1,39	1,92	1,74	1,83	2,12	1,29		
MEP	F1M	F2M	F3M	F3M2	F4M	F4M2	H1M	H2M	H2M2	H3M	H3M2	H4M	H4M2	
REC I	10,5 5	42,1 5,37	63,2 4,82	63,2 4,82	57,9 4,1	57,9 4,82	57,9 5,27	63,2 6,58	68,4 6,42 I _{max}	31,6 6,5	47,4 5,89	21,1 5	63,2 5,64	
ET(I)	2,83	2	2,66	2	1,6	1,93	2,69	1,88	1,51	2,17	1,96	0,81	1,54	
PEUR	F1P	F2P	F3P	F4P	H1P	H1P2	H2P	H3P	H4P					
REC I	57,9 5,73	89,5 8,81 I _{max}	68,4 5,15	84,2 6,2	73,7 3,92	68,4 6,23	94,7 7,41	52,6 5,1	84,2 6,67					
ET(I)	1,9	1,83	2,19	1,77	1,76	1,36	1,42	1,91	1,81					
TRI	F1T	F2T	F3T	F3T2	F3T3	F4T	F4T2	H1T	H1T2	H1T3	H2T	H2T2	H3T	H4T
REC I	47,4 4,56	94,7 6,41 I _{max}	73,7 5,14	73,7 4,77	78,9 4,57	57,9 5,36	57,9 5,01	84,2 4,53	68,4 4,92	68,4 4,08	73,7 4,5	78,9 4,21	78,9 4,21	10,5 5
ET(I)	1,01	1,38	1,56	1,88	1,93	1,63	1,64	2,03	2,18	2,69	2,07	1,91	2,50	0

REC : moyenne du taux de reconnaissance (%) ; I : intensité moyenne (0 à 10) ; ET(I) : écart-type intensité. En gras : photos sélectionnées.
NEUT : neutre ; COL : colère ; DEG : dégoût ; MEP : mépris ; TRI : tristesse.

Ce coefficient a ensuite été appliqué à chacun des trois autres clichés sélectionnés pour cette émotion. Par exemple, pour l'émotion de colère, $I_{max}=7,47/10$ (photographie F3C), les intensités des quatre photographies de départ, sélectionnées pour cette émotion ont été corrigées par l'application du coefficient ($I \times 100/7,47$), ainsi $I(F3C)=100\%$, $I(F4C)=89,02\%$, $I(H1C)=66,13\%$ et $I(H4C)=65,19\%$.

Les 24 clichés émotionnellement expressifs ont ensuite été fusionnés avec le cliché neutre du modèle correspondant par technique de morphing (logiciel morpheus, version 1.85), de façon à produire 9 images d'intensité

d'expression émotionnelle progressivement croissante (par exemple, fusion 20% F2D–80% F2N, 30% F2D–70% F2N, ... 100% F2D–0% F2N), permettant d'obtenir 36 clichés d'intensités variées pour chacune des 6 émotions.

Une dernière étape de la construction du test a consisté à sélectionner 9 clichés parmi les 36 représentant chaque émotion, correspondant aux intensités de 20, 30, 40... jusqu'à 100% d'expression, avec une marge d'approximation moyenne de 1%, et respectant un équilibre entre les 4 visages présentés (Fig. 1).

Une première exploration auprès d'une population témoin a permis de mettre en évidence un seuil de

