

## Définition

La flexibilité phonétique est définie comme l'aptitude du locuteur-auditeur à adapter son comportement de parole aux **contraintes internes/externes** au sujet et pesant sur la situation de communication.

## Manifestations (tâches / paradigmes)

### Adaptation communicative

À l'interlocuteur (personnes âgées, enfants, non natifs, etc.)

### Compensation

Compenser une perturbation des conditions de communication (lip tube, etc.) (Ménard et al. 2008, 2013, 2016)

### Convergence phonétique

En communication parlée (débit, FO, VOT, etc.)

### Imitation

Capacité à imiter la voix/parole d'autrui et à déguiser sa propre voix

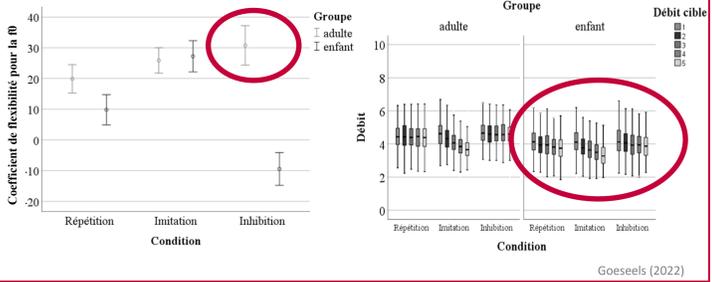
### Langue étrangère

Bonne maîtrise des sons et de la prosodie en langue étrangère.

## Et chez les enfants ?

Communication aux Journées d'Etude sur la Parole (Goeseels, 2022).

Etude de la flexibilité/convergence phonétique chez des enfants (10 ans) neurotypiques VS adultes à l'aide d'un paradigme très contrôlé. Enfants, comme adultes sont capables de flexibilité phonétique, mais pour des mesures acoustiques différentes (débit, FO). Enfants et adultes utilisent donc des stratégies différentes.



## FLEXIBILITÉ PHONÉTIQUE

## AUTISME

## Définitions de l'Autisme

Le Trouble du Spectre de l'Autisme (TSA) est défini comme un trouble du développement, survenant avant l'âge de 3 ans et caractérisé par une altération des capacités de communication, une anomalie des interactions sociales et par des comportements restreints et stéréotypés. (Coudougan (2012))

### DÉFICITS PERSISTANTS DANS LA COMMUNICATION ET L'INTERACTION SOCIALE DANS PLUSIEURS CONTEXTES

- A Déficits de la compréhension socio-émotionnelle
- B Déficits dans la communication non verbale
- C Déficits à développer des relations sociales appropriées pour l'âge

### COMPORTEMENTS, ACTIVITÉS OU INTÉRÊTS RESTREINTS/RÉPÉTITIFS

- B
- Insistance sur la similitude, routines et rituels verbaux et non verbaux, adhésion inflexible à des routines
- Préférence pour certains du niveau de leur intérêt ou de leur compétence
- Hyper ou hypo-sensibilité à des stimuli sensoriels

### LES SYMPTÔMES DOIVENT ÊTRE PRÉSENTS DEPUIS LA PETITE ENFANCE MAIS IL EST POSSIBLE QU'ILS SE MANIFESTENT PLEINEMENT À PARTIR DU MOMENT OÙ LES DEMANDES SOCIALES DÉPASSENT LA LIMITE DES CAPACITÉS ;

### LES SYMPTÔMES CAUSENT DES DÉFICITS SIGNIFICATIFS DANS LES DOMAINES SOCIAUX, OCCUPATIONNELS OU AUTRES ;

### CES SYMPTÔMES NE SONT PAS MIEUX EXPLIQUÉS PAR UNE DIU OU UN RETARD GLOBAL DE DÉVELOPPEMENT.

## Etiologie

Etiologie hétérogène (génétique, environnementale, ...) et controversée. (Bölte et al. (2019))

### Notion de « spectre » (DSM-5) → :

Grande variabilité des manifestations du trouble (énormément de profils de développement ≠), en fonction notamment :

- de la sévérité des symptômes autistiques ;
- du niveau de développement ;
- de l'âge chronologique.

## Diversité des profils

/\ hétérogénéité développementale intra-individuelle, caractérisée par des niveaux TRÈS ≠ dans les capacités :

- cognitives ;
- motrices ;
- langagières ;
- adaptatives.

## Contexte



## FLEXIBILITÉ PHONÉTIQUE & AUTISME

Chez les personnes neurotypiques (NT), on considère que la flexibilité phonétique s'appuie sur divers fondements :

### Flexibilité mentale (Fonction Exécutive (FE))

TSA = ?

### Compétences sociales et communicatives

TSA = ?

### Compétences sensori-motrices

TSA = ?

### TSA et FE :

L'une des facettes cognitives les + étudiées dans le TSA: + de 400 études depuis 1985 + méta analyses.

