



## AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : [ddoc-memoires-contact@univ-lorraine.fr](mailto:ddoc-memoires-contact@univ-lorraine.fr)

## LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

[http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg\\_droi.php](http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php)

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>



# MEMOIRE

En vue de l'obtention du  
Certificat de Capacité d'Orthophonie  
présenté par :

**Charpentier Lucie**

soutenu publiquement en juin 2013 :

**Création d'un matériel rythmique pour  
améliorer l'intelligibilité de la parole  
chez l'enfant déficient auditif.  
Un complément au rythme musical  
de la méthode verbo-tonale.**

MEMOIRE dirigé par :  
**Jérôme ANDRE**, orthophoniste, IRPA, Ronchin

Lille – 2013





---

## Remerciements

Je tiens à remercier, tout particulièrement, mon directeur de mémoire Monsieur Jérôme André, pour la confiance qu'il m'a accordée, ses critiques avisées, son investissement et sa disponibilité.

Je remercie également le Centre Audiophonologique de Charleville-Mézières ainsi que tous les enfants, sans qui ce travail n'aurait pu aboutir.

Un grand merci à Madame Lucile de Béjarry et à toute l'équipe du Centre Surdité et Langage Albert Camus, pour leur gentillesse et leurs conseils très précieux.

Merci   Madame Régine Llorca pour m'avoir accordé du temps et répondu à mes interrogations.

Merci également à tous mes maîtres de stage, par ordre alphabétique, Monsieur Jérôme André, Madame Patricia Baelde, Madame Véronique Montagne et Mademoiselle Marie Postal, pour leur soutien, leurs encouragements et la qualité de leur enseignement.

Enfin, je remercie chaleureusement ma famille ainsi que mes amis, et plus particul rement, mes parents, mon frère et Clément, pour leur soutien et leur patience.

---

## **Résumé :**

De nombreux auteurs tels que Billières ou Carré s'accordent à dire que le rythme constitue un paramètre suprasegmental très important dans la parole. Il semble, en effet, qu'il conditionne véritablement son intelligibilité, et ce d'autant plus chez l'enfant déficient auditif.

En reprenant l'idée, selon laquelle il existerait des invariants rythmiques et accentuels en français, nous avons alors émis l'hypothèse qu'en entraînant spécifiquement ces rythmes, l'intelligibilité de leur parole serait nettement améliorée.

Dans la continuité du rythme musical de la méthode verbo-tonale, nous avons souhaité réaliser un outil qui complète cette discipline en proposant un maillon supplémentaire à sa progression. Situé juste avant le retour à la structure parlée, il exerce l'enfant à produire des phonèmes en dehors des structures rythmiques optimales utilisées dans les comptines.

Son principal objectif serait donc de permettre à l'enfant d'intégrer les différents rythmes du français, et permettre ainsi de le débarrasser de la contrainte rythmique qu'il éprouve tout particulièrement en parole spontanée.

Pour cela, l'enfant s'exerce, dans un premier temps, à prononcer des syllabes spécifiques sur des séquences rythmiques de plus en plus complexes. Puis, il est amené progressivement à articuler n'importe quel phonème dans n'importe quelle position articulaire sur ces mêmes séquences.

Au final, ce matériel, testé sur des enfants déficients auditifs âgés de trois à six ans, se compose de nombreux exercices rythmiques ludiques de difficulté croissante, à entraîner selon différentes modalités.

## **Mots-clés :**

orthophonie – surdité – parole – rythme – r ducation – matériel - enfant

---

## **Abstract :**

Many authors like Billières or Carré agree to say that the rhythm constitutes a very important suprasegmental parameter in the word. It seems, indeed, that he conditions truly his intelligibility, and this all the more in the auditive defective child.

By taking up the idea, according to which there would exist rhythmic and accented French invariants, we then put forth the hypothesis that by involving these rhythms specifically, the intelligibility of their word would be clearly improved.

In the continuity of the musical rhythm of the verbo-tonal method, we wished to produce a tool which supplements this discipline by proposing an additional link with its progression. Located right before the return to the spoken structure, he exerts the child to produce phonemes apart from the optimal rhythmic structures used in the counting rhymes.

Its main objective would be thus to make it possible to the child to integrate the various rhythms of French, and to thus make it possible to remove it from the rhythmic constraint which it particularly tests in spontaneous word.

For that, the child is exerted, initially, to pronounce specific syllables on increasingly complex rhythmic sequences. Then, it is gradually brought to articulate any phoneme in any articulatory position on these same sequences.

With final, this equipment, tested on old auditive defective children from three to six years, is composed of many ludic rhythmic exercises of increasing difficulty, to involve according to various methods.

## **Keywords :**

orthophony – deafness – speak – rhythm – re-education – equipment - child

---

# Table des matières

<b>Introduction</b>	<b>1</b>
<b>Contexte théorique, buts et hypothèses</b>	<b>4</b>
1. Les éléments suprasegmentaux de la parole	5
1.1. Définition	5
1.2. L'intonation	6
1.3. Le rythme	8
1.3.1. Les définitions	9
1.3.2. Les paramètres du rythme	10
1.3.2.1. La durée	11
1.3.2.2. Les pauses	12
1.3.2.3. Le débit et le tempo	13
1.3.2.4. Les accents	13
1.3.3. L'analyse de l'organisation rythmique et accentuelle du français	14
1.3.3.1. L'accentuation	14
1.3.3.1.1. Rôle de la syllabe	14
1.3.3.1.2. L'accent tonique	15
1.3.3.1.3. L'accentuation mélodique initiale de mot	15
1.3.3.1.4. L'accentuation syllabique finale caractérisée par un allongement (Di Cristo et Hirst, 1997)	16
1.3.3.1.5. Les fonctions de l'accentuation de la parole	16
1.3.3.2. Les invariants rythmiques et accentuels	17
2. L'audition et les surdités	19
2.1. Rappels physiologiques de l'audition	20
2.2. Les types de surdité	21
2.3. Les degrés de surdité selon la classification audiométrique des déficiences auditives du Bureau International d'Audiophonologie (B.I.A.P.)	21
2.4. Perception temporelle par le système auditif	23
2.4.1. Notions de perception et de temps	23
2.4.2. La perception du rythme, une perception temporelle	24
2.4.2.1. Le décodage par la cochlée	24
2.4.2.1.1. L'intrication entre informations temporelles et fréquentielles	25
2.4.2.1.2. Les fluctuations temporelles et leur rôle dans l'intelligibilité de la parole	25
2.4.2.1.3. L'acuité temporelle	27
2.4.2.2. L'analyse par le cerveau	28
3. La méthode verbo-tonale	29
3.1. Origine et contexte	29
3.2. Les disciplines de la méthode	30
3.3. Le rythme musical	32
3.3.1. La discipline	32
3.3.2. Les comptines : le principal procédé musical	34
3.3.2.1.1. Comptine : interface entre musique et parole	34
3.3.2.1.2. Procédés pédagogiques et progression	36
3.3.2.1.3. Les jeux de rythmes et de voix :	37
3.3.2.1.4. Les comptines sans signification et leur double progression	38
3.3.2.1.5. Les comptines semi-signifiantes :	40
3.3.2.1.6. Les comptines en voix chantée :	40
3.3.2.1.7. Les comptines signifiantes :	40

3.3.2.1.8. <i>La structure parlée</i> .....	40
3.3.2.1.9. <i>L'utilisation de compléments pédagogiques</i> .....	41
3.3.3. <i>La séance de rythme musical</i> .....	42
3.3.3.1. <i>La trame d'une séance</i> .....	42
3.3.3.2. <i>Les principes de correction</i> .....	45
4. <i>Buts et hypothèses</i> :.....	46
<b>Sujets, matériel et méthode</b> .....	<b>49</b>
1. <i>Lieu et population étudiée</i> .....	50
1.1. <i>Lieu de l'expérimentation</i> .....	50
1.2. <i>Présentation des enfants</i> .....	50
1.2.1. <i>Anna</i> .....	51
1.2.2. <i>Martin</i> .....	51
1.2.3. <i>Laura</i> .....	51
1.2.4. <i>Thibaut</i> .....	52
2. <i>Matériel et méthodes</i> .....	52
2.1. <i>Matériel de base : les cartes</i> .....	52
2.2. <i>L'analyse de corpi</i> .....	53
2.2.1. <i>Choix des corpi oraux</i> .....	54
2.2.2. <i>Utilisation de PRAAT</i> .....	54
2.2.3. <i>Transcription des corpi oraux en rythmes musicaux</i> .....	55
2.3. <i>Les rythmes de base rencontrés dans les corpi</i> .....	58
2.4. <i>Les séquences des trois corpi</i> .....	58
2.5. <i>Elaboration des cartes</i> .....	59
2.5.1. <i>Progression rythmique des cartes</i> .....	59
2.5.2. <i>Fonctionnement des cartes</i> .....	62
<b>Résultats</b> .....	<b>66</b>
1. <i>Elaboration d'un protocole de rythme</i> .....	67
1.1. <i>Les tests de rythme existants</i> .....	68
1.2. <i>Présentation des épreuves du protocole réalisé</i> .....	69
1.2.1. <i>Les épreuves de la partie « rythme en réception »</i> .....	70
1.2.2. <i>Les épreuves de la partie « rythme en production »</i> .....	70
1.2.3. <i>l'épreuve d'intelligibilité de la parole</i> .....	71
1.3. <i>Le profil A.P.C.E.I.</i> .....	71
2. <i>Résultats de l'analyse des protocoles de rythme</i> .....	73
2.1. <i>Evaluation de départ</i> .....	73
2.1.1. <i>Anna (3 ans)</i> :.....	73
2.1.2. <i>Martin (4 ans)</i> :.....	75
2.1.3. <i>Laura (4 ans)</i> :.....	76
2.1.4. <i>Thibaut (5 ans)</i> :.....	78
2.2. <i>Evaluation finale et comparaison</i> .....	79
2.2.1. <i>Anna (3 ans)</i> :.....	80
2.2.2. <i>Martin (4 ans)</i> :.....	81
2.2.3. <i>Laura (4 ans)</i> :.....	83
2.2.4. <i>Thibaut (5 ans)</i> :.....	85
<b>Discussion</b> .....	<b>87</b>
1. <i>Critiques méthodologiques et difficultés rencontrées</i> .....	88
1.1. <i>Concernant le choix des corpi</i> .....	88
1.2. <i>Concernant la transcription des corpi</i> .....	89
1.3. <i>Concernant la population</i> .....	89
1.4. <i>Concernant l'expérimentation</i> .....	90
1.5. <i>Concernant l'élaboration et la passation des protocoles</i> .....	91
2. <i>Réflexion sur les objectifs initiaux</i> .....	91

---

3. Expérimentation et modifications effectuées.....	95
4. Apports de ce travail.....	96
4.1. Dans le domaine de l'orthophonie.....	96
4.2. Les enrichissements possibles.....	97
<b>Conclusion.....</b>	<b>98</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>100</b>
<b>Liste des annexes.....</b>	<b>110</b>
Annexe n°1 : Les cartes musicales de Zora Drezancic.....	111
Annexe n°2 : La double notation des cartes rythmiques.....	111
Annexe n°3 : Transcription du corpus « interview ».....	111
Annexe n°4 : Transcription du corpus « conversation téléphonique ».....	111
Annexe n°5 : Exemples de phrases du corpus « récit d'enfant », et des séquences rythmiques correspondantes.....	111
Annexe n°6 : Exemples de phrases du corpus « interview », et des séquences rythmiques correspondantes.....	111
Annexe n°7 : Exemples de phrases du corpus « conversation téléphonique », et des séquences rythmiques correspondantes.....	111
Annexe n°8 : Les cinquante-quatre cartes musicales créées.....	111
Annexe n°9 : Le protocole de rythme 3 ans.....	111
Annexe n°10 : Le protocole de rythme 4 ans.....	111
Annexe n°11 : Le protocole de rythme 5 ans.....	111
Annexe n°12 : Les repères de cotation des différents domaines du profil A.P.C.E.I. ....	111

# Introduction

Dans l'acquisition d'une langue, un paramètre, pourtant essentiel, reste souvent oublié : la prosodie. Or, ce versant musical de la parole, dont les deux principaux constituants sont le rythme et l'intonation, supporte l'autre versant, à savoir le niveau phonémique. A tel point que, sans cette trame prosodique fondamentale, le langage devient rapidement inintelligible.

Chez l'enfant normo-entendant, le langage s'élabore progressivement par l'assimilation de la courbe mélodico-rythmique de sa langue maternelle au fil des échanges avec son entourage. Cependant, en cas de déficience auditive, la perception sonore de l'enfant se trouve alors modifiée, et provoque ainsi une altération de la parole lors de sa production, aussi bien au niveau segmental que suprasegmental.

En effet, on remarque fréquemment une perturbation au niveau des principaux paramètres du rythme dans la parole de l'enfant sourd à savoir : la durée, les pauses, le débit, le tempo et les accents. Il semble donc essentiel, pour l'orthophoniste, de favoriser la perception des rythmes chez cet enfant afin d'améliorer l'intelligibilité et la qualité de ses productions.

C'est dans ce cadre théorique que la méthode verbo-tonale a mis en place une discipline particulière, appelée « rythme musical », visant à l'amélioration de la qualité de la parole chez les enfants déficients auditifs. Le linguiste, Petar Guberina, et la musicologue, Zora Drezancic, ont alors élaboré une pédagogie reposant principalement sur la création de comptines qui favorisent l'émission de certains phonèmes à partir de structures rythmiques spécifiques. Or, il arrive que, dans la parole spontanée, nous produisions ces phonèmes en dehors de ces structures rythmiques optimales.

Au travers de ce mémoire, nous nous proposons alors de répertorier les principales structures rythmiques sur lesquelles nous parlons, et de les inclure dans un outil de rééducation orthophonique dans la continuité de la pédagogie du rythme musical. Cet outil a pour principal objectif de permettre aux enfants de se débarrasser de la contrainte rythmique de la parole en s'entraînant à prononcer n'importe quel phonème, dans n'importe quelle position articulatoire sur ces séquences rythmiques définies.

Dans un premier temps, nous rappellerons donc les données théoriques sur les éléments suprasegmentaux de la parole, sur l'audition et la diversité des surdités. Nous nous intéresserons également à la méthode verbo-tonale et plus particulièrement à l'une de ses disciplines : le rythme musical.

Puis, dans un second temps, nous essayerons de dégager les principales structures rythmiques de la langue par l'analyse de trois corpi de parole spontanée, pour pouvoir ensuite créer un outil permettant l'entraînement de ces séquences chez l'enfant sourd.

# Contexte théorique, buts et hypothèses

## **1. Les éléments suprasegmentaux de la parole**

La parole est constituée d'éléments segmentaux et d'éléments suprasegmentaux. Ces deux types d'éléments sont intimement liés dans la parole sur le plan de la production et de la perception. Pour améliorer l'intelligibilité et l'expressivité de l'enfant, la rééducation orthophonique doit lui permettre de les saisir.

### **1.1. Définition**

**Les éléments segmentaux** font référence aux phonèmes du français composés de traits distinctifs articulatoires et acoustiques permettant de les différencier.

**Les éléments suprasegmentaux ou prosodiques** représentent les éléments musicaux de la parole dont les principaux sont : le rythme et la mélodie.

En effet, les sons de la parole reposent sur des structures rythmique et mélodique qui sous-tendent la parole. C'est ce que souligne Renard (1979) lorsqu'il énonce : « du point de vue phonétique, on peut dire que les éléments prosodiques sont en quelque sorte la forme globale dans laquelle s'intègrent les phonèmes ».

De plus, ces éléments sont essentiels à une bonne parole car ils participent grandement à son intelligibilité. Selon Billières (1990) : « l'acquisition du rythme et de l'intonation s'avère indispensable pour la mise en place correcte de la totalité de la matière phonique de la langue cible ». En effet, l'intelligibilité du discours suppose avant tout la maîtrise du rythme, des pauses, de l'intonation et des accents. Autrement dit, elle dépend d'une netteté phonique et pour une grande part de la mélodie et du rythme.

Ces éléments rythmiques et mélodiques constituent également les premiers éléments d'informations dont l'auditeur dispose pour la compréhension du message.

Chez l'entendant, la perception de ces éléments prosodiques n'est pas essentielle pour la compréhension du message. Cependant, elle est très importante chez le malentendant car, selon Carré (2008), « en cas d'audition déficiente, les traits prosodiques acquièrent une plus grande valeur informationnelle. »

Dans ce cas, le cerveau dispose essentiellement des informations constituées par les variations rythmiques et fréquentielles.

De plus, on suppose qu'au niveau cérébral, le traitement du message sonore se ferait plutôt dans l'hémisphère droit pour la mélodie et le rythme, et plutôt dans l'hémisphère gauche pour les sons verbaux.

Enfin, les éléments suprasegmentaux jouent un rôle essentiel dans l'accès au sens. Ils peuvent, en effet, servir à segmenter la parole en unités morpho-syntaxiques et sémantiques.

Nous venons de voir que les éléments suprasegmentaux jouent un rôle primordial dans la qualité de la parole par la perception des fréquences graves. Bien que moins altérés que les fréquences aiguës, ils sont, tout de même, fréquemment atteints chez l'enfant sourd car il n'en a pas le contrôle auditif.

Une éducation de ces éléments et en particulier du rythme peut donc fortement contribuer à l'amélioration de l'intelligibilité de la parole de l'enfant sourd.

## 1.2. L'intonation

La notion d'intonation, paramètre prosodique essentiel, fait référence à la structuration mélodique de la parole produite par la vibration des cordes vocales. Elle s'organise en contours pour constituer des unités intonatives significatives appelés intonèmes.

L'intonation occupe *plusieurs fonctions* dans la communication et possède véritablement un rôle linguistique.

Tout d'abord, elle peut **renforcer l'organisation syntaxique de la parole**. C'est le cas, par exemple, lorsqu'elle souligne l'inversion syntaxique ou la marque lexicale interrogative lors d'une question.

Par ses **fonctions démarcative et hiérarchisante**, elle découpe également l'énoncé en constituants syntaxiques et sémantiques et participe ainsi à une hiérarchisation syntaxique en mettant en relief certains intonèmes plutôt que d'autres. Selon, Schneider (1981) « la fonction linguistique primaire de l'intonation consiste (...) à transmettre à l'auditeur des signaux acoustiques qui articulent la chaîne parlée en tranches de discours. »

De ce fait, son rôle démarcatif permet d'**explicitier des énoncés ambigus**. Par exemple, Billières (2001) nous montre qu'avec l'énoncé « il est énormément bête », nous pouvons donner différentes significations à ces mêmes unités lexicales en les

groupant en unités prosodiques différentes. On peut alors obtenir : « il est énorme et m'embête » ou « il est ténor mais m'embête ». Ce sont les paramètres rythmiques associés à l'intonation qui vont nous permettre de faire la différence entre ces diverses possibilités.

Comme le souligne Darwin, (1976) : « la prosodie peut servir à diriger l'attention de l'auditeur vers certaines parties potentiellement informatives du discours et à segmenter celui-ci en morceaux, qui deviennent alors candidats à une analyse en unités de niveau supérieur ».

L'intonation dispose également d'**un rôle important d'expression des émotions** du locuteur ce qui se répercute dans l'interprétation du message véhiculé. En effet, cette fonction énonciative permet par exemple de différencier une intonation ironique d'une autre pouvant signifier le contraire du message verbal.

Grâce à de nombreuses études telles que celles de Delattre (1966-67), Fonagy (1979), Rossi (1985) ou Martin (1997,1987), le nombre d'intonations en français qui, au préalable, semblait illimité, a été réduit à une dizaine seulement.

Dix intonations de base linguistiquement pertinentes ont alors été décrites grâce à l'utilisation de spectrogrammes et de machines à parole artificielle. Leur description a été réalisée sur une portée de quatre niveaux sur laquelle est inscrite la direction de la courbe intonative. Les différents niveaux de cette portée constituent des points de repère correspondant à quatre hauteurs distinctes. Le niveau deux est choisi arbitrairement et selon la voix du locuteur. Les niveaux un et trois sont perçus, quant à eux, relativement au niveau deux alors que le niveau quatre est perçu relativement au niveau trois.

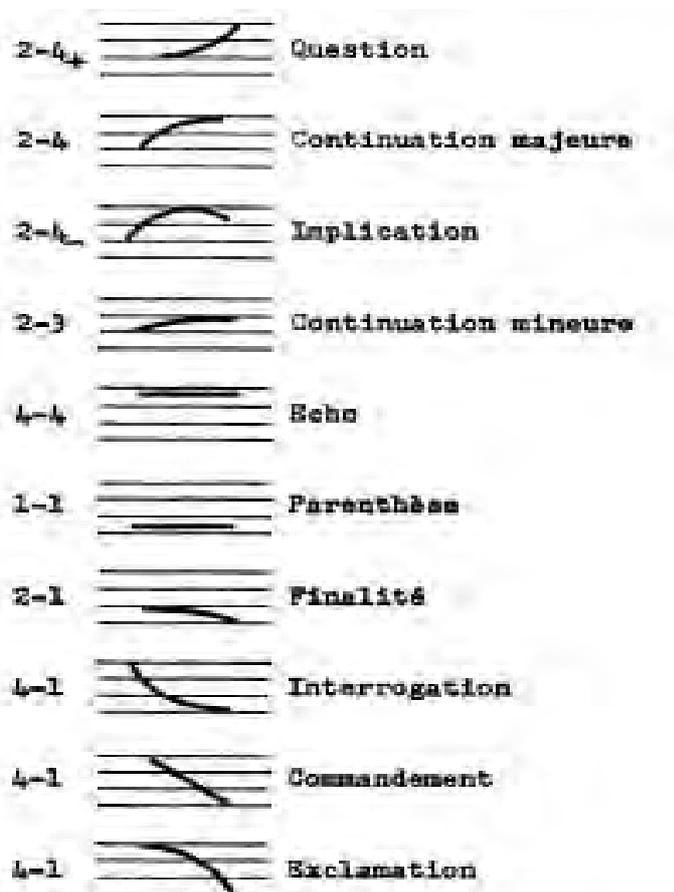
Cependant, certaines de ces dix intonations de base n'étant pas toutes distinctes entre elles mais vis-à-vis des autres, le nombre de ces courbes a été réduit à huit formes appelées intonèmes, assumant toutes un rôle distinctif.

Parmi ces huit classes distinctives, nous avons :

- quatre classes ascendantes avec : *la continuation mineure, la continuation majeure, la question et l'implication.*
- deux classes descendantes avec : *la finalité et l'interrogation.*

- deux classes en plateau : *la parenthèse et l'écho* qui sont en distribution complémentaire.

Il reste deux courbes intonatives non distinctes à savoir : *le commandement et l'exclamation*.



*Illustration 1: Les dix intonations françaises les plus fréquentes et leur représentation schématique à l'aide de quatre niveaux de hauteur. Delattre (1966)*

Après s'être attaché à l'intonation et à son véritable rôle linguistique dans la parole, nous allons désormais développer le second paramètre suprasegmental principal que constitue le rythme.

### **1.3. Le rythme**

Le rythme englobe de nombreuses réalités. C'est pourquoi sa définition est multiple. Fraisse (1956) va même jusqu'à affirmer que : « partir d'une définition précise du rythme est une facilité qui est refusée à tous ceux qui étudient le rythme...Le rythme n'est pas un concept univoque mais un terme générique ».

On le retrouve dans tous les comportements humains tels que la linguistique, la biologie, les arts, la motricité ou la psychologie. Il est organisateur des événements et existe à plusieurs niveaux à savoir: le niveau verbal, vocal, gestuel et postural qui constituent tous des indicateurs d'une structuration rythmique du discours.

En ce qui nous concerne, nous nous concentrerons plus particulièrement sur le rythme dans le langage et la parole, et nous verrons en quoi le rythme joue un rôle important dans l'identification et la caractérisation d'une langue particulière.

### **1.3.1. Les définitions**

D'après le centre national de ressources textuelles et lexicales, le mot « rythme » vient du latin « *rythmus* » signifiant « mouvement, cadence, battement régulier ». Il est également repris en grec par « *rythmos* » dont la racine est *rheô* « je coule ». A l'origine, il avait donc trait au mouvement, à l'écoulement de l'eau ou du discours.

Si on part de la définition du rythme du Petit Larousse Illustré de 2007, le rythme c'est : « en prosodie, cadence régulière imprimée par la distribution d'éléments linguistiques (temps forts et temps faibles, accents...) à un vers, à une phrase musicale... ». Cette définition comme la plupart des définitions modernes du rythme mettent en relief deux caractéristiques fondamentales du rythme : la structure et la périodicité.

Dans un premier temps, intéressons-nous à **la notion de périodicité** du rythme.

Dans cette notion de périodicité, il y a tout d'abord la *notion d'alternance*. En effet, en musique, le rythme peut se définir, selon Dormoy (1967), comme : « une disposition symétrique et à retour périodique des temps forts et des temps faibles ».

Il en va de même dans un énoncé où la notion de prééminence accentuelle est centrale. Selon Hogg et Mc Cully (1987), le phénomène d'alternance est également responsable de l'eurythmie. Autrement dit, les battements forts et faibles doivent alterner à tous les niveaux de la structure rythmique afin d'éviter une collision accentuelle de deux battements forts adjacents ou un vide accentuel. Même si en réalité cette alternance est imparfaite, Fraise (1956) définit le rythme comme étant

une organisation temporelle des proéminences qui participent à la structuration des énoncés.

Dans cette notion, il y a également la *notion de répétition d'éléments*. Pour Fraisse (1956), le rythme est produit par des retours périodiques de structures simples ou complexes. C'est ce que souligne Malmberg (1967) lorsqu'il définit le rythme comme la « perception d'événements qui se répètent périodiquement selon un schéma ou un modèle ».

Ces éléments successifs se répétant vont former un groupement dans lequel il existe des différences d'accents ou d'intervalles créant une structure. Le rythme va ainsi organiser les durées les unes par rapport aux autres.

Dans un second temps, intéressons-nous à ***la notion de structure*** sur laquelle repose également le rythme.

Le terme de structure fait référence à un stimulus ou un ensemble de stimuli qui se reproduisent à intervalles égaux et dans une suite ordonnée. On voit donc apparaître dans cette définition une notion supplémentaire qui est *l'ordre*.

L'ordre se retrouve chez Platon lorsqu'il définit le rythme comme étant « l'ordre dans la succession temporelle ».

Ces deux notions sont reprises par Paoletti (1999) pour qui le rythme c'est : « l'organisation d'une succession de stimuli au cours de laquelle une structure donnée apparaît périodiquement ».

### **1.3.2. Les paramètres du rythme**

Comme nous avons pu le voir précédemment, le rythme est une entité complexe. Elle est constituée de plusieurs paramètres à savoir : la durée, les pauses, le débit ou le tempo et les accents.

Dans ce sous-chapitre, nous allons alors définir chacun de ces paramètres constitutifs du rythme.

Dans un premier temps, intéressons-nous au paramètre de la durée.

### 1.3.2.1. La durée

La durée fait référence à l'intervalle de temps pendant lequel un son est entendu. Cet intervalle peut être court ou long.

Dans la parole comme dans les mouvements, le rythme élémentaire est créé par un élan résultant d'une tension brève suivi d'une retombée plus longue. L'état de tension appelé « arsis » est immédiatement suivi par l'état de relâchement profond appelé « thésis ». Cette alternance longue/ brève peut être difficile à percevoir en particulier chez les enfants déficients auditifs.

Or, la sensation de rythme vient en partie de cette alternance de durées courtes et longues par opposition aux temps de silences correspondant à l'arrêt de son. En effet, pour Hennebert (1967), « l'élément primordial du rythme est le temps, la durée. ». De ce fait, elle constitue un élément particulièrement important dans la structuration temporelle de l'enfant.

Ainsi, perception du rythme et perception de la durée seraient intimement liées. D'ailleurs, pour certains auteurs comme Lafon (1985), le rythme correspondrait même à une prise de conscience de la durée.

Nous allons développer désormais l'expérience de Pitt et Samuel (1990) qui illustre le rôle de la durée dans la segmentation de la chaîne parlée en français.

Cette étude avait pour objectif d'étudier si les auditeurs utilisaient une stratégie particulière pour segmenter les mots polysyllabiques lexicaux qu'ils entendaient. Autrement dit, il s'agit d'évaluer la pertinence d'une stratégie de segmentation métrique du français et la fonction de cette segmentation dans la reconnaissance des mots.

Pour cela, ils ont présenté des mots bisyllabiques composés de deux mots monosyllabiques enchâssés puis ils ont demandé à une population témoin de dire le plus vite possible s'ils entendaient un ou deux mots.

Leurs résultats ont été que :

- lorsqu'un **pattern iambique** c'est-à-dire « bref/long » a été appliqué aux mots bisyllabiques, la majorité des personnes considéraient le mot bisyllabique comme un seul mot.
- lorsqu'un **pattern trochaïque** c'est-à-dire « long/bref » a été appliqué aux mots bisyllabiques, la majorité des personnes segmentaient le mot bisyllabique en deux mots.

Si on prend un exemple de leur étude pour le mot « bordure »

- **pattern iambique** : « bordure »
- **pattern trochaïque** : « bord, dur »

Leur conclusion a donc été que lorsque la durée intervient, les sujets utilisent la segmentation alors que lorsqu'elle n'intervient pas, ils utilisent plutôt un traitement lexical.

Chez l'enfant sourd, ces résultats impliquent alors que s'il ne maîtrise pas le tempo relatif des phrases, toutes les syllabes auraient strictement la même durée et l'intelligibilité de sa parole en serait forcément gênée.

Nous avons vu que la durée constitue un élément primordial du rythme autant dans sa perception et que dans sa production, et qu'elle intervient dans l'intelligibilité de la parole.

Dans un deuxième temps, nous allons nous intéresser plus particulièrement à un autre paramètre que sont les pauses.

### **1.3.2.2. Les pauses**

Les temps de pauses participent également à la structuration des énoncés verbaux. Selon Fraisse (1956), les pauses lient les unités rythmiques successives et participent à l'organisation unitaire des groupes rythmiques.

En effet, de durées inégales, elles permettent de séparer des groupes rythmiques et ainsi de fragmenter le discours. Pour Pena et al (2002), leur rôle est crucial car l'introduction de pauses même brèves dans un discours facilite grandement les opérations de segmentation. Certaines pauses découpent la parole en unités de sens alors que d'autres résultent plutôt d'une nécessité respiratoire.

Les pauses peuvent être de deux types à savoir : « vides » ou « remplies ». Ces dernières se rencontrent lors des hésitations vocales ou des allongements vocaliques.

Cependant, ces temps d'arrêt de sons, essentiels dans la parole, semblent parfois difficiles à intégrer en particulier chez l'enfant déficient auditif.

Nous venons de montrer que les pauses, qu'elles soient sonores ou silencieuses, constituent également un paramètre essentiel du rythme car elles organisent les énoncés en unités rythmiques.

Nous pouvons désormais nous intéresser à d'autres paramètres du rythme comme le débit et le tempo aussi bien dans la parole que dans la musique.

### **1.3.2.3. Le débit et le tempo**

Dans la parole, le débit se mesure par le nombre de syllabes par unité de temps. Il dépend du nombre de syllabes du groupe rythmique, de leur structure, de leur succession et de leur qualité, autrement dit, de leur durée.

En outre, lorsqu'une syllabe est accentuée, celle-ci devient plus longue impliquant ainsi une diminution du débit de parole.

De plus, Vaissière (1991) souligne qu'un énoncé identique peut être découpé en nombre plus ou moins important d'unités de sens selon le débit du locuteur. En effet, une variation du débit de parole peut provoquer une réorganisation complète de la structuration prosodique de l'énoncé et ainsi en modifier le découpage syntaxique et sémantique.

