

# Regards croisés sur l'apraxie de la parole

Thème et questions pour la table ronde

Atelier satellite des JEP 2018

Aix-en-Provence, le 8 juin 2018

## Intervenants

**Serge Pinto** (LPL-CNRS, Aix-en-Provence) ; intérêts : neurolinguistique, imagerie cérébrale des circuits neuronaux impliqués dans la parole normale et pathologique, pathologies du mouvement ;  
**Rachid Ridouane** (LPP-CNRS, Paris) ; intérêts : phonologie expérimentale, lien entre l'aspect cognitif de la parole et son aspect physique ;  
**Pascale Tremblay** (Centre de recherche CERVO, Québec), intérêts : neurosciences cognitives, l'évolution de la communication parlée avec l'âge ;  
**Elin Runnkvist** (LPL-CNRS ; Aix-en-Provence) ; intérêts : sciences cognitives, neurolinguistique, monitoring en production verbale

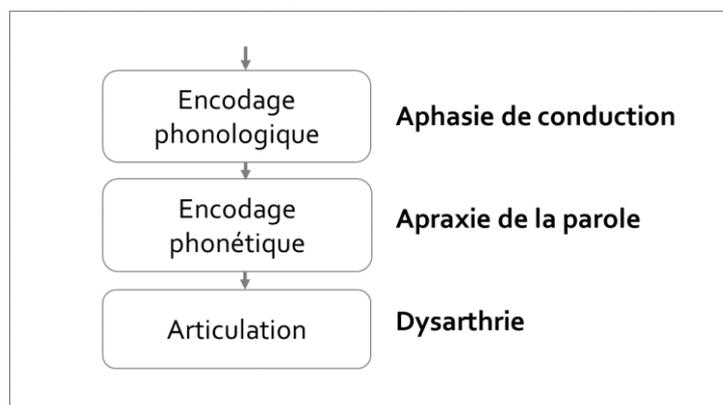
## Thème 1

Evaluation des troubles phonétiques et phonologiques dans l'apraxie

### Contexte

La distinction entre les troubles phonologiques et phonétique est très ancrée dans la littérature et la clinique en orthophonie. La rééducation dépend de ce que l'on identifie. Par exemple, un patient présentant des troubles phonétiques bénéficie d'une rééducation basée sur l'apprentissage moteur (répétition des mots), contrairement au patient présentant un trouble phonologique (Buchwald, Gagnon, & Miozzo, 2017). Par ailleurs, les taxonomies cliniques des troubles neurologiques sont basées sur cette distinction (Code, 1998 cf. Figure 1). Il est vrai que dans le cas des dysarthries, le trouble moteur est évident et visible. Dans le cas de l'apraxie c'est tout autre chose. Les analyses auprès de patients apraxiques ont ouvert le débat sur la réalité de cette distinction. En effet, longtemps considérée comme un trouble phonétique, moteur, beaucoup d'études ont montré que les erreurs qui affectent la forme sonore de l'énoncé dans l'apraxie étaient aussi phonologiques.

Figure 1. Composantes de la production verbale et déficits correspondants (d'après Code 1998)



A partir des années 80, on croyait qu'une analyse fine des phénomènes subphonémiques (le plus souvent, l'analyse acoustique) pourrait aider à distinguer précisément les erreurs phonétiques des erreurs phonologiques

(par exemple, les analyses du Voice Onset Time). Or, la coproduction des gestes articulatoires ou l'activation en parallèle des compétiteurs phonologiques, montrent que les « distorsions » subphonémiques subtiles ne sont pas facilement interprétables. D'autres études ont mis en évidence des problèmes méthodologiques, par exemple Pouplier et collègues (Pouplier, Marin, & Waut, 2014) ont montré que les analyses du VOT ne permettent pas de distinguer les erreurs phonétiques et phonologiques. Ne pourrait-on pas aller plus dans le sens de liens forts entre les niveaux voire d'un modèle tel que celui de la Phonologie Articulatoire (Browman & Goldstein, 1986, 1989) qui postule la présence d'un niveau unique phonologico-phonétique ? S'il s'agit de deux plans en interaction, quelle serait la nature de cette interaction ? Qu'en disent les études sur le cerveau ?

## Thème 2

### Éléments de l'architecture phonético-phonologique et monitoring

#### Contexte

Les locuteurs, qu'ils présentent ou une pathologie, commettent des erreurs lorsqu'ils parlent et, souvent, sont capables de s'autocorriger assez rapidement. Il est convenu de considérer que ces phénomènes relèvent de divers mécanismes de contrôle de la parole qui permettraient de détecter une erreur de sélection, planification, programmation ou exécution d'un mot ou d'un son, par exemple, qui entraînerait une interruption du flux de parole et la planification d'une correction. De nombreuses études ont mis en évidence que ces mécanismes apparaissent suite à des erreurs aussi bien déjà exprimées (*overt repairs*) que d'erreurs à venir (*covert repairs*). Dans ce dernier cas, la « correction » peut s'effectuer avant même que l'erreur n'ait été effectivement produite. Ces autocorrections sont particulièrement fréquentes dans la parole apraxique et jouent un rôle non négligeable dans la communication des sujets avec AOS. Mais, de plus, elles peuvent contribuer, d'une part, à mieux comprendre la nature des déficits qui les affectent, voire même être à la source de certaines des caractéristiques de la parole de ces patients, telles que, par exemple, certaines des dysfluences observées. Dans les modèles (neuro-)psycholinguistiques, il n'existe pas encore de consensus sur les mécanismes sous-jacents de l'effet du feedback et du monitoring – interne et externe – sur la production (et la perception) de la parole. Plusieurs approches ont été avancées (ex. Perceptual Loop Theory, cf. Levelt, 1983, 1989); Théorie de monitoring basée sur la production (Laver, 1980; Schlenk, Huber, & Wilmes, 1987), Théorie de structure de nœuds (MacKay, 1992), qui diffèrent, entre autres, quant aux critères de :

- Localisation des moniteurs (central, distribués, sans dispositif spécifique),
- Conscience de l'erreur (« encapsulation de l'information »)
- L'orientation vers le locuteur ou l'auditeur (basés sur perception, production, ou résultant du fonctionnement mental par nœuds)
- Le nombre et le type de canaux de monitoring

Ces approches théoriques impliquent également des prédictions différentes concernant le lien entre les activités de monitoring et l'allocation de ressources attentionnelles, sur la rapidité et la flexibilité d'exécution des différentes phases des autocorrections, ou encore sur la préservation du monitoring dans différentes pathologies.

