



# Dys'Kate Formation Programme de Stage & devis

## Rééducation des troubles arthriques chez l'aphasique : Utilisation de la méthode TADOMA

**Emilie TROILLE – Orthophoniste**

Durée du stage	2 JOURS / 13 heures
Horaires	9h00 – 12h30 / 13h45-16h45
Tarif	Libéral 330 € / Salariat 450 €
Nombre maximum de participant(e)s :	25 participant(e)s

---

L'aphasie est le premier motif de prise en charge orthophonique au sein des pathologies neurologiques de l'adulte. Parmi les troubles affectant la production orale des patients aphasiques, les troubles arthriques sont caractéristiques des aphasies non fluentes. Ils se traduisent par des productions déformées, de sévérité variable, provoquant souvent une inintelligibilité de la parole, voire une production impossible. La récupération d'une production orale intelligible, lorsqu'elle est possible, passe par un travail analytique, phonème après phonème, associé à des facilitations de différentes modalités – auditive, visuelle et tactile. Cette formation propose l'utilisation d'une facilitation tactilokinesthésique avec l'adaptation de la méthode TADOMA. Cette méthode est un procédé de récupération kinesthésique de la parole, basé sur la réception vibratoire des gestes articulatoires en parole : la main en éventail sur le visage, allant des lèvres (via le pouce) jusqu'au cou (via l'auriculaire), récupère les différentes informations articulatoires des phonèmes et permet ainsi de « toucher la parole ».

### LES OBJECTIFS DE LA FORMATION

- ➔ Savoir identifier et rééduquer les troubles arthriques.
- ➔ Connaître et utiliser les différents moyens à disposition pour prendre en charge ces troubles.
- ➔ Appréhender une méthode tactile innovante en rééducation de troubles arthriques chez l'aphasique : la méthode TADOMA.

### PROGRAMME

## Jour 1

### Matin : Les troubles arthriques

- ✚ Terminologies : troubles arthriques, syndrome de désintégration phonétique, apraxie de la parole et anarthrie
- ✚ Manifestations cliniques : mutisme, stéréotypies, transformations phonétiques, syndrome de désintégration phonétique, dysprosodie
- ✚ Contexte anatomo-clinique : aphasie de Broca, apraxie bucco-faciale, DAV

### Après-midi : Approches thérapeutiques

- ✚ Principes de rééducation : récupération spontanée, approches et stratégies
- ✚ Rééducation du langage oral non fluent : démutisation, méthodes classiques, facilitations
- ✚ Programmes spécifiques : PACE, TMR, VAT, TAP, PROMPT

## Jour 2

### Matin : La méthode TADOMA

- ✚ Principes
- ✚ Etudes en perception de la parole
- ✚ Etude de cas chez un patient aphasique : protocole expérimental, résultats de l'expérimentation, remnant vs. nascent frame

### Après-midi : Traitement des troubles arthriques par la méthode TADOMA

- ✚ Intégration au travail analytique, sémantisation des productions
- ✚ Méthode TADOMA et recommandations en rééducation
- ✚ Multimodalité : les différents canaux de l'étayage (auditif, visuel, haptique), les thérapies trimodales, la notion de toucher thérapeutique

La méthode Tadoma est basée sur la réception vibratoire des gestes articulatoires en parole. Elle a été inventée par des éducateurs pour permettre à des enfants sourds et aveugles d'accéder au langage. La méthode Tadoma permet donc aux personnes déficientes auditives et visuelles (on parle de surdi-cécité) de percevoir la parole par une modalité a priori non destinée à cette fonction, la modalité tactile. A l'origine proposée par le professeur norvégien Hofgaard en 1890 (Reed et al., 1985), elle a été reprise en 1920 aux Etats-Unis par la Perkins School for the Blind pour deux enfants sourds-aveugles Tad Chapman et Oma Simpson, qui ont ainsi donné leur nom à la méthode. La méthode consiste pour la personne sourde et aveugle à placer sa main en éventail sur le visage de son interlocuteur, allant des lèvres (via le pouce) jusqu'au cou (via l'auriculaire). Le pouce sur les lèvres permet de récupérer les informations sur la position des lèvres et le souffle, ainsi que l'air provenant éventuellement du nez (trait de nasalité). Les doigts sur la mâchoire et la joue récupèrent les mouvements d'ouverture/fermeture de TROILLE (CC BY-NC-ND 2.0) 22 la mandibule (trait d'aperture) ainsi que les informations concernant la pression intraorale. L'auriculaire positionné au niveau du larynx perçoit les vibrations des cordes vocales (trait de voisement). Ces différents mouvements doivent ensuite être intégrés par le sujet sourd-aveugle pour qu'il puisse ainsi percevoir l'information phonétique (en phonèmes, syllabes et mots), avec des scores d'intelligibilité supérieurs dans cette modalité tactile à ce qui peut être obtenu en lecture labiale seule par le sujet privé d'audition.

