مجلة العلوم الإنسانية لجامعة أم البواقي
ISSN 1112-9255
المجلد8، العدد 02 – جوان 2021
OEB Univ. Publish. Co.

مقاربة عصبية لسانية للاضطرابات المورفوتركيبية في الديسفازيا

A neurolinguistic approach to morphosyntactic disorders in specific language impairment

ط.د.باسم رحالي*، مخبر بنك الإختبارات النفسية والمدرسية والمهنية، جامعة باتنة –1–، الجزائر.
bassim.rahali@univ-batna.dz
د. وردة زغيش، جامعة باتنة –1–، الجزائر.
zeghiche_ouarda@yahoo.fr

تاريخ التسليم:(2020/04/01)، تاريخ المراجعة:(2020/06/04)،تاريخ القبول:(2020/07/14)

ملخص :

يهدف هذا البحث إلى محاولة تفسير الاضطرابات المورفوتركيبية في الديسفازيا في ضوء المقاربة العصبية اللسانية. سلطت الدراسات عبر اللغوية في الديسفازيا الضوء بشكل كبير على التفسيرات السببية للعجز اللغوي وظهر لنا وجود تيارين متنافسين أحدهما عصبي يعتبر أن مصدر الصعوبات هو المحدودية في القدرات العامة للمعالجة المعرفية والإدراكية، والأخر لساني يفترض أن العجز في الديسفازيا ينبع من القصور في المعرفة اللغوية أو التمثيلات اللغوية في الدماغ.

خلص هذا البحث إلى أن ما جاء في الدراسات التي أقيمت على النحو لدى الأطفال المصابين بالديسفازيا لا ينطبق كليا على اللغة العربية، حيث أن الآليات المتسببة في العجز المورفوتركيبي لدى الطفل الديسفازي سواء كانت عصبية أو لسانية تبقى نفسها لكن الاختلاف يكمن في مظاهر هذا العجز والذي يختلف من لغة إلى أخرى وهذا باختلاف القواعد النحوية بين اللغات، خاصة بالنظر للخصائص النحوية للغة العربية وكذا نظامها المورفولوجي المعقد.

الكلمات المفتاحية: مقاربة عصبية لسانية، الاضطرابات المورفوتركيبية، الديسفازيا.

Abstract :

The purpose of this research was attempting to explain the morphosyntactic disorders in specific language impairment in light of the neurolinguistic approach. Crosslinguistic studies of SLI have shed important light on causal explanations for the linguistic impairment. Two competing frameworks can be distinguished. The first is represented by processing accounts, which consider limitations in general processing capacity to be the source of the difficulty. The alternative viewpoint is linguistically based and presumes the impairrnent in SLI to stern from deficits in underlying linguistic knowledge or representation.

This research concluded that the results of studies carried out on grammar in SLI children do not fully apply to Arabic. The causal mechanisms of morphosyntactic deficits in SLI children, whether neurological or linguistic, remain the same, but the difference lies in the manifestations of this disability, which differs from one language to another. This is due to the difference in grammar among languages, especially given the grammatical characteristics of Arabic and the intricate morphological system it has.

Keywords: Neurolinguistic approach, Morphosyntactic disorders, Specific language impairment.

*** المؤلف المراسل: ط.د.باسم رحالي ،الإيميل: bassim.rahali@univ-batna.dz**

مقدمة:

اللسانيات العصبية مصطلح جديد أطلق على البحث اللغوي الذي يبحث في العلاقة بين الجهاز العصبي واللغة. كما أن الجهاز النطقي يختص بعملية النطق، فإن الجهاز العصبي يقوم بالإشراف على عمليات حيوية كثيرة من ضمنها إنتاج اللغة.

يدخل علم اللسانيات العصبية في دراسة اللغة من خلال علم النفس وعلوم أخرى كعلم الأعصاب وعلم التشريح لمعرفة اللغة وطريقة عملها في المخ. (عطية، 2019، ص. 142).

يعتبر التأخر اللغوي الذي قد يشهده الطفل عند البدء في الكلام إحدى الأسباب الأكثر شيوعا التي تدفع الأولياء إلى استشارة طبيب أطفال أو أخصائي آخر. تأخر كهذا يمكن أن يشير إلى صعوبات لغوية محددة أو قد يكون مؤشرا مبكرا لمشكلة أكبر كتأخر النمو، التوحد أو الديسفازيا. والتي هي اضطرابا حادا في تطور اللغة لدى الأطفال. هذا الاضطراب يحد من قدراتهم التواصلية، مما يشكل غالبا مصدرا لمعاناة نفسية وضعف الاندماج الاجتماعي والأكاديمي.