En ce qui concerne la musique, le tempo correspond à la cadence de battement, la vitesse à laquelle est exécutée une pièce de musique. Cette notion fait référence à la pulsation c'est-à-dire à l'accent en début de chaque temps arrivant cycliquement.

Pour résumer, le débit de la parole est donc intimement lié au paramètre de durée alors que le tempo est corrélé aux accents, paramètre que nous allons à présent développer.

### **1.3.2.4. Les accents**

Un accent est une mise en valeur d'une syllabe par rapport à d'autres par la modification de sa durée, de l'intensité et de la fréquence fondamentale de cette syllabe. En d'autres termes, comme le soulignent Landercy et Renard (1977), les accents sont des « mises en relief de nature syntagmatique ».

Un accent est dit *primaire* lorsqu'il marque la syllabe la plus proéminente ou *secondaire* lorsqu'il affecte une autre syllabe proéminente.

Il existe principalement deux types d'accent : l'accent tonique et l'accent d'insistance.

- **L'accent tonique ou d'intensité** a une valeur contrastive car il affecte une syllabe particulière. Sa présence ou son absence distingue les syllabes accentuées des inaccentuées.
- **L'accent d'insistance** a une valeur expressive. Il n'est pas lié à une syllabe particulière. Au contraire, il est susceptible de toutes les affecter. Il est à l'origine d'une mise en relief lexicale et sémantique. C'est donc un accent très mobile, considéré comme un phénomène de régulation rythmique.

Nous venons de voir, que la durée, les pauses, le débit, le tempo et, enfin, les accents se révèlent être des éléments constitutifs du rythme particulièrement important ayant tous un rôle bien défini dans la structuration interne de notre langue.

Nous allons dès lors passer à une analyse plus fine de cette structuration rythmique et accentuelle du français.

### **1.3.3. L'analyse de l'organisation rythmique et accentuelle du français**

Les énoncés verbaux ont une organisation temporelle créant un rythme particulier par une distribution des sons selon des temps. C'est ce que nous allons voir dans cette partie.

#### **1.3.3.1. L'accentuation**

##### **1.3.3.1.1. Rôle de la syllabe.**

En français, comme en italien ou en espagnol, l'unité de mesure du rythme est la syllabe. Ces langues sont alors appelées les « syllable-timed language ».

Selon les travaux de Segui (1984), une combinaison de phonèmes est détectée plus rapidement qu'une autre dans un mot si elle est assimilée à une syllabe. Ces résultats confirment que la syllabe est la base de segmentation du signal sonore.

La structuration rythmique de notre langue est créée par la répartition temporelle des syllabes en fonction de l'accent et du poids syllabique au niveau syntagmatique. Les syllabes du français seront alors de deux types. Elles pourront, en effet, être non accentuées ou au contraire accentuées c'est-à-dire qu'elles porteront un accent tonique.

### **1.3.3.1.2. L'accent tonique.**

Nous venons de voir qu'en français, les syllabes accentuées sont celles qui portent un accent tonique. Le rôle de cet accent est de marquer la fin d'un groupe rythmique et sémantique ou la fin de la phrase. Il tombe sans que nous en soyons conscients mais forme un rythme particulier, propre à chaque langue.

Ainsi, la structure rythmique est formée grâce à deux principes :

- ***l'alternance rythmique*** : elle permet de faire émerger la structure rythmique car, dans une suite de sons, certains sont perçus plus intenses et servent de point d'appui pour construire des groupements rythmiques. C'est le cas des syllabes accentuées dans la parole. Cette alternance rythmique permet donc une structuration dite « intensive ».
- ***la culminativité*** : elle permet de faire émerger l'accentuation rythmique, qui est alors marquée par des différences de durée et non d'intensité. Dans ce cas, il existe deux types d'intervalles: les brèves et les longues. Parmi celles-ci, il existe une prééminence d'un des temps forts d'un groupe rythmique par rapport aux autres. En effet, dans la parole, une syllabe déterminée est plus fortement accentuée que les autres à tous les niveaux de structuration du discours.

Cela correspond à une structuration dite « temporelle ».

En français, il existe deux tendances accentuelles complémentaires à savoir: l'accentuation mélodique initiale de mot que nous allons développer dans un premier temps et, l'accentuation syllabique finale que nous allons étudier dans un second temps.

### **1.3.3.1.3. L'accentuation mélodique initiale de mot.**

En 1980, Fonagy montre que l'accentuation initiale marque les mots lexicaux importants sur le plan sémantique ou les groupes de mots formant une unité sémantique. Cette accentuation, en parole spontanée, aurait ainsi une fonction dans l'identification des unités lexicales en facilitant l'accès au sens.

#### **1.3.3.1.4. L'accentuation syllabique finale caractérisée par un allongement (Di Cristo et Hirst, 1997)**

Le français est une langue qu'on peut qualifier de « trailer timed » c'est-à-dire à cadence régulière car les syllabes accentuées se trouvent à la fin des groupes rythmiques. En effet, dans notre langue, l'accent tonique frappe la dernière syllabe d'un mot lexical provoquant l'allongement de cette dernière. C'est ce que Di Cristo et Hirst (1999) ont appelé **une structure en « tête à droite »**.

Cependant, quand un schwa, un « e » muet, se trouve dans la dernière syllabe l'accent est alors déplacé sur la syllabe précédente.

Cet allongement de la dernière syllabe typique du français a principalement deux fonctions :

- **une fonction culminative** : l'accent permet de noter la présence d'articulations importantes dans un énoncé facilitant ainsi l'analyse du message.
- **une fonction démarcative** : l'accent permet également de différencier les limites des unités accentuelles.

#### **1.3.3.1.5. Les fonctions de l'accentuation de la parole.**

La fonction principale de l'accentuation en français est sa **fonction démarcative** de groupes. En effet, elle sert à faire ressortir la structure morpho-syntaxique de surface par les accents marquant les frontières des constituants linguistiques. L'accentuation de certaines syllabes découpe alors la chaîne parlée en une succession de groupes rythmiques correspondant aux groupes syntaxico-sémantiques de la phrase.

Ainsi, des énoncés avec la même structure syntaxique peuvent être segmentés différemment selon les locuteurs. La syntaxe, seule, est insuffisante pour déterminer les découpages prosodiques car il y a intervention de critères rythmiques par la distribution des accents. Cependant, ce découpage facilite grandement la compréhension du discours.

L'accentuation participe également à la construction du rythme en évitant une succession trop importante de syllabes inaccentuées ou de collisions accentuelles.

Enfin, elle permet la mise en place d'une alternance rythmique et la récurrence des patrons accentuels.

Le français est donc une langue où la succession syllabique et l'alternance accentuelle contribuent à sa spécificité rythmique.

### 1.3.3.2. Les invariants rythmiques et accentuels

Les phénomènes accentuels sont au cœur même du rythme linguistique. Des chercheurs comme Di Cristo et Hirst (1997) ou Astesano (2001) mettent en évidence des invariants rythmiques et accentuels constituant le système noyau du français.

Pour cela, ils ont étudié la rythmicité du français par :

- **le Mot Prosodique** : correspondant à la notion de groupement et d'alternance accentuelle. Il constitue un groupe rythmique d'éléments de parole comportant une double accentuation.(initiale et finale)
- **La syllabe** : par l'étude de sa succession et de sa régularité, caractéristique du rythme français.
- **Les groupes de souffle** : existant entre deux pauses respiratoires.

Dans leur *modèle des relations de l'accentuation au phrasé prosodique*, Di Cristo et Hirst (1997) proposent un cadre accentuel du français par une analyse métrique de la langue. Ils postulent que le rythme en tant qu'ossature de l'organisation prosodique est prééminent à l'intonation. Leur hypothèse est qu'il existerait en quelque sorte un système noyau accentuel invariant (le rythme) qui permettrait de distinguer toutes les langues et qui dans le langage va être modelé en situation de communication.

Pour cela, ils proposent par une représentation de structures hiérarchiques de catégoriser dans leur modèle les prééminences accentuelles sur le plan fonctionnel afin de rendre compte des règles rythmiques participant au code de la langue et des règles sémantico-pragmatiques dépendant de la visée communicative du locuteur. L'accent est alors considéré comme un phénomène complexe reflétant à la fois l'organisation métrique d'un énoncé et les aspects pragmatiques de l'organisation discursive.

Ce modèle propose un « *principe de Bipolarisation accentuelle* » selon lequel chaque unité signifiante de la chaîne linguistique (mots, syntagmes de rangs divers) est affectée au niveau sous-jacent par une accentuation initiale qui coexiste avec une accentuation finale traditionnelle.

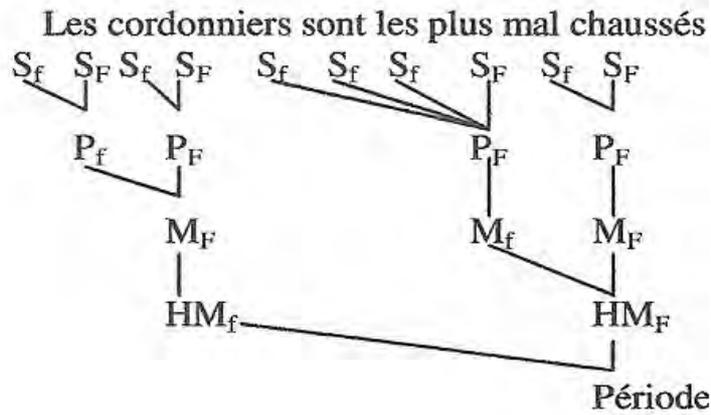


Illustration 2: mise en évidence de la métrique d'un énoncé illustrant les principes : de bipolarisation accentuelle (F: fort; f: faible) et de "tête à droite". Les divers niveaux de hiérarchisation de l'énoncé sont : les syllabes (S), les pieds métriques, les mesures métriques (M, équivalentes au Mot Prosodique) et les hypermesures ou unités intonatives (HM)

De ce cadre, Astesano et al (2001) se proposent de confronter ce modèle d'accentuation du français à la réalité en parole continue, en situation. Pour ce faire, ils analysent et comparent les réalisations accentuelles et rythmiques de trois types de discours : une lecture d'un texte, une lecture journalistique et une interview radiophonique.

Leurs résultats révèlent qu'il existe des figures rythmiques communes aux trois types de discours à savoir :

- des intervalles interaccentuels moyens de 550ms
- les pauses et syllabes prépausales égales
- la syllabe inaccentuée constituant un fond sur lequel se détachent les syllabes accentuées.
- La présence du Mot Prosodique complexe dans les trois types de discours.

Ces figures forment la structure et sont garantes de la périodicité du rythme de l'énoncé.

Ces résultats mettent également en évidence une isochronie accentuelle en français, phénomène mis en relief selon Fant et al (1991) par les pauses. En effet, les syllabes apparaissent à des intervalles de temps égaux et les syllabes inaccentuées sont égales.

Les accents en français tendent donc à se produire à intervalles réguliers ce qui indique que le rythme syllabique coexiste avec le rythme accentuel. Ainsi, l'accentuation initiale et finale du mot contribuent à l'émergence d'une unité

phonologique, appelée le Mot Prosodique Complexe, favorisant la cohésion rythmique.

De plus, le rapport entre la durée moyenne des syllabes accentuées et celle des syllabes inaccentuées est le même quel que soit le style de parole. En effet, la syllabe inaccentuée est une valeur de référence pour la structuration rythmique des énoncés. Elle ne participe pas à la distinction entre les différents styles de parole.

La variabilité stylistique concerne les paramètres du rythme et non le code linguistique lui-même. Elle concerne le degré de rythmicité en fonction des unités de référence permettant de situer les styles de parole sur une échelle de métricité.

Selon Guaitella (1991), la parole lue est marquée par une certaine régularité. Elle favorise l'organisation métrique avec une régularisation des intervalles interaccentuels et des syllabes plus isochrones, alors que la parole spontanée selon Vaissière (1991) serait plus caractérisée par la variabilité et favorisait ainsi l'organisation rythmique.

Si on résume donc, le rythme de la phrase est essentiellement déterminé par les critères suivants:

- la durée des syllabes
- la répartition des pauses et des proéminences
- la syllabe finale accentuée qui est en moyenne deux fois plus longue que les autres constitue ainsi un paramètre important dans la reconnaissance des séquences rythmiques.

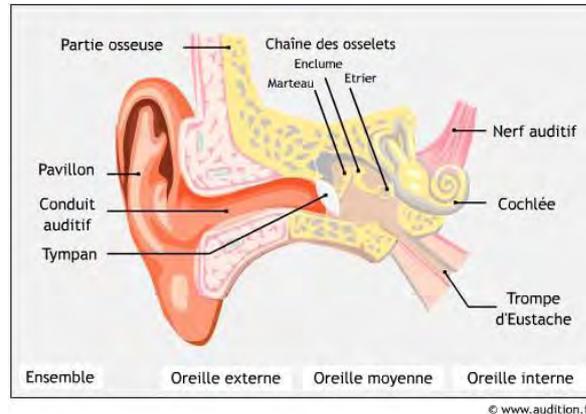
Après avoir abordé la notion d'intonation, de rythme, d'accentuation de la parole et leur importance au niveau linguistique, nous allons à présent nous intéresser à l'audition et à la diversité des surdités.

## **2. L'audition et les surdités.**

Dans ce chapitre, nous allons tout d'abord rappeler quelques notions à propos de la physiologie de l'audition. Puis, nous verrons qu'il existe différents types et degrés de surdité. Enfin, nous nous orienterons plus particulièrement vers les aspects temporels de la perception sonore par le système auditif.

## 2.1. Rappels physiologiques de l'audition.

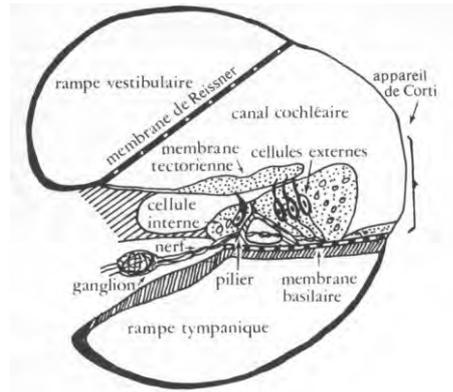
La perception du son se déroule en deux temps de l'oreille externe vers l'oreille interne.



*Illustration 3: Une coupe anatomique de l'oreille tirée du site : [www.audition.fr](http://www.audition.fr).*

Tout d'abord, la perception du son nécessite une transmission mécanique de l'onde sonore de l'oreille externe vers l'oreille interne en passant par l'oreille moyenne. En effet, l'onde sonore faisant vibrer le tympan va également entraîner la mise en vibration de la chaîne ossiculaire constituée du marteau, de l'enclume et de l'étrier. Ce dernier dont la platine se trouve dans la fenêtre ovale de la cochlée provoque en s'enfonçant un déplacement de liquide dans l'oreille interne au niveau de la rampe vestibulaire. Ce mouvement de périlymphe se propage dans la rampe tympanique mettant ainsi en mouvement la fenêtre ronde située à l'autre extrémité du système et l'endolymphe contenue dans le canal cochléaire en appuyant sur la membrane de Reissner. Cette membrane souple stimule alors les stéréocils des cellules ciliées externes et des cellules ciliées internes de l'organe de Corti.

Enfin, cette vibration des stéréocils induit une contraction et une dépolarisation des cellules ce qui provoque un potentiel d'action au niveau des fibres nerveuses du nerf auditif situées à la base des cellules ciliées. Ce potentiel électrique sera ensuite acheminé jusqu'au cortex cérébral par le nerf cochléaire en passant par des relais.



*Illustration 4: une coupe de la cochlée, Leipp (1971).*

## **2.2. Les types de surdité**

Il existe plusieurs types de surdités selon le lieu lésionnel. En effet, les surdités peuvent être : centrales et/ou périphériques.

**Les surdités centrales** résultent d'une atteinte au niveau des voies nerveuses auditives alors que les surdités périphériques proviennent d'une altération de l'oreille.

En ce qui concerne **les surdités périphériques**, elles peuvent être de plusieurs types à savoir : les surdités de transmission, les surdités de perception et les surdités mixtes combinant ces deux atteintes.

**Les surdités de transmission** proviennent d'une altération de l'oreille externe ou moyenne. Diverses lésions peuvent en être à l'origine mais, dans tous les cas, le déficit auditif ne dépasse jamais 60 dB. L'oreille interne est donc intacte mais l'onde sonore y parvient de façon atténuée par voie aérienne.

**Les surdités de perception** proviennent, quant à elles, d'une altération de l'oreille interne qui peuvent résulter de diverses étiologies, dont nous ne ferons pas état ici, mais qui peuvent être consultées dans l'ouvrage de Dhillon et East (2008) intitulé « Oto-rhino-laryngologie et chirurgie cervico-faciale ».

## **2.3. Les degrés de surdité selon la classification audiométrique des déficiences auditives du Bureau International d'Audiophonologie (B.I.A.P.)**

La perte tonale moyenne est calculée en dB par l'estimation de la perte auditive moyenne aux fréquences 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz et 4000 Hz.

**L'audition normale** se situe entre 0 et 20 dB de perte.

**La surdité légère** se situe entre 21 dB et 40 dB. La parole est alors difficilement perçue à voix basse ou lointaine, et le bruit peut être gênant.

**La surdité moyenne** est comprise entre 41 dB et 70 dB de perte.

Il existe deux types de surdité moyenne :

- *la surdité moyenne de premier degré* dont la perte est comprise entre 41 et 55 dB. Dans ce cas, la personne peut percevoir la voix d'intensité normale qui reste, tout de même, difficile à reconnaître et à identifier.
- *la surdité moyenne de second degré* dont la perte est comprise entre 56 dB et 70 dB. La personne a alors besoin que l'intensité de la voix soit plus élevée pour la percevoir.

**La surdité sévère** se situe entre 71 et 90 dB de perte. La parole peut être perçue à très forte intensité près de l'oreille mais difficilement.

Elle est également divisée en deux groupes :

- *la surdité sévère de premier groupe* comprise entre 71 et 80 dB de perte.
- *la surdité sévère de second groupe* comprise entre 81 et 90 dB de perte.

**La surdité profonde** est comprise entre 91 et 119 dB de perte. La perception de la parole n'est presque plus possible sauf sous une forme vibratoire pour les basses fréquences.

Il existe trois sous-groupes :

- *la surdité profonde de premier groupe* dont la perte est comprise entre 91 et 100 dB.
- *la surdité profonde de deuxième groupe* dont la perte est comprise entre 101 et 110 dB.
- *la surdité profonde de troisième groupe* dont la perte est comprise entre 111 et 119 dB.

A partir de 120 dB de perte auditive, la déficience auditive est considérée comme étant totale. C'est ce qu'on appelle **la cophose**.

## **2.4. Perception temporelle par le système auditif**

Nous avons pu voir précédemment que la perception du rythme correspond en réalité à une perception temporelle de l'audition. D'ailleurs, selon Lafon (1985), l'oreille est « l'horloge du temps ».

### **2.4.1. Notions de perception et de temps.**

Selon le dictionnaire Hachette, **la perception**, c'est la représentation d'un objet par la conscience à partir de sensations et, en même temps, l'ensemble des processus par lesquels l'organisme prend connaissance du monde environnant par les sens.

Ainsi, la perception précède l'expression. C'est ce que précise Lafon (1969) dans cette citation : « la rééducation d'une surdité se situe au niveau de la perception d'abord, avant de se situer au niveau de l'expression. » Cependant, percevoir la parole ne consiste pas uniquement d'en décoder les éléments mais également d'en extraire le sens.

La parole est constituée, d'une part, de sons complexes ayant des propriétés temporelles et fréquentielles précises et, d'autre part, d'éléments fins tels que les transitions de formants, le voisement ou les variations du fondamental laryngé. Elle possède une enveloppe temporelle et une structure fine. Tous ces éléments sont détectés par les modulations fines, lentes ou rapides, du spectre dont dépend étroitement l'intelligibilité.

La notion de **temps**, quant à elle, est une notion complexe et abstraite formée de plusieurs éléments à savoir : l'ordre, la succession, l'irréversibilité, la durée, l'intervalle, la vitesse, la périodicité et le rythme comme nous l'avons vu précédemment.

La façon dont le sujet va percevoir et combiner tous ces éléments est d'ailleurs appelée organisation temporelle. Le temps est donc une dimension essentielle de la perception auditive et en particulier du rythme.

### **2.4.2. La perception du rythme, une perception temporelle.**

Nous venons de voir que la perception auditive possède une propriété majeure qui est la propriété temporelle. Désormais, nous allons nous intéresser au rythme comme perception temporelle.

Rappelons que selon Fraisse (1956), le rythme correspond à la structuration des phénomènes se déroulant dans le temps. Il est ainsi directement lié à l'écoulement du temps, à la conscience de la durée et donc à la perception du temps. Cependant, cette perception suppose deux choses essentielles à savoir:

- *la perception d'un ordre*, une organisation dans la succession des événements.
- *la perception d'un intervalle temporel de durée*.

C'est pourquoi le décodage acoustico-phonétique et la perception de la qualité des sons comme, par exemple, le rythme dépendent particulièrement de notre capacité à percevoir ces variations temporelles fines.

Après avoir abordé le rythme comme une perception temporelle, nous allons voir maintenant comment se déroule le décodage du son au niveau de la cochlée.

#### **2.4.2.1. Le décodage par la cochlée.**

Les sons sont des changements de pression rapides dans un milieu acoustique donné. Quand on stimule une fibre auditive avec un signal sinusoïdal, elle envoie des potentiels d'actions successifs dont la période est l'inverse de la fréquence.

Cependant, les mécanismes neurophysiologiques de l'audition sont plus complexes. En effet, selon le Précis d'Audioprothèse (2008), ce codage est valable jusque 1000 Hz avec l'émission pour cette fréquence d'un potentiel d'action toutes les millisecondes. Au-delà, les fibres auditives ne peuvent plus se décharger assez rapidement afin de générer un potentiel d'action à chaque cycle du son. Cette restriction est due à la période réfractaire de la fibre auditive (1 ms). D'autres mécanismes de codage entrent alors en jeu.

Malgré son incapacité à répondre cycle par cycle à une stimulation sonore, la fibre nerveuse se décharge désormais une fois toutes les deux ou trois périodes du stimulus sonore en se synchronisant sur une phase particulière de ce son. Ce phénomène est appelé *le verrouillage des phases*. Par un travail collectif, les fibres

nerveuses auditives fournissent alors au centre supérieur une information sur chaque période d'un son relativement aigu. Ce mécanisme correspond au *principe de la volée*.

De plus, la durée d'amortissement d'une impulsion par la cochlée est de 60 ms correspondant à 17 Hz. Cela implique qu'en dessous de 17 Hz, tout est distinct et successif. Entre les deux, plus on s'approche de 17 Hz, plus le signal perçu correspond à l'analyse de la durée.

La cochlée, organe permettant la perception auditive, possède donc la capacité de connaître le temps qui sépare deux impulsions successives. Cependant, les éléments doivent se succéder à une vitesse permettant de les distinguer les unes des autres.

#### ***2.4.2.1.1. L'intrication entre informations temporelles et fréquentielles.***

Les informations temporelles et fréquentielles contenues dans un message sont intimement liées. En effet, il est difficile de séparer ces deux types d'informations concernant leur pertinence pour la reconnaissance. C'est pourquoi Demany (1997) souligne que l'amplitude et la fréquence de la modulation du spectre temporel de la parole sont, pour lui, des caractéristiques indispensables à sa perception.

Lors d'une analyse plus fine des représentations temporelles et fréquentielles des éléments de parole, on s'aperçoit que ces deux types de représentations sont responsables des confusions phonétiques lors d'une perte auditive.

Cependant, l'analyse du message est unique selon les auditeurs. En effet, certains utiliseront préférentiellement les informations fréquentielles et d'autres les informations temporelles.

#### ***2.4.2.1.2. Les fluctuations temporelles et leur rôle dans l'intelligibilité de la parole.***

Les fluctuations temporelles peuvent être de trois types : ***l'enveloppe du signal, la périodicité et la structure fine.***

Nelson et Jin (2004) montrent dans leurs travaux que des patients implantés témoignent d'étonnantes possibilités d'intelligibilité obtenues entre autre grâce à la pertinence de l'information temporelle transmise par ces implants.

D'autres études récentes convergent dans ce sens en supposant qu'enveloppe et structure fine correspondraient à des attributs essentiels des traitements auditifs.

Lorenzi (2000) souligne également l'importance du rôle de ces fluctuations temporelles dans l'intelligibilité de la parole en affirmant que : « la capacité de notre système à extraire et à utiliser ces deux attributs est essentielle pour l'identification de la parole ou de la musique, et qu'un déficit de cette capacité pourrait expliquer certains troubles observés dans les pathologies auditives périphériques et centrales. »

- ***L'enveloppe temporelle du signal.***

Rosen (1992) décrit l'enveloppe temporelle du signal comme l'ensemble des fluctuations d'amplitude inférieure à 50 Hz. Elle est définie par la courbe des plus faibles variations enveloppant le signal sur sa représentation temporelle sur un axe temps/ intensité. Notons qu'elle diffère de l'enveloppe spectrale correspondant à l'enveloppe de la représentation fréquentielle du signal sur l'axe fréquence / intensité. Pour passer de l'une à l'autre, la transformée de Fourier peut être utilisée.

L'enveloppe temporelle permet de percevoir des indices de la parole telles que le Voice Onset Time, l'attaque mais aussi d'autres informations telles que le rythme, l'intonation et la mélodie, autrement dit la prosodie.

Elle possède des caractéristiques impliquées dans la distinction des phonèmes à savoir : l'intensité donnant une sensation de force, un temps de montée donnant une sensation d'attaque et un temps de descente donnant une sensation de chute.

Elle renseigne également sur la présence ou l'absence de voisement.

Ces basses fréquences de fluctuations temporelles sont responsables d'une sensation de rythme correspondant à la fréquence de syllabes ou de mots dans la parole. En effet, l'enveloppe temporelle des signaux de parole présente des modulations de basses fréquences. Parmi celles-ci, les modulations d'environ 3 ou 4 Hz seraient, selon Houtgast et Steeneken (1985), les plus importantes car elles correspondraient au rythme syllabique.

Drullman et al (1994) : étudient l'effet de la dégradation de l'enveloppe temporelle. Ils décomposent les signaux de parole en une série de bandes spectrales puis ils restreignent les fluctuations de l'enveloppe temporelle au sein de ces bandes. La dégradation de l'enveloppe temporelle est réalisée par filtrage passe-bas et passe-haut avec différentes fréquences de coupure. Ils mesurent l'identification de phrases et de phonèmes présentés dans le bruit chez des sujets normoentendants.

Leurs résultats montrent que la structure temporelle joue un rôle majeur dans l'identification de la parole. En particulier, la dégradation des modulations d'amplitude entre 4Hz et 16 Hz entraîne une diminution significative de l'identification de la parole dans le bruit.

- **la périodicité.**

La périodicité de la parole correspond aux variations d'amplitude comprises entre 50 et 500 Hz engendrant la hauteur tonale. Elle est produite par la vibration des cordes vocales.

- **la structure fine.**

La structure fine correspond aux fluctuations temporelles entre 600 et 10kHz. Ce sont les variations les plus rapides de pression du milieu acoustique. Elle renseigne sur les variations de la forme spectrale du signal et donc sur le timbre des sons complexes.

L'intelligibilité de la parole dépend donc, non seulement, de la capacité du système auditif à percevoir les variations temporelles lentes de l'amplitude des sons mais aussi à percevoir sa structure fine.

#### **2.4.2.1.3. L'acuité temporelle**

L'acuité temporelle fait référence à la capacité de détecter des changements dans l'enveloppe temporelle d'un son.

Pour mesurer cette acuité temporelle, Viemester (1979) a mis au point la fonction de transfert de modulation temporelle, appelée aussi TMTF.

Elle est caractérisée par la capacité du sujet à détecter une modulation sinusoïdale d'amplitude appliquée à un bruit large bande ou à un signal très aigu, la

fréquence de la modulation pouvant aller de quelques hertz à plusieurs centaines de hertz.

Des expériences ont d'ailleurs pu montrer qu'il existe une corrélation entre la dégradation de ces modulations d'amplitude et la dégradation de l'intelligibilité de la parole.

En 2000, Renard a montré par une étude des TMTF sur des patients ayant une perte auditive périphérique cochléaire qu'il n'y avait pas de dégradation de l'acuité temporelle dans ce cas. Par contre, lors d'atteintes centrales, cette dégradation peut être observée.

Cependant, l'approche TMTF ne tient pas compte des distorsions que le système auditif peut apporter du fait du décalage dans les temps de conduction de l'information entre la voie droite et gauche.

Selon Lorenzi (2001), le système auditif introduirait des distorsions dans la représentation interne de l'enveloppe temporelle des sons l'enrichissant de composantes dites de « 2e ordre ».

#### **2.4.2.2. L'analyse par le cerveau.**

L'étude de Delgutte (1997) montre que le système neuveux auditif conserve l'organisation spatiotemporelle établie par la cochlée et effectue un traitement de plus en plus complexe de l'information temporelle au fur et à mesure qu'on s'approche du cortex. Ce domaine faisant encore aujourd'hui l'objet de nombreuses études, nous n'allons citer que quelques références récentes.

Poeppel et al. (2001) ont montré que le cortex auditif échantillonne le signal acoustique avec une fenêtre temporelle différente à droite et à gauche. Celle-ci serait de 20 ms à gauche et de 200 ms à droite. Cette distinction expliquerait une analyse privilégiée des contrastes phonétiques par l'hémisphère gauche et la prosodie composée de la mélodie, le rythme et l'intonation par l'hémisphère droit.

Dehaene-Lambertz et al. (2005) ont, quant à eux, prouvé que le traitement de l'information auditive diffère si celle-ci est considérée comme un signal acoustique ou une syllabe. En effet, le traitement d'une syllabe par le cerveau est plus rapide que celui d'un signal acoustique.

Nous venons donc de voir que le rythme correspond à une véritable perception temporelle de la cochlée au cortex cérébral. D'ailleurs, la perception de certaines fluctuations temporelles, comme l'enveloppe ou la structure fine du signal, sont particulièrement impliquées dans le degré d'intelligibilité de la parole. Enfin, nous avons souligné que l'analyse corticale du son diffère d'un hémisphère à l'autre, puisque le gauche privilégie les contrastes phonétiques, alors que le droit privilégie plutôt la prosodie.

Nous allons désormais passer au troisième chapitre de cette partie théorique en nous intéressant plus particulièrement à la méthode verbo-tonale. Nous verrons, tout d'abord, le contexte et l'origine de sa naissance. Puis, nous évoquerons rapidement les principes de sa pédagogie ainsi que ses différentes disciplines. Pour finir, nous nous focaliserons sur celle faisant l'objet de ce mémoire : le rythme musical.

### **3. La méthode verbo-tonale**

#### **3.1. Origine et contexte.**

Le terme « verbo-tonal » montre que cette méthode se réfère à la fois à la parole et à la perception de la hauteur. Elle a été fondée par Petar Guberina, professeur de français à l'université de Zagreb en Croatie. Dès 1939, dans sa thèse de doctorat, le Pr Guberina s'intéresse **aux valeurs de la langue parlée**, qui se révèlent être particulièrement porteuses d'informations pour l'articulation et la perception de la parole. Selon lui, elles constituent même la base prosodique nécessaire à la communication linguistique et les définit comme étant : *le rythme, l'intonation, l'intensité, la pause, la hauteur de la voix et la tension*.

Puis, il poursuit ses études linguistiques à la Sorbonne où il se demande de quelle façon le jeune français apprend sa langue maternelle sur la base de l'audition. Ce travail l'amène progressivement à créer, en collaboration avec Paul Rivenc, la Méthode Structuro-Globale Audio-Visuelle pour l'apprentissage des langues étrangères à partir de la langue parlée. Cette méthode est mise en place à l'Ecole Normale Supérieure de Saint-Cloud qui, à l'époque, faisait des recherches sur les modèles du français fondamental. Le français y est alors enseigné suivant des situations normales spontanées.