Concernant l'apraxie de la parole (AOS), il semble acquis que le système de monitoring interne et externe est au moins partiellement fonctionnel (Nickels & Howard, 1995; Valdois, Joannette, & Nespoulous, 1989). Plus précisément, plusieurs études ont conclu à l'existence d'un déficit du contrôle moteur anticipatif (*feedforward system deficit*) dans le modèle computationnel (GO)DIVA (Tourville & Guenther, 2011), mais pas du feedback, entraînant une dépendance excessive de ces sujets envers le feedback auditif ou somatosensoriel (Jacks, 2008; Maas, Mailend, & Guenther, 2015; Rogers, 1997). Par ailleurs, certains auteurs ont postulé que les sujets atteints d'AOS se concentreraient plus sur le monitoring pré-articulatoire que post-articulatoire (Oomen, Postma, & Kolk, 2005). Plusieurs hypothèses ont été avancées pour rendre compte de ce phénomène : l'existence d'un

déficit de monitoring post-articulatoire (Oomen, Postma, & Kolk, 2001; a contrario, Schlenk et al., 1987), la limitation de ressources attentionnelles et de traitement, ou de stratégies d'optimisation telles que l'abandon de mécanismes de monitoring dont le succès est limité (trop coûteuses ou entraînant conduites d'approche peu souvent couronnées de succès) (Kolk, 1995; Postma, 2000).

## Thème 3

### Compensation et restructuration fonctionnelle et cérébrale face au déficit

#### Contexte

La question de la compensation est centrale à qui s'intéresse à un trouble langagier.

On pense tout naturellement à la compensation comme à un phénomène désirable. En effet, induire ou renforcer les stratégies compensatoires est un des objectifs de la rééducation, là où la récupération complète des fonctions langagières est impossible. Mais l'apparition des mécanismes adaptatifs peut également avoir certains désavantages.

Par exemple, l'installation de ces phénomènes peut poser problème pour le diagnostic, dans la mesure où (i) il est difficile de distinguer le déficit primaire - c.à.d. le comportement verbal qui résulte directement de la perturbation - du comportement compensatoire et (ii) là où le déficit serait masqué par des phénomènes compensatoires. Ce dernier problème se pose notamment pour l'étude des aphasies/apraxies progressives primaires, c.à.d. des aphasies d'origine neurodégénérative (Gorno-Tempini et al., 2011).

La difficulté de dissocier entre ce qui appartient au déficit de ce qui appartient à la compensation peut, pour les mêmes raisons, poser un problème méthodologique dans les études qui cherchent à inférer des connaissances sur le comportement langagier chez le sujet sain - où on s'attendrait à ce que la compensation soit moins productive - à partir de l'étude des sujets cérébrolésés, où elle le serait davantage. De la même façon, il est difficile de dissocier les phénomènes neuronaux liés au déficit langagier ou à la compensation induite inhérente à l'individu de ceux que nous voulons induire/pousser/forcer au travers des rééducations. Egalement, la grande diversité des rééducations proposées et de la façon de les évaluer rend la comparaison très difficile et reflète le manque de connaissance sur les thérapies les plus efficaces.

Dans le cas d'une plasticité induite par la pathologie, la compensation inhérente à l'individu n'est pas forcément la plus appropriée. Des dysfonctionnements cérébraux chroniques tels que ceux rencontrés chez les patients épileptiques induisent nécessairement des phénomènes de plasticité cérébrale qui peuvent être liés à des déficits cognitifs altérant la qualité de vie (au moins 17% des patients avec une épilepsie du lobe temporal présentent des déficits langagiers (Bartha-Doering & Trinko, 2014). Dans ce contexte, l'intervention d'un thérapeute peut mener à l'utilisation du potentiel de plasticité cérébrale des patients pour les guider vers des stratégies compensatoires plus adéquates dans le sens où d'une amélioration langagière. Cependant, les neurosciences sont jusqu'à présent peu informatives sur les mécanismes cérébraux en lien avec les mécanismes de phénomènes de compensation suite à une rééducation du langage quelle qu'elle soit.

Voilà pourquoi il est important de mieux comprendre les phénomènes compensatoires qu'on retrouve chez des locuteurs apraxiques. La notion de compensation est connue par toutes les disciplines, même si elles s'intéressent à différentes manifestations de la compensation. Par exemple, les neuroscientifiques verront la compensation comme un phénomène relevant de plasticité cérébrale i.e un remodelage des réseaux neuronaux ou un changement de fonctionnement des aires cérébrales. Les linguistes (phonéticiens ou phonologues) penseront aux phénomènes relevant de la redondance linguistique ou à la compensation articulatoire sous l'influence d'une perturbation externe (Perrier & Fuchs, 2015).

Ainsi, notre question générale est la suivante : face au foisonnement d'approches, comment structurer une recherche transdisciplinaire sur les phénomènes compensatoire dans les pathologies langagières ?