La majorité des études ont été réalisées sur l'anglais américain. Reed, Durlach et Braida (1982) ont analysé les performances de perception de consonnes et de voyelles chez un sujet sourd-aveugle expert dans l'utilisation de la méthode Tadoma, qui est son moyen de communication depuis l'âge de 5 ans. Une série de syllabes sans signification a été proposée au sujet : 24 consonnes en contexte CV avec les voyelles [i], [a], [u] et 15 voyelles et diphtongues en contexte CVC [g-V-d], [h-V-d], [bV-d]. Les auteurs constatent que le contexte le plus favorisant pour l'identification des consonnes est le contexte [a] avec 62% de réponses correctes, le contexte [i] permettant d'obtenir le score de 56% et le contexte [u] 47%. Les résultats sont en revanche globalement équivalents pour les voyelles, avec 56% d'identification correcte quel que soit le contexte consonantique. Des matrices de confusions ont été réalisées pour présenter les résultats de manière plus détaillée. Elles mettent notamment en lumière des erreurs d'identification entre consonnes occlusives (erreurs de lieu : [t] et [k], [d] et [g]), entre consonnes affriquées et consonnes occlusives ([tʃ] et [t], [dʒ] et [d]) et entre semivoyelles et nasales ([l], [j] et [n]) ; les voyelles [i, ε, Λ, ae], [ae, a, ɔ, ai] et [ɔi, ɔ] sont fréquemment confondues. Ainsi, alors que certains traits articulatoires sont bien repérés et permettent l'identification des phonèmes - voisement, nasalité, lieu d'articulation, mode d'articulation, aperture et arrondissement des lèvres -, d'autres sont difficiles à percevoir, essentiellement la position de langue dans la cavité buccale. Reed et al. (1985) ont étudié les performances de 3 sujets sourds-aveugles utilisant la méthode Tadoma pour des syllabes sans signification, des mots isolés et des phrases. Les syllabes présentaient 24 consonnes en contexte C-/a/ et 15 voyelles en contexte /h/-V-/d/. Les mots étaient monosyllabiques, de forme CV ou CVC. Les phrases comportaient des mots-clés issus des listes CID (Central Institute for the Deaf) et IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers). Les résultats montrent au niveau segmental que les consonnes et les voyelles sont correctement identifiées par les sujets autour d'un score de 60%, avec des erreurs semblables à celles de l'étude précédemment décrite (Reed, Durlach et Braida, 1982). Les résultats concernant les mots et les phrases montrent le rôle du contexte linguistique dans les capacités de réception de la parole, puisque leur taux de reconnaissance est meilleur que celui des syllabes. Ceci indique que les sujets utilisent leur connaissance sémantique et leur connaissance des contraintes syntaxiques. Ces résultats s'avèrent semblables à ceux obtenus dans les études de perception auditive dans le bruit. Les deux populations (sourde-aveugle et entendante-voyante) ont été testées TROILLE (CC BY-NC-ND 2.0) 23 par Kalikow et al. (1977, cité dans Reed, 1996). Les résultats des utilisateurs de Tadoma concordent avec ceux des entendants-voyants, âgés de 60-75 ans, lorsque ces derniers sont testés avec un rapport signal-sur-bruit d'environ 0-5 dB. Ainsi, les sujets Tadoma obtiennent entre 66 et 86% de réponses correctes pour des mots de haute prédictibilité et entre 30 et 44% pour des mots de faible prédictibilité.