Durant ses cours, le Pr Guberina remarque que les sons du français, inexistant dans la langue maternelle de l'apprenant étranger, sont prononcés différemment selon l'origine de l'étudiant. Tout se passe comme si chacun entendait et prononçait une langue étrangère selon le système de perception de sa propre langue maternelle. Notre perception sélectionne donc des éléments structurellement importants de cette langue et néglige parallèlement une foule d'informations.

Ces constats l'amènent ensuite à rechercher la partie du spectre la plus représentative, pour que chaque son soit reconnaissable malgré une grande partie filtrée. Lors de ces recherches, il crée des appareils à filtres appelés Suvag Lingua et, par la même occasion, l'audiométrie verbo-tonale. Dès lors, ses travaux basculent dans le champ de la surdité en ayant l'intime conviction que le système auditif de l'homme est élaboré à partir des fréquences complexes du langage et non sur la base de fréquences pures.

La méthode Verbo-Tonale prend donc source en opposition avec les références scientifiques de l'époque, tout particulièrement avec Saussure et Martinet, pour lesquels les valeurs de la langue parlée ne constituaient pas des traits pertinents de la parole. De plus, à cette époque, les méthodes de correction phonétique telles que la méthode articulatoire sont prépondérantes. Elles donnent la priorité aux mouvements de l'appareil phonatoire. Cependant, elles atteignent rapidement leurs limites car elles négligent totalement l'influence de l'environnement, la sensorialité, l'affectivité, la gestualité, les rythmes et la mélodie de l'acte de communication qu'est la parole.

Après avoir situé le contexte dans lequel s'est mise en place la méthode Verbo-Tonale, nous allons désormais développer les différentes disciplines de la méthode.

### **3.2. Les disciplines de la méthode.**

Dans cette partie, nous allons aborder rapidement les différentes disciplines existant dans la méthode verbo-tonale.

- **La place primordiale de l'éducation auditive : recherche du champ optimal.**

Dans cette méthode, l'éducation auditive est mise au premier plan. On se préoccupe de ce que perçoit l'enfant, plutôt que des positionnements articulatoires dans la sphère buccale. L'idée n'est pas d'enseigner comment produire un son mais plutôt comment le différencier des autres sons de la langue française.

En effet, on part des potentialités de l'enfant et non de ses manques, de sa production afin d'aboutir à une production corrigée la plus parfaite possible.

- **Les leçons audiovisuelles.**

Elles constituent des activités globales de synthétisation des apprentissages qui visent à acquérir le langage en présentant des situations concrètes afin d'aboutir à des représentations abstraites. Les situations sont jouées, favorisant ainsi la compréhension et la mémorisation du lexique et des structures morpho-syntaxiques abordées, ainsi qu'un entraînement concernant l'organisation du discours et l'intonation.

- **Le graphisme phonétique.**

Cette discipline verbo-tonale est constituée de traces qui présentent des analogies entre les éléments graphiques et les différents paramètres de la parole. Elle propose une véritable transcription graphique des gestes phonétiques se déroulant au niveau de la sphère orale. De plus, ces traces graphiques reprennent également la forme globale de l'objet, afin de faciliter la prononciation et la compréhension immédiate des enfants.

- **Les rythmes phonétiques :** regroupant ***le rythme musical et le rythme corporel.***

Ces deux disciplines interactives, aux pédagogies distinctes, ont aussi des objectifs communs. En effet, toutes deux, tentent de provoquer la parole en harmonisant motricité et articulation. Elles travaillent le rythme par l'intermédiaire du corps car, pour le Pr Guberina, le rythme serait le meilleur moyen pour mémoriser le plus facilement les structures de la parole.

Pour Smit (1994), le développement de la parole serait même étroitement lié au développement du rythme car il permet une synchronisation du temps et du mouvement.

**Le rythme corporel** constitue une discipline verbotonale dont l'objectif est d'enseigner la phonétique à l'aide du corps entier. Il ne s'agit donc pas seulement d'imiter les mouvements de la bouche mais plutôt d'engager le corps tout entier à la phonation. Pour cela, parole et gestes sont synchronisés sur le plan de l'énergie et des tensions. En d'autres termes, l'utilisation de la macromotricité va favoriser la micromotricité des organes phonateurs.

Dans le chapitre suivant, nous allons aborder plus précisément l'autre versant des rythmes phonétiques constituant **le rythme musical**, discipline verbo-tonale à partir de laquelle s'élabore ce mémoire.

### **3.3. Le rythme musical**

Dans un premier temps, nous allons voir en quoi consiste la discipline et sa genèse. Puis, dans un deuxième temps, nous verrons pourquoi les comptines constituent le principal procédé utilisé en rythme musical.

Dans un troisième temps, nous développerons les différents procédés pédagogiques faisant partie de cette discipline, ainsi que leur double progression : rythmique et phonétique.

Enfin, dans un quatrième temps, nous nous attacherons plus particulièrement à décrire une séance de rythme musical en donnant d'une part la trame et d'autre part, les principes de correction phonétique.

#### **3.3.1. La discipline**

Le rythme musical constitue une discipline de la méthode Verbo-Tonale utilisant des stimulations musicales appelées également **procédés mélodico-rythmiques**. Ces stimulations spécifiques facilitent l'apprentissage du langage en donnant le maximum d'éléments prosodiques au travers du minimum d'éléments articulatoires, grâce à des comptines soutenues par du mouvement.

Précisons que l'objectif du rythme musical ne consiste donc pas à enseigner la musique aux enfants, mais bien de leur permettre d'accéder à une certaine qualité vocale, à une prononciation correcte ainsi qu'une meilleure perception du langage, en s'appuyant sur les qualités prosodiques de la parole normale dont le rythme et l'intonation sont les principales.

Enfin, notons que cette discipline est complémentaire du rythme corporel car il en généralise les paramètres articulatoires.

Le rythme musical prend naissance dans une intuition de Guberina, selon laquelle il existerait une corrélation entre les rythmes musicaux et la prosodie du discours. C'est ce qu'il explique dans cette citation (1979) : « les stimulations musicales sont un des procédés rythmiques de la méthode verbo-tonale qui toute entière repose sur les différentes formes de rythmes...Ces rythmes découlent de la structure du langage ...Par des stimulations spécifiques de nature rythmique, il est possible que des déficients de l'audition arrivent à une voix normale et à une bonne prononciation. »

Ces structures rythmiques de base seront ensuite combinées pour former d'autres structures rythmiques grâce aux pauses et aux liaisons.

Alors , dans les années 1960, Zora Drezancic, musicologue à la Polyclinic Suvag de Zagreb, a développé de nombreux procédés pédagogiques et thérapeutiques pour inclure les formes rythmiques du langage dans les rythmes musicaux dans le but d'améliorer la qualité de la parole. L'ensemble de ces stimulations mélodico-rythmiques, plus communément appelées rythme musical, doit permettre l'acquisition des formes rythmées du langage selon une progression adaptée de difficulté croissante pour un enrichissement progressif des structures du langage et la fixation de mots, puis de phrases.

Au final, les objectifs visés par la discipline sont les suivants :

- **Amélioration de la voix** : parlée, chantée ou modulée. L'attention est portée sur sa qualité (ni rauque, ni nasonnée), sa tonalité (grave/ aiguë) et son intensité (fort/ faible).

- **Structuration du rythme** : par la répétition de syllabes simples, complexes voire de phrases. Il diffère selon le nombre d'éléments, la présence ou non d'accentuation et la présence de pauses brèves ou longues.
- **Travail intonatif** : une intonation montante, descendante ou neutre.
- **Maîtrise de la vitesse** : le tempo.
- **Travail phonétique** : avec la mise en place du système articulatoire selon une progression phonétique et un nombre croissant de phonèmes par émission.

Après avoir vu l'élaboration cette discipline et les objectifs visés, nous pouvons désormais nous intéresser au principal procédé musical utilisé dans ces stimulations à savoir : les comptines.

### **3.3.2. Les comptines : le principal procédé musical.**

Dans cette partie, nous verrons pourquoi les comptines ont été choisies comme principal procédé musical. Puis, nous développerons les différents procédés pédagogiques rythmiques et phonétiques. Enfin, nous nous attacherons à expliquer la trame d'une séance ainsi que les principes de correction des productions de l'enfant.

#### **3.3.2.1.1. Comptine : interface entre musique et parole.**

Comme nous l'avons vu précédemment, le rythme musical prend sa source à l'intersection de deux domaines : *la musique et la parole*.

Afin de créer cette discipline, il a donc fallu rechercher une interface permettant de les raccorder et, ainsi, viser une amélioration prosodique de la parole des enfants déficients auditifs.

Pour cela, nous allons développer notre réflexion en trois temps. Dans un premier temps, nous allons voir qu'il existe des différences entre le son musical et la parole. Puis, dans un deuxième temps, nous verrons qu'il existe cependant des points communs entre ces deux domaines. Et enfin, dans un troisième temps, nous verrons que les comptines constituent une interface entre musique et parole.

Interressons-nous, tout d'abord, aux **différences existant entre le son musical et la parole**.

Le son musical se caractérise par une courbe acoustique régulière contrairement aux autres sons. C'est pourquoi il est dit « périodique ». Il possède également de nombreuses harmoniques qui lui permettent d'activer une multitude de cellules ciliées.

Carré (2008) ajoute même que : « le son musical, par sa structure à la fois simple et riche sollicite moins d'analyse et de mesures effectuées par le cerveau que d'autres structures sonores irrégulières [...] La perception de la musique est cérébralement plus simple, moins dépensière d'énergie cérébrale donc moins fatigante pour le sujet » contrairement à la perception de la parole et des bruits.

Ce qui fait que, si nous essayons de transposer le rythme d'une phrase avec des rythmes musicaux, comme l'ont fait Zora Drezancic et d'autres musicologues lors de leurs recherches, nous verrons que ce n'est possible qu'approximativement. En effet, nous pourrions trouver une correspondance rythmique pour chaque expression parlée à condition de ne pas battre strictement la mesure musicale.

Ce phénomène constitue le point central de l'élaboration du rythme musical et s'explique car : **le rythme parlé est basé sur la discontinuité alors que le rythme musical est basé sur la régularité.**

Toutefois, il existe **des points communs entre la structure de la musique et celle de la parole.**

Commençons par considérer que le langage est, en quelque sorte, comparable à une partition musicale avec un tempo et des inflexions de mélodie étant donné que ces deux domaines présentent les mêmes constituants en nombre limité, à savoir les paramètres du son :

– *des variations d'intensité :*

Les syllabes peuvent être accentuées ou non comme les notes de musique. On remarque une succession de temps forts et de temps faibles ainsi qu'une inflexion particulière du phrasé dans les deux cas.

– *des variations de durée :*

Les phonèmes ou les notes de musique ont une durée plus ou moins longue. On peut souligner également la présence de pauses dans le discours, équivalentes aux silences en musique. De plus, le débit de parole peut être comparé au tempo musical avec des accélérations et des ralentissements.

– *des variations de hauteur.*

– des variations de timbre.

Enfin, dans un troisième temps, nous allons voir pourquoi les comptines ont été choisies comme **interface entre musique et parole**.

Riches en rythmes et en intonations, elles sont construites avec les rythmes propres de la langue, ses sonorités, ses thèmes et ses situations familières. Elles font intégralement partie du patrimoine linguistique et permettent d'entretenir le plaisir de parler en jouant.

De plus, elles sont facilement perçues, mémorisées et reproduites grâce à leurs rimes, leur jeu de sonorités et la répétition d'un même schéma accentuel à intervalles réguliers. Notons, d'ailleurs, qu'elles possèdent le rythme se rapprochant le plus de la langue orale du fait de son grand nombre d'accents et de pauses.

Ainsi, les comptines constituent donc une interface optimale entre musique et parole qui va permettre aux enfants de développer le rythme, la perception des phonèmes, le temps et la mélodie.

Cependant, les comptines des enfants entendants étaient trop compliquées pour des enfants déficients auditifs du point de vue de la prononciation et de l'audition. Il a donc fallu en créer d'autres, plus appropriées à l'ensemble des exigences de la rééducation et surtout au besoin de la production phonétique.

Les comptines du rythme musical suivent alors une double progression : rythmique et phonétique en proposant au jeune enfant déficient auditif les phonèmes organisés sur des rythmes optimaux. Ces derniers ont comme objectif de faciliter la production des phonèmes chez les enfants en difficultés en mettant en évidence leurs traits distinctifs dans la langue française.

De plus, pour chaque phonème, il existe plusieurs comptines où celui-ci est placé dans différentes positions dans la syllabe, soulignant ainsi ses différentes composantes de durée, de tension.

Nous allons poursuivre notre exposé en expliquant les différents procédés pédagogiques qui existent en rythme musical ainsi que leur double progression.

#### **3.3.2.1.2. Procédés pédagogiques et progression.**

En rythme musical, les comptines sont organisées en canaux, appelés également « **procédés pédagogiques** ». Ils vont permettre de passer des jeux purs

de rythme à la discontinuité temporelle nécessaire à une bonne production du langage, en dirigeant l'attention de l'enfant sur l'aspect sonore de la parole.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
rythme musical - voix parlée - intonation linguistique	rythme du langage voix parlée - le signifiant	voix chantée - rythme musical les notes (la gamme)	rythme musical voix parlée	rythme du langage (le signifié) les mots (signification)	onomatopées - rythme - répétition	poèmes - rythme du langage - rimes	comptines originales du pays pour enfants entendants	les mots - les phrases - langage courant (recon- naissance auditive)	12 principes de correction
D	C	B	E	F	A	G	I	H	J

*Illustration 5: les différents canaux du rythme musical. (Les lettres correspondent à l'ordre chronologique de présentation des canaux et les chiffres à leur ordre d'importance.). Drezancic (1979)*

Nous allons désormais développer chaque procédé pédagogique ainsi que leur rôle dans le rythme musical.

### **3.3.2.1.3. Les jeux de rythmes et de voix :**

Ces jeux de rythmes et de voix, intervenant en début de séance, ont pour objectif de préparer le contenu phonétique et rythmique de la suite, grâce à de nombreuses variations.

Ils permettent à l'enfant un éveil au rythme à travers des productions orales, stimulées par le mouvement et enrichies par un vécu rythmique. Ainsi, ils développent en lui une réelle sensibilisation rythmique interne qui, au fil des expériences successives, acquiert : des automatismes plus rapides, une augmentation de la vitesse et de la qualité des mouvements fins, et une meilleure conscience du corps. De plus, avec le temps, l'enfant y gagne doublement : en confort et en fatigue.

Cette première phase de travail vise donc à examiner les possibilités phonétiques, rythmiques et motrices des enfants, tout en maintenant une certaine spontanéité d'expression ainsi qu'un enrichissement de la qualité de la voix.

**3.3.2.1.4. Les comptines sans signification et leur double progression.**

Ce type de comptines permet un travail important au niveau de la syllabe, unité minimale de la structure de la parole, en utilisant les logatomes. Leur principal objectif est de donner aux enfants le maximum d'éléments prosodiques au travers du minimum d'éléments articulatoires et phonétiques.

Pour cela, les comptines de base combinent un phonème consonantique à un ou deux phonèmes vocaliques dans une structure rythmique optimale favorisant son émission. Ce phonème consonantique est réalisé en position initiale, intervocalique ou finale, et selon une intonation particulière visant à favoriser son repérage par l'enfant en fonction de ses tensions corporelles. Il est alors articulé avec des couples de voyelles pouvant être : [a]/[u], [a]/[o] ou [a]/[i].

Puis, progressivement, ces comptines se complexifient en introduisant des structures rythmiques et phonétiques de plus en plus élaborées, permettant parallèlement l'introduction de la sémantique et de la syntaxe.

Enfin, dans ces comptines, notons que la mélodie reste simple, en deux ou trois tons, car elle ne constitue pas un élément essentiel de cette étape.

Comme nous venons de le souligner, les comptines sans signification, appelées aussi « comptines irrationnelles », suivent une double progression : phonétique et rythmique.

Nous verrons, tout d'abord, comment se déroule la progression phonétique. Puis, nous nous attacherons plus particulièrement à la progression rythmique.

En ce qui concerne **la progression phonétique**, elle se déroule des phonèmes les plus simples aux plus complexes, en respectant l'ordre d'apparition des phonèmes chez l'enfant entendant et en multipliant les combinaisons jusqu'aux comptines complexes :

- pour les consonnes :

p / b / m	t / d / n	l	f / v	s / ch	k / g / r	z / j	gn
-----------	-----------	---	-------	--------	-----------	-------	----

- pour les voyelles :

a / o / ou	i	é / è	u	oi	in / an / on	eu / e	ui / oin
------------	---	-------	---	----	--------------	--------	----------

**La progression rythmique** se déroule également des structures les plus simples aux structures plus complexes. Cependant, au fil de cette progression, un paramètre important du langage est introduit : la pause.

Cette progression rythmique va s'effectuer grâce à des oppositions. En effet, on commencera par faire distinguer à l'enfant des oppositions simples comme par exemple :

- un frappé / un silence,
- un frappé / beaucoup de frappés,
- un frappé / deux frappés,
- un frappé / trois frappés, et ainsi de suite.

Parallèlement à ces oppositions, on introduit également dans ces structures, des valeurs temporelles de plus en plus complexes à savoir : la blanche, la noire, la croche, la double croche, le triolet, la triple croche et toutes leurs combinaisons.

Au fil des apprentissages, on essaie que l'enfant respecte une structure rythmique donnée en faisant varier les valeurs temporelles.

Pour finir, rappelons que cette double progression dépend étroitement des acquisitions rythmiques effectuées par l'enfant au fil des étapes de son développement. En effet, pour certains auteurs, l'acquisition de durées segmentales et l'acquisition du rythme vont de pair.

Les enfants ne prendraient en compte la tonalité et le rythme que vers l'âge de trois ans. Puis, ils développeraient par la suite leurs capacités de reproduction. A cinq ans, leur perception rythmique serait mieux développée que leur perception de la hauteur, car la structuration temporelle perceptive serait une aptitude élémentaire évoluant peu avec l'âge, contrairement à la perception de la hauteur nécessitant une lente maturation.

De plus, à cet âge, les expériences de Fraise et al (1949) et Cowan (1982) montrent que l'appréhension du rythme dans les suites frappées serait aussi développée chez l'enfant que chez l'adulte. Toutefois, il ne faut pas oublier que la reproduction de frappés nécessite un contrôle sensori-moteur qu'ils vont acquérir progressivement.

### **3.3.2.1.5. Les comptines semi-signifiantes :**

Ces comptines constituent, en réalité, le premier passage entre le rythme musical et le rythme parlé avec l'introduction progressive d'un mot ou d'une petite phrase. Elles se composent en majorité de deux parties : *une partie irrationnelle* qui prépare le contenu rythmique et phonétique, et *une partie rationnelle* avec l'introduction du mot ou de la phrase.

### **3.3.2.1.6. Les comptines en voix chantée :**

La voix chantée permet de développer l'intonation en introduisant une lenteur d'exécution, des intervalles plus importants et une plus grande ampleur dans la voix.

Certaines comptines de base ont une forme chantée avec des intervalles dépendants d'une échelle pentatonique (do ré mi fa sol, ré mi fa sol la) et du phonème traité. Le choix de faire rentrer tous les intervalles musicaux des comptines dans l'échelle pentatonique se justifie par le fait que les jeunes enfants ne sont sensibles qu'à ces intervalles.

Enfin, les mouvements qui accompagnent ces comptines suivront les hauteurs des tonalités.

### **3.3.2.1.7. Les comptines signifiantes :**

Cette fois-ci, ces structures ont une signification linguistique tout en ayant des rythmes et des intonations prépondérants. Ce sont en réalité des comptines de pays, des chansons universelles d'enfants entendants voire de la poésie.

Quoi qu'il en soit, le travail consiste, dans tous les cas, à mettre un texte en rythme pour mieux le faire vivre à l'enfant déficient auditif, et permettre ainsi de le prononcer correctement.

### **3.3.2.1.8. La structure parlée.**

La structure parlée constitue l'étape ultime de ce travail avec la production de phrases où les critères rythmiques, intonatifs et phonétiques doivent être respectés.

### **3.3.2.1.9. L'utilisation de compléments pédagogiques.**

En plus de tous ces procédés, des compléments pédagogiques sont utilisés au cours d'une séance de rythme musical. Ils sont au nombre de trois : la reconnaissance auditive, la production de traces et l'utilisation de mouvements.

- **La reconnaissance auditive :**

Le travail de reconnaissance auditive s'effectue à l'aide de matériel électro-acoustique comme : le vibreur, le casque, les prothèses voire l'utilisation d'un plancher vibrant.

Ce travail nécessite une grande attention de la part de l'enfant qui devra reconnaître, en audition seule et sans support visuel, des éléments travaillés en séance. Durant les exercices, les éléments proposés à l'enfant peuvent être : des rythmes et des intonations de la voix, des phonèmes, des mots voire des phrases.

- **La production de traces :**

Au terme de ce travail, les expériences vécues en groupe ou en individuel font l'objet de productions écrites qui, grâce à la trace, permettent par la suite d'être évoquées, rejouées, mémorisées et partagées avec d'autres personnes.

Afin de matérialiser le travail effectué, il existe différentes traces possibles à savoir : les traces de couleurs, les formes organisées, le graphisme phonétique, les notes, voire des phrases écrites et illustrées. Le type de traces sera alors choisi par l'éducateur en fonction de l'âge de l'enfant, de ses possibilités, de ses intérêts ou de la finalité du travail.

- **L'utilisation de mouvements :**

Le mouvement constitue l'outil essentiel dans les premiers temps de travail du langage oral chez l'enfant sourd. En effet, il intervient en soutien de ses productions phonétiques, syntaxiques et mélodiques, mais aussi comme moyen de correction orale.

En rythme musical, contrairement au rythme corporel, le mouvement se situe à un niveau plutôt distal, en fixant l'axe central du corps et en libérant les extrémités. Il est adapté au stade de développement moteur de l'enfant et, se trouve toujours en adéquation avec les propriétés phonétique et rythmique des productions. Il est guidé par les valeurs musicales exercées, et permet ainsi à l'enfant déficient auditif

d'appréhender la durée de la structure rythmique, de visualiser les rythmes ainsi que leurs enchaînements et de percevoir les changements de hauteur en voix chantée.

Il constitue un véritable moyen didactique servant à expliquer, à mémoriser des structures rythmiques et à rappeler des structures déjà acquises.

Toutefois, l'utilisation de mouvements constitue un support dont il faut progressivement se détacher. C'est pourquoi les mouvements vont devenir de plus en plus fins pour, au terme de ce travail, être abandonnés.

### **3.3.3. La séance de rythme musical**

Dans cette partie, nous verrons dans un premier temps la trame à partir de laquelle s'élaborent les séances de rythme musical.

Puis, nous aborderons dans un second temps les principes de correction des productions des enfants déficients auditifs, principes dont le rééducateur se sert au cours de ses séances.

#### **3.3.3.1. La trame d'une séance**

Nous allons désormais décrire les différentes étapes que l'on retrouve de façon récurrente dans une séance de rythme musical et qui constituent sa trame.

Mais, auparavant, nous pouvons rappeler que, lors de ces séances, les enfants gardent leurs prothèses auditives ou leur implant cochléaire, et peuvent ou non disposer d'un vibreur.

Souvent, la séance commence par une mise en situation telle un rituel. Elle permet d'instaurer un repère temporel pour les enfants et signale, par la même occasion, le début du travail. La suite de la séance se compose de différentes parties, que nous avons décrites précédemment et qui reviennent à chaque fois.

#### **1. Les jeux de rythme ou de voix :**

Nous avons vu auparavant que leur objectif était de préparer le travail de la comptine. Les jeux de rythme se présentent sous la forme de structures rythmiques frappées sur des syllabes, ou des mots, avec différentes parties du corps ou sur des instruments de musique ; les enfants doivent les reproduire avec ou sans support visuel.

Les jeux de voix, quant à eux, utilisent souvent les voyelles dont ils font varier les paramètres prosodiques.

## **2. Le travail d'une comptine.**

En fonction de l'âge ou du niveau des enfants, ce travail de comptines pourra prendre différentes formes: les jeux phoniques pour les tout-petits, le travail d'un phonème avec une comptine sans signification, avec signification ou avec une comptine de pays, et enfin, avec les plus grands, le travail d'un texte poétique voire d'une chanson. Cependant, dans tous les cas, il se déroulera selon les trois mêmes étapes : ***mise en oreille, mise en corps et mise en parole.***

Commençons par la première étape de ce travail : ***la mise en oreille.***

Lors de cette première phase, appelée aussi « comptage », les enfants sont regroupés autour de l'adulte qui leur scande une comptine particulière. Par un jeu d'élimination progressive permettant la répétition de l'énoncé, la comptine leur est donnée en entier plusieurs fois.

L'objectif de cette étape est donc de donner la globalité de la comptine aux enfants afin « qu'ils se la mettent dans l'oreille » et, commencer à leur donner des points de repères visuels, moteurs et auditifs.

Puis, nous arrivons à la deuxième étape : ***la mise en corps.***

Cette phase est une phase d'apprentissage dont les objectifs sont : d'intérioriser la comptine, d'avoir une meilleure intelligibilité et de la mémoriser. Pour cela, la mémorisation se fera phrase par phrase, avec des mouvements optimaux pour chaque phonème. On veillera également aux liaisons entre les phrases en privilégiant le rythme et l'intonation plutôt que la correction phonétique.

La comptine sera alors redonnée : avec des grands mouvements des membres supérieurs dans les premiers temps de travail, puis avec des mouvements réduits aux mains pour, enfin, aboutir à l'étape ultime sans mouvements.

Suite à cet apprentissage, des variations de la comptine travaillée dont un paramètre est modifié, seront proposées à l'enfant afin de perfectionner ses compétences prosodiques. Ces variations peuvent porter par exemple sur : le phonème, le tempo, la structure rythmique ou le nombre d'éléments.

Nous arrivons enfin à la dernière étape de ce travail : ***la mise en parole.***

Lors de cette étape ultime, l'enfant sera mis en situation pour réutiliser en spontané ce qui vient d'être travaillé en séance. Pour cela, nous ferons varier les différents paramètres d'expression tout en gardant les mêmes éléments articulatoires. Cette étape correspond véritablement au passage du rythme de la musique à celui de la parole.

### **3. La voix chantée :**

Dans les exercices de voix chantée, des mélodies simples sont présentées aux enfants. Elles se construisent soit sur des voyelles, soit sur une à deux syllabes accompagnées de mouvements qui suivent les hauteurs de la mélodie. Ces exercices permettent un travail de l'intonation et de l'allongement du temps pour un travail de macromotricité, de coordination pneumophonique et de pose de voix.

### **4. Les traces.**

En fonction de l'âge ou du niveau de l'enfant, une même comptine pourra être tracée de différentes façons. Par exemple, on pourra produire des traces de rythmes avec des dessins ou des notes de musique, ou alors utiliser le graphisme phonétique.

Dans tous les cas, les traces permettent un travail supplémentaire sur la comptine. En effet, elles permettent par exemple de redire la comptine en montrant simultanément du doigt les traces, ou encore servir de support pour la reconnaissance auditive des éléments de la comptine.

### **5. La reconnaissance auditive.**

Nous arrivons à la dernière étape lors de laquelle les enfants doivent reproduire des mots, des structures ou des phrases que le rééducateur leur propose en audition seule, avec ou sans le vibreur.

Après avoir décrit les différentes étapes constituant la trame d'une séance de rythme musical, nous allons désormais pouvoir évoquer les principes de correction que le rééducateur utilise lors de ses séances.

### **3.3.3.2. Les principes de correction.**

Comme dans toutes les autres disciplines de la méthode verbo-tonale, la correction dépendra de la faute. Cependant, afin d'obtenir la bonne production, cette correction pourra porter sur différents paramètres à savoir :

- *La position du phonème incriminé,*
- *Le rythme de la composition (en cas d'hypotonie ou d'hypertonie),*
- *L'intonation : en modifiant le renforcement fréquentiel,*
- *L'intensité : avec l'utilisation de la voix chuchotée,*
- *L'opposition du phonème cible à un autre selon des propriétés précises.*

Tout ceci est repris dans les neuf principes de correction phonétique de la méthode verbo-tonale, que nous allons de suite développer.

**Le premier principe** utilise l'augmentation de l'intervalle entre deux syllabes ou deux phonèmes du mot erroné.

Par exemple, pour le mot « chat » qui serait prononcé « chta », le fait d'introduire une pause prolongée entre les phonèmes « ch » et « a » peut aboutir à une bonne production : Chat=>chta=> Ch....at

**Le deuxième principe** correspond à l'augmentation quantitative des éléments rythmiques dans un mot contracté.

Par exemple, pour le mot « violette » prononcé « violen », nous pouvons favoriser une meilleure production en allongeant le mot avec le phonème « a » avant de revenir à la forme cible. Nous obtenons ainsi : Violette=>violen=> Violetta, violetta, violette

**Le troisième principe** préconise l'utilisation d'un mouvement illustrant le rythme d'énonciation.

Par exemple, un geste rapide pourra entraîner l'accélération de la prononciation

**Le quatrième principe** correspond, quant à lui, à l'allongement d'une syllabe en voix chantée, dû au changement d'accent ou d'intonation.

Par exemple, pour le mot « café » prononcé « tafé », nous pouvons allonger le phonème « a » en voix chantée. Nous aurons alors : café=>tafé=> Caaaa...fé

**Le cinquième principe** utilise l'opposition de catégories de sons à l'intérieur d'un bloc rythmique pour en faciliter la discrimination.

Par exemple, les oppositions sourdes-sonores peuvent être utilisées.

**Le sixième principe** fait référence à la recomposition de syllabe par la modification de la position des phonèmes.

Par exemple, pour le mot « poisson » prononcé « poiton », nous pouvons modifier les syllabes en produisant le phonème « s » avec la première syllabe plutôt qu'avec la seconde. On aura alors : poisson=>poiton=> poi**S**\_on

**Le septième principe** permet la correction d'une accentuation erronée en commençant l'émission par une répétition de la syllabe finale.

Par exemple, si la phrase « Le café est chaud.» est dite avec une intonation montante plutôt que descendante, l'intonation peut être corrigée en réemployant le dernier mot de la phrase en début d'énoncé : «**Chaud, chaud**, le café est chaud. »

**Le huitième principe** préconise l'utilisation du graphisme phonétique pour une mémorisation plus aisée de la succession des éléments sonores au rythme adéquat.

Et enfin, **le neuvième principe** correspond à l'utilisation du chant pour l'amélioration de la qualité du timbre vocalique.

Cette amélioration peut se faire : soit par une correction des registres, soit par une correction de la prononciation trop nasale. Concernant la correction des registres, on peut chanter le mot mal prononcé sur chaque degré de la gamme, et on finit sur la prononciation correcte et naturelle.

#### **4. Buts et hypothèses :**

Nous avons vu, précédemment, que les éléments suprasegmentaux dont le rythme fait partie, constituent des facteurs essentiels pour l'intelligibilité de la parole. Déjà très importants chez l'enfant normo-entendant, ils le sont d'autant plus chez l'enfant sourd, qui se raccroche à ces éléments, pour la compréhension du message. Ainsi, il est possible d'améliorer la qualité des productions de l'enfant, en favorisant

leur perception de la prosodie par les fréquences graves, fréquences les moins altérées chez eux, et en entraînant spécifiquement ces éléments suprasegmentaux.

Cependant, nous ne traiterons, dans ce mémoire, que le versant rythmique de cet entraînement, en se situant dans la continuité du rythme musical de la méthode verbo-tonale.

