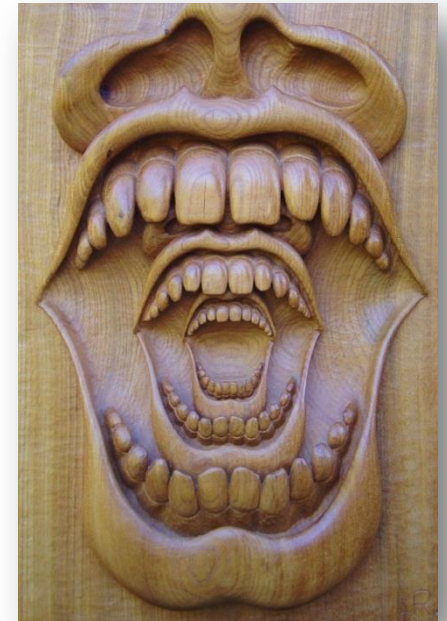


TRAITEMENT DES ÉMOTIONS FACIALES DANS LA SURDITÉ ÉVOLUTIVE

Nathalie Ehrlé

Service de neurologie, Hôpital Maison-Blanche, Reims
(Pr. Serge Bakchine)

Equipe Neuropsychologie : Audition, Cognition, Action (NACA)
Laboratoire PSITEC (EA 4072), Université Lille3
(Pr. Séverine Samson)



Laurent Rousselle, *La colère*, 2000

Communiquer oralement :

- décoder et produire des indices **verbaux**
- décoder et produire des indices **prosodiques**
- décoder et produire des indices **faciaux (émotions)**



Décodage des émotions faciales chez l'enfant avec troubles auditifs :

- Perturbation du traitement des émotions faciales chez l'enfant sourd ou avec prothèse auditive (Wang, Su & Yan, 2016, *Frontiers in Psychology*)
 - choix forcé parmi 4 émotions et appariement d'émotions

Vision chez l'adulte avec une surdité post-linguale acquise ?

Aide de la vision dans le décodage verbal

- Adultes IC sont **meilleurs en condition audio-visuelle** (interlocuteur visible) qu'en condition auditive seule, avant et après implantation (Strelnikov et al., 2009)
- Y compris **plusieurs années après la récupération** de la compréhension auditive verbale (Gray et al., 1995; Rouger et al., 2007)

Vision chez l'adulte avec une surdité post-linguale acquise ?

Meilleures performances visuelles

- Adultes IC présenteraient de **meilleures capacités attentionnelles** (champ visuel périphérique) et une **réactivité accrue** aux événements visuels (Kim et al, 2016).
- Le traitement du **champ visuel central corrèlerait avec la compréhension** du discours après IC (Kim et al., 2016)

Vision chez l'adulte avec une surdité post-linguale acquise ?

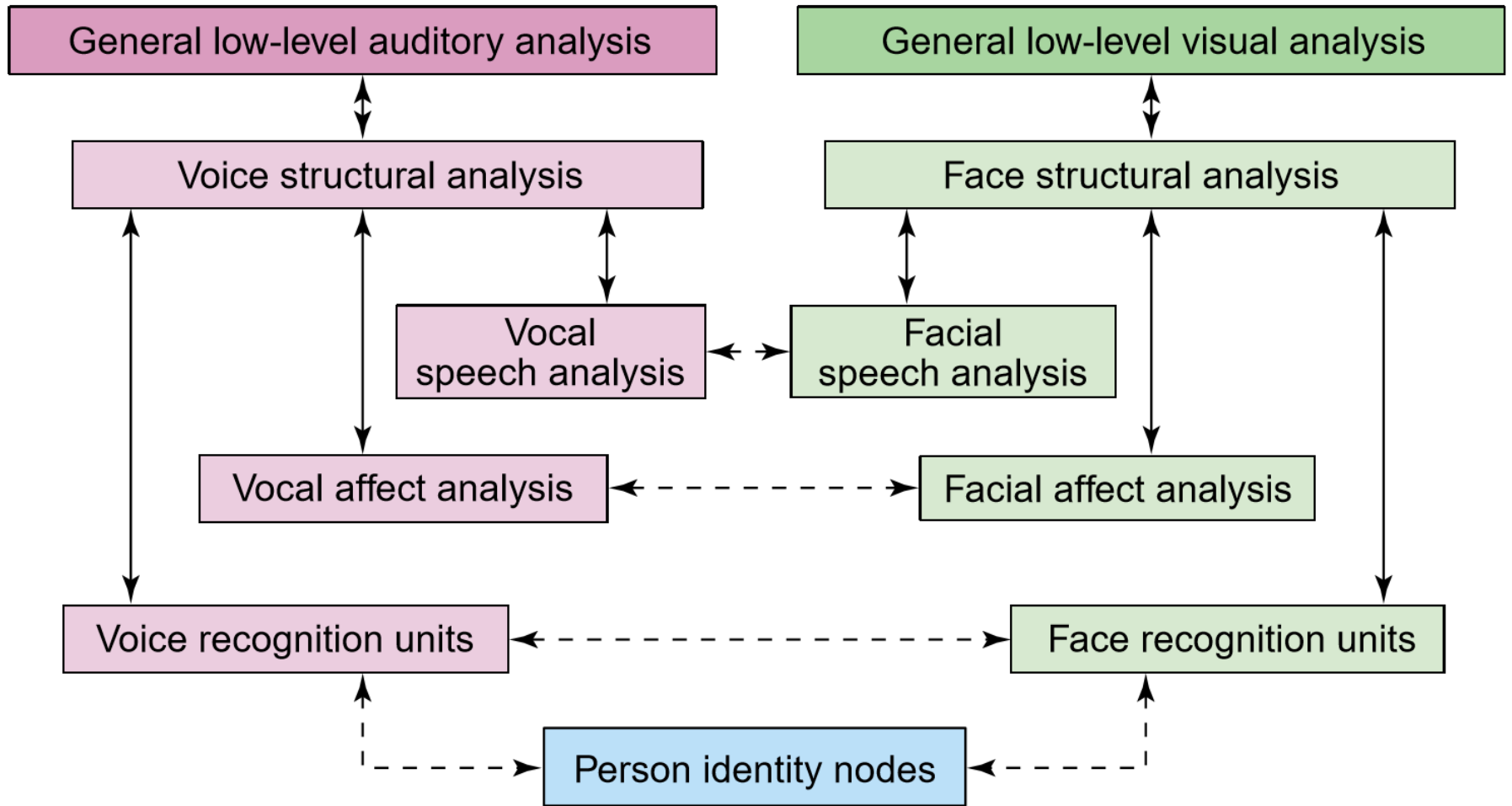
Meilleures performances visuelles

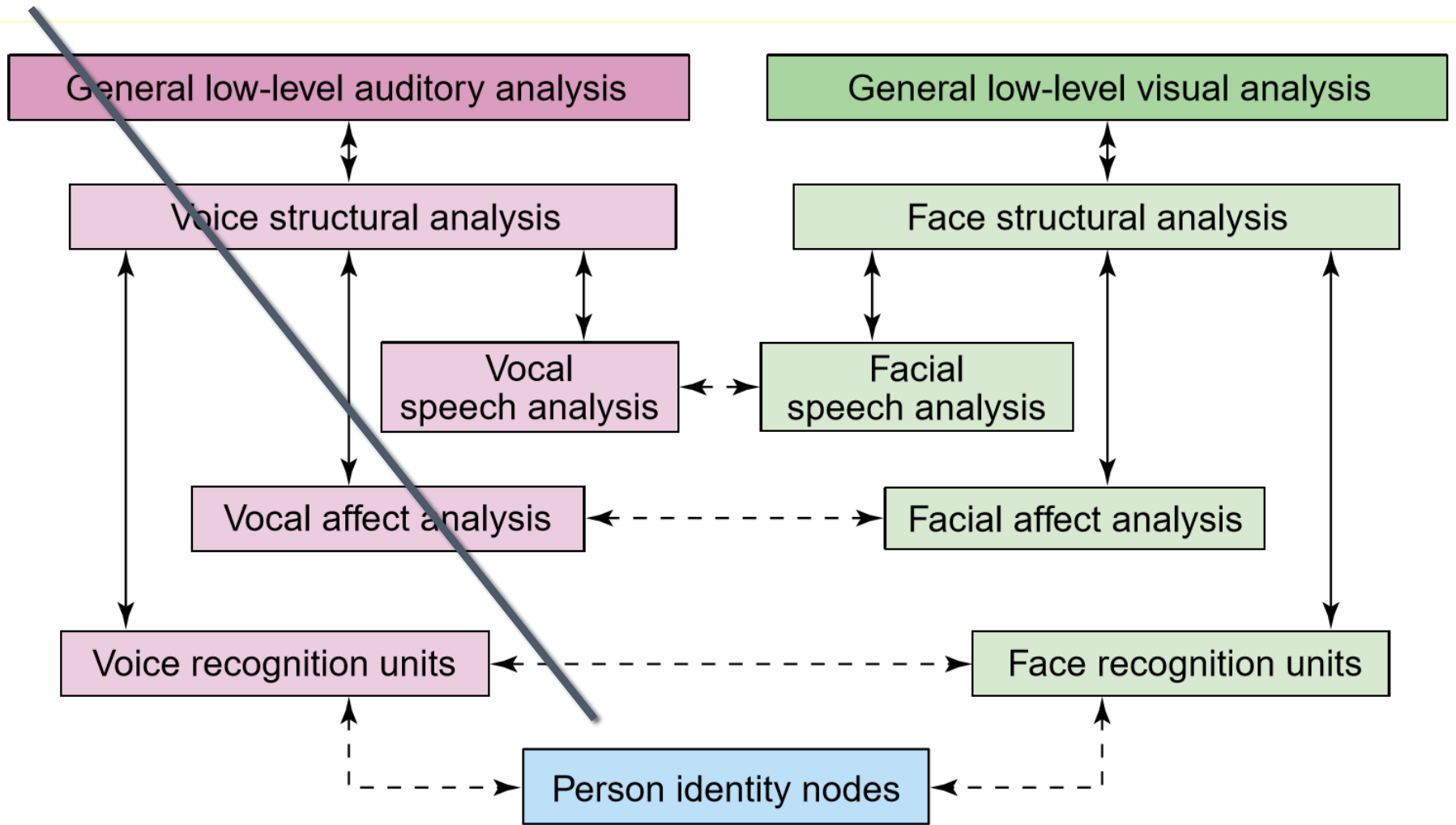
Pour le traitement des émotions faciales ?

Le traitement des émotions faciales : modélisation et incidence méthodologique

Complexité du diagnostic orthophonique et neuropsychologique :

→ **cibler le(s) processus déficitaire(s)**





Hear Res. 2017 Jan 11. pii: S0378-5955(16)30460-9. doi: 10.1016/j.heares.2017.01.006. [Epub ahead of print]

Voice Emotion Perception and Production in Cochlear Implant Users.

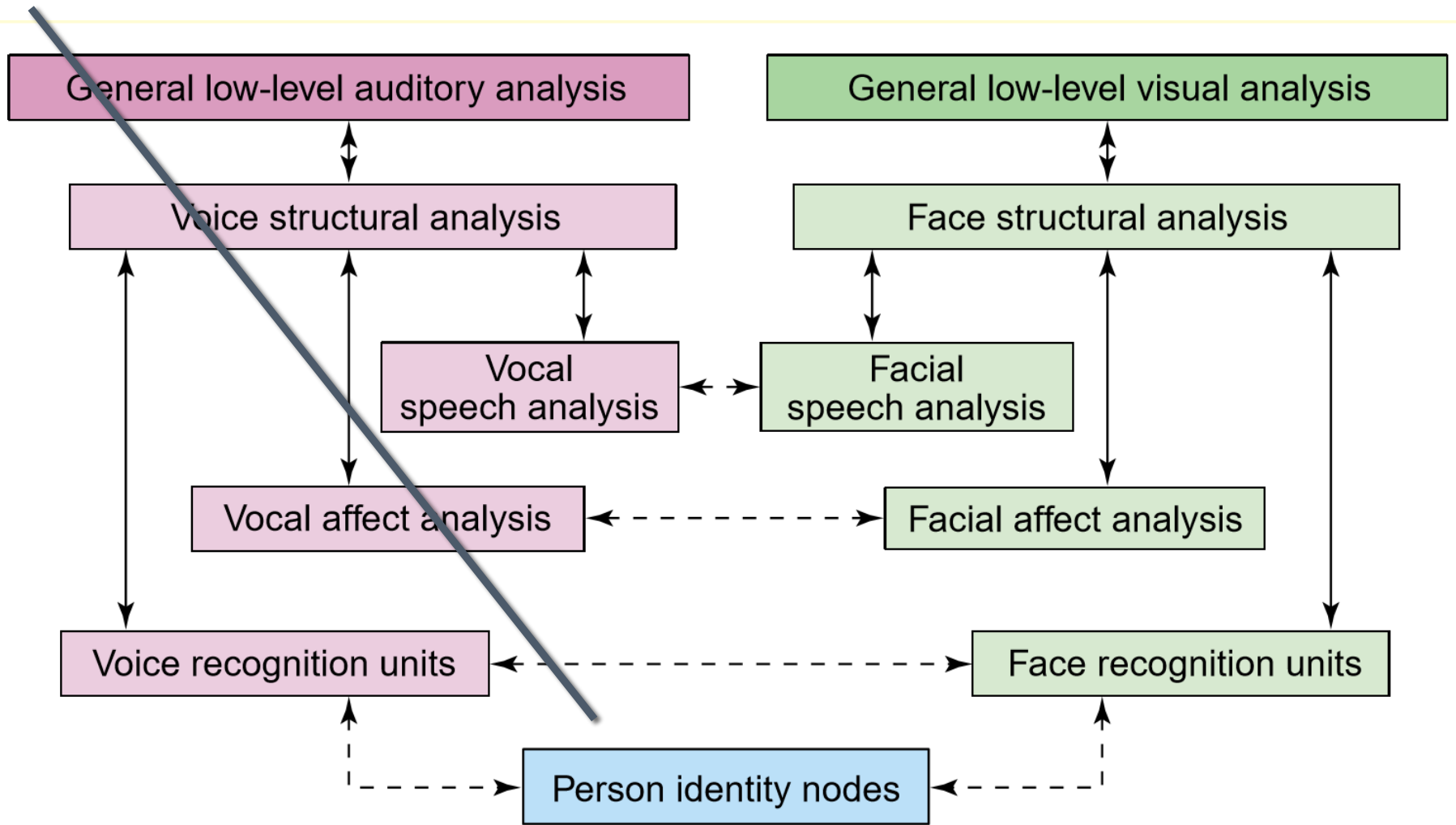
[Jiam NT](#)¹, [Caldwell M](#)¹, [Deroche ML](#)², [Chatterjee M](#)³, [Limb CJ](#)⁴.

Author information

Abstract

Voice emotion is a fundamental component of human social interaction and social development. Unfortunately, cochlear implant users are often forced to interface with highly degraded prosodic cues as a result of device constraints in extraction, processing, and transmission. As such, individuals with cochlear implants frequently demonstrate significant difficulty in recognizing voice emotions in comparison to their normal hearing counterparts. Cochlear implant-mediated perception and production of voice emotion is an important but relatively understudied area of research. However, a rich understanding of the voice emotion auditory processing offers opportunities to improve upon CI biomedical design and to develop training programs benefiting CI performance. In this review, we will address the issues, current literature, and future directions for improved voice emotion processing in cochlear implant users.

Copyright © 2017 Elsevier B.V. All rights reserved.



3 dimensions distinctes à partir d'un même stimulus visuel :

→ **traitement verbal**

lecture labiale

→ **traitement des émotions**

reconnaissance d'émotions faciales

→ **traitement de l'identité**

reconnaissance des personnes

3 dimensions distinctes à partir d'un même stimulus visuel :

→ **traitement verbal**

→ **traitement des émotions**

→ **traitement de l'identité**



Etablir un diagnostic différentiel
entre une **atteinte émotionnelle**
et une **prosopagnosie**

A l'intérieur du module émotionnel :

?

→ identité



→ intensité



Le traitement des émotions faciales chez les patients cérébrolésés

En neurologie :

- Atteintes émotions-spécifiques (erreurs variables)
- Préservation de la reconnaissance de la joie
- Problème de l'utilisation d'un choix forcé parmi six émotions pour la tâche d'identification chez certains patients (petit niveau culturel ou patients de bon niveau antérieur significativement dégradés)
- Reconnaissance des émotions dans la modalité visuelle peut être dissociée de celle des émotions dans la modalité auditive

Le traitement des émotions faciales chez l'adulte atteint de surdité évolutive

Collaboration avec la Pitié-Salpêtrière
Otologie, Implants Auditifs et Chirurgie de la Base du Crâne
Centre Référent Implant Cochléaire Adulte d'Ile-de-France
Emmanuèle Ambert-Dahan et Isabelle Mosnier

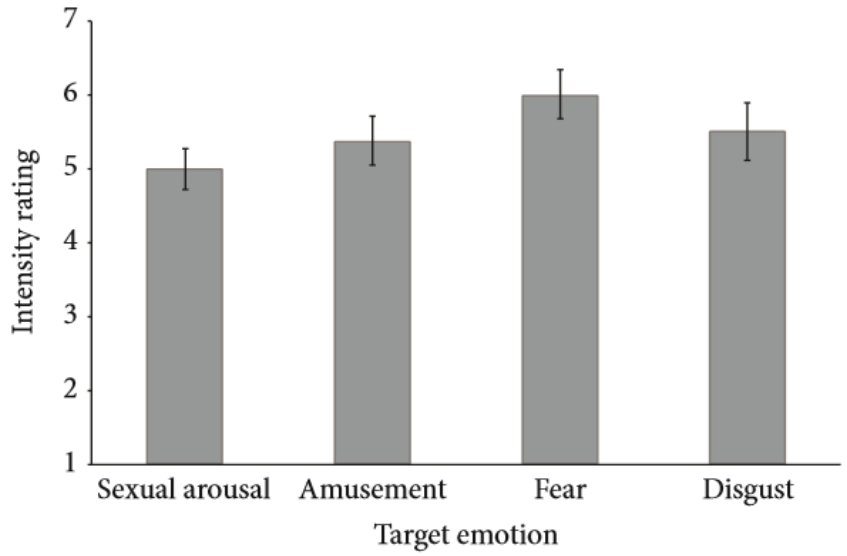
Nathalie Douillet, Anne Vejdovski

Vision chez l'adulte avec déficience auditive post-linguale acquise ?

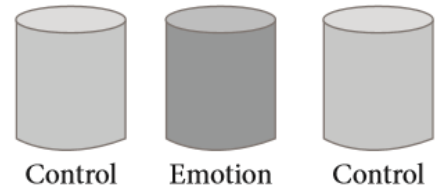
Meilleures performances visuelles

S'applique au traitement des émotions faciales ?

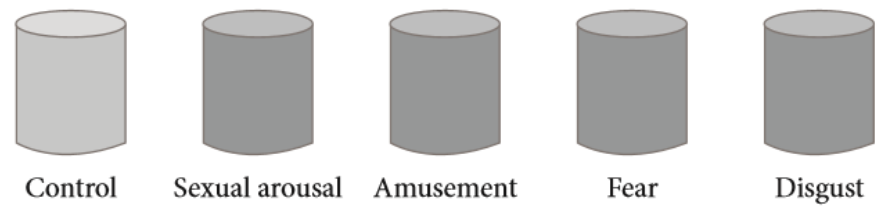
Traitement émotionnel olfactif accru chez les patients aveugles congénitaux



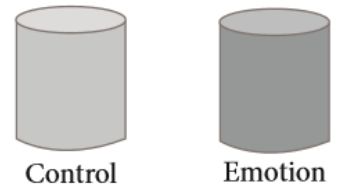
Discrimination task



Identification task



Intensity ratings

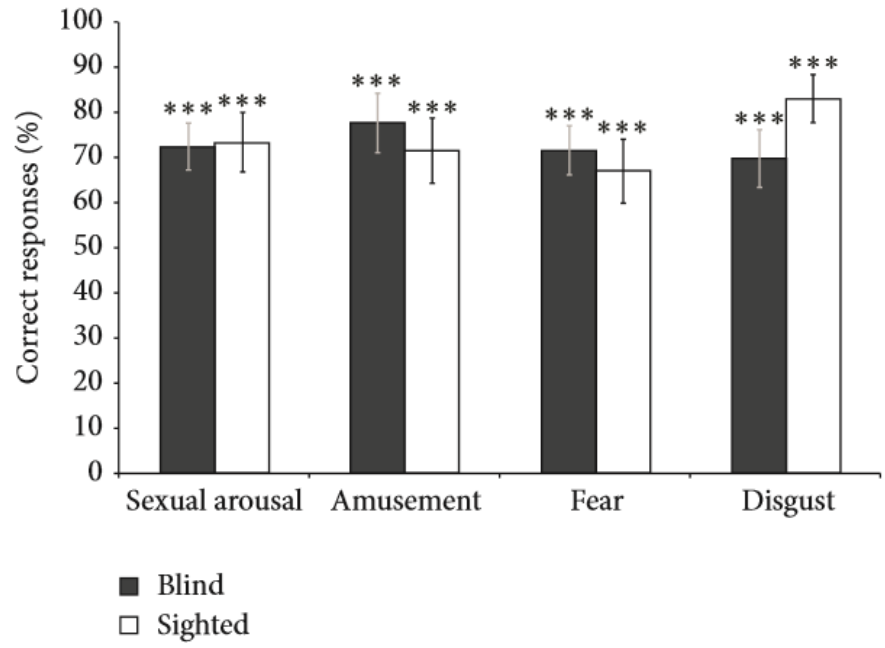


k5326299. fotosearch.com ©

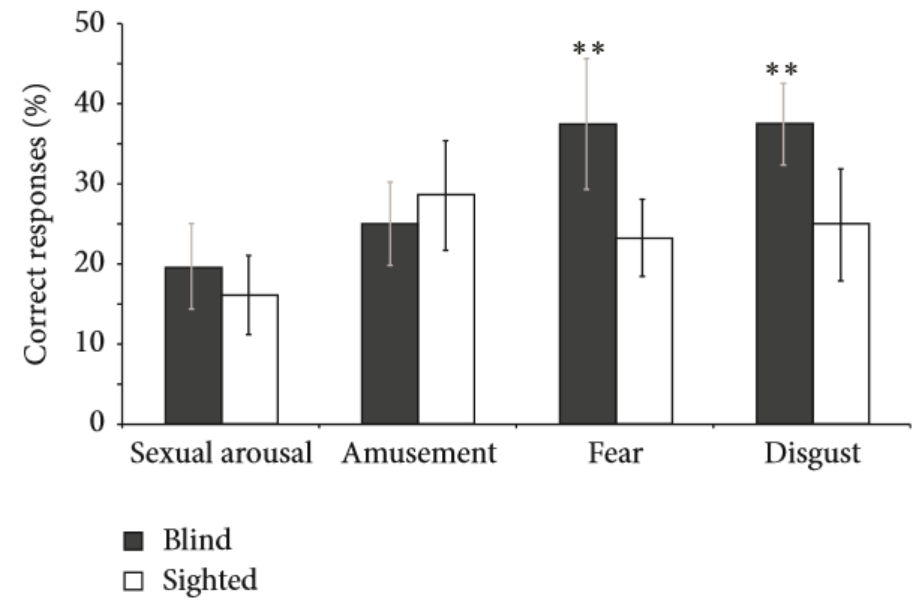


© Can Stock Photo

Traitement émotionnel olfactif accru chez les patients aveugles congénitaux



Discrimination



Identification

Intensité : effet du genre pour le porteur
hommes > femmes

Traitement émotionnel facial chez les patients atteints de surdité évolutive ?

Hypothèses :

Discrimination : patients sourds > normo-entendants (?)

Identification : patients sourds > normo-entendants

Intensité : patients sourds > normo-entendants (?)

Identification :



?

Peur

Surprise

Tristesse

Joie

Dégoût

Colère

Difficiles

Faciles

Discrimination :



pouvant être confondues

non confondues

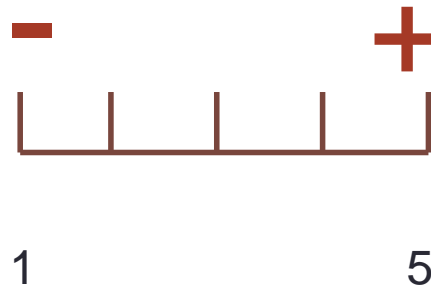
(chez le sujet sain)



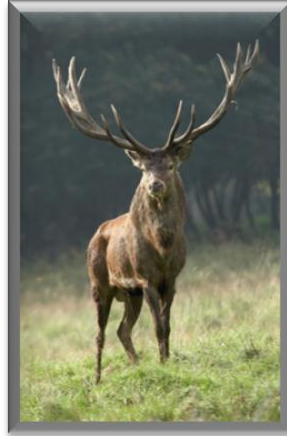
degrés d'expressivité éloignés

degrés proches

Intensité :



Tâches contrôle :



Poisson

Oiseau

Cervidé

Insecte

Reptile

Félin

→ écarter un trouble exécutif



Homme ou femme ?

→ écarter une prosopagnosie

Traitement émotionnel facial chez les patients atteints de surdité évolutive ?

Critères :

Comparaison aux données normatives de participants normo-entendants :
normes de la Batterie Socio-Cognitive (BCS) recueillies auprès de 150 contrôles
(Ehrlé, Henry, Pesa & Bakchine, 2011)

Sauf la tâche contrôle de catégorisation animale : groupe contrôle constitué pour les besoins de la présente étude

Critère : $< - 1,6 \sigma$ de la moyenne des contrôles

Patients

- **17 patients** avec surdité évolutive de l'adulte (**11 femmes ; 6 hommes**)
- candidats à la pose d'un implant cochléaire
- examinés au Centre référent de la Pitié-Salpêtrière (Paris)
- de langue maternelle française
- présentant une surdité évolutive avec une communication orale
- ayant donné leur consentement éclairé (Helsinki)

Patients

2 patients écartés : 1 tâche de choix-forcé ; 1 tâche d'identification de genre

15 patients restants :

- âgés de **63,5 ans** ($\pm 8,6$; étendue : 45-75 ans)
- niveau d'études de **10,5 years** ($\pm 6,5$; étendue : 5-20 ans)
- durée moyenne de la maladie de **22 ans** ($\pm 10,9$; étendue : 5-43 ans)
- durée moyenne de la surdité profonde de **3,3 ans** ($\pm 2,9$; étendue : 0,5-10 ans)
- lecture labiale (selon la définition de Summerville, 1992) était de **23% pour la compréhension de phrases** ($\pm 19,7$; étendue : 0-67) et de **37% pour la compréhension de mots dans des phrases** ($\pm 24,6$; étendue : 0-76)

Identification :

Patients	Anger	Disgust	Happiness	Fear	Surprise	Sadness	Total
P1	-1	-2.33	0.16	0.78	0.59	-0.19	-0.05
P2	-0.36	0.54	0.16	-0.79	-0.35	-1.6	-0.9
P3	-2.32	-0.56	0.16	0	0.59	0.27	-0.31
P4	-0.11	0.33	0.16	-0.39	0.59	0.73	0.48
P5	-2.51	0.54	0.16	0	0.59	-0.19	-0.98
P6	-0.11	0.33	-2.97	-1.18	0.59	0.73	0.08
P7	0.77	0.33	0.16	1.18	0.59	0.73	1.27
P8	-0.36	0.54	0.16	-0.39	-1.29	0.73	0.29
P9	-0.72	0.54	0.16	0	0.59	-0.19	0.29
P10	-0.72	0.54	0.16	0.24	0.59	0.27	0.12
P11	0.33	0.33	0.16	0.75	0.59	-0.19	0.42
P12	-0.36	-1.05	-2.97	-1.18	-0.35	-1.11	-1.75
P13	0.71	0.54	0.16	-0.28	-0.35	0.27	0.45
P14	0.71	0.54	0.16	-1.96	0.59	-0.19	0.04
P15	1.07	0.54	0.16	1.18	0.59	0.73	2.85

Identification :

Patients	Anger	Disgust	Happiness	Fear	Surprise	Sadness	Total
<u>P1</u>	-1	-2.33	0.16	0.78	0.59	-0.19	-0.05
<u>P2</u>	-0.36	0.54	0.16	-0.79	-0.35	-1.6	-0.9
<u>P3</u>	-2.32	-0.56	0.16	0	0.59	0.27	-0.31
P4	-0.11	0.33	0.16	-0.39	0.59	0.73	0.48
<u>P5</u>	-2.51	0.54	0.16	0	0.59	-0.19	-0.98
<u>P6</u>	-0.11	0.33	-2.97	-1.18	0.59	0.73	0.08
P7	0.77	0.33	0.16	1.18	0.59	0.73	1.27
P8	-0.36	0.54	0.16	-0.39	-1.29	0.73	0.29
P9	-0.72	0.54	0.16	0	0.59	-0.19	0.29
P10	-0.72	0.54	0.16	0.24	0.59	0.27	0.12
P11	0.33	0.33	0.16	0.75	0.59	-0.19	0.42
<u>P12</u>	-0.36	-1.05	-2.97	-1.18	-0.35	-1.11	-1.75
P13	0.71	0.54	0.16	-0.28	-0.35	0.27	0.45
<u>P14</u>	0.71	0.54	0.16	-1.96	0.59	-0.19	0.04
P15	1.07	0.54	0.16	1.18	0.59	0.73	2.85

Discrimination :