في العشريات الأخيرة، شهد مجالي اضطرابات التواصل واللسانيات تحريات صارمة حول طبيعة اضطراب الديسفازيا والآليات المسببة له، وقد ألقت التطورات في العلوم التجريبية والتفاسير النفس–لسانية الضوء بشكل كبير على الصعوبات التي يظهرها الأطفال المصابون بهذا الاضطراب.

على الرغم من استيفاء معايير الاستبعاد القياسية، لا يشكل الأطفال ذوو الديسفازيا مجموعة متجانسة. مع ذلك، هناك خصائص كثيرة مشتركة بين هؤلاء الأطفال وأهم خاصية تتمثل في صعوبة كبيرة في الجانب المورفوتركيبي. هناك سؤال مثير للجدل حول كون بعض العناصر المورفوتركيبية تطرح إشكالا في الديسفازيا. هنا يدور نقاش كبير حول ما إذا كانت المشكلة الأساسية تنتج عن القصور في الآلية اللغوية بحد ذاتها أو أن الصعوبات التي يواجهها الأطفال الديسفازيون ترجع إلى صعوبات في المعالجة والولوج إلى المعلومة اللغوية في الدماغ. (ABDALLA, 2002, pp.1–5)

بصفة عامة، يمكن تمييز إطارين نظريين متنافسين. الأول هو الإطار اللغوي، والذي يفترض أن العجز في الديسفازيا ينبع من القصور في المعرفة اللغوية أو التمثيلات اللغوية. وجهة النظر البديلة تتمثل في نظرية المعالجة والتي تعتبر أن مصدر الصعوبات هو المحدودية في القدرات العامة للمعالجة (إدراكية أو معرفية).

1. نبذة تاريخية عن علم الأعصاب اللساني:

يعود تاريخ دراسة كيفية تنظيم اللغة في الدماغ إلى 5000 سنة قد مضت. يورد كل من "هاورد" Howard و"هاتفيلد" Hatfield (1987) ملاحظات وردت في كتابات على ورق نبات بردي مصري يعود لحوالي 3000 سنة قبل الميلاد لدى المصريين القدامى، حيث وجدت ملاحظات كيف يمكن للأذى الحاد الذي يصيب الصدغ أن يسبب فقدان القدرة على الكلام. هذه الملاحظات لم تؤخذ بجدية حتى نهاية القرن 19 وبداية الدراسة السريرية المنتظمة.

أشار إلى هذه الوثيقة "جيريت ريكهايت" بقوله: تعد أقدم وثيقة تأتي بكلمة دماغ (مخ) مرتبطة باضطرابات اللغة، هي لفافة بردية اكتشفها "أدوين سميث" 1862 كتبت في حوالي 1700 قبل الميلاد تمثل نسخة من نصوص طبية قديمة ترجع إلى ما يزيد على 3000 سنة. لم تعرف أهمية المخ بالنسبة لوظائف إدراكية بعد آنذاك، بل عدت أعضاء مثل: القلب، الرئة، المعدة والكليتين جديرة بالحفظ عند التحنيط. (عطية، 2019، ص.150)

في العصور الوسطى وصف الطبيب "توماس ويليس" (1621–1675) تجاويف الدماغ للمرة الأولى بأنها مسؤولة عن التحكم في الذاكرة والإرادة، والمادة البيضاء مسؤولة عن إيصال المعلومات. ووسع "إيمانويل شفدنبورج" (1688–1772) نظرية "ويليس" من خلال الفرضية المرتكزة على صور خلل طبية، بأن وظائف إدراكية متباينة وحركية حددت في مناطق حافة المخ المتباينة تشريحيا ومع ذلك لم تستقر فكرة التحديد المكاني الخاص بقشرة المخ لوظائف إدراكية إلا بشكل تدريجي بمرور القرن19.

أما في العصر الحديث يشير "لورين أوبلر" إلى "بول بروكا" كبداية لتحول الدراسة في هذا العلم قائلا: «صحيح أن مصطلح اللسانيات العصبية جديد نسبيا، إلا أن جذور هذا العلم تعود في الواقع إلى القرن 19. فقد كان الأطباء أول من فتح الباب أمام هذا العلم من خلال ملاحظتهم للعلاقة بين الاضطرابات اللغوية الناجمة عن الإصابات الدماغية وخصائص تلك الإصابات التي أدت إليها. فقد لاحظ طبيب الأعصاب "بول بروكا" أن منطقة معينة في سطح النصف الأيسر من كرة المخ مسؤولة عن اللغة». (عطية، 2019، ص. 152)

يقول تشومسكي: علم الأعصاب اللغوي أصبح مصطلحا قائما بذاته لهذا الحقل المعرفي في الستينيات تحت تأثير اللسانيات النفسية كحقل معرفي محدد. (Ahlsen, 2006, p. 3)

تم وصف علم الأعصاب اللغوي في مقدمة سلسلة المجلدات تعرف بـ"دراسات في اللغويات العصبية"، المؤلفة من طرف Whitaker & whitaker (1970) كالتالي: «رغم أن حقل اللغويات العصبية متعدد التخصصات بشكل واضح، هناك موضوع مشترك حول العلاقة بين اللغة والدماغ».