Comme nous venons de le voir, il existe, dans cette discipline, différents procédés pédagogiques dont le principal est constitué de comptines. L'enfant y est amené à prononcer des syllabes voire des mots, mais uniquement sur des séquences rythmiques favorisant cette production. Ainsi, en dehors de ces structures rythmiques optimales, il se trouve souvent en difficulté pour prononcer ces mêmes éléments de parole. Ceci est dû, principalement, à **une double contrainte existant en parole spontanée** à savoir: d'une part, *une contrainte de production et de coarticulation* des phonèmes, et d'autre part, *une contrainte rythmique, typique* de ce type de parole.

En effet, la parole spontanée, phénomène discontinu, met particulièrement l'enfant sourd en difficulté, car elle présente une grande irrégularité rythmique. Tous les paramètres du rythme, que nous avons vus précédemment, sont d'ailleurs en cause. Les pauses peuvent être plus ou moins longues. Les attaques débutent fréquemment sur les contretemps. Enfin, de nombreuses ruptures de vitesse peuvent affecter la production de la parole.

Nous en sommes donc venus à l'idée que, pour obtenir une parole spontanée la plus correcte possible, il manquait un maillon à la progression du rythme musical, permettant d'entraîner ces particularités rythmiques. Celui-ci succéderait au travail des diverses comptines, et se situerait donc juste avant le retour à la structure parlée.

Etant donné qu'il n'existe, à notre connaissance, aucun matériel permettant de le travailler, nous nous proposons donc de créer un outil qui, par un entraînement de toutes les séquences rythmiques du français, supprimera cette contrainte, à laquelle l'enfant est confronté en parole spontanée. Par une progression étudiée et une aide par le mouvement, cet outil vise une maîtrise des formes rythmées du langage ainsi qu'un transfert en parole spontanée.

De la sorte, une fois ces structures intégrées, l'enfant sera capable de prononcer correctement n'importe quel phonème, dans n'importe quelle position articulatoire.

De plus, ce matériel créé permettrait d'avoir un support de travail pour le rééducateur utilisant le rythme musical, discipline dont la transmission se fait majoritairement par oral.

Pour résumer, **les objectifs** de ce travail sont donc de:

- x repérer et isoler les structures rythmiques du français sur lesquelles nous parlons.
- x créer un outil de remédiation des troubles rythmiques de la parole chez l'enfant déficient auditif.
- x réaliser un outil novateur dans la continuité du rythme musical de la méthode verbo-tonale.
- x proposer un support attractif et composé d'activités variées pour l'amélioration de l'intelligibilité de la parole.
- x obtenir un matériel progressif, avec différents niveaux de difficultés ainsi qu'un estompage des aides pour favoriser le transfert en parole spontanée.

Enfin, les **hypothèses** préalablement émises à la création de ce matériel sont les suivantes :

- les rythmes de base du français existent en nombre limité.
- l'entraînement de la parole sur les principales structures rythmiques du français permet d'en améliorer l'intelligibilité chez l'enfant déficient auditif..

# Sujets, matériel et méthode

Après avoir abordé les aspects théoriques de notre travail, nous nous attacherons plus particulièrement, dans cette partie, sur la méthodologie adoptée.

Pour cela, nous verrons, tout d'abord, le lieu de l'expérimentation et la population étudiée. Puis, nous développerons, plus en détails, le matériel et les méthodes que nous avons choisis pour l'élaboration de l'outil.

## **1. Lieu et population étudiée.**

Dans un premier temps, intéressons-nous au lieu de notre expérimentation.

### **1.1. Lieu de l'expérimentation.**

L'expérimentation s'est déroulée au Centre Audiophonologique et d'Education Sensorielle de Charleville-Mézières, à raison d'une séance tous les quinze jours. Les enfants présentent une déficience auditive, allant de la surdité moyenne à la cophose. Ils sont scolarisés les matins dans la classe des petits du Centre et, pour certains, les après-midis dans leur école de rattachement. Ils sont au nombre de sept, et leur âge est compris entre deux et six ans.

Cependant, nous n'avons travaillé qu'avec quatre de ces enfants. Ces derniers ont un âge qui varie entre trois et cinq ans et, présentent une surdité allant de la surdité moyenne à la surdité profonde.

Nous n'avons pas souhaité inclure les autres enfants afin de préserver un minimum d'homogénéité au groupe : d'une part, au niveau de l'âge, et d'autre part, en évitant certaines particularités comme par exemple, l'absence de nerf auditif ou la présence de troubles associés à la surdité.

### **1.2. Présentation des enfants.**

Dans un second temps, nous allons, à présent, présenter brièvement les quatre enfants avec lesquels nous avons travaillé.

### **1.2.1. Anna.**

Anna est âgée de trois ans. Elle présente une surdité profonde bilatérale et a été implantée à l'oreille droite à l'âge d'un an et demi, pendant son suivi en éducation précoce.

Elle utilise beaucoup la lecture labiale et dispose globalement d'une bonne compréhension. Elle possède tous les phonèmes en isolé mais éprouve des difficultés lorsqu'il faut les combiner. Enfin, elle manifeste une certaine curiosité vis-à-vis du monde qui l'entoure.

### **1.2.2. Martin.**

Martin est âgé de quatre ans. Il présente une surdité moyenne bilatérale, appareillée depuis l'âge de six mois. Sa scolarité se déroule tous les matins dans la classe des petits du centre et les après-midi en maternelle ordinaire. Il bénéficie également de deux séances de LSF par semaine.

Il possède une bonne reconnaissance des bruits familiers. Cependant, sa compréhension lexicale et morphosyntaxique est limitée. De plus, son expression spontanée est difficilement intelligible, étant donné l'utilisation de mots-phrases, et de substitutions ou omissions de nombreux phonèmes. Toutefois, malgré ses difficultés d'expression, Martin entre facilement en communication avec les autres.

### **1.2.3. Laura.**

Laura est âgée de quatre ans. Elle est atteinte d'une surdité profonde bilatérale, implantée aux deux oreilles. Le premier implant cochléaire a été mis en place à l'oreille droite à l'âge d'un an et huit mois, et le second deux ans après. Elle est scolarisée à mi-temps dans la classe des petits du centre, et à mi-temps en école ordinaire.

Elle présente globalement une bonne compréhension orale avec, tout de même, quelques difficultés pour la compréhension d'énoncés plus complexes. Elle s'exprime fréquemment avec des mots isolés et, au besoin avec quelques signes de LSF. Elle a tendance à répéter tout ce qui vient d'être dit et, à utiliser son regard afin de capter l'attention de son interlocuteur. Enfin, elle possède une belle voix, très intonative.

#### **1.2.4. Thibaut.**

Thibaut est âgé de cinq ans ; il est atteint d'une surdité profonde bilatérale. Il a été implanté à l'oreille droite à un an et demi, et va bientôt l'être à l'oreille gauche d'ici quelques mois. Sa scolarité se déroule également les matins au centre et, les après-midi en école ordinaire.

Son bilan orthophonique annuel met en évidence un très bon niveau de compréhension orale, aussi bien lexicale que morphosyntaxique. Son expression spontanée, quant à elle, est très réduite avec une intensité vocale faible. Il s'exprime par quelques phrases simples, mais présente certaines difficultés d'articulation et de combinatoire.

Après nous être attachée à la présentation du lieu de l'expérimentation et des enfants, nous allons, dès lors, passer à la description du matériel et des méthodes utilisés pour la réalisation de cet outil.

## **2. Matériel et méthodes.**

Dans cette partie nous aborderons, tout d'abord, les cartes musicales de Zora Drezancic, qui nous ont servi de base pour ce travail.

Puis, nous nous concentrerons plus particulièrement sur l'analyse des trois corpi de parole spontanée. Ceux-ci nous permettront d'isoler les rythmes de base, ainsi que les séquences rythmiques sur lesquelles nous parlons.

Enfin, nous nous intéresserons à l'élaboration des différentes cartes, qui constituent l'outil.

### **2.1. Matériel de base : les cartes.**

Ce travail a pris naissance par la découverte de vingt-cinq cartes musicales, en version papier, réalisées par l'équipe de Zora Drezancic. (*annexe 1*)

Elles utilisent des rythmes coïncidant avec ceux du langage afin d'aider l'enfant à mieux le structurer. L'objectif est de le confronter et de l'exercer aux caractéristiques rythmiques de la parole, comme par exemple : l'accent tonique, les accents forts ou faibles, les contretemps, les silences, ainsi que la différence entre

durée brève et longue. Ainsi, ces cartes permettent de corriger le rythme de la parole de l'enfant en lui procurant un meilleur contrôle de sa voix et de ses modulations.

Chaque carte résout une caractéristique rythmique, et améliore progressivement la qualité de la parole en englobant des éléments d'articulation. Au fil des cartes, les structures s'enrichissent pour imiter, de plus en plus, la rapidité du langage et faciliter ainsi le passage entre deux syllabes. Notons que cette notion de rapidité ne concerne pas uniquement le tempo, mais également, l'agilité articuloire au sein même d'un mot.

De plus, ces cartes présentent une double notation : **une notation solfégique** avec des notes de musiques ,et une autre avec **des syllabes** correspondant à chaque forme rythmique (**annexe 2**). Par exemple, la valeur de la noire correspond à la syllabe « ta » et, les deux croches à « taté ». Ces symboles oraux sont appris à l'enfant à l'aide de mouvements spécifiques pour chaque valeur. Puis, il s'entraîne à produire une syllabe cible sur les rythmes de la carte travaillée, avant d'arriver au langage.

Au départ, ces cartes ont été réalisées pour des enfants âgés d'environ huit ans, mais elles peuvent également, pour les plus simples, être utilisées chez des enfants plus jeunes.

Toutefois, ces cartes, très peu diffusées, sont restées globalement dans l'oubli. L'idée de ce mémoire est donc de les réutiliser comme base afin de constituer un outil le plus complet possible pour exercer les structures rythmiques de la parole .

Or, nous avons été confrontée à une difficulté majeure dans ce travail : nous n'avions pas d'explications sur la façon dont ces cartes ont été créées. Dans un souci méthodologique, nous avons donc pris la décision de vérifier l'authenticité des formes rythmées utilisées dans ces cartes, par l'analyse de différents corpi de parole spontanée.

## **2.2. L'analyse de corpi.**

Nous allons désormais développer, tout d'abord, comment nous avons choisi les corpi oraux à étudier. Puis, nous évoquerons brièvement l'utilisation du logiciel PRAAT. Enfin, nous aborderons comment nous avons transcrit ces corpi en rythmes musicaux.

### **2.2.1. Choix des corpi oraux.**

Intéressons-nous, dans un premier temps, au choix des différents corpi oraux.

Pour commencer, notre objectif étant d'étudier la parole spontanée, nous avons alors exclu les corpi de parole lue. En effet, comme le montre l'expérience d'Astesano (2001), ces deux types de parole possèdent des caractéristiques communes, mais également, des caractéristiques propres à chacune.

En vue d'être le plus représentatif possible de la parole spontanée, nous avons donc choisi trois corpi oraux réalisés dans trois situations bien distinctes :

- **un récit oral** d'un livre effectué par un enfant âgé de sept ans. Cet extrait, tiré de la base de données CHILDES (Child Language Data Exchange System), est intitulé « 7k » .
- **une interview**, intitulée « Naissance d'une passion », mettant en scène Emmanuelle Grundmann, primatologue, et une journaliste de France Inter. Cette interview radiophonique s'est déroulée le lundi 22 octobre 2012 à 5h22.
- **une conversation téléphonique** entre une étudiante et un professeur des écoles. Cet extrait, intitulé « TEL\_MAZ\_07 », date du 21 décembre 2007. Il est tiré de la base de données du site du Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales.

Toutefois, chaque corpus étant assez long, nous nous sommes restreints à analyser qu'un extrait de chaque :

- **le récit oral** : du début à 2'42.
- **l'interview** : du début à 2'15.
- **la conversation téléphonique** : du début à 1'55.

### **2.2.2. Utilisation de PRAAT**

Intéressons-nous, dans un deuxième temps, à notre utilisation du logiciel PRAAT pour notre étude.

Après avoir sélectionné ces trois corpi, nous avons commencé leur analyse en les passant dans le logiciel PRAAT.

Ce logiciel libre, développé par les phonéticiens Boersma et Weeninck dans les années 1980 à Amsterdam, constitue un outil de référence, en particulier dans l'étude de la parole. En effet, il permet une transcription, une analyse très précise, et une modélisation phonétique des sons. C'est pourquoi nous l'avons choisi afin de débiter notre étude.

En visualisant la constitution acoustique de ces trois corpi, ce logiciel nous a donc permis de placer correctement l'emplacement des temps de pauses dans chacun d'entre eux, et ainsi, de constituer les groupes de parole.

Après avoir abordé le choix des corpi et l'utilisation de PRAAT, nous allons désormais nous intéresser à leur transcription en rythmes musicaux.

### **2.2.3. Transcription des corpi oraux en rythmes musicaux.**

Une fois les groupes de parole mis en évidence, nous sommes donc passés à leur transcription en rythmes musicaux. Ce travail, particulièrement périlleux et long, a nécessité de multiples écoutes des enregistrements, afin de trouver la correspondance la plus juste entre le rythme sur lequel les paroles sont prononcées, et les rythmes purement musicaux.

Pour plus d'objectivité, nous avons analysé ces extraits plusieurs fois et à des temps différents. De plus, nous les avons également soumis à un autre examinateur, ancien professeur de musique. Une fois nos analyses effectuées séparément, nous les avons confrontées afin d'en discuter, et de trouver la correspondance la plus juste dans les endroits litigieux.

Evidemment, comme nous l'avons précisé précédemment, la parole étant un phénomène discontinu, tout ne peut être transcrit en rythmes purs. Nous avons alors remarqué que des éléments restent inclassables au niveau musical.

Nous avons donc été tous deux confrontés aux particularités de la parole spontanée, à savoir :

- **son irrégularité** : les groupes de parole sont instables en ce qui concerne le nombre de syllabes et de temps. On se trouve donc dans l'incapacité d'avoir une mesure stable tout au long de l'enregistrement.

- **la présence de pauses** : silencieuses ou sonores avec la présence de « euh ».
- **des hésitations et des retours en arrière.**
- **un tempo variable** : avec des accélérations ou, au contraire, des ralentissements soudains en ce qui concerne le débit.

Afin d'illustrer cette méthodologie, voici par exemple, la transcription du corpi concernant le récit d'un enfant de sept ans.

**Légende :**

- rouge : les accents.
- / : les temps.
- // : les groupes de parole.

On voit qu'le ptit gar/**çon** et pi que le p'tit /**chien** ils ont une /grenouille dans /un bo /**cal** //



On voit qu'y a la gre/**nouille** qui /s'en va du bo/**cal** pendant/ qu'le p'tit gar/**çon** et pi /



l'**chien** y /dort. //



On voit / qui s' sont réveil/**lés** et /**pi** qu'ils voyent/ plus la grenouille // dans l'bo/**cal** //



Ils la re/**cherchent**/ mais ils la trouvent/ **pas** //



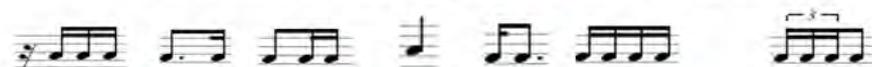
On voit qu'ils /**r**'gardent par la /**r**'nêtre // puis y'a /l'**chien** qu'est tom/**bé** //



y'a /l'**chien** qu'est tom/**bé** // (long silence) parc'qui s'était trop pen/**ché** //



On voit qu'il/ le re/**porte** pour / (euh)/ qu'il le /**porte** pour pas/ qu'il fasse de **bruit** // (long silence)



On voit qui/ **vovent** des a/**beilles** qui /**sortent** d'un nid d'a/**beilles** // (long silence)



On voit qu'y a l'**chien**/ qui voit l'nid d'abeilles // où les abeilles elles/ **sortent**./



Puis y'a l'**garçon** qui re/**garde** // pi // qui regard' un /**trou** // qui / regarde un /**trou**./



Y veut voir c'qui y'a de/**dans**./ (long silence)



Pi après // y'a // y'a l'**garçon** // qui voit qu'c'est une /**taupe**./



Pi y'a/ l'**chien** qu'a en/**vie** d' monter à /l'**arbre**./ (long silence)



Pi a/**près** y'a l'**garçon** qui monte à /l'**arbre** // et pi y'a l'**chien** //



qui a/ fait dégringo/**ler** le / **nid** d'abeilles // de l'arbre /alors / y'**en** a plein qui /**sortent**./



(long silence)

Pi y'a/ l'**garçon** qui/ **monte** dans un /**arbre**./



Pi y'a l'**hibou** // y'a l'**hibou** // qu'il fait tom/**ber** // par'que c'était son /**nid**./



Pi y'a/ l'**chien** qui /**s'sauve**./



Pour plus de détails sur les différentes transcriptions, celles des autres corpi figurent dans **les annexes 3 et 4**.

Après avoir décrit la méthodologie de transcription des corpi, nous allons désormais nous intéresser plus particulièrement aux rythmes de base que nous avons rencontrés. Puis, nous nous focaliserons sur les différentes séquences rythmiques des corpi.

### 2.3. Les rythmes de base rencontrés dans les corpi.

Lorsque les corpi ont été entièrement transcrits, nous avons poursuivi notre travail en les analysant plus en détails.

Pour cela, nous avons, tout d'abord, repéré les différents rythmes de base que nous retrouvions dans ces extraits, et nous les avons confrontés à ceux présents dans les premières cartes musicales. Finalement, nous avons remarqué que, globalement, nous retrouvions les mêmes rythmes de base, que dans les précédentes cartes. Toutefois, deux rythmes supplémentaires sont apparus à de nombreuses reprises dans nos corpi (*rythmes entourés en rouge dans le tableau ci-dessous.*)

			
			
			
			+ les silences

Illustration 6: les différents rythmes de base de la parole.

Après nous être intéressés aux rythmes de base retrouvés dans la parole spontanée, nous allons maintenant nous orienter vers leurs combinaisons en séquences rythmiques.

### 2.4. Les séquences des trois corpi.

Nous avons alors poursuivi notre travail en relevant les différentes combinaisons de ces rythmes de base en séquences rythmiques, figurant dans chacun des corpi. Nous nous sommes également attachée à leur fréquence

respective. Il nous est donc apparu que certaines séquences rythmiques revenaient régulièrement dans chaque extrait et même, parfois, dans les trois.

Toutefois, bien que ces séquences récurrentes représentent la majorité des séquences figurant dans les cartes musicales, nous en avons également conservé d'autres. En effet, malgré leur fréquence moindre, ces dernières nous semblaient assez représentatives d'autres rythmes présents en parole spontanée.

Toutes les séquences rythmiques, retrouvées dans les corpi oraux, ont alors été répertoriées, avec des exemples de phrases, ***dans les annexes 5, 6 et 7.***

Nous nous en sommes servi comme base pour la création des nouvelles cartes musicales.

Nous venons d'aborder les différentes séquences rythmiques que nous voulions voir apparaître dans nos cartes musicales. Cela nous amène à l'élaboration de ces cartes.

## **2.5. Elaboration des cartes.**

A présent, nous allons nous intéresser plus particulièrement à l'élaboration de ces cartes musicales. Tout d'abord, nous verrons qu'elles suivent une progression rythmique rigoureuse. Puis, nous nous attacherons plus en détails à leur fonctionnement dans le matériel créé.

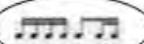
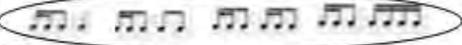
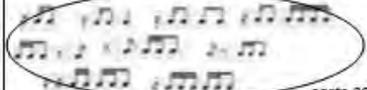
### ***2.5.1. Progression rythmique des cartes.***

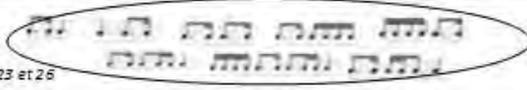
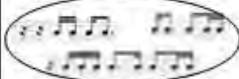
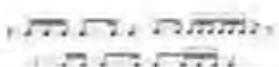
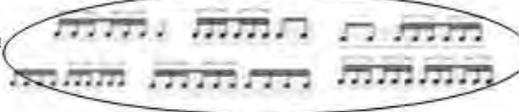
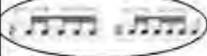
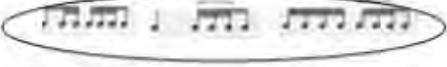
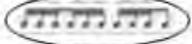
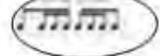
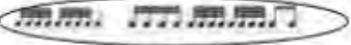
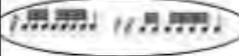
Afin d'élaborer ces cartes, nous avons, tout d'abord, sélectionné les séquences rythmiques que nous voulions voir apparaître dans chaque carte. Puis, nous avons essayé d'y inclure leurs différentes combinaisons retrouvées dans le flux de parole spontanée.

Pour cela, les cartes respectent une progression rythmique rigoureuse : d'une part, par un entraînement progressif des rythmes de base de la parole, et, d'autre part, par la création de deux niveaux de difficultés.

En effet, nous avons choisi de séparer les séquences rythmiques qui présentaient des temps de silences, de celles qui n'en présentaient pas. Ainsi, l'enfant peut intégrer, dans un premier temps, les séquences rythmiques les plus simples, avant d'être confronté à d'autres, plus difficiles étant donné la présence de pauses.

Afin d'illustrer nos propos, voici un tableau de synthèse, qui présente les différentes séquences rythmiques choisies dans chaque carte, ainsi que leur progression générale.

Rythmes de base	Séquences rythmiques sans silences	Séquences rythmiques avec silences
	carte 1   carte 2	 carte 3  carte 4  carte 5
	carte 6  	 carte 7 et 8  carte 9  carte 11 et 12   carte 10
	carte 13   carte 14, 15 et 16 	
	carte 17 et 18  carte 19 	 carte 20 et 21

	<p>carte 22, 23 et 25</p>  <p>carte 25</p> 	 <p>carte 24</p>  <p>carte 27</p> 
	<p>carte 28</p> 	 <p>carte 29</p>
	<p>carte 30 et 31</p>  	 <p>carte 41</p>  <p>carte 42</p>  <p>carte 43</p> 
	<p>carte 32 et 33</p> 	 <p>carte 41</p>  <p>carte 44</p>
	<p>carte 34 et 35</p>  <p>carte 37</p>  <p>carte 38</p>  <p>carte 39 et 40</p>  	 
	<p>carte 36</p>  <p>carte 40</p> 	
	<p>carte 45</p>  <p>carte 46</p>  <p>carte 47</p> 	 <p>carte 48</p> 
	<p>carte 49</p>  <p>carte 50</p>  <p>carte 52</p>  <p>carte 54</p> 	 <p>carte 51</p>  <p>carte 53</p> 

Ainsi, nous avons intégré ces cinquante-quatre cartes se trouvant dans **l'annexe 8**, dans le matériel créé. Nous allons découvrir leur mode de fonctionnement au sein de cet outil.

### **2.5.2. Fonctionnement des cartes.**

Pour commencer, nous pouvons préciser que ce matériel est constitué de trois grandes parties de travail rythmique, à savoir :

- *une partie « jeux de rythme ».*
- *une partie constituée de rappels musicaux.*
- *des exercices préparatoires et les cartes musicales.*

La première partie, intitulée **« jeux de rythme »**, propose des exercices rythmiques ciblés, permettant à l'enfant de se perfectionner sur un, voire deux paramètres rythmiques : la pulsation, le nombre, la durée, le contretemps ou les pauses. Toutefois, ces exemples d'exercices ne constituent nullement une liste exhaustive.

La deuxième partie de ce matériel est constituée de **rappels musicaux** sur la valeur des notes de musique. Elle comporte également le son produit par chaque rythme et leur correspondance avec les syllabes du rythme musical.

La troisième partie, quant à elle, se divise en deux sous-parties avec, d'une part, les exercices préparatoires et, d'autre part, les cartes musicales.

Le première sous-partie correspond donc à un entraînement des séquences rythmiques, figurant dans les cartes, par des **exercices préparatoires**. Ces exercices, précédant l'introduction d'un nouveau rythme de base, sont de deux types :

- **lecture de notes** : sous forme de symboles pour les plus petits, ou de portées musicales pour les plus grands, accompagnée de la réalisation des gestes du rythme musical.

De plus, afin de favoriser l'intégration des séquences, ces symboles possèdent d'une part, une forme différente selon le rythme de base, et d'autre part, une couleur particulière selon la place de l'élément dans la séquence.

Voici, par exemple, quelques exercices préparatoires :

<b>ma ma ma :</b>		
<b>taté taté taté :</b>		
<b>ta' ta' :</b>		
<b>'té 'té :</b>		

– **reconnaissance auditive de séquences rythmiques parmi plusieurs.**

Pour cet exercice, le rééducateur peut choisir entre l'affichage des notes ou des symboles en appuyant sur deux boutons différents.



Notons que, pour ces deux types d'exercices, plusieurs niveaux successifs peuvent être proposés à l'enfant.

Une fois, ces exercices préparatoires effectués, nous pouvons alors poursuivre notre entraînement rythmique avec la troisième partie de ce matériel : ***les cartes.***

Dans la continuité des exercices précédents, ces dernières peuvent être proposées sous deux formes à l'enfant. En effet, selon son niveau ou son âge, il

pourra s'entraîner soit à partir des mêmes symboles que précédemment, soit à partir des notes de musique.

De plus, pour une intégration plus complète de la carte, le rééducateur peut la travailler grâce à différentes modalités :

- **les notes ou les symboles** : le support choisi peut être de deux types.
- **la voix** : les syllabes apparaissent sous chaque rythme à la manière d'un karaoké.
- **la vidéo** : une vidéo, montrant les gestes à effectuer, a été réalisée pour chaque carte. Bien qu'elle puisse être utilisée avec l'enfant, elle servira d'autant plus au rééducateur.
- **la structure rythmique + le tempo** : la pulsation s'effectue toutes les noires à différents tempi : 45, 60 ou 90. C'est ce qu'on appelle un battement à la noire.
- **la structure rythmique seule** : à 45 à la noire, 60 ou 90.
- **le tempo seul** : à 45 à la noire, 60 ou 90.

Voici par exemple, l'illustration de la première carte musicale telle qu'elle apparaît dans l'outil.

**Carte n°1**

← Arrêter le son

ta té ma ta té ma ta té ma ma ma ta té ma

<p><b>Demos</b></p> <p><b>Vidéo:</b> </p> <p><b>Voix:</b> </p>	<p><b>Sons</b> (Structure rythmique)</p> <p>à 45 bps: </p> <p>à 60 bps: </p> <p>à 90 bps: </p>	<p><b>Sons</b> (Structure rythmique + Tempo)</p> <p>à 45 bps: </p> <p>à 60 bps: </p> <p>à 90 bps: </p>	<p><b>Sons</b> Tempo</p> <p>à 45 bps: </p> <p>à 60 bps: </p> <p>à 90 bps: </p>
--	--	--	--

Bien que le tempo 90 à la noire soit assez rapide pour les enfants, nous avons souhaité le conserver, car, d'après Gérard (1988), notre tempo moteur spontané et

notre tempo d'écoute préférée se situeraient justement entre 80 et 100 à la noire. En effet, Gérard (1988) montre dans son étude que tous les rythmes de notre corps possèdent une périodicité se situant aux alentours de 600 ms. Cette valeur particulièrement importante correspond, en réalité, au tempo dans lequel nous sommes le plus à l'aise pour écouter, comprendre et reproduire le rythme.

Elle pose alors l'hypothèse d'une « horloge interne » qui serait à la base de notre perception du temps. Cette horloge pourrait légèrement différer d'un individu à l'autre, mais resterait toujours identique pour un même individu.

Enfin, dans un souci de plus grande clarté pour les enfants, certaines syllabes, accompagnant les gestes du rythme musical, ont été modifiées.

Voici un tableau récapitulant les modifications apportées, ainsi que la raison les ayant motivées..

<i>Rythmes de base</i>	<i>Syllabe correspondante en rythme musical</i>	<i>Modification de cette syllabe</i>	<i>Raison de cette modification</i>
	ta	ma	Risque de confusion avec les deux croches « taté ». De plus, le phonème [m] est plus long que le [t], tout comme la noire vis-à-vis de la croche.
	/	lafé	Choix du phonème [l] du fait de sa durée.
	/	talé	Idem.
	tatéti	dadédi	Risque de confusion avec « tafa tété tifi ». De plus, le phonème [d] est plus long et plus mou que le [t], ce qui convient bien au triolet.

*Illustration 7: Modification de certaines syllabes accompagnant les gestes du rythme musical.*

Nous allons pouvoir passer à la partie suivante, dans laquelle nous verrons les résultats des enfants aux protocoles de rythme, avant et après l'expérimentation.

# Résultats

Parallèlement à cette étude d'extraits de parole spontanée, un protocole de rythme a été réalisé en vue de tester les capacités rythmiques des enfants présentés précédemment, et ceci, à deux moments distincts.

En effet, ces enfants ont tout d'abord été testés en début d'expérimentation, puis, dans un second temps en fin d'expérimentation. Entre ces deux temps d'évaluation, des séances de rythme musical leur ont été proposées, ainsi qu'un entraînement aux cinq premières cartes créées.

Dans cette partie, nous présenterons, tout d'abord, le protocole de rythme créé. Puis, nous nous intéresserons plus particulièrement à l'analyse des résultats de ces quatre enfants aux différentes épreuves de celui-ci, d'une part à un temps  $t_0$ , et d'autre part, à un temps  $t+1$ . Enfin, nous les comparerons afin de conclure sur la présence ou non d'une amélioration de leurs compétences rythmiques.

## **1. Elaboration d'un protocole de rythme.**

Nous avons choisi d'élaborer un protocole de rythme assez rapide afin de mieux connaître les possibilités rythmiques de départ de chaque enfant, et ainsi de savoir, plus précisément, les paramètres à travailler lors des séances de rythme musical.

De plus, ce protocole nous sert également à objectiver les progrès des enfants en comparant leurs résultats lors de la première passation, avec celle réalisée en fin d'expérimentation.

Cependant, étant donné leur jeune âge, aucun test à notre connaissance ne permet d'évaluer toutes ces capacités. Nous avons alors réalisé un protocole en nous inspirant de plusieurs épreuves de tests existants, que nous avons alors adaptées en fonction des acquisitions rythmiques normales à leur âge.

Dans un premier temps, nous décrirons brièvement les tests de rythme existants, sur lesquels nous nous sommes appuyés.

Dans un deuxième temps, nous présenterons les différentes épreuves du protocole réalisé.

Enfin, dans un troisième temps, nous aborderons la réalisation d'un profil A.P.C.E.I. pour chaque enfant lors des évaluations.

### 1.1. Les tests de rythme existants.

Pour réaliser ce protocole, nous nous sommes principalement inspirée de deux tests : **le test de rythme de Mira Stambak** et celui intitulé « **Contrôle des Aptitudes à la Lecture et à l'Écriture** » ou **CALE**. Nous allons donc poursuivre en les présentant brièvement.

**Le test de rythme de Mira Stambak** est destiné à des enfants âgés de 6 à 12 ans et, se compose de trois épreuves : une épreuve de tempo spontané, une de reproduction de structures rythmiques et une dernière, de compréhension du symbolisme.

La première épreuve de tempo spontané consiste à évaluer le temps nécessaire à l'enfant pour frapper vingt et un coups et cela à deux reprises.

Le deuxième réside en la reproduction de la structure rythmique, frappée précédemment par l'examineur, sous la table et derrière un écran.

Enfin, la troisième, quant à elle, met l'enfant face à des structures symbolisées qu'il doit reproduire correctement par des frappés.

La réalisation de toutes ces épreuves fait appel à la capacité d'appréhension perceptive de l'enfant, à la fixation des éléments par sa mémoire à court terme et aussi à son niveau de développement moteur pour la réalisation des frappés.