L'utilisation de la méthode Tadoma par des locuteurs non atteints de surdi-cécité a été expérimentée dans le but de savoir quelles habiletés ces sujets avaient pour récupérer de la parole présentée en modalité tactile, et si leurs performances étaient équivalentes à celles de sujets sourds et aveugles. Reed et al. (1982) ont proposé à deux sujets normo-entendants et voyants un test d'identification de phonèmes et de phrases, présenté en privation sensorielle (à l'aide d'un masque, de boules Quiès et d'un casque diffusant du bruit blanc). Ces sujets, qui ont connaissance des principes de la méthode, sont tour à tour locuteur (speaker) et récepteur (Tadoma reader). Un entraînement leur est proposé afin de se familiariser avec les caractéristiques vibrotactiles des phonèmes proposés (24 consonnes et 15 voyelles et diphtongues). A l'issue de cette session d'entraînement (environ 100h par sujet), les résultats sont de 73% d'identification correcte pour les consonnes et 82% pour les voyelles. Pour ce qui est des phrases, composées de 43 mots, des sessions d'entraînement ont également été proposées. Chaque phrase doit être identifiée au mot près ; les auteurs considèrent le nombre d'essais nécessaire pour parvenir à une identification complète de la phrase. Ce nombre passe de 6 à 4 pour l'un des sujets et de 3,8 à 2,8 pour l'autre entre le premier test et le troisième, indiquant que les sujets progressent dans leurs capacités de récupération des informations tactiles pertinentes. Enfin, les mêmes traits articulatoires sont repérés par les sujets normo-entendants et voyants non expérimentés en Tadoma et par les sujets sourds et aveugles exposés à la méthode Tadoma : pour les consonnes, le voisement, la friction et le lieu d'articulation ; pour les voyelles, le trait d'arrondissement, la tension musculaire du cou et le trait d'aperture. Plus récemment, l'étude de Morin (2011) a testé l'utilisation de la méthode Tadoma par deux sujets entendant et voyant de langue maternelle française, âgés de 60 ans. L'auteur a présenté un test d'identification de consonnes et un test d'identification de mots. Les 8 consonnes [p], [b], [m], [t], [d], [n], [k] et [g] en contexte VCV sont utilisées : [a]C[a] durant la phase d'entraînement puis [a]C[a], [i]C[i] et [u]C[u] durant la phase de test. Les résultats indiquent une amélioration significative des performances des deux sujets. Les scores globaux d'identification de consonnes au premier test avant entraînement sont de 31,25% pour le sujet 1 (MS) et de 27,50% pour le sujet 2 (MD) en contexte /a/. En fin d'entraînement, ils augmentent pour atteindre 70% et 66,25% en contexte /a/, 77,50% et 70% en contexte /i/, ce qui indique une bonne généralisation, et 67,50% et 55% en contexte /u/. L'analyse des traits des consonnes testées en contexte /a/ montre que le trait bilabial est bien perçu dès le premier test d'identification de consonnes (93,33% et 86,66%) ; pour le trait alvéolaire, les scores passent de 16,66% à 83,33% ; pour le trait vélaire les performances stagnent autour de 40% pour le sujet 1 et 10% pour le sujet 2 ; le trait non voisé passe de 60% et 26,66% à 100% et 90%, le trait voisé de 66,66% et 53,33% à 96,66% et 100%, le trait nasal de 25% et 50% à 95% et 85%, le trait oral de 80% et 60% à 98,33% et 96,66%. Pour ce qui est des mots, le sujet 1 est parvenu à percevoir 15 mots sur un total de 26 alors que le sujet 2 n'en a identifié que 7. L'analyse des matrices de confusions indique des erreurs de lieux d'articulation. Pour être correctement identifié, le mot devait généralement être répété au moins 4 fois. L'intérêt de cette étude est aussi d'avoir proposé la méthode à des sujets qui ne soient pas les expérimentateurs de l'étude, et de démontrer qu'« après seulement sept semaines d'entraînement à la perception tactile de la parole (ce qui correspond à une dizaine d'heures environ), les résultats de nos sujets MS et MD sont généralement corrects et peuvent être comparés à ceux des sujets moins "naïfs" et ayant déjà des connaissances au moins théoriques sur la production de la parole et la méthode Tadoma » (Morin, p. 60).