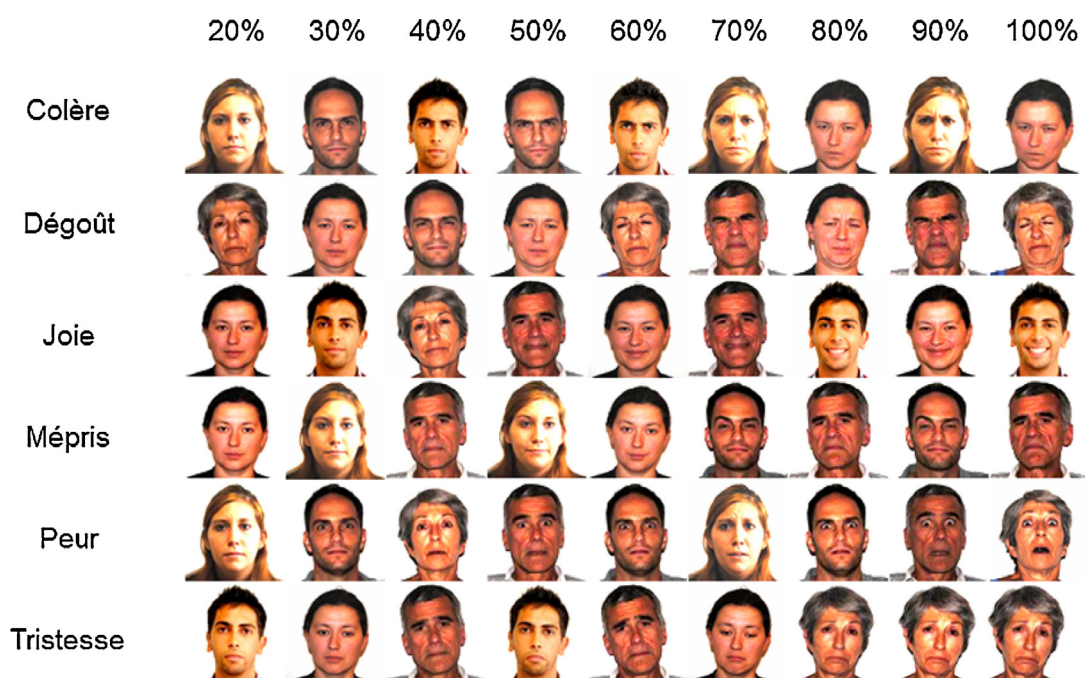


Figure 1 Photographies TREF classées par émotion et par ordre d'intensité d'expression croissant.

détection des émotions supérieures à 20 % d'intensité (Tableau 2). Afin de ne pas diminuer la sensibilité du test, l'intensité d'expression minimale a été fixée à 20 %.

Description du TREF

Le TREF est composé de 54 photographies couleur de 6 visages différents, 3 hommes et 3 femmes, et représentant différentes classes d'âge de 20 à 60 ans.

Chaque émotion est représentée par 9 photographies et 4 visages différents (2 hommes et 2 femmes), correspondant à des intensités d'expression de 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 et 100 %. Chaque visage sélectionné pour le test exprime au moins 3 émotions différentes. Les 54 photographies ont été réparties aléatoirement en 6 listes de 9 photos chacune, permettant de varier l'ordre de leur présentation.

Conditions de passation

Les photographies sont présentées sur ordinateur (écran d'une taille minimale de 16 pouces), sous forme de diaporama (logiciel Microsoft office Powerpoint 1997 ou plus récent) présenté en plein écran. Les 6 listes sont proposées successivement au sujet testé, dans un ordre déterminé par l'examineur. Chaque photographie est présentée pendant une durée maximale de 10 secondes, le temps de réponse n'est pas limité (Fig. 2). Le sujet testé note ses

choix à la main sur la feuille de réponse (Fig. 3), selon les indications suivantes : P = peur ; T = tristesse ; M = mépris ; C = colère ; J = joie ; D = dégoût. L'examineur invite le sujet à proposer une réponse pour chacune des 54 photographies. Si toutefois le sujet refuse de répondre pour certaines photographies, le test peut se poursuivre avec la photographie suivante. Le test n'est interprétable que lorsque l'ensemble des 54 photographies ont été présentées au sujet.

Cotation

Le TREF propose un score global et des sous-scores par émotion, exprimés en pourcentage de bonnes réponses. Chaque bonne réponse est cotée à 1, chaque mauvaise réponse (ou absence de réponse) est cotée à 0.

Le TREF permet aussi de calculer le seuil de détection d'un sujet pour chacune des émotions, en effectuant la moyenne de l'intensité de la première bonne reconnaissance et de l'intensité à partir de laquelle la reconnaissance de l'émotion est certaine. D'autres données peuvent être extraites du TREF, dans une perspective clinique, notamment le nombre d'inférences réalisées pour chacune des émotions, permettant de détecter un éventuel biais d'attribution émotionnel, ou de mettre à jour d'éventuelles confusions spécifiques entre 2 émotions par comparaison entre les réponses du sujet et les réponses attendues.