L'autre test dont nous sommes inspirée se trouve être le **CALE**. Il a été réalisé par Andrée Girolami-Boulinier (1971) en vue d'évaluer le niveau d'aptitude d'un enfant, avant et en cours d'apprentissage de la lecture et de l'écriture, c'est-à-dire en classe de grande section de maternelle et de cours préparatoire. Il se présente en 14 épreuves dont la dernière consiste en la reconnaissance de structures rythmiques frappées parmi huit séquences symbolisées.

Nous allons, maintenant, passer à la présentation des différentes épreuves.

## 1.2. Présentation des épreuves du protocole réalisé.

Ce protocole réalisé est constitué de trois parties distinctes :

- une partie traitant du **rythme en réception**.
- une partie traitant du **rythme en production**.
- une partie concernant **l'intelligibilité de la parole** de l'enfant, afin de resituer cette problématique rythmique dans la parole spontanée.

Les deux premières parties du protocole se réalisent chacune avec deux types de matériau : d'une part, **des frappés**, plus abstraits et nécessitant un certain contrôle moteur, et d'autre part, **des syllabes**, éléments ajoutant une composante articulatoire au rythme.

La dernière partie, quant à elle, consiste à prendre un échantillon de parole de l'enfant en lui proposant de réaliser un récit sur une histoire en images tirée du matériel « Temporel » chez Orho-éditions, et représentant une scène de repas.

De plus, afin de respecter l'ordre des acquisitions rythmiques chez les enfants, nous leur proposons des épreuves aménagées en fonction de leur âge. Ainsi, ce protocole se décline en trois niveaux :

- **le protocole 3 ans** : propose aux enfants des structures rythmiques composées de *un à trois éléments*. (**annexe 9**)
- **le protocole 4 ans** : propose aux enfants des structures rythmiques composées de *un à quatre éléments*. (**annexe 10**)
- **le protocole 5 ans** : propose aux enfants des structures rythmiques composées de *un à cinq éléments*. (**annexe 11**)

Nous allons désormais décrire plus précisément les différentes épreuves de ce protocole.

Nous verrons, tout d'abord, les épreuves de la partie « rythme en réception », puis celles de la partie « rythme en production », et, enfin, l'épreuve d'intelligibilité de parole.

### 1.2.1. Les épreuves de la partie « rythme en réception ».

Dans la partie traitant du **rythme en réception**, nous avons deux épreuves.

La première, inspirée d'une épreuve de la CALE, se compose de **frappés**. Pour le déroulement de l'épreuve, nous disposons, tout d'abord devant l'enfant, les cartons sur lesquels sont symbolisées les différentes structures rythmiques à l'aide de points. Comme nous l'avons préalablement souligné, le nombre de structures varie en fonction de l'âge : trois structures pour *le protocole 3 ans*, six pour *le protocole 4 ans* et dix pour *le protocole 5 ans*.

Une fois les cartons disposés devant l'enfant, l'examineur tape l'une des structures rythmiques sur la table à l'aide d'un crayon, et demande alors à l'enfant de désigner le carton correspondant à la structure entendue, par la consigne : « **Montre-moi le rythme que tu as entendu.** »

La seconde épreuve de cette partie utilise, quant à elle, **des syllabes**. L'enfant doit identifier le nombre de syllabes « ba » produites par l'examineur dans une suite de syllabes : de une à trois syllabes pour *le protocole 3 ans*, de une à quatre syllabes pour *le protocole 4 ans* et, de une à cinq syllabes pour *le protocole 5 ans*.

L'examineur produit alors l'une des séquences de syllabes et, demande à l'enfant de lui indiquer le nombre de syllabes « ba » entendues.

De plus, afin d'éviter le facteur mnésique, on propose à l'enfant, s'il le souhaite, de matérialiser chaque syllabe entendue par un point.

La consigne de cette épreuve est alors la suivante : « **Pour t'aider, tu peux faire un point à chaque fois que tu entends la syllabe ba, et après, tu me diras combien tu en as entendu.** »

### 1.2.2. Les épreuves de la partie « rythme en production ».

Dans cette partie, nous avons également deux épreuves distinctes.

La première épreuve, constituée de **frappés**, est inspirée du test de Mira Stambak. L'examineur frappe des séquences rythmiques derrière un écran et, l'enfant doit les reproduire à l'aide d'un crayon sur la table. La consigne se trouve être : « **Tu vas reproduire ce que je viens de frapper.** »

Là encore, les structures sont choisies en fonction de l'âge de l'enfant :

- *protocole 3 ans* : trois structures de trois éléments chacune, avec des pauses à différents endroits.
- *protocole 4 ans* : huit structures de trois à quatre éléments, et ayant des pauses à différents endroits.
- *protocole 5 ans* : neuf structures de trois à cinq éléments, et ayant des pauses à différents endroits.

La seconde épreuve de cette partie, consiste à répéter une suite de **syllabes** « ba » après l'examineur, en respectant le nombre d'éléments et l'emplacement des pauses. Dans cette épreuve, les items proposés aux enfants sont les mêmes quel que soit l'âge. Ils comportent de une à trois syllabes, et présentent des pauses à différents endroits dans la suite.

La consigne énoncée à l'enfant est alors : « **Répète après moi en faisant bien attention au nombre de syllabes et aux silences.** »

### 1.2.3. l'épreuve d'intelligibilité de la parole.

Cette épreuve constitue la dernière épreuve du protocole et, a pour objectif de recueillir un échantillon de parole spontanée de l'enfant. Pour cela, on lui présente, en ordre, les images d'une histoire séquentielle représentant une scène de repas, tirée du matériel «Temporel ». Puis, on lui demande : « **Raconte-moi ce qui se passe dans cette histoire.** »

Pour faciliter la transcription du récit de l'enfant, ses productions ont été enregistrées.

Après avoir décrit le protocole de rythme que nous avons créé, nous allons à présent aborder la réalisation d'un profil A.P.C.E.I. pour chaque enfant lors de l'évaluation initiale et finale, ainsi que son intérêt.

## 1.3. Le profil A.P.C.E.I.

En 2006, Busquet et al proposent une méthode de visualisation efficace et rapide des capacités audiophonatoires d'un enfant sourd appareillé ou implanté, sous la forme d'un profil intitulé A.P.C.E.I.

Pour cela, cinq domaines y sont abordés :

- **A** : l'acceptation et le port de l'appareil et/ou de l'implant.
- **P** : les perceptions auditives, le seuil auditif et la discrimination avec appareillage.
- **C** : la compréhension du message oral perçu sans lecture labiale.
- **E** : l'expression orale, l'utilisation de la voix et la syntaxe.
- **I** : l'intelligibilité de l'enfant et l'articulation.

Chacun de ses domaines est alors côté de 0 à 5 selon les performances de l'enfant dans le tableau suivant :

Profil APCEI	0	1	2	3	4	5
Acceptation port de l'appareil	Refus complet	Opposé Port sous contrainte quelques heures	Port non contraint, intermittent, pas toute la journée	Port passif Accepté, peut s'en passer. Piles ?	Port actif Réclame des piles, remet l'antenne	Besoin, le réclame, le porte toute la journée
Perception seuil quantitatif puis qualitatif : discrimination des sons	Vibratoire Cophose	$\alpha > 80$ dB Bruits très forts	$\alpha = 80 - 60$ dB Voix forte quelques bruits forts	$\alpha = 60 - 40$ dB Voix normale nombreux bruits	$\alpha = 40 - 20$ dB Voix faible nombreux bruits faibles	$\alpha = 40 - 20$ dB Perçoit $> 80$ % Logatomes ou mots proches
Compréhension discrimination des mots, sens du message	Aucune	A une conscience auditive (bruits / non bruits)	Repère la parole/ bruits, identifie quelques bruits familiers, connaît son prénom	Comprend des phrases simples, comprend $> 80$ % des listes fermées	Identifie des phrases, comprend $> 80$ % des listes ouvertes téléphone avec ses proches	Comprend avec facilité le sens du langage, utilise le téléphone aisément
Expression orale utilisation de la voix, syntaxe	Mutique	Produit des sons dénués de sens, sans intention de communiquer	Mots isolés ou formules, utilise régulièrement la voix. Intention de communiquer	Association de plusieurs mots, phrases simples, mauvaise syntaxe	Bonne syntaxe pour des phrases simples et courtes : oralise bien	Oralise avec facilité et fluidité : conversations
Intelligibilité articulation	Mutique	Non intelligible	Ebauche de quelques rares mots intelligibles	Compris par les parents ou professionnels (à décoder)	Compris par les non professionnels	Articulation et fluidité excellentes

Pour plus d'informations, le détail des repères de cotation de chaque domaine est disponible dans *l'annexe 12*.

De plus, ce profil, synthétisant les données audiométriques et orthophoniques de l'enfant en question, permet de visualiser plus facilement son évolution dans le temps. C'est pourquoi, à la fin des évaluations, nous en avons réalisé un pour chacun des enfants.

Après avoir présenté les différentes épreuves constituant ce protocole de rythme et la réalisation de profils A.P.C.E.I., nous allons, dorénavant, nous intéresser aux résultats des quatre enfants lors de l'évaluation de départ, puis de l'évaluation finale.

## **2. Résultats de l'analyse des protocoles de rythme.**

Nous allons donc étudier, plus en détails, les résultats des quatre enfants lors de leurs deux évaluations.

Pour commencer, nous allons aborder ceux de l'évaluation de départ.

### **2.1. Evaluation de départ.**

A titre indicatif, cette dernière s'est déroulée en novembre.

#### **2.1.1. Anna (3 ans) :**

<i>Rythme en réception</i>		<i>Rythme en production</i>	
<i>Frappés</i>	<i>Syllabes</i>	<i>Frappés</i>	<i>Syllabes</i>
0/3	2/3	1/3	4/7

Lors de la passation de la première épreuve de rythme en réception, Anna éprouve des difficultés pour comprendre la consigne de l'épreuve, à tel point qu'elle semble répondre au hasard. Elle obtient un score de 0/3. De ce fait, il n'est pas analysable.

La seconde épreuve qui consiste à identifier le nombre de syllabes, est mieux réussie. En effet, elle obtient un score de 2/3. On peut alors remarquer qu'elle échoue, lorsque le nombre de syllabes est supérieur à deux.

En ce qui concerne l'épreuve de reproduction de frappés, Anna comprend très vite la consigne, mais montre de réelles difficultés pour maintenir son attention au fil de l'épreuve. Elle obtient un score de 1/3 avec des reproductions qui ne respectent pas toujours le bon nombre d'éléments et, surtout la présence de pauses.

Lors de la seconde épreuve de rythme en production, Anna obtient un score nettement meilleur de 4/7, malgré des difficultés d'attention toujours présentes.

Cette fois ci, elle arrive, dans la majorité des cas, à prononcer le bon nombre d'éléments, et à respecter l'emplacement des temps de silences. Toutefois, ces compétences se montrent encore fragiles car, à trois reprises, elle reproduit un nombre incorrect de syllabes.

**Ces résultats mettent en évidence, chez Anna, des difficultés concernant le nombre aussi bien en réception, qu'en production, et une difficulté à reproduire les temps de pauses, quand il s'agit de frappés. Notons, cependant, qu'elle connaît sa suite numérique jusque 4. Enfin, on peut souligner que ses résultats sont nettement meilleurs, lorsqu'il s'agit d'un matériel verbal.**

Lors de la dernière épreuve d'intelligibilité, Anna semble très impressionnée, et ne produit que très peu de mots. Il a donc fallu beaucoup la questionner pour avoir quelques productions. On remarque alors qu'elle s'exprime avec quelques mots isolés, mais pas de réelles phrases. Bien que la plupart des mots soient incompréhensibles, Anna tente de se faire comprendre en utilisant des gestes.

Afin de synthétiser toutes ces informations, nous allons à présent vous présenter le profil A.P.C.E.I. d'Anna lors de son évaluation initiale.

Profil APCEI	0	1	2	3	4	5
Acceptation port de l'appareil	Refus complet	Opposé Port sous contrainte quelques heures	Port non contraint, intermittent, pas toute la journée	Port passif Accepté, peut s'en passer. Piles ?	Port actif Réclame des piles, remet l'antenne	Besoin, le réclame, le porte toute la journée
Perception seuil quantitatif puis qualitatif : discrimination des sons	Vibratoire Cophose	$\alpha > 80$ dB Bruits très forts	$\alpha = 80 - 60$ dB Voix forte quelques bruits forts	$\alpha = 60 - 40$ dB Voix normale nombreux bruits	$\alpha = 40 - 20$ dB Voix faible nombreux bruits faibles	$\alpha = 40 - 20$ dB Perçoit $> 80\%$ Legatomes ou mots proches
Compréhension discrimination des mots, sens du message	Aucune	A une conscience auditive (bruits / non bruits)	Repère la parole/ bruits, identifie quelques bruits familiers, connaît son prénom	Comprend des phrases simples, comprend $> 80\%$ des listes fermées	Identifie des phrases, comprend $> 80\%$ des listes ouvertes téléphone avec ses proches	Comprend avec facilité le sens du langage, utilise le téléphone aisément
Expression orale utilisation de la voix, syntaxe	Mutique	Produit des sons dénués de sens, sans intention de communiquer	Mots isolés ou formules, utilise régulièrement la voix. Intention de communiquer	Association de plusieurs mots, phrases simples, mauvaise syntaxe	Bonne syntaxe pour des phrases simples et courtes ; oralise bien	Oralise avec facilité et fluidité ; conversations
Intelligibilité articulation	Mutique	Non intelligible	Ebauche de quelques rares mots intelligibles	Compris par les parents ou professionnels (à décoder)	Compris par les non professionnels	Articulation et fluidité excellentes

2.1.2. Martin (4 ans) :

<i>Rythme en réception</i>		<i>Rythme en production</i>	
<i>Frappés</i>	<i>Syllabes</i>	<i>Frappés</i>	<i>Syllabes</i>
0/6	2/4	2/8	7/7

Lors de la première épreuve de désignation de rythmes et malgré de multiples explications, Martin ne comprend pas la consigne. Il répond alors totalement au hasard, et obtient un score de 0/6.

Concernant la seconde épreuve, Martin identifie correctement le nombre de syllabes à la condition qu'il n'excède pas deux. Il obtient alors un score de 2/4.

Si nous nous intéressons maintenant à ses résultats aux épreuves de rythme en production, nous pouvons remarquer que nous retrouvons cette même difficulté d'appréhension de nombre lors de la reproduction de frappés. Nous pouvons également souligner que, parfois, il ne restitue qu'une seule partie de la séquence rythmique. Toutefois, les pauses sont presque toujours respectées. Il obtient alors à cette épreuve un score de 2/8.

L'épreuve de répétition de syllabes est, quant à elle, parfaitement réussie. En effet, il obtient un score de 7/7 dont une auto-correction.

***Martin semble donc avoir des difficultés concernant le nombre, lorsqu'il est supérieur à deux en réception, et à trois en production. D'ailleurs, il ne connaît sa suite numérique que jusque trois. Cependant, en production, il respecte la présence de pauses. Enfin, on peut également souligner que ses résultats sont nettement meilleurs, lorsqu'il s'agit de syllabes.***

En ce qui concerne l'épreuve d'intelligibilité, Martin produit un récit très peu intelligible car, pratiquement tous les mots sont déformés, et certains phonèmes, comme le [f], sont absents. On peut noter qu'il utilise quelques phrases de type sujet/verbe, et des tournures récurrentes telles que « y'avait, y'a ». Pour finir, on peut souligner qu'il rapporte l'histoire à lui, en nommant le garçon de la scène « Martin ».

Lors de l'évaluation initiale, Martin présente donc le profil A.P.C.E.I. suivant :

Profil APCEI	0	1	2	3	4	5
Acceptation port de l'appareil	Refus complet	Opposé Port sous contrainte quelques heures	Port non contraint, intermittent, pas toute la journée	Port passif Accepté, peut s'en passer. Piles ?	Port actif Réclame des piles, remet l'antenne	Besoin, le réclame, le porte toute la journée
Perception seuil quantitatif puis qualitatif : discrimination des sons	Vibratoire Cophose	$\alpha > 80$ dB Bruits très forts	$\alpha = 80 - 60$ dB Voix forte quelques bruits forts	$\alpha = 60 - 40$ dB Voix normale nombreux bruits	$\alpha = 40 - 20$ dB Voix faible nombreux bruits faibles	$\alpha = 40 - 20$ dB Perçoit $> 80\%$ Logatomes ou mots proches
Compréhension discrimination des mots, sens du message	Aucune	A une conscience auditive (bruits / non bruits)	Repère la parole/ bruits, identifie quelques bruits familiers, connaît son prénom	Comprend des phrases simples, comprend $> 80\%$ des listes fermées	Identifie des phrases, comprend $> 80\%$ des listes ouvertes téléphone avec ses proches	Comprend avec facilité le sens du langage, utilise le téléphone aisément
Expression orale utilisation de la voix, syntaxe	Mutique	Produit des sons dénués de sens, sans intention de communiquer	Mots isolés ou formules, utilise régulièrement la voix. Intention de communiquer	Association de plusieurs mots, phrases simples, mauvaise syntaxe	Bonne syntaxe pour des phrases simples et courtes : oralise bien	Oralise avec facilité et fluidité : conversations
Intelligibilité articulation	Mutique	Non intelligible	Ebauche de quelques rares mots intelligibles	Compris par les parents ou professionnels (à décoder)	Compris par les non professionnels	Articulation et fluidité excellentes

### 2.1.3. Laura (4 ans):

Rythme en réception		Rythme en production	
Frappés	Syllabes	Frappés	Syllabes
4/6	3/4	0/8	5/7

La première épreuve de rythme en réception, met en évidence, chez Laura, de bonnes capacités concernant le nombre, et des difficultés pour l'appréhension des pauses. En effet, elle semble ne pas percevoir les temps de pauses, quand ils sont placés à l'intérieur de la séquence rythmique. Il arrive même qu'elle en rajoute, lorsqu'il n'y en a pas. Elle obtient alors un score de 4/6 dont deux auto-corrrections.

Lors de la seconde épreuve, elle identifie correctement le nombre de syllabes pour pratiquement tous les items, et obtient ainsi un score de 3/4.

Cependant, en ce qui concerne la reproduction de structures rythmiques, elle ne réussit aucun item car elle ne conserve ni le nombre, ni les pauses. Cette épreuve semble difficile pour elle, et ne pas engendrer de réel intérêt.

A l'inverse de la précédente épreuve, la répétition de syllabes est correctement réalisée avec, dans la majorité des cas, le respect du nombre et des pauses. Elle obtient alors un score de 5/7.

**Ces résultats mettent globalement en évidence une bonne connaissance du nombre, et quelques difficultés pour la perception et la production des pauses. Enfin, Laura connaît sa suite numérique jusque quatre, ce qui est représentatif de la norme à son âge.**

Lors de l'épreuve d'intelligibilité, Laura parle peu, et a tendance à répéter les mots de la question qui lui est posée. Quelques mots sont reconnaissables, mais la plupart comportent des déformations. Celles-ci peuvent porter sur l'articulation de certains sons tels que « j, ch ou f », ou alors, sur l'enchaînement de ces phonèmes dans le mot. On peut noter que la répétition améliore la qualité de ses productions. Enfin, concernant la syntaxe, elle n'utilise que peu de phrases de type sujet-verbe.

Le profil A.P.C.E.I. de Laura lors de son évaluation initiale, est donc le suivant :

Profil APCEI	0	1	2	3	4	5
Acceptation port de l'appareil	Refus complet	Opposé Port sous contrainte quelques heures	Port non contraint, intermittent, pas toute la journée	Port passif Accepté, peut s'en passer. Piles ?	Port actif Réclame des piles, remet l'antenne	Besoin, le réclame, le porte toute la journée
Perception seuil quantitatif puis qualitatif : discrimination des sons	Vibratoire Cophose	$a > 80$ dB Bruit très forts	$a = 80 - 60$ dB Voix forte quelques bruits forts	$a = 60 - 40$ dB Voix normale nombreux bruits	$a = 40 - 20$ dB Voix faible nombreux bruits faibles	$a = 40 - 20$ dB Perçoit $> 80$ % Logatomes ou mots proches
Compréhension discrimination des mots, sens du message	Aucune	A une conscience auditive (bruits / non bruits)	Repère la parole/ bruits, identifie quelques bruits familiers, connaît son prénom	Comprend des phrases simples, comprend $> 80$ % des listes fermées	Identifie des phrases, comprend $> 80$ % des listes ouvertes téléphone avec ses proches	Comprend avec facilité le sens du langage, utilise le téléphone aisément
Expression orale utilisation de la voix, syntaxe	Mutique	Produit des sons dénués de sens, sans intention de communiquer	Mots isolés ou formules, utilise régulièrement la voix. Intention de communiquer	Association de plusieurs mots, phrases simples, mauvaise syntaxe	Bonne syntaxe pour des phrases simples et courtes : oralise bien	Oralise avec facilité et fluidité : conversations
Intelligibilité articulation	Mutique	Non intelligible	Ebauche de quelques rares mots intelligibles	Compris par les parents ou professionnels (à décoder)	Compris par les non professionnels	Articulation et fluidité excellentes

### 2.1.4. Thibaut (5 ans):

<i>Rythme en réception</i>		<i>Rythme en production</i>	
<i>Frappés</i>	<i>Syllabes</i>	<i>Frappés</i>	<i>Syllabes</i>
4/10	3/5	3/9	4/7

L'épreuve de désignation de séquences rythmiques met en évidence, chez Thibaut, une non prise en compte des pauses dès qu'il y a plus de trois éléments dans la séquence rythmique. Cependant, le nombre est majoritairement conservé. Il obtient, à cette épreuve, un score de 4/10.

A la seconde épreuve utilisant des syllabes, il réussit à identifier trois items sur cinq avec une auto-correction. On remarque des difficultés lorsque le nombre excède quatre. Il se situe donc juste en dessous de la norme, étant donné qu'elle se trouve à cinq à cet âge.

En ce qui concerne le rythme en production, Thibaut obtient un score de 3/9 avec les frappés, car la reproduction des séquences lui pose problème, dès qu'elles comportent plus de quatre éléments. Dans ce dernier cas, ni le nombre, ni les pauses ne sont respectés.

Dans l'épreuve suivante, Thibaut obtient un score de 4/7. Cette fois, il éprouve des difficultés pour respecter le paramètre « nombre » ou le paramètre « pauses », lorsqu'il y a plus de trois éléments. De plus, on note une véritable instabilité dans les productions.

***Ces résultats mettent en évidence des difficultés de pauses concernant le versant réception, et des réponses instables pour le nombre et les pauses en production.***

Enfin, lors de l'épreuve d'intelligibilité, Thibaut produit un discours compréhensible, avec l'utilisation de petites phrases et de verbes à l'infinitif. Il présente, cependant, des confusions de sons concernant essentiellement les phonèmes fricatifs ou postérieurs : f, g, r et v. Pour finir, on peut ajouter que le genre des déterminants est souvent erroné.

En guise de synthèse sur les performances de Thibaut, nous pouvons vous présenter son profil A.P.C.E.I. lors de son évaluation initiale.

Profil APCEI	0	1	2	3	4	5
Acceptation port de l'appareil	Refus complet	Opposé Port sous contrainte quelques heures	Port non contraint, intermittent, pas toute la journée	Port passif Accepté, peut s'en passer. Piles ?	Port actif Réclame des piles, remet l'antenne	Besoin, le réclame, le porte toute la journée
Perception seuil quantitatif puis qualitatif : discrimination des sons	Vibratoire Cophose	$\alpha > 80$ dB Bruits très forts	$\alpha = 80 - 60$ dB Voix forte quelques bruits forts	$\alpha = 60 - 40$ dB Voix normale nombreux bruits	$\alpha = 40 - 20$ dB Voix faible nombreux bruits faibles	$\alpha = 40 - 20$ dB Perçoit $> 80\%$ Logatomes ou mots proches
Compréhension discrimination des mots, sens du message	Aucune	A une conscience auditive (bruits / non bruits)	Repère la parole/ bruits, identifie quelques bruits familiers, connaît son prénom	Comprend des phrases simples, comprend $> 80\%$ des listes fermées	Identifie des phrases, comprend $> 80\%$ des listes ouvertes téléphone avec ses proches	Comprend avec facilité le sens du langage, utilise le téléphone aisément
Expression orale utilisation de la voix, syntaxe	Mutique	Produit des sons dénués de sens, sans intention de communiquer	Mots isolés ou formules, utilise régulièrement la voix. Intention de communiquer	Association de plusieurs mots, phrases simples, mauvaise syntaxe	Bonne syntaxe pour des phrases simples et courtes ; oralise bien	Oralise avec facilité et fluidité ; conversations
Intelligibilité articulation	Mutique	Non intelligible	Ebauche de quelques rares mots intelligibles	Compris par les parents ou professionnels (à décoder)	Compris par les non professionnels	Articulation et fluidité excellentes

## 2.2. Evaluation finale et comparaison.

Fin mars-début avril, nous avons reposé ce protocole aux enfants. Nous allons désormais présenter les résultats de chacun d'eux à cette évaluation finale, se trouvant dans la première ligne du tableau sur les performances rythmiques. Puis, nous les comparerons avec ceux de l'évaluation initiale, se trouvant dans la seconde ligne de ce tableau.

Pour plus de clarté, nous avons mis en gras les résultats qui mettent en évidence une amélioration des compétences rythmiques de l'enfant.

Lors de cette évaluation finale, nous avons également réalisé leur profil A.P.C.E.I. afin de synthétiser leurs capacités actuelles et d'apprécier plus facilement leur évolution dans le temps. Pour une visualisation plus rapide des progrès, nous avons d'ailleurs mis en évidence le ou les domaines en question en les encerclant d'une autre couleur.

**2.2.1. Anna (3 ans) :**

<i>Rythme en réception</i>		<i>Rythme en production</i>	
<i>Frappés</i>	<i>Syllabes</i>	<i>Frappés</i>	<i>Syllabes</i>
1/3	3/3	1/3	5/7
0/3	2/3	1/3	4/7

A la première épreuve de rythme en réception, Anna semble mieux comprendre la consigne que la fois précédente. Toutefois, ses difficultés attentionnelles, particulièrement présentes, gênent le bon déroulement de l'épreuve. Elle obtient alors un score de 1/3.

La seconde épreuve d'identification du nombre de syllabes, plus concrète que la précédente, est beaucoup mieux réussie. Elle obtient, en effet, un score parfait de 3/3. Celui-ci reflète donc une amélioration par rapport à l'évaluation initiale. Elle est désormais capable d'identifier non plus deux, mais trois syllabes.

Lors de l'épreuve de reproduction de frappés, Anna se comporte exactement comme la fois précédente. En effet, elle éprouve des difficultés pour maintenir son attention au fil de l'épreuve ce qui lui fait obtenir un score de 1/3. On remarque alors que ses reproductions de frappés ne respectent que rarement le nombre d'éléments et la présence de pauses.

Lors de la répétition de syllabes, Anna obtient un score de 5/7, ce qui est légèrement meilleur que lors de l'évaluation initiale. Elle est capable majoritairement de respecter le nombre d'éléments et la présence de pauses. Mais, cette compétence semble encore fragile.

***Ces résultats mettent en évidence une amélioration des compétences rythmiques d'Anna aussi bien en réception qu'en production. Elle est maintenant capable d'appréhender le nombre jusque trois éléments et, dans la majorité des cas, la présence de pauses. Cependant, ses difficultés attentionnelles, se trouvant au premier plan, nous empêchent d'analyser plus finement ses productions.***

Enfin, lors de l'épreuve d'intelligibilité, Anna produit un récit assez court dont quelques mots sont identifiables. Toutefois, l'articulation de la plupart des sons reste

difficile. Au niveau syntaxique, il n'existe pas de réelles phrases dans son discours. Elle s'exprime, en effet, le plus souvent par juxtaposition de mots. Enfin, on peut noter que, face à une incompréhension de son locuteur, Anna ne se décourage pas et, au contraire, tente de lui faire comprendre le message par d'autres moyens.

Cela nous amène donc au profil A.P.C.E.I. final d'Anna qui met en évidence des progrès essentiellement dans deux domaines : ***l'expression et l'intelligibilité.***

Profil APCEI	0	1	2	3	4	5
Acceptation port de l'appareil	Refus complet	Opposé Port sous contrainte quelques heures	Port non contraint, intermittent, pas toute la journée	Port passif Accepté, peut s'en passer. Piles ?	Port actif Réclame des piles, remet l'antenne	Besoin, le réclame, le porte toute la journée
Perception seuil quantitatif puis qualitatif : discrimination des sons	Vibratoire Cophose	$a > 80$ dB Bruits très forts	$a = 80 - 60$ dB Voix forte quelques bruits forts	$a = 60 - 40$ dB Voix normale nombreux bruits	$a = 40 - 20$ dB Voix faible nombreux bruits faibles	$a = 40 - 20$ dB Perçoit $> 80$ % Logatomes ou mots proches
Compréhension discrimination des mots, sens du message	Aucune	A une conscience auditive (bruits / non bruits)	Repère la parole/ bruits, identifie quelques bruits familiers, connaît son prénom	Comprend des phrases simples, comprend $> 80$ % des listes fermées	Identifie des phrases, comprend $> 80$ % des listes ouvertes téléphone avec ses proches	Comprend avec facilité le sens du langage, utilise le téléphone aisément
Expression orale utilisation de la voix, syntaxe	Mutique	Produit des sons dénués de sens, sans intention de communiquer	Mots isolés ou formules, utilise régulièrement la voix. Intention de communiquer	Association de plusieurs mots, phrases simples, mauvaise syntaxe	Bonne syntaxe pour des phrases simples et courtes ; oralise bien	Oralise avec facilité et fluidité ; conversations
Intelligibilité articulation	Mutique	Non intelligible	Ebauche de quelques rares mots intelligibles	Compris par les parents ou professionnels (à décoder)	Compris par les non professionnels	Articulation et fluidité excellentes

### 2.2.2. Martin (4 ans) :

Rythme en réception		Rythme en production	
Frappés	Syllabes	Frappés	Syllabes
3/6	3/4	2/8	7/7
0/6	2/4	2/8	7/7

Lors de l'épreuve de désignation de rythmes, Martin obtient un score de 3/6, avec deux auto-corrections. On peut noter qu'il éprouve des difficultés à conserver le nombre d'éléments, lorsque des pauses se trouvent à l'intérieur des séquences rythmiques. Cependant, Martin s'est nettement amélioré dans cette épreuve et, contrairement à l'évaluation initiale, il ne répond plus au hasard.

A la seconde épreuve, son score s'améliore également puisqu'il passe de 2/4 à 3/4. Désormais, il est capable d'identifier correctement non plus deux, mais trois éléments en réception.

En ce qui concerne les épreuves de rythme en production, les progrès semblent moindres.

Pour l'épreuve de reproduction de frappés, Martin éprouve toujours des difficultés pour reproduire les séquences contenant des pauses. Dans ce cas, la conservation du nombre et des pauses est alors difficile. Son score reste de 2/8.

Enfin, l'épreuve de répétition de syllabes est, comme précédemment, parfaitement réussie avec un score de 7/7.

***Ses compétences rythmiques se sont donc améliorées au fil de l'année, avec des progrès plus marqués en réception qu'en production. Sur ce versant réceptif, Martin réussit maintenant à respecter le paramètre nombre jusque trois, mais échoue dès lors que le paramètre pause s'y ajoute.***

En ce qui concerne l'épreuve d'intelligibilité, Martin est toujours peu bavard. Cependant, son récit est plus intelligible qu'en début d'année. En effet, malgré quelques déformations encore présentes, on arrive à identifier plus aisément des mots, voire des petites phrases avec des verbes qui sont souvent à l'infinitif. Certains phonèmes restent non acquis comme le [f] ou le [r]. Enfin, on peut souligner une réelle diminution des tournures toutes faites de type « y'a ».