La perception de la parole avec Tadoma est basée sur la réception et l'intégration des informations des différents mouvements au cours de l'articulation, lesquels peuvent être ressentis par la position de la main sur le visage et le cou de l'interlocuteur. Le lien entre ces informations tactiles et les informations consonantiques et vocaliques a été mis en évidence par plusieurs études ayant testé les confusions faites par des sujets utilisateurs de la méthode Tadoma (Reed et al., 1982, 1985, 1989) ou par le biais d'expériences avec un système Tadoma artificiel (Leotta et al. 1988 ; Henderson, 1989). Ainsi, les consonnes voisées sont majoritairement identifiées grâce à la vibration perçue sur le cou et la mâchoire ; les différents lieux d'articulation sont distingués d'après les différences d'intensité et la concentration de flux d'air aux lèvres. Les informations les plus saillantes pour les voyelles semblent être fournies par les mouvements des lèvres et de la mâchoire permettant l'accès au trait d'arrondissement et à celui d'ouverture/fermeture. Ces informations segmentaires incomplètes semblent être combinées avec les

connaissances sémantiques et syntaxiques des sujets, menant à la capacité de recevoir des messages contextuels avec un degré de précision acceptable. En outre, une étude électroencéphalographique (EEG) de Treille (2012), comparant les réponses auditives évoquées N1 et P2 (soit 100ms et 200ms après l'onset acoustique) chez 14 sujets lors de la perception auditive, audiovisuelle et audio-haptique (méthode Tadoma) des syllabes /pa/ et /ta/ a pu montrer une intégration précoce des modalités auditive, visuelle et tactile lors de la perception de la parole ; de plus, les informations visuelles et tactiles semblent jouer un rôle prédictif dans le traitement auditif de la parole. Les résultats des études menées en Tadoma ont donc une implication directe dans la substitution sensorielle de la parole. En effet, les capacités de réception en parole des utilisateurs de Tadoma démontrent la capacité de la modalité tactile à représenter la parole et à traiter le langage. Elles dépendent toutefois de différents facteurs. Ainsi, la maîtrise de la perception de mots et de phrases en Tadoma demande un entraînement intensif sur le long terme de l'utilisation de la méthode. L'étude de Morin (2011) démontre néanmoins que la capacité à percevoir des phonèmes isolés par des locuteurs non experts peut être acquise avec un entraînement beaucoup plus court. Ensuite, l'aspect multidimensionnel de la présentation en Tadoma semble satisfaire les principes d'optimisation du transfert de l'information. De plus, l'utilisation de la main pour recevoir l'information tactile peut constituer un avantage, considérant la grande innervation du récepteur manuel et l'engagement cutané et kinesthésique qu'il induit. Enfin, l'accès aux articulateurs par la modalité tactile peut être un avantage au regard de la théorie motrice de la perception de la parole (Reed, 1996).

## Bibliographie :

- Morin, M. (2011). Perception tactile de la parole. Expérimentation en TADOMA auprès de deux sujets entendants-voyants. Mémoire de Master 1 Recherche, option Langage et Surdité. Université Stendhal Grenoble III.
- Reed, C.M. (1996). The implications of the Tadoma method of speechreading for spoken language processing. Spoken Language, ICSLP 96. Proceedings, Fourth International Conference on , 3, 1489-1492.
- Reed, C.M., Doherty, M.J., Braida, L.D., Durlach, N.I. (1982). Analytic study of the Tadoma method : further experiments with inexperienced observers. Journal of speech, language and hearing research, 25(2), 216-223.
- Reed, C.M., Rabinowitz, W.M., Durlach, N.I., Braida, L.D., Conway-Fithian, S., Schultz, M.C. (1985). Research on the Tadoma method of speech communication. Journal of the acoustical society of America, 77(1), 247-256.
- Troille, E. (2013). L'adaptation de la méthode TADOMA à la r ducation des troubles arthriques chez l'aphasique : Etude de cas. Mémoire présenté pour l'obtention du Certificat de capacité d'orthophoniste. Institut des Sciences et Techniques de la Réadaptation, Université Claude Bernard Lyon 1.
- Troille, E. & Cathiard, M. (2014). L'adaptation de la méthode Tadoma à la r ducation des troubles arthriques chez sique :  tude de cas. Revue Glossa, 114, pp. 28
- Troille E. & Cathiard M. (2014). La r ducation des troubles arthriques chez l'aphasique par la méthode Tadoma. Les entretiens de Bichat : orthophonie. 25- 27septembre 2014, Paris.
- Treille, A. (2012). Le son de tes lèvres : corrélats électrophysiologiques de la perception audio-haptique de la parole. Mémoire de Master 1 Recherche, option Langage et Surdité. Université Stendhal Grenoble III