هناك وصف مماثل، يركز أكثر على الأشكال الوظيفية يمكننا إيجاده في "الدماغ واللغة" Brain & Language، أكثر المجلات تأثيرا في هذا المجال: «اللغة البشرية أو التواصل البشري (الكلام، السمع، القراءة، الكتابة أو الأساليب غير اللفظية) تتعلق بأي جانب من جوانب الدماغ أو من الوظائف الدماغية» (Brain & Language: Description)

تم طرح الإشكال الشائع في ربط أشكال اللغة أو التواصل بوظائف الدماغ بهذه الصيغة الديناميكية من طرف "لوريا" Luria (1976) في "إشكاليات أساسية في علم الأعصاب اللساني": «ما هي العمليات الحقيقية التي تدخل في تشكيل التواصل اللفظي والفهم اللفظي وما هي مكونات هذه العمليات والظروف التي تحدث فيها». (Ahlsen, 2006, p. 4)

2. مفهوم علم الأعصاب اللساني:

يعرف "هانك" Hank (1986)، علم الأعصاب اللغوي على أنه: «فرع من اللغويات يتعامل مع ترميز المقدرة اللغوية في الدماغ». (ليسر، د. ت، ص. 548)

تتناول العلاقة بين الدماغ واللغة مفهوم اللسانيات العصبية على أنها دراسة علاقة الدماغ باللغة على أسس نفسية عصبية، فهي دراسة العلاقات المتبادلة بين الدماغ والسلوك اللغوي، فمنذ البدء في ملتقى العلوم العصبية والعلوم المعرفية. يقول "غي تيبرغيان": «اللسانيات العصبية هي دراسة كيفية امتلاك اللغة (اللسانيات) بفضل الدماغ (العصبية)». (عطية، 2019، ص. 143)

علم الأعصاب اللغوي يدرس علاقة اللغة والاتصال بمختلف أشكال الوظائف الدماغية، بمعنى أخر هذا العلم يحاول استكشاف كيف يقوم الدماغ بفهم وإنتاج اللغة والتواصل. أي محاولة الدمج بين النظريات العصبية (طريقة تشكل الدماغ وطريقة عمله) وبين النظريات اللسانية (كيف تتشكل اللغة وطريقة عملها). (Pinto & Sato, 2016, p. XI)

تشكل دراسات اللغة والتواصل بعد تلف الدماغ الدراسات الأكثر أنواعا وشيوعا للدراسات العصبية اللسانية، غير أن التجارب، بناء النماذج، المحاكاة الحاسوبية ودراسة التصوير الدماغي هي أيضا تشكل الطرق الجد شائعة في وقتنا الحالي.(Ahlsen, 2006, p. 3)

3. أهم الإشكاليات في علم الأعصاب اللساني: (أي التحديات المستقبلية لعلم اللسانيات العصبية)

يشير "غي" إلى مستقبل الدراسات اللسانية العصبية في بحوث ستزيل اللثام عن إشكاليات في قضايا عصبية لغوية لا نعرف لها إجابة الآن. يقول: "إلى جانب الأبحاث المعمقة الجارية، هناك تحديات كبرى تتربص باللسانيات العصبية لاسيما تلك المتعلقة بتنوع اللغات البشرية بالنسبة لوحدة الدماغ وأيضا معالجة الدماغ الواحد للغات العديدة التي يعرفها الأشخاص متعددو اللغات، لا بل اللغات التي يتعامل معها المترجمون الفوريين. (عطية، 2019، ص. 160)

تقارن المقاربات العصبية اللسانية للاضطرابات اللغوية التطورية واضطرابات القراءة والكتابة التطورية، بما فيها الديسفازيا Dysphasie وعسر القراءة Dyslexie. تقارن بشكل نموذجي هذه الحالات باضطرابات مكتسبة مشابهة مع الأخذ بعين الاعتبار الظروف الخاصة لاكتساب اللغة. علماء اللسانيات العصبية يدرسون أيضا تطور اللغة لدى الأطفال ذوي الاضطرابات التطورية غير المحددة التي تصيب اللغة. (Ahlsen, 2006, p. 6)

4. مجالات عمل اللسانيات العصبية:

يتبنى البحث اللساني الحديث دراسة العلاقة بين اللغة والدماغ وما يحدث بينهما من تفاعل. وقد ساهمت علوم مختلفة معه مثل: علم الأعصاب، علم اللسانيات وغيرهما.