Afin de visualiser plus aisément les progrès de Martin, nous allons vous présenter son profil A.P.C.E.I. en fin d'expérimentation. Celui-ci révèle une nette amélioration de ses performances en ce qui concerne ***l'expression et l'intelligibilité.***

Profil APCEI	0	1	2	3	4	5
Acceptation port de l'appareil	Refus complet	Opposé Port sous contrainte quelques heures	Port non contraint, intermittent, pas toute la journée	Port passif Accepté, peut s'en passer. Piles ?	Port actif Réclame des piles, remet l'antenne	Besoin, le réclame, le porte toute la journée
Perception seuil quantitatif puis qualitatif : discrimination des sons	Vibratoire Cophose	$\alpha > 80$ dB Bruits très forts	$\alpha = 80 - 60$ dB Voix forte quelques bruits forts	$\alpha = 60 - 40$ dB Voix normale nombreux bruits	$\alpha = 40 - 20$ dB Voix faible nombreux bruits faibles	$\alpha = 40 - 20$ dB Perçoit $> 80$ % Logatomes ou mots proches
Compréhension discrimination des mots, sens du message	Aucune	À une conscience auditive (bruits / non bruits)	Repère la parole/ bruits, identifie quelques bruits familiers, connaît son prénom	Comprend des phrases simples, comprend $> 80$ % des listes fermées	Identifie des phrases, comprend $> 80$ % des listes ouvertes téléphone avec ses proches	Comprend avec facilité le sens du langage, utilise le téléphone aisément
Expression orale utilisation de la voix, syntaxe	Mutique	Produit des sons dénués de sens, sans intention de communiquer	Mots isolés ou formules, utilise régulièrement la voix. Intention de communiquer	Association de plusieurs mots, phrases simples, mauvaise syntaxe	Bonne syntaxe pour des phrases simples et courtes : oralise bien	Oralise avec facilité et fluidité : conversations
Intelligibilité articulation	Mutique	Non intelligible	Ebauche de quelques rares mots intelligibles	Compris par les parents ou professionnels (à décoder)	Compris par les non professionnels	Articulation et fluidité excellentes

### 2.2.3. Laura (4 ans) :

Rythme en réception		Rythme en production	
Frappés	Syllabes	Frappés	Syllabes
4/6	3/4	1/8	5/7
4/6	3/4	0/8	5/7

A première épreuve de rythme en réception, Laura obtient encore un score de 4/6, avec une auto-correction. Il semble donc qu'il n'y ait pas eu d'évolution pour cette épreuve, puisqu'on note toujours de bonnes compétences concernant le nombre et de moins bonnes concernant l'appréhension des pauses.

Il en est de même pour la seconde épreuve car elle obtient un score de 3/4. Elle identifie correctement jusque trois syllabes.

Cependant, en ce qui concerne la reproduction de structures rythmiques, elle ne reproduit correctement qu'un item sur huit. On note toujours, chez elle, des difficultés pour conserver le nombre et les pauses dans ce type d'épreuve.

Enfin, elle obtient un score de 5/7 à la répétition de syllabes, car elle respecte uniquement la présence de pauses.

**Ces résultats mettent globalement en évidence une stagnation de ses compétences rythmiques.** Toutefois, nous pouvons préciser que Laura a été de nombreuses fois absentes aux séances de rythme musical, tout au long de l'année. Ceci est peut-être, pour partie, à l'origine de cette stagnation.

Lors de l'épreuve d'intelligibilité, Laura est plus spontanée qu'auparavant, et ne semble plus avoir besoin de répéter sans cesse des questions. Sa parole est globalement intelligible, mais comporte encore quelques déformations. Celles-ci portent majoritairement sur l'articulation des sons constrictifs ou sur la combinatoire. Toutefois, on peut souligner la présence de petites phrases dans son discours, avec des verbes souvent à l'infinitif.

Enfin, nous allons vous présenter le profil A.P.C.E.I. final de Laura qui souligne essentiellement **une amélioration de l'intelligibilité de sa parole.**

Profil APCEI	0	1	2	3	4	5
Acceptation port de l'appareil	Refus complet	Opposé Port sous contrainte quelques heures	Port non contraint, intermittent, pas toute la journée	Port passif Accepté, peut s'en passer. Piles ?	Port actif Éclaire des piles, remet l'antenne	Besoin, le réclame, le porte toute la journée
Perception seuil quantitatif puis qualitatif : discrimination des sons	Vibratoire Cophose	$a > 80$ dB Bruits très forts	$a = 80 - 60$ dB Voix forte quelques bruits forts	$a = 60 - 40$ dB Voix normale nombreux bruits	$a = 40 - 20$ dB Voix faible nombreux bruits faibles	$a = 40 - 20$ dB Perçoit $> 80$ % Logatomes ou mots proches
Compréhension discrimination des mots, sens du message	Aucune	A une conscience auditive (bruits / non bruits)	Repère la parole/ bruits, identifie quelques bruits familiers, connaît son prénom	Comprend des phrases simples, comprend $> 80$ % des listes fermées	Identifie des phrases, comprend $> 80$ % des listes ouvertes téléphone avec ses proches	Comprend avec facilité le sens du langage, utilise le téléphone aisément
Expression orale utilisation de la voix, syntaxe	Mutique	Produit des sons dénués de sens, sans intention de communiquer	Mots isolés ou formules, utilise régulièrement la voix. Intention de communiquer	Association de plusieurs mots, phrases simples, mauvaise syntaxe	Bonne syntaxe pour des phrases simples et courtes : oralise bien	Oralise avec facilité et fluidité : conversations
Intelligibilité articulation	Mutique	Non intelligible	Ebauche de quelques rares mots intelligibles	Compris par les parents ou professionnels (à décoder)	Compris par les non professionnels	Articulation et fluidité excellentes

### 2.2.4. Thibaut (5 ans) :

Rythme en réception		Rythme en production	
Frappés	Syllabes	Frappés	Syllabes
8/10	5/5	5/9	6/7
4/10	3/5	3/9	4/7

A la première épreuve de désignation de séquences rythmiques, Thibaut obtient un score de 8/10. Ces résultats mettent en évidence une nette amélioration de ses performances pour cette épreuve, puisqu'il avait obtenu auparavant un score de 4/10. On peut souligner que, désormais, Thibaut perçoit mieux le nombre et l'emplacement des pauses, même si cette dernière compétence reste encore fragile.

A la seconde épreuve utilisant des syllabes, il obtient un score parfait. Il est donc à présent capable d'identifier correctement le nombre de syllabes jusque quatre.

En ce qui concerne le rythme en production, Thibaut obtient un score de 5/9 avec une auto-correction. On note surtout des difficultés lorsque le nombre d'éléments excède quatre. Le respect simultané du paramètre nombre et du paramètre pause reste encore difficile dans ce cas. On peut même ajouter que Thibaut respecte le plus souvent l'emplacement des pauses aux dépens du nombre. Toutefois, ses compétences de reproduction rythmique semblent s'être véritablement améliorées vis-à-vis de l'évaluation initiale, lors de laquelle il avait obtenu un score de 3/9.

Dans l'épreuve de répétition de syllabes, Thibaut obtient un score de 6/7 dont la seule erreur porte sur l'absence de la reproduction de la pause contenue dans la séquence.

***D'après ces résultats, ses compétences rythmiques se sont nettement améliorées aussi bien en réception qu'en production. Il perçoit désormais le bon nombre d'éléments. Toutefois, la reproduction du nombre ou des pauses reste quelquefois encore difficile.***

Enfin, lors de l'épreuve d'intelligibilité, Thibaut produit un discours compréhensible malgré une voix de faible intensité. Il utilise de petites phrases dont

les verbes sont maintenant conjugués. Cependant, il présente encore des difficultés articulatoires surtout sur les sons fricatifs.

Lors de l'évaluation finale, Thibaut présente alors de nets progrès dans deux domaines principaux, à savoir : **les perceptions auditives et l'expression orale**.

Profil APCEI	0	1	2	3	4	5
Acceptation port de l'appareil	Refus complet	Opposé Port sous contrainte quelques heures	Port non contraint, intermittent, pas toute la journée	Port passif Accepté, peut s'en passer. Piles ?	Port actif Réclame des piles, remet l'antenne	Besoin, le réclame, le porte toute la journée
Perception seuil quantitatif puis qualitatif : discrimination des sons	Vibratoire Cophose	$\alpha > 80$ dB Bruits très forts	$\alpha = 80 - 60$ dB Voix forte quelques bruits forts	$\alpha = 60 - 40$ dB Voix normale nombreux bruits	$\alpha = 40 - 20$ dB Voix faible nombreux bruits faibles	$\alpha = 40 - 20$ dB Perçoit $> 80\%$ Logatomes ou mots proches
Compréhension discrimination des mots, sens du message	Aucune	A une conscience auditive (bruits / non bruits)	Repère la parole/ bruits, identifie quelques bruits familiers, connaît son prénom	Comprend des phrases simples, comprend $> 80\%$ des listes fermées	Identifie des phrases, comprend $> 80\%$ des listes ouvertes téléphone avec ses proches	Comprend avec facilité le sens du langage, utilise le téléphone aisément
Expression orale utilisation de la voix, syntaxe	Mutique	Produit des sons dénués de sens, sans intention de communiquer	Mots isolés ou formules, utilise régulièrement la voix. Intention de communiquer	Association de plusieurs mots, phrases simples, mauvaise syntaxe	Bonne syntaxe pour des phrases simples et courtes, oralise bien	Oralise avec facilité et fluidité : conversations
Intelligibilité articulation	Mutique	Non intelligible	Ebauche de quelques rares mots intelligibles	Compris par les parents ou professionnels (à décoder)	Compris par les non professionnels	Articulation et fluidité excellentes

Pour résumer, chez la plupart des enfants, ces résultats semblent converger, d'une part, vers un développement des performances rythmiques en réception et/ou en production, et d'autre part, vers une amélioration de l'intelligibilité de leur parole. Toutefois, une étude plus approfondie portant sur ces mêmes paramètres permettrait de conclure plus catégoriquement sur l'étendue de cette évolution.

# Discussion

Dans cette dernière partie, nous allons tenter de prendre du recul vis-à-vis de l'outil que nous venons de créer. Pour cela, nous nous baserons, d'une part, sur les observations que nous avons effectuées au cours de notre expérimentation, et d'autre part, sur les résultats que nous avons obtenus.

Afin de mener à bien cette discussion, nous verrons tout d'abord, les critiques méthodologiques que nous pouvons soumettre concernant la création de ce matériel, ainsi que les difficultés que nous avons pu rencontrer.

Nous reviendrons ensuite sur les objectifs que nous nous étions fixés au préalable. Puis nous poursuivrons cette réflexion en exposant les modifications que nous avons apportées à l'outil, suite à notre expérimentation avec des enfants déficients auditifs.

Enfin, nous aborderons les apports de ce matériel dans la prise en charge orthophonique, ainsi que les enrichissements possibles.

## **1. Critiques méthodologiques et difficultés rencontrées.**

### **1.1. Concernant le choix des corpi.**

Tout d'abord, nous pouvons rappeler brièvement que, lors de notre phase de recherches, nous nous sommes heurtée au manque de publications sur le rythme, et plus précisément sur celui de la parole. Etant donné que nous souhaitions en améliorer l'intelligibilité, nous avons alors choisi de baser notre travail sur l'analyse de différents corpi.

Toutefois, nous sommes restée prudente en ce qui concerne leur choix, car, comme le souligne Astesano (2001), la parole lue et la parole spontanée diffèrent par certaines caractéristiques. De ce fait, nous avons donc exclu tout échantillon de parole lue, pour nous focaliser uniquement sur des corpi de parole spontanée.

Cependant, ce travail, particulièrement long et périlleux, nous a contraint à n'étudier que des extraits de trois corpi différents. En outre, il est certain qu'une analyse prolongée de ces mêmes corpi, ou bien qu'une étude de séquences supplémentaires de parole, auraient encore plus, augmenté la représentativité des résultats.

## **1.2. Concernant la transcription des corpi.**

Comme nous l'avons déjà précisé précédemment, la parole est un phénomène discontinu. En effet, par la présence de pauses, de retours en arrière et d'hésitations, la parole est beaucoup moins régulière que la musique. Il est donc impossible de transcrire l'intégralité d'un extrait en rythmes musicaux.

Cependant, en conservant à l'esprit que, selon Di Cristo et Hirst (1997), il existerait un noyau accentuel invariant propre à chaque langue, nous avons choisi de nous servir grandement de l'accent comme base de segmentation. Par l'intermédiaire du logiciel PRAAT, nous les avons mis en évidence et, ainsi déterminé les groupes de parole. Toutefois, d'autres études auraient peut-être sélectionné un autre critère de segmentation.

Enfin, nous pouvons également discuter de la part de subjectivité qui existe lors de cette phase de transcription. En effet, chaque examinateur perçoit les choses qui l'entourent, de façon légèrement différente, étant donné la part de subjectivité, inhérente à ce qu'il est, à un moment donné. C'est pourquoi, nous avons tenté de réduire ce risque en multipliant le nombre d'auditeurs, ainsi que les temps d'écoute. Il nous a donc fallu réécouter, à de nombreuses reprises, chaque segment des trois extraits, afin de trouver la correspondance la plus juste entre le rythme et la parole produite.

## **1.3. Concernant la population.**

Une autre critique méthodologique pourrait être formulée en ce qui concerne l'étendue de notre population étudiée. En effet, il a été difficile de recruter un grand nombre d'enfants pour notre étude, car plusieurs critères ont limité notre choix.

Les enfants devaient présenter une surdité, avoir un âge compris entre trois et six ans, et se trouver sur nos lieux stages. Ils bénéficiaient tous d'une rééducation orthophonique depuis quelques années.

Ainsi, nous avons abouti à la constitution d'un groupe de population, assez restreint et hétérogène, de quatre individus. Bien que cette hétérogénéité, principalement due à des degrés différents de surdité, puisse être relevée, elle constitue également une véritable richesse. En effet, celle-ci nous a véritablement permis de tester notre matériel dans différentes conditions.

#### **1.4. Concernant l'expérimentation.**

Nous allons désormais aborder les critiques pouvant être effectuées à propos de l'expérimentation.

Pour commencer, intéressons-nous à la fréquence de notre intervention. Pour des raisons pratiques, les enfants de Charleville-Mézières ne bénéficiaient de séances de rythme que tous les quinze jours. Toutefois, le travail réalisé lors de ces séances était régulièrement repris par l'orthophoniste de ces enfants, afin de maintenir les compétences acquises.

De plus, en complément de cette expérimentation, l'outil a également été proposé, à plusieurs reprises, à d'autres enfants déficients auditifs, plus grands, suivis en orthophonie dans le cadre du SSEFIS de Maubeuge. Ces derniers se trouvant en classe de CE1 nous ont permis de tester d'autres exercices rythmiques plus difficiles que ceux proposés aux enfants, plus jeunes, de Charleville-Mézières.

Enfin, étant donné le temps nécessaire à la création et au perfectionnement de l'outil, la présentation du matériel n'a pu s'effectuer sur autant de temps que nous l'aurions souhaité. En effet, nous avons été dans l'incapacité d'expérimenter l'intégralité du matériel avec les enfants. En réalité, nous n'avons pu véritablement tester que les premières cartes musicales, ainsi que leurs exercices préparatoires. Ajoutons que nous avons également proposé aux enfants les jeux de rythmes du matériel au fil des séances de rythme musical.

### **1.5. Concernant l'élaboration et la passation des protocoles.**

Passons maintenant aux critiques méthodologiques que nous pouvons émettre concernant l'élaboration et la passation des protocoles.

Afin d'évaluer le niveau rythmique des enfants, avant et après l'expérimentation, nous devons élaborer un protocole composé de diverses épreuves. Or, nous n'avons, à notre disposition, que très peu de tests évaluant précisément ce paramètre. D'ailleurs, nous pouvons ajouter que la plupart des épreuves, dont nous disposions, n'étaient absolument pas adaptées pour des enfants si jeunes. En effet, elles étaient surtout conçues pour des enfants de plus de six ans.

Etant donné le manque d'épreuves utilisables pour tester notre population, nous avons dû en adapter certaines, afin de respecter les compétences rythmiques, normalement acquises à l'âge de l'enfant. Nous avons abouti à la constitution d'un protocole évaluant, d'une part, le rythme en réception, et d'autre part, le rythme en production, avec, dans chaque cas, l'utilisation de frappés ou de syllabes.

Toutefois, nous avons parfois relevé des difficultés chez certains enfants, notamment concernant la compréhension de certaines consignes impliquant des frappés. Ceci peut, vraisemblablement, s'expliquer par le caractère nouveau de ce type de tâche. En effet, c'était la première fois que les enfants effectuaient des exercices de frappés. C'est pourquoi certains avaient, sans doute, besoin d'un temps supplémentaire pour l'intégration de la consigne.

Après avoir évoqué les éventuelles critiques et justifié nos choix méthodologiques, nous allons désormais revenir sur les objectifs initiaux que nous nous étions fixés préalablement à la réalisation de ce travail.

## **2. Réflexion sur les objectifs initiaux.**

Comme nous l'avons vu précédemment, le rythme constitue un élément essentiel dont dépend l'intelligibilité de la parole. Ce paramètre, particulièrement

altéré chez l'enfant sourd, doit alors faire l'objet d'une prise en charge spécifique. Or, les orthophonistes font face à un réel manque de matériel permettant d'améliorer ce type de troubles.

De ce fait, la nécessité d'élaborer un outil rythmique pour la prise en charge orthophonique de l'enfant déficient auditif s'est imposée.

Nous allons, désormais, formuler différents commentaires sur chacun des objectifs initiaux.

- **Repérer et isoler les structures rythmiques du français sur lesquelles nous parlons.**

En analysant différents corpi oraux, nous avons tenté de dégager les principaux rythmes sur lesquels nous parlons, ainsi que leurs différentes combinaisons. Nous les avons ensuite comparés, dans l'objectif de mettre en évidence les séquences rythmiques récurrentes retrouvées en parole spontanée. Ce travail d'analyse nous a donc permis de constituer, par la suite, les différentes cartes musicales.

- **Créer un outil de remédiation des troubles rythmiques de la parole chez l'enfant déficient auditif.**

Le matériel créé permet un travail du rythme de la parole. Les exercices ainsi que les cartes, proposent, dans un premier temps, un entraînement des rythmes de base et, dans un second temps, leurs différentes combinaisons. De plus, chaque carte cible une difficulté rythmique spécifique pour amener l'enfant à acquérir progressivement de bonnes compétences rythmiques. L'objectif semble donc atteint.

Toutefois, seule une utilisation au long cours dans un contexte rééducatif permettrait de l'affirmer avec certitude.

- **Réaliser un outil novateur dans la continuité du rythme musical de la méthode verbo-tonale.**

La forme du matériel nous paraît tout à fait innovante, car il n'existe pas, à notre connaissance, de matériel similaire.

De plus, cet outil s'intègre réellement dans le cadre de la méthode verbo-tonale, comme véritable complément au rythme musical. En effet, il constitue un support supplémentaire aux comptines, permettant de supprimer la contrainte

rythmique qui existait en parole spontanée chez ces enfants. Cet objectif peut être atteint en entraînant progressivement l'enfant à produire des syllabes spécifiques sur les différentes séquences du matériel. Puis, dans un second temps et sur ces mêmes séquences, le rééducateur lui fait prononcer n'importe quel phonème, dans toutes les positions articulatoires.

Pour résumer, cet outil constitue l'un des seuls supports matérialisés de cette discipline qui se transmet, en effet, majoritairement à l'oral.

- **Proposer un support attractif et composé d'activités variées pour l'amélioration de l'intelligibilité de la parole.**

L'outil a été bien accueilli par les enfants. Il semble donc être assez attractif. D'ailleurs, on peut souligner qu'ils éprouvent, au début, du mal à se défaire du support.

En ce qui concerne la diversité des activités proposées, on peut rappeler que ce matériel se compose de trois grandes parties.

La première partie propose de nombreux exercices ciblant un paramètre spécifique du rythme. Ceux-ci permettent de perfectionner l'enfant, de manière ludique, sur l'un de ces paramètres.

La deuxième et la troisième partie, quant à elles, sont particulièrement complémentaires. En effet, avant de s'exercer sur les cartes, à proprement parler, l'enfant s'entraîne, tout d'abord, sur des exercices préparatoires plus simples lui permettant de se familiariser avec le rythme travaillé. Ces exercices font appel aux deux versants, à savoir : la perception et la production du rythme.

De plus, plusieurs modalités de travail peuvent être proposées à l'enfant pour une intégration plus complète de la compétence ciblée. Cette diversité d'activités permet, également, d'éviter que l'enfant ne se lasse de travailler toujours de la même façon.

- **Obtenir un matériel progressif, avec différents niveaux de difficultés ainsi qu'un estompage des aides pour favoriser le transfert en parole spontanée.**

La progression établie suit l'ordre croissant de difficulté des rythmes de base, et la présence ou non de temps de silences. Parallèlement à cette progression

globale, chaque exercice contient, également, sa propre progression interne, en proposant des items de plus en plus complexes.

De plus, afin de s'adapter à chaque enfant, différents modes d'exercices peuvent être choisis par le rééducateur. En effet, pour un même exercice, celui-ci peut sélectionner soit : la lecture de symboles, de notes de musique ou de syllabes. Ainsi, il pourra estomper progressivement les aides proposées à l'enfant, pour atteindre au final une intégration complète du rythme.

En outre, la présence de différents « tempi » dans l'outil engendre un niveau de difficulté supplémentaire : la vitesse d'exécution. Ainsi, l'enfant peut s'exercer à dire les mêmes éléments de plus en plus rapidement, et se préparer, de ce fait, au transfert à la parole spontanée. En effet, il est important que l'enfant sourd maîtrise les différents tempi de la phrase ; autrement les syllabes auraient toutes la même durée, ce qui réduirait fortement son intelligibilité.

Ce matériel permet donc de vivre, dans diverses situations, les formes rythmiques du langage pour mieux les assimiler. De cette façon, le transfert de cette maîtrise rythmique devient alors possible, notamment lorsque ce même rythme sera rencontré en spontané. C'est pourquoi on note, chez les enfants testés, une amélioration de leur intelligibilité lors du récit sur images.

Après nous être demandé si les objectifs initiaux avaient été atteints, nous pouvons, à présent, nous intéresser aux ***hypothèses de départ***.

Dans la première hypothèse, nous supposons que les rythmes de base de la parole existaient en nombre limité. En effet, lors de l'analyse des différents corporeaux, nous avons toujours retrouvé les mêmes. Ce constat nous permet donc de la valider.

Puis, dans la seconde, nous supposons qu'un entraînement des rythmes de la parole améliorerait l'intelligibilité de l'enfant déficient auditif. Nous avons vu, d'après nos résultats, que cela semble être le cas chez la majorité des enfants. Toutefois, la

fréquence des interventions et l'étendue de notre échantillon nous obligent à rester prudent dans nos conclusions.

### **3. Expérimentation et modifications effectuées.**

L'expérimentation de notre outil et les remarques des orthophonistes, nous ont permis d'améliorer notre matériel. Nous allons désormais vous faire part des différentes modifications que nous y avons apportées progressivement.

Tout d'abord, dans la version initiale du matériel, les exercices préparatoires aux cartes musicales débutaient d'emblée par l'entraînement des combinaisons d'un rythme de base, et cela, dans des séquences rythmiques de plus en plus élaborées.

Toutefois, à la faveur des expérimentations, il nous a paru intéressant d'ajouter une étape antérieure à cette phase, afin de permettre à l'enfant d'appréhender ce rythme, isolément, en dehors de toute séquence.

Ainsi, une fois intégré en isolé, l'enfant peut alors poursuivre son travail en le travaillant au sein de combinaisons avec d'autres rythmes.

Au départ, nous avons également pensé utiliser les symboles uniquement dans la phase préparatoire aux cartes, comme aide facilitatrice pour l'intégration des rythmes chez l'enfant. Or, nous nous sommes vite aperçue que, lors de la présentation des premières cartes, les enfants éprouvaient, souvent, le besoin d'une aide supplémentaire à la lecture de notes et aux gestes, notamment en début d'apprentissage.

C'est pourquoi il nous a paru nécessaire d'inclure les mêmes représentations symboliques que dans les exercices précédents, afin de pouvoir proposer à l'enfant ce soutien si nécessaire. Cette cohérence, retrouvée tout au long de l'outil, permet d'établir chez l'enfant de réels repères sur lesquels il peut s'appuyer pour acquérir de nouvelles compétences.

Enfin, une dernière modification a été apportée à l'outil initial concernant la longueur des cartes. En effet, en voulant inclure un maximum de combinaisons du rythme de base retrouvées dans le langage, certaines cartes créées devenaient

beaucoup trop longues. Nous avons donc choisi, pour certaines, de les scinder en deux, afin d'améliorer la lisibilité de l'outil, et d'éviter la surcharge de chaque phase d'apprentissage. Ainsi, les quarante-deux cartes initiales se sont-elles transformées en cinquante-quatre cartes finales.

Une fois, cette modification apportée, il nous a semblé que ce matériel était plus adapté, car il proposait, à chaque étape de travail, une quantité d'éléments plus raisonnable de rythmes à assimiler.

## **4. Apports de ce travail.**

Pour clore cette discussion, nous allons maintenant nous intéresser aux apports de ce travail : d'une part, en le resituant dans le domaine de l'orthophonie, et d'autre part, en évoquant les différents enrichissements possibles.

### **4.1. Dans le domaine de l'orthophonie.**

Nous pouvons, tout d'abord, rappeler que notre principal objectif était de créer un matériel, qui corresponde à un réel besoin, chez les orthophonistes prenant en charge des patients déficients auditifs.

Par la création de cet outil, nous souhaitons améliorer la qualité de leur parole en proposant des activités rythmiques progressives, variées et adaptées à de jeunes enfants. On peut d'ailleurs noter que cette volonté d'un entraînement précoce des éléments suprasegmentaux renvoie à la fonction organisatrice et structurante de la prosodie, à partir de laquelle l'enfant sourd s'appuie pour mieux organiser sa parole.

Toutefois, ce matériel n'est nullement réservé à la rééducation des enfants déficients auditifs. Il serait donc intéressant d'élargir son utilisation à d'autres champs que celui de la surdité. On pourrait, en effet, imaginer s'en servir dans la prise en charge d'autres pathologies, dans lesquelles les patients présentent également des troubles rythmiques de parole. C'est le cas, par exemple, des enfants présentant un retard de parole.

## **4.2. Les enrichissements possibles.**

Dans la continuité de ce travail, nous avons pensé à deux principaux enrichissements possibles.

Tout d'abord, il conviendrait de poursuivre notre présentation du matériel en le validant. Cela permettrait de confirmer son efficacité sur le long terme, et ainsi, de prendre du recul sur les possibilités de transfert.

Il serait également possible de poursuivre ce travail en proposant d'autres types d'exercices rythmiques, basés sur ces mêmes séquences. Cela permettrait de varier d'autant plus les activités proposées aux enfants.

Enfin, pour un travail plus complet des éléments suprasegmentaux, il serait très intéressant de compléter cet outil par un matériel de rééducation de l'intonation. En effet, le rythme et l'intonation constituant tous deux la prosodie de la parole se trouvent être deux paramètres particulièrement touchés dans la parole de l'enfant déficient auditif. La réalisation de ce complément prosodique apporterait véritablement un moyen supplémentaire pour améliorer la qualité de la parole.

# Conclusion

Le rôle, que joue le rythme dans l'intelligibilité de la parole est actuellement reconnu de tous. Malheureusement, il n'existe que très peu de matériel permettant de travailler spécifiquement ce paramètre. Face à ce constat et à la demande d'orthophonistes, nous avons donc décidé de réaliser un outil permettant d'exercer les différents rythmes du langage.

Afin de les mettre en évidence, nous avons préalablement transcrit puis analysé trois corpi de parole spontanée, produits dans trois situations différentes. Cela nous a permis ensuite d'élaborer de nombreuses cartes, ciblant chacune une difficulté rythmique.

Après une phase de création, nous avons soumis notre matériel à plusieurs enfants déficients auditifs, dont l'âge varie entre trois et six ans. Cette expérimentation, ainsi que les remarques des orthophonistes, nous ont alors permis d'améliorer notre matériel en l'adaptant encore plus adéquatement, aux enfants.

L'outil créé nous semble donc intéressant, car il permet de travailler l'aspect rythmique de la parole de manière ludique et innovante. Il répond également à un véritable manque dans ce domaine.

Toutefois, le temps de création étant assez long, cet outil n'a pu faire l'objet d'une validation complète, afin d'évaluer précisément son efficacité remédiate. C'est pourquoi il pourrait être intéressant de poursuivre ce travail en le complétant par d'autres activités, ou en le testant plus finement.

# Bibliographie

- AUBIN S.(2005). Maître de langue, professeur de langue et enseignement de la musique du français (XIXe siècle), in : Documents pour l'histoire du français langue étrangère ou seconde, 41-57 [<http://dhfles.revues.org/1076> consulté le 01/10/2012]
- ASTESANO C. (2001). *Rythme et accentuation en français: Invariance et Variabilité Stylistique*. Paris : L'Harmattan
- BACRI N.(1985). Rythme et mélodie. *Bulletin d'Audiophonologie, annales scientifiques de l'Université de Franche-Comté : L'oreille l'horloge du temps*, n°1-2, vol.I: 93-112.
- BARON D. (1972). *Education du rythme, son importance dans la rééducation de l'enfant sourd, approche de la méthode verbo-tonale*. Mémoire d'Orthophonie. Université de Tours.
- BENEAT A. (1992). La rythmique phonétique : les stimulations musicales. *Le courrier de Suresnes*, n°58 spécial M.V.T., 57-62.
- BILLIERES M. (1990). Verbo-tonale et enfant entendant dans l'apprentissage d'un langue étrangère, *Bulletin de liaison de l'association des praticiens de la méthode Verbo-Tonale*, n°23 : 27-33.
- BILLIERES M. (2001). Le statut de l'intonation dans l'évolution de l'enseignement/ apprentissage de l'oral en FLE, Université de Toulouse-Le Mirail, 1-10 [<http://didel.script.univ-parisdiderot.fr/claroline/backends/download.php?url=L0FydGJibGVzX2V0X2RvY3VtZW50c1%2FgX2xpcmUvQmlsbGllcmVzX01pY2hlcC5wZGY%3D&cidReset=true&cidReq=49FE2153> consulté le 10/11/2012]
- BLANC J.M. (2004). *Traitement de la prosodie par un Réseau Récurrent Temporel*. Thèse de Doctorat. Université Lumière Lyon II.
- BOLINGER D.(1964). Around the edge of language : intonation. *Harvard Education Review*, 34, 282-293.
- BONHOMME L.(1994). *Elaboration d'un protocole d'examen des aptitudes rythmiques chez l'enfant sourd*. Mémoire d'Orthophonie. Université de Nice.
- BUSQUET D., DUMONT A., NOEL-PETROFF N. (2006). Le profil A.P.C.E.I. : une méthode d'affichage des performances audiophonologiques des enfants sourds appareillés ou implantés. *Connaissances surdités*, n°17, 19-26.
- CABERO A.(1998). *De l'ouïe à l'audition*. Parempuyre : Editions du Non Verbal.
- CARRE A.(2008). *Musique et surdité*. Courlay :  ditions Fuzeau.
- CAVRIL J. (1981). *L'utilisation de la voix chantée dans les stimulations musicales selon la méthode verbo-tonale pour la r education de l'enfant sourd*. Mémoire d'Orthophonie. Université de Lille II.
- CELTAN M. (2002). Rythme et tempo dans la structuration temporelle. *Enfances et Psy*, n 20 :118-120.