Tableau 2 Taux de reconnaissance des clichés représentant les émotions à 10 % d'expression (n sujets = 33).

Hasard	Dégoût	Colère	Peur	Mépris	Joie	Tristesse
16,6 %	6,1 %	9,1 %	3 %	15,2 %	9,1 %	69 %

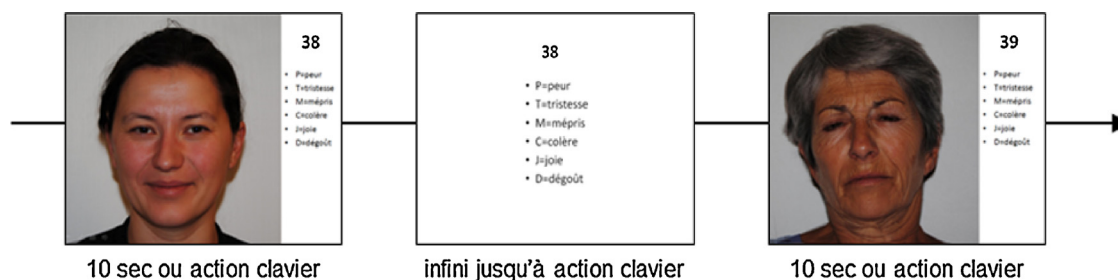


Figure 2 Passation du TREF, succession d'écrans.

Analyse des données

Échantillons

Le TREF a été proposé à deux échantillons (Tableau 3) selon les conditions de passation présentées en amont. Les individus du groupe témoin sains, étaient âgés de 20 à 45 ans, ne répondaient à aucun critère diagnostique selon la classification du DSM IV-TR [26], et n'étaient pas parents au premier degré d'une personne souffrant de schizophrénie selon les critères de cette même classification. Les individus du groupe patients répondaient aux critères diagnostiques de la schizophrénie (DSM IV-TR) [26], non hospitalisés et suffisamment stabilisés pour bénéficier de soins dans une structure ambulatoire ; ils étaient âgés de 19 à 45 ans.

Méthode statistique

Le logiciel Statistica v.6 a été utilisé pour l'analyse des données. Celle-ci s'est faite par le biais de tests paramétriques après avoir vérifié la normalité de la distribution des données (test de Kolmogorov-Smirnov, $p > 0,20$). Nous avons alors effectué une Anova avec pour facteur inter-sujet le groupe

(témoin et patient) et pour facteur intra-sujet l'émotion et le sexe, afin d'étudier le pourcentage de réponses correctes, et une Ancova avec comme facteur inter-sujet le groupe, comme facteur intra-sujet l'émotion et comme covariables le sexe et l'âge, afin d'étudier le seuil de détection pour chaque émotion.

Résultats

Une analyse de variance a été réalisée sur : le pourcentage de réponses correctes selon le groupe et le sexe et le seuil de détection de chaque émotion pour chaque groupe.

Sur le pourcentage de réponses correctes (Fig. 4), on observe un effet principal du groupe ($F(1,107)=73,64$; $p < 0,001$) : les sujets appartenant au groupe témoin ont un pourcentage de réponses correctes plus important que les sujets du groupe patient (76,45% vs 61,28%, respectivement). En revanche, il n'y pas d'effet principal du sexe ($F < 0,06$). En nous basant sur les normes des tests neuropsychologiques existant, nous avons établi qu'un score est dit déficitaire à partir d'une différence de 2 écarts-types (σ) à la moyenne du groupe témoin. On observe dans la population témoin étudiée un pourcentage de réponses correctes de 76,45% avec $\sigma = 7,44$; un score au TREF est donc

Sexe : h/f
Age : (18 à 45 ans)
Nationalité :
latéralité : D/G

Liste 1

N° photo	réponse
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	

Liste 2

N° photo	réponse
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	

Liste 3

N° photo	réponse
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	

Liste 4

N° photo	réponse
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	

Liste 5

N° photo	réponse
37	
38	
39	
40	
41	
42	
43	
44	
45	

Liste 6

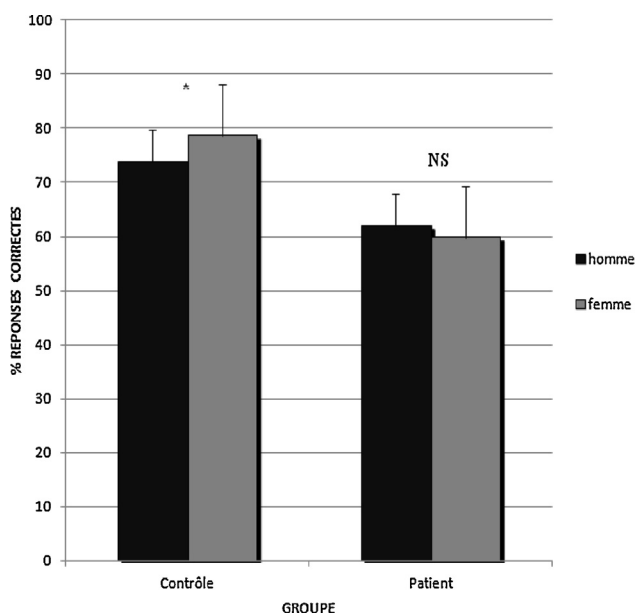
N° photo	réponse
46	
47	
48	
49	
50	
51	
52	
53	
54	

Figure 3 TREF, feuille de réponses.

Tableau 3 Population testée. La classification diagnostique et l'EGF sont issus du DSM IV-TR [26].

	Groupe témoins			Groupe patients		
	Total	Hommes	Femmes	Total	Hommes	Femmes
<i>n</i>	64	30	34	45	30	15
Âge M	32,22 ($\sigma = 6,62$)	33,63 ($\sigma = 6,11$)	32,85 ($\sigma = 7,23$)	32,93 ($\sigma = 6,70$)	32,10 ($\sigma = 7,23$)	34,60 ($\sigma = 5,34$)
Sous-types diagnostiques	—	—	—	F20,0 : <i>n</i> = 15	8	7
				F20,3 : <i>n</i> = 7	5	2
				F20,5 : <i>n</i> = 11	7	4
				F20 non spécifié : <i>n</i> = 12	7	5
EGF	—	—	—	41,12 ($\sigma = 9,36$)	43,72 ($\sigma = 8,81$)	39,60 ($\sigma = 10,20$)
CGI-S	—	—	—	4,17 ($\sigma = 0,81$)	4,06 ($\sigma = 0,64$)	4,70 ($\sigma = 0,95$)

CGI-S : Clinical Global Impression-severity scale [28]. Le signe « σ » renvoie aux écarts-types des différents scores.

**Figure 4** Pourcentages de réponses correctes (% RC) selon le groupe (témoin vs patient) et le sexe.

déficitaire lorsqu'il est inférieur ou égal à $76,45 - 2\sigma = 61,58\%$. L'effet d'interaction groupe $\times$ sexe n'apparaît que tendanciel ($F(1,105) = 3,66$; $p < 0,06$). Un test post-hoc LSD de Fisher indique alors l'existence d'une différence significative entre hommes et femmes dans le groupe témoin ($p < 0,05$) : les femmes ont un pourcentage de réponses correctes plus important que les hommes (78,70 % vs 73,89 %, respectivement). En revanche, cet effet du sexe n'est pas observé pour le groupe patient : le taux de bonnes réponses données par les femmes (59,88 %) n'est statistiquement pas différent de celui des hommes (61,98 %; $p > .05$).

L'effet de groupe s'est avéré significatif sur le seuil de détection des émotions (Fig. 5), tel que défini précédemment : les sujets du groupe témoin ont un seuil de détection, toutes émotions confondues, plus précoce (42,23 % d'intensité) que les sujets du groupe patient (52,78 %), $F(1,105) = 46,78$, $p < 0,001$. L'Ancova (âge et

sexe mis en covariables) indique un effet d'interaction groupe $\times$ émotions significatif ($F(1,535) = 3,20$, $p < 0,01$). Un test post-hoc LSD de Fisher permet alors d'analyser plus finement les différences de seuils de détection pour chacune des émotions entre les deux groupes. On observe une différence significative pour chaque émotion ($p < 0,05$) sauf pour la joie ($p > 0,05$). Le groupe témoin détecte plus précocement la colère (43,05 %) que le groupe patient (59,02 %), de même pour le mépris (52,66 % vs 64,93 %), le dégoût (46,72 % vs 62,19 %), la peur (37,97 % vs 44,57 %) et la tristesse (39,61 % vs 47,26 %).

