

LURCO

Laboratoire Unadréo de Recherche
Clinique en Orthophonie

Laboratoire Unadréo de Recherche Clinique en Orthophonie (LURCO)

Bilan de l'Equipe de Recherches Unadreo
ERU 46 « Parole » - Année 5 (2023)

« Parole pathologique : validation d'outils de mesure de la précision articulatoire, la fluence, la prosodie et la diadococinésie. Applications en clinique orthophonique »

UNADREO

L'UNADREO INFORMATIONS LE LURCO LA RECHERCHE ÉVÉNEMENTS ACTUALITÉS CONTACT

The screenshot shows a webpage with a header 'ERU 46 - PRÉSENTATION GÉNÉRALE'. On the left, there is a sidebar with the LURCO logo and navigation links: 'Présentation des Equipes de Recherche UNADREO (ERU)', 'Les ERUs en détail', 'ERU 46 - Parole', 'ERU 46 - Présentation générale', and 'ERU 46 - Liste des membres'. The main content area contains the following text:

Le projet de recherches de l'ERU 46 porte sur le **développement, la fiabilisation et la validation d'outils de mesures de la parole, en se focalisant sur l'intelligibilité et la fluence.**
Ces outils de mesures porteront sur :

- > La précision articulatoire/phonologie (altérations phonologiques, voisement, constriction, co-articulation, etc.)
- > La fluence (débit, rythme, pauses inappropriées)
- > La prosodie (hauteur, intonation, accentuation, durée inappropriée)
- > La diadococinésie (atonie, irrégularité, débit, instabilité de puissance)

Différentes pathologies sont ciblées :

- > Immaturités phonologiques,
- > Troubles de la parole,
- > Dysarthries neurologiques,
- > Troubles de la fluence,
- > Troubles de la prosodie.

Site de référence

<https://www.unadreo.org/lurco/les-erus-en-detail/eru-46-parole/eru-46-presentation-generale/>

Etienne SICARD, directeur de recherches ERU 46
Version du 4 Novembre 2023

Introduction

Rappel des objectifs de l'ERU 46

L'ERU 46 a été créée en Janvier 2019 sur le thème de la **parole altérée et pathologique**. L'objectif est de doter l'orthophonie d'outils de mesures objectives de la parole permettant à terme la validation des pratiques cliniques en accord avec la mouvance des pratiques probantes. Le projet de recherches de l'ERU 46 porte sur le développement, la fiabilisation et la validation **d'outils de mesures de l'articulation et de la parole**. Ces outils de mesures portent sur :

- La précision articulatoire/phonologie (Relevé des altérations phonologiques, caractérisation automatique, profils types, gabarits, durée moyenne des phonèmes, indicateur de voisement, indicateur de constriction, durée de mise en vibration)
- La fluence (débit, rythme, répétitions, blocages)
- La prosodie (hauteur, intonation, accentuation hauteur/intensité)
- La diadococinésie (indicateurs : atonie, irrégularité, débit syllabique, instabilité)

Différentes pathologies sont ciblées :

- Immaturités phonologiques,
- Troubles de la parole (dysphasies phonologiques, dyspraxies verbales, apraxie de la parole, dysarthries neurologiques),
- Dysarthries neurologiques (Maladie de Parkinson, Syndromes Parkinsoniens, PSP, MSA, Wilson etc.)
- Troubles de la fluence (bégaiement, bredouillement)
- Troubles de la prosodie (primaire ou secondaire).

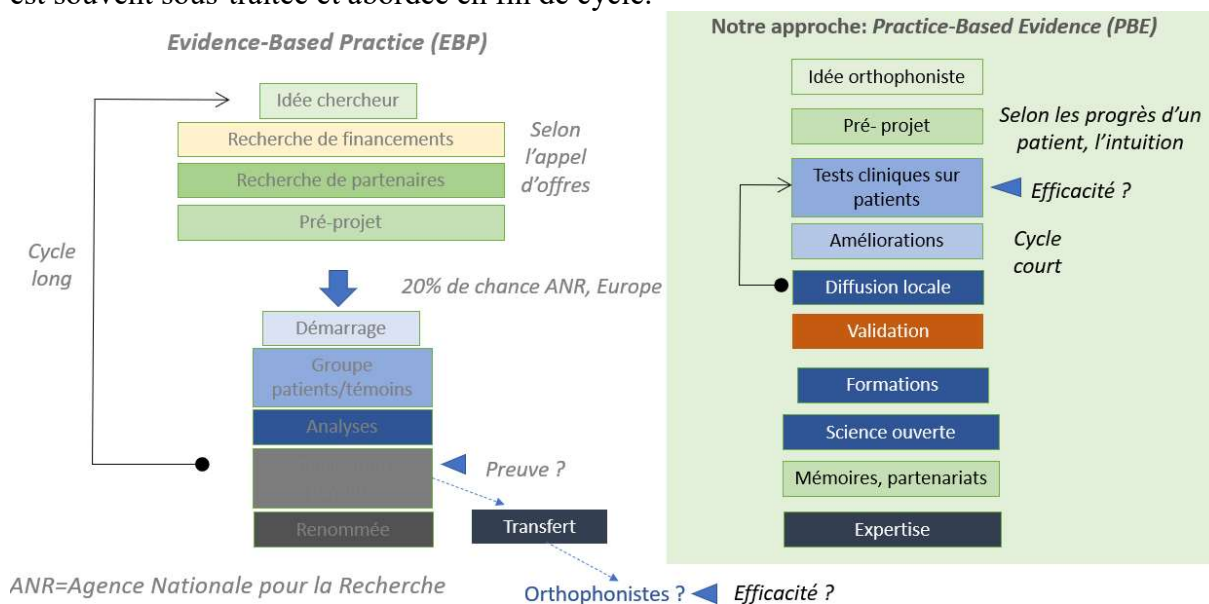
Un prototypage de ces indicateurs et la mise en place d'outils statistiques visant à établir des normes a été réalisé sur la plateforme DIADOLAB.

L'ERU 46 souhaite évaluer la pertinence d'indicateurs objectifs des troubles de la parole dans le but :

1. D'aider les orthophonistes à affiner l'évaluation objective de la parole afin de mieux orienter le projet thérapeutique et de limiter de façon significative les biais de l'évaluation perceptive auditive seule, qui peut être subjective.
2. De corrélérer l'évaluation objective avec l'évaluation perceptive et clinique
3. De chiffrer de manière fiable les progrès au fil des séances de rééducation, à l'aide d'indicateurs pertinents fiables et reproductibles.
4. De développer des analyses statistiques sur des groupes de cas (enfants et adultes) de parole altérée ou pathologique et dégager des tendances.
5. De créer une parolothèque destinée à étudier des cas cliniques en formation et de faire des études statistiques sur des groupes de cas.
6. De proposer une classification des troubles de la parole sur le modèle de la *classification internationale de Verdolini* afin de faciliter les études statistiques.

Approche

Nous utilisons une approche moins basée sur les preuves (*Evidence-Based Practice EPB*, figure 1 à gauche) que sur l'évidence issue de la pratique clinique (*Practice-Based Evidence PBE*, figure 1 à droite). Les développements sont réalisés en cycles courts, où l'on cherche à mettre au point des outils utiles aux patients, sans passer par les appels d'offre traditionnels de la recherche (ANR, Horizon) pour lesquels les chances de financement sont faibles et les chances d'un transfert à la clinique encore plus faibles. Nous recherchons à atteindre un haut niveau de robustesse des outils et d'expertise dans l'application clinique, dès les phases amont de projet, ce qui nous distingue des méthodologies de recherche académiques, où la notion de transfert est souvent sous-traitée et abordée en fin de cycle.



ANR=Agence Nationale pour la Recherche

Orthophonistes ? Efficacité ?

Figure 1 : Approche traditionnelle de la recherche (ANR, Horizon) à gauche, et approche utilisée dans le cadre de l'ERU 46 du LURCO/UNADREO

ERU 46 – Année 1 (2019)

Le rapport d'activités de l'ERU 46 année 1 (2019) est au téléchargement libre depuis le site du LURCO, page [\[ERU 46\]](#).

Dans ce rapport, nous avons décliné les différentes tâches, avec notamment le mémoire de A. Papazian soutenu en Juin 2019 et le démarrage de 3 mémoires (T. Bardelang, M. Lemaitre, C. Grenier). En fin de document se trouve la liste des publications 2019 de l'ERU 46.

ERU 46 – Année 2 (2020)

Le rapport d'activités de l'ERU 46 année 2 (2020) est au téléchargement libre depuis le site du LURCO, page [\[ERU 46\]](#).

Dans ce rapport, nous avons décliné les différentes tâches, avec les soutenances des mémoires de T. Bardelang (Analyse comparatives de 3 phrases courtes), M. Lemaitre (Analyse de la parole de sourds implantés) & C. Grenier (marqueurs du trouble du langage oral à partir de scores d'intelligibilité et de fluence). En fin de document se trouve la liste des publications 2020 de l'ERU 46.

ERU 46 – Année 3 (2021)

Le rapport d'activités de l'ERU 46 année 3 (2021) est au téléchargement libre depuis le site du LURCO, page [[ERU 46](#)]. Nous décrivons notamment nos travaux sur la nasalisation, le bégaiement et la dysarthrie. Un bilan des 3 premières années de recherche de l'ERU 46 a été publié dans l'orthophoniste [Sicard 2022d].

ERU 46 – Année 4 (2022)

Le rapport d'activités de l'ERU 46 année 4 (2022) est au téléchargement libre depuis le site du LURCO, page [[ERU 46](#)]. Les travaux de recherches ont concerné la dysarthrie neurologique, de la dyspraxie verbale, les oppositions orales-nasales, l'acquisition des phonèmes et des repères de temps phonatoire et rapports a/z, s/z.

ERU 46 – Année 5 (2023)

Les travaux de recherches de l'année 5 (2023) sont décrits dans le présent rapport d'activités. Ils traitent notamment du diagnostic précoce [Menin-Sicard 2023c], des repères de fréquence fondamentale [Sicard 2023b], des repères d'acquisition des phonèmes et processus de parole [Menin-Sicard 2023b] et du spectre moyen de la parole [Sicard 2023f].

ERU 46 – Liste des membres

Liste des membres publiée sur le site LURCO

<https://www.unadreo.org/lurco/les-erus-en-detail/eru-46-parole/eru-46-presentation-generale/>

- Etienne SICARD, professeur INSA Toulouse, directeur de recherches de l'ERU 46
- Anne MENIN-SICARD, Orthophoniste, formatrice voix et parole
- Sandrine MICHEL, Orthophoniste
- Gabriel ROUSTEAU, Médecin Phoniatre et Praticien Hospitalier au Département Audiophonologie du CHU de Nantes
- Sophie Avril, Pauline Blandin, Louise Riquart et Alix Segalowitch ont été rattachées au LURCO équipe ERU 46 en 2022-23 dans le cadre de leur mémoire d'orthophonie.

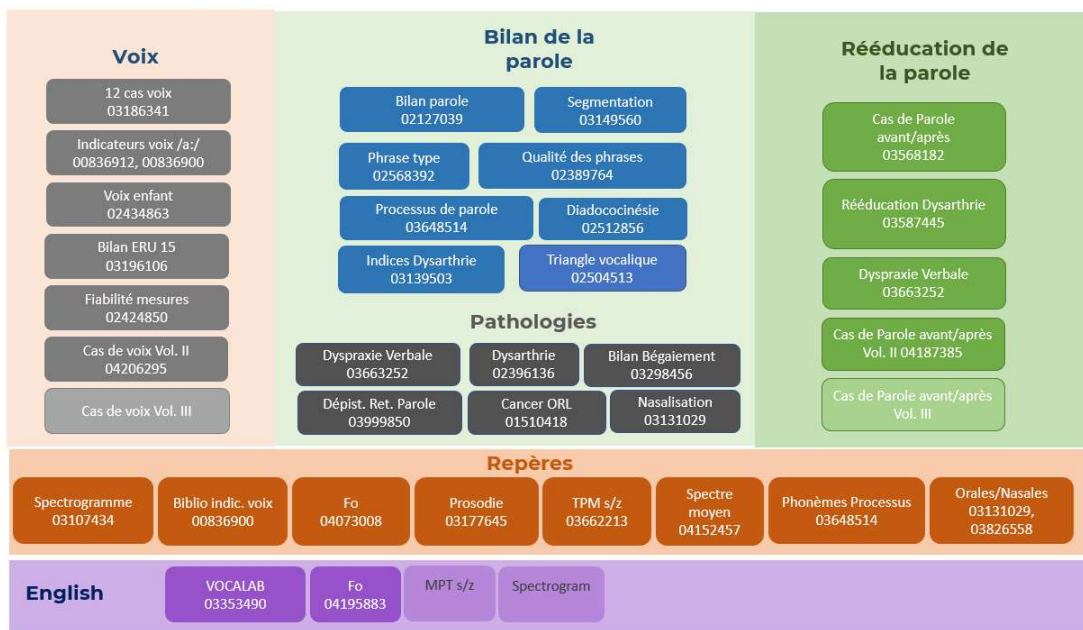
Actions de recherche 2023

Vue d'ensemble

Les actions de recherche de l'ERU 46 se sont principalement concrétisées par 7 publications en archives ouvertes sur hal.science en 2023 traitant de différents sujets de la parole pathologique et des revues de littérature et synthèse sur des thématiques spécifiques (Figure 2). Nous avons passé en Juillet 2023 le cap des 150 publications en cumulant les articles en conférences, en revues, ouvrages, séminaires, mémoires co-encadrés, éditions de logiciels, de fiches thérapeutiques & de référence et programmes de formation.



Figure 2 : Vue d'ensemble des 150 publications voix et parole par année depuis 2000, incluant les phases de l'ERU 15 « Voix pathologique » et ERU 46 « Parole pathologique »



<https://hal.science/hal-...>

Figure 3 : Vue hiérarchique des principales publications de l'ERU 15 (Voix) et ERU 46 (Parole) sur hal.science

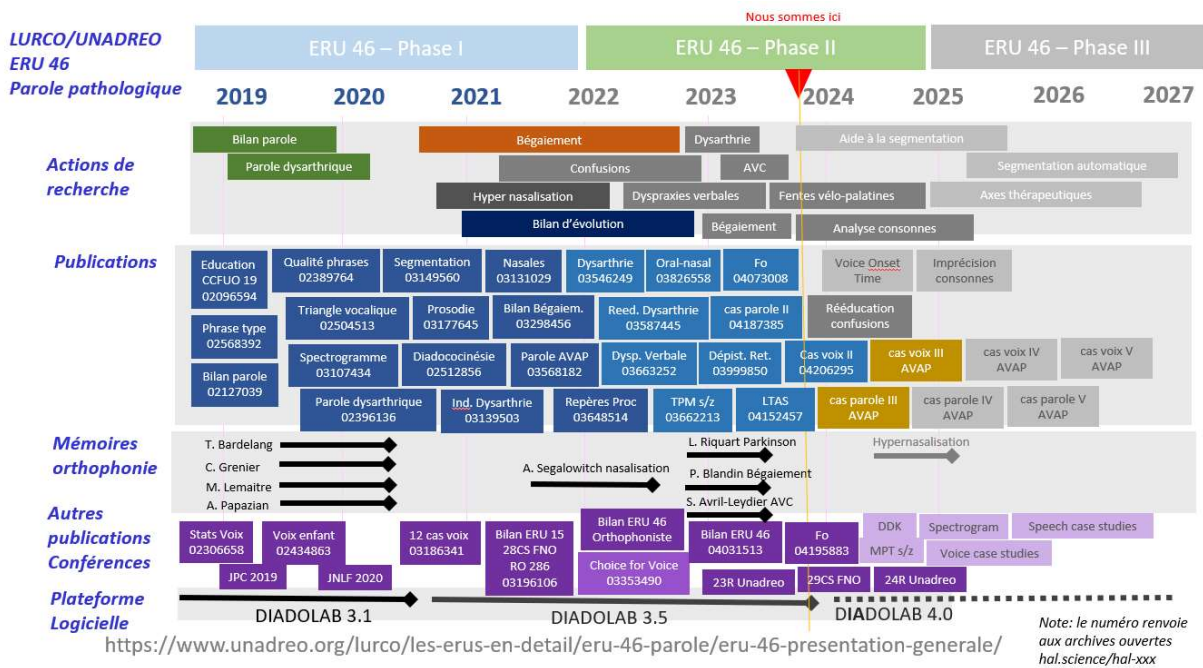


Figure 4: Vue chronologique des publications sur la voix pathologique et la parole pathologique

La figure 3 donne une vue hiérarchisée des différentes publications : voix, bilan de la parole, rééducation de la parole, et repères. Le n° renvoie au lien vers le PDF sur hal.science. La figure 4 donne une vue chronologique des publications, des mémoires et des participations à conférences, notamment les congrès scientifiques de la FNO et les Rencontres Internationales d'Orthophonie de l'UNADREO. Nous donnons aussi une vue prospective des travaux de recherche envisagés à partir de 2024.

Tâche 1 – Bibliographie

En 2023, des études bibliographiques approfondies ont concerné plus particulièrement les publications listées au tableau 1. Nous avons regroupé 117 groupes de valeurs pour le fo des femmes (figure 5) et 107 groupes pour les hommes (figure 6). Nous avons dessiné une courbe de tendance pour évaluer la modification de fo en fonction du genre et de l'âge [Sicard 2023b].

Travaux	Nombre de références	Publication
Fréquence fondamentale de la parole	68	[Sicard 2023b]
Spectre moyen de la parole	68	[Sicard 2023f]

Table 1 : Etudes bibliographiques des publications 2023

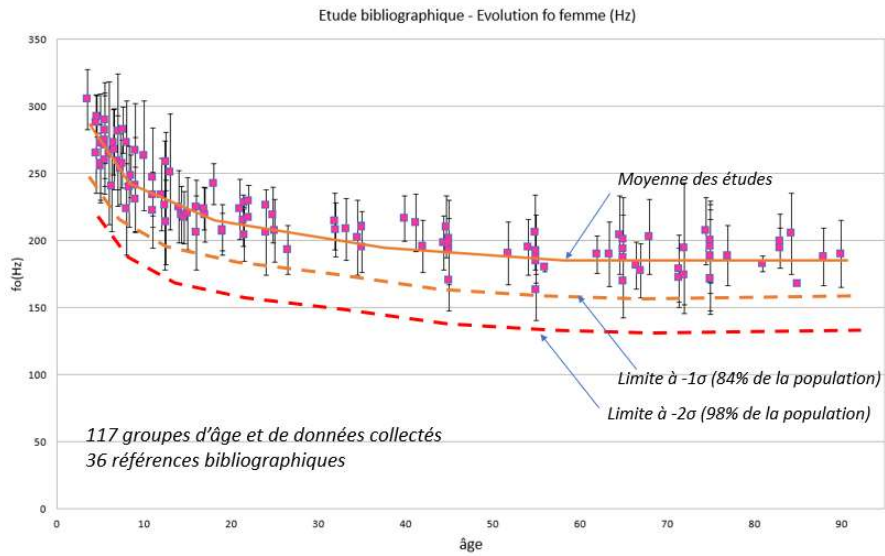


Figure 5 : Etude bibliographique sur la fréquence fondamentale de la parole – 117 groupes de femmes

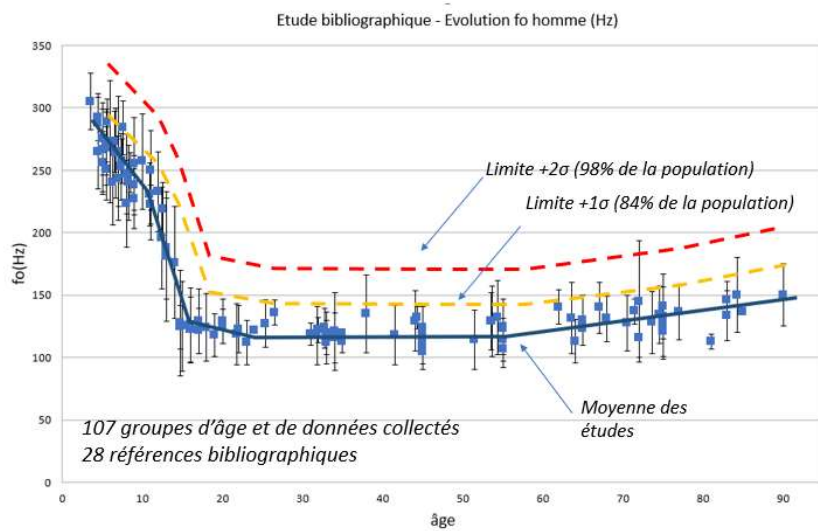


Figure 6 : Etude bibliographique sur la fréquence fondamentale de la parole – 107 groupes d'hommes