- COLLEGE NATIONAL D'AUDIOPROTHESE (2008). *Précis d'audioprothèse. Production, phonétique acoustique et perception de la parole*. Issy-les-Moulineaux :Elsevier Masson .
- COWAN R.(1982). Children's perception of length. *Education Psychology*, 2, 73-77.
- DAUBISSE R., CHALOT F.(1994a). A propos d'une expérience d'apprentissages musicaux auprès d'enfants sourds sévères et profonds. *Glossa, les cahiers de l'UNADRIO*, n°38 :16-27.
- DAUBISSE R., CHALOT F.(1994b). Apport de la musique à la rééducation orthophonique de l'enfant sourd. *Bulletin d'Audiophonologie, annales scientifiques de l'Université de Franche-Comté*, n°5 et 6.
- DAUBISSE R., CHALOT F.(1995). Utilisation de la musique pour l'élaboration et la structuration du langage oral de l'enfant sourd. *Glossa, les cahiers de l'UNADRIO*, n°43: 36-41.
- DARWIN D.J. (1976). The perception of speech. In : E.C. CARTERETTE & M.P. FRIEDMAN édés, *Handbook of perception*, New York : Academic Press.
- DEHAENE-LAMBERTZ G., PALLIER C., SERNICLAES W., SPRENGER-CHAROLLES L., JOBERT A., DEHAENE S.(2005). Neural correlates of switching from auditory to speech perception. *Neuroimage*, 24, 21-33.
- DEKNEUVEL Y., BELLINA I. (1990). Recherche sur la perception des rythmes, *Bulletin de liaison de l'association des praticiens de la méthode Verbo-Tonale*, n°22 : 13-23.
- DELAIS-ROUSSARIE E. (2000). Vers une nouvelle approche de la structure prosodique. *Langue française*, n°126, 92-112.
- DELATTRE P. (1966). Les dix intonations de base du français. *The French Review*, n°1, vol.40, 1-14.
- DELGUTTE B., HAMMOND B.M. (1997) Traitement de la parole par le système auditif . *Les cahiers de l'audition*. n°4, Vol.10.
- DEMAN Y L., MC KENZIE B., VURPILLOT E.(1977). Rhythm perception in early infancy, *10e meeting of Acoustical Society of America*, Chicago.
- DEMAN Y L., GOODMAN G.S., HAITH M.M.(1982). Infant's perception oh rhythmic invariants in melodic tone sequences, *International conférence on Infant studies*, Austin : Texas.
- DEMAN Y L., LACHER-FOUGERES S.(1997) Conséquences des pathologies cochléaires sur la perception des modulations sonores. *Les cahiers de l'audition*. Vol.10, n°3
- DHILLON R.S., EAST C.A. (2008). Oto-rhino-laryngologie et chirurgie cervico-faciale. Issy-les-Moulineaux :Elsevier Masson .

- DI CRISTO A., HIRST D. (1993). Rythme syllabique, rythme mélodique et représentation hiérarchique de la prosodie du français. *Travaux de l'Institut de Phonétique d'Aix* 15, 9-24.
- DI CRISTO A., HIRST D.J.(1997). L'accentuation non-emphatique en français : stratégies et paramètres. In Perrot J. éd. *Polyphonie pour Ivan Fonagy*. Paris : L'Harmattan, 71-101.
- DI CRISTO A.(1999). Le cadre accentuel du français : essai de modélisation. *Langues*, vol. 2, n°3, 184-205.
- DI CRISTO A.(2002). De la métrique et du rythme de la parole ordinaire : l'exemple du français. *Revue de sémiolinguistique des textes et des discours*, 16, 25-43.
- DUMONT A., LORENZI C., GERARD C.L., VAN DEN ABEELE T. (2001). Acuité temporelle auditive et trouble du langage. *Glossa*, n°76, 28-37.
- DREZANCIC Z. (1978). Le rythme musical et son aide pour un langage intelligible. *Rééducation orthophonique*, n°103, vol.17 : 411-423.
- DREZANCIC Z. (1979). *Rééducation des déficients auditifs : stimulations musicales dans les premières phases du travail avec les enfants déficients de l'audition selon la méthode Verbo-Tonale*. Lille : CRDP.
- DRULLMAN R., FESTEN J.M., PLOMP R. (1994) Effect of temporal envelope smearing on speech reception. *Journal of Acoustical Society of America*. Vol. 95, 1053-64
- FANT G., KRUCKENBERG A., NORD L.(1991). Prosodic and segmental speaker variations. *Speech Communication*, 10, 521-531.
- FERNANDES L.(2004). *Le rythme et l'enfant sourd : étude comparative avec des enfants entendants âgés de 5 à 8 ans*. Mémoire d'Orthophonie. Université de Nice.
- FONAGY I. (1979). *L'accent en français contemporain* ; Montréal-Paris-Bruxelles : Didier.
- FONAGY I.(1980). L'accent français, accent probabilitaire. *Studia Phonetica*, 15, 123-133.
- FONAGY Y.(1983). *La vive voix. Essai de psycho-phonétique*. Paris : Payot.
- FRAISSE P, PICHOT P., CLAIROUIN G.(1949). Les aptitudes rythmiques. Etude comparée des oligophrènes et des enfants normaux. *Journal de psychologie normale et pathologique*, 42, 309-330.
- FRAISSE P. (1956). *Les structures rythmiques*. Publications Universitaires de Louvain.
- GALLEGO S.(1998). *Préservation de l'enveloppe temporelle pour la compression du signal de parole*. Mémoire d'Audioprothèse. Université de Lyon 1.
- GERARD C.(1988). Perception du temps et du rythme, *Maryas*, n°8, 75-85.

- GERSDORFF M., DEJARDIN E., DEGGOUJ N. (2000). Neurophysiologie de l'audition. in : SERON X., RONDAL J.A., Toubles du langage. Bases théoriques, diagnostic et rééducation. Sprimont : Mardaga, 57-82.
- GIROLAMI-BOULINIER A. (1971). Aptitudes à la lecture et à l'écriture. *Enfance*, 24, n°4-5, 407-414.
- GOUVARD J.M.(2006). Prolégomènes à une analyse métrique des proverbes. *Cahiers de Grammaire*, 30, 193-203.
- GOYET M.R., CAUSSE C.H., PEYRON C. (1989). *Rapport entre des aptitudes rythmiques et l'intelligibilité chez quelques jeunes sourds*. Mémoire d'Orthophonie. Université de Montpellier 1.
- GROBET A., SIMON, A.C. (2005). Interprétation des scansion rythmiques en français. in : Actes du colloque Interfaces Discours Prosodie, Aix-en Provence, 1-19 [[http://aune.lpl.univ-aix.fr/~prodige/idp05/idp05\\_fr.htm](http://aune.lpl.univ-aix.fr/~prodige/idp05/idp05_fr.htm) consulté le 05/11/2012]
- GUAITELLA I.(1991). *Rythme et parole : comparaison critique du rythme de la lecture oralisée et de la parole spontanée*. Thèse de Doctorat, Université de Provence.
- GUBERINA P. (1994). Rythmes phonétiques, *Bulletin de liaison de l'association des praticiens de la méthode Verbo-Tonale*, n°33 : 4-12
- HALLE P.A. (1998). Les productions vocales des jeunes enfants français : convergence vers le modèle adulte. *Langue française*, vol.118, n°118, 6-25.
- HAMARD M.L. (1996). *Motricité et langage oral chez de jeunes déficients auditifs : rôle d'une activité physique d'expression*. Thèse de Sciences du sport et de l'Education physique. Université de Lille II.
- HEAU C.(2007). *Le rythme et l'éveil musical : relation entre le rythme et le texte dans les chansons enfantines*. Mémoire de Musicologie. Université de Paris-Sorbonne.
- HERRY N. (2001). *Evaluation objective et subjective de la prosodie anglaise parlée par des français : apport de l'Enseignement assisté sur Ordinateur*. Thèse de Doctorat. Université d'Aix-Marseille 1.
- HOGG R., MC CULLY C.B.(1987). *Metrical Phonology : a Coursebook*. Cambridge : Cambridge University Press.
- HOUTGAST T., STEENEKEN H.J.M.(1985). A review of the MTF concept in room acoustics and its use for estimating speech intelligibility in auditoria. *Journal of Acoustical Society of America*, 77, 1069-1077.
- KONOPCZYNSKI G.(1977). Etude de l'intonation d'enfants français entre 6 mois et 3 ans. *Bulletin d'Audiophonologie*, 8,2 : 97-111.

- LAFON J.C., MOUNIER-KUHN P., LOUIS P., FRAISSE P., MALMBERG B., HENNEBERT P., JOUVET M., BURGEAT P., ARSLAN M., TEATINI G., MORGON A., GREINER G.F., CONRAUX C., JEANNEROD M., PORTMANN M., BERGES J., DORMOY E.D.K., BOREL-MAISONNY S., GAGNAIRE M., AQUILHON M., VERNET J.P., BRAUNERF. et A., CROATTO L., ZIEGLER L., MALDINEY H., GRAVIER A., PERRIN-FAYOLLE J., MOLES A.A, DABROWSKA J., FONAGY I., EMMANUEL P. (1967). *Les rythmes : conférences présentées au colloque sur les rythmes à Lyon en décembre 1967*, Lyon : Simep éditions.
- LAFON J.C. (1969). *Le langage : approches scientifiques et philosophiques*. Paris : P.Lethielleux.
- LAFON J.C.(1977). Introduction au colloque « le temps au 1er âge ». *Bulletin d'Audiophonologie*, 7, 1, 11-13.
- LAFON J.C. (1985). *Les enfants déficients auditifs*. Villeurbanne : SIMEP.
- LALEVEE-HUART C. (2010). *Développement du contrôle moteur de la parole : une étude longitudinale d'un enfant francophone âgé de 7 à 10 mois, à partir d'un corpi audio-visuel*. Thèse de Doctorat en Sciences du Langage. Université de Grenoble.
- LANDERCY A., RENARD R. (1977). *Eléments de phonétique*. Bruxelles : Didier.
- LEIPP E.(1971). *Acoustique et musique*. Paris : Masson
- LE NORMAND M.T., LACHERET A.(2008). Prosodie et acquisition du langage chez les enfants implantés cochléaires. *Journées d'études sur la parole de juin 2008*, 1-4.
- LEPOT-FROMENT C., CLEREBAUT N. (1996). *L'enfant sourd*. Bruxelles : De Boeck.
- LHOTE E.(1985). L'approche du paysage sonore d'une langue. *Bulletin d'Audiophonologie, annales scientifiques de l'Université de Franche-Comté : L'oreille l'horloge du temps*, n°1-2, vol.I: 114-184.
- LIGNIER J.P. (1999). *L'enfant sourd et le rythme : étude des processus d'apprentissage par imitation d'une cellule rythmique*. Thèse de Musicologie. Université de Paris-Sorbonne.
- LLORCA R.(1986). Temps et rythme dans la parole : un modèle pour le français. *Bulletin d'Audiophonologie, annales scientifiques de l'Université de Franche-Comté : L'oreille l'horloge du temps*, n°5-6, vol.II, monographie 111 : 535-548.
- LLORCA R. (2007). Une approche rythmique de la parole et de la langue. *Annales du colloque de Lille : « Les Rythmes et la vie »*, Association franco-canadienne La Joie de Parler, 1-10.
- LLORCA R. (2012). Chanson et Parole : mécanismes communs et implications pédagogiques pour le FLE. *Le Langage et l'Homme*, vol. XXXXVII, n°2 : 9-16.
- LORENZI C., APOUX F.(2000) Importance du traitement temporel des informations auditives. *Cahiers de l'audition*. n°4 ,Vol.13, 46-51

- LORENZIC., SIMPSON M.I., MILLMAN R.E., GRIFFITHS T.D., WOODS W.P., REES A, GREEN G.G. (2001) Second-order modulation detection thresholds for pure tone and narrowband noise carriers. *Journal of Acoustical Society of America.*, 110, 2470-78
- MAISTERRENA C.(2000). *La rééducation en mouvement*. Parempuyre : Editions du Non Verbal.
- MARTIN J.G. (1970). Rhythm-induced judgments of word stress in sentences. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, n°9, 627-633.
- MARTIN J.G. (1972). Rhythmic (hierarchical) versus serial structure in speech and other behavior. *Psychological Review*, n°6, vol.79, 487-509.
- MARTIN P. (1996). *Eléments de phonétique avec application au Français*. Sainte-Foy : les presses de l'Université Laval.
- MARTIN P. (1987). Prosodic and rhythmic structures in french, *Linguistics*, 25, 5, 925-950.
- MARTIN P. (1997). *La Musique de la phrase. Comment intonner une phrase française*, GEZUNDHAYT H. et MARTIN P. dir, Promenades phonétiques, Mélodie, Toronto, 97-112.
- MARTIN P. (2009) . Intonation du français : parole spontanée et parole lue. in : MARTIN P. *Intonation du français*. Paris: Armand Colin. 133-162.
- MESCHONNIC H. (1982). *Critique du rythme. Anthropologie historique du langage*. Paris : Verdier.
- MOIZARD C. (2008). *Musique et séquentialité*. Mémoire d'Orthophonie. Université de Lille II.
- NAZZI T., JUSCZYK P.W., JOHNSON E.(2000).Language Discrimination by English-Learning 5-Month-Olds : Effects of Rhythm and Familiarity, *Journal of Memory and Language*, 43, 1-19.
- NELSON P.B., JIN S.H.( 2004) Factors affecting speech understanding in gated interference : cochlear implant users and normal hearing listeners. *Journal of the Acoustical Society of America*. Vol.83, 2322-27
- PAOLETTI R. (1999). *Education et Motricité, l'enfant de 2 à 8 ans*. Bruxelles : De Boeck Université.
- PASDELOUP V. (2004). Le rythme n'est pas élastique : étude préliminaire de l'influence du débit de parole de la structuration temporelle. *Actes des 25èmes Journées d'Etudes sur la Parole à Fès (Maroc)*, 397-400.
- PENA M., BONATTI L.L., NESTOR M., MEHLER J.(2002).Signal-driven computations in speech processing. *Science*, 298, 604-607.
- PITT M.A., SAMUEL A.G. (1990). Attentional allocation during speech perception : How fine is the focus ?, *Journal of Memory and Language*, 29, 611-632.

- POEPPPEL D., HICKOK G. (2001). Towards a functional neuroanatomy of speech perception. *T.I.C.S.*, 4 : 131-8.
- POUSSET C., STENTELAIRE B. (1995). *Pratique du rythme sous forme de comptines chez le jeune enfant de 4 à 6 ans*. Mémoire d'Orthophonie. Université de Lille II.
- POUTHAS V.(1995). Développement de la perception du temps et des régulations temporelles de l'action chez le nourrisson et l'enfant. In : DELIEGE I., SLOBODA J. éd. *Naissance et développement du sens musical*. Paris : Presses Universitaires de France, 133-166.
- RAMUS F., MEHLER J. (1999). Language identification with suprasegmental cues : a study based on speech synthesis, *Journal of the Acoustical Society of America*, 105, 1, 512-521.
- RAMUS F.(2002). Language discrimination by newborns : Teasing apart phonotactic, rhythmic, and intonational cues. *Annual Review of Language Acquisition*, 2, 85-115.
- RENARD C., (2000). Le renforcement phonétique dans les aides auditives numériques. *Les cahiers de l'audition*. n°5. Vol 13.. 11-12.
- RENARD R. (1979). *Introduction à la méthode verbo-tonale de correction phonétique*. Bruxelles : Didier.
- RENARD R. (2001). *Apprentissage d'une langue étrangère seconde : 2. la phonétique verbo-tonale*. Bruxelles : De Boeck Université.
- RISSET J.C. (1986). Aspect de la perception du temps en musique. *Bulletin d'Audiophonologie, annales scientifiques de l'Université de Franche-Comté : L'oreille l'horloge du temps*, n°4, vol. II, monographie 110 : 263-277.
- ROSEN S. (1992). Temporal information in speech : acoustic, auditory and linguistic aspects. *Philosophical Transactions : Biological Sciences*, Vol. 336, 367-373.
- ROSSI M. (1985). L'intonation et l'organisation de l'énoncé, *Phonetica* 42, 2-3, 135-153.
- RUEL P.H. (1975). Une épreuve collective de rythme. *Enfance*, tome 28 n°2 :191-205.
- SANTI S., GUAITELLA I., CAVE C., KONOPCZYNSKI G. éd. (1998). *Oralité et gestualité. Communication multimodale, interactions*. Paris : L'Harmattan.
- SALLAS M. (2006). *Comment apprendre à jouer avec l'idée de temps en musique ?* Mémoire de Musique. Cefedem Rhône-Alpes.
- SCHERSCHEL M.L. (1984). *La motricité fine et l'articulation chez le jeune enfant sourd*. Mémoire d'Orthophonie. Université de Lille II.
- SCHNEIDER A. (1981). *Intonation, accentuation et rythme : nature, fonction et incidences sur l'apprentissage d'une langue étrangère*. Hamburg : Helmut Buske.

- SEGUI J. (1984). The syllable : a basic perceptual unit in speech processing ?, in : H. BOUMA, D.G. BOUWHUIS éd. *Attention and Performance X : Control of Language Processes*, Hillsdale : Laurence Erlbaum Associates, 125-149.
- SIGIRCI I. (2004). Les éléments suprasegmentaux en français « standard » aspect didactico-fonctionnel., 181-193  
[<http://www.iudergi.com/tr/index.php/hayef/article/viewFile/15296/14497> consulté le 02/09/2012]
- SMIT B. (1994). Du mouvement musical à la parole, *Bulletin de liaison de l'association des praticiens de la méthode Verbo-Tonale*, n°33 : 13-33.
- STAMBACK M. (1951). Le problème du rythme dans le développement de l'enfant et dans les dyslexies d'évolution. *Enfance*, n°5, 4, 480-502.
- TORTEL A. (2009). *Evaluation qualitative de la prosodie d'apprenants français : apport de paramétrisations prosodiques*. Thèse de Doctorat. Université d'Aix-Marseille.
- TRANSLER C., LEYBAERT J., GOMBERT J.E. (2005). *L'acquisition du langage par l'enfant sourd*. Marseille : Solal.
- VAISSIERE J. (1991). Rhythm, accentuation and final lengthening in French, *Music, Language, Speech and Brain*, 108-120.
- VIELLARD R. (2007). *Corrélations entre rythme perçus dans le langage et dans la musique chez des enfants d'âge scolaire et préscolaire*. Mémoire d'Orthophonie. Université de Besançon.
- VIEMESTER N.F.(1979). Temporal modulation transfer functions based upon modulation thresholds. *Journal of Acoustical Society of America*, 66, 1364-1380.
- VINTER S. (1991). Rôle de l'acoustique sur le développement du jeune enfant. *Glossa, les cahiers de l'Unadrio*, n°27, 4-8.
- VINTER S. (2005). Quels signes langagiers précoces pourraient faire évoquer une surdité ou un dysfonctionnement grave du langage ? Le rôle des parents. *Glossa*. N°93, 12-21.
- VIROLE B. éd. (2000). *Psychologie de la surdité*. Bruxelles : De Boeck Université.
- WIOLAND F. (1991). *Prononcer les mots du français : des sons et des rythmes*. Paris : Hachette.

\*\*\*\*

AUDITION : [www.audition.fr](http://www.audition.fr) : consulté le 15/12/2012 : physiologie de l'audition et illustrations.

CENTRE NATIONAL DE RESSOURCES TEXTUELLES ET LEXICALES : <http://www.cnrtl.fr/> : consulté le 20/10/2012 : téléchargement d'un corpus d'une conversation téléphonique intitulé « TEL\_MAZ\_07 ».

CHILDES : <http://childes.psy.cmu.edu/> : consulté le 20/10/2012 : téléchargement d'un récit d'enfant sur le livre « Frogs », intitulé « 7k ».

FLE PHILIPPE MIJON. <http://www.fle-philippemijon.com/> : consulté le 12/12/2012 : articles sur la méthode verbo-tonale (principes et rééducation.)

FRANC PARLER : LLORCA R. [www.francparler-oif.org/FP/articles/llorca2008.htm](http://www.francparler-oif.org/FP/articles/llorca2008.htm) : consulté le 01/12/2012 : vidéos à propos de l'utilisation de la prosodie et du rythme du français.

FRANCE INTER : <http://www.franceinter.fr/podcasts> : consulté le 20/10/2012 : téléchargement d'un podcast d'une interview, intitulée « 12619-22.10.2012-ITEMA\_20412694-0 ».

SCRIBD. PARLANT J. <http://fr.scribd.com/doc/100734138/Parlant-Julien-Théâtre-et-verbo-tonale-vers-une-approche-intégrée-de-la-prosodie> : consulté le 11/12/2012 : utilisation de la prosodie, du rythme en enseignement français langue étrangère.

# Liste des annexes

**Liste des annexes :**

**Annexe n°1 : Les cartes musicales de Zora Drezancic.**

**Annexe n°2 : La double notation des cartes rythmiques.**

**Annexe n°3 : Transcription du corpus « interview ».**

**Annexe n°4 : Transcription du corpus « conversation téléphonique ».**

**Annexe n°5 : Exemples de phrases du corpus « récit d'enfant », et des séquences rythmiques correspondantes.**

**Annexe n°6 : Exemples de phrases du corpus « interview », et des séquences rythmiques correspondantes.**

**Annexe n°7 : Exemples de phrases du corpus « conversation téléphonique », et des séquences rythmiques correspondantes.**

**Annexe n°8 : Les cinquante-quatre cartes musicales créées.**

**Annexe n°9 : Le protocole de rythme 3 ans.**

**Annexe n°10 : Le protocole de rythme 4 ans.**

**Annexe n°11 : Le protocole de rythme 5 ans.**

**Annexe n°12 : Les repères de cotation des différents domaines du profil A.P.C.E.I.**



**Université Lille 2**  
**Droit et Santé**



**Institut d'Orthophonie**  
**Gabriel DECROIX**

# **ANNEXES**

## **DU MEMOIRE**

En vue de l'obtention du  
Certificat de Capacité d'Orthophonie  
présenté par :

**Lucie CHARPENTIER**

**Création d'un matériel rythmique pour  
améliorer l'intelligibilité de la parole chez  
l'enfant déficient auditif.**

**Un complément au rythme musical de la méthode  
verbo-tonale.**

# Annexes

# Annexe 1 : Les cartes musicales de Zora Drezancic.

The image displays ten staves of musical notation, each representing a sequence of notes and rests. The notation is in 4/4 time and uses a treble clef. Each staff begins with a 4/4 time signature and a treble clef. The notes are primarily eighth and quarter notes, often grouped in pairs or fours. Fingerings (1-5) are indicated above the notes. Some staves include rests, particularly in the final measure. The sequences are as follows:

- Staff 1: Four measures of eighth-note pairs. Measure 1: 1-2, 3-4. Measure 2: 1-2, 3-4. Measure 3: 1-2, 3-4. Measure 4: 1-2, 3-4.
- Staff 2: Four measures of eighth-note pairs with rests. Measure 1: 1-2, 3-4, 5-4, 3-2. Measure 2: 1-2, 3-4, 5-4, 3-2. Measure 3: 1-2, 3-4, 5-4, 3-2. Measure 4: 1-2, 3-4, 5-4, 3-2.
- Staff 3: Three measures of eighth-note pairs with rests. Measure 1: 1-2, 3-4, 5-4, 3-2. Measure 2: 1-2, 3-4, 5-4, 3-2. Measure 3: 1-2, 3-4, 5-4, 3-2.
- Staff 4: Four measures of eighth-note pairs with rests. Measure 1: 1-2, 3-4, 5-4, 3-2. Measure 2: 1-2, 3-4, 5-4, 3-2. Measure 3: 1-2, 3-4, 5-4, 3-2. Measure 4: 1-2, 3-4, 5-4, 3-2.
- Staff 5: Five measures of eighth-note pairs with rests. Measure 1: 1-2, 3-4, 5-4, 3-2. Measure 2: 1-2, 3-4, 5-4, 3-2. Measure 3: 1-2, 3-4, 5-4, 3-2. Measure 4: 1-2, 3-4, 5-4, 3-2. Measure 5: 1-2, 3-4, 5-4, 3-2.
- Staff 6: Three measures of eighth-note pairs with rests. Measure 1: 1-2, 3-4, 5-4, 3-2. Measure 2: 1-2, 3-4, 5-4, 3-2. Measure 3: 1-2, 3-4, 5-4, 3-2.
- Staff 7: Three measures of eighth-note pairs with rests. Measure 1: 1-2, 3-4, 5-4, 3-2. Measure 2: 1-2, 3-4, 5-4, 3-2. Measure 3: 1-2, 3-4, 5-4, 3-2.
- Staff 8: Three measures of eighth-note pairs with rests. Measure 1: 1-2, 3-4, 5-4, 3-2. Measure 2: 1-2, 3-4, 5-4, 3-2. Measure 3: 1-2, 3-4, 5-4, 3-2.
- Staff 9: Five measures of eighth-note pairs with rests. Measure 1: 1-2, 3-4, 5-4, 3-2. Measure 2: 1-2, 3-4, 5-4, 3-2. Measure 3: 1-2, 3-4, 5-4, 3-2. Measure 4: 1-2, 3-4, 5-4, 3-2. Measure 5: 1-2, 3-4, 5-4, 3-2.

1 2

1 2

1 2

1 2 3 4

1 2 3

1 2 3

1

1 2 3

1 3 3 3 3 2

1 3 3 3

1 3 3 3

1 3 3 3 3 3 3

1 3 3 3 3 3 3

1 3 3

1 3 3 3 3 3 3

1

1

## Annexe 2 : La double notation des cartes rythmiques.

Handwritten musical notation in a box. It shows rhythmic patterns with vertical stems and horizontal lines. The patterns are labeled with 'ta', 'tate', 'tafatefe', and 'tafahana tafane'.

Handwritten musical notation in a box, showing two columns of rhythmic patterns. The patterns are labeled with 'tate', 'tafatefe', and 'tafahana tafane'.

Handwritten musical notation in a box, showing two columns of rhythmic patterns. The patterns are labeled with 'tafa te', 'ta tefe', 'ta tefe', and 'tafa te'.

Handwritten musical notation in a box, showing two columns of rhythmic patterns. The patterns are labeled with 'tafa te', 'ta tefe', and 'ta tefe'.

## Annexe 3 : Transcription du corpus « interview ».

**Interview France inter :** (accents : / : temps : // : groupes de parole)

*Introduction : voix d'enfants.*

Aujourd'hui j'ai/ **vu** // des ar/bres, // des fleurs, // des épines de pins /**sèches** //



tout' sortes de /**choses** // **qui** sont dans la nature //



et plein de hautes formes dans la pé/**nombre** qui sont des /**arbres**. /



*Journaliste :*

- Voilà c'qu'on voit de nos fe/**nêtres** // le matin. // Bon/ **jour**/ Emmanuelle Grud/**man**. //



*E. Grudman :*

- Bon/ **jour**. //

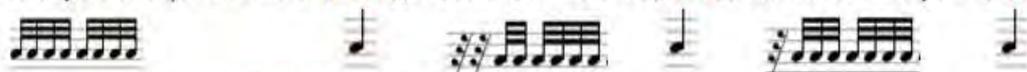


*Journaliste :*

- Alors vous êtes primato/**logue** // c't-à-dire qu' vous êtes spécialiste des /**singes**//



et ce depuis une quinzaine d'an/**nées**.// Vous avez vécu avec / **eux** // vous avez vécu parmi/ **eux** //



parmi les **singes** dans la forêt à Borné/**o**. //



Et / nous allons passer un moment// **chaque** matin de cette semaine avec /**vous**.//



Alors pour commencer, // j'ai une petite question passion/



à vous poser 'manuelle Grud/man. // D'où vous/ vient// cet inté/rêt // pour les grands /singes.//

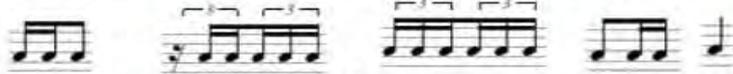


### E. Grudman :

- J' pense que/ j' suis tombée/ d' dans toute pe/ tite // grâce à / des //



grand- parents/ en particulier/ un grand-père fasciné/ par la na/ ture, //



bon ma grand-mère aussi hein// qui m' emm' nait tout l' temps //



au / zoo (euh) on était parisien donc (euh) // la/ faune se limi/ tait à une / faune //



en/ cage ou alors/ les p' tits oi/ seaux // les écu/ reuils et / autres. //



Et en fait au dé/ part, // beh comme j' habitais Mon/ treuil, //



c' que/ j' observais c' tait plutôt des oi/ seaux donc j' voulais être // ornithologue // c' qui dé/ jà //



surprenait ma maîtresse à l' é/ poque. //



Et puis beh de fil en aiguille // beh c' était plus/ la forêt tropicale qui m' fasci/ nait //



parc' que c' est un en/ droit très mysté/ rieux, // et les singes/ pour cette proximité // avec/ nous. //



Et puis beh de fil en aiguille // les rencontres se succé/ dant, // le ha/ sard aus/ si probable/ ment, //



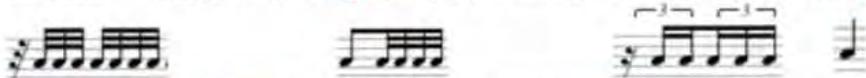
j' ai / pu // commen/ cer à obser/ ver // des/ singes. //



Alors au départ c'était des/ **lémuriens** à Madagascar. //



Ca c'était le tout premier /**stage** que j'ai pu faire, // et d'autres petits /**singes**. //



Et un/ **jour** on m'a /**dit** ,// « ah beh tiens pour ta/ **thèse**, //

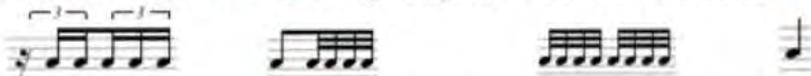


est-ce que ça t'inté/**resse** de travail/**ler** sur les orang-ou/**tans**. »//



### Journaliste :

- Et là vous vous r'trou/**vez** à vingt-cinq ans, // à Bornéo en Indoné/**sie**, //



comme ça dans une fo/**rêt**// complèt'ment// justement sauvage, // où cet/ **être**// é/ **trange**. //



**roux**//**que** vous allez nous décrire tout /**d'suite**// **peuple** les /**arbres**. //



### E. Grudman :

- C'est vrai que c'é/**tait** assez éton/**nant**,/ dé/ **jà** d'arri/**ver** // en Indonésie comme/ ça. //



Il fal/**lait** // **faire** un certain nombre de kilo/**mètres** avant d'arriver en plein/ milieu d'la forêt. //



Et puis beh/ **là** y'a/**vait** une petite ca/**hute**// mais vraiment coupée /**d'tout**. //



**Y'**avait même pas /**d'piste** rien du /**tout**, // avec/ trois indonésiens. //



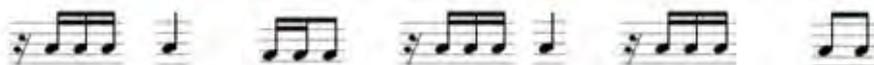
On m'a posé ma valise. // **La** voiture est r'partie, // et on m'a /**dit** au/**r'voir**. //



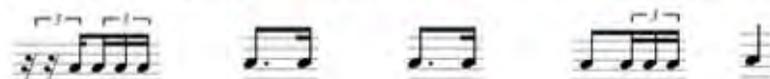
## Annexe 4 : Transcription du corpus « conversation téléphonique ».

### Locuteur 1 :

- Beh j'étais /pas // pas à l'aise // jeudi der/nier // pour l'aide aux /d'voirs là //



quand j'crovais que/ J's'rais toute/ seule comme /toi t'avais é/tê. //



J'étais pas fière (hein) quand j'suis arri/vée // et bon //



comme j'ai vu qu'y'avait /deux autr's/ animatrices qui v'naient, // j'ai euh... // Ca fait du /bien ! //



Et pour finir on é/tait une animatrice par é/lève, // donc ça/ va.//



### Locuteur 2 :

- C'est p't'être même beaucoup des /fois.



