

ACFOS III

NEUROSCIENCES

**AND EARLY
DEAFNESS**

**ET SURDITE
DU PREMIER AGE**

**bulletin d'audiophonologie
Annales scientifiques de
l'université de Franche-Comté**

SUMMARY

IIIrd Part

What do deaf people expect from scientific research Johan WESEMANN	283
Evoked otoacoustic emissions in clinical applications Nicole MATHA	289
Fonctional imaging and cerebral maturation Catherine CHIRON	325
On the biological, environmental and neurogenetic factors determining early language acquisition evidence from signed and spoken languages Laura Ann PETITTO	337
The critical period for language acquisition and the deaf child's language comprehension : a psycholinguistic approach Rachel I. MAYBERRY	349
From communication to language : present outlook for deaf children's language development Catherine HAGE	361
Neuro-imaging and cochlear implantation patient evaluation Eric TRUY	377
Cued speech and cochlear implants Denise BUSQUET	389
Discussion de la communication de Thierry Van Den ABBEELE	409
Discussion de la communication de Richard TYLER	411
Synthèse du colloque Olivier PERIER	415
Sondage auprès des participants	423
Avant Programme du Deuxième Colloque International ACFOS	427

RAPPEL SOMMAIRE de la 1^{ère} PARTIE

<i>Colloque ACFOS</i>	5
<i>Ouverture du colloque. Josette CHALUDE</i>	13
<i>Aspects cognitifs et neurobiologiques du développement des processus attentionnels. Jean-François CAMUS</i>	17
<i>La mémoire dans les processus d'apprentissage. Annie DUMONT</i>	47
<i>Entendre grâce aux yeux : la lecture labiale comme processus cognitif. Ruth CAMPBELL</i>	69
<i>Multimodalité psycholinguistique : théories, recherches et applications stratégiques éducatives. Sophie QUERTINMONT & Col.</i>	81
<i>Une stratégie éducative pour les enfants sourds-aveugles plurihandicapés basées sur un modèle neuropsychologique. Jan VAN DIJK & Col.</i>	99
<i>Perception auditive du temps . Jean-Claude LAFON</i>	109
<i>Les implants cochléaires pour les adultes et les enfants : derniers développements. Richard S. TYLER</i>	123
<i>Liste des conférenciers et des participants</i>	148

PAST SUMMARY of 1st PART

<i>Conference of ACFOS</i>	5
<i>Opening of the colloquium. Josette CHALUDE</i>	13
<i>Cognitive and neurobiological development of attentional processes. Jean-François CAMUS</i>	17
<i>Memory in learning processes. Annie DUMONT</i>	47
<i>Seeing speech in space and time : psychological and neurological findings. Ruth CAMPBELL</i>	69
<i>Theory, reearch and educational applications of psycholinguistic multimodality. Sophie QUERTINMONT</i>	81
<i>Strategies in deafblind education based of neurological principles. Jan P. M. VAN DIJK</i>	99
<i>Auditory perception of time. Jean-Claude LAFON</i>	109
<i>Seech perception by prelingually deaf children with cochlear implants and a french audiovisual feature test. Richard S. TYLER</i>	123
<i>Lecturers and attending persons' list</i>	148

**On the Biological, Environmental and Neurogenetic factors
Determining Early Language Acquisition :
Evidence from Signed and Spoken Languages**

Data on very early signed and spoken language acquisition are presented. The results demonstrate strong parallels in the maturational time course, structure and semantic content of early language acquisition across these two modalities. Such results indicate that the biological mechanisms that underlie early human language acquisition do not appear to differentiate between spoken versus signed language input. Indeed, at birth, there is a stunning equipotentiality of the signed and spoken modalities to receive and produce natural language. In order for signed and spoken languages to be acquired in the same manner, human infants at birth may be sensitive to what is encoded within the modality -regardless of whether it is signed or spoken. Specifically, infants may be born with sensitivity to particular distributional, rhythmical and temporal patterns that correspond to aspects of natural language structure. I further suggest that early language acquisition begins as a result of the complex interplay of 3 critical factors : (i) the infant's general perceptual and motoric capacities, (ii) environmental factors, and (iii) the infant's innate sensitivities to specific patterns corresponding to aspects of natural language. This mechanism is under genetic and environmental control. In very early life, genetically controlled neural substrates initially determine the nature of the distributional, rhythmical and temporal patterns in the input that will be most salient to the infant and provide the nascent neural architecture to lay down this information in memory. Environmental input prunes and expands the underlying neural substrates, an epigenetic process that ultimately constitutes the brain-based capacity for language in our species. Thus the infant is born with an initial sensitivity to very particular patterns. Regardless of whether they encounter these patterns on the hands or on the tongue, they will then attempt to produce them. One intriguing implication of these studies is that language modality, be it spoken or signed, is neurologically plastic and may be neurologically set after birth. The present data further indicate that sign and speech have equal biological status in the developing brain.

**A propos des facteurs biologiques, environnementaux et neurogénétiques
déterminant l'acquisition initiale du langage :
données à partir du langage signé et oral.**

Des données sur les stades initiaux d'acquisition du langage signé et parlé sont présentées. Les résultats montrent un grand parallélisme dans le cours temporel de maturation, la structure et le contenu sémantique des stades précoces d'acquisition du langage selon ces deux modalités. De tels résultats indiquent que les mécanismes biologiques sous-tendant les stades initiaux d'acquisition du langage humain ne paraissent pas faire de différence entre input linguistique signé ou parlé. Effectivement, il y a à la naissance une étonnante équipotentialité des modalités signées et parlées quant à la réception et l'expression d'une langue naturelle. Pour que langues signée et parlée puissent être acquises de même manière, il se peut que les nouveau-nés humains, à la naissance, ne soient pas réceptifs aux sons ou à la parole, en tant que tels. Au lieu de cela, les nourrissons pourraient être sensibles à ce qui est encodé dans la modalité -que celle-ci soit signée ou parlée. Plus précisément, les nourrissons pourraient avoir une sensibilité innée à certains aspects particuliers de distribution, de rythmes et de structures temporelles qui correspondraient à certains aspects de la structure naturelle du langage. Je propose de plus que l'acquisition initiale du langage résulte de l'interaction de trois facteurs critiques: (i) les capacités perceptives et motrices générales (ii) les facteurs environnementaux et (iii) les sensibilités innées des nourrissons à des structures spécifiques correspondant à des aspects du langage naturel. Ce mécanisme est sous contrôle génétique et environnemental. Dans les tout débuts de la vie, des substrats neuraux génétiquement contrôlés déterminent d'abord la nature des structures distributives, rythmiques et temporelles de l'input qui vont être les plus saillantes pour l'enfant et procurent l'ébauche d'architecture neurale propre à inscrire cette information dans la mémoire. L'input environnemental élague et élargit le substrat neural sous-jacent, processus épigénétique qui finalement représente la capacité cérébrale pour le langage de notre espèce. Donc l'enfant naît avec une sensibilité initiale à certaines structures très particulières. Que ce soit sur les mains ou la langue qu'il rencontre d'abord ces structures, il va essayer de les produire. Une intrigante implication de ces études est que la modalité linguistique, qu'elle soit parlée ou signée, est neurologiquement plastique et peut être neurologiquement déterminée après la naissance. De plus, les données actuelles indiquent que le langage signé et le langage parlé ont un statut biologique égale au sein du cerveau en développement.