

RÉSUMÉ :

Les épreuves d'identification de bruits familiers sont rares. Elles présentent pourtant un intérêt diagnostique dans certaines pathologies neuropsychologiques et auditives. L'épreuve que nous proposons fait appel à une procédure de désignation de dessins présentés sur cassette audio-visuelle en même temps qu'une stimulation sonore, qui n'est pas un son langagier, mais un cri d'animal, un bruit de la nature ou un bruit de la maison. L'article présente la mise au point de l'épreuve, l'analyse acoustique des stimuli auditifs et les premiers résultats d'observations d'enfants dysphasiques et d'adultes porteurs d'un implant auditif cochléaire.

MOTS-CLÉS : Audimutité - Audition - Perception (Reconnaissance ou Identification) - Diagnostic - Évaluation - Test - Enfant - Adolescent - Adulte.

UNE ÉPREUVE D'IDENTIFICATION DE BRUITS FAMILIERS - intérêt et limites -

par Bernadette PIÉRART, André DEHANT
et Pierre CHAPELLE

SUMMARY : *A test for identification of familiar noises - interest and limitations*

The tests designed for identification of familiar noises are rare. Nevertheless they are valuable in the diagnosis of some neuropsychological diseases and hearing pathologies. The proposed test uses an audio-video picture presentation, while also producing sound. This sound isn't verbal but may be an animal's cry, a natural or domestic sound. This article reports the procedures of test construction and the acoustic analysis of the auditory stimuli. First results drawn from a sample of dysphasic children and adults with an auditory cochlear implant device are discussed.

KEY WORDS :

Word deafness - Hearing - Perception (recognition or identification) - Diagnosis - Assessment - Test - Child - Adolescent - Adult.

Bernadette PIÉRART
Docteur en Psychologie,

Licenciée en logopédie et en
linguistique.

Chargée de cours en licence
logopédie et en psychologie à
l'Université de Louvain

Professeur à l'Institut Supérieur
de Logopédie de Mons (Ghlin).

BELGIQUE

André DEHANT

Docteur en Pédagogie

Professeur en licence en pédagogie
et en logopédie à l'Université
de Louvain

Directeur du Centre de jeu,
du jouet et de la littérature
pour la jeunesse de la Faculté de
psychologie de la même Université

Faculté de Psychologie et des

Sciences de l'Éducation,

Université de Louvain,

Place du Cardinal Mercier,

10, 1348 Louvain-la-Neuve,

BELGIQUE

Pierre CHAPELLE

Docteur en Sciences appliquées

Professeur à la Faculté

polytechnique de Mons dont il dirige

le laboratoire d'acoustique,

Faculté Polytechnique de Mons

Laboratoire d'acoustique, rue de

Houdain 9, 7000 Mons,

BELGIQUE

La fonction auditive est évaluée classiquement par des épreuves audiométriques tonales et vocales*. En audiométrie tonale, les stimuli sont des sons purs, dont on peut contrôler aisément les paramètres d'intensité, de fréquence, de durée et de rythme. On peut les proposer au casque, ou en champ libre. Le mode de réponse est généralement gestuel ou comportemental. Le but de l'audiométrie tonale est de mesurer les seuils auditifs absolus ou relatifs sur diverses bandes fréquentielles, en appui au diagnostic O.R.L. Ces stimuli dont les paramètres acoustiques sont bien contrôlables présentent toutefois un caractère relativement artificiel. En outre, ils sont dépourvus de toute signification.

L'audiométrie vocale se rapproche davantage des conditions naturelles de perception de la parole. Les stimuli présentés en audiométrie vocale sont des sons langagiers, dont la composition en voyelles et en consonnes est équilibrée. Ceux-ci peuvent être dépourvus de sens (logatomes) ou pourvus de signification (mots, phrases). Leur complexité rend difficile leur analyse en composants acoustiques. Le mode de réponse généralement demandé est la répétition. De ce fait, l'analyse des erreurs permet difficilement de distinguer entre des difficultés de perception auditive, des difficultés de discrimination perceptive et des difficultés mnésiques, sans compter que des problèmes articulatoires peuvent encore entacher la reproduction d'un stimulus correctement perçu.

Identifier un bruit familier constitue une tâche dans laquelle le sujet est appelé à conférer du sens à une stimulation sonore, qui n'est pas un son langagier, mais un cri d'animal, un bruit de la nature ou un bruit de la maison. Dès lors, un mode de réponse faisant appel à une tâche de répétition n'est pas possible. Les épreuves d'identification de bruits familiers sont rares. Elles présentent pourtant un intérêt diagnostique dans certaines pathologies neuropsychologiques et auditives. L'épreuve que nous proposons fait appel à une procédure de désignation de dessins présentés sur cassette audio-visuelle* en même temps que les stimuli auditifs, procédure qui ne surcharge pas la mémoire.