Patients	'Same' pairs			'Different' pairs		
	Easy	Difficult	Total	Easy	Difficult	Total
<u>P1</u>	0.14	0.84	0.84	-2.95	-4.68	-3.33
P2	0.14	0.52	0.53	-0.83	0.93	-0.07
<u>P3</u>	0.14	-3.44	-3.44	1.3	0.7	1.16
<u>P4</u>	0.14	-2.37	-2.37	0.83	-0.38	0.52
<u>P5</u>	-7	-0.23	-0.59	0.18	-1.4	-0.43
P6	0.14	0.49	0.49	1.3	0.7	1.16
<u>P7</u>	-7	0.49	0.13	0.83	-1.45	0.2
P8	0.14	0.49	0.49	0.18	-0.62	-0.07
P9	0.14	0.13	0.13	0.82	-1.4	-0.07
P10	0.14	0.02	0.03	-0.2	0.93	0.34
P11	0.14	0.52	0.53	0.91	-0.38	0.33
<u>P12</u>	0.14	0.13	0.13	-2.35	-1.4	-1.85
P13	0.14	0.84	0.84	1.45	0.93	1.35
P14	0.14	-0.23	-0.23	1.45	-0.62	0.64
<u>P15</u>	0.14	0.84	0.84	-3.61	-2.95	-3.28

Intensité :

Patients	Anger	Disgust	Happiness	Fear	Surprise	Sadness
P1	0.24	0.44	0.8	0	-0.14	-0.2
<u>P2</u>	-0.16	-0.67	-0.74	-1.86	-2.1	-0.2
P3	0.63	1.19	0.8	0.47	0.65	-0.2
P4	0.24	0.81	1.42	-0.47	0.25	1.4
<u>P5</u>	-0.94	-0.67	-3.51	0.47	-0.53	0.2
P6	0.24	-0.67	-0.12	-1.4	-0.53	0.2
<u>P7</u>	1.41	1.6	0.49	1.4	-1.31	1
P8	0.63	0.44	-0.12	-0.47	-0.92	-0.2
P9	0.63	0.07	0.18	0	0.25	1.4
<u>P10</u>	-1.73	0.07	0.49	-0.93	-0.14	-0.6
P11	-0.55	0.44	0.8	-0.47	1.04	-0.6
<u>P12</u>	1.02	1.19	-1.66	0.93	-0.53	1
<u>P13</u>	1.02	0.07	1.42	1.4	1.82	1.80
<u>P14</u>	-2.51	-2.89	-2.03	-2.79	0.25	-1.4
<u>P15</u>	-2.51	-1.04	1.11	-3.72	-0.92	0.6

Résultats :

- Contrairement à notre hypothèse :
 - Patients atteints de surdité évolutive post-linguale présenteraient des **difficultés dans le traitement des émotions faciales**
 - 7/15 dans la tâche d'identification et de discrimination et 8/15 dans la tâche d'intensité (80 % des patients)
 - seuls 3 patients sans atteinte (P8, P9, P11)

Résultats :

- Liens avec les caractéristiques des patients ?
 - Pas de corrélations entre les scores émotionnels et les variables démographiques (âge, niveau d'études)
 - Ni les caractéristiques de la maladie (durée de la surdité ou de la surdité profonde)
 - Mais : corrélations négatives significatives entre les scores d'identification et la compréhension de mots dans des phrases et de phrases lors de la lecture labiale (mots : $Rho=-0.65$, $p=0.01$; phrases : $Rho=-0.58$, $p=0.03$)
 - Pas de corrélation avec la lecture labiale pour les autres tâches

Résultats :

- Liens avec le matériel ?
 - Ne semble pas émotion(s)-spécifique puisque toutes les émotions semblent touchées dans les tâches d'identification et de jugement d'intensité (sauf la surprise dans la tâche d'identification)
→ pas spécifique à une configuration faciale (Ekman & Friesen, 1976)
 - Pas de corrélation entre les deux tâches impliquant un traitement des mêmes émotions
 - Essais faciles autant échoués que les essais difficiles !

En conclusion :

- Déficit du traitement non-verbal des visages (émotions) suggéré à partir d'un matériel non-sonore et peu verbal (réponses « identique/différent » pour la discrimination ; réponses : « 1 à 5 » pour l'intensité)
- Variabilité des émotions perturbées suggère un déficit non spécifique au traitement spatial d'une partie du visage
- Traitement des émotions faciales semble différent de celui observé chez les sujets normo-entendants et les patients cérébrolésés :
 - * atteinte de la joie
 - * pas la hiérarchie habituelle entre les paires faciles et difficiles

L'ensemble de ces éléments suggèrent une cause non spécifique au traitement des émotions

Perspectives :

- Problème du **partage attentionnel** chronique (lecture labiale/émotions) induisant un traitement réduit de l'une des dimensions visuelles ?
- **Manque de confiance** dans les traitements perceptifs ?
- Importance de ces résultats pour la **prise en charge** des patients avec surdité
- Importance de ces indices pour la **prédiction du devenir auditif post IC** ?

Merci de votre attention