Discussion

Les résultats obtenus dans cette étude montrent que la moyenne des scores de la population patients au TREF (61,28 % de réponses correctes) est en dessous du seuil de déficit utilisé en neuropsychologie, soit 61,57 %. Un déficit de reconnaissance des émotions faciales a été mis en évidence chez 50 % des personnes souffrant de schizophrénie, et des performances abaissées (scores non déficitaires, mais inférieures ou égales à un écart-type sous la moyenne de la population témoin, soit 69,01 %) chez 22,72 % d'entre eux.

La taille de l'effet – (moyenne scores témoins – moyenne scores patients) / écart-type témoin – observée dans cette étude est de 2,03, ce qui est légèrement supérieur aux tailles d'effet retrouvées dans la littérature (1,25 [0,37–2,01]) en moyenne pour les tâches de labellisation dans les études portant sur la schizophrénie [7]. Cette augmentation de la taille d'effet en regard des précédentes études, est en faveur d'une bonne sensibilité du TREF et s'explique probablement par la proposition de photographies présentant les émotions faciales à des intensités faibles, qui permettent de prendre en compte l'augmentation du seuil de détection des émotions faciales chez les personnes souffrant de schizophrénie.

Les résultats pointent aussi une meilleure performance chez les femmes dans l'échantillon témoin, comme cela a été montré dans d'autres études [29]. Cette différence n'est, en revanche pas retrouvée dans l'échantillon des personnes souffrant de schizophrénie, hypothétiquement du fait du faible nombre de femmes dans l'échantillon patient (Tableau 3).

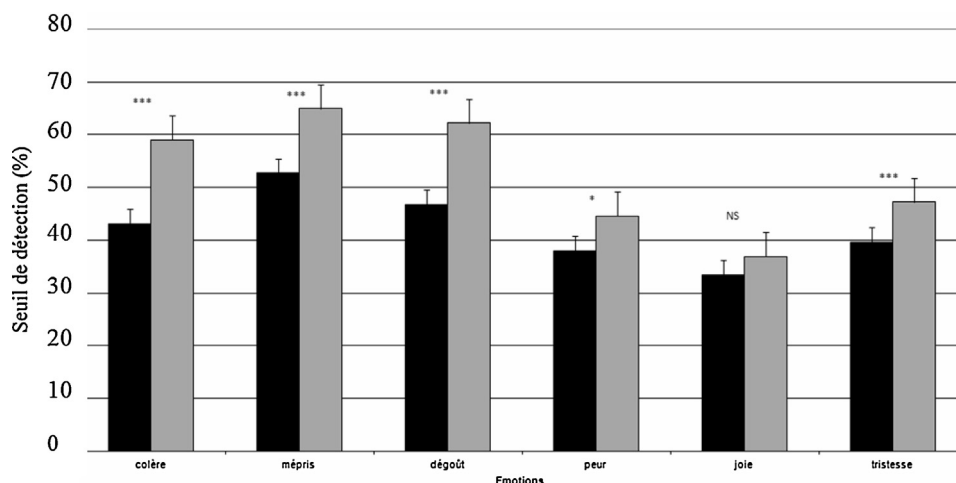


Figure 5 Seuil de détection (en %) pour chaque émotion, en comparaison des groupes témoins vs patients. Différences significatives pour toutes les émotions sauf la joie.

Les retours faits par les patients et les neuropsychologues qui utilisent le TREF en routine clinique sont positifs. Le TREF est facile à mettre en œuvre, la durée de la passation est d'environ 15 minutes avec la possibilité de faire des pauses entre chaque photographie, ce qui permet de tenir compte des capacités attentionnelles des patients.

L'utilisation de photographies en couleurs, présentant les différentes émotions à des intensités variées et contrôlées par la technique du morphing, permet une évaluation fine des capacités de reconnaissance des émotions faciales dans des conditions proches des conditions écologiques. Ceci constitue un argument en faveur du TREF notamment par comparaison aux tests développés à partir des travaux d'Ekman et al. [20,30,31], dans lesquels les différentes émotions faciales sont proposées en noir et blanc, selon 3 degrés d'intensité réalisés par des acteurs.

De plus, le test est facilement interprétable et propose, outre les scores, les indicateurs pertinents suivants : la sur-représentation d'une émotion particulière et le seuil de détection correcte de l'émotion, qui constituent des particularités du TREF. Le choix d'intégrer le mépris dans les émotions présentées constitue une autre spécificité du TREF au regard des précédentes études portant sur la schizophrénie [6,7,30,31]. Ces spécificités, mises en lien avec d'autres évaluations fonctionnelles, cliniques, neurocognitives ou de cognition sociale sont de nature à éclairer le profil clinique [32] et certaines difficultés du patient dans la vie quotidienne et peuvent permettre d'individualiser sa prise en charge.

La consistance interne du TREF n'a pu être évaluée par un test alpha de Cronbach, différents travaux ayant mis en évidence que cette mesure, couramment utilisée dans les évaluations psychométriques utilisant un matériel verbal, ne s'avère pas pertinente pour les tests perceptifs non verbaux [31,33].

Conclusion

Le TREF semble répondre aux objectifs fixés : il se montre sensible pour évaluer la présence d'un déficit de reconnaissance des émotions faciales ; le matériel nécessaire est

simple et présent dans la plupart des services de psychiatrie, et son temps de passation est compatible avec un exercice clinique ; son interprétation est simple et permet d'extraire, en plus des scores, des données utiles à la prise en charge d'une personne souffrant de schizophrénie ; sa passation permet de tenir compte des déficits neurocognitifs associés à la schizophrénie, afin que ceux-ci impactent le moins possible les résultats du test.

Néanmoins, cette étude présente des limites et ne constitue qu'une étape préliminaire pour une validation de cet instrument de mesure sur une population de sujets plus élargie, avec plus de précisions quant aux caractéristiques cliniques et sociodémographiques des populations testées. En effet, les échantillons testés sont relativement réduits comparativement aux standards utilisés pour la construction des tests neuropsychologiques, même si les résultats obtenus chez les personnes souffrant de schizophrénie, par comparaison au groupe témoin sont cohérents avec les données de la littérature [6,7]. La taille des échantillons n'a cependant pas permis d'extraire des résultats en fonction des classes d'âge, et des sous-catégories diagnostiques. La structure de l'étude n'a pas permis d'observer d'éventuelles corrélations entre des profils de reconnaissance des émotions faciales, et des profils cliniques des patients, ou de la symptomatologie active, ni entre le niveau de performance au TREF et le niveau d'études chez les témoins sains. Enfin, il sera indispensable, dans une future étude, d'évaluer la fidélité test-retest, et de comparer le TREF à d'autres outils d'évaluation de la reconnaissance des émotions faciales, afin d'en confirmer la validité.

Déclaration d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêts en relation avec cet article.

Références

- [1] Medalia A, Choi J. Cognitive remediation in schizophrenia. *Neuropsychol Rev* 2009;19:353–64.

- [2] Wykes T, Reeder C, Landau S, et al. Cognitive remediation therapy in schizophrenia. *Br J Psychiatry* 2007;190:421–7.
- [3] Fett AK, Viechtbauer W, Dominguez M, et al. The relationship between neurocognition and social cognition with functional outcomes in schizophrenia: a meta-analysis. *Neurosci Biobehav Rev* 2011;35:573–88.
- [4] Penn DL, Corrigan PW, Bentall RP, et al. Social cognition in schizophrenia. *Psychol Bull* 1997;121(1):114–32.
- [5] Green M, Penn D, Bentall R, et al. Social cognition in schizophrenia: an NIMH workshop on definitions, assessment, and research opportunities. *Schizophr Bull* 2008;34:1211–20.
- [6] Kohler CG, Walker JB, Martin EA. Facial emotion perception in schizophrenia: a meta-analytic review. *Schizophr Bull* 2010;36:1009–19.
- [7] Baudouin JY, Franck N. La reconnaissance de l'expression faciale émotionnelle par le patient schizophrène. In: *Psychopathologies, émotions et neurosciences*. Berlin; Paris: C. Besche; 2006.
- [8] Edwards J, Jackson HJ, Pattison PE. Emotion recognition via facial. *Psychol Rev* 2002;22:789–832.
- [9] Morrison RL, Bellack AS, Mueser KT. Deficits in facial affect recognition and schizophrenia. *Schizophr Bull* 1988;14:67–83.
- [10] Chambon V, Baudouin JY, Franck N. The role of configural information in facial emotion recognition in schizophrenia. *Neuropsychologia* 2006;44:2437–44.
- [11] Wölwer W, Streit M, Polzer U, et al. Facial affect recognition in the course of schizophrenia. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci* 1996;246:165–70.
- [12] Kee KS, Horan WP, Mintz J, et al. Do the siblings of schizophrenia patients demonstrate affect perception deficits? *Schizophr Res* 2004;67:87–94.
- [13] Wölwer W, Frommann N, Halfmann S, et al. Remediation of impairment of facial affect recognition in schizophrenia: efficacy and specificity of a new training program. *Schizophr Res* 2005;80:295–303.
- [14] Gaudelus B, Franck N. Troubles du traitement des informations faciales: le programme GAÏA. In: *La remédiation cognitive*. Paris: Eselvier Masson; 2012.
- [15] Peyroux E, Gaudelus B, Franck N. Remédiation cognitive des troubles de la cognition sociale dans la schizophrénie. *Evol Psychiatr* 2013;78(1):71–95.
- [16] Ekman P, Friesen WV. *Pictures of facial affect*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press; 1976.
- [17] Ekman P, Friesen WV. *Facial action coding system: a technique for the measurement of facial action*. Palo Alto: Consulting Psychologist Press; 1978.
- [18] Ekman P, Friesen WV, Hager JV. *Facial action coding system*. 2nd ed. Salt Lake City, Utah: Research Nexus eBook; 2002.
- [19] Gur RC, Sara R, Hagendoorn M, et al. A method for obtaining 3-dimensional facial expressions and its standardization for use in neurocognitive studies. *J Neurosci Methods* 2002;115:137–43.
- [20] Ekman P, Heider KG. The universality of a contempt expression: a replication. *Motiv Emotion* 1988;12(3):303–8.
- [21] Izard CE. *The face of emotion*. New York: Appleton-Century-Crofts; 1971.
- [22] Plutchik R. A general psychoevolutionary theory of emotion. In: Plutchik R, Kellerman H, editors. *Emotion: theory, research and experience*, 1. New York: Academic Press; 1980.
- [23] Ekman P, Friesen WV. A new pan-cultural facial expression of emotion. *Motiv Emotion* 1986;10:159–68.
- [24] Reisenzein R, Bördgen S, Holtbernd T, et al. Evidence for strong dissociation between emotion and facial displays: the case of surprise. *J Pers Soc Psychol* 2006;91:295–315.
- [25] Jack RE, Blais C, Scheepers C, et al. Cultural confusions show that facial expressions are not universal. *Curr Biol* 2009;19:1–6.
- [26] American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. 4th ed. Washington DC, USA: American Psychiatric Association; 2000 [Text revision].
- [27] Demily C, Weiss T, Desmurget MM, et al. Recognition of self generated facial emotions is impaired in schizophrenia. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci* 2011;23:189–93.
- [28] Guy W. *Assessment manual for psychopharmacology*. Rockville MD, US: ECDEU; 1976.
- [29] Collignon O, Girard S, Gosselin F, et al. Women process multisensory emotion expressions more efficiently than men. *Neuropsychologia* 2009;48:220–5.
- [30] Kohler CG, Turner TH, Bilker WB, et al. Facial emotion recognition in schizophrenia: intensity effects and error pattern. *Am J Psychiatry* 2003;160:1768–74.
- [31] Scherer KR, Scherer U. Assessing the ability to recognize facial and vocal expression of emotions: construction and validation of the emotion recognition index. *J Nonverbal Behav* 2011;35(4):305–26.
- [32] Besche-Richard C, Bourrin-Tisseron A, Olivier M, et al. Reconnaissance des expressions faciales émotionnelles et théorie de l'esprit dans la schizophrénie: la difficulté à identifier les états mentaux d'autrui serait-elle liée à un trouble de la reconnaissance des émotions faciales? *Encéphale* 2012;38(3):241–7.
- [33] Hall JA, Bernieri FJ. *Interpersonal sensitivity: theory and measurement*. Mahwah, NJ: Erlbaum; 2001.