### Locuteur 1 :

- Beh oui et /non // parc'que // en géné/ral pas/ tous // mais en général //



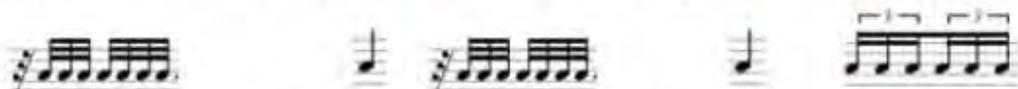
les en/fants qui viennent à l'aide aux /d'voirs, // c'est les enfants en difficul/té. //



Tu vois Ju/lien il est en /groses difficul/tés donc euh...// C'est pas plus /mal, //



beh justement moi on m'a /dit:// « essaie de t'en occuper /plus. »// donc j'vais essayer d'le, //



d'm'en occuper. // Bon après, // p't'être que j'pourrais pas grand/chose.//



(incompréhensible...)

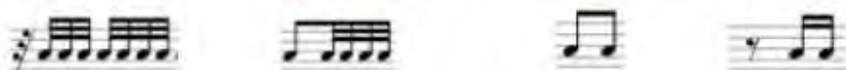
La dernière fois j'ai essa/yé d'lui expliquer des /trucs euh, // genr' le //



t'sais il d'vait ap/prendre les tables de multiplica/tion là // pour les règles. //



J'ai essayé d'lui expli/quer l'truc d'la table de /neuf là. // Moins un...//



Beh/ j'crois qu'il a pas compris // pi //y raconte à ma/man c'qu'elle m'a dit : //



« Ah c'est un p'tit peu trop compli/qué pour lui hein. » //



Locuteur 2 :

- Il est en quelle classe dé/jà ?//



Locuteur 1 :

- CM2. // Beh ils veulent l'envoyer en SEG/PA l'année pro/chaîne quoi...// parc'qu' apparemment //



bah // j'sais pas si tu t'souviens comme/ il était dans la classe de ma/man ? //



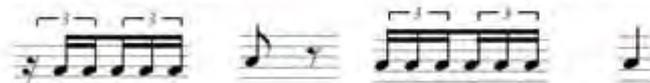
Déjà là, // il é/tait en /groses difficul/tés // très groses difficul/tés. //



J'crois qu'il était pas/sé // mais/ limite quoi // et sous condition/ de //



si ça va pas mieux /de // y r'double le CE1 /quoi. //



### Locuteur 2:

- Mais des/ fois, // pour certains gamins, // c'est mieux d'les envoyer en SEG/PA //



que d'les/ laisser continuer l'cursus nor/mal.//



S'il est d'jà en é/normes difficultés main/t'nant, // il va arriver en si/xième. //



il va plus être pris en /charge par personne // fin... // y'aura encore des /profs mais//



mais c'est /différent quoi.//



Il va être beaucoup/ plus autonome. // Y'aura beaucoup /plus de boulot. //



Y'aura beaucoup /plus de choses à inté/grer. //

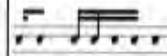
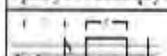
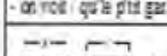
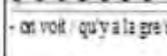
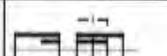
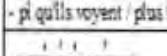
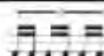
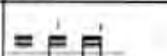


Fin, // y'a // quatre-vingt /quinze pourcents /d'chance qui s'ramasse. //



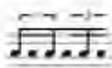
## Annexe 5 : Exemples de phrases du corpus «récit d'enfant», et des séquences rythmiques correspondantes .

	 - pi - qui
	 - l'chien qui / s'sauve
	 - mais ils la trouvent / pas - qui regarde un / trou - qui voit qu'est une / taupe
	 - y'a l'hibou
	 - ils la recherchent - qu'il fait tomber - et pi y'a / l'chien
	 - dans l'boîtal
	 - on voit qu'ils / s'gardent par la fn ère
	 - qui a / fait dégringoler la
	 - rien va du boîtal pendant
	 - puis y'a l'garçon qui re garde
	 - qui s'sont reveil lés et...
	 - on voit qu'il / le raporte pour.

	 - (a)beilles qui / sortent d'un nid d'abeilles
	 - un boîtal
	 - puis y'a / l'chien qu'y est / tombé
	 - y'a / l'chien qu'y est tom b é
	 - y veut voir c'qui y'a de dans
	 - on voit / qu'le p'tit gar çon et pi qu'le p'tit...
	 - on voit / qu'y a la gre nouille qui...
	 - où les abeilles elles / sortent
	 - pi qu'ils voyent / plus la grenouille
	 - (le p'tit) chien de ort / une grenouille dans
	 - il est en quelle classe déjà

## Annexe 6 : Exemples de phrases du corpus «interview», et des séquences rythmiques correspondantes .

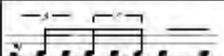
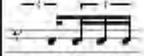
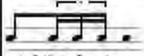
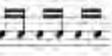
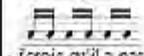
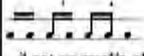
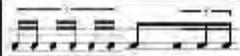
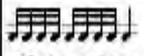
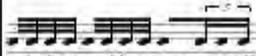
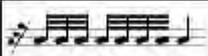
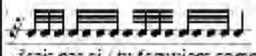
	<p>- roux</p> <p>- bonjour</p> <p>- étrange</p>
	<p>- aujourd'hui / vu</p> <p>- y'avais même pas d'pisie rien du tout</p> <p>- cet intérêt</p> <p>- le matin</p> <p>- pour les grands / singes</p> <p>- et puis beh / là y'a (vais)</p> <p>- et on m'a dit sur / voir</p> <p>- grâce à / des</p> <p>- c'qui déjà</p> <p>- où t'et / être</p>
	<p>- par la na / ture</p> <p>- j'suis tombée d'dans tout / petite</p> <p>- la / faune se limi / tait à une / faune</p>
	

	<p>- grands- pa / rents</p> <p>- d'où vous / vient...</p> <p>- et t'ont / jour on m'a / dit...</p> <p>- les se / coureuil / s et / autres</p> <p>- le ha / sard au / sai probable / ment</p> <p>- ben / comme j'habitais / Mon treuil</p> <p>- les ren / contres se suc / cédant</p> <p>- et les / singes / pour cette / proximité</p> <p>- en particulier / un grand- / père fasci / né</p> <p>- qui m' / em / menait / tout l' / temps</p> <p>- des é / pines de / pins / riches,</p> <p>- et en / fait au / dé / part</p> <p>- est- / ce que ça / t'inté / resse de / rava / (l' / ler)</p> <p>- et plein / de / hautes / formes / dans la / pé / nombre</p>
	
	
	

	<p>qui sont des arbres.</p> <p>- en cage ou alors / les p'tits oiseaux...</p>
	<p>- sur les orang-outans</p>
  	<p>- et ce depuis une quinzaine d'années</p> <p>- surprenait ma maîtresse à l'époque</p> <p>- que vous allez-nous décrire tout d' suite</p>
	<p>- et puis beh de fil en aiguille</p>
	<p>- vous avez vécu avec / eux.</p>
	<p>- voilà c'qu'on voit de nos fenêtres</p> <p>- alors vous êtes primatologue</p> <p>- vous avez vécu parmi / eux.</p>
	<p>- parmi les / singes dans la forêt à Bornéo</p>
	<p>- alors au départ c'était des / lémuriens de Madagascar</p>
	<p>- là y'a vais une petite ca /nute</p>
	<p>- des oiseaux donc j'voulais être.</p> <p>- plein milieu d' la forêt</p>
	<p>là bah c'était plus</p>
	<p>- c'est vrai que c'était assez monotone</p>

## Annexe 7 : Exemples de phrases du corpus «conversation téléphonique», et des séquences rythmiques correspondantes

	<p>- pi - quoi</p>		<p>- genre</p>
	<p>- des trucs. - nauf là - doux autres</p>		<p>- donc ça va - mais des fois</p>
	<p>- fin, ya</p>		<p>- j'aurais / toute seule / comme toi j'aurais été</p>
	<p>- d'men occuper</p>		<p>- les enfants qui viennent à l'aide aux / d'voirs là</p>
	<p>- pour l'aide aux / d'voirs là</p>		<p>- que d'les / laisser continuer l'oursus normal</p>
	<p>- c'est pas plus / mal</p>		<p>- mais c'est / différent quoi</p>
	<p>- pour les règles - bon après</p>		<p>- quatre-vingt / quinze pourcents</p>
	<p>- beh j'étais pas - jeudi dernier - ça fait du bien</p>		<p>- en général il pas / tous</p>
	<p>- tu vois l'ancien il est en</p>		<p>- amis trices qui vnaient</p>
	<p>- parcique - mais en</p>		<p>- plus de choses à inté grer - y r'double le CE1 / quoi</p>
	<p>- grosses difficultés donc euh</p>		<p>- et pour finir on s'tait une animatrice par à lève</p>
	<p>- pas à l'aise</p>		<p>- limite quoi - dès là</p>

	 <p>- si ça va pas mieux - et sous condition - pour certains gamins.</p>
	 <p>- y'aura encore des / profs mais</p>
	 <p>- quand j'croisais que - y'aura beaucoup</p>
	 <p>- toi t'avais e/te</p>
	 <p>- plus autonome - plus de boulot - d'chance qui s'ramasse</p>
	 <p>- beh oui et / non.</p>
	 <p>- j'crois qu'il a pas compris.</p>
	 <p>- il est en quelle classe déjà</p>
	 <p>- il va être pris en / charge par personne.</p>
	 <p>- j'étais pas fière quand j'suis arrivée - c'est las enfants en difficulté</p>
	 <p>- fais il d'vait apprendre les tables de multiplications là.</p>
	 <p>- ah c'est un p'tit peu trop compliqué pou lui hein?</p>
	 <p>- beh justement moi on m'a / dit. - essaie de t'en occuper plus. - il va arriver en si/xième.</p>
	 <p>- j'sais pas si / tu f'souviens comme / il était dans la classe de ma'man.</p>
	 <p>- j'ai essayer d'lui expliquer l'truc de / neuf/là.</p>



**Carte 8 :**



**Carte 9 :**



**Carte 10 :**



**Carte 11 :**



**Carte 12 :**



**Carte 13 :**



**Carte 14 :**



**Carte 15 :**



**Carte 16 :**



**Carte 17 :**



**Carte 18 :**



**Carte 19 :**



**Carte 20 :**



**Carte 21 :**



**Carte 22 :**



**Carte 23 :**

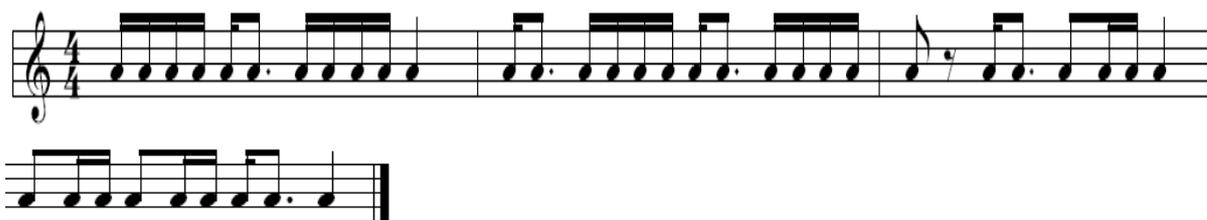


Carte 24 :



Musical notation for Carte 24, consisting of three staves in 4/4 time. The first staff contains two measures of eighth-note patterns with rests. The second staff continues the pattern with eighth notes and rests. The third staff shows a final measure with eighth notes and a rest.

Carte 25 :



Musical notation for Carte 25, consisting of two staves in 4/4 time. The first staff contains two measures of eighth-note patterns. The second staff continues the pattern with eighth notes and rests, ending with a double bar line.

Carte 26 :



Musical notation for Carte 26, consisting of one staff in 4/4 time. The staff contains three measures of eighth-note patterns with rests.

Carte 27 :



Musical notation for Carte 27, consisting of one staff in 4/4 time. The staff contains four measures of eighth-note patterns with rests.

Carte 28 :



Musical notation for Carte 28, consisting of one staff in 4/4 time. The staff contains two measures of eighth-note patterns with rests, featuring triplets indicated by a '3' above the notes.

Carte 29 :



Musical notation for Carte 29, consisting of one staff in 4/4 time. The staff contains three measures of eighth-note patterns with rests, featuring triplets indicated by a '3' above the notes.

Carte 30 :



Musical notation for Carte 30, consisting of one staff in 4/4 time. The staff contains two measures of eighth-note patterns with rests, featuring triplets indicated by a '3' above the notes.

**Carte 31 :**



**Carte 32 :**



**Carte 33 :**



**Carte 34 :**



**Carte 35 :**



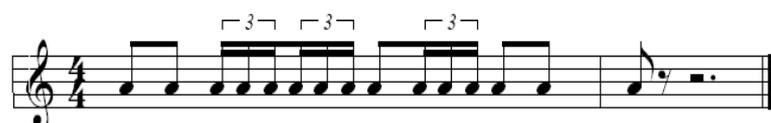
**Carte 36 :**



**Carte 37 :**



**Carte 38 :**



Carte 39 :



Carte 40 :



Carte 41 :



Carte 42 :



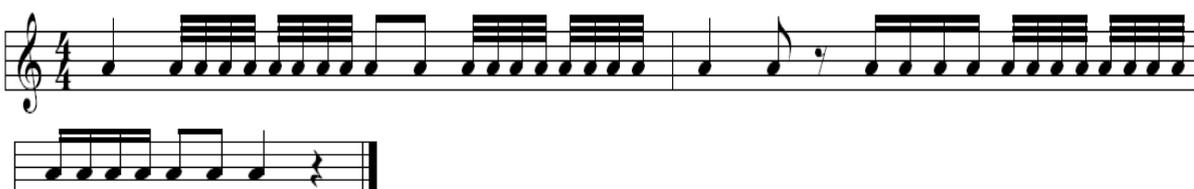
Carte 43 :



Carte 44 :



Carte 45 :



Carte 46 :



Carte 47 :



Carte 48 :



Carte 49 :



Carte 50 :



Carte 51 :



Carte 52 :



Carte 53 :



Carte 54 :



# Annexe 9 : Le protocole de rythme 3 ans :

## Protocole :

### 1. Rythme en réception :

- Avec des frappés : épreuve inspirée de la CALE : taper une formule rythmique et l'enfant doit désigner la bonne.  
Placer les 3 cartons devant l'enfant.  
Consigne : « Montre-moi le rythme que tu as entendu ».

1 min :

●		
● ●		
● ● ●		

- Avec des syllabes : identification du nombre de syllabe « ba » dans une suite de syllabes.  
Consigne : « Pour t'aider, tu peux faire un point à chaque fois que tu entends la syllabe ba, et après, tu me diras combien tu en as entendu ».

ba ba		
ba		
ba ba ba		

### 2. Rythme en production :

- Avec des frappés : épreuve inspirée de M. Stamba 'k : Frapper chaque séquence derrière un écran et l'enfant doit les reproduire.  
Consigne : « Tu vas reproduire ce que je viens de frapper ».

1.	● ● ●		
2.	● ● ●		
3.	● ● ●		

- Avec des syllabes : Suite de syllabes « ba » à répéter, en respectant les pauses à différents endroits.  
Consigne : « Répète après moi en faisant bien attention au nombre de syllabes et aux silences ».

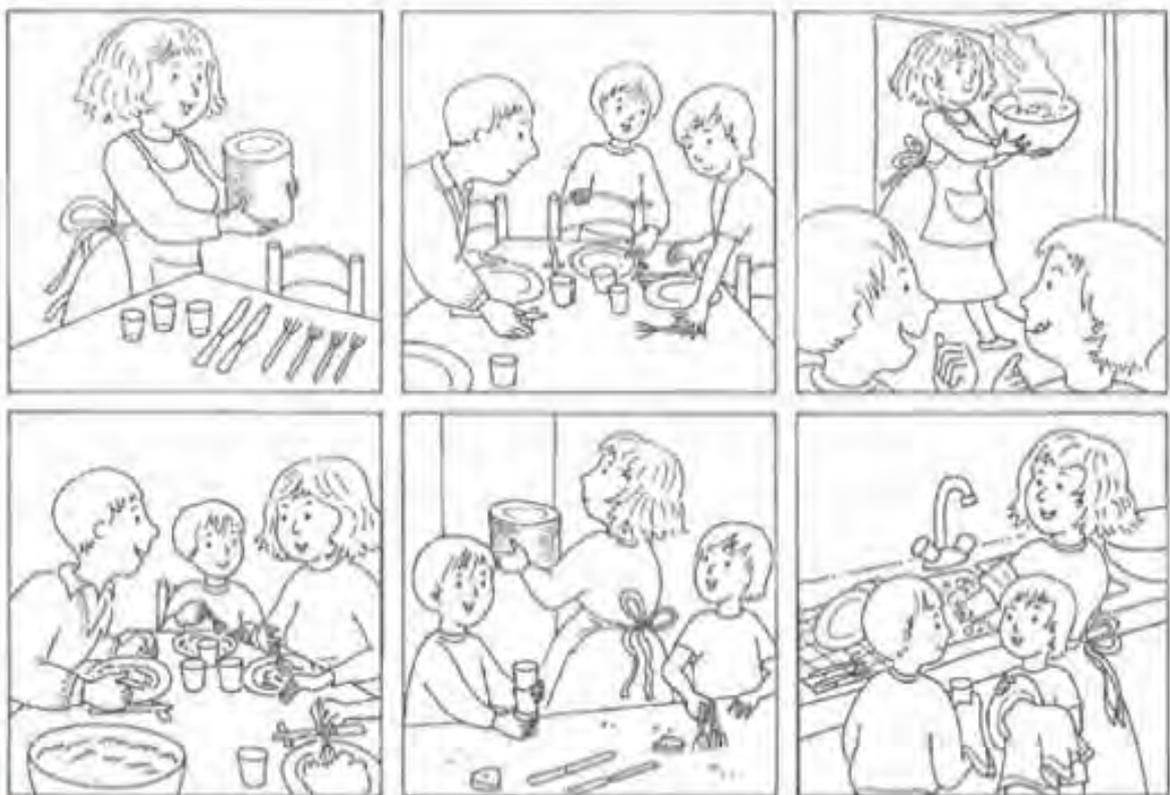
ba		
baba		
ba ba		
baba ba		
ba baba		
bababa		
ba ba ba		

### 3. Intelligibilité de la parole :

Enregistrer le récit de l'enfant sur une histoire séquentielle

Donner les images dans l'ordre à l'enfant

Consigne : « Raconte-moi ce qu'il se passe dans cette histoire. »



# Annexe 10 : Le protocole de rythme 4 ans.

## Protocole:

### 1. Rythme en réception :

- Avec des frappés : épreuve inspirée de la C.A.L.E. : taper une formule rythmique et l'enfant doit désigner la bonne.

Placez les 6 cartons devant l'enfant.

Consigne : « Montre-moi le rythme que tu as entendu ».

4 ans :

●		
● ●		
● ● ●		
● ● ● ●		
● ● ● ● ●		
● ● ● ● ● ●		

- Avec des syllabes : identification du nombre de syllabe « ba » dans une suite de syllabes.

Consigne : « Pour t'aider, tu peux faire un point à chaque fois que tu entends la syllabe ba, et après, tu me diras combien tu en as entendu ».

ba ba		
ba		
ba ba ba ba		
ba ba ba		

### 2. Rythme en production :

- Avec des frappés : épreuve inspirée de M. Stamba-K : Frapper chaque séquence derrière un écran et l'enfant doit les reproduire.

Consigne : « Tu vas reproduire ce que je viens de frapper ».

1. ● ● ●		
2. ● ● ● ●		

3.	●                    ●●		
4.	●                    ●                    ●		
5.	●●●●●		
6.	●                    ●●●		
7.	●●                    ●                    ●		
8.	●                    ●                    ●                    ●		

• Avec des syllabes : Suite de syllabes « ba » à répéter, en respectant les pauses à différents endroits.

Consigne : « Répète après moi en faisant bien attention au nombre de syllabes et aux silences »

ba		
baba		
ba ba		
baba ba		
ba baba		
bababa		
ba ba ba		

### 3. Intelligibilité de la parole :

Enregistrer le récit de l'enfant sur une histoire séquentielle.

Donner les images dans l'ordre à l'enfant.

Consigne : « Raconte-moi ce qu'il se passe dans cette histoire »



# Annexe 11 : Le protocole de rythme 5 ans.

## Protocole:

### 1. Rythme en réception :

- Avec des frappés : épreuve inspirée de la CALE ; taper une formule rythmique et l'enfant doit désigner la bonne.  
Placer les 10 cartons devant l'enfant.  
Consigne : « Montre-moi le rythme que tu as entendu ».

5 ans :

●		
● ●		
● ● ● ●		
● ● ● ● ● ●		
● ● ● ● ● ● ● ●		
● ● ● ● ● ● ● ● ● ●		
● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●		
● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●		
● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●		
● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●		

- Avec des syllabes : identification du nombre de syllabe « ba » dans une suite de syllabes.  
Consigne : « Pour t'aider, tu peux faire un point à chaque fois que tu entends la syllabe ba, et après, tu me diras combien tu en as entendu ».

ba ba		
ba		
ba ba ba ba		
ba ba ba		
ba ba ba ba ba		

## 2. Rythme en production :

- Avec des frappés : épreuve inspirée de M. Stamba : k : Frapper chaque séquence derrière un écran et l'enfant doit les reproduire.

Consigne : « Tu vas reproduire ce que je viens de frapper ».

1.	••••		
2.	••      ••		
3.	•              ••		
4.	•              •              •		
5.	•••••		
6.	•              ••••		
7.	••              •              •		
8.	••              ••••		
9.	•              •              •              •		

- Avec des syllabes : Suite de syllabes « ba » à répéter, en respectant les pauses à différents endroits.

Consigne : « Répète après moi en faisant bien attention au nombre de syllabes et aux silences ».

ba		
baba		
ba    ba		
baba    ba		
ba    baba		
bababa		
ba    ba    ba		

## 3. Intelligibilité de la parole :

- Enregistrer le récit de l'enfant sur une histoire séquentielle.
- Donner les images dans l'ordre à l'enfant.

Consigne : « Raconte-moi ce qu'il se passe dans cette histoire. »



## Annexe 12 : Les repères de cotation des différents domaines du profil A.P.C.E.I.

**Tableau 1 : Repères de cotation du domaine A  
(acceptation de l'appareillage auditif)**

### DOMAINE A - ACCEPTATION ET PORT DE L'APPAREIL

Echelle	Critères
<b>0 - Refus</b>	<b>Refus de l'appareil (ou de l'implant).</b> Il existe une opposition nette, empêchant le port de l'appareil : les autres domaines (PCEI) correspondront ici aux performances de l'enfant sans appareil. Un enfant non encore appareillé, avec ou sans restes auditifs ne sera coté que sur 4 domaines : la cotation de A sera figurée alors par un "N" (Non appareillé).
<b>1 - Opposition</b>	<b>Port contraint quelques heures par jour ; enfant opposant.</b> L'enfant a ici une attitude d'opposition par rapport à son appareillage, mais le reste de la cotation peut se faire en considérant les moments où l'enfant est porteur de son appareillage auditif.
<b>2 - Port intermittent</b>	<b>Port non contraint, mais pas toute la journée.</b> Le port de l'appareil ne pose pas trop de problèmes : les parents arrivent à mettre l'appareil ou l'implant à l'enfant le matin, mais, au bout d'un moment l'enfant a tendance à l'enlever, par confort. Autre exemple : un enfant plus âgé qui gère lui même son appareil ; il le porte en classe et pendant les séances de rééducation orthophonique mais ne le porte pas chez lui.
<b>3 - Port passif</b>	<b>Port accepté toute la journée, passif ; l'enfant peut s'en passer.</b> L'enfant porte son appareil toute la journée. Il ne le réclame pas mais le supporte sans problèmes. Il n'a aucune demande vis à vis de son appareillage. Il ne signale pas encore si l'appareil marche ou pas (panne, pile ou batteries à plat).
<b>4 - Port actif</b>	<b>Port toute la journée, demandé ; l'enfant commence à être actif vis à vis de son appareil.</b> L'enfant apprécie son appareillage ; il a tendance à le demander pour regarder la télévision ou après la douche du soir. Il peut signaler que les piles ou la batterie sont à plat. Il remet l'antenne de son implant en place lorsqu'elle tombe.
<b>5 - Besoin</b>	<b>Port toute la journée, actif ; l'enfant a un besoin évident de son appareil.</b> Le nouvel élément ici est le besoin vis-à-vis de l'appareil ou de la prothèse : l'enfant réclame son appareil, râle quand il ne l'a pas, remet son antenne d'implant si elle tombe, signale immédiatement tout arrêt dû aux piles ou à une panne, le réclame éventuellement pour dormir...

**Tableau 2 : Repères de cotation du domaine P  
(perceptions auditives avec appareil)**

### DOMAINE P - PERCEPTIONS AUDITIVES, SEUIL AUDITIF ET DISCRIMINATION

Echelle	Seuil à l'audiométrie	Critères
<b>0 vibrations</b>	Aucune perception, il s'agit de la cophose.	<b>L'enfant ne présente que des réactions vibratoires.</b>
<b>1</b>	Seuil > 80 dB	<b>L'enfant réagit à des bruits forts, mais pas à la voix.</b> Son comportement montre qu'il entend peu de choses : il n'entend pas la voix, mais il lui est arrivé de réagir à des bruits très forts.
<b>2</b>	80 dB > Seuil > 60 dB	<b>L'enfant perçoit la voix forte et quelques bruits assez forts.</b> La voix arrive à être perçue uniquement si elle est portée : l'enfant commence à avoir des réactions régulières à des bruits du quotidien assez forts.
<b>3</b>	60 dB > Seuil > 40 dB	<b>L'enfant perçoit la voix normale.</b> De nombreux bruits sont perçus au quotidien.
<b>4</b>	40 dB > Seuil > 20 dB	<b>L'enfant perçoit la voix faible.</b> Il perçoit facilement la voix, même chuchotée. Il réagit rapidement et facilement à tout message vocal
<b>5</b>	40 dB > Seuil > 20 dB+ logatomes	<b>L'enfant a une performance excellente avec une discrimination auditive fine.</b> Il réussit à plus de 80 % l'identification de logatomes ou de mots phonétiquement proches.

**Tableau 3 : Repères de cotation du domaine C (compréhension du message oral)**

DOMAINE C - COMPRÉHENSION DE L'ORAL : LEXIQUE, SENS DU MESSAGE ORAL

Echelle	Critères
0	<b>Aucune compréhension, aucune conscience des bruits.</b> Par exemple : enfant cophotique.
1	<b>Conscience auditive.</b> L'enfant ne comprend pas mais il sait ce qu'est un bruit, il a une conscience auditive. Il est capable de réagir à un bruit (par exemple de participer correctement à l'audiométrie).
2	<b>Différentiation bruit / parole et réaction à l'appel du nom.</b> L'enfant ne comprend pas le langage oral mais sait différencier le bruit de la parole, il connaît son prénom et identifie quelques bruits familiers comme : moteur de voiture ou moto, téléphone, chasse d'eau, micro-onde, chien qui aboie, bébé qui pleure, musique, téléviseur allumé...
3	<b>Bonne compréhension d'une liste fermée.</b> L'enfant est capable d'identifier (de répéter ou de désigner) des mots d'une liste fermée (> 80 %) avec accès au sens (à la condition d'avoir préalablement sélectionné un lexique connu de lui). Il comprend les consignes orales simples du quotidien : "viens manger", "va faire pipi", "range ton manteau" "tu veux un gâteau ?"...
4	<b>Bonne compréhension en liste ouverte</b> L'enfant a une bonne compréhension : il identifie 100 % des mots d'une liste fermée et > 80 % de ceux d'une liste ouverte, avec accès au sens. Il fait répéter de temps en temps. Il comprend ses interlocuteurs au téléphone quand ceux-ci et le contexte sont familiers.
5	<b>Performance excellente.</b> L'enfant comprend avec aisance en liste ouverte, peut participer de façon adaptée à toute conversation, quel qu'en soit le sujet. Il a accès au sens du langage. Cet enfant n'a pas peur de décrocher le téléphone pour discuter avec toute personne qui appelle, qu'elle soit connue ou non de lui.

**Tableau 4 : Repères de cotation du domaine E (expression orale spontanée)**

DOMAINE E - EXPRESSION ORALE, UTILISATION DE LA VOIX, SYNTAXE

Echelle	Critères
0	<b>Aucune production.</b> Enfant mutique. L'enfant ne produit pas, ou exceptionnellement, sur incitation.
1	<b>Productions présentes mais dénuées de sens, au hasard.</b> L'enfant a des productions vocales, il utilise sa voix, mais sans intention de communiquer (hormis des cris pour appeler)
2	<b>L'enfant utilise régulièrement sa voix avec des mots isolés ou formules.</b> La syntaxe est absente : l'enfant utilise des mots mais ne fait pas de phrases. Même si le mot est très mal articulé, il est chargé de sens et utilisé à bon escient. L'enfant est dans une intention de communiquer. Il peut dire "papa", "maman", "pipi", "gâteau" mais aussi des formules comme "de l'eau", "pas là", "au revoir", "y a pas", composés de plusieurs mots mais utilisés et perçus par l'enfant comme un seul mot.
3	<b>L'enfant est capable de faire des associations de mots pour construire une phrase ; la syntaxe est mauvaise (ou inexistante).</b> L'enfant commence à mettre plusieurs mots ensemble pour exprimer une idée. La syntaxe est encore inexistante ou balbutiante. Il manque souvent les petits mots de liaison, des pronoms ou des articles. Ce niveau démarre au début d'association de mots comme "maman dodo", "papa dodo", "maman partie", "manie partie" et se poursuit jusqu'à l'apparition de phrases avec syntaxe fruste comme "papa parti chercher manteau à l'école pour Maxime".
4	<b>L'enfant fait de phrases avec une bonne syntaxe.</b> Le langage est mieux structuré, avec des phrases bien construites. Les phrases restent courtes car l'enfant commence à maîtriser l'oral mais est peu sûr de lui lorsque les phrases deviennent trop longues ou complexes. La phrase précédente est alors devenue : "papa est parti chercher le manteau de Maxime". Le bilan orthophonique peut révéler des difficultés à utiliser les temps, les notions d'espace, les phrases à double sens... Le clinicien peut noter C4 et revoir la cotation avec l'orthophoniste pour C5.
5	<b>L'enfant a une performance excellente.</b> Il oralise spontanément avec une bonne syntaxe et une grande fluidité, même pour des phrases complexes : l'oral est son mode de communication privilégié. Sa participation à l'orale est spontanée et aisée dans toute conversation quotidienne et pour toute communication sociale.

**Tableau 5 : Repères de cotation du domaine I (intelligibilité de la parole)**

DOMAINE I - INTELLIGIBILITÉ. QUALITÉ DE LA RESTITUTION DU MESSAGE  
ORAL ; ARTICLULATION

Echelle	Critères
0	<b>Enfant mutique.</b> L'intelligibilité n'est pas cotable.
1	<b>Aucune intelligibilité.</b> L'enfant émet des sons non reconnaissables, non intelligibles.
2	<b>Quelques mots reconnaissables.</b> L'enfant n'est pas intelligible : seuls quelques mots sont reconnaissables par ses parents et des professionnels de la surdité qui le suivent.
3	<b>Les productions de l'enfant, qui ne sont pas limitées à quelques rares mots, ne sont intelligibles que par ses parents ou des professionnels.</b> Ses proches et les professionnels qui le suivent le comprennent, mais pas les personnes tout venant. La compréhension de l'enfant nécessite ici une habitude un "décodage".
4	<b>L'enfant est intelligible par des non professionnels de la surdité.</b> L'enfant a une intelligibilité correcte, non parfaite ; il peut être compris par des personnes non spécialisées dans la surdité.
5	<b>L'enfant a une intelligibilité excellente.</b> Il est parfaitement intelligible par toute personne parlant sa langue : aucun défaut de prononciation notable.