1.4. علم الأعصاب: يدرس الجهاز العصبي، ثم يربط الوظيفة العصبية بالسلوك اللغوي، فيربط الجهاز العصبي بكل مكوناته ووظائفه بالسلوك اللغوي للفرد.

2.4. علم اللسانيات: يعرض "تشومسكي" مجالات عمل منهج اللسانيات البيولوجية مع إشارة منه إلى توقع نتائج كبيرة. ويرى أنه يسعى إلى توحيد نتائج البحوث البيولوجية حول دراسة الدماغ وخصائصها مع البحث اللغوي. واهتمام علم اللسانيات البيولوجية بالطرق التي تدخل بها الحالات اللغوية إلى الاستخدام اللغوي، أي كيفية تحول اللغة من أفكار صامتة داخلية إلى واقع منطوق وعلاقتها بوسيط خارجي (عملية إنتاج الكلام وفهمه). (عطية، 2019، ص. 164)

5. أساليب استكشاف الدماغ: ومنها:

1.5. الطرق الدوائية والجراحية: طور في الأربعينيات من هذا القرن اختبار "وادا" WADA أو ما يعرف باختبار حبسة الأميتال، حيث يحقن أميتال الصوديوم في الشريان السباتي الأيمن أو الأيسر في العنق فيشل حركة المخ الأيمن أو الأيسر لفترة وجيزة (حوالي 6 دقائق).

الطرق الجراحية تضم استئصال نصف المخ ونصف القشرة المخية وقسم من الجسم الجاسئ الذي يصل نصفي المخ مع بعضهما ولا تجرى مثل هذه العمليات الخطيرة إلا للحفاظ على الحياة في حالة الأورام الدماغية أو الشلل النصفي الطفلي. (ليسر، د. ت، ص. 550)

2.5. الوسائل الإلكترو–فيزيولوجية: التخطيط الكهربائي للدماغ EEG يستخدم لتشخيص ودراسة الصرع، موت الدماغ والاضطرابات الدماغية أثناء النوم...إلخ. (ليسر، د. ت، ص.551)

3.5. تصوير الدماغ: يمكننا من الحصول على صور لأنسجة الدماغ داخل الجمجمة الحية:

- التصوير الطبقي المحوسب Computer Tomography scan CT scan والذي ينشأ صورة ثلاثية الأبعاد للإصابة إنطلاقا من أشعة X لعدة طبقات من الدماغ، سمك الطبقة الواحدة 10 ملم.
- التصوير بالرنين المغاطيسي Imagerie par Résonance Magnétique IRM.
- التصوير المقطعي بإصدار البوزيتونات Tomographie par Emission des Positrons PET.
- التخطيط الدماغي المغناطيسي Encéphalographie Magnétique EGM.
- الصوير الوظيفي بالرنين المغناطيسي Imagerie par Résonance Magnétique fonctionnel IRM.f. (ليسر، د. ت، ص ص. 558-561)

6. الأسس العصبية للغة:

1.6. نصفي الكرة المخية: إن النصف الأيسر للمخ له قدرات لا توجد في النصف الأيمن، والعكس صحيح، فالنصف الأيمن مثلا له مواهب للموسيقى ولمعرفة النماذج المرئية المعقدة، أما النصف الأيسر له قدرة تحليلية شاملة لقدرات لغوية خاصة. تحتوي الأبنية المخية على مراكز لغوية فأولها اللحاء أو القشرة المخية cortex cerebral. تحتوي هي الأخرى على المناطق التي تسيطر على الحركة الإرادية لأعضاء النطق. ويبين لنا أن المدخل اللغوي المسموع يذهب أساسا إلى منطقة السمع الأولى رقم 41 من خريطة "برودمان" Brodmann، حيث تقوم الأعصاب المخية بتوصيل هذه المعلومات إلى الجوانب التحتية للفصين الأماميين. توجد مساحة في القشرة المخية في النصف الأيسر للمخ في المنطقة

المحيطة في التلفيف الجبهي الثالث رقم 44-45 من خريطة "برودمان " تسمى بمنطقة "بروكا" Broca وهو اسم مكتشفها، هذا ورغم تلف منطقة "بروكا" يحدث ارتباكا في إنتاج الكلام فإن الفهم قد يستمر جيