



**HAL**  
open science

## Etude de cas de pathologies de la parole dans le cadre de la prise en charge orthophonique

Etienne Sicard, Anne Menin-Sicard, Gina Besse, Alexandra Urbach-Layani,  
Eloïse Baroche, Aude Gaufray-Jamain, Claire Rieutord, Diana  
Dimitrova-Saadoun

### ► To cite this version:

Etienne Sicard, Anne Menin-Sicard, Gina Besse, Alexandra Urbach-Layani, Eloïse Baroche, et al..  
Etude de cas de pathologies de la parole dans le cadre de la prise en charge orthophonique. INSA  
Toulouse. 2023. hal-04187385

**HAL Id: hal-04187385**

**<https://hal.science/hal-04187385v1>**

Submitted on 24 Aug 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## Etude de cas de pathologies de la parole dans le cadre de la prise en charge orthophonique – Volume II

Etienne Sicard<sup>1,2</sup>, Anne Menin-Sicard<sup>1,3,10</sup>, Gina Besse<sup>4</sup>, Alexandra Urbach-Layani<sup>5</sup>, Eloïse Baroche<sup>6</sup>, Aude Gaufroy-Jamain<sup>7</sup>, Claire Rieutord<sup>8</sup>, Diana Dimitrova-Saadoun<sup>9</sup>

- (1) Laboratoire LURCO/UNADREO, équipe de recherche ERU 46
- (2) INSA-GEI, 135 Avenue de Rangueil, 31077 TOULOUSE
- (3) Orthophoniste, Formatrice Voix et Parole pour orthophonistes, 81390 PUYBEGON
- (4) Orthophoniste, 4 bis, rue de la Vendée - 02320 PINON
- (5) Orthophoniste, 73 bis rue Petit, 75019 PARIS
- (6) Orthophoniste, 11 rue Henriette Brault 49480 SAINT SYLVAIN D'ANJOU
- (7) Orthophoniste, 32 boulevard Alexandre Martin, 45000 ORLEANS
- (8) Orthophoniste, 3 rue Van Gogh, 56400 PLUNERET
- (9) Orthophoniste, 13, rue de la Libération, Maison de Santé, 78930 GUERVILLE
- (10) Institut Bon Sauveur Alby, 1 rue de Lavazière 81025 ALBI

Résumé : Dans cet article, nous analysons les caractéristiques de la parole de 10 patients atteints de pathologies différentes, pris en charge dans le cadre de la clinique orthophonique, en comparant les performances avant et après rééducation. Pour chaque cas, nous donnons des éléments d'anamnèse et d'auto-évaluation, l'altération de la phonologie et de la prosodie par segmentation d'une phrase type, ainsi que les indicateurs d'altération d'une répétition de syllabes. Nous précisons les axes thérapeutiques et, par comparaison avant/après prise en charge, nous illustrons les évolutions des caractéristiques de la parole. Différentes pathologies de la parole sont abordées : apraxie de la parole, dysarthrie, dyspraxie verbale, sclérose latérale amyotrophique, troubles de l'attention, aphasie, dysphasie et trouble du développement du langage.

*Mots-clés : orthophonie, parole, analyse objective, indicateurs, phonologie, intonation, diadococinésie, ERU 46, LURCO, DIADOLAB.*

### Introduction

Dans une précédente compilation, nous avons décrit l'évolution de 7 cas de parole pathologique pris en charge en clinique orthophonique [Sicard 2022], en se basant sur des mesures objectives ciblant deux épreuves de bilan : la répétition de phrases courtes et une épreuve de diadococinésie [Menin-Sicard 2019]. Nous poursuivons les descriptions de cas en incluant dans cet article des prises en soin de patients avec apraxie de la parole, dysarthrie, dyspraxie verbale, sclérose latérale amyotrophique, troubles de l'attention, aphasie, dysphasie et trouble du développement du langage.

L'approche par étude de cas a pour but d'illustrer de manière objective et qualitative les progrès observés sur des patients atteints de pathologies de la parole, en comparant les performances avant et après prise en soin orthophonique.

Pour chaque cas décrit ci-après, les orthophonistes cliniciennes ont détaillé les axes thérapeutiques, avec des éléments factuels, explicites et étayés, qui visent à apporter les exercices les plus pertinents en vue d'un projet de soin optimisé et adapté au patient. Ces éléments, ainsi que les mesures objectives qui les accompagnent, peuvent représenter une base de connaissances intéressante et une source d'idées d'axes thérapeutiques pour les orthophonistes ayant des patients dans des situations similaires. Cette approche a déjà été utilisée pour 12 cas de voix [Menin-Sicard 2021b], 7 cas de parole [Sicard 2022], et se situe dans l'esprit des 50 cas de thérapie de la voix et de la parole décrits dans l'ouvrage [Stemple 2019]. Dans la mesure du possible, nous citons des références de travaux en Français ou en Anglais pouvant étayer les choix thérapeutiques [SpeechBite 2021] [Cocherane 2021].

Nous rappelons en première partie le matériel, le protocole et la méthode d'analyse, puis nous traitons successivement les dix cas de prise en soin orthophonique, suivi d'une courte synthèse et conclusion.

## Matériel et méthode

### Matériel d'enregistrement

Le microphone utilisé pour enregistrer la parole des patients est un microphone de type unidirectionnel (Shure SM 58, Tbone MB85 Beta, etc.), avec câble XLR-USB (Alesis MicLink, Tbone 1X) ou une carte-son USB externe (AZUS Xonar, U-Foria, etc.), ce qui permet d'avoir une bonne dynamique et un rapport signal/bruit suffisant pour nos besoins. La configuration du microphone « super cardioïde » permet d'isoler la voix du patient en éliminant le bruit ambiant. Le microphone dispose en outre d'un système antichoc pneumatique réduisant la transmission des bruits de manipulation ainsi qu'un filtre réduisant les bruits de bouche. Sa courbe de réponse en fréquence de 50 Hz à 20 000 Hz est supérieure à notre besoin (85 Hz -> 10 KHz).

### Bases scientifiques de l'approche proposée

Nous avons publié sous forme de rapport de recherche en archive ouverte une vingtaine de documents de synthèse adressant divers aspects de la parole et de ses pathologies, dont nous donnons un aperçu figure 1.

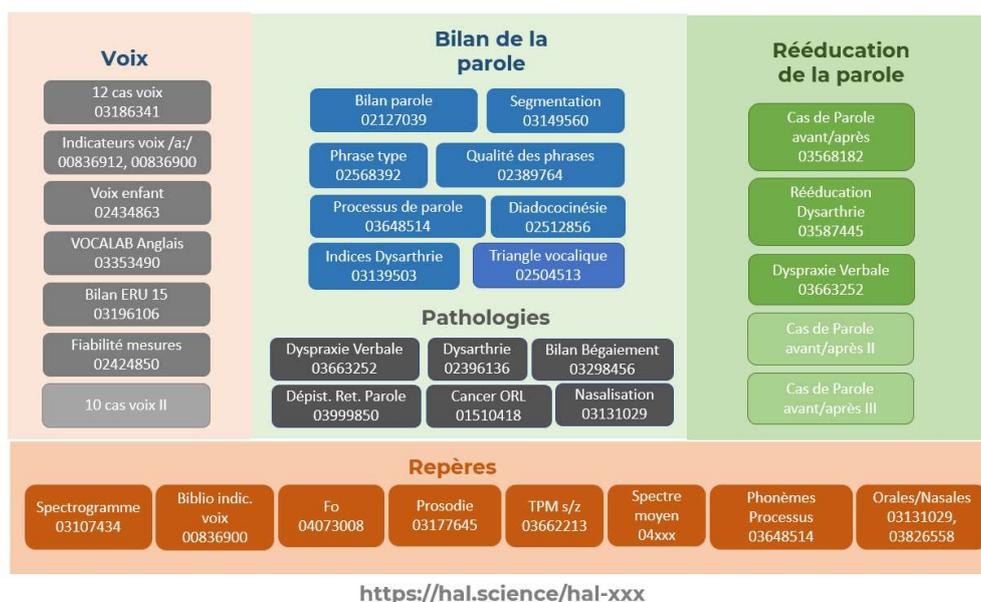


Figure 1 : Etudes bibliographiques destinées à préciser les repères normatifs en lien avec la voix et la parole disponibles sur le serveur d'archives ouvertes hal.science, en 2023

Pour chaque thématique, nous avons analysé plusieurs dizaines de publications, en privilégiant celles basées sur un large corpus, incluant des comparaisons entre groupe témoin et groupe patients, et contenant des résultats exploitables selon des métriques explicites. Ces données, ciblant les enfants et les adultes, permettent d’extraire des tendances et de proposer des repères normatifs que nous avons progressivement inclus dans la plateforme DIADOLAB [Sicard 2023b]. Nous nous basons sur ces repères pour définir les seuils de parole normale, altérée et pathologique, en fonction de l’âge et du genre, dans la suite de cet article.

## Protocole

Le protocole d’enregistrement utilisé pour l’analyse objective de la parole comporte principalement deux épreuves [Menin-Sicard 2019] (Figure 2) :

- L’enregistrement de la phrase courte « *Bonjour Monsieur Tralipau* », d’après un modèle homme/femme/enfant
- L’enregistrement d’une répétition de */PaTaKa/* d’après un modèle homme/femme/enfant

Ces deux épreuves permettent d’obtenir l’essentiel des données permettant d’appréhender l’intelligibilité et la fluence, épreuves auxquelles le clinicien ajoute des épreuves complémentaires et spécifiques.

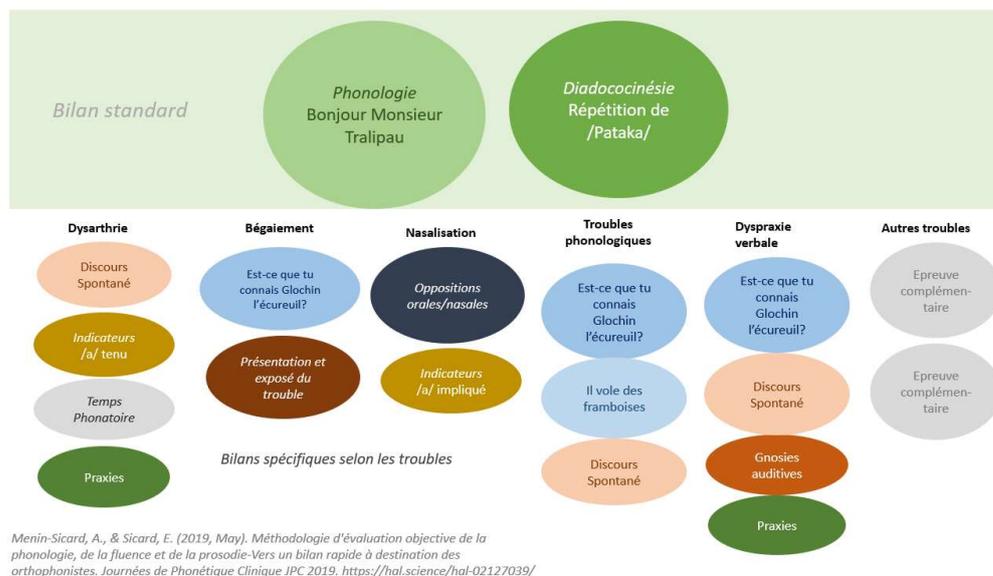


Figure 2 : protocole proposé comportant 2 épreuves standard et des épreuves spécifiques au trouble du patient [Menin-Sicard 2019]

Les enregistrements sont effectués avec le même microphone, réglage, distance bouche-micro, en suivant le même protocole avant et après prise en charge, dans le but d’une comparaison la plus objective possible.

Le protocole peut être complété par d’autres épreuves (Figure 2):

- */a:/* tenu et score de praxies dans le cas de la parole dysarthrique [Sicard 2020b]
- Phrase complémentaire pour étendre la couverture des phonèmes [Menin-Sicard 2021] telles que */Est-ce que tu connais Glochin l’écureuil ?/* [Bardelang 2020]
- Oppositions ciblées pour l’analyse des confusions telles que les voyelles orales/nasales */a-an, au-on, è-in/* [Sicard 2021c]
- Enregistrement de la voix conversationnelle pour détecter des événements rares telles que les disfluences en cas de bégaiement léger [Sicard 2021b]

*Auto-évaluation*

Le but de l'auto-évaluation est de faire un lien entre l'analyse objective et la perception que le sujet a de la parole [Sicard 2014]. L'auto-évaluation de la parole repose sur 5 critères : *Intelligibilité, Expressivité, Fatigabilité, Fluence, Impact social*. Avec l'aide du thérapeute, le patient est invité lui-même à préciser le chiffre qui correspond le mieux à ce qu'il perçoit de sa parole, sur une échelle de 1 à 5. Un score total définit un niveau de satisfaction global allant de 5 à 25, selon la table 1.

Score total d'auto-évaluation (sur 25)	Niveau de gêne
5 à 8	Gêne sévère
9 à 12	Gêne marquée
13 à 16	Gêne modérée
17 à 21	Gêne discrète
22 à 25	Aucune gêne

Table 1 : Correspondance entre le score total d'auto-évaluation et le niveau de gêne

*Analyse d'une phrase courte*

L'évaluation de la phonologie (aspect segmental de la parole) permet de savoir si le sujet se montre capable de produire les phonèmes cibles de la phrase préalablement donnée en modèle. La segmentation spectrale avec écoute sélective des phonèmes permet une évaluation précise des capacités phonologiques. Elle permet de préciser si le phonème est omis (-2 points dans le score total), ébauché ou imprécisément prononcé (-1 point) ou facilement identifiable spectralement et auditivement (0). Le score permet de situer l'âge phonologique du sujet.

Le protocole de passation inclut l'enregistrement de la phrase « *Bonjour Monsieur Tralipau* », avec un modèle adapté homme, femme ou enfant. La phrase est courte, simple, facile à retenir et couvre quasiment tous les processus de parole [Sicard 2019]. Les modèles sonores des trois phrases (Femme, Homme, Enfant), correspondant à une intonation et un débit conformes, avec la production de tous les phonèmes, di-vocaliques et di-consonantiques, et un enchaînement des mots sans pause inappropriée.

La segmentation consiste à décrire les frontières approximatives des différents phonèmes, en précisant à chaque segment non pas le phonème attendu, mais celui tel que perçu par l'orthophoniste en contexte isolé. Parmi les informations utiles à la segmentation, nous disposons du degré de constriction, de voisement, de richesse harmonique, la position des formants et l'allure temporelle des portions transitoires. La méthodologie de segmentation fait l'objet de la publication [Menin-Sicard 2021].

Sur la base d'une segmentation par l'orthophoniste des phonèmes effectifs sur la phrase, le score de phonologie est calculé par comparaison avec les phonèmes attendus de la phrase de référence. Pour chaque phonème non conforme, nous choisissons entre deux niveaux de sévérité : l'altération d'un seul trait acoustique ou une imprécision, équivalent à un score abaissé de 1 point, et l'altération d'au moins deux traits acoustiques ou l'omission, avec un score abaissé de 2 points. Nous utilisons aussi les symboles '?' (-1 point) pour un phonème imprécis et '??' (-2 points pour un phonème non identifiable).

Nous analysons ensuite le contour prosodique de la phrase enregistrée [Sicard 2021], en calculant le débit, l'intonation, l'accent prosodique, ainsi que les disfluences de type prolongations et pauses inappropriées [Sicard 2021b]. L'évaluation de la prosodie (aspect suprasegmental) donne des informations sur la capacité du patient à programmer et restituer un schéma intonatif préalablement donné en modèle, d'après les paramètres tels que l'intonation, l'accentuation ainsi que le débit.

*Analyse d'une série de /PaTaKa/*

La deuxième épreuve du protocole consiste en une répétition de /PaTaKa/, ce qui permet d'évaluer les performances du patient en termes de contrôle phono-articulatoire, en lien avec la programmation de la parole. L'évaluation de la diadococinésie donne des informations sur la capacité du patient de programmer et restituer des mouvements articulatoires de type occlusifs alternés, avec une contrainte de vitesse donnée en modèle [Sicard 2020]. Cette épreuve évalue le contrôle et la programmation séquentielle rythmée de la parole, et contribue à évaluer le score de fluence du patient.

Le protocole d'enregistrement de la diadococinésie se base sur l'écoute de modèles sonores Femme, Homme, Enfant, puis d'un enregistrement et d'une segmentation automatique. Nous procédons à l'enregistrement d'un enchaînement de « Pataka » de 5 à 7 secondes selon l'âge : 5 sec pour un enfant jusqu'à 10-12 ans et 7 secondes pour des adolescents et adultes. Diadolab calcule automatique 4 indicateurs [Sicard 2020] : *l'atonie, l'altération du débit, l'irrégularité du rythme et l'instabilité de la puissance*. Les indicateurs sont normalisés de sorte qu'une valeur inférieure à 1.0 correspond à une articulation normale, une valeur supérieure à 1.0 une articulation altérée.

**Synthèse des résultats**

Nous présentons les résultats sous forme d'une cible en reportant la trajectoire de 12 paramètres avant et après prise en charge, afin de souligner des évolutions positives (en vert clair dans la colonne « évolution »), en bleu à droite de l'écran. La zone normale est située au centre de la cible. Plus les paramètres sont altérés, plus ils se dessinent sur les zones excentrées.

Ces différents paramètres sont ensuite regroupés pour évaluer deux notions :

- **L'intelligibilité** : elle regroupe cinq indicateurs en lien avec le score d'articulation, la contamination entre phonèmes, le F0 moyen, l'intonation et l'atonie.
- **La fluence** : ce paramètre regroupe sept indicateurs en lien avec les pauses ou allongements inappropriés, le débit de parole, le débit de diadococinésie, l'irrégularité, l'instabilité en puissance et les erreurs d'enchaînement de /PaTaKa/.

**Corpus étudié**

La liste des cas décrits dans cet article est reportée à la table 2, en précisant le genre, l'âge, la pathologie et l'orthophoniste. Le codage des pathologies de la parole utilisé dans cet article suit une structure inspirée de la classification de Verdolini (2006) et disponible dans l'outil de gestion des patients de DIADOLAB.

N°	CODAGE PATIENT	GENRE	AGE	PATHOLOGIE	ORTHOPHONISTE
1	AGJ001	Femme	77	Apraxie de la parole	A. Gaufray-Jamain
2	GB003	Homme	76	Dysarthrie	G. Besse
3	GB019	Femme	51	Accident Vasculaire Cérébrale	G. Besse
4	SM024	Enfant	3	Troubles phonologiques	S. Michel
5	CRD004	Homme	67	Maladie de Charcot	C. Rieutord
6	AL001	Homme	17	Dyspraxie verbale	A. Layani
7	EB001	Fille	7	Dyspraxie verbale	E. Baroche
8	DS010	Femme	48	Aphasie de Broca	D. Dimitrova-Saadoun
9	AS405	Fille	8	Dysphasie	A. Menin-Sicard
10	AS407	Garçon	8	Trouble du développement du langage	A. Menin-Sicard

Table 2 : Cas de prise en soin de pathologies de la parole décrits dans cette publication

## Cas N°1 – AGJ001 - 77 ans

Le cas AGJ001 correspond à une femme de 77 ans souffrant d'apraxie de la parole, suite à un accident vasculaire cérébral (AVC), prise en charge par Aude GAUFROY JAMAIN.

### Bilan avant prise en charge

#### Autoévaluation

L'autoévaluation de la patiente montre une gêne marquée (9/25), tous les items étant à 2/5, la fatigabilité lorsqu'elle parle est positionnée à 1/5.



Figure 3 : Auto-évaluation du Cas AGJ001 avant prise en soin, correspondant à une gêne marquée

#### Phrase avant prise en charge

A partir de la segmentation du fichier, il est observé plusieurs erreurs de codage d'altération, ce qui donne un score total sur la phrase « Bonjour monsieur Tralipau » de 22/30, la norme adulte étant à 28/30. L'usage du / ?/ indique au logiciel une indétermination qui affecte le score d'articulation d'une valeur -1.