REFERENCE	N	TYPE DE PAROLE/PATHOLOGIE	PARAMETRE (SIGNIFICATIF)	NOTATION	VALEUR DE REFERENCE (M1 EN HZ)
[DROMEY 2003]	10 HC 10 MP	Monologue - Maladie de Parkinson (MP)	Moments (***)	M1 (HC)	281
				M1 (MP)	204
				M2 (HC)	482
				M2 (MP)	312
				M3 (HC)	12
				M3 (MP)	22
[TANNER 2005]	96 Dys.	Dysphonie	Moments (***)	M2 (Pre)	1570
				M2 (Post)	1070
				M3 (Pre)	4
				M3 (Post)	5
[HOUTZ 2010]	10H 49F 19H 22F	Dysphonie par tension musculaire - MTD	Moments (**)	M1 (MTD)	2230 (H), 2896 (F)
				M1 (ADSD)	2390 (H), 2220 (F)
		Dysphonie Spasmodique (ADSD)	M2 (MTD)	2572 (H), 2669 (F)	
			M2 (ADSD)	2575 (H), 2324 (F)	
[TJADEN 2010]	15 HC 10 PD 14 MS	Lecture de texte – HC vs	Moments (D.S)	M1 (HC)	3100
				M1 (PD)	2700
		Maladie de Parkinson vs Sclérose multiple		M1 (MS)	3500
				M2 (HC)	2300
		M2 (PD)		2400	
		M2 (MS)		2250	
[SVIHLIK 2022]	23 HC (19H, 4F) 23 MP (19H-4F)	Maladie de Parkinson (MP)	Moments (***)	M1 (HC)	330
				M1 (MP)	280
				M2 (HC)	480
				M2 (PD)	330
				M3 (HC)	13
				M3 (PD)	17
				M4 (HC)	260
				M4 (MP)	500

Figure 7: Revue de littérature sur le spectre moyen, indice acoustique à base de moments [Sicard 2023f]

Nous avons mis en évidence des discordances impressionnantes au niveau des valeurs de moments publiées dans la littérature scientifique (Figure 7) concernant le spectre moyen, malgré des modalités de parole comparables [Sicard 2023f].

Tâche 2 – Protocole

Au travers de l'étude du spectre moyen [Sicard 2023f], nous avons montré en quoi l'analyse de la voix conversationnelle, sur une modalité de discours spontané du type « Bonjour, je m'appelle... et je viens chez l'orthophoniste... », permettait au travers d'une série d'indices de démontrer les apports d'une thérapie (Figure 8).

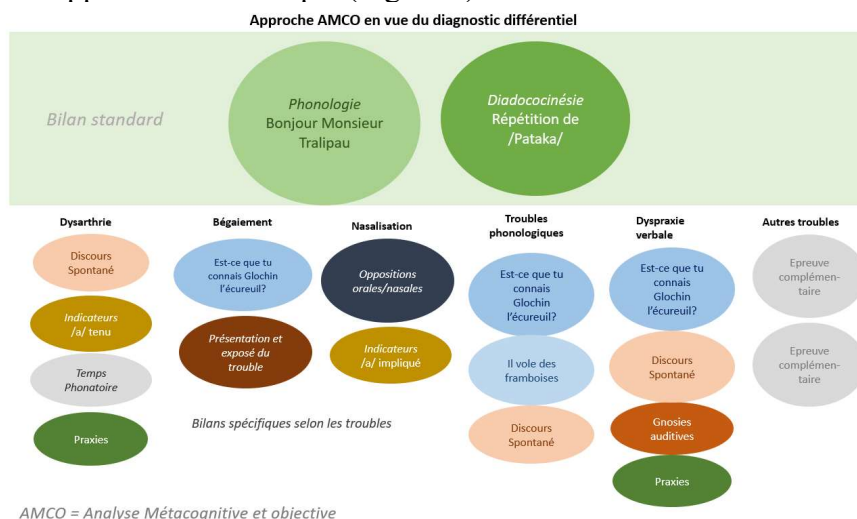


Figure 8 : Protocole de bilan standard et tâches complémentaires proposées dans le cadre de l'ERU 46

Tâche 3 – Construction d’une base de parole

L’enregistrement d’enfants et adultes tout venant ainsi que de patients a été poursuivi en 2023, notamment en lien avec la dyspraxie verbale, l’hyper-nasalisation, et les cas de prise en soin de la voix et parole avec évaluation objective avant/après. Les fichiers ont été anonymisés et leur nom a été codé de manière à inclure différentes métadonnées (sexe, âge, n° de cas, orthophoniste, handicap index, etc.).

Pour chaque cas, nous avons procédé à l’élaboration d’une fiche bilan prototype synthétisant les mesures et données cliniques associées. Fin 2023, nous disposons des répertoires et fichiers suivants.

Type de données	Nombre
Répertoires orthophonistes & étudiants	75
Répertoires patients	1095
Répétitions de Pataka	801
Phrase « Bonjour Monsieur Tralipau »	691
Phrase « Est-ce que tu connais Glochin.. »	240
Phrase « Il vole des framboises »	202
Segmentations	1481
Oppositions orales/nasales	345
Triangle vocalique /Aiou/	129
Liste de voyelles	120
Liste de consonnes	112

Tâche 4 – Prototypage d’outils

Un outil d’analyse comparative du spectre moyen sur une modalité de voix conversationnelle, de texte lu ou de description d’images a été implémenté dans DIADOLAB, avec une sélection d’indices acoustiques considérés comme probants pour l’analyse de la qualité de la voix, du rendement vocal mais aussi de la fluence et de l’intelligibilité. Les bases scientifiques de cet outil sont décrites dans [Sicard 2023f]. La figure 9 montre une comparaison de spectre moyen avant/après prise en charge en soulignant les données objectives en progrès.

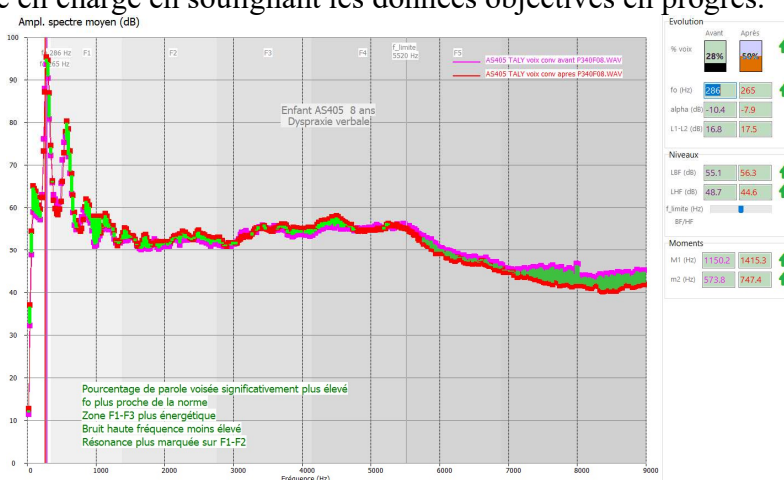


Figure 9 : Comparaison du spectre moyen de la parole spontanée avant/après prise en charge, cas AS405 de dyspraxie verbale, plateforme DIADOLAB

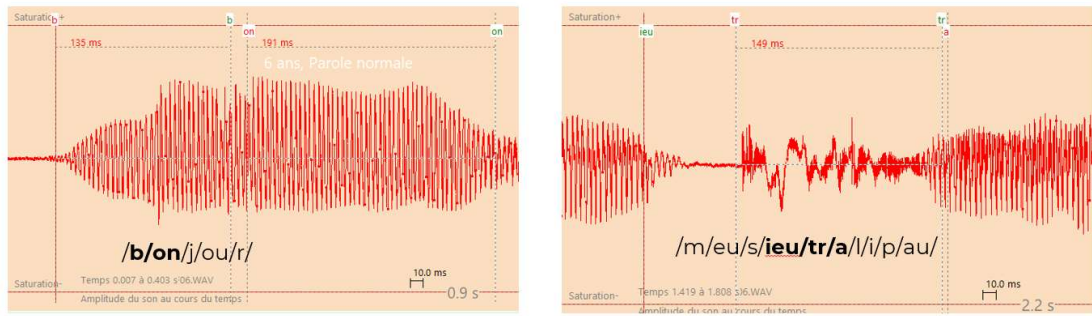


Figure 10 : Expériences de segmentation automatisée sur de la parole normale [Sicard 2023c]

Nous avons aussi développé un outil prototype de segmentation automatisée, supervisé par une séquence de phonèmes connus à l’avance comme /b/on/j/ou/r/m/eu/s/ieu/tr/a/l/i/p/au/ dans le cas de la phrase type /Bonjour Monsieur Tralipau/. Les essais préliminaires ont porté sur 200 enregistrements de parole normale en Janvier 2023, avec des résultats encourageants (figure 10). Quelques imprécisions de frontières subsistent, notamment pour des fichiers enregistrés dans des conditions du bruit ambiant important. Une fonction de segmentation automatisée semble envisageable sur des phrases connues comportant peu d’erreurs de prononciation et d’imprécision articulatoire [Sicard 2023c].

Tâche 5 – Test des outils

Les versions 3.5 de DIADOLAB et 4.5 de VOCALAB ont été finalisées, en vue d’une diffusion à partir de 2024. Plus de 300 modifications ont été faites concernant DIADOLAB, avec 60 itérations de prototypes, et plus de 150 sur VOCALAB avec 25 itérations.

Le spectre moyen a été testé sur 20 cas de parole spontanée (Protocole « Bonjour, je m’appelle.. ») avec des résultats suffisamment probants [Sicard 2023f] pour envisager un test à plus grande échelle.

Nous progressons par ailleurs sur l’analyse de confusions isolées (/f-v/, /p-b/, /a-an/ par exemple). L’interface prototype est donnée figure 11. Celle-ci illustre l’analyse d’une voyelle inconnue, soit un /a/, soit un /an/. L’analyse fréquentielle correspondante (F1 en jaune, F2 en bleu dans le profil d’énergie en fonction de la fréquence, indiquent tous les deux qu’il s’agit d’un /an/ plutôt qu’un /a/.

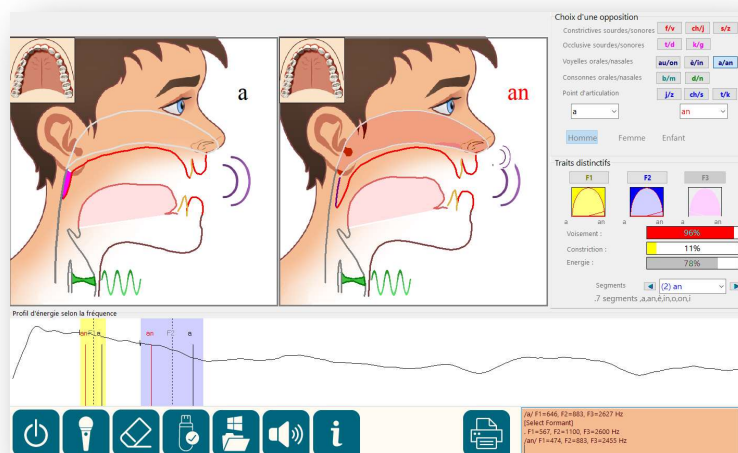


Figure 11 : Prototype d’outil de rééducation des oppositions sourdes/sonores, orales/nasales et des confusions de point d’articulation

Tâche 6 – Applications à des pathologies cible

Mme Sara Collin, orthophoniste, a procédé à l'enregistrement de 3 phrases courtes auprès d'enfants de petites et moyenne. Ces phrases ont été segmentées dans le cadre de l'ERU 46, puis le score cumulatif a permis d'identifier des enfants avec des possibles retards de parole [Sicard 2023].

Nous avons décrit dans [Sicard 2023d] différents cas de pathologies de la voix reportés au tableau 1. Concernant la parole, le 2^{ème} groupe de cas de parole [Sicard 2023e] a porté sur les pathologies listées au tableau 2. L'évolution des cas dans l'espace de l'altération de la fluence et de l'altération de l'intelligibilité est reportée figure 12.

N°	CODAGE PATIENT	GENRE	AGE	PATHOLOGIE	ORTHOPHONISTE
1	EM001	Homme	34	Angiome	Elisabeth MAUGER
2	SM120	Femme	67	Œdème de Reinke	Sandrine MICHEL
3	CCT005	Fille	8	Kissing nodules	Caroline COUDIERE TROUILHET
4	DS008	Femme	65	Dysarthrie suite AVC	Diana DIMITROVA- SAADOUN
5	EM005	Femme	46	Paralysie récurrentielle	Elisabeth MAUGER
6	EM004	Femme	17	Aphonie psychogène	Elisabeth MAUGER
7	CR006	Homme	68	Dysphonie	Cécile ROIRON
8	AS408	Garçon	12	Séquence Pierre Robin	Anne MENIN-SICARD
9	CR004	Homme	82	Kyste épidermoïde	Cécile ROIRON

Table 1 : Cas de prise en soin de pathologies de la voix Volume II décrits dans [Sicard 2023d]

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 volume II décrits dans [Sicard 2023e]

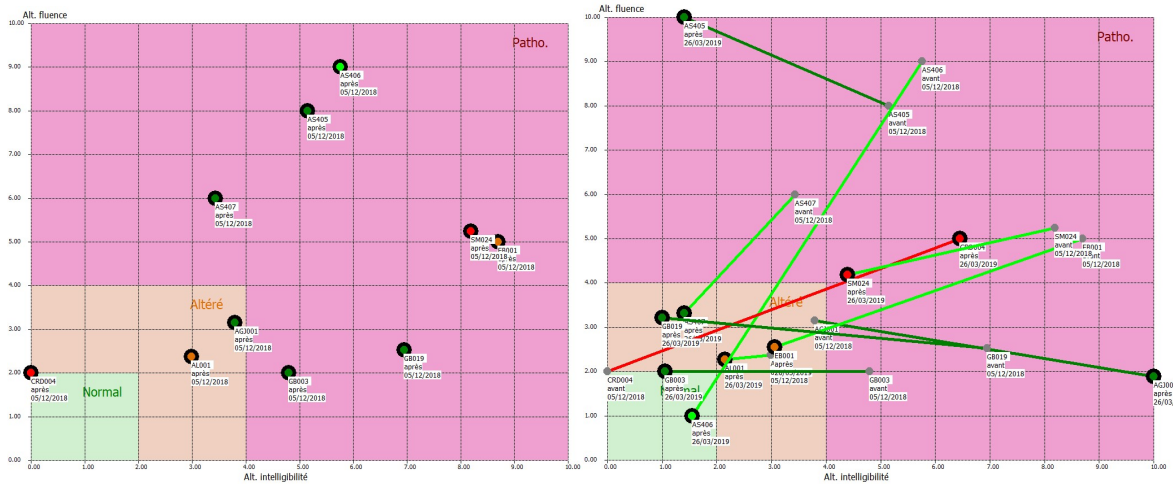


Figure 12 : Evolution de l'altération de la fluence en fonction de l'altération de l'intelligibilité, pour l'ensemble des cas traités dans [Sicard 2023e]

Le spectre moyen a été testé sur différentes pathologies avec les résultats les plus probants sur la voix dysphonique, la parole dysarthrique, la parole post-cancer ORL, le bégaiement et la dyspraxie verbale [Sicard 2023f].

Tâche 7 – Etudes statistiques

Les études statistiques ont notamment porté sur l'évolution de la fréquence fondamentale de la parole f_0 en fonction de l'âge pour les enfants, les femmes et les hommes, dont nous avons déduit la courbe de tendance reportée à la figure 13.

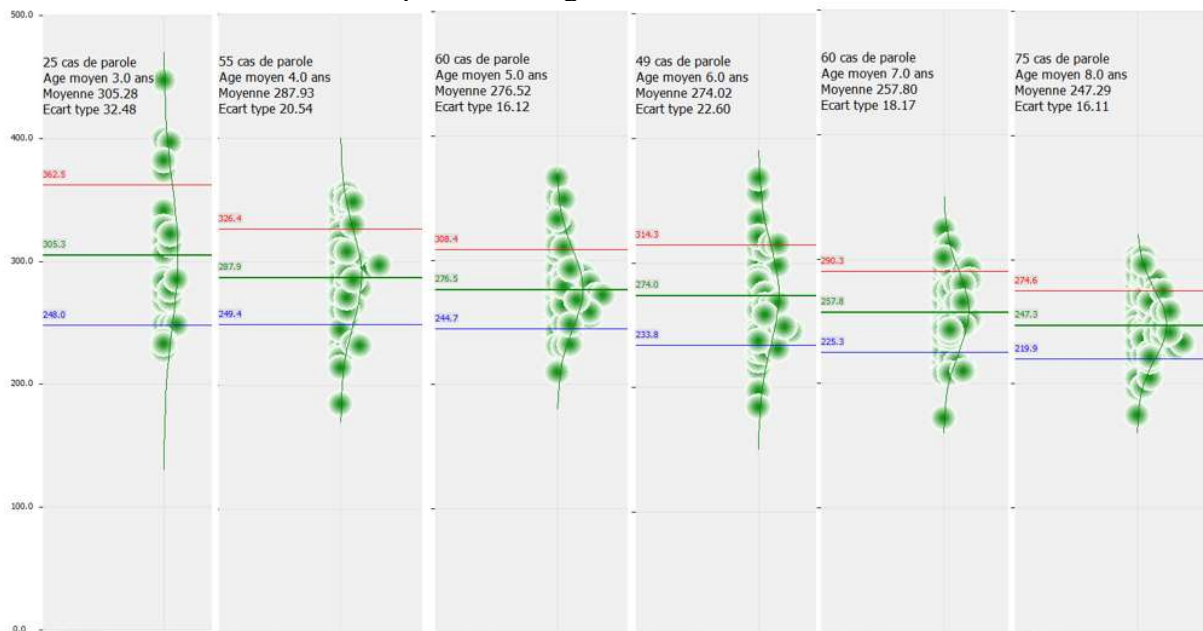


Figure 13: Analyse statistique de f_0 en fonction de l'âge des enfants [Sicard 2023b]

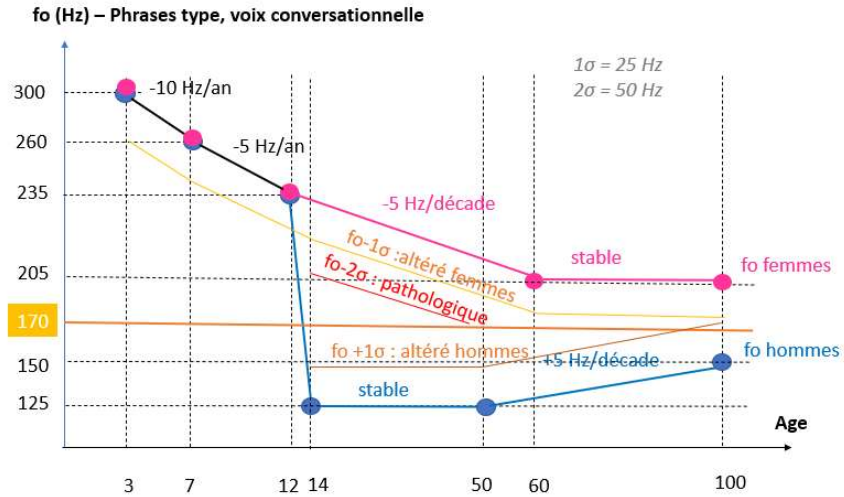


Figure 14 : Courbe de tendance de l'évolution de fo sur un protocole de répétition de phrases ou voix conversationnelle [Sicard 2023b]

Dans le cadre de l'étude sur la détection des retards de parole de Sara COLLIN qui a enregistré des enfants tout venant de petite et moyenne section de maternelle, nous avons regroupé les scores d'articulation sur 3 phrases type afin d'identifier les scores particulièrement bas par rapport à la norme pour l'âge [Sicard 2023]. Dans la figure 15, les scores normalisés (seuil 100%) pour les phrases /Bonjour Monsieur Tralipau/ (TR), /Est-ce que tu connais Glochin l'écureuil ?/ (GL) et /Il vole des framboises/ (FR) montre de performances faibles pour deux cas (2^{ème} à partir de la gauche en noir, rouge et orange, et dernier avec deux noirs).

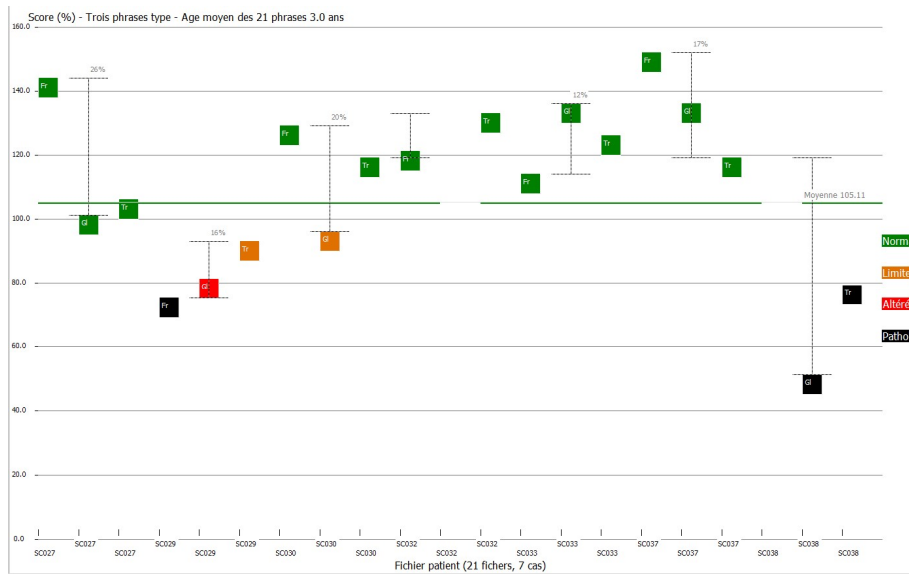


Figure 15 : Scores normalisés sur 3 phrases type pour détecter des scores particulièrement bas [Sicard 2023]

Tâche 8 – Encadrement de DRTO et mémoires de Master

En 2023, Sophie AVRIL-LEYDIER a consacré son mémoire de Master d'Orthophonie de l'Université de Lyon à l'étude de l'efficacité d'une thérapie en voix chantée dans le cadre d'une dysarthrie mixte survenue après un AVC ischémique, codirection Claire GENTIL et Etienne SICARD. Une thérapie vocale intensive a été appliquée à une patiente de 80 ans avec dysarthrie post-AVC au rythme de 4 séances hebdomadaires pendant 3 semaines. Certains paramètres de la voix et de la parole du sujet ont pu montrer une évolution favorable, comme la durée expiratoire en phonation du /a:/ tenu, l'augmentation de l'étendue vocale, le score d'articulation, l'intonation et l'auto-évaluation de la patiente (Figure 16).

Durée a tenu	5,2	19,11	15,23	++	patho->normal
Durée s tenu	3,13	3,2	3,99		patho->patho
Rapport a/z	0,88	2,86	1,22		normal->normal
Rapport s/z	0,53	0,48	0,32	-	patho->patho
Sirène	12	21	24	++	patho->normal
Moyenne Fo	164	151	166		patho->patho
Instabilité en amplitude	1,45	1,36	1,67	-	altéré->patho
Bruit/signal	12,4	13,7	5,9	++	patho->patho
Pauvreté harmonique	4,3	3,6	3,5	+	patho->patho
Déstructuration	59,1	44,5	68,9	-	patho->patho
Parole					
Score articulation	58	68	68	++	patho->normal
Débit parole	4,5	3,6	3,8	-	patho->patho
Intonation	8,9	9,4	13,5	++	altéré->normal
Atonie	1,03	5,38	1,46	-	normal->patho
Altération débit	1,16	1,05	1,7	-	patho->patho
Irrégularité	1,21	1,63	1,09	+	patho->patho
Instabilité en puissance	0,97	1,77	0,95		normal->normal
Auto-évaluation voix et parole					
Fatigabilité	2		1	+	
Fluence	4		1	++	
Souffle	4		1	++	
Fluctuation	2		2		
Intelligibilité	3		4	-	
Expressivité	3		2	+	
Auto-évaluation aptitudes communication					
Téléphone	2	1		+	
Relation aux autres	1	1			
Auto-évaluation QDV	2,5	1	1	1++	

Figure 16 : Evolution des performances d'une patiente de 80 ans après 3 semaines de thérapie vocale intensive post-AVC [Avril-Leydier 2023]

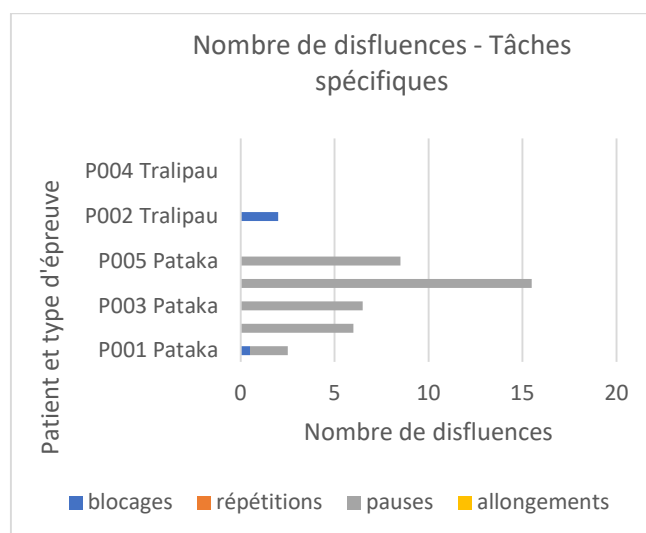


Figure 17 : Nombre de disfluences syllabes détecté dans la phrase /Bonjour Monsieur Tralipau/ et la répétition de /Pataka/ [Blandin 2023]

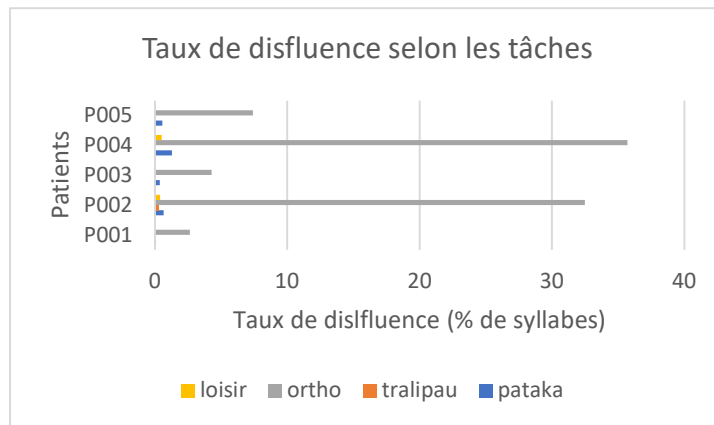


Figure 18 : Taux de syllabes bégayées selon la tâche, mettant en évidence un taux de disfluences élevé sur /Bonjour, je m'appelle.. et je viens chez l'orthophoniste.../ [Blandin 2023]

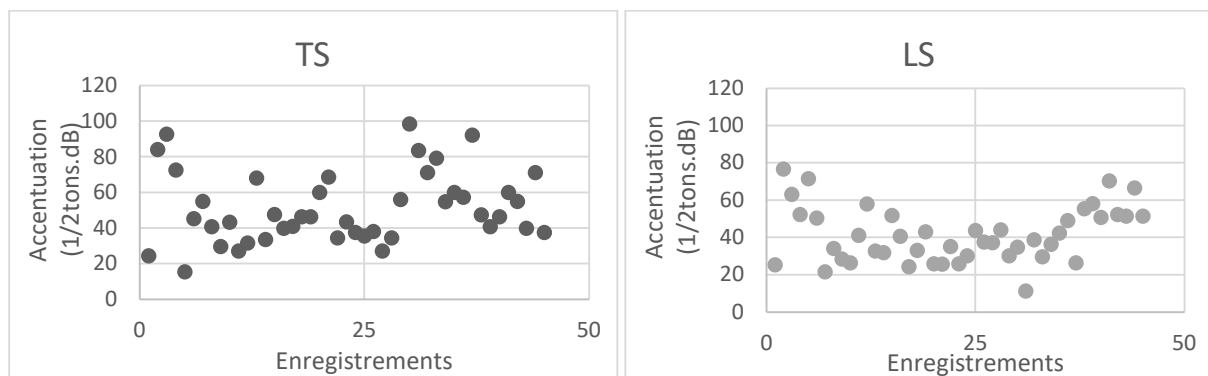


Figure 19 : Accentuation en Tâches Spécifiques (TS à gauche) et en Langage Spontané (LS à droite), relevées dans les enregistrements de l'ensemble des patients

Le mémoire de Master d'Orthophonie de Pauline BLANDIN de l'Université de Lyon a porté sur l'évaluation de l'intérêt de la passation de tâches courtes spécifiques et spontanées de parole à travers le protocole de bilan de DIADOLAB appliqué à 5 cas de bégaiement de patients de 12 à 17 ans, co-direction Emilie DESPORTES et Etienne SICARD. L'étude a permis de comparer les disfluences de type bégaiement lors de la réalisation de tâches courtes spécifiques (Répétition de /Pataka/, "Bonjour Monsieur Tralipau") par rapport aux tâches spontanées comme "Bonjour je m'appelle... et je viens chez l'orthophoniste.." ou la description d'un loisir favori du patient.

Concernant les tâches spécifiques, les disfluences sont significativement plus nombreuses sur l'épreuve de diadococinésie que sur la répétition de phrase (Figure 17), avec des pauses inappropriées fréquentes. Cependant, la comparaison du taux de syllabes bégayées entre les quatre modalités de parole (Figure 18) montre que l'épreuve « Bonjour je m'appelle... et je viens chez l'orthophoniste car ... » est celle qui provoque le plus de disfluences, incluant des pauses, des blocages et des répétitions. L'ajout de cette tâche au bilan de la parole semble donc pertinent pour analyser la sévérité du bégaiement ou des progrès en thérapie, tout en étant la plus représentative de la parole quotidienne du patient.

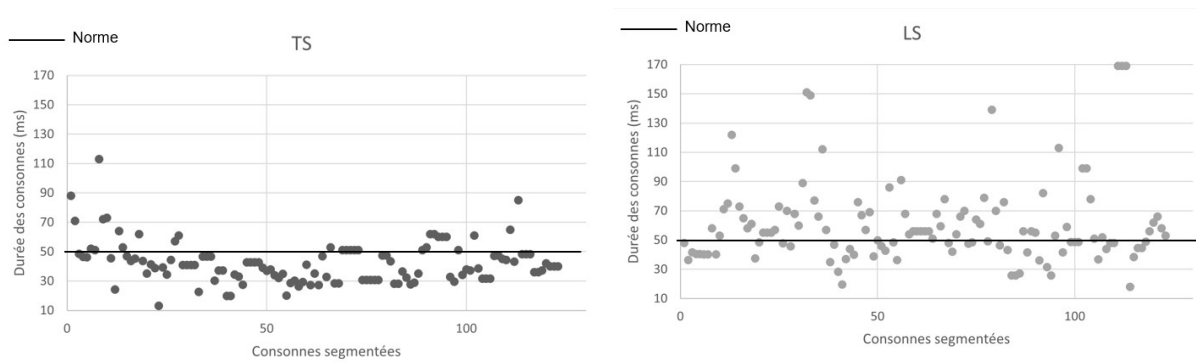


Figure 20 : Durée des consonnes occlusives en Tâches Spécifiques (TS à gauche) et en Langage Spontané (LS à droite), relevées dans les enregistrements de l'ensemble des 5 patients

Louise RIQUART a travaillé sur le thème des « Analyses acoustiques comparatives entre le langage spontané et des tâches spécifiques, chez des patients atteints de la Maladie de Parkinson (MP) », co-encadrants Charles TRAN et Etienne SICARD.

Différents paramètres objectifs de la parole ont été mesurés sur 5 sujets atteints de la MP, à un stade plutôt léger afin de comparer l'altération de la parole sur du langage spontané (Réponses à trois questions ouvertes) par rapport à des tâches spécifiques (Répétitions de phrases : « Bonjour Monsieur Tralipau » et « Est-ce que tu connais Glochin l'écureuil ? » et lecture à voix haute : « La Bise et Le Soleil »).

Les analyses ont montré des valeurs plus élevées en LS chez tous les sujets concernant le nombre de consonnes spirantisées, la variation du débit, la durée des pauses inter- et intraphrases, la hauteur du fo des femmes, l'intonation, l'intensité et sa variation, le caractère soufflé du timbre, et l'accentuation (Figure 19).

Pour les autres paramètres, c'est-à-dire le débit, la durée des consonnes occlusives, le nombre de pauses inappropriées, la hauteur du fo des hommes, et le caractère éraillé du timbre, cette étude ne confirme pas, chez les 5 sujets étudiés, la tendance globale retrouvée dans la littérature, selon laquelle ces paramètres seraient plus altérés en LS qu'en TS.

Cependant, concernant la durée moyenne des consonnes occlusives, celle de l'ensemble des participants est de 46,5 ms en TS (Figure 20 à gauche) et s'élève à 58,6 ms en LS (Figure 20 à droite).

Tâche 9 – Publications

Une vue d'ensemble des publications de l'ERU 46 sur le bilan et la rééducation de la parole a été donnée à la figure 2. Nous avons été invités par le LURCO/UNADREO à faire un point sur les activités de recherche de l'ERU 46 du LURCO lors d'un webinaire début Mars 2023 [Sicard 2023c]. Nous avons aussi inclus 2 participations à conférence [Menin-Sicard 2023], [Menin-Sicard 2023b], la rédaction de chapitres d'ouvrage, la création de contenu de formation et 3 co-encadrements de mémoires [Riquart 2023] [Avril-Leydier 2023] [Blandin 2023].

Nous avons démarré la traduction et la publication sur hal.science de certains de nos travaux d'analyse bibliographique, en démarrant par la modélisation de la fréquence fondamentale selon l'âge et le genre [Sicard 2023g]. Le but est de permettre à des logopèdes non francophones d'accéder aux valeurs repères et sources bibliographiques qui servent de base aux logiciels VOCALAB et DIADOLAB.

PATHO.	VOL.	NOMBRE DE CAS	CLINICIENS	LIEN HAL	ANNEE
VOIX	I	12	Menin-Sicard, A.	hal-03186341	2021
VOIX	II	9	Mauger, E. Roiron, C., Michel, S., Dimitrova-Saadoun, D., Menin-Sicard, A., Coudière, C.,	hal-04206295	2023
VOIX	III	10	A. Menin-Sicard, E. Mauger, A. Ravéra-Lassale, C. Roiron, S. Avril-Leydier	En construction	2024
VOIX	IV	10			2025
VOIX	V	10			2026
PAROLE	I	10	Menin-Sicard, A., Michel, S., Barbera, O., Simon, C.	hal-03568182	2022
PAROLE	II	10	Sicard, E., Menin-Sicard, A., Besse, G., Layani, A., Baroche, E., Gaufroy Jamain, A., Rieutord, C., Saadoun, D.	hal-04187385	2023
PAROLE	III	10	A. Menin-Sicard, S. Avril-Leydier, P. Blandin, C. Rieutord, S. Michel, M. Germain, C. Rabaneda, A. Gaufroy-Jamain, M. Astudillo	En construction	2024
PAROLE	IV	10			2025
PAROLE	V	10			2026

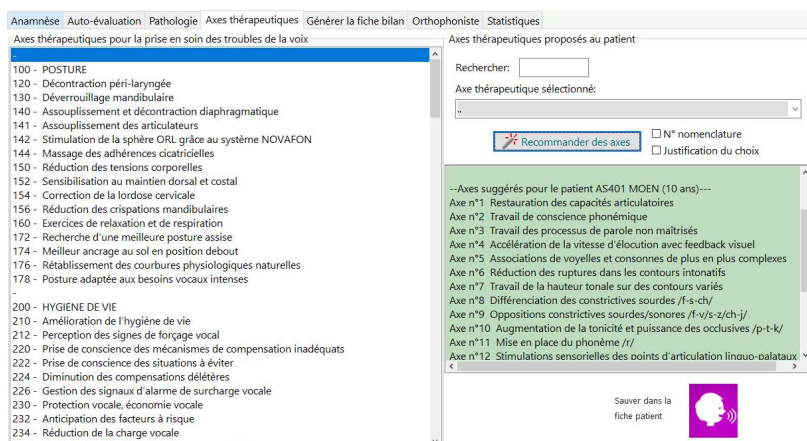
Table 3 : Publication en 10 volumes de 100 cas de prise en soin de la voix et de la parole – Etat d’avancement fin 2023

Nous avons poursuivi la publication de cas de prise en soin de la voix et de la parole avec pour objectif de décrire une centaine de cas d’ici 2026 (Table 3). A ce jour, une quinzaine d’orthophonistes cliniciennes ont contribué à ce projet.

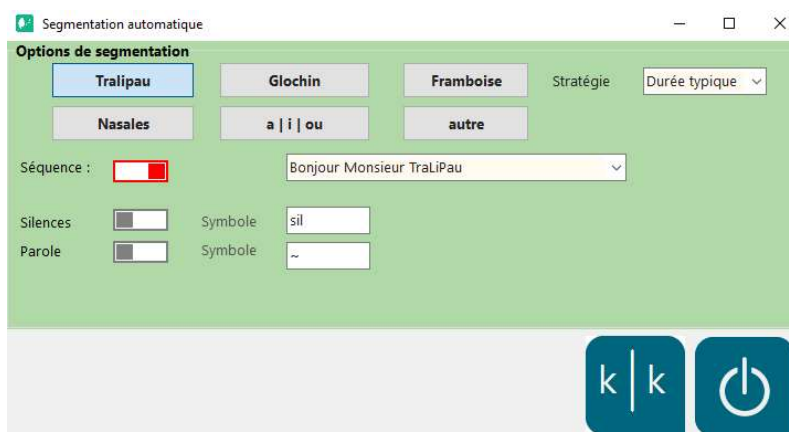
Perspectives de recherche 2024 (ERU 46 Année 6)

Outils

- Axes thérapeutiques : développement d’une nomenclature des axes thérapeutiques voix et parole d’après les axes proposés dans les études de cas. Création d’un outil suggérant les axes thérapeutiques les plus pertinents d’après les paramètres objectifs d’évaluation de la voix d’une part (/a:/ tenu, sirène, voix conversationnelle) et de la voix d’autre part (phrase type, diadococinésie).



- Fricatives: poursuivre le développement de l'outil d'aide à la rééducation des oppositions de type f/v, s/z, ch/j, ou f/ch, etc.
- Segmentation automatique : poursuite des développement de l'outil de segmentation automatique sur de la parole normale ou très peu altérée. Alignement des segments d'après les durées moyennes constatées selon l'âge et le genre. Ajustement des frontières avec la constriction et les explosions. Développement d'une métrique d'évaluation de la précision de la segmentation d'après des segmentations de référence.



Analyse de corpus

- Hypernasalisation avec G. Rousteau : exploiter le corpus d'hypernasalisation de G. Rousteau, CHU de Nantes. Proposer un mémoire de création d'un corpus de témoins appariées pour comparer les données objectives

Analyses de cas

- Cas de voix avant après volume III: poursuite de la compilation de cas de voix, avec évaluation des progrès avant/après prise en charge. Aurélie RAVERA-LASSALE : AL003, Elisabeth MAUGER -EM002, EM003, Cécile ROIRON : CR007, Sophie AVRIL-LEYDIER : SA004-voix. Autres cas labellisation voix AMCO 2023-24
- Cas de parole avant après volume III : poursuite de la compilation de cas de parole, avec évaluation des progrès avant/après prise en charge. Sandine MICHEL : SM032, Sophie AVRIL-LEYDIER : SA004-parole, Louise RIQUART : Maladie de Parkinson, Pauline BLANDIN : bégaiement, Claire RIEUTORD : CRD003, Anne MENIN-SICARD : AS406. Autres cas labellisation parole AMCO 2023-24

- Proposition aux 24èmes Rencontres Internationales d'Orthophonie UNADREO 2024 les 5 et 6 décembre 2024 (Paris) Orthophonie-logopédie et handicap : actualités de la recherche, pratiques et innovation : « Evolution de la phonation et de l'intelligibilité chez un adolescent atteint de la séquence Pierre Robin (SPR) » Anne MENIN-SICARD
- Nous avons aussi démarré une coopération avec un consortium d'une dizaine de chercheurs dans le cadre du projet *Hildegard Archeo Physiologico Psycho Neuro Acoustic Exploration* (HAPPNEA) centré sur le chant médiéval et les compositions de Sainte Hildegard Von BINGEN. Ce projet, dirigé par Géraldine GAUDEFROY-DEMOMBYNES, Université de Rennes 2, mêle notamment la musicothérapie, la linguistique, la phoniatrie, le traitement du signal et la psycho-neuro-acoustique. Nous conduisons des études sur la structure du chant médiéval et son analyse spectrale. Un dépôt de projet ANR Montage de Réseaux Scientifiques Européens ou Internationaux – MRSEI est envisagé, dans le but de préparer un dossier de financement de la recherche auprès du programme-cadre européen pour la recherche et l'innovation (2021-2027) Horizon Europe.

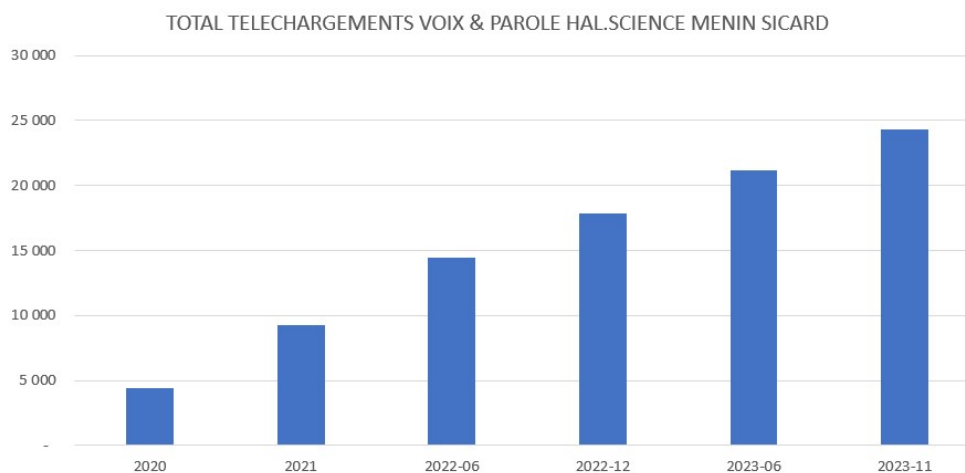
Publications de référence

- Traduction en Anglais de « Spectre moyen de la parole – Intérêt pour le bilan et la rééducation orthophonique » et mise en ligne sur hal.science. Objectif : diffuser les synthèses, choix d'indicateurs et valeurs de référence parole normale/altérée/pathologique auprès d'une communauté de logopèdes non francophones,
- Traduction en Anglais de « Temps phonatoire, rapport s/z et a/z : repères en lien avec la prise en charge orthophonique » et mise en ligne sur hal.science. Objectif : diffuser les synthèses, et courbes de tendance du TPM et des rapports s/z et a/z en fonction du genre et de l'âge auprès d'une communauté de logopèdes non francophones.

Liste des publications

Statistiques HAL fin 2023

En novembre 2023, le nombre de téléchargements cumulé des publications en archives ouvertes sur hal.science approchait 25,000.



TITRE (AU MOINS 1000 TELECHARGEMENTS)	TELECHARGEMENTS
Troubles phono-articulatoires et intelligibilité : intérêt de la lecture linguale et palatale	2214
<i>Imprécision phonémique et altération des processus de parole : repères en lien avec la prise en charge orthophonique.</i>	2002
<i>La diadococinésie et son application en orthophonie clinique</i>	1974
<i>DIADOLAB: bilan court et objectif de la dysarthrie dans le cadre de la prise en charge orthophonique</i>	1662
<i>Etude Bibliographique sur les Indicateurs de Pathologie de la Voix</i>	1541
<i>Construction d'une base de données de voix : intérêt pour la recherche en orthophonie et le partage de pratiques</i>	1245
<i>Le spectrogramme et son application en clinique orthophonique</i>	1207
<i>Temps phonatoire, rapport s/z et a/z : repères en lien avec la prise en charge orthophonique.</i>	1201
<i>Méthodologie d'évaluation objective de la phonologie, de la fluence et de la prosodie - Vers un bilan rapide à destination des orthophonistes</i>	1054
<i>Le triangle vocalique et son application en contexte orthophonique</i>	1000

Publications 2023 de l'ERU 46

1. [Menin-Sicard 2023] Menin-Sicard, A., Sicard, E. (2023). Evaluation et prise en charge orthophonique de la dyspraxie verbale : approches existantes, analyse de corpus et études de cas avec DIADOLAB. XXIIIème Rencontres Internationales d'Orthophonie, Unadreo Paris - 20 Nov. 01 Dec. 2023
2. [Menin-Sicard 2023b] Menin-Sicard, A., Sicard, E. (2023). Nouveaux repères d'acquisition des phonèmes et processus de parole. Application à l'analyse d'un sujet atteint de dyspraxie verbale. XXIXe congrès scientifique international de la Fédération Nationale des Orthophonistes, 23- 25 novembre 2023, Montpellier
3. [Menin-Sicard 2023c] Menin-Sicard, A., Collin, S., Sicard, E. (2023). Analyse de l'intelligibilité d'enfants tout venant sur la base de phrases courtes : intérêt pour le dépistage de retard de parole. <https://hal.science/hal-03999850>
4. [Sicard 2023b] Sicard, E., Menin-Sicard, A. (2023). Fréquence fondamentale de la parole – Repères pour la prise en soin orthophonique. <https://hal.science/hal-04073008>
5. [Sicard 2023c] Sicard, E. (2023). Parole pathologique et orthophonie - Un point sur les recherches dans l'équipe ERU46 du laboratoire LURCO. Webinaire 7 Mars 2023. <https://hal.science/hal-04031513>
6. [Sicard 2023d] Sicard, E., Mauger, E. Roiron, C., Michel, S., Dimitrova-Saadoun, D., Menin-Sicard, A., Coudière, C., (2023). Etude de cas de voix dans le cadre de la prise en charge orthophonique – Volume II. <https://hal.science/hal-04206295>
7. [Sicard 2023e] Sicard, E., Menin-Sicard, A., Besse, G., Layani, A., Baroche, E., Gaufroy Jamain, A., Rieutord, C., Saadoun, D. (2023). Etude de cas de pathologies de la parole dans le cadre de la prise en charge orthophonique – Volume II. <https://hal.science/hal-04187385>

8. [Sicard 2023f] Sicard, E., Menin-Sicard, A. (2023). Spectre moyen de la parole – Intérêt pour le bilan et la rééducation orthophonique. <https://hal.science/hal-04152457>
9. [Sicard 2023g] Sicard, E., Menin-Sicard, A. (2023). Fundamental frequency of speech - Reference values for speech therapy. <https://hal.science/hal-04195883>
10. [Riquart 2023] Riquart, L. (2023) Effet de la modalité de parole sur l'altération des paramètres d'évaluation de la dysarthrophonie chez des sujets parkinsoniens - Analyses acoustiques comparatives entre du langage spontané et des tâches spécifiques : étude de cas multiples. Mémoire de Master d'orthophonie, Université de Lyon. Directeur de mémoire : TRAN C., SICARD E.
11. [Blandin 2023] Blandin, P. (2023). Intérêt de la passation de tâches courtes spécifiques et spontanées de parole à travers le protocole de bilan de DIADOLAB dans le cadre d'un bégaiement - Étude de cas multiples. Mémoire de Master Univ. Lyon. Dir. mémoire. DESPORTES, E., SICARD, E.
12. [Avril-Leydier 2023] Avril Leydier, S. (2023). Efficience d'une thérapie en voix chantée dans le cadre d'une dysarthrie mixte post AVC. Mémoire Master Orthophonie Univ. Lyon. Directeur de mémoire : GENTIL, C., SICARD, E.

Publications 2022 de l'ERU 46

1. [Sicard 2022] Sicard, E., Menin-Sicard, A. (2022). Temps phonatoire, rapport s/z et a/z : repères en lien avec la prise en charge orthophonique. Rapport de recherches INSA Toulouse, LURCO/UNADREO. <https://hal.science/hal-03662213>
2. [Sicard 2022b] Sicard, E., Menin-Sicard, A. (2022). Imprécision phonémique et altération des processus de parole : repères en lien avec la prise en charge orthophonique. Rapport de recherches INSA Toulouse, LURCO/UNADREO. <https://hal.science/hal-03648514>
3. [Sicard 2022c] 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. Rapport de Recherches LURCO/UNADREO, INSA-Toulouse. <https://hal.science/hal-03663252>
4. [Sicard 2022d] Sicard, E., Menin-Sicard, A. (2022). Bilan de 3 ans de recherches en parole pathologique dans le cadre de l'ERU 46 du Lurco. L'orthophoniste, N° 415, pp. 32-37, Ortho-Editions.
5. [Sicard 2022e] Sicard, E. Menin-Sicard, A., Rousteau, G. (2022). Oppositions de voyelles et consonnes nasales : identification des formants selon le genre. Rapport de Recherches LURCO/UNADREO, INSA-Toulouse. <https://hal.science/hal-03826558>
6. [Sicard 2022f] 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. Rapport de recherches LURCO/UNADREO, INSA Toulouse <https://hal.science/hal-03568182>
7. [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.science/hal-03546249>
8. [Menin-Sicard 2022b] Menin-Sicard, A. & Sicard, E. (2022). Prise en soin de la phonation et de la parole dans la cadre des dysarthries neurologiques. Rapport de recherches INSA, LURCO/UNADREO. <https://hal.science/hal-03587445>

9. [Menin-Sicard 2022c] Menin-Sicard, A. & Sicard, E. (2022). DIADOLAB 3.5. Manuel d'utilisation. <http://www.diadolab.org>

Publications 2021 de l'ERU 46

1. Sicard, E., Menin-Sicard, A., Rousteau, G., Michel, S. (2021) Profils types des oppositions orales-nasales dans le contexte de la rééducation orthophonique. Rapport de recherche Lurco/UNADREO, INSA Toulouse. <https://hal.science/hal-03131029>
2. Sicard, E., Menin-Sicard, A., Barbera, O. (2021). Métriques d'Analyse Objective du Bégaiement dans le contexte du bilan orthophonique, Rapport de recherche Lurco/UNADREO, INSA Toulouse, <https://hal.science/hal-03298456/>
3. Sicard, E. (2021). Analyse objective de la parole dysarthrique : évaluation d'une sélection d'indices acoustiques. Rapport de recherche Lurco/UNADREO, INSA Toulouse. <https://hal.science/hal-03139503>
4. Menin-Sicard, A., Sicard, E. (2021). Etude de cas de voix dans le cadre de la prise en charge orthophonique. Rapport de recherche Lurco/UNADREO, INSA Toulouse. <https://hal.science/hal-03186341>.
5. Sicard, E., Menin-Sicard, A., Borel, S. (2021). Nouveaux outils d'analyse de la qualité de la voix: bilan de 15 années de recherches dans le cadre de l'ERU 15 du LURCO-UNADREO. 28^{ème} Congrès Scientifique de la FNO, 25-27 Juin 2021. Rééducation Orthophonique, N°286, pp. 39-56.
6. 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. Rapport de recherches LURCO/UNADREO, INSA Toulouse. <https://hal.science/hal-03149560>
7. Sicard, E., & Menin-Sicard, A. (2021). Le spectrogramme et son application en clinique orthophonique. Rapport de recherches LURCO/UNADREO, INSA Toulouse. <https://hal.science/hal-03107434/>
8. Sicard, E., & Menin-Sicard, A. (2021). Analyse acoustique de la prosodie dans le cadre de la clinique orthophonique. Rapport de recherches INSA, Lurco/UNADREO. <https://hal.science/hal-03177645>

Publications 2020 de l'ERU 46

- [1] Sicard, E., & Menin-Sicard, A. (2020). Analyse d'une phrase type dans le cadre du bilan orthophonique de la parole. Rapport de recherches en archives ouvertes. INSA Toulouse, LURCO/UNADREO. <https://hal.science/hal-02568392>
- [2] Sicard, E., & Menin-Sicard, A. (2020). La diadococinésie et son application en orthophonie clinique. Rapport de recherches en archives ouvertes. INSA Toulouse, LURCO/UNADREO, <https://hal.science/hal-02512856/>
- [3] Menin-Sicard, A., Sicard, E. (2020). Outils de mesures et d'évaluation objective de la phonologie, de la fluence et de la prosodie avec DIADOLAB3, Rééducation Orthophonique, N° 281, Le bilan Orthophonique. pp 161-168.

[4] Sicard, E., & Menin-Sicard, A. (2020). Le triangle vocalique et son application en contexte orthophonique. Rapport de recherches en archives ouvertes. INSA Toulouse, LURCO/UNADREO. <https://hal.science/hal-02504513/>

[5] 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. Abstract publié dans la Revue Neurologique, Volume 176, Supplement, September 2020, Page S148. Article complet en ligne <https://hal.science/hal-02396136/>

[6] Menin-Sicard, A., Sicard, E. (2020). Evaluation objective et métacognitive de la dysarthrie neurologique avec DIADOLAB3 : aide au suivi orthophonique, Actes des XXèmes Rencontres Internationales d'Orthophonie, Paris, 3-4 Déc. 2020. Ortho-éditions. Intervention orthophonique dans le cadre des troubles neurosensoriels : état des pratiques et de la recherche. Chapitre 20, pp. 273-289

[7] Sicard, E., Menin-Sicard, A. (2020). DIADOLAB v3.1, Ortho-éditions. Novembre 2020. www.diadolab.org

[8] Bardelang T. (2020), L'apport d'une phrase supplémentaire au protocole de DIADOLAB3. Mémoire d'orthophonie. Université de Lyon. Encadré par A. Menin-Sicard.

[9] Grenier C. (2020), Etude comparative de tests phonologiques existants et du protocole d'analyse objective de la parole avec Diadolab : intérêt et limites d'un test court et des mesures objectives d'intelligibilité et de fluence. Mémoire de Master d'orthophonie. Université de Toulouse. Co-encadrement : S. Michel, E. Sicard.

[10] Lemaitre M. (2020), Élaboration d'une échelle d'évaluation vocale des adultes implantés cochléaires. Mémoire de Master d'orthophonie. Université de Tours. Co-encadré par S. Borel et E. Sicard.

Publications 2019 de l'ERU 46

[1] 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>

[2] Menin-Sicard, A, Sicard. E. (2019) DIADOLAB 3 - Logiciel d'évaluation et de rééducation de la parole - Manuel d'utilisation. Archives ouvertes du CNRS <https://hal.archivesouvertes.fr/hal-02073314>

[3] Sicard, E., Menin-Sicard, A. (2019). Support à l'enseignement et la recherche en voix et parole pathologiques à l'aide des logiciels VOCALAB et DIADOLAB. Congrès Inter-universitaire du collège des centres de formation universitaires en orthophonie (CCFUO), Avril 2019, Nice, France. <https://hal.science/hal-02096594>

[4] Papazian, A. (2019) Analyse acoustique de la production des consonnes et voyelles dans l'ataxie de Friedreich. Mémoire d'orthophonie, Université de Tours, Juin 2019.

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

Autres références

2023

1. Sicard, E., Menin-Sicard, A. (2023). VOCALAB 4.5, GERIP Humensis. Septembre 2023. www.vocalab.org
2. Sicard, E., Menin-Sicard, A. (2023). DIADOLAB v3.5, GERIP Humensis. Septembre 2023. www.diadolab.org
3. Menin-Sicard, A. (2023) FICHE REPERES N° 2 : les temps de phonation en fonction du genre et de l'âge. <https://www.formationsvoixparole.fr/ressources/>

2022

4. [Douay 2022] Douay, V. (2022). L'impact de la prosodie emphatique sur la restitution d'un récit oral. Étude sur des enfants tout-venant âgés de 8 ans, scolarisés en fin de CE1. Mémoire d'orthophonie, Université de Picardie Jules Vernes.
5. Menin-Sicard, A. (2022). Fiche thérapeutique N°17 – Le bégaiement - <https://sante.gerip.com>
6. Menin-Sicard, A. (2022). Fiche Repère N°1 - Repères de développement de la phonologie en fonction de l'âge. <https://www.formationsvoixparole.fr/>
7. Sicard, E., Menin-Sicard, A., Ruffle, L. (2021). VOCALAB : un logiciel convivial pour l'analyse et la prise en charge orthophonique de la voix. *Choice for Voice: Crossing boundaries in voice*, Sep 2021, London, Royaume-Uni. Version française de [Hal-03670644](https://hal.science/hal-03670644). <https://hal.science/hal-03670644>
8. [ERU 46] <https://www.unadreo.org/lurco/les-erus-en-detail/eru-46-parole/eru-46-presentation-generale/>.

2021

9. Sicard, E., Menin-Sicard, A., Ruffle, L. (2021). VOCALAB: A user-friendly software for voice analysis and therapy. Conference "Choice for Voice: Crossing boundaries in voice", 3-5th September 2021, The British Voice Association (BVA). <https://hal.science/hal-03353490>
10. Menin-Sicard, A. (2021). Fiche thérapeutique N°13 - Comment aider nos patients atteints de dyspraxie verbale? - <https://sante.gerip.com>
11. Menin-Sicard, A. (2021). Fiche thérapeutique N°14 - Faire un bilan objectif et métacognitif de la dysarthrie neurologique - <https://sante.gerip.com>
12. Menin-Sicard, A. (2021). Fiche thérapeutique N°15 - 10 astuces pour bien se servir de VOCALAB - <https://sante.gerip.com>
13. Menin-Sicard, A. (2021). Fiche Thérapeutique n°16 - La Rééducation vocale en téléconsultation - <https://sante.gerip.com>

2020

14. Menin-Sicard, A. (2020). Fiche thérapeutique N°8 - 10 idées pour aider nos patients bredouilleurs - <https://sante.gerip.com>
15. Menin-Sicard, A. (2020). Fiche thérapeutique N°9 - 10 idées pour aider nos jeunes patients puberphoniques (Mue faussée ou retardée) - <https://sante.gerip.com>

16. Menin-Sicard, A. (2020). Fiche thérapeutique N°10 - Comment aider nos patients avec incompetence vélo-pharyngée ou rinolalie ouverte - La question du voile du palais - <https://sante.gerip.com>
17. Menin-Sicard, A. (2020). Fiche thérapeutique N°11 - Comment aider nos patients avec déglutition dysfonctionnelle - <https://sante.gerip.com>
18. Menin-Sicard, A. (2020). Fiche thérapeutique N°12 - Faire un bilan de phonation efficace et précis avec VOCALAB 4.1 en 10 étapes - <https://sante.gerip.com>

2019

19. Sicard, E., Meyrieux, L., Moreau, M., Remacle, A. (2019) L'analyse acoustique des voix d'enfants de 5 ans : Proposition de valeurs de référence pour les logiciels PRAAT et VOCALAB. Journées de Phonétique Clinique 2019, May 2019, Mons, Belgique. <https://hal.science/hal-02434863>
20. Menin-Sicard, A. (2019). Fiche thérapeutique N°1 - VENIR À BOUT DU SCHLINTEMENT EN 10 ETAPES - <https://sante.gerip.com>
21. Menin-Sicard, A. (2019). Fiche thérapeutique N°2 - Venir à bout des confusions sourdes/sonores en 10 étapes - <https://sante.gerip.com>
22. Menin-Sicard, A. (2019). Fiche thérapeutique N°3 - 10 idées pour aider nos petits dysphoniques - <https://sante.gerip.com>
23. Menin-Sicard, A. (2019). Fiche thérapeutique N°4 - 10 idées pour comprendre et aider nos patients atteints de la maladie de Parkinson idiopathique - <https://sante.gerip.com>
24. Menin-Sicard, A. (2019). Fiche thérapeutique N°5 - Comment se sculpter un corps de rêve dans son cabinet et avoir un mental d'acier avant l'été - <https://sante.gerip.com>
25. Menin-Sicard, A. (2019). Fiche thérapeutique N°6 - 10 idées pour aider nos patients ayant une dyslexie de type phonologique. - <https://sante.gerip.com>
26. Menin-Sicard, A. (2019). Fiche thérapeutique N°7 - 10 idées pour aider l'enfant à prononcer les clusters ! - <https://sante.gerip.com>

Les 17 fiches thérapeutiques rédigées par Anne Menin-Sicard, diffusées par la société GERIP/Humensis, ont fait l'objet de plus de 15,000 téléchargements, fin 2022.