### Consensus dans la littérature : déficit des fonctions exécutives dans le TSA.

Ces **dysfonctions** exécutives sont reconnues comme contribuant aux caractéristiques comportementales de l'autisme (Hill, 2004) et pourraient interagir avec d'autres dysfonctions cognitives reconnues dans le TSA, comme le déficit de la théorie de l'esprit (Baron-Cohen, Leslie & Frith, 1985) ou le déficit de cohérence centrale (Frith, 1989), afin de constituer un « modèle à multiples déficits », en prenant en compte les principaux symptômes de l'autisme (Pellicano, 2011).

Auteurs, année	Informations	FE investiguées	Résultats
Hill (2004)	Fait la distinction entre plusieurs fonctions exécutives	Planification Flexibilité mentale Inhibition	Flexibilité mentale = KO Planification = KO Inhibition = OK, sauf si l'inhibition implique l'utilisation d'une règle arbitraire.
Demetriou et al. (2018)	Méta-analyse (235 études)	Flexibilité mentale Planification Inhibition Mémoire de travail Formation de concepts	Pas de # dans le dysfonctionnement exécutif en fonction des sous-domaines étudiés. Déficience GLOBALE (non fractionnée), et équivalente pour toutes les FE étudiées Déficience STABLE au niveau de la trajectoire développementale (l'âge n'influence pas le dysfonctionnement exécutif).
Lai et al. (2016)	Méta-analyse : études avec des enfants et des adolescents avec autisme de haut niveau de fonctionnement (sans DI)	Inhibition Mémoire de travail verbale et spatiale Flexibilité mentale Planification Généritivité	Déficit dans toutes les composantes des fonctions exécutives évaluées dans cette population Déficit + important au niveau de la : Mémoire de travail ; Flexibilité ; Généritivité ; La comorbidité entre le TSA et le TDAH pourrait contribuer à des déficits en : Inhibition ; Planification.

### TSA et flexibilité mentale

- Notion complexe définie comme la capacité d'adapter ses pensées et ses actions selon les exigences de la situation (Geurts et al., 2008 ; Hill, 2004 ; Rinehart et al., 2001 cités par Conill et al., 2014)
- Un des déficits exécutifs les plus facilement observables chez les individus porteurs du TSA

(grande rigidité dans leurs comportements, manque de flexibilité notamment devant la nouveauté d'une tâche ou devant la capacité à gérer plusieurs sources d'informations, difficulté à changer de stratégie pendant les activités de la vie quotidienne ou encore à adapter sa perspective de pensée durant les interactions sociales (théorie de l'esprit)).

### TSA et compétences communicatives et sociales :

#### Majoritairement déficitaire :

- 1<sup>er</sup> critère déficitaire dans le TSA selon le DSM-5 ;
- Compétences sociales et communicatives présentes et évaluées dans la plupart des tests de diagnostic de l'autisme. E.g. :



de mentionner que les individus avec TSA ont un **déficit de la pragmatique du langage** (= la capacité à adapter son langage au contexte communicatif). Donc : difficultés d'adaptation de la communication à la situation, ou à adopter le point de vue de l'interlocuteur.

### TSA et déficit pragmatique :

- Utilisation du langage dans un but concret et non social
- Mauvais repérage des tournants d'une conversation ;
- Commentaires incongrus, sans lien, ne tenant pas compte des indices de l'environnement ou du discours de l'interlocuteur ;
- Difficulté avec les tours de parole ;
- Difficulté d'acceptation du manque de précision ;
- Compréhension littérale, difficulté d'accès à l'humour, à la métaphore.

Il se pourrait donc que leur flexibilité phonétique soit influencée par ce déficit pragmatique. Il est et sera important de prendre en compte cet élément, notamment au niveau de la compréhension des consignes des différentes tâches à réaliser.

### TSA et compétences sensori-motrices : Kissine et al. (2021)

#### Intro :

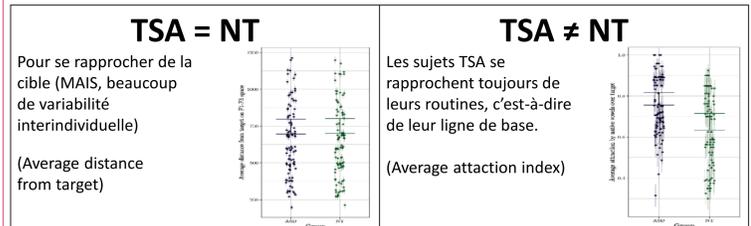
- Discours des TSA : perçu comme monotone et avec une FO basse (**prosodie atypique**) → peut entraver des opportunités de développer des relations sociales durant les conversations quotidiennes ET affecter l'interaction sociale (cause ou conséquence ?)
- + de variabilité dans le discours des TSA ? - de variabilité ? FO plus grande chez les TSA ?
- Kissine & Geelhand (2019) :
  - Production articulaire inflexible chez les TSA (- de variation articulaire, + de stabilité articulaire) (sur F1, F2, F3, en **parole spontanée**)
  - DONC cette impression subjective d'un ton de voix monotone des TSA peut être due en partie à une **stabilité articulaire plus importante** OU à un **manque de flexibilité phonétique dans la production des gestes articulaires** chez les TSA.

**Objectifs** : Confirmer/infirmar la présence d'une **inflexibilité phonétique** chez les TSA avec un paradigme plus contrôlé que de la parole spontanée → paradigme de Delvaux et al. (2014).

**Sujets** : 20 sujets TSA, 20 sujets NT (hommes).

**Tâches** : paradigme de Delvaux et al. (2014)

#### Résultats :



**Conclusion** : Les sujets TSA parviennent à se rapprocher de la cible autant que leurs pairs NT, mais la stratégie utilisée par les TSA pour se rapprocher de la cible (voyelle synthétique) est de se rapprocher de leur ligne de base, et d'aller vers leurs propres routines de production.

## Etude exploratoire

Réanalyse des données de Kissine et al.

### Echantillon

	ASD	NT	Total
Hommes	14	13	27
Femmes	6	8	14
Total	20	21	N = 41

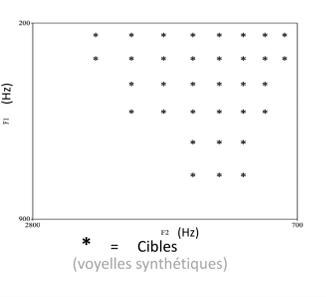
### Questions de recherche

- Les sujets ASD sont-ils capables de compliance phonique ? Leurs performances seront-elles moins bonnes que chez les NT ?
- Y a-t-il un effet du sexe de la personne ? Cet effet est-il le même dans les deux groupes ?
- Les sujets se comportent-ils différemment en fonction du bloc de présentation des stimuli ? (Effet d'apprentissage, de fatigue ?). Cet effet est-il similaire dans les deux groupes ?
- Variabilité inter-individuelle. Y a-t-il un effet de locuteur ? Quelle est son ampleur par rapport à un éventuel effet groupe ?

### Stimuli

// Paradigme de Delvaux et al. (2014)

- Production de 5x10 voyelles du français en lecture
- Répétition de 4 blocs de 94 voyelles synthétiques (4 blocs) = (4x94) x 41 sujets = 15416 voyelles mesurées

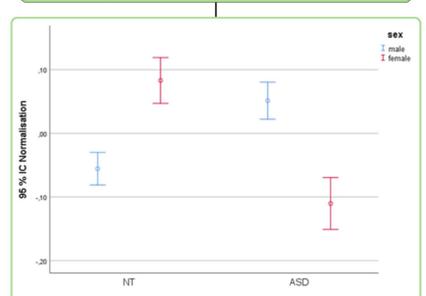


### Variabes

- VI** VARIABLES INDÉPENDANTES
  - Le groupe (ASD / NT)
  - Le sexe (femme/homme)
  - Le bloc de réalisation (1, 2, 3, 4)
  - Le locuteur (de 1 à 41)
- VD** VARIABLES DÉPENDANTES
  - La distance euclidienne entre la réponse du sujet et la cible (le stimulus) dans l'espace F1/F2
  - La normalisation (z-score) de cette distance euclidienne
  - Calculé par rapport aux moyennes et écarts-types des locuteurs de même sexe
  - Z-score

### 1ÈRE ANALYSE

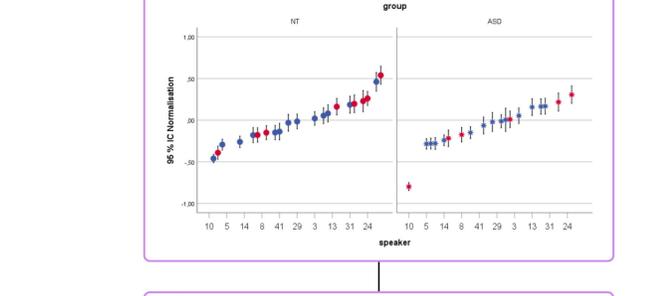
Résultats :  
 • Pas d'effet du bloc (ni de l'interaction entre bloc et sexe, bloc et sexe et entre bloc, sexe et groupe)  
 • Effet du groupe :  $F(1, 15321) = 6,363$  et  $p < 0,05$   
 • Effet de l'interaction entre le groupe et le sexe :  $F(1, 15321) = 76,393$  et  $p < 0,001$



- ASD : Femmes > Hommes
- NT : Femmes < Hommes
- ASD : très légèrement meilleurs.e.s que les NT si on prend la moyenne des Hommes et Femmes --> Grande variabilité interindividuelle

### Analyses

Résultats :  
 • Effet du locuteur :  $F(1,40) = 52,070$  et  $p < 0,001$



- Effet du locuteur et grandes variabilités interindividuelles
- Permet de mettre en évidence des sujets extrêmes, très performants et peu performants
- Met en évidence qu'il existe des sujets performants et moins performants dans les deux groupes, et donc que des sujets avec autisme sont capables de compliance !