

# PERCEPTION AUDITIVE

## Présentation des expertises et prospectives des recherches sur la perception auditive en France :

- 1) Reconnaissance d'objets sonores et analyse des scènes auditives
- 2) Mémoire et attention auditive
- 3) Perception de la parole
- 4) Perception de la musique
- 5) Interactions audition - vision et audition - motricité; Intégration multisensorielle
- 6) Réhabilitation auditive et réadaptation cognitive (thèmes hors GDR)

### 1) Reconnaissance d'objets sonores et analyse des scènes auditives

#### Expertises :

- Etudes psychophysiques des aspects automatiques du "liage" temporel de sons successifs. Détermination des indices acoustiques pertinents, rôle des interactions audiovisuelles pour l'analyse des scènes auditives.
- Comparaison du traitement des objets auditifs et visuels (dénomination et traitement des informations structurales) et traitement sémantique.

#### Prospectives :

- Attention rythmique et analyse des scènes audiovisuelles.
- Corrélats électrophysiologiques du liage temporel dans l'analyse des scènes auditives (études EEG).
- Résolution des scènes auditives ambiguës: quelles interactions entre les indices du liage ?
- Traitement des objets auditifs/visuels et traitement sémantique dans les troubles gnosiques et sémantiques dans la pathologie vasculaire et dégénérative.

### 2) Mémoire et attention auditive

#### Expertises :

- Mémoire sensorielle auditive (MSA) à court terme: différents systèmes de MSA, dissociation entre mémoire explicite et mémoire implicite; représentations audio-visuelles en MSA, corrélats électrophysiologiques et organisation fonctionnelle de la MSA ; préservation des fonctionnalités de la MSA pendant le sommeil et dans certains comas.
- Rôle de l'attention dans la détection de changement (études psychophysiques) et marqueurs électrophysiologiques de l'attention sélective auditive.
- Comparaison entre mémoire auditive et mémoire visuelle.
- Organisation de la mémoire épisodique et sémantique dans le domaine auditif et exploration de leurs bases cérébrales à partir de la pathologie cérébrale (i.e., vasculaire, épileptique, dégénérative et développementale) et de la neuroimagerie cérébrale (IRMf, TEP, EEG).
- Spécificité de la mémoire musicale par comparaison à la mémoire verbale.

#### Prospectives :

- Fonctionnalité de la MSA comme marqueur cognitif dans les états de conscience altérés (comas, états végétatifs).
- Mécanismes neurophysiologiques de l'attention sélective auditive (facilitation et inhibition attentionnelles) et de la préparation attentionnelle (anticipation).
- Mémoire auditive et autisme.
- Mémoire des localisations spatiales auditives (association de l'objet et de sa localisation) à partir de la réalité virtuelle.
- Lien entre mémoire et émotion dans le domaine auditif.
- Mémoire auditive à long terme.

### 3) Perception de la parole

Prospective générale : Compréhension des mécanismes cognitifs de compréhension de la parole ;

Implications pour les apprentissages (langue première, langue seconde, lecture); Avancées sur les architectures corticales, implications pour le handicap et les pathologies ; Vers une étude plus écologique de la faculté de compréhension de la parole.

a) Interactions perceptuo-motrices, la parole entre théories auditives, théories motrices et théories perceptuo-motrices

Expertise

- \* Développement de nombreux paradigmes expérimentaux, alliant comportement, TMS, imagerie fMRI, EEG, MEG, permettant de préciser les architectures cognitives (voie ventrale vs. voie dorsale, apprentissage vs. compréhension, mécanismes de plasticité, de perturbation de la perception ou de la production, interactions multisensorielles, interaction face à face, imitation).
- \* Liens avec l'ontogenèse (développement des capacités de perception et de production du langage) et la phylogenèse (continuités et discontinuités animales, spécificités de la perception de la parole par rapport à la perception auditive en général).

Prospective

- \* Compréhension des relations entre perception et action et de la nature des représentations cognitives de la phonologie.
- \* Implications pour une meilleure connaissance des mécanismes de développement et d'apprentissage de la phonologie d'une langue maternelle ou seconde.

b) Du segment au mot, du son au sens, éléments d'une théorie intégrative de la compréhension du langage

Expertise

- \* Exploration de l'architecture du lexique mental.
- \* Étude des processus de segmentation de la parole continue.
- \* Mise en place de nouveaux protocoles expérimentaux utilisant notamment la situation de compréhension de parole dans le bruit afin de mettre en lumière les différents niveaux d'intégration permettant la compréhension d'un signal de parole.
- \* Développement d'approches comportementales et neuroanatomiques, avec des populations qui vont du nouveau-né à l'adulte d'âge avancé. Diverses pathologies sont abordées (dyslexie, Alzheimer, traumatisés crâniens, mal entendants, implantés cochléaires...).