Figure 4 : Segmentation de « Bonjour Monsieur Tralipau » du cas AGJ001 avant prise en soin

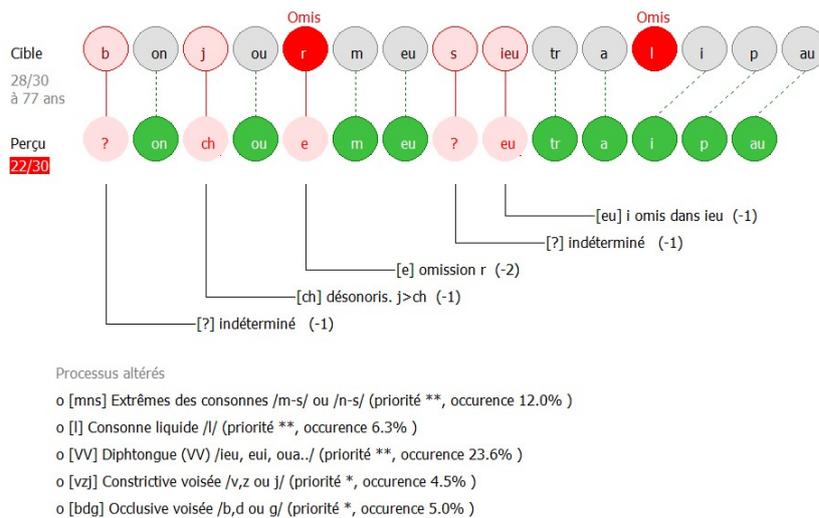


Figure 4 : Segmentation cible et perçue de la phrase « Bonjour Monsieur Tralipau », cas AGJ001 avant prise en charge

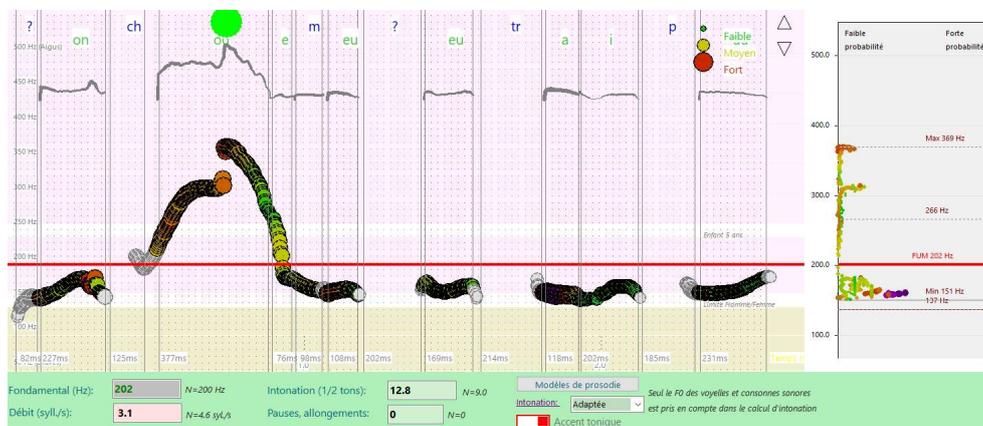


Figure 5 : Contour prosodique de « Bonjour Monsieur Tralipau », cas AGJ001 avant prise en charge

On observe une désonorisation du /j/ de /Bonjour/, perçu en /ch/. Le /r/ est perçu comme la voyelle /e/et qui correspond à une ébauche du recul de la langue. Le /s/ est entre /ch/ et /s/, imprécis donc codé /?/, avec une constriction bien présente, sans voisement. D'autres imprécisions concernent le /b/ initial avec une absence de mise en pression et de mise en vibration nette et l'altération du /ieu/ simplifié en /eu/, ainsi que l'omission du /l/. Les processus de parole altérés sont les extrêmes /m-s/, la consonne liquide /l/, les diphtongues, les constrictives voisées et occlusives voisées, listés au bas de la figure 4.

L'évaluation de la prosodie à partir de la même phrase segmentée met en évidence une fréquence usuelle moyenne à 202Hz. L'accent tonique est bien visible sur le schéma prosodique de la fréquence fondamentale, et correspond bien à la phrase modèle « Bonjour Monsieur Tralipau » (figure 5). Le débit est un peu lent, mais l'intonation est supérieure à la norme, grâce à la variation ample du fondamental sur le /ou/, associé à une forte énergie donc un accent de hauteur et d'intensité.

#### Répétition de /PaTaKa/ avant rééducation

Les répétitions de /PaTaKa/ (Figure 6) sont lentes, avec une pause entre chaque groupe, une certaine atonie mais une bonne stabilité au cours de la production, sans erreur et sans reprise inspiratoire. Par contre l'indicateur de régularité est très au-dessus de la norme (N<1) car elle allonge systématiquement le /ka/. Il y a aussi un léger manque de tonicité du processus d'occlusion et un débit un peu lent.

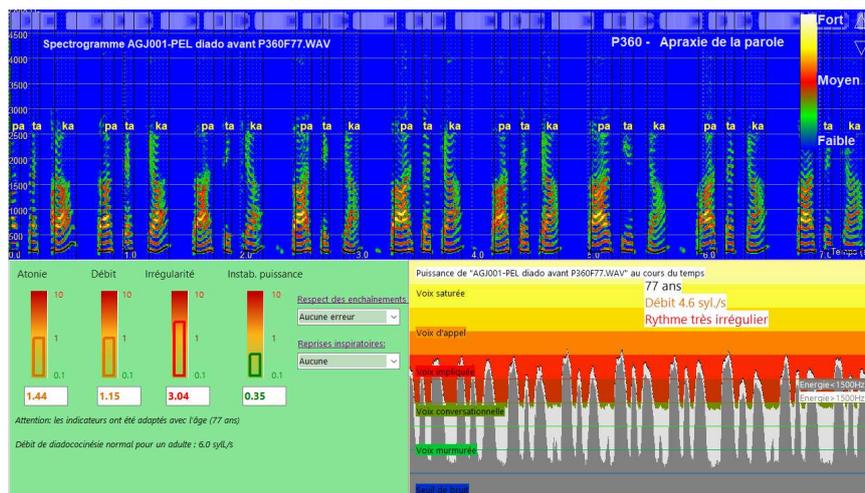


Figure 6 : Répétition de /PaTaKa/, cas AGJ001 avant prise en charge

### Projet thérapeutique

La patiente a débuté une prise en soin précoce lors de son hospitalisation qui s’est poursuivie, en libéral 10 jours après son AVC, à raison de 3 séances hebdomadaires. L’apport d’un traitement intensif en lien avec les troubles du langage post-AVC est décrit dans [Monetta 2018]. L’objectif principal vise la restauration et la compensation selon les principes d’apprentissage moteur, avec les axes thérapeutiques suivants :

- Articulatoire (segmental)
- Résonance de la cavité vélo-pharyngée
- Phonatoire
- Suprasegmental (prosodique)
  - Débit de parole
  - Intonation

Il est nécessaire de rappeler l’importance des feedbacks visuel, kinesthésique, proprioceptif et auditif lors de cette prise en soin.

### Bilan après rééducation

#### Autoévaluation

L’autoévaluation du patient est en net progrès, passant de 9/25 (Gene marquée) à 16/25 (Gêne modérée). L’expressivité passe de 2/5 à 4/5, la fatigabilité de 1/5 à 3/5. La patiente a retrouvé un peu de moral et d’estime de soi.

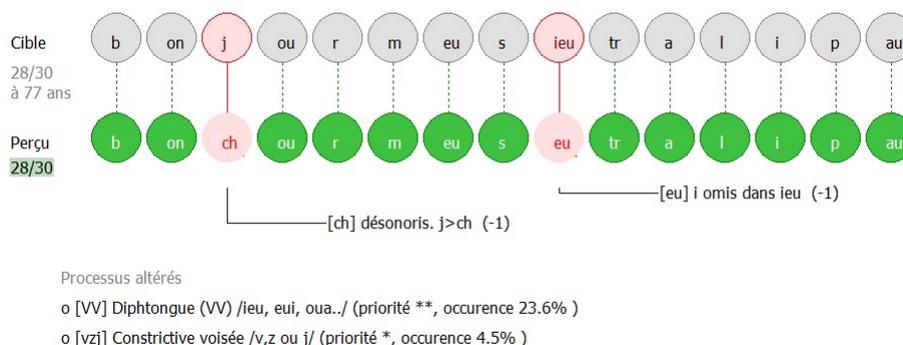


Figure 7 : Phrase « Bonjour Monsieur Tralipau », cas AGJ001 après prise en charge

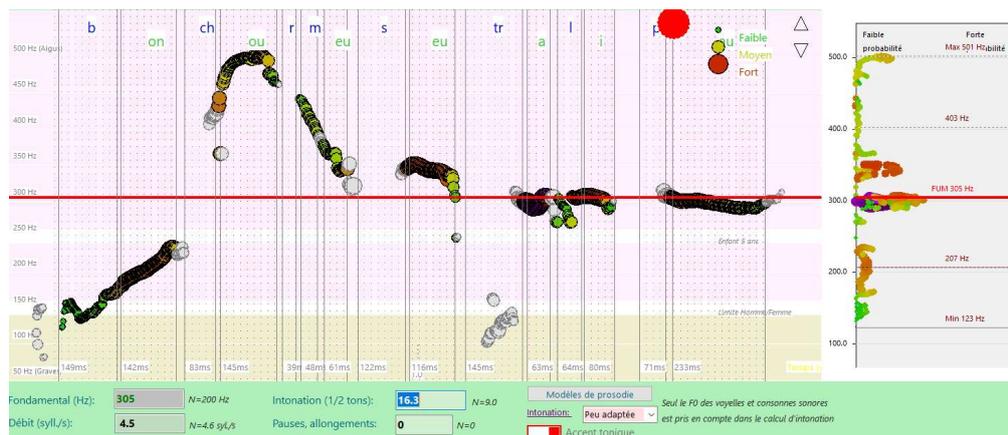


Figure 8 : Contour prosodique de la phrase « Bonjour Monsieur Tralipau », cas AGJ001 après prise en charge

### Phrase après prise en charge

Après prise en charge, on note deux difficultés persistantes par rapport au bilan avant prise en charge : l'altération du /j/ en /ch/, et simplification de la diphtongue /ieu/ en /eu/ (Figure 7). Le score d'articulation est remonté à une valeur normale. Les progrès en terme d'intelligibilité sont significatifs.

Le placement de l'accent tonique correspond au /au/, qui est long et fort, bien qu'avec une variation du fondamental limitée [Sicard 2021], tandis que le /ou/, bien que haut en fréquence, est court et peu énergétique (Figure 8). La fréquence usuelle moyenne est passée de 202 Hz à 305 Hz ce qui « féminise » davantage la parole, le débit s'est aussi amélioré passant de 3.1 syllabes par seconde à 4.5. L'intonation s'est diversifiée puisque la mesure était de 12.8 demi-tons et elle est passée à 16.3 demi-tons.

### Répétition de /Pataka/ après rééducation

Bien que le débit soit lent (3.9 syl/s, norme 5.6 syl/s à 77 ans), l'épreuve est très bien réalisée, avec une bonne tonicité, une régularité meilleure et stabilité en puissance remarquable. Il demeure un débit encore un peu lent.

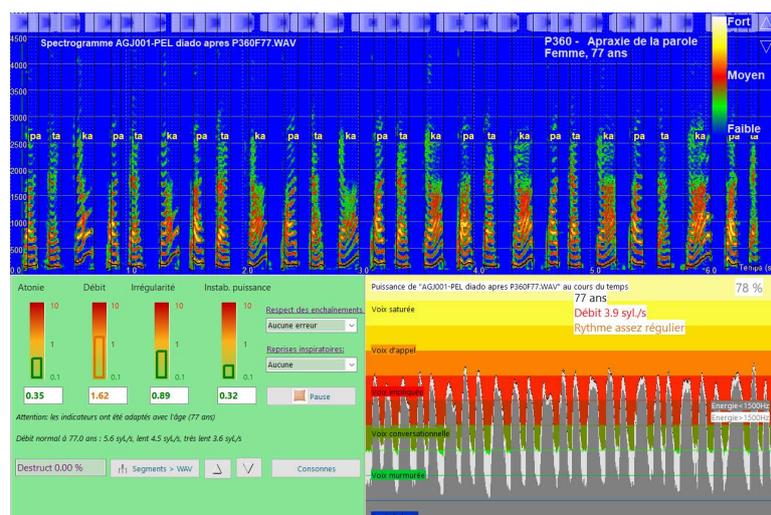


Figure 9 : Répétition de /Pataka/, cas AGJ001 après prise en charge

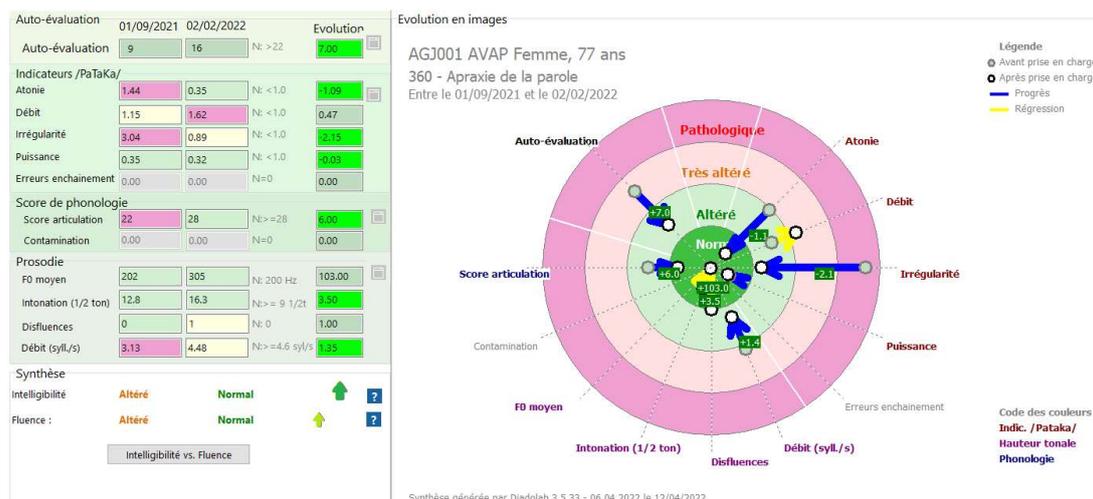


Figure 10 : bilan d'évolution du cas AGJ001, femme de 77 ans avec apraxie de la parole

### Bilan d'évolution

L'auto-évaluation du patient est en net progrès et sur de nombreux paramètres, l'épreuve de diadococinésie proche d'une articulation normale, le score d'articulation significativement amélioré, et un débit de parole normalisé aussi. L'intelligibilité passe d'altéré à normale, de même que la fluence. Cette représentation permet d'un seul coup d'œil de visualiser les progrès dont le patient ne se rend pas forcément compte. Il permet à l'orthophoniste d'être confortée dans ses choix thérapeutiques ou de réorienter rapidement ces axes de soin vers d'autres paramètres susceptibles d'évoluer encore afin de tenter de normaliser le profil.

### Cas N°2 – GB003 - 76 ans

Le cas GB003 correspond à un homme de 76 ans souffrant d'une dysarthrie, pris en charge par Gina BESSE.

#### Bilan avant prise en charge

##### Phrase avant prise en charge

On note plusieurs erreurs, dont 2 omissions et quatre imprécisions, ce qui donne un score de 22/30, la norme adulte étant à 28/30 (Figure 11).

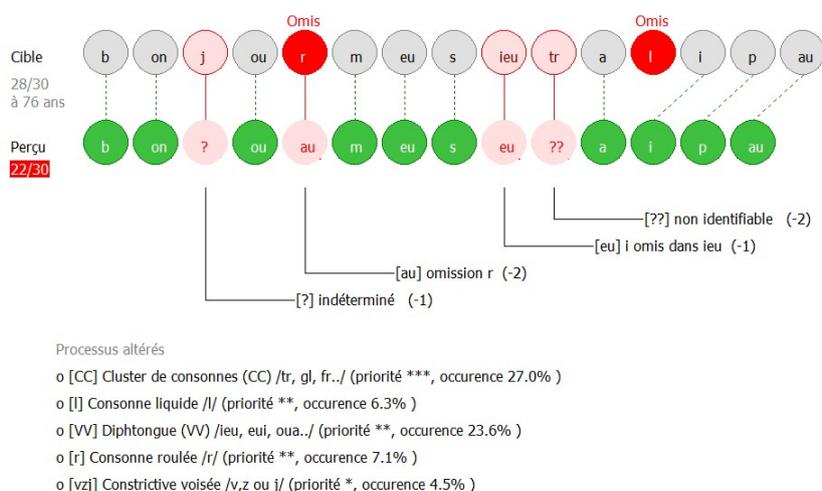


Figure 11 : Segmentation cible et perçue sur la phrase « Bonjour Monsieur Tralipau », cas GB003 avant prise en charge

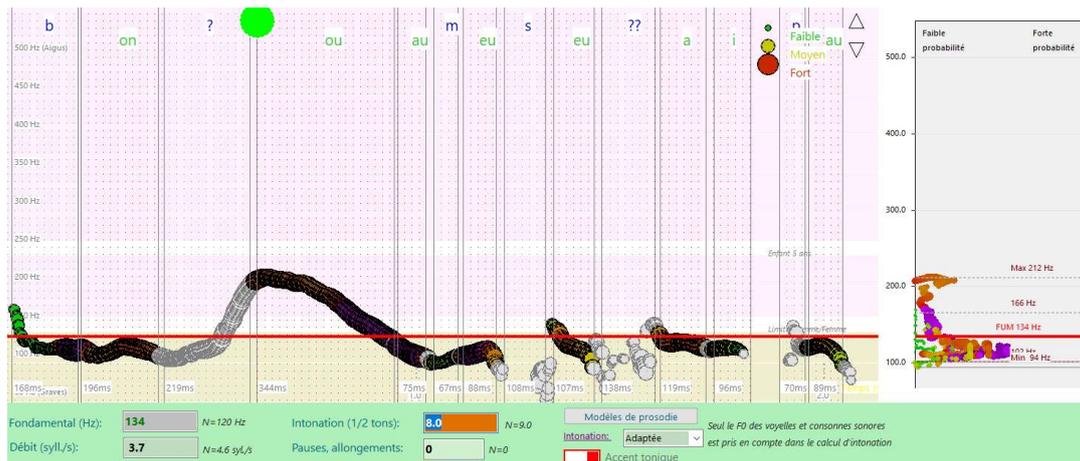


Figure 12 : Contour prosodique de « Bonjour Monsieur Tralipau », cas GB003 avant prise en charge

Les processus non maîtrisés concernent par ordre de priorité les clusters de consonnes, la consonne /l/, les diphtongues, le /r/ et la constrictive voisée /j/. L’accent tonique est bien positionné sur le /ou/ (Figure 12), mais malgré des efforts du patient, l’intonation est un peu limitée (8 ½ tons au lieu de 9 ½ tons). Le débit est un peu lent (3.7 syl/s, norme à 4.6).

#### Répétition de /PaTaKa/ avant rééducation

D’après les données extraites de répétitions de /PaTaKa/ (Figure 13), deux indicateurs sont un peu élevés (débit lent, un peu d’irrégularité), l’atonie est assez marquée, mais c’est la décroissance rapide de la puissance qui apparaît nettement dans le profil de puissance en bas à gauche, sanctionné par l’indicateur « Instab. Puissance » significativement au-dessus de la norme.

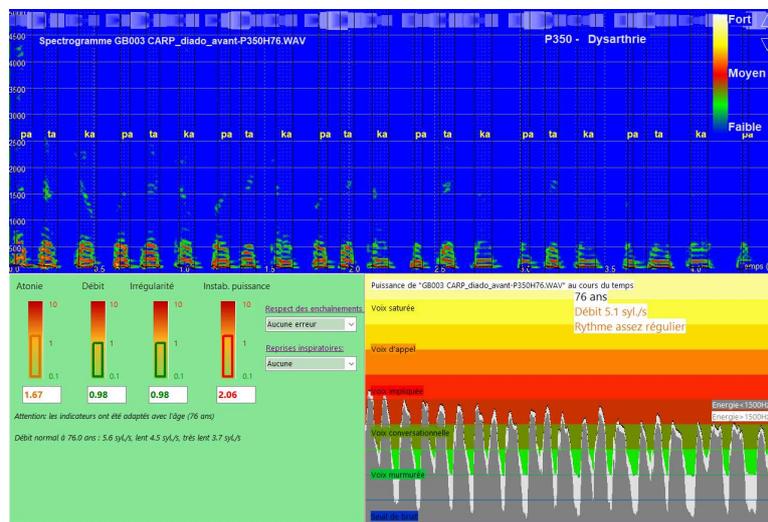


Figure 13 : Répétition de /PaTaKa/, cas GB003 avant prise en charge

#### Projet thérapeutique

Différentes techniques ont été proposées pour la prise en charge orthophonique de la dysarthrie. Une revue de ces méthodes a notamment été publiée par [Palmer & Enderby 2007] décrivant des approches adressant notamment le contrôle du débit de parole, le renforcement du voile du palais, le renforcement du contrôle moteur, la modification de l’articulation, l’augmentation de la prosodie ou encore le renforcement de la puissance sonore, le tout dans le but de restaurer l’intelligibilité et les capacités de communication.

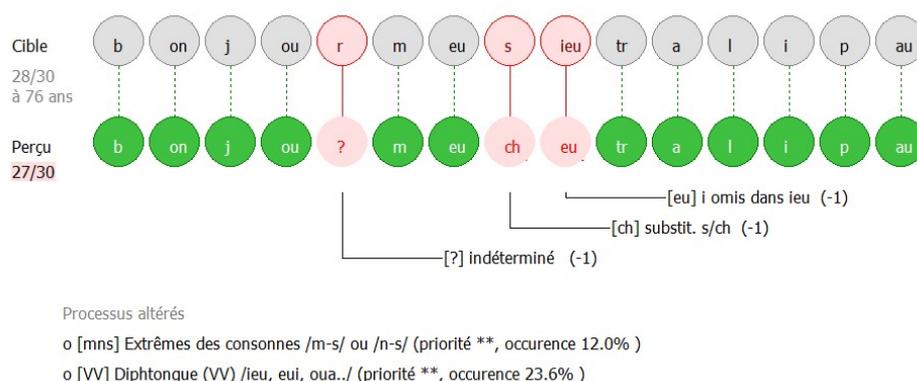


Figure 14 : Phrase « Bonjour Monsieur Tralipau », cas GB003 après prise en charge



Figure 15 : Contour prosodique de la phrase « Bonjour Monsieur Tralipau », cas GB003 après prise en charge

Dans le domaine de la rééducation de la dysarthrie neurologique, la méthode LSVT™ [Ramig 2001] est parmi les plus utilisées au niveau international pour les dysarthries associées à la Maladie de Parkinson [Lévêque 2017][HAS 2016], les meilleurs résultats étant obtenus pour des atteintes légères et modérées.

### Bilan après rééducation

Le même bilan est enregistré après prise en charge, dans les mêmes conditions.

#### Phrase après prise en charge

Le score d'articulation est donc en net progrès (de 22 à 27/30, norme à 28). Il reste une imprécision sur le /r/, le /s/ et le /ieu/ (Figure 14). Le contour prosodique est conforme, l'intonation très proche de la norme, et l'accent tonique bien positionné sur le /ou/. Le débit est encore légèrement inférieur à la norme mais qui a augmenté, le FUM à 147 Hz est un peu plus élevé qu'au bilan initial. Il n'y a pas ni pause ni allongement inapproprié (Figure 15).

#### Répétition de /Pataka/ après rééducation

Nous notons, d'après les résultats de la figure 16, une certaine atonie, un débit accéléré, une irrégularité marquée entre les syllabes, mais plutôt régulier au niveau des répétitions de clusters. Les progrès sont nets concernant la tenue dans la durée, avec une bonne stabilité en puissance.

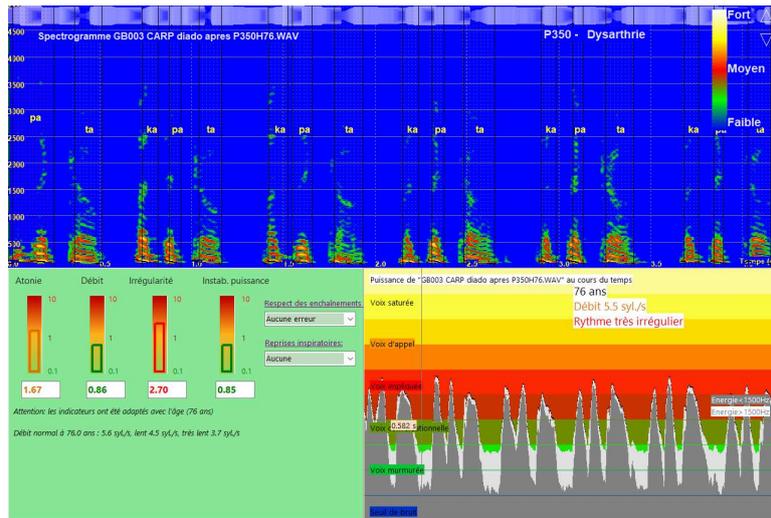


Figure 16 : Répétition de /pataka/, cas GB003 après prise en charge

### Bilan d'évolution

L'amélioration des paramètres est satisfaisante, notamment en ce qui concerne l'intelligibilité. Les altérations sont bien moins nombreuses : le score d'articulation est maintenant proche de la norme attendue, la coarticulation est réduite. L'intelligibilité est passée de pathologique à normale, tandis que la fluence, bien que limite, est considérée dans la norme. Les indicateurs de diadococinésie montrent la persistance de difficultés à produire une répétition de /pataka/, notamment concernant l'atonie et l'irrégularité. Le patient a aussi fait des progrès au niveau des praxies, et dans la durée de phonation évaluée sur un /a:/ tenu. Au vu des progrès réalisés, une prise en charge orthophonique ne se justifie plus.



Figure 17 : bilan d'évolution du cas GB003

### Cas N°3 – GB019 – Femme 51 ans

Le GB019 POS correspond à une femme de 51 ans ayant eu un accident vasculaire cérébrale (AVC) de type sylvien droit, avec paralysie faciale centrale (PFC) avec hémianopsie latérale homonyme (HLH) avec perte du champ visuel gauche. Elle consulte pour une dysarthrie.

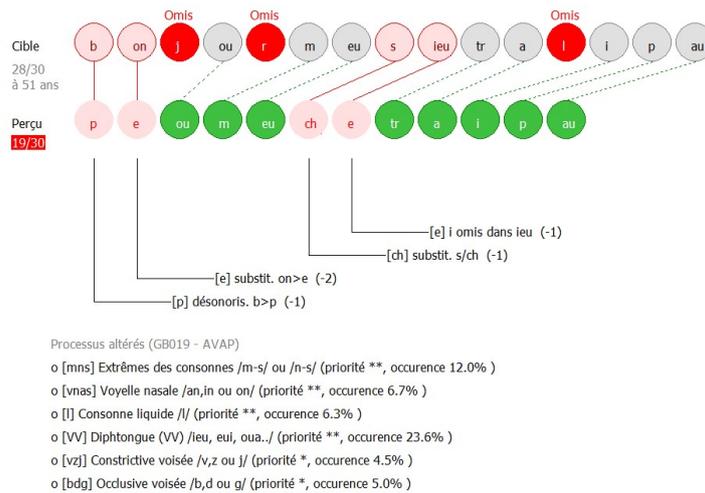


Figure 18 : Processus altérés dans la répétition de phrase « Bonjour Monsieur Tralipau », cas GB019 avant prise en charge

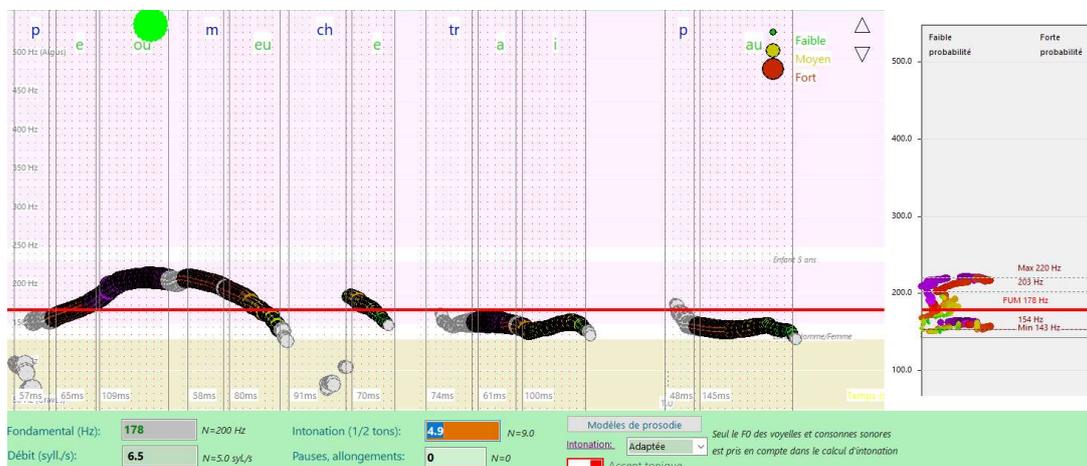


Figure 19 : Contour prosodique de « Bonjour Monsieur Tralipau », cas GB019 avant prise en charge

## Bilan avant prise en charge

### Phrase avant prise en charge

Dans l'analyse de la phrase « Bonjour Monsieur Tralipau », on note 3 phonèmes omis, et plusieurs altérations, ce qui rabaisse le score à 19/30, la norme étant à 28/30. De nombreux processus sont aussi altérés. La contamination est moyenne.

L'accent tonique est bien détecté sur le /ou/ grâce à une inflexion intonative, une certaine durée et une puissance maximale sur le phonème. En revanche, l'intonation est globalement très réduite (5 ½ tons, norme à 9). Le débit est conforme (Figure 19), la fréquence fondamentale basse pour une femme, avec des incursions dans la zone de transition H/F (160-170 Hz).

### Répétition de /PaTaKa/ avant rééducation

L'épreuve de répétitions de /PaTaKa/ est particulièrement difficile pour cette patiente (Figure 20), avec un débit faible, une atonie marquée, de l'irrégularité qui se traduit par un allongement du /ka/, mais un maintien de la puissance au cours du temps.

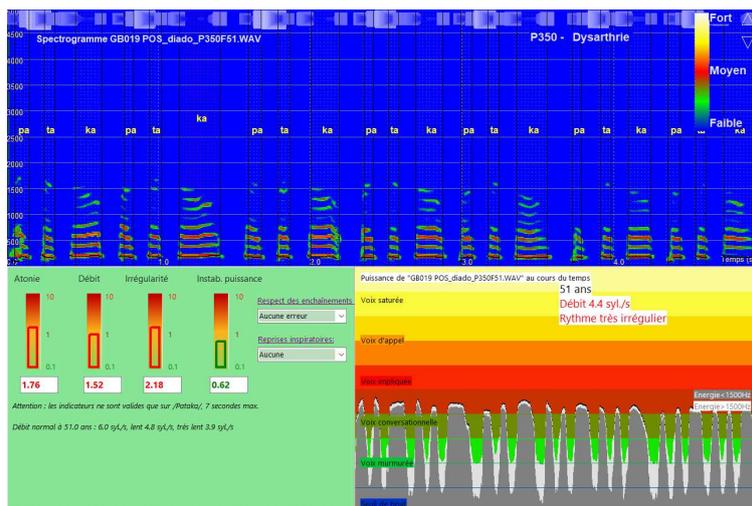


Figure 20 : Répétition de /PaTaKa/, cas GB019 avant prise en charge

## Projet thérapeutique

Le projet s'inspire des axes de rééducation classiques des dysarthries [Lowit 2018] [Menin-Sicard 2022].

- **Intonation** : Sur la base d'une phrase choisie par le patient, l'orthophoniste enregistre un modèle, puis le présente à l'écran plusieurs fois. Le patient tente alors d'imiter le contour prosodique et de s'ajuster au rythme de répétition de la phrase.
- **Diadococinésie**. Le travail va porter sur l'enchaînement de consonnes ou de voyelles à un rythme imposé par un métronome en introduisant des variantes de ralentissement ou d'accélération volontaire.
- **Précision articulatoire**. Travail sur des mots de plus en plus difficiles, comportant notamment des processus combinés, des clusters simples ou multiples.
- **Praxies dissociées**. Travail ample des mouvements pour réduire les syncinésies et la contamination des phonèmes entre eux. Mobilisation de plus en plus rapide des articulateurs.

## Bilan après rééducation

L'analyse perceptive globale (BECD): il est de 1/20. Le score faible reflète de nets progrès, la dysarthrie est bien moins sévère.

### Phrase après prise en charge

Les indicateurs de phonologie sont évalués sur la phrase « Bonjour Monsieur Tralipau » avec modèle sonore. Les altérations sont peu nombreuses : le score d'articulation est maintenant dans la norme pour l'âge, l'articulation est quasi normale (Figure 21). La parole est peu altérée, seul le processus de diphtongue est non maîtrisé. La coarticulation est faible, avec au final une bonne intelligibilité.

Les indicateurs de prosodie montrent une intonation conforme, un débit correct par rapport à la norme, un FUM qui a augmenté par rapport au bilan initial (232 Hz) en s'éloignant très nettement de la zone de transition H/F 160-170 Hz. L'intonation de 6 ½ tons est encore en dessous de la norme. A noter que l'accent prosodique a été placé sur le /au/ final, fort et allongé, tandis que le /ou/ est assez court et peu accentué en termes de puissance. Cependant, l'intonation est considérée comme adaptée (Figure 22).

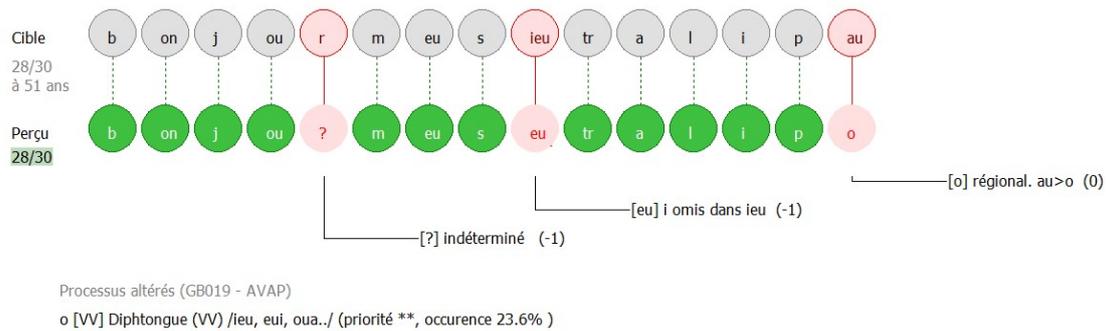


Figure 21 : Phrase « Bonjour Monsieur Talipau », cas GB019 après prise en charge

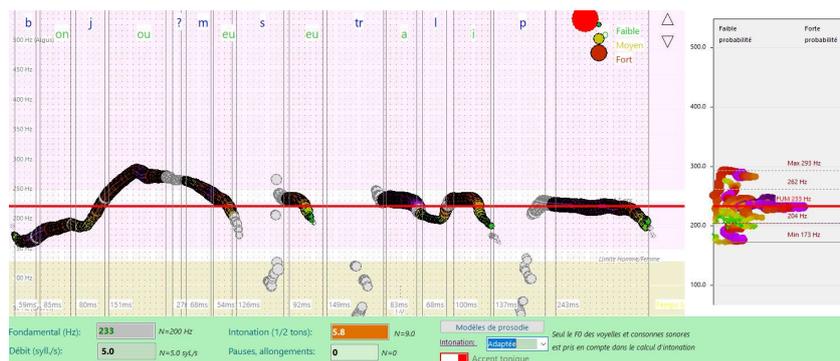


Figure 22 : Contour prosodique de la phrase « Bonjour Monsieur Talipau », cas GB019 après prise en charge

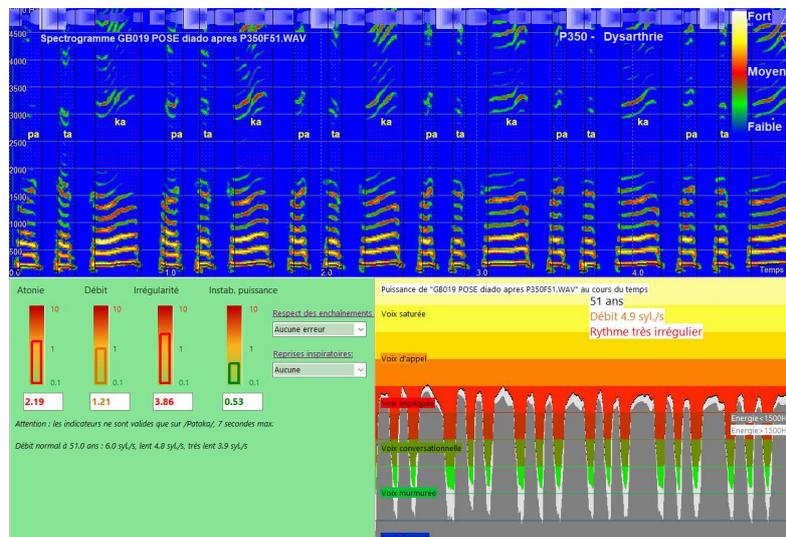


Figure 23 : Répétition de /Pataka/, cas GB019 après prise en charge

### Répétition de /Pataka/ après rééducation

L'évaluation objective montrent encore des difficultés sur la tâche de répétition de /Pataka/ (Figure 23). L'indicateur d'atonie sanctionne une difficulté sur les plosives, qui sont mêlées à de la constriction. L'indicateur d'irrégularité sanctionne des durées de syllabes qui varient fortement au cours de la production. L'indicateur de débit sanctionne encore un rythme de syllabes plus faible que la norme selon l'âge. On note beaucoup moins de difficultés à maintenir un rythme régulier, mais persistent des clusters raccourcis et d'autres allongés.



Figure 24 : bilan d'évolution du cas GB019

## Bilan d'évolution

L'intelligibilité est passée de pathologique à normale notamment grâce aux progrès en termes de score d'articulation, d'augmentation de l'intonation, du fondamental moyen et de réduction de la contamination. Cependant, la fluence reste encore un peu altérée du fait de certains indicateurs de diadococinésie encore élevés mais qui n'occasionnent aucune gêne fonctionnelle. L'orthophoniste a proposé la fin de prise en charge pour cette patiente.

## Cas N°4 – SM024 – 3-5 ans

Le cas SM024 correspond à un garçon pris en charge par Sandrine MICHEL pour des troubles sévères de phonologie à l'âge de 3 ans et demi. Ce cas a été décrit dans [Sicard 2022b]. Il a présenté un épisode convulsif isolé quelques mois après la naissance. Il a bien évolué par la suite avec une bonne croissance staturo-pondérale, sans trouble de la déglutition ni de l'oralité alimentaire. Les premiers mots sont apparus à l'âge de 24 mois et la marche à 16 mois. Rapidement les parents constatent une stagnation des capacités verbales. Ce petit garçon très expressif et présentant de très bonnes capacités réceptives par ailleurs, ne pouvait produire que très peu de syllabes (/ma/, /pa/, /té/). Sur le plan psychomoteur, il présentait des difficultés attentionnelles et de coordination. Une prise en charge en orthoptie était proposée pour strabisme et il portait des lunettes avec un cache. Les affections ORL étaient très fréquentes. Un bilan orthophonique confirmait une très bonne compréhension du langage. L'enfant avait développé spontanément, soutenu par ses parents, une communication non verbale de compensation efficace (langage des signes, gestes, expressions faciales, pointages...).

Par contre, l'évaluation initiale mettait en évidence une dissociation automatico-volontaire massive, et un trouble praxique majeur, caractérisé par une impossibilité à dissocier les mouvements bucco-faciaux. La mobilité linguale était extrêmement réduite. Le répertoire phonétique était particulièrement endommagé et tronqué de nombreux phonèmes. Les constrictives étaient inexistantes, tout comme les consonnes linguo-palatales et seules les voyelles /a/ et /é/ étaient émises. Paradoxalement, SM024 se montrait très « bavard ».

## Bilan avant prise en charge

### Phrase avant prise en charge

La segmentation de l'orthophoniste de la phrase « Bonjour Monsieur tralipau » est la séquence "p/o/au/eu/t/eu/b/a/é/p/au", ce qui donne un score de 13/30, ce qui est un peu en dessous de la norme à 3 ans, et un peu faible pour 3 ans ½.

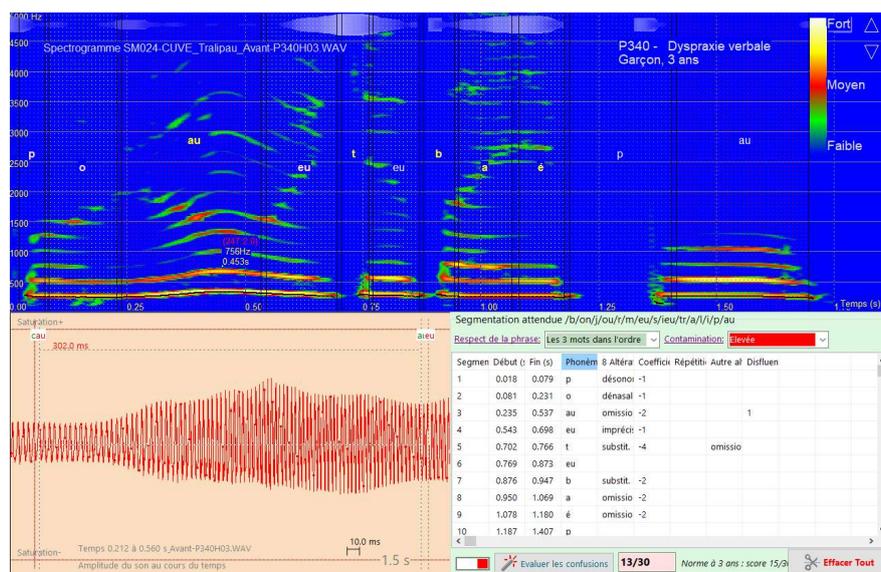


Figure 25 : Spectrogramme de la phrase « Bonjour Monsieur Tralipau », enfant de 3 ans et demi SM024, avant prise en charge orthophonique



Figure 26 : Contour prosodique de « Bonjour Monsieur Tralipau », enfant 3 ans SM024, avant prise en charge

Parmi les erreurs constatées, on note la désonorisation du /b/ en /p/, la dénasalisation du /on/, ainsi que différentes omissions de consonnes /j/, /r/, /s/. La contamination est jugée ici élevée. Le processus de constriction est absent ce qui est normal pour l'âge au moment de la première évaluation.

Le contour prosodique de la phrase est considéré comme peu adapté, à cause d'un accent et allongement sur la dernière voyelle /au/. Cependant, un accent tonique conforme apparaît sur le /au/ (dénasalisation du /on/, figure 26). Le débit est conforme, tandis que l'intonation est légèrement inférieure à la norme pour 3 ans (4.2 ½ tons, norme à 5 ½ tons).

#### Répétition de /Pataka/ avant rééducation

L'épreuve de répétition de syllabes telles que /Pataka/ est une épreuve difficile pour les enfants de 3 ans. Les chiffres doivent donc être interprétés avec prudence, bien que les valeurs des indicateurs d'altération soient adaptées à l'âge [Sicard 2020]. On note ici des indicateurs plutôt conformes, mais une certaine instabilité en puissance (figure 27). Les séquences /Pataka/ ne sont pas respectées, d'où une alerte concernant le respect des enchaînements.

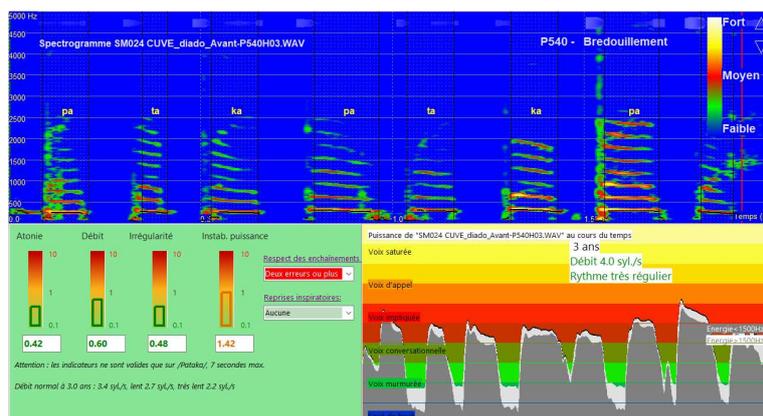


Figure 27 : Diadococinésie sur /pataka/, enfant de 3 ans SM024, avant prise en charge orthophonique

### Projet thérapeutique

La prise en charge des troubles d'articulation suit en général une approche hiérarchisée par processus phonologiques de complexité croissante : processus élémentaires, phonèmes isolés, syllabes, clusters, mots courts, mots longs, puis phrases courtes et de plus en plus élaborées [Charron 2015].

Dans le cas de ce patient, une rééducation intensive est entreprise. L'objectif était d'améliorer la phonologie axé sur la mise en place des voyelles manquantes et les constrictives dans un premier temps, tout en préservant son appétence à communiquer et renforcer la Communication alternative et augmentée (CAA). En parallèle, l'entraînement pratique permettait de soutenir la mise en place du système phonologique. Les parents étaient très impliqués dans la rééducation, en reprenant quotidiennement les exercices proposés et suggérant même d'autres activités.

Pour cela, nous avons utilisé le module *Articulation > Praxies* de Diadolab afin de favoriser les mouvements mandibulaires et donc libérer les mouvements antéro postérieur et verticaux de la langue. Le module « phonème » est utilisé pour appuyer soutenir la visualisation de la position des articulateurs et la mise en place des voyelle orales manquantes /o/ou/i/u/. Le module *Articulation > traits distinctifs* permet de donner de la force à l'émission du souffle. Les oppositions vocaliques /a/i/ extrêmes sont travaillées avec le module *Parole > Diadococinésie* dans l'objectif de les enchaîner à un certain rythme. Bien sûr, de façon simultanée et coordonnée avec ces exercices utilisant le biofeedback, des stimulations sensorielles notamment gustatives sont proposées. Ce petit garçon étant passionné par les super héros, nous nous sommes servis du module d'enregistrement de spectre pour inventer des noms de super héros reprenant les phonèmes acquis au fur et à mesure afin que l'enfant puisse s'écouter.

### Bilan après prise en charge

L'enregistrement de la phrase et de la diadococinésie ont été effectués plus d'un an après le bilan initial, à l'âge de 5 ans.

### Phrase après prise en charge

La segmentation de l'orthophoniste "p/au/?/au/ou/m/eu/s/eu/kr/?/p/au" donne un score de 17/30 à 5 ans, ce qui est significativement en dessous de la norme (N=24 à 5 ans). On note toujours la désonorisation du /b/ en /p/, la dénasalisation du /on/ ainsi que l'omission du /r/. En revanche, le /s/ est correctement prononcé et le /tr/ est ébauché en /kr/ (figure 28). La contamination est jugée ici faible, avec des phonèmes bien distincts, malgré les imprécisions. Le processus de constriction apparaît même s'il n'est pas encore différencié.

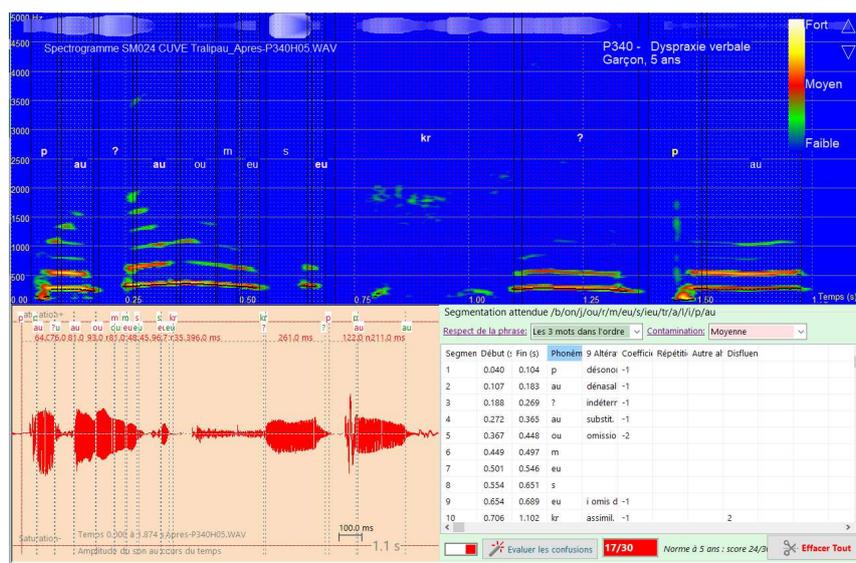


Figure 28 : Spectrogramme de la phrase « Bonjour Monsieur Tralipau », enfant de 5 ans SM024, après prise en charge orthophonique

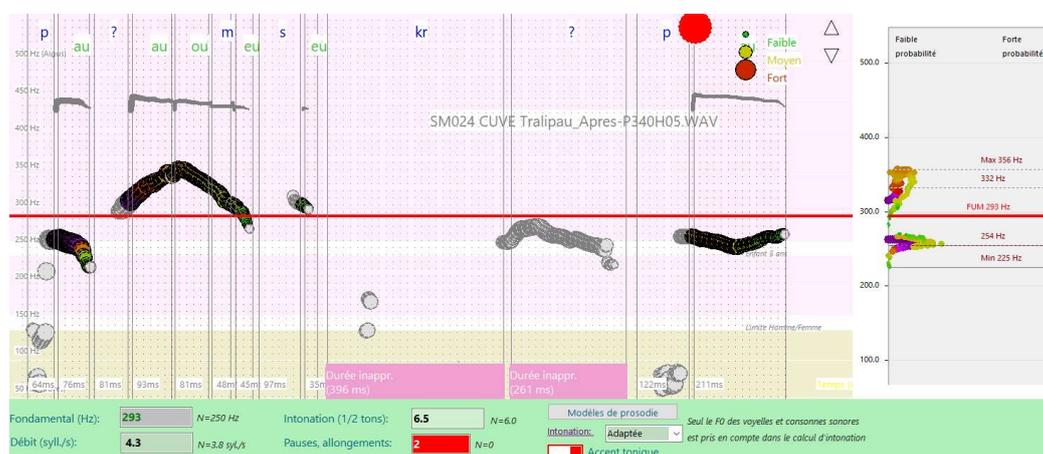


Figure 29 : Contour prosodique de « Bonjour Monsieur Tralipau », enfant de 5 ans SM024, après prise en charge

L'intonation est dans la norme (6,5 ½ tons). L'imprécision du /on/ de « Bonjour », segmenté ici en /au/ ne permet pas au logiciel de détecter l'accent prosodique à la bonne place, du fait d'une durée trop courte. Cependant, F0 s'élève puis se rabaisse en début de phrase, ce qui correspond à l'une des composantes de l'accent tonique [Sicard 2021]. On note aussi un délai important à l'initiation du logatome /tralipau/ perçu ici comme /kr ?pau/.

### Répétition de /Pataka/ après rééducation

La durée de production des séries de /pataka/ est considérablement allongée. Le patient butte sur certaines séquences /Pataka/ mais quasiment toutes les syllabes de la partie centrale sont correctement exécutées. On note des plosives très dynamiques, et des indicateurs normaux (figure 30).

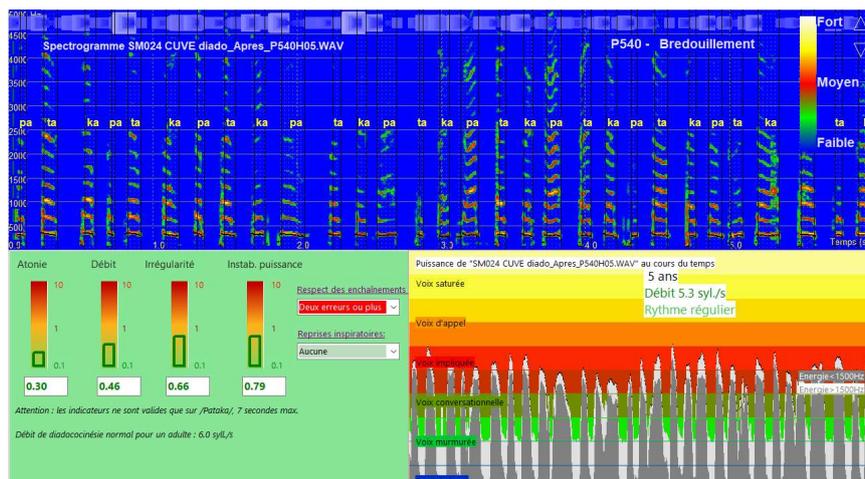


Figure 30 : Diadococinésie sur /Pataka/, enfant de 5 ans SM024, après prise en charge orthophonique

### Bilan d'évolution

Nous regroupons l'ensemble des indicateurs d'évolution du cas SM024 dans la figure de synthèse ci-dessous. Des progrès notables sont observés en diadococinésie, bien que les erreurs d'enchaînement persistent. Le score d'articulation a peu progressé mais la contamination est plus faible, le nombre d'omissions et d'imprécisions plus réduit. Globalement, une progression est mesurée en intelligibilité, mais les performances restent en dessous de la norme à 5 ans (Figure 31).

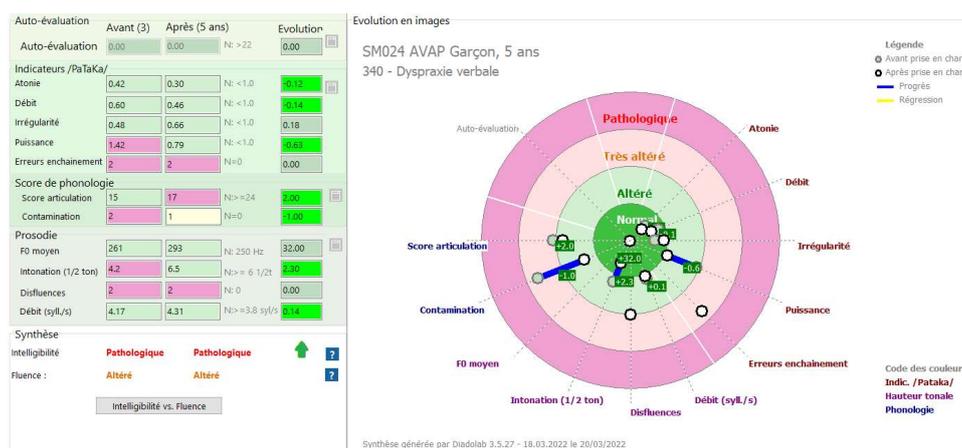


Figure 31 : Bilan d'évolution du cas SM024, avant/après prise en charge orthophonique

## Cas N°6 – CR004 - 67 ans

Le patient CR004 est un homme de 67 ans, avec un diagnostic initial de Maladie de Parkinson, pris en charge par Claire Rieutord. Nous présentons ici l'enregistrement de la parole, puis après 3 mois de prise en charge. Le diagnostic a été revu en sclérose latérale amyotrophique (SLA, encore appelée Maladie de Charcot), une maladie neurodégénérative grave et handicapante, avec une espérance de vie limitée à 5 ans suivant le diagnostic. Le cas est codé « P815 - Syndrome Parkinsonien ».

### Bilan avant prise en charge

Le score d'articulation est conforme à la norme (28/30). Le /on/ est perçu dénasalisé, et le /s/ est perçu comme un /ch/. Les processus de voyelles nasales et d'extrêmes consonantiques /m-s/ sont considérés comme non maîtrisés.

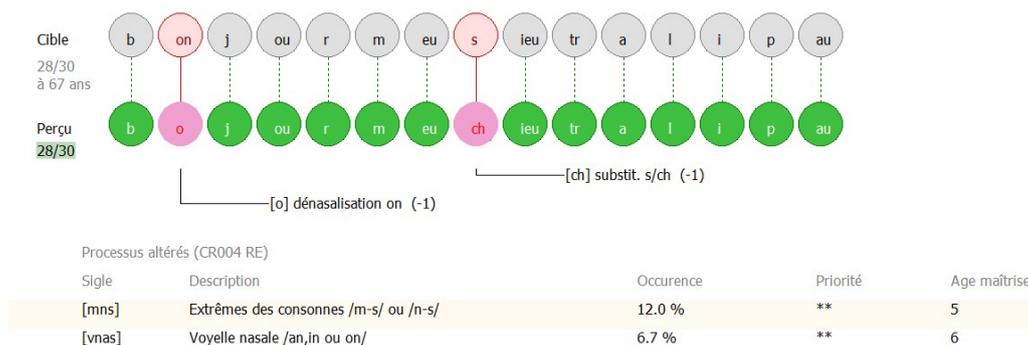


Figure 32 : Phrase /Bonjour Monsieur Tralipau/, cas CR004 avant prise en charge



Figure 32 : Contour prosodique de la phrase /Bonjour Monsieur Tralipau/, cas CR004 avant prise en charge

L'accent tonique est conforme, mais le débit est lent, la variation du contour prosodique est en dessous de la norme (5 ½ tons au lieu de 9 ½ tons). L'intonation est considérée comme adaptée.

### Projet thérapeutique

La prise en soins a consisté en un travail sur le débit, la prosodie et la résonance. Un travail sur la résonance permettait à la fois de minimiser les efforts du patient pour produire une parole intelligible pour son interlocuteur, tout en améliorant la tonicité du voile du palais. Cette thérapie a été réalisée au moyen de Diadolab (Rééducation). Dans le module Articulation -> Traits distinctifs pour la résonance et dans le module Parole -> Prosodie pour le débit et la prosodie.

Nous avons aussi effectué une thérapie classique de la dysarthrie sans Diadolab : travail de la coordination pneumo-phonique, de l'articulation mais aussi de la déglutition, avec l'obtention d'une diminution des fausses routes. La thérapie proposée était intensive, le patient avait des exercices à faire tous les jours à la maison. Il était particulièrement motivé et les réalisait scrupuleusement.

### Bilan après prise en charge

#### Phrase après prise en charge

D'après la segmentation manuelle de la phrase « Bonjour Monsieur Tralipau », les phonèmes omis sont le /b/ et le /r/. Le /s/ est déformé en /ch/. Les phonèmes /a/ et /l/ sont imprécis. On note aussi une altération du /p/ en /b/ ainsi que la nasalisation du /au/ en /on/. Certaines des caractéristiques se retrouvent dans l'analyse de la parole dysarthrique décrite dans [Sicard 2021]. Le score de 19/30 est très inférieur à la norme adulte (28/30) sur cette phrase. Parmi les processus non couverts, nous pouvons lister les extrêmes /m-s/, la consonne /l/ et les diptongues.

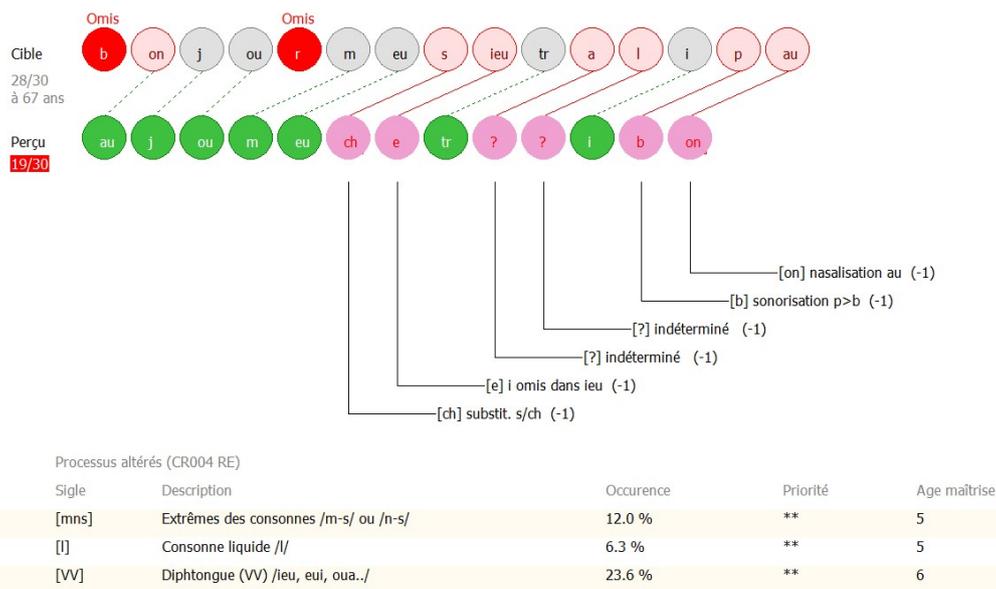


Figure 33 : Segmentation attendue de la phrase /Bonjour Monsieur Tralipau/ comparée à la segmentation de l'orthophoniste sur la base de l'écoute sélective, cas CR004 après prise en charge

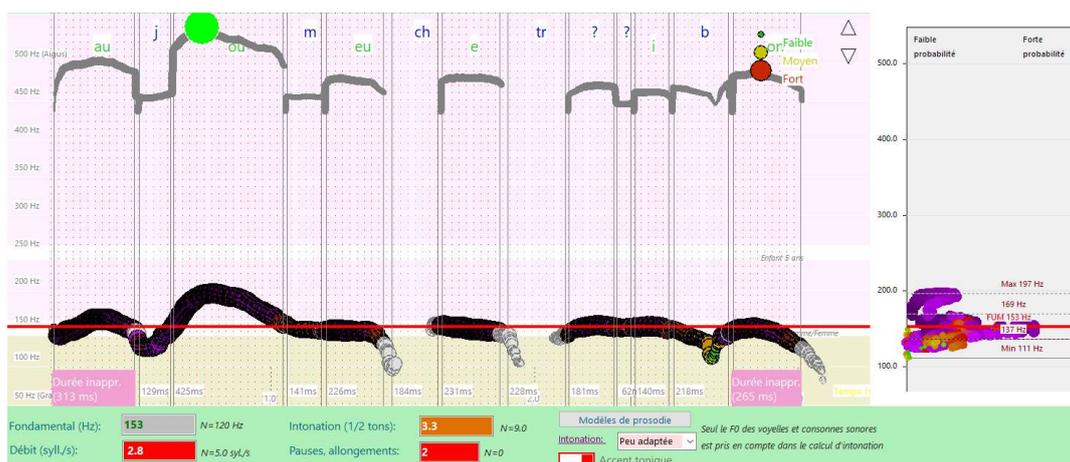


Figure 34 : Contour prosodique de /Bonjour Monsieur Tralipau/, cas CR004 après prise en charge

L'accent tonique est bien positionné sur le /ou/ de /bonjour/, mais l'intonation est jugée peu adaptée. Le débit est très inférieur à la norme, l'intonation est particulièrement réduite, avec des difficultés à élever la fréquence fondamentale, enfin on note deux durées inappropriées sur les premiers et dernier phonèmes, sur la base d'un critère de durée supérieure à 250 ms [Sicard 2021b].

### Bilan d'évolution

On note une dégradation rapide des performances en lien avec la fluence et l'intelligibilité, malgré la prise en charge orthophonique.



Figure 35 : Bilan d'évolution du cas CR004 après prise en charge

Ce profil évolutif (figure 35) ne ressemble pas à une maladie de Parkinson, qui aurait dû être amélioré ou à minima non dégradé par la thérapie. Le patient a donc été réadressé à son neurologue avec ces éléments pour avis. Le fait d'avoir les enregistrements espacés de quelques mois lui a permis de revoir son diagnostic initial et de proposer des examens complémentaires avec pour hypothèse une maladie du motoneurone. Après ces examens et le séjour du patient en centre de référence SLA, le diagnostic de Maladie de Parkinson idiopathique a pu être revu en sclérose latérale amyotrophique (SLA). À noter : dans le cas de ce patient, aucune fasciculation linguale n'était présente. Or c'est un marqueur fréquent de cette maladie qui aurait permis d'accélérer le diagnostic.

Dans la revue de littérature de [Hanson 2011], l'application de méthodes intensives telles que la LSVT™ est considérée comme inefficace pour les dysarthries en lien avec la SLA, contrairement à la Maladie de Parkinson idiopathique. La Haute Autorité de Santé [HAS 2005] recommande de ne pas faire de renforcement musculaire sur les territoires déficitaires (ici ORL) et de respecter la fatigabilité du patient : fractionnement des séances, techniques passives quotidiennes, techniques actives de 2 à 3 fois par semaine selon le stade évolutif. Ce qui n'a pas pu être fait pour ce patient, puisqu'il a été traité comme un patient Parkinsonien.

Parmi les approches palliatives ayant une efficacité prouvée [Hanson 2011], on peut citer des prothèses qui relèvent le voile du palais pour limiter l'hypernasalisation, ou les techniques de communication alternatives telles que des assistants électroniques dédiés, ainsi que des dispositifs de contrôle d'ordinateur par mouvements oculaires. Ces dispositifs sont une aide à la Communication Alternative Améliorée (CAA), en vue de maintenir l'interaction relationnelle et préserver son autonomie dans les phases avancées de la maladie. Ils doivent être introduits précocement afin que le patient puisse se saisir des aides proposées.

## Cas N°6 – AL001

Le cas AL001 correspond à un jeune adulte de 17 ans, pris en soin par Alexandra URBACH LAYANI pour différentes troubles incluant la dyspraxie verbale [Sicard 2022], des troubles du développement du langage oral, des troubles visuo-attentionnels, des troubles de l'attention [Albaret 2003] associés à une mémoire de travail déficitaire. Il a aussi été diagnostiqué syndrome d'Asperger [Attwood 2018]. Ce patient, d'une grande impulsivité, est suivi en orthophonie depuis l'âge de 4 ans. La prise en soin en libéral a redémarré après 8 ans de PEC par le SESSAD pour une période de 18 mois. Au moment du suivi, le patient était suivi en pédopsychiatrie et pris en charge dans une association spécialisée "sur les bancs de l'école". Il était sous méthylphénidate (Ritaline ©).

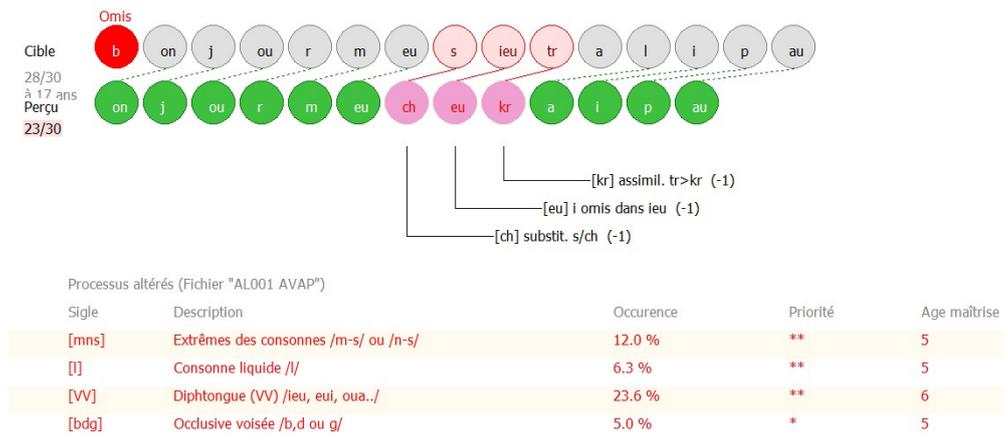


Figure 37 : Phrase « Bonjour Monsieur Tralipau », avant prise en soin, cas AL001



Figure 38 : Prosodie de la phrase « Bonjour Monsieur Tralipau », avant prise en soin, cas AL001

Le suivi a été espacé durant le premier semestre 2022 pour prendre fin en juin (à l’obtention de son baccalauréat).

## Avant prise en charge

### Phonologie

Le score de 23/30 est en dessous de la norme (28/30), en particulier à cause d’une substitution /s->ch/ et /tr->kr/. Parmi les processus non maîtrisés se trouvent les extrêmes consonantiques, la consonne liquide /l/, les diphtongues et les occlusives voisées. Le contour prosodique est conforme, notamment en termes de fo (138 Hz) et d’accent tonique bien positionné sur /ou/, bien que l’histogramme soit un peu resserré (moins de 7 ½ tons, norme à 9).

### Diadococinésie

Le patient prononce /Pakaka/ au lieu de /Pataka/. On note une reprise inspiratoire, un débit un peu lent et un peu d’irrégularité (Figure 39).

## Axes thérapeutiques

Après 14 ans d’orthophonie, le problème est que ce jeune homme n’a plus vraiment adhérer au projet du travail spécifique de la phonologie en séance. Améliorer l’intelligibilité était l’objectif prioritaire.



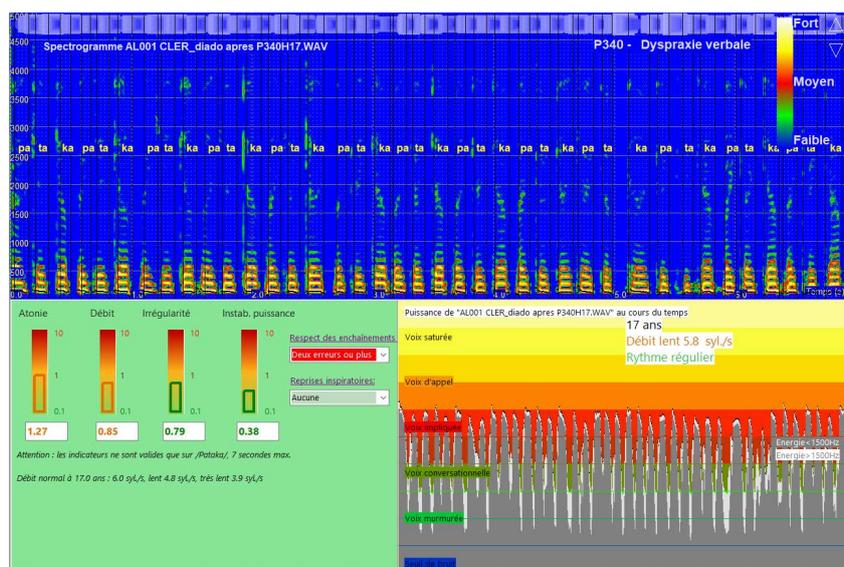


Figure 42 : Répétition de /Pataka/ après prise en soin, cas AL001

### Diadococinésie

Le patient a toujours des difficultés à prononcer /Pataka/, qui est modifié en /Pakaka/, avec un moment de disfluente autour de 5 secondes. Il n’y a cependant plus de reprise inspiratoire sur la séquence de 6 secondes (Figure 42).

### Bilan d’évolution

Le bilan fait apparaître des progrès concernant le score d’articulation, la diadococinésie, qui se traduit par une légère amélioration de l’intelligibilité et de la fluence, situant les performances du patient à la limite altéré/pathologique pour ces deux macro-compétences. Le suivi a été définitivement interrompu à la demande du patient.

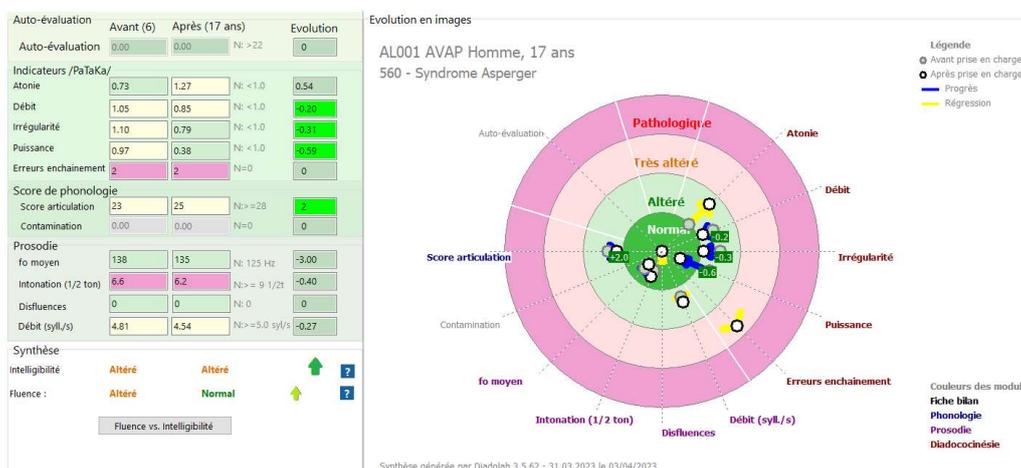


Figure 42 : Bilan détaillé de l’évolution du cas AL001

### Cas N°7 – EB001 - 7 ans

Dans cette section, nous décrivons le cas d’une jeune fille de 7 ans avec dyspraxie verbale, prise en soin par Eloïse BAROCHE.

## Avant prise en charge

### Phonologie

Cette enfant a de grandes difficultés avec la répétition de la phrase « Bonjour Monsieur Tralipau ». On note un grand nombre de processus non couverts, et un âge phonologique de seulement 2 ans 1/2 par rapport au score obtenu (14/30), la norme à 7 ans étant de 28/30.

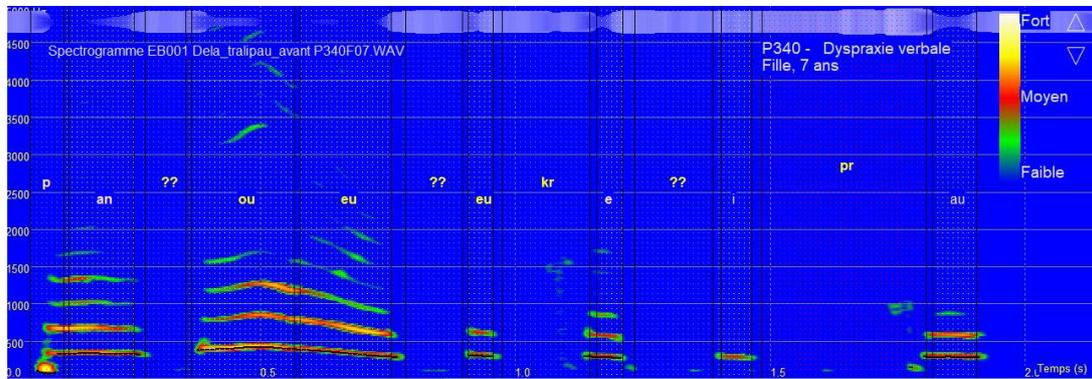


Figure 43 : Phrase « Bonjour Monsieur Tralipau », avant prise en soin, cas EB001

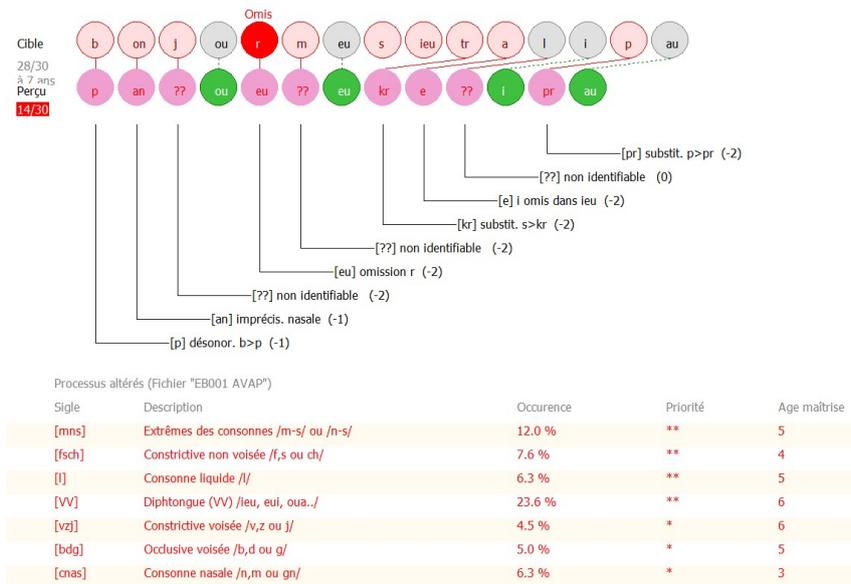


Figure 44 : Processus non couverts, avant prise en soin, cas EB001

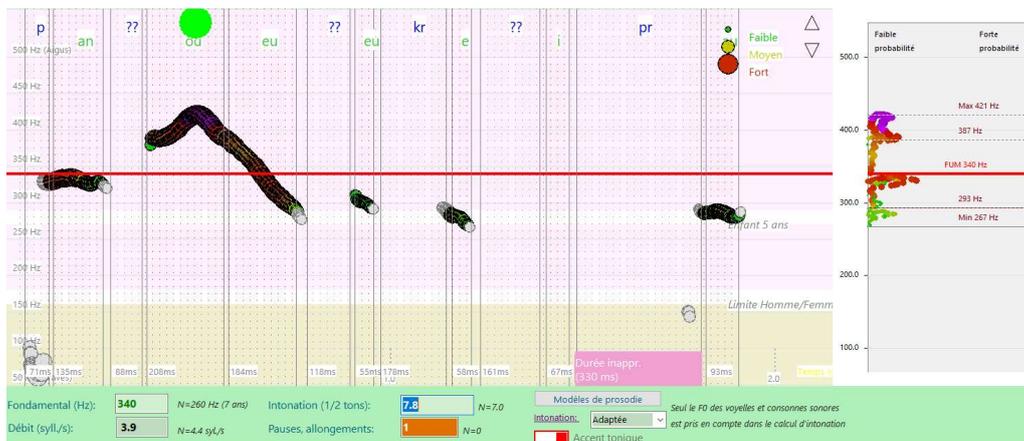


Figure 45 : Contour prosodique sur la phrase type, avant prise en soin, cas EB001

Le contour prosodique est relativement conforme, avec un fondamental significativement plus haut que la norme (340 Hz au lieu de 260 Hz à 7 ans), une intonation conforme, un débit un peu lent (3.9 syl./s au lieu de 4.4) et un allongement sur le /pr/ (330 ms, norme à 120 ms).

### Diadococinésie

Deux indicateurs d'altération sont particulièrement élevés : l'atonie et l'irrégularité. On note des allongements inappropriés de certains clusters, des erreurs de séquence et une reprise inspiratoire.

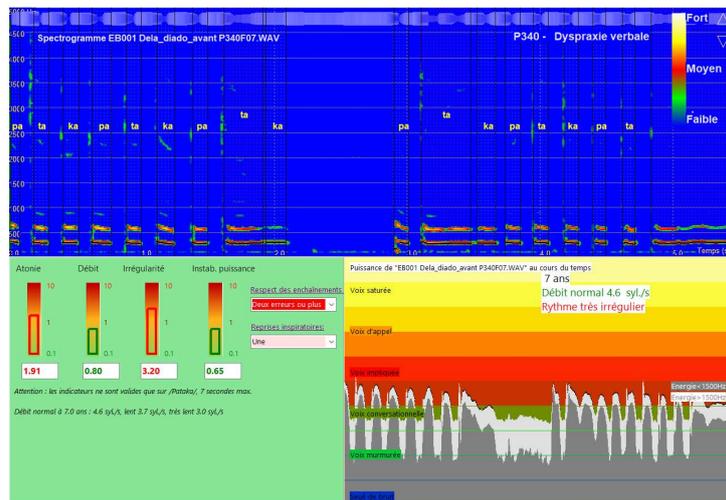


Figure 46 : Répétition de /Pataka/, avant prise en soin, cas EB001

### Axes thérapeutiques

La prise en charge a été courte, entre novembre et décembre, à raison de 2 séances par semaine. Elle a porté notamment sur les axes suivants :

- Restauration des capacités articulatoires
- Travail de conscience phonémique
- Travail des processus de parole non maîtrisés
- Soutien expiratoire efficace
- Différenciation des constrictives sourdes /f-s-ch/
- Oppositions constrictives sourdes/sonores /f-v/s-z/ch-j/
- Stimulations sensorielles des points d'articulation linguo-palataux /l/
- Travail des diphtongues
- Travail du voile du palais sur les consonnes orales/nasales
- Travail du processus voisement/occlusion /b-d-g/
- Oppositions constrictives sourdes/sonores /f-v/s-z/ch-j/
- Différenciation des consonnes extrêmes /m-n-s/

### Après prise en charge

#### Phonologie

Le score d'articulation est de 23/30, en dessous de la norme (28/30), mais correspondant à un âge phonologique en hausse (5 ans au lieu de 2 ans ½). On note différentes imprécisions /b->p/, /j->ch/, /tr->kr/, /s-ch/, /ieu->eu/. Trois processus maîtrisés à 5 ans concernent les consonnes extrêmes, la consonne liquide et les occlusives voisées (Figure 47).

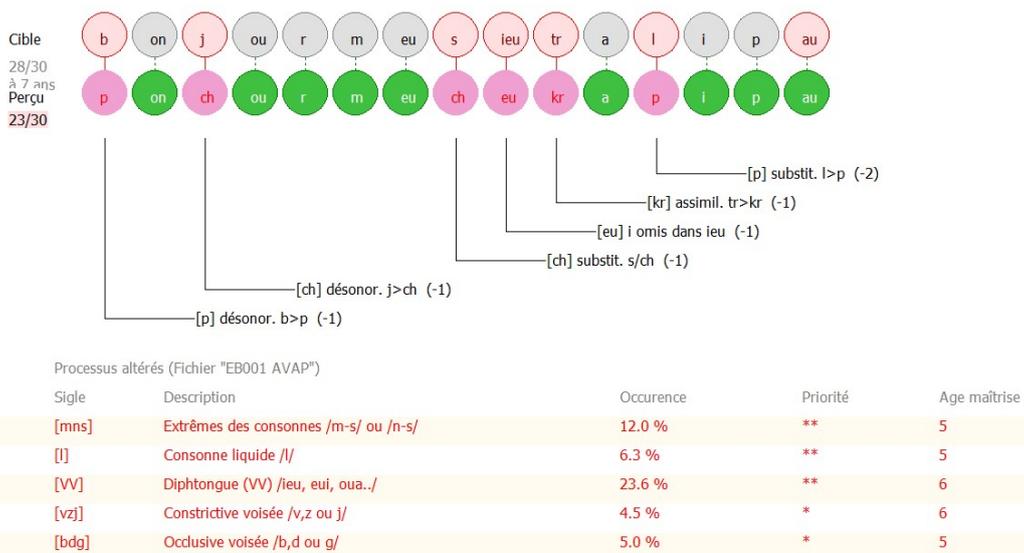


Figure 47 : Processus altérés sur la phrase « Bonjour Monsieur Tralipau », après prise en soin, cas EB001

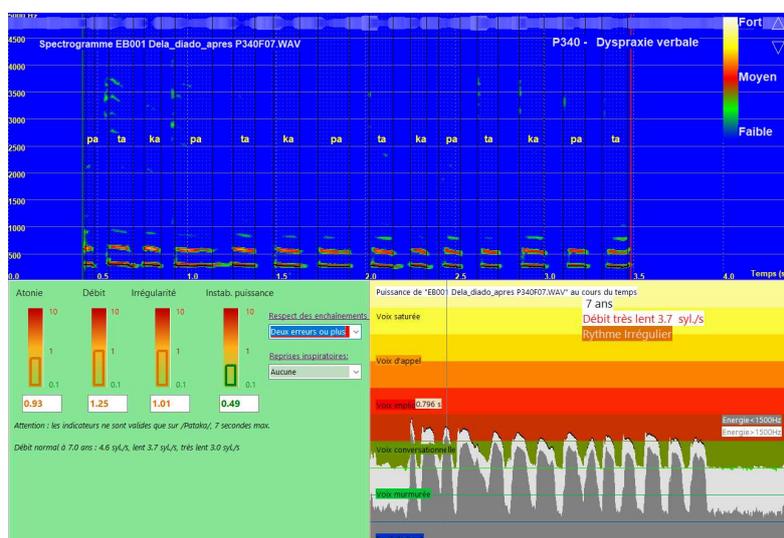


Figure 48 : Répétition de /Pataka/ après prise en soin, cas EB001

### Diadococinésie

Les enchaînements ne sont toujours pas respectés, la patiente prononce plutôt /Paka/, voire sur la fin des répétitions de /ka/. Les indicateurs sont significativement en baisse et proche de la norme à 7 ans.

### Bilan d'évolution

Bien que le nombre de séances soit très réduit, nous observons des progrès sur le score d'articulation, une réduction des disfluences et l'amélioration de l'épreuve de répétition de syllabes. Les scores d'intelligibilité et de fluence passent de la classe pathologique à la classe altérée.



Figure 49 : Bilan d'évolution du cas EB001

## Cas N°8 – DS010 - 48 ans

La patiente DS010 est une femme de 48 ans, travaillant dans la restauration, a été tout d'abord été victime d'un infarctus sylvien superficiel gauche, et lors de la pose de stent, un deuxième AVC survient, avec pour conséquence une Aphasie de Broca. La patiente a été prise en charge par Diana DIMITROVA SAADOUN, au rythme de 5 séances hebdomadaires pendant 6 mois. Après les 6 mois de rééducation intensive, elle récupère la quasi-totalité de son langage en expression et compréhension. Des séquelles persistent, notamment des difficultés de production de phrases avec un effet de longueur et de complexité. Le rythme des prises en charge passe à 3 séances hebdomadaires.

### Bilan de la parole

Le bilan est réalisé à l'aide de Diadolab après environ un an de prise en charge (Janvier 2022), et porte sur l'enregistrement de parole spontanée, de phrases type d'après modèle, de séries de /Pataka/ et du /a:/ tenu, tel que décrit à la figure 50. L'auto-évaluation du patient indique à ce moment un score de 17/25.



Figure 50 : autoévaluation du patient DS010 lors du bilan

### Phrases type

L'enregistrement de la phrase « Bonjour Monsieur Tralipau » met en avant l'omission du /r/, un coup de glotte, un forçage entre deux enchaînements de sons (entre /l/ et /i/ de /Tralipau) interprété comme un défaut de programmation. Le score phonologique de 26/30 est en-dessous de la norme attendue (28/30).

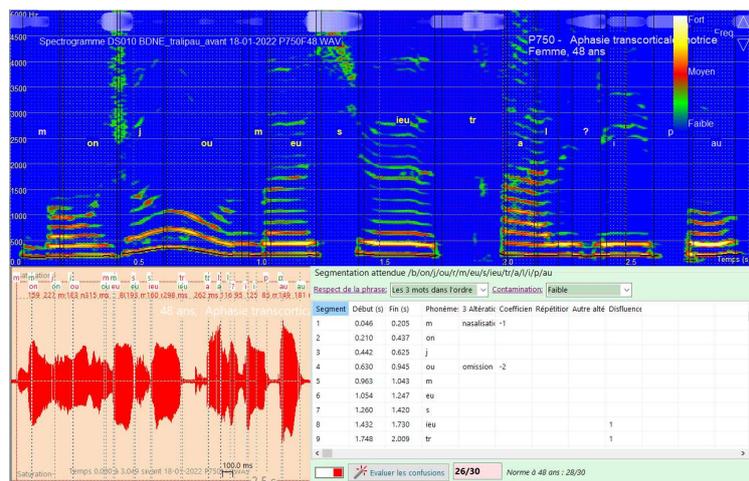


Figure 51 : Phrase « Bonjour Monsieur Tralpa » mettant en avant deux altérations (DS010)

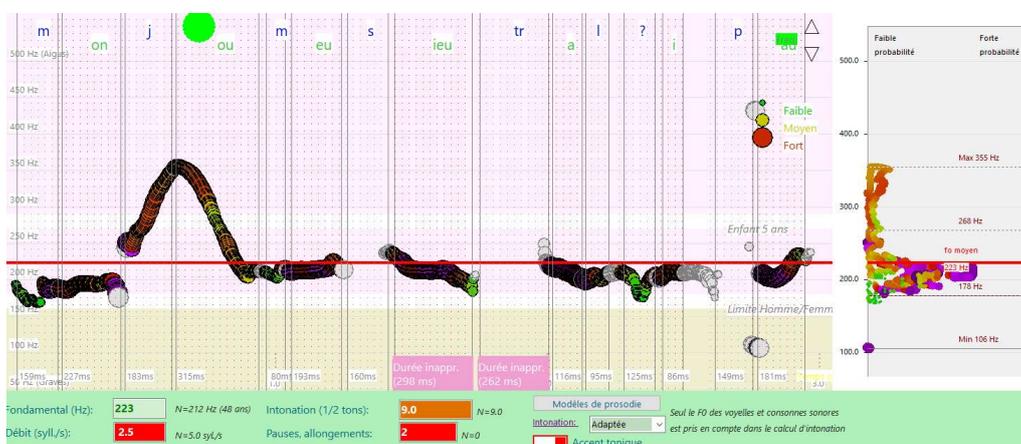


Figure 52 : Prosodie de la phrase « Bonjour Monsieur Tralpa » (DS010)

Concernant la prosodie, on note 2 allongements sur /ieu/ et /tr/, des difficultés de synchronisation des mouvements du voile du palais (/b>/m/ altéré de façon irrégulière). L'accent tonique est conforme sur le /ou/ avec une intonation à la limite de la norme (9 ½ tons). Le débit lent est altéré par les allongements, avec un aspect haché de la parole. Celle-ci est dénaturée par les coupures dans le logatome, au milieu d'une unité de sens, soit en raison de difficultés d'enchaînement de certains sons, soit à cause d'un défaut de programmation motrice.

Il est intéressant de constater que la phrase « Est-ce que tu connais Glochin l'écureuil? » donne lieu à une réalisation déstructurée, principalement composée d'hésitations, de pauses inappropriées et d'ébauches de mots, avec un score très bas (18/40). La longueur de la phrase et l'empan phonologique rendent la répétition de la phrase impossible, du fait des séquelles de l'aphasie.



Figure 53 : Tentative de phrase /Est-ce que tu connais Glochin l'écureuil?/ (DS010)

En revanche, la réalisation de la phrase « Il vole des framboises » ne pose aucun problème à la patiente, avec un score phonologique maximal et un accent tonique conforme, malgré un allongement. L'empan syllabique est beaucoup plus réduit que pour la phrase précédente (13 phonèmes au lieu de 20). Les scores sont donc très contrastés selon les phrases, le résumé est reporté figure 54. La phrase la plus proche des performances moyennes est « Bonjour Monsieur Tralipau », ce qui rejoint les observations de [Sicard 2023].

Phrase type	Score	Norme adulte	Pourcentage	Catégorie
/Bonjour Monsieur ../	26/30	29/30	90	Altéré
/Est-ce que tu connais...	18/40	38/40	47	Pathologique
/Il vole des../	26/26	25/26	104	Normal
Moyenne			80%	Pathologique

Figure 54 : Scores comparés sur 3 phrases type cas DS010

La précision de la production et le type d'erreurs peuvent varier selon l'état de fatigue de la patiente. Les difficultés sont aggravées par les séquelles aphasiques (manque de mots, difficultés syntaxique avec un effet de la longueur). Les phrases plus courtes sont plus faciles, moins disfluentes avec moins d'erreurs phonologiques et prosodiques.

#### Diadococinésie

La tonicité des plosives est conforme, l'indicateur atonie dans la norme. L'indicateur de débit est pathologique, à cause d'un débit très lent pour l'âge. L'indicateur d'irrégularité s'élève à cause d'une durée des syllabes variable qui témoignent d'une difficulté de contrôle du débit et du rythme. La production est plutôt stable en puissance : on ne relève pas de fatigue au cours de l'épreuve.

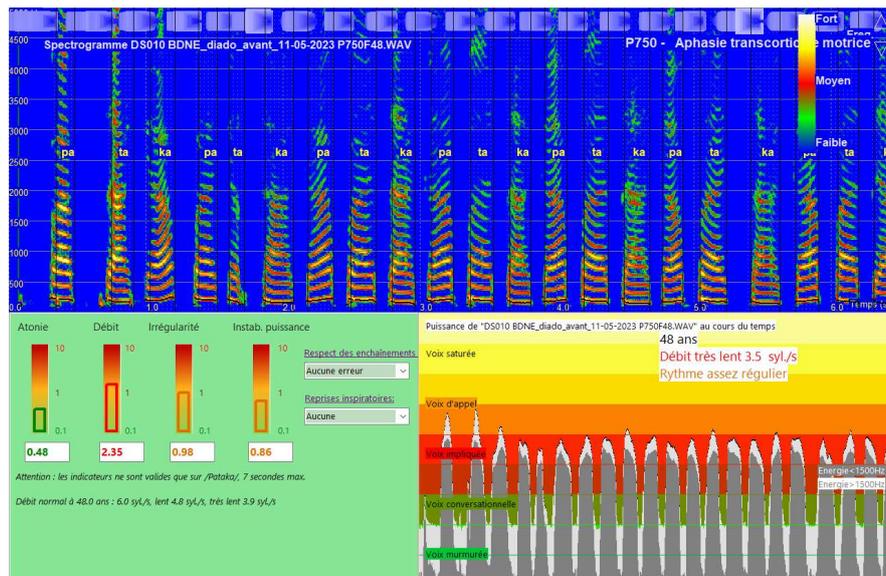


Figure 55 : Diadococinésie au moment du bilan (DS010)

*/a:/ tenu*

Sur l'épreuve de la voyelle /a:/ tenue, on constate une bonne stabilité des indicateurs au milieu de la production mais une certaine altération vers la fin, pouvant être liée à la fatigue et l'altération du contrôle expiratoire. Le temps de phonation est au-dessus de la norme (N=15 secondes). L'attaque est légèrement altérée (dure et instable), on note aussi une instabilité en amplitude, essentiellement à court terme avec des parasites dans la voix. Celle-ci est cependant riche en harmoniques.

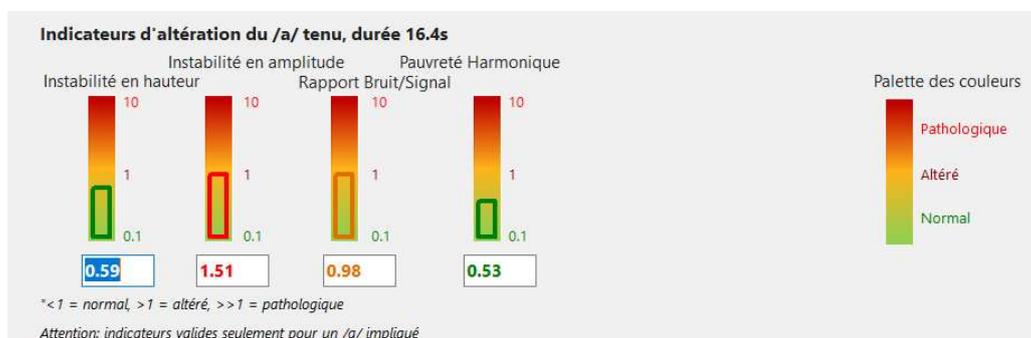


Figure 56 : Voyelle /a:/ tenue au moment du bilan (DS010)

Axes thérapeutiques

Les axes thérapeutiques concernent :

- La proprioception dans la réalisation des phonèmes
- Les praxies dissociées
- Le travail des processus de la parole simples : constriction, occlusion ; puis combinés : constriction-voisement ; occlusion-voisement
- Réactivité dans l'enchaînement des processus de la parole : alternance processus simple-processus combiné
- Enchaînement des voyelles : simples puis complexes (diphthongues et triphthongues)
- Enchaînement de syllabes simples, en lien avec la fréquence d'usage et les mots-syllabes
- Aspect mélo cinétique : prosodie, intonation et rythme
- Production écologique : phrases et expressions du quotidien en lien avec la vie professionnelle et privée

- Stimulation du langage : productions écrites et orales, évocations, résumés de textes, synonymie, antonymie, etc.
- Stimulation de la mémoire et des fonctions exécutives

#### *Méthodologie de prise en charge*

Nous avons travaillé sur des phrases du quotidien qui posent des problèmes d'élocution et d'intelligibilité. L'enchaînement des voyelles contenues dans la phrase a été illustré grâce au spectrogramme. Le travail sur la production et l'enchaînement des consonnes de la phrase a été conduit à l'aide de l'outil de rééducation de DIADOLAB « Traits distinctifs », avec les options puissance, voisement ou constriction en fonction du son travaillé.

Concernant le travail du débit de parole et des enchaînements phonétiques, nous avons utilisé un métronome, l'outil de diadococinésie (enchaînement de sons, syllabes, mots) avec des séquences en accélération et en décélération. Pour l'allongement de la sonorisation, nous avons utilisé le module prosodie, en maximisant la sonorisation sur l'ensemble de la production des phrases.

En lien avec le travail sur le rythme et la prosodie, nous avons varié les situations, en enregistrant un modèle puis en le comparant avec la production de la patiente.

Nous avons aussi sélectionné différentes phrases en lien avec le contexte familial et professionnel comme par exemple « Martin, on mange! », « Félicitations à vous deux! Amour et harmonie pour la vie! », « Je fais une salade à l'huile et au vinaigre », « Pouvez-vous débarrasser et redresser svp? », « Bonjour, venez avec moi! », etc.

Sur la partie diadococinésie, nous avons travaillé l'enchaînement de sons suivant une méthodologie de progression par étapes, en partant des occlusions proches puis éloignées, puis des processus de constriction et occlusion proches puis éloignées, pour aborder ensuite les processus combinés, les diphtongues, triptongues et clusters.

#### *Progression*

La patiente a progressé au fil des séances, s'est sentie plutôt à l'aise, mais des difficultés ont concerné l'enchaînement des clusters avec une alternance de /r/l/ comme par exemple /pr/pl/ de « Tu prends ton parapluie ? ». La patiente éprouve aussi des difficultés dans l'enchaînement de mots et de phrases plus longues, incluant plusieurs consonnes avec des processus de la parole combinés et points articulatoires éloignés. En langage spontané, des blocages, pauses, répétitions et allongements inappropriés sont engendrés par le trouble de la programmation et de la planification et parole en lien avec les séquelles aphasiques, qui altèrent l'intelligibilité et fluence.

#### *Après prise en charge*

Un deuxième bilan est conduit en Mars 2023, soit un peu plus d'un an après le bilan précédent. L'auto-évaluation de la patiente (11/25) est en baisse par rapport au score du bilan précédent (17/25) qui avait été conduite juste après les vacances, tandis que celle après prise en charge (11/25) reflétait un état de fatigue de la parole liée notamment à une période intensive de travail.

#### *Phrases type*

Le score phonologique sur « *Bonjour Monsieur Tralipau* » est en progression de 3 points et redevient conforme. La voyelle nasale /on/ est dénasalisée en /o/, pouvant être dû à des difficultés de synchronisation des mouvements du voile du palais. Du fait de l'allongement sur le /au/ final, l'accent tonique dans l'analyse de la prosodie est positionné sur la dernière syllabe. Le débit de la patiente est légèrement plus rapide, à 3,5 syllabes/sec, ce qui améliore la fluence.

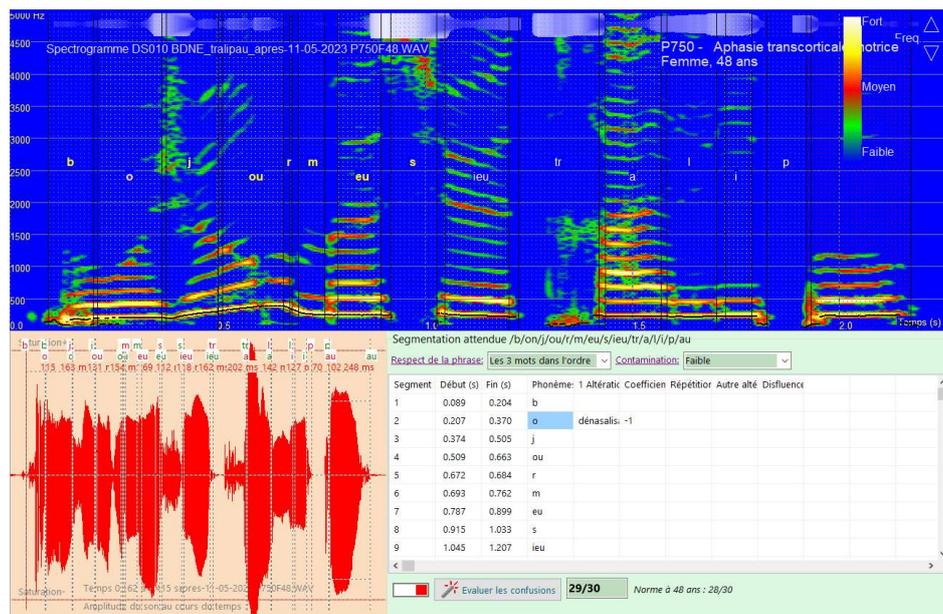


Figure 57 : Phrase « Bonjour Monsieur Traipau » lors du bilan d'évolution (DS010)

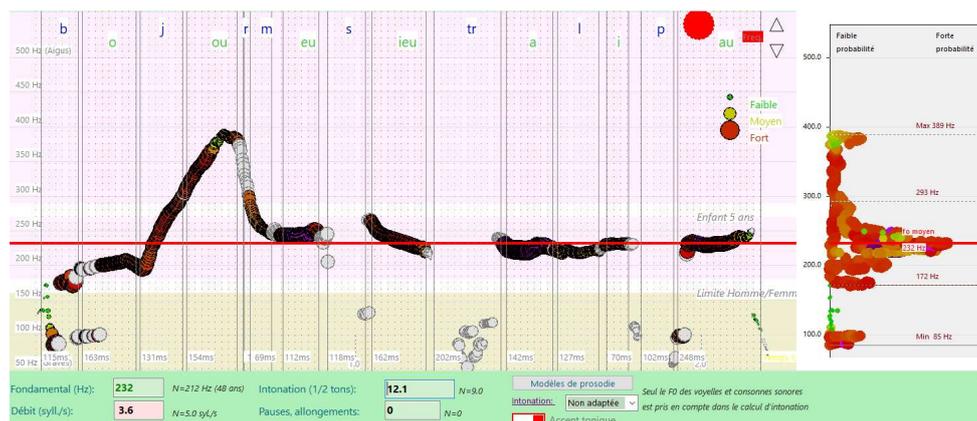


Figure 58 : Contour prosodique de la phrase « Bonjour Monsieur Traipau » lors du bilan d'évolution (DS010)

La production de la phrase « Est-ce que tu connais Glochin l'écureuil ? » est désormais possible, mais avec un aspect mélo cinétique altéré en raison de la complexité phonétique et de la longueur de la phrase. On note 2 blocages dont 1 avec coup de glotte, ainsi que 2 allongements, un accent tonique non conforme et un débit lent.

### Diadococinésie

Concernant l'altération des séries de /Pataka/, l'indicateur atonie est dans la norme, ce qui indique une forte énergie sur la consonne par rapport à la voyelle, l'altération du débit est proche de la norme, l'irrégularité reste élevée du fait de la perte de contrôle du rythme en fin de production, avec 2 blocages. Enfin, la puissance des séquences est un peu irrégulière au cours de la production.

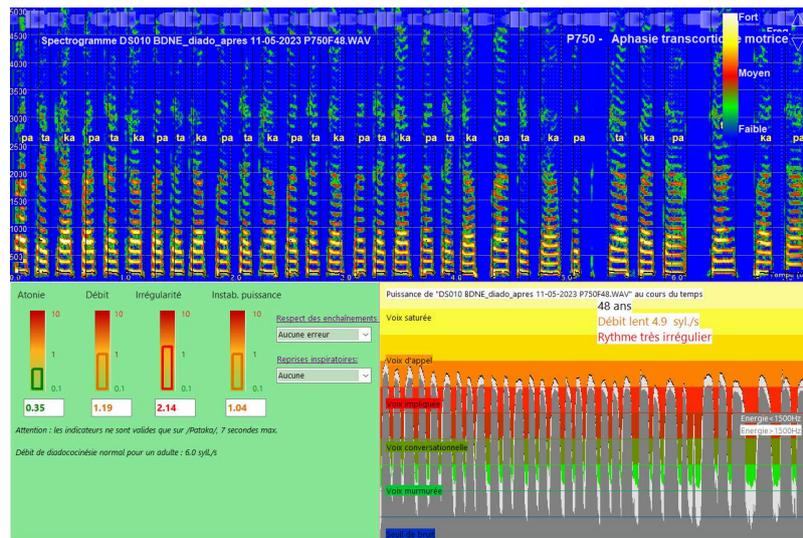


Figure 59 : Analyse de l'altération d'une série de /Pataka/ lors du bilan d'évolution (DS010)

/a:/ tenu

On note sur le /a:/ tenu un peu d'éraillure, notamment aux temps s 8.5, 10, 12,5 et 13,5 secondes, ce qui altère le rapport bruit/signal. La voix est stable en hauteur mais assez instable en amplitude, tout en restant très riche.

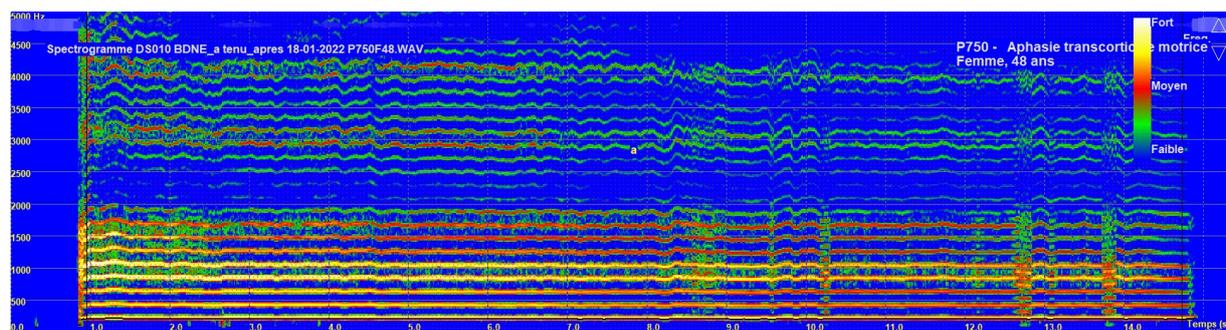
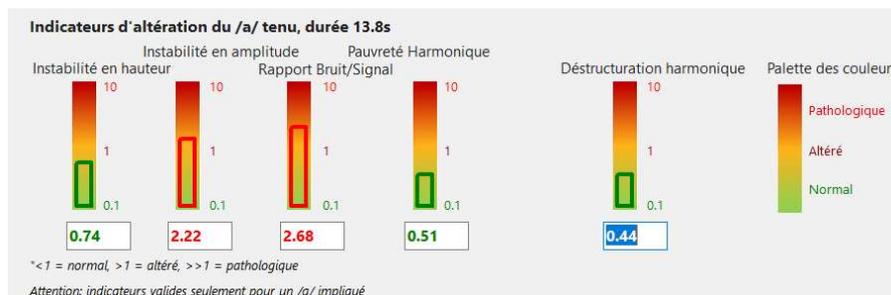


Figure 60 : Indicateurs d'altération du /a:/ tenu et spectrogramme correspondant lors du bilan d'évolution (DS010)

### Bilan d'évolution

De manière globale, on note une légère amélioration du débit, du score d'articulation, de l'intonation, avec moins d'erreurs d'enchaînement et de programmation, ce qui a pour conséquence de faire passer la fluence de « pathologique » à « altéré », et l'intelligibilité d'« altéré » à « normal » (Figure 61). Les acquis sont cependant instables, et les évaluations peuvent varier suivant l'état de fatigue de la patiente.



Figure 61 : Bilan d'évolution du cas DS010

Les points en faveur d'un pronostic rééducatif favorable incluent le fait que la patiente soit relativement jeune (48 ans) et motivée, que ses fonctions exécutives et cognitives soient restaurées et qu'elle s'implique dans sa rééducation malgré le rythme de prise en charge soutenu (3 séances hebdomadaires). Nous maintenons un rythme de prise en charge de 3 fois par semaine, incluant la stimulation du langage pour améliorer la spontanéité et la fluence de la parole, maintenir et essayer de restaurer davantage les capacités de programmation et de planification dans les limites du possible.

## Cas N°9 – AS405 TALY

Nous décrivons ici le cas d'une fille de 8 ans avec dysphasie à composante dyspraxique, prise en soin par Anne MENIN-SICARD au CSDA d'Albi. C'est une enfant volontaire mais peu autonome, pouvant se bloquer voire se tétaniser face à l'échec. Lors du bilan initial, nous avons constaté un schlintement, de grandes difficultés avec les praxies avec syncinésies et difficultés d'organisation temporelle des séquences de production, ainsi que des difficultés proprioceptives et de coordination des mouvements. L'enfant a aussi d'importantes difficultés de discrimination auditive et phonologiques, avec un lexique et une syntaxe en décalage par rapport à la norme. Au niveau du bilan psychomoteur, il est noté des troubles des coordinations, des troubles de l'attention.

### Avant prise en soin

#### Score de phonologie avant

Les indicateurs de phonologie sont évalués sur 3 phrases type avec modèle sonore. Sur la phrase « Bonjour Monsieur Tralipau », les phonèmes segmentés par l'orthophoniste sont "b/?/j/ou/??/n/s/eu/l/eu/s/eu/tr/a/l/i/p/au". Le score est de 19/30, pour un score attendu de 28/30 à 8 ans, ce qui correspond à un âge phonologique de 4 ans et demi. On note certaines altérations atypiques, notamment sur /monsieur/. Seul le score sur /Il vole des framboises/ est classé comme altéré, mais au global, le score d'articulation est pathologique. La phrase « Bonjour Monsieur Tralipau » est la meilleur prédiction du score moyen (Figure 62).

Phrase type	Score	Norme à 8 ans	Pourcentage	Catégorie
/Bonjour Monsieur ../	19/30	28/30	68 %	Pathologique
/Est-ce que tu connais...	23/40	38/40	61 %	Pathologique
/Il vole des../	20/26	25/26	80 %	Altéré
Moyenne			69%	Pathologique

Figure 62 : Scores comparés sur 3 phrases type cas AS405



Figure 63 : Prosodie du cas AS405 avant

### Prosodie avant

Comme l'indique la figure 63, l'accent tonique est bien positionné sur le /ou/, mais avec une deuxième partie de production monotone, avec un débit très lent et une durée inappropriée du segment /tr/.

### Diadococinésie avant

Nous relevons deux erreurs de séquence /pataka/, un défaut de programmation et de contrôle des séquences. La patiente est en grande difficulté sur cette épreuve, ce qui se traduit par un indicateur d'irrégularité pathologique et deux indicateurs de débit et de puissance altérés.

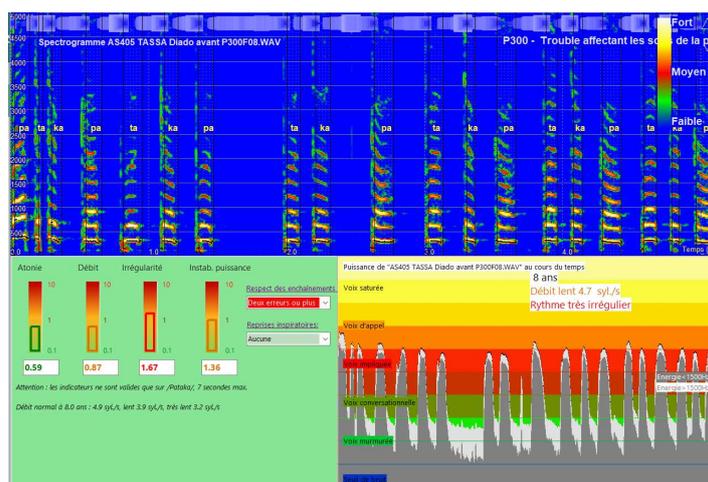


Figure 64 : Répétition de /pataka/ du cas AS405 avant

## Axes thérapeutiques

Malgré des difficultés multiples, nous nous concentrons dans une première phase de prise en soin sur la problématique de l'intelligibilité. Nous abordons les points suivants :

- Travail des praxies dissociées de la parole
- Travail phonologique réception/expression
- Travail du cadre intonativo-accentuel, prosodique
- Travail des processus de parole coordonnés
- Travail de la fluence (débit, enchainements rapides diadococinésies)
- Travail des enchainements de consonnes et voyelles dans la vitesse
- Travail du versant réception, compréhension des unités de sens et des morphèmes fonctionnels
- Lien graphie-phonie pour l'aider à compenser par le langage écrit
- Travail des différents aspects de la communication (questionner, raconter, décrire etc...)
- Travail de l'informativité du langage, (expliquer, décrire), avec phrases fonctionnels dans son contexte de vie
- Travail de la hiérarchisation lexicale, catégorisation

## Après prise en soin

### Score de phonologie après

Des progrès sont observés sur « *Bonjour Monsieur Tralipau* » : 26/30 soit très proche de la cible 28/30, ainsi que « *Est-ce que tu connais Glochin l'écureuil ?* » (32/40, cible 38/40).

### Prosodie après

Le débit de parole est un petit peu moins lent, mais encore très éloigné de la norme. On note des allongements inappropriés sur /tr/, /l/ et /p/.

### Diadococinésie après

La première phase de prise en soin a surtout concerné l'intelligibilité. Nous avons cependant dédié un peu de temps au travail de répétition rapide de /PaTaKa/. On note toujours de l'irrégularité, des hésitations et des erreurs de séquences (Figure 66).

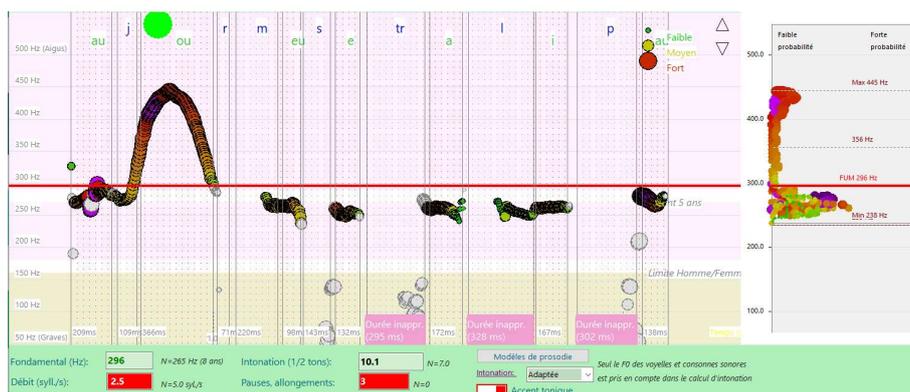


Figure 65 : Prosodie de « *Bonjour Monsieur Tralipau* », cas AS405 après

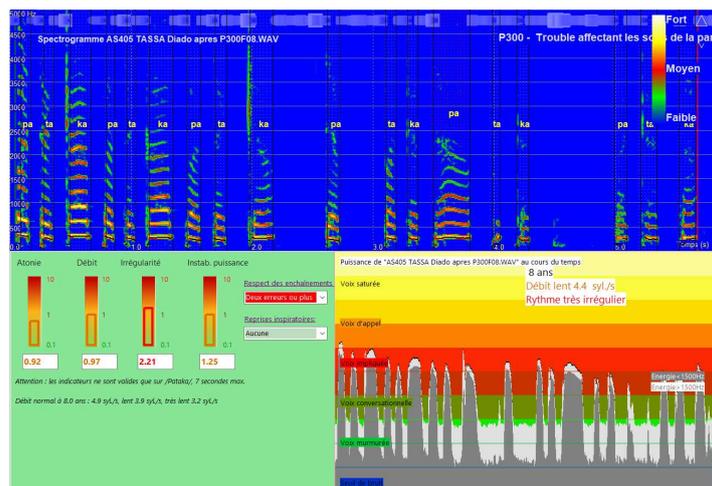


Figure 66 : Répétition de /PaTaKa/, cas AS405 après

### Bilan d'évolution

Le bilan d'évolution montre principalement des progrès concernant l'intelligibilité, avec des scores d'articulation sur les phrases type qui s'approchent de la norme à 8 ans. En revanche, la fluence est toujours pathologique, avec de grandes difficultés sur la diadococinésie, et un débit de parole très lent. L'écart tend à se creuser avec les pairs malgré le suivi, ce qui semble assez caractéristique de cette pathologie. Il est à noter que le suivi n'a pas porté majoritairement sur la fluence mais plutôt sur l'intelligibilité. La question est de savoir si l'enfant qui aurait eu un diagnostic de dyspraxie verbale précoce avec 3 séances d'entraînement par semaine axé sur le paramètre moteur de la parole aurait pu ou non rattraper son retard. Les thérapies intensives sont à privilégier et ce constat fait consensus au niveau international. La grande majorité des thérapies reconnues comme efficaces propose un suivi intensif et axé sur le plan de la réalisation motrice, coordination, programmation de la parole.



Figure 67 : Bilan d'évolution du cas AS405 après

### CAS N°10 – AS407 BOOR

Le cas proposé par Anne MENIN-SICARD concerne un garçon de 8 ans avec trouble sévère du développement du langage versant réceptif et expressif à composante dyspraxique, pour lequel l'intelligibilité et la fluence sont significativement perturbées. Ayant souffert d'otites séreuses à répétition dans l'enfance, il a été opéré des végétations. Le diagnostic de déficience intellectuelle a été écarté, mais le niveau est limite sur le plan cognitif et non verbal, et déficitaire sur le plan verbal. Concernant la motricité, il est noté un trouble de la coordination et une lenteur exécutive.

## Avant prise en soin

## Phonologie

Les phonèmes segmentés par l'orthophoniste sur la phrase « Bonjour Monsieur Tralipau » sont "b/on/j/ou/m/eu/?/eu/p/a/r/l/i/p/au", ce qui donne un score de 23/30, norme à 28/30 à 8 ans, ce qui est considéré comme « altéré ».

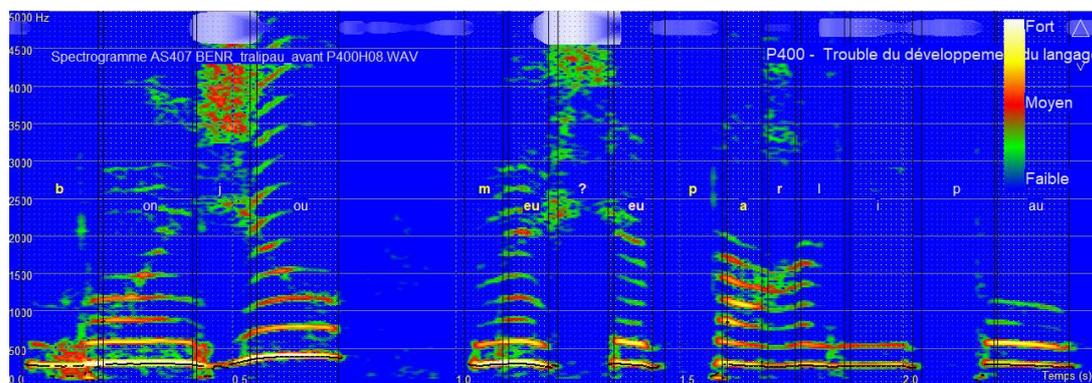


Figure 68 : phrase « Bonjour Monsieur Tralipau » avant prise en soin, cas AS407

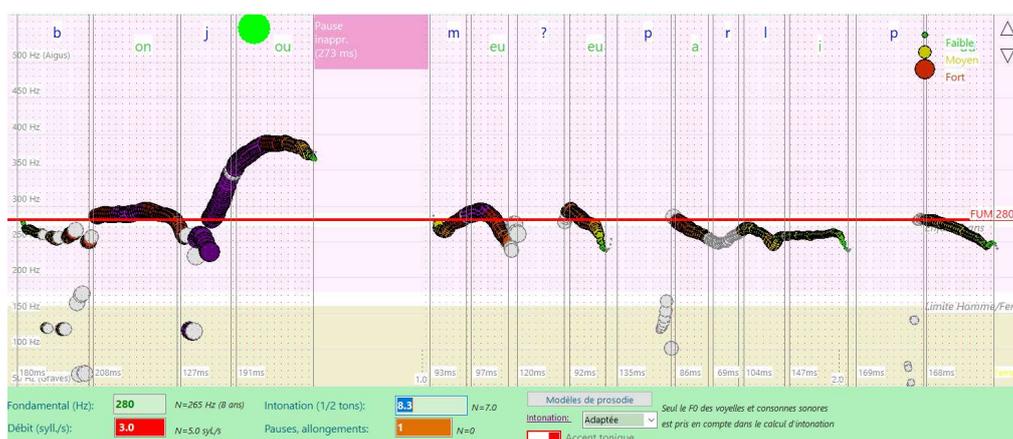


Figure 69 : contour prosodique de la phrase « Bonjour Monsieur Tralipau » avant prise en soin, cas AS407

On constate notamment une constriction ch/s non différenciée, une confusion on/an et de l'instabilité vocalique. La mémoire verbale est très limitée au regard de l'âge : la deuxième phrase /Est-ce que tu connais Glochin l'écureuil ?/ plus longue, n'est pas répétée et des éléments de la première viennent parasiter la répétition. On note aussi un problème de mémoire verbale à court terme : le 2ème essai n'améliore pas la performance. L'empan syllabique n'excède pas 6 à 7 syllabes ce qui correspond à des unités de sens courtes. Enfin l'épreuve complémentaire de praxies est difficile à réaliser pour ce patient : des praxies de la parole simples ne sont que partiellement réalisées.

Le contour prosodique est adapté, avec  $f_0 = 285$  Hz proche de la norme attendue pour l'âge, mais un débit lent (3.0 syl./s), et une disfluente légère. Le cadre mélodico-rythmique est respecté à condition que les unités de sens soient courtes.

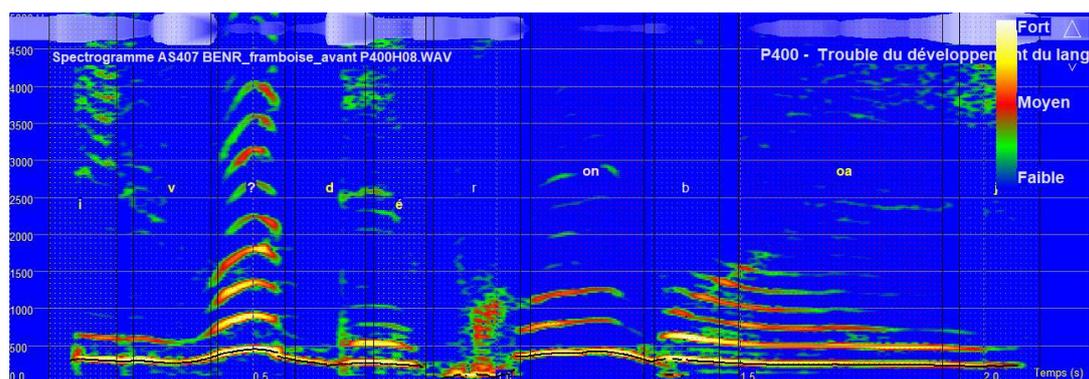


Figure 70 : phrase /Il vole des framboises/ avant prise en soin, cas AS407

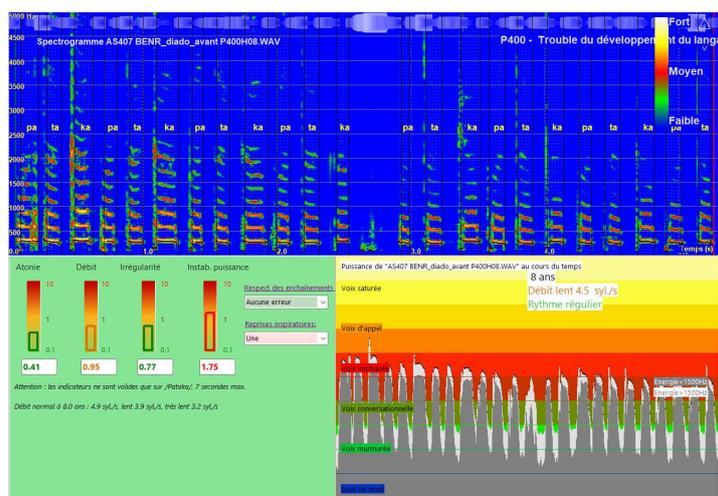


Figure 71 : Diadococinésie avant prise en soin, cas AS407

La phrase « *Il vole des framboises* » est significativement altérée et imprécise, le score est de 16/26 considéré comme pathologique pour l'âge.

### Diadococinésie

Le patient ne fait aucune erreur de séquence et se tire plutôt bien de l'épreuve. On note une reprise inspiratoire après 2 secondes de phonation. Les plosives sont toniques, les syllabes régulières, le débit est un peu lent et la puissance fluctue beaucoup au cours du temps.

### Axes thérapeutiques

On constate une imprécision phonémique importante, un problème de planification et de coordination. La fluence est altérée à cause de la composante dyspraxique. Nous suggérons les axes suivants, sur la base de d'une trentaine de séances environ.

- Travail des praxies dissociées de la parole
- Travail de la proprioception articulaire (processus de parole)
- Différentiation constrictive ch/s/f
- Travail des processus de parole coordonnés
- Travail phonologique réception/expression
- Travail de schémas intonativo-accentuels, prosodique
- Travail de la fluence (débit, enchaînements rapides diadococinésies)
- Travail des enchaînements de consonnes et voyelles dans la vitesse



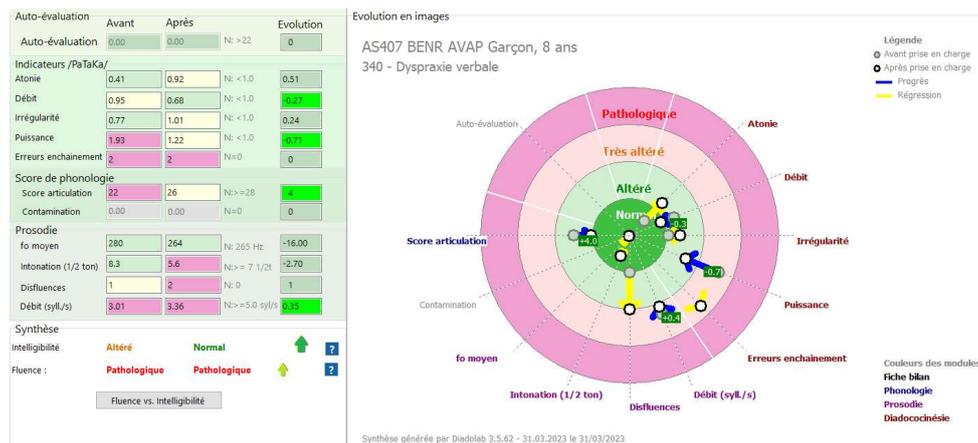


Figure 73 : Bilan d'évolution du cas AS407

## Synthèse

La synthèse de l'évolution en intelligibilité et fluence concernant les 10 cas analysés dans cet article est reportée figure 74, dans un espace altération fluence/intelligibilité. La zone cible est située en bas à gauche, où l'altération est la plus faible, que ce soit du point de vue de la fluence (axe des Y) que de l'intelligibilité (axe des X). Le point en gris correspond à l'altération avant prise en charge, le point en couleur cerclé de noir l'altération après prise en charge. On constate majoritairement de l'amélioration sur les deux composantes, parfois pour une seule. Le cas CRD004 qui apparaît en rouge correspond à une maladie dégénérative rapide où la prise en charge orthophonique n'a pas permis de contrebalancer la perte d'intelligibilité du patient.

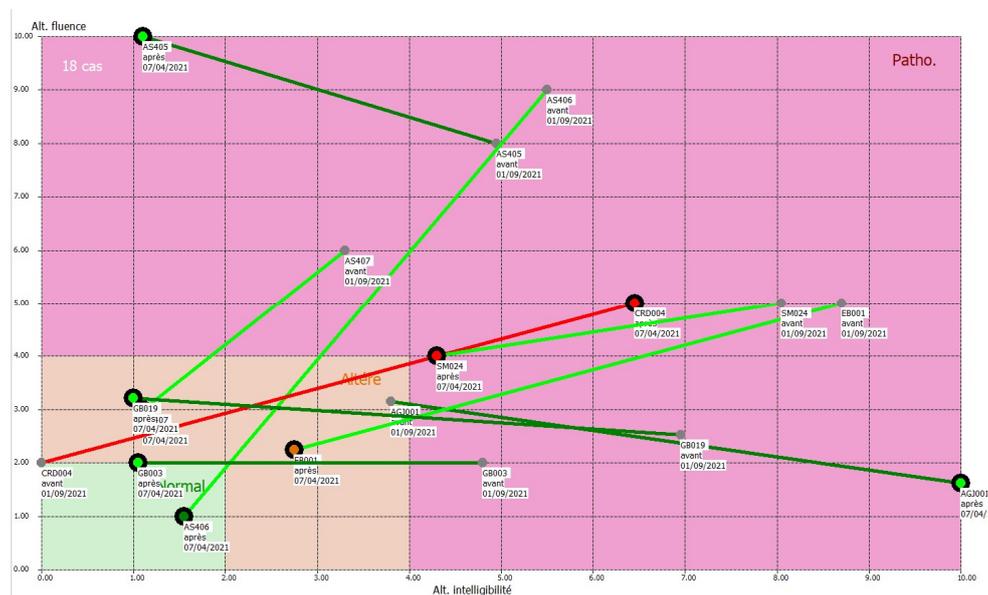


Figure 74 : Synthèse de l'évolution des cas analysés dans cet article

La fluence est souvent négligée par rapport à l'intelligibilité. Pourtant dans le cas des dyspraxies verbales, les difficultés de fluence sont souvent très importantes (ralentissement du débit, impression de parole scandée et laborieuse). Ce constat nous amène à considérer le diagnostic de dyspraxie verbale le plus précoce possible afin de mettre en place rapidement un suivi intensif et adapté à ce trouble.

## Conclusion

Après un premier article publié en 2022 concernant sept cas de prise en soin de pathologies de la parole, nous avons décrit l'évolution des performances de dix nouveaux patients atteints de pathologies diverses incluant l'apraxie de la parole, la dysarthrie, la dyspraxie verbale, la sclérose latérale amyotrophique (SLA), l'aphasie, la dysphasie et les troubles du développement du langage.

Pour chaque cas, nous avons conduit un bilan initial et un bilan d'évolution basé essentiellement sur deux épreuves. La première analyse ciblait la répétition d'après modèle d'une phrase type, l'autre se focalisait sur une série de /pataka/. Une douzaine de paramètres ont été extraits, permettant d'évaluer deux macro-compétences, respectivement la fluence et l'intelligibilité, et de comparer les performances avant et après prise en charge orthophonique.

Globalement, les analyses objectives montrent que les patients ont progressé, à l'exception du cas de SLA. L'application d'un protocole de bilan de la parole court, efficace et standardisé permet de situer les performances du patient de manière assez précise par rapport à des repères normatifs, permettant, dans les cas où l'altération de la parole reste significative, de proposer une prolongation de prise en soin sur des éléments objectifs et probants.

## Remerciements

Nous tenons à remercier les orthophonistes contributrices à l'ERU 46 « parole pathologique » du laboratoire LURCO ainsi que les orthophonistes qui ont accepté d'enregistrer des témoins et des patients ou de co-encadrer des mémoires en lien avec la voix, la parole et leurs pathologies.

Nous remercions l'ensemble des orthophonistes, étudiants et chercheurs qui nous ont accordé leur confiance en utilisant nos méthodologies, approches et outils dans le cadre de leur pratique clinique ou de leurs travaux scientifiques.

Nous saluons aussi les efforts de mise en archive ouvertes d'un très grand nombre de résultats scientifiques, en particulier dans le domaine de la parole, ce qui permet une diffusion très large, simple et sans droit d'accès, autorisant de ce fait des analyses comparatives et méta-analyses qui accélèrent leur mise en application clinique.

## A propos des auteurs



**Etienne SICARD** est professeur à l'INSA Toulouse en électronique, informatique et traitement du signal. Il est directeur de recherches de l'équipe ERU 46 sur la parole pathologique au Laboratoire LURCO de l'UNADREO. Il a été chercheur

associé à l'IRIT dans le cadre des projets ANR C2SI (cancer ORL) et Voice4PD (Syndromes Parkinsoniens). Etienne SICARD est co-auteur des logiciels VOCALAB et DIADOLAB pour le bilan et la rééducation orthophonique de la voix et la parole. Il a co-écrit plusieurs ouvrages et plus de 150 publications scientifiques dans le domaine de l'analyse de la voix et parole pathologique en lien avec l'orthophonie. Il a été nommé en 2006 *Distinguished Lecturer* de la société savante IEEE.

Email : [etienne.sicard@insa-toulouse.fr](mailto:etienne.sicard@insa-toulouse.fr)



**Anne MENIN-SICARD** est orthophoniste et titulaire d'un master recherche en Sciences du langage de l'université de Grenoble. Elle a exercé en libéral à Toulouse de 1994 à 2015. Anne MENIN-SICARD est co-auteur des logiciels VOCALAB et DIADOLAB.

Dans le cadre de AMS Formation, elle organise et anime des formations aux orthophonistes sur le bilan et la prise en charge de la voix et parole pathologique. Elle propose des formations distancielles individualisées. Chercheuse associée à l'ERU 46 du LURCO, elle développe des outils de mesures objectives et de rééducation de la parole en lien avec le logiciel DIADOLAB. Elle est auteur d'un ouvrage sur l'évaluation objective de la voix ainsi que de nombreuses publications dans le domaine de la voix et de la parole pathologique.

Email : [anne.sicard2@orange.fr](mailto:anne.sicard2@orange.fr)



**Aude GAUFROY-JAMAIN** est orthophoniste, logopède, titulaire d'un master en Santé « recherche et réadaptation » et en Sciences du langage, ainsi que de diplômes universitaires en Neuropsychologie clinique et en déglutition.

Elle a exercé à Nantes en service de soins de suite en Neurologie et ORL ainsi qu'en Unité Neurovasculaire à l'hôpital d'Orléans.

Actuellement elle exerce en cabinet libéral à Orléans avec une orientation spécifique vers les prises en soins des patients présentant des affections neurologiques (vasculaires, tumorales et dégénératives) et ORL (paralysies faciales, dysphonies, cancérologie). Elle co-dirige des mémoires dans ces différents domaines.

Email : [gaufroyjamain@gmail.com](mailto:gaufroyjamain@gmail.com)



**Diana DIMITROVA-SAADOUN** exerce comme orthophoniste en libéral à Guerville (78), ainsi qu'au Foyers d'Accueil Médicalisés (FAM) pour adultes cérébraux lésés « La Maison des Aulnes » à Maule (78). Elle est diplômée de Master d'orthophonie-logopédie de l'Université de Sofia, Bulgarie et

d'un Master 2 d'études anglophones à Paris 4- La Sorbonne. Ses domaines de prise en charge orthophonique incluent notamment les troubles de la communication, de la parole (apraxie verbale, dysarthrie, bégaiement) et de la voix après des accidents vasculaires, atteintes tumorales et traumatismes crâniens ou en lien avec les maladies neurodégénératives. Concernant les troubles de la voix, elle prend en charge les dysphonies dysfonctionnelles. Elle intervient aussi pour les troubles du langage écrit (la dyslexie-dysorthographe).

Email : [diana.saadoun@gmail.com](mailto:diana.saadoun@gmail.com)



**Claire RIEUTORD** est orthophoniste depuis 27 ans, exerçant en libéral à Pluneret (56), praticienne certifiée LSVT™. Elle a obtenu le Certificat de Capacité d'Orthophoniste à Paris VI en 1995. Elle anime aussi des conférences et débats au sein

de structures d'accueil préscolaires, d'écoles maternelles, primaires, de collèges ou de lycées pour des actions de prévention.

Déléguée départementale du Morbihan pour le Syndicat Interdépartemental des Orthophonistes de Bretagne (SIOB), elle est organisatrice et responsable formation pour le syndicat depuis septembre 2022.



**Gina BESSE**, orthophoniste, est titulaire d'un Diplôme Universitaire des Troubles des Apprentissages.

Elle exerce en cabinet libéral à Pinon et est vacataire en SSR à St Gobain (Aisne) avec une orientation spécifique vers les prises en soins des patients

atteints de maladies neuro-dégénératives.

Email : [gina.besse@sfr.fr](mailto:gina.besse@sfr.fr)



**Alexandra URBACH-LAYANI** exerce en cabinet libéral depuis 1990 à Paris 19ème. Elle prend en charge des pathologies variées : langage écrit, langage oral, phonologie, neurologie, etc. Elle a obtenu son certificat d'aptitudes en

orthophonie à Paris en 1989.

Email : [alexandralayani@gmail.com](mailto:alexandralayani@gmail.com)

## Références

- [Albaret 2003] Albaret, J. M., & Soppelsa, R. (2003). Evaluation psychomotrice et neuropsychologique du trouble déficit de l'attention/hyperactivité. Examens et interventions», Rééducation orthophonique, 127, 53-68.
- [Attwood 2018] Attwood, T. (2018). *Le syndrome d'Asperger: guide complet*. De Boeck Supérieur.
- [Bardelang 2020] Bardelang T. (2020), L'apport d'une phrase supplémentaire au protocole de DIADOLAB3. Mémoire d'orthophonie. Université de Lyon. Encadré par A. Menin-Sicard.
- [Charron 2015] Charron, L. (2015). Réflexions sur les défis dans le diagnostic et la rééducation de la dyspraxie verbale. Rééducation Orthophonique - N° 263 - septembre 2015
- [Cochrane 2021] <https://www.cochrane.org/fr/search/site/>
- [Hanson 2011] Hanson, E. K. (2011). Dysarthria in Amyotrophic Lateral Sclerosis: A Systematic Review of Characteristics, Speech Treatment, and Augmentative and. *Journal of Medical Speech-Language Pathology*, 19(3), 12-30.
- [HAS 2005]. HAS (2005). Conférence de consensus des 23 et 24 Novembre 2005. Recommandation de bonnes pratiques - Prise en charge des personnes atteintes de Sclérose Latérale Amyotrophique
- [HAS 2016]. HAS (2016). Service évaluation de la pertinence des soins et amélioration des pratiques et des parcours - Guide du parcours de soins – Maladie de Parkinson <https://www.has-sante.fr> > Parkinson
- [Lévêque 2017] Lévêque, N. (2017). Efficacité de la méthode Lee Silvermann Voice Treatment (LSVT™) : revue de littérature. In Efficacité des thérapies, Gatignol, P. & Rousseau, T., Ortho-éditions. pp. 341-364
- [Lowit 2018] Lowit, A., (2018). Rhythmic performance in hypokinetic dysarthria: Relationship between reading, spontaneous speech and diadochokinetic tasks. *Journal of communication disorders*, 72, 26
- [Menin-Sicard 2019] Menin-Sicard, A., Sicard, E. (2019). Méthodologie d'évaluation objective de la phonologie, de la fluence et de la prosodie - Vers un bilan rapide à destination des orthophonistes. Journées de Phonétique Clinique JPC 2019, May 2019, Mons, Belgique. <https://hal.science/hal-02127039>
- [Menin-Sicard 2021] Menin-Sicard, A., Sicard, E., Grenier, C., Bardelang, T., Michel, S. (2021). Méthodologie de la segmentation pour l'évaluation objective des compétences phonologiques avec DIADOLAB3. <https://hal.science/hal-03149560>
- [Menin-Sicard 2021b] Menin-Sicard, A., Sicard, E. (2021). Etude de cas de voix dans le cadre de la prise en charge orthophonique. <https://hal.science/hal-03186341>
- [Menin-Sicard 2022] Menin-Sicard, A., Sicard, E. (2022). Le bilan de la dysarthrie assisté par VOCALAB et DIADOLAB. Rapport de Recherches LURCO/UNADREO, INSA-Toulouse. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03546249>
- [Monetta 2018] Monetta, L., & Macoir, J. (2018). Intensité des traitements orthophoniques de l'aphasie post-AVC: données de la littérature et enjeux actuels. Rééducation Orthophonique, 275, 63-74

[Palmer & Enderby 2007] Palmer, R., & Enderby, P. (2007). Methods of speech therapy treatment for stable dysarthria: A review. *Advances in Speech Language Pathology*, 9(2), 140-153.

[Ramig 2001] Ramig, L. O., Sapir, S., Fox, C., & Countryman, S. (2001). Changes in vocal loudness following intensive voice treatment (LSVT®) in individuals with Parkinson's disease: A comparison with untreated patients and normal age-matched controls. *Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society*, 16(1), 79-83.

[Sicard 2019] Sicard, E., & Menin-Sicard, A. (2019). Analyse de la qualité des phrases pour un bilan objectif de la parole. INSA Toulouse, LURCO/UNADREO. <https://hal.science/hal-02389764/>

[Sicard 2020] Sicard, E., & Menin-Sicard, A. (2020). La diadococinésie et son application en orthophonie clinique. INSA Toulouse, LURCO/UNADREO. <https://hal.science/hal-02512856/>

[Sicard 2020b] Sicard, E., & Menin-Sicard, A. (2020, April). DIADOLAB: bilan court et objectif de la dysarthrie dans le cadre de la prise en charge orthophonique. In *Journées Nationales de Neurologie en langue Française*. <https://hal.science/hal-02396136/>

[Sicard 2021] Sicard, E. (2021). Analyse objective de la parole dysarthrique : évaluation d'une sélection d'indices acoustiques. <https://hal.science/hal-03139503>

[Sicard 2021b] Sicard, E., & Menin-Sicard, A. (2021). Analyse acoustique de la prosodie dans le cadre de la clinique orthophonique. <https://hal.science/hal-03177645>

[Sicard 2022] Sicard, E., Menin-Sicard, A., Michel, S., Barbera, O., & Simon, C. (2022). Etude de cas de pathologies de la parole dans le cadre de la prise en charge orthophonique, <https://hal.science/hal-03568182/>

[Sicard 2022b] Sicard, E., Menin-Sicard, A., Michel, S., (2022). Evaluation et prise en charge orthophonique de la dyspraxie verbale avec DIADOLAB : approches existantes et études de cas. <https://hal.science/03663252>

[Sicard 2023] Sicard, E., Menin-Sicard, A., Collin, S. (2023). Analyse de l'intelligibilité d'enfants tout venant sur la base de 3 phrases : intérêt pour le dépistage de retard/trouble de l'intelligibilité et de la fluence. <https://hal.science/hal-03999850>

[Sicard 2023b] Sicard, E., Menin-Sicard, A. (2023). DIADOLAB v3.5, GERIP Humensis. Septembre 2023. [www.diadolab.org](http://www.diadolab.org)

[SpeechBite 2021] Speech Pathology Data Base for Best Interventions and Treatment Efficacy <https://speechbite.com>

[Stemple 2019] Stemple, J. C., & Hapner, E. R. (2019). *Voice therapy: clinical case studies*. Plural Publishing.

[Verdolini 2006] Verdolini, K., Rosen, C. A., & Branski, R. C. (Eds.). (2006). *Classification manual for voice disorders-I*. Psychology Press.