CONSTRUCTION DE L'ÉPREUVE

La procédure est la suivante : le sujet entend un bruit à intensité confortable par l'intermédiaire d'un magnéscope et voit en même temps quatre dessins, disposés en quadrangle, dont un seul correspond au stimulus auditif. Le sujet est invité à répondre en désignant l'image qui correspond au bruit entendu. Il ne doit pas nécessairement passer par un processus d'évocation lexicale. Il s'agit d'une épreuve de reconnaissance et d'identification.

1.1. Les stimuli sonores

Trente stimuli ont été sélectionnés dans une banque de sons (C.A.V.). Ces stimuli peuvent être répartis en quatre catégories : les bruits de la nature (items 1 à 5), les cris et bruits produits par des animaux familiers (items 6 à 20), des bruits d'une collectivité humaine (items 21 à 25), des bruits de la maison (items 26 à 30). Le tableau I en fournit la liste. La durée des stimuli a été homogénéisée à 30 secondes. Le temps séparant deux stimuli successifs est de 5 secondes.

La bande des stimuli a été proposée à un premier groupe-contrôle de vingt adultes, âgés de 20 à 23 ans, sans problème auditif. Ces sujets ont été invités à identifier les bruits proposés. Les diverses réponses recueillies peuvent être lues au tableau I. Les réponses acceptables figurent en caractère gras. Plusieurs stimuli ont reçu une identification univoque ($N = 1$). Ils sont donc faciles à identifier. D'autres stimuli (items n° 1, 14, 22, 24, 25, 26, 28, 29) ont été décrits avec quelques variations lexicales ou morpho-syntaxiques : ils peuvent être considérés comme facilement identifiables également. Le stimulus 20 : "les grillons" constitue un cas particulier : plusieurs noms d'animaux très proches ont été proposés. Ces réponses peuvent être acceptées. Par contre, quelques stimuli, (n° 2, 15, 16) signalés dans le tableau I par un astérisque ont été décrits par plusieurs termes différents. Seules ont été retenues les descriptions les plus fréquentes pour désigner ce bruit, qui peut être considéré comme plus difficile à identifier. En moyenne, le temps de réaction avant la réponse est de 5 secondes. Le groupe-contrôle a passé les stimuli, pour moitié dans un ordre de présentation par catégories, reproduit au tableau I, et pour moitié dans un ordre aléatoire. Les résultats ne diffèrent pas d'un ordre de présentation à l'autre. L'ordre de présentation catégorielle a été retenu.

Les bruits sont des vibrations sonores au sein desquelles on ne distingue aucune pério-

*Les cassettes audio-vidéo (V.H.S.) ainsi que les étalonnages des stimuli-tests sont disponibles auprès des premiers auteurs. Les stimuli sonores sont extraits de la banque de sons du Centre audio-visuel de l'Université de Louvain (C.A.V.). Le montage des dessins et des sons a été réalisé au C.A.V. avec la collaboration d'E. Ugeux et de D. Vanden Elschen que nous remercions de leur aide technique.

dicité. La fréquence varie continuellement. Les stimuli auditifs ont fait l'objet d'une analyse à l'aide du programme "graphique signal et spectrogramme" du Speech Viewer de IBM, après y avoir couplé un adaptateur car cet outil clinique est conçu pour l'analyse de signaux de parole. L'appareil a délivré des graphiques indiquant les variations de la fréquence fondamentale dans le temps. Les différents stimuli étant de durée variable, leur temps de présentation a été homogénéisé à 30 secondes. Les bruits d'une durée supérieure à 30 s. ont été réduits sur base de l'analyse spectrale. Pour les bruits inférieurs à 30 s., qui présentent une courbe d'enveloppe précise, il a été aisé de reproduire le phénomène sonore de manière à obtenir la durée souhaitée. Cette analyse nous permet d'isoler quatre items, signalés par un astérisque dans le tableau II, composés de bruits impulsifs. Certains items sont composés d'éléments sonores qui reviennent régulièrement (items 1, 5, 9, 13, 17, 23, 28, 30). D'autres items comprennent des événements sonores qui se reproduisent de manière irrégulière (items 4, 7, 8, 18, 26). D'autres items enfin sont continus (items 3, 15, 16, 19, 22, 24, 25, 27).

Chaque stimulus a fait ensuite l'objet d'une analyse acoustique au Sound Level Analyser CEL-593-C1, qui délivre un spectre présentant la moyenne de l'énergie sonore sur la durée de l'item analysée par bandes de fréquence. Le tableau II présente les résultats de cette analyse. Il mentionne pour chaque stimulus l'intensité en décibels correspondant à chaque bande de fréquence exprimée en Hertz.

Tableau I : Réponses des adultes à l'audition des stimuli (n = 20)

n°	identification						Pas rép.	N
<i>bruits de la nature</i>								
1	mer calme sur galets	14	vagues 6					2
2	pluie, bruit d'eau dans les flaques	17	train 2	cascade 1				3*
3	vent	20						1
4	orage dans le lointain, pluie	19	pluie 1					2
5	feu	18	qqch qui 1 cuit	friture 1				3*
<i>bruits et cris d'animaux</i>								
6	miaulement/chat	20						1
7	canard	17	oies 2	chien 1			1	3*
8	pigeon	19						1
9	abolement/chien	20						1
10	oiseaux	20						1
11	poulailler	20						1
12	mouton	19	chèvre 1					2
13	hennissement de cheval	20						1
14	cochon	19	porc 1					1
15	grenouille	14	crapaud 1	cri-cri 1	canard 1	canard 1	2	5*
16	oies	12	poules 6	pintade 1	basse-cour 1	sauvage		4*
17	âne	20						1
18	coucou	18	hibou 2					2
19	abeilles	20						1
20	grillons dans la nuit	2	criquets 8	cigales 8	mouches 2			4
<i>bruits humains</i>								
21	bébé	20						1
22	cour de récréation	17	cris d'enfant 1	enfants 1 qui jouent	foule 1 d'enfant			4
23	applaudissements	20						1
24	cantine	7	réfectoire 10	enfants 1 qui mangent	enfants 1 au dîner	restaurant 1		5
25	piscine	14	natation 1	foule 1	train 1	gens dans 1 une salle de sport	2	5*
<i>bruits de la maison</i>								
26	sonnette de porte	9	sonnerie 9	sonner 1	téléphone 1			4
27	réveil	20						1
28	remplissage de baignoire	1	robinet 8	eau qui 7 coule	verser du 1 liquide	eau dans 1 le lavabo		6
			l'eau du 1 robinet	eau qui 1 coule dans baignoire				
29	chasse d'eau	17	toilettes 2	tirer la 1 chasse				3
30	aspirateur	20						1

Tableau II : Energie sonore en dB par bande de fréquence (en Hz) pour chaque stimulus

Hz	16	32	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	16000
<i>bruits de la nature</i>											
1 mer	43	50	59	56	59	61	69	61	60	55	44
2 pluie	41	46	39	57	63	68	74	67	69	54	46
3 vent	43	52	52	69	76	70	61	38	31	29	45
4 orage	43	48	56	71	68	58	55	44	51	53	47
5 feu	44	53	51	64	58	48	55	51	51	39	50
<i>bruits d'animaux</i>											
6 chat*	40	48	35	47	41	53	68	61	44	31	51
7 canard	40	49	34	34	37	52	69	66	53	47	52
8 pigeon	43	51	42	45	67	59	50	41	45	33	43
9 chien*	43	50	41	50	49	72	71	61	49	34	42
10 oiseau	42	46	36	40	39	36	40	53	56	36	45
11 poulailler	42	50	54	39	40	59	69	55	47	40	44
12 mouton	42	47	52	44	52	65	66	54	49	42	44
13 cheval	42	48	38	58	65	63	69	64	52	41	45
14 cochon	43	50	52	67	64	60	63	53	56	40	46
15 grenouille	44	50	47	55	49	46	74	64	53	31	45
16 oie	40	46	35	52	45	57	74	59	55	31	47
17 âne	38	46	33	40	63	60	71	60	52	41	48
18 coucou	41	48	48	36	39	62	47	59	42	35	47
19 abeilles	41	46	39	33	62	58	55	42	41	47	44
20 grillons	40	49	49	39	38	33	38	28	64	42	44
<i>bruits humains</i>											
21 cris/bébé*	42	57	49	39	42	61	73	61	70	59	45
22 récréation	42	58	45	65	61	65	75	65	65	46	42
23 applaudissements	47	51	38	58	64	64	75	67	61	59	43
24 cantine	41	51	46	55	62	65	72	61	58	52	41
25 piscine	43	59	48	63	63	67	77	63	59	40	42
<i>bruits de la maison</i>											
26 sonnette*	43	49	48	41	40	34	51	44	51	57	41
27 réveil	42	49	40	42	40	39	59	65	60	66	40
28 baignoire	43	50	40	54	48	57	62	56	60	59	41
29 chasse d'eau	44	48	45	49	67	57	62	55	59	58	39
30 aspirateur	43	49	52	58	65	60	69	64	65	60	37

1.2. Les stimuli visuels*

Chaque item est évoqué par un dessin et présenté en compagnie de trois dessins distracteurs. La liste des distracteurs figure au tableau III. Les distracteurs ont été choisis sur base du jugement d'un second groupe-contrôle de soixante adultes, âgés de 20 à 25 ans. Ceux-ci ont été invités à identifier les items de la bande-test sonore et à fournir une association libre après chaque item. Le nombre des associations recueillies varie entre zéro et six selon les items. Pour chaque stimulus, les deux associations les plus fréquemment fournies ont été retenues comme distracteurs sémantiques. Pour l'item 20 "les grillons", un seul distracteur animalier a été retenu. Le troisième distracteur ne présente pas un rapport aussi étroit avec l'item. Les dessins ont été réalisés en noir et blanc, dans un style réaliste simplifié*.

Les dessins sont montés en vidéo sur un fond bleu turquoise, selon une disposition quadrangulaire. Les réponses correctes occupent le même quadrat dans le quart des items, en suivant un ordre aléatoire.

*Les dessins de l'épreuve ont été réalisés par M. Helbois. Les résultats sur les enfants dysphasiques ont été recueillis par M. Helbois et S. Poivre, dans le cadre de leur mémoire sous la direction du premier auteur.

*Dehant et Cantinus, 1996

Tableau III : Images à désigner et distracteurs

*images à désigner

n° description items	I ₁ *	I ₂ *	I ₃ *	I ₄ *
1 la mer	bain	torrent	rivière	mer calme
2 la pluie	torrent	applaudissements	pluie	douche
3 le vent	loup	vent	neige	feu ouvert
4 l'orage	incendie	avion à réaction	orage	grosse caisse
5 le feu	feu	pluie	orage	barbecue
6 le chat	cris du bébé	mouette	canard	chat
7 le canard	canard	otarie	héron	oie
8 le pigeon	vidange d'évier	pigeon	ronronnements/chat	boire à la paille
9 le chien	chien	coups de marteau	marteau-piqueur	canard
10 l'oiseau	sifflet	oiseau	volière	forêt
11 le poulailler	canard	poussin	poulailler	faisan
12 le mouton	chèvre	chat	vache	mouton
13 le cheval	âne	cheval	zèbre	vache
14 le cochon	cochon	se moucher	ronflement	ronronnement
15 la grenouille	corbeau	grillons	grenouille	poulailler
16 l'oie	canard	poule	âne	oie
17 l'âne	âne	oie	otarie	cheval
18 le coucou	oiseau	coucou	hibou	horloge
19 les abeilles	moustiques	abeilles	mouches	moulin à café
20 les grillons	abeilles	marmittes à pression qqun qui coupe du papier		grillons
21 cris du bébé	bébé	mouette	âne	chat
22 récréation	classe	récréation	cantine	piscine
23 applaudissements	applaudissements	pluie	coups de marteau	cirque
24 cantine	cirque	récréation	cantine	passage pour piétons
25 enfants à la piscine	hall de gare	piscine	récréation	sortie d'école
26 sonnette de porte	téléphone	sonnette de vélo	cloche	sonnette/porte
27 réveil	sonnette	minuterie	réveil	foreuse
28 remplissage de baignoire	torrent	bain	robinet qui coule	douche
29 chasse d'eau	douche	bain	chasse d'eau	torrent
30 aspirateur	aspirateur	moulin à café	fouet électrique	foreuse

LES PROCÉDURES D'APPLICATION : DÉSIGNATION, ÉVOCATION

La bande-test peut être appliquée en suivant deux procédures : une procédure de désignation d'un dessin et une procédure d'évocation active.

Dans la procédure de désignation, le sujet est invité à montrer un des quatre dessins pendant qu'il entend le stimulus. On peut ainsi tester ses capacités à identifier un son porteur de sens, même en l'absence d'évocation active.

La bande peut éventuellement être présentée une seconde fois, en coupant la vidéo et en demandant au sujet ce qu'évoque le son présenté. Le test devient alors une épreuve d'évocation. La comparaison des résultats obtenus par le sujet à chaque item dans les deux procédures peut être informative.

Le test dure 20 minutes par présentation. Les réponses des vingt sujets du premier groupe-contrôle lors de ces deux procédures peuvent être lues au tableau IV, ainsi que le temps moyen de réaction (TR). Le pourcentage de réponses correctes est d'au moins 85%, tant en évocation qu'en désignation. Il est du même ordre dans ces deux procédures. Les items (16) "l'oie", (18) "le coucou" et (19) "les abeilles" ont recueilli les pourcentages les plus faibles en désignation. L'analyse des dessins permet de supposer qu'il s'agirait d'une difficulté à discriminer le dessin à désigner par rapport aux dessins distracteurs, difficulté qui se marque aussi par un allongement des temps moyens de réaction en secondes. La meilleure évocation constatée pour les items (18) et (19) permet d'appuyer cette hypothèse. Trois items ont des scores de désignation supérieurs à ceux constatés en évocation : les items (15) "la grenouille" et (16) "l'oie" et (25) "enfants à la piscine". Pour ces derniers items, la présentation d'un dessin univoque permet de lever l'ambiguïté des stimuli.

Tableau IV : Résultats des adultes aux épreuves de désignation et d'évocation (n = 20)

	description	évocation	TR	désignation	TR
1	la mer	100%	4	100%	6
2	la pluie	85%	6	85%	7
3	la vent	100%	4	95%	4
4	l'orage	95%	12	95%	6
5	le feu	90%	7	100%	5
6	le chat	100%	3	100%	6
7	le canard	85%	7	90%	5
8	le pigeon	95%	5	100%	5
9	le chien	100%	4	100%	2
10	l'oiseau	100%	6	80%	9
11	le poulailler	100%	4	100%	3
12	le mouton	95%	5	90%	4
13	le cheval	100%	3	100%	3
14	le cochon	100%	3	100%	4
15	le grenouille	75%	11	95%	6
16	l'oie	60%	4	75%	6
17	l'âne	100%	4	100%	3
18	le coucou	90%	5	75%	9
19	les abeilles	100%	4	70%	10
20	les grillons	90%	10	100%	5
21	cris du bébé	100%	2	100%	2
22	récréation	85%	2	85%	8
23	applaudissements	100%	2	95%	5
24	cantine	95%	9	95%	5
25	enfants à la piscine	70%	13	85%	5
26	sonnette de porte	95%	2	100%	5
27	réveil	100%	2	90%	5
28	remplissage de baignoire	90%	8	100%	9
29	chasse d'eau	100%	2	100%	2
30	aspirateur	100%	3	90%	5

INTÉRÊT D'UNE ÉPREUVE D'IDENTIFICATION DES BRUITS FAMILIERS

Apprendre à conférer du sens à un son ou à un bruit constitue une des facettes des fonctions de représentation. Cette compétence cognitive se développe très tôt chez l'enfant. Elle peut se mettre en place plus tardivement chez l'enfant qui souffre d'un retard simple du langage ou chez l'enfant déficient mental modéré. Elle peut aussi se développer de manière paradoxale chez l'enfant autiste*. La sous-épreuve "cris d'animaux" de la batterie d'évaluation psycholinguistique de Chevrie-Muller et al.* constitue une première exploration clinique de cette compétence, limitée au champ, plus ou moins conventionnel, des cris d'animaux.

La définition de la dysphasie de l'enfant* met en évidence des difficultés importantes et durables dans les performances verbales de l'enfant, persistant après six ans, en l'absence de déficit intellectuel et auditif, de malformation des organes phonatoires, de lésion cérébrale acquise au cours du développement de l'enfant, de troubles affectifs ou éducatifs graves. Le diagnostic de dysphasie chez l'enfant peut être confirmé et affiné en sous-groupes*. Un des sous-groupes de dysphasie, distingué par Gérard** est celui des dysphasies réceptives, où les enfants présentent un déficit dans les opérations neuropsychologiques de décodage, avec une altération majeure de la compréhension et des difficultés d'expression secondaires à ce trouble. L'hypothèse d'une difficulté de création et d'utilisation des images verbales à partir de modalités auditives est généralement avancée dans cette pathologie. Cette difficulté peut être plus ou moins associée à des problèmes pour identifier les bruits familiers non langagiers et pour repérer les unités verbales et leur conférer du sens. C'est pourquoi Gérard* a construit un test de

*Frith, 1992

*1988

*DSM-III-R, A.P.A., 1987

*Rapin et al., 1988 ; Gérard, 1991

**1991

discrimination auditive de bruits familiers, non publié, qui se compose "d'un ensemble d'épreuves destinées à mettre en évidence les difficultés d'intégration auditive de haut niveau : reconnaissance de bruits d'animaux, de langues étrangères, du genre de la voix, discrimination de variations tonales d'intensité, de durée".

Les enfants déficients auditifs rencontrent beaucoup de difficultés pour apprendre à conférer du sens à un son langagier. Les tâches de répétition sollicitées par l'audiométrie verbale constituent pour eux une difficulté qui peut conduire à un refus de l'épreuve. Identifier un bruit en désignant un dessin sur un dispositif vidéo représente pour eux une tâche moins contraignante.

Les patients adultes et enfants qui souffrent des troubles de l'audition d'origine centrale peuvent, dans certains cas, bénéficier de l'apport d'implants cochléaires. Ces prothèses se composent d'un micro qui capte les sons et les transmet à un processeur verbal capable de les coder. Une fois codés, ces signaux de parole sont transmis à des électrodes directement implantées dans le nerf auditif, les implants cochléaires*. Il existe divers types d'implants (Nucléus, Laura, entre autres). La rééducation logopédique se donne comme objectif d'apprendre au patient porteur d'implant à identifier cette sensation auditive nouvelle pour lui.

*Deggouj et al., 1994

PREMIERS RÉSULTATS

En attendant les étalonnages sur des enfants de 2 ans 1/2 à 10 ans*, l'épreuve a été appliquée à dix enfants de 4 ans 1/2 et à dix enfants de 5 ans 1/2, en classe maternelle, sans aucune difficulté auditive, intellectuelle ou langagière. Neuf enfants dysphasiques âgés de 6,2 à 9,9, fréquentant l'enseignement spécial pour troubles instrumentaux ont passé l'épreuve d'identification des bruits familiers. Ces enfants présentent un retard de langage d'au moins deux ans. Le détail de leur profil langagier et de leurs résultats peut être lu in Piérart et al.*. Le tableau V fournit les résultats des dysphasiques, comparativement à ceux des enfants de 4 ans 1/2 et de 5 ans 1/2. En moyenne, les enfants de classe maternelle identifient la moitié des stimuli. Leurs scores d'identification s'améliorent significativement entre 4 ans 1/2 et 5 ans 1/2 ($U = 17,5$, $<p = .05$). Cette amélioration est due surtout à l'accroissement des scores d'identification pour les bruits de la nature (pluie, vent) et pour les bruits humains (applaudissements, cantine), ce qui reflète l'élargissement de leur expérience. L'augmentation des scores d'identification de cris d'animaux, entre 4 ans 1/2 et 5 ans 1/2 pourrait correspondre à un apprentissage systématique à l'école maternelle. Plus que la composition spectrale et les caractéristiques temporelles du bruit, c'est le degré de familiarité avec les items qui semble expliquer les profils d'identification. Les résultats des enfants dysphasiques sévères se situent entre ceux des enfants de 4 ans 1/2 et de 5 ans 1/2. Ce sont essentiellement les bruits de la maison (réveil) et les bruits de foule (cantine) qui sont les plus difficiles à identifier. Ces bruits sont continus. Les cris d'animaux reconnus sont ceux des animaux familiers à un enfant qui vit en ville.

*Piérart, sous presse

*Piérart, sous presse

L'épreuve d'identification de bruits familiers est régulièrement proposée à des adultes déficients auditifs qui bénéficient d'un implant cochléaire*. Les données du tableau VI sont extraites de ce travail toujours en cours. Les quatre adultes déficients auditifs présentent, prothèses débranchées, une perte totale de l'audition à une oreille, une perte sévère à l'autre oreille. Ils portent une prothèse conventionnelle à la meilleure oreille et un implant cochléaire à l'autre oreille, depuis une période qui varie de deux mois à deux ans, période pendant laquelle ils ont suivi une rééducation logopédique intensive. Deux adultes déficients ont perdu l'audition après 30 ans, suite à une maladie (patients "postlinguaux"), les deux autres sont déficients auditifs de naissance (patients "prélinguaux") et pratiquent la communication totale, après avoir appris le langage gestuel. Deux sujets étaient porteurs d'un implant "Laura", les deux autres d'un implant "Nucléus". Les profils d'identification des stimuli ne varient pas d'un patient à l'autre, ce qui nous autorise à les réunir. Seuls les scores de réussite diffèrent d'un sujet à l'autre.

*Piérart, Gersdorff, Deggouj, en préparation

Tableau V : Identification de bruits familiaux chez les enfants (en %)

âge	4 ans 1/2 n = 10	5 ans 1/2 n = 10	dysphasiques n = 9
<i>bruits de la nature</i>			
la mer	60	40	67
la pluie	30	100	44
le vent	20	50	33
l'orage	70	60	78
le feu	40	90	44
en moyenne	44	70	53
<i>cris d'animaux</i>			
le chat	70	60	67
le canard	50	50	33
le pigeon	10	40	22
le chien	90	90	78
l'oiseau	30	80	67
le poulailler	100	90	44
le mouton	50	40	44
le cheval	40	70	78
le cochon	100	90	78
la grenouille	80	70	44
l'oie	0	40	44
l'âne	60	30	44
le coucou	10	30	0
les abeilles	0	20	56
les grillons	30	50	78
en moyenne	48	57	52
<i>bruits humains</i>			
cris du bébé	100	80	89
récréation	20	10	11
applaudissements	30	70	67
cantine	40	60	22
enfants à la piscine	40	40	78
en moyenne	46	52	53
<i>bruits à la maison</i>			
sonnette de porte	30	20	56
réveil	70	50	11
remplissage de baignoire	0	10	0
chasse d'eau	80	90	67
aspirateur	20	20	44
en moyenne	40	38	36
nombre moyen de réussites	13,6	16,6	14,6

Tableau VI : Identification de bruits familiaux chez les adultes porteurs d'un implant auditif cochléaire (en %)

	adultes (n = 20)	déficients auditifs (n = 4)
<i>bruits de la nature</i>		
la mer	100	25
la pluie	85	25
le vent	95	75
l'orage	95	25
le feu	100	50
en moyenne	95	40
<i>cris d'animaux</i>		
le chat (£)	100	25
le canard	90	75
le pigeon	100	50
le chien*	100	50
l'oiseau	80	75
le poulailler	100	100
le mouton	90	50
le cheval*	100	25
le cochon	100	0
le grenouille*	95	75
l'oie	75	25
l'âne (£)	100	75
le coucou (£)	75	25
les abeilles	70	25
les grillons	100	50

en moyenne	92	48
bruits humains		
cris du bébé*	100	100
récréation	85	0
applaudissement	95	50
cantine	95	0
enfants à la piscine	85	0
en moyenne	92	30
bruits de la maison		
sonnette de porte*	100	75
réveil	90	25
remplissage de baignoire	100	100
chasse d'eau (£)	100	50
aspirateur	90	50
en moyenne	96	60
nombre moyen de réussites	93	46

Le stimulus comprend un événement temporel répété irrégulièrement (£) ou régulièrement (*)

Ce sont les bruits de la maison qui sont, en moyenne, les mieux identifiés : ils sont les plus familiers et les plus importants pour l'adaptation du déficient auditif. Les bruits produits par une collectivité humaine sont les plus difficiles, probablement parce que la plupart sont continus. Les déficients auditifs semblent prendre davantage appui sur le rythme que les adultes-contrôles, ce qui leur facilite l'identification de bruits répétitifs réguliers (cris du bébé, grenouille, âne) et explique certaines de leurs confusions : à l'item (9), les quatre sujets déficients auditifs ont désigné les coups de marteau en lieu et place de l'aboïement du chien (voir Tableau III, page 28). Une autre confusion systématique peut être relevée pour l'item (14) "cochon" : les quatre sujets ont désigné l'image du personnage qui se mouche, probablement en appui sur des sensations proprioceptives.

DISCUSSION

L'identification de bruits familiers suppose chez le sujet la création d'images mentales auditives et l'accès à celles-ci. Cet accès s'opère sur la base de sensations auditives complexes, où les caractéristiques fréquentielles et temporelles du bruit jouent un rôle important. Ces processus comportent une dimension génétique, liée à l'élargissement de l'expérience de l'enfant au fil du temps. Les premières explorations de l'épreuve d'identification des bruits familiers, décrites ci-dessus, en montrent l'intérêt pour l'examen des enfants dysphasiques, des enfants qui présentent un retard simple de langage, des enfants déficients auditifs, à condition de disposer de l'étude génétique de référence. Les adultes semblent identifier sans difficulté ces bruits familiers. Chez ceux d'entre eux qui présentent des problèmes auditifs en voie de compensation, ce sont toutefois les stimuli les plus familiers qui sont les mieux identifiés. Reconnaître un bruit familier est une compétence qui peut se développer par l'exercice. Cette conclusion justifie la construction d'une bande-vidéo d'apprentissage à identifier des bruits, plus ou moins familiers. Le matériel audio-visuel est construit en suivant une procédure analogue à celle qui est décrite plus haut, avec toutefois des stimuli plus rarement rencontrés dans la vie quotidienne. La bande vidéo présente la particularité d'isoler la bonne réponse avec 2 secondes d'exposition du stimulus et de l'agrandir à l'avant-plan des trois autres images. Cette cassette vidéo d'une durée totale de 20 minutes, peut être utilisée en tout ou en partie comme appui à la rééducation logopédique d'enfants. Chez les adultes, elle peut être employée parallèlement à la rééducation, en séances d'auto-apprentissage.