Prospective

- \* Compréhension du rôle des capacités auditives sur les performances d'intelligibilité de la parole
- \* Théorisation de l'architecture lexicale en mémoire à long terme

c) La parole dans la variété de ses formes et dans son environnement paralinguistique

Expertise

- \* Elaboration de modèles prosodiques, étude des relations entre représentations linguistiques, perceptives et motrices de la prosodie.
- \* Caractérisation des dimensions expressives et affectives de la parole.
- \* Multisensorialité de la parole (lecture labiale, langage parlé complété) et du langage (langues des signes).
- \* Etude qualitative et quantitative de la communication non verbale dans ses dimensions développementales et adultes, culturelles et translinguistiques.

Prospective

- \* Vers le développement d'agents conversationnels dotés de capacité de communication, d'expression, de gestualité.
- \* Vers de nouvelles théories de la communication parlée, intégrant composantes linguistiques et paralinguistiques, associant parole et gestualité.
- \* De la parole au geste du geste à la parole : implications pour les théories de la phylogenèse du langage.

#### 4) Perception de la musique

Expertises:

- Perception des structures musicales des auditeurs musiciens et non-musiciens : dimensions de la hauteur (structures tonales) et temporelles (rythme, métrique)
- Apprentissage implicite de matériel musical/non-verbal et verbal (artificiel, différentes

- cultures/styles)
- Interaction musique et langage, perception d'un matériel chanté
- Influence des connaissances de l'auditeur sur le traitement (facilitation de perception, d'extraction de hauteur etc.), attentes cognitives et perceptives
- Perception du timbre, analyse multidimensionnelle des paramètres du timbre
- Etude des aptitudes perceptives des paramètres musicaux (hauteur, intensité, durée etc...) dans le domaine de la pathologie par le biais des procédures adaptatives (psychophysique)
- Perception de la musique chez des personnes atteintes d'amusie (acquise, congénitale)
- Etudes des émotions musicales

#### Prospectives :

- Compréhension des mécanismes cognitifs et neuronaux de compréhension et production de la musique.
- Différenciation entre les mécanismes partagés (e.g., avec le langage) et les mécanismes plus spécifiques du traitement musical.
- Avancées sur les architectures corticales, le lien perception-action et les implications pour le handicap, les pathologies (e.g., surdité, dyslexie, aphasie, Parkinson) et l'éducation (e.g., apprentissage d'une langue).
- Bases neurophysiologiques de l'amusie, apprentissage et réhabilitation en amusie.
- Développement des outils multimédia d'apprentissage musical.

### **5) Interactions audition - vision et audition - motricité; Intégration multisensorielle**

#### Expertises :

- Développement de nombreux paradigmes expérimentaux, alliant comportement, IRMf, EEG, MEG, permettant de préciser les corrélats neuronaux sous-jacents l'interaction entre représentations dans les différentes modalités (auditive-visuelle; auditive-motrice)/

#### Prospectives :

- Approches multi-sensorielles (audio-visuel-moteur) de la r education des troubles moteurs ou du langage (eg. surdité, dyslexie, aphasie, Parkinson).
- Approches multi-sensorielles (audio-visuelles) dans les apprentissages perceptifs et dans l'orientation de l'attention dans le temps (approche dynamique).
- Les relations entre la perception de la hauteur tonale et la motricité vocale (i.e., le système moteur permettant de produire des sons pourvus d'une hauteur tonale). Imitation vocale.
- Traitement et Intégration multimodale des émotions.

### **5) Réhabilitation auditive et réadaptation cognitive (thèmes hors GDR)**

#### Expertises :

- Apprentissage implicite et auditif des matériaux verbaux et musicaux
- Effets de l'expertise musicale sur l'organisation cérébrale des fonctions cognitives et motrices.
- Nombreux paradigmes expérimentaux, alliant comportement, IRMf et EEG permettant de préciser les effets et corrélats neuronaux liés à l'apprentissage et pratique musicale, du bas niveau jusqu'aux niveaux plus intégrés

#### Prospectives :

- Apport de la musique dans la prise en charge des troubles du langage et de la mémoire.
- Transfert recherche fondamentale/recherche clinique et mise en place de protocoles de r education s'appuyant sur les propriétés multi-sensorielles de la musique (perception incarnée): troubles moteurs et du langage (e.g., surdité, dyslexie, aphasie, Parkinson).
- Validation des protocoles avec groupes de contrôle et approche longitudinale.
- Standardisation et « vulgarisation » des protocoles.
- Développement des outils multimédia d'entrainement auditif.