BIBLIOGRAPHIE

- American psychiatric association (1987). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. Third Edition Revised. Washington. Traduction Française. Paris : Masson.
- CHEVRIE-MULLER C., SIMON A.-M., Le NORMAND M.T., FOURNIER S. (1988). *Batterie d'évaluation psycholinguistique*. Paris : Editions du Centre de Psychologie Appliquée.
- DEGGOUJ N., GERSDORFF M., VANDERBEMDEN S., DERUE L., HUAUX H., DUTILLEUX D., MONTEYNE V., MEERT C., DENIS M. MONTMIRAIL C. (1994). Indications et résultats de l'implant cochléaire. *Le langage et l'homme*, XXIX, n° 3, 263-272.

- DEHANT A., CANTINUS N. (1996). Stimulation mentale par l'imagerie. In C. Lepot-Froment (Ed.), *Education spécialisée, recherches et perspectives*. Bruxelles : De Boeck-Université.
- FRITH U. (1992). *L'énigme de l'autisme*. Paris : Ed. O. Jacob.
- GÉRARD C.L. (1991). *L'enfant dysphasique*. Paris : Editions Universitaires.
- PIÉRART B. (1996, soumis). Comment les enfants apprennent à conférer du sens à un bruit familier.
- PIÉRART B., GERSDORFF M., DEGGOUJ N., HUAUX H., DERUE L. (en préparation). L'identification de bruits familiers chez les patients porteurs d'un implant auditif cochléaire.
- PORTMANN M., PORTMANN C. (1978). *Précis d'audiométrie clinique*. Paris : Masson.
- RAPIN I. (1979). Conductive Hearing loss : effects on children's language and scholastic skills. *Annals of Otolaryngology, Rhinology and Laryngology*, 88, suppl. 60, 3-12.
- RAPIN I., ALLEN D.A. (1988). Syndromes in developmental dysphasia and adult aphasia, in Plum F. (Ed). *Language communication and the brain*. New York : Raven Press, 57-75.

**FORMATION
CONTINUE**

1. LA VOIX TRACHÉO-OESOPHAGIENNE AVEC IMPLANT PHONATOIRE

LE SAMEDI 16 NOVEMBRE 1996 de 9 h à 13 h

- ⊆ Anatomie Fonctionnelle
- ⊆ Techniques chirurgicales,
- ⊆ Les différents implants,
- ⊆ Les résultats fonctionnels et chirurgicaux
- ⊆ **Ateliers** : rééducation : travaux pratiques. Cours limité à 50 participants.

Frais d'inscription :	médecin :	600 francs
	orthophoniste :	300 francs
	étudiant, interne :	200 francs

2. COURS SUPÉRIEUR SUR LA PHONATION

Formation Associée de Recherche sur la Voix, les Biomatériaux et la Cancérologie O.R.L.

LES 16 ET 17 JANVIER 1997

Anatomie, physiologie des organes de la phonation, aérodynamique de la phonation. Les qualités acoustiques et phonétiques de la voix, de l'analyse à la reconnaissance vocale. Traumatismes vocaux. Les différents aspects de la production vocale et ses moyens d'exploration.

Inscription : 1000 F pour la journée, 500 F pour les étudiants.

3. RÉÉDUCATION DE LA VOIX APRES CHIRURGIE PARTIELLE DU LARYNX

LE SAMEDI 18 JANVIER 1977 de 9 h à 13 h

- ⊆ Anatomie Fonctionnelle
- ⊆ Techniques chirurgicales et suivi post-opératoire,
- ⊆ Principes et Techniques de rééducation
- ⊆ **Ateliers** : rééducation : travaux pratiques. Cours limité à 50 participants

Frais d'inscription :	médecin :	600 francs
	orthophoniste :	300 francs
	étudiant, interne :	200 francs

Renseignements et inscription :

HOPITAL LAENNEC
Service d'O.R.L. et de Chirurgie de la Face et du Cou
Service du Professeur BRASNU
42, rue de Sèvres - 75007 PARIS
Tél. 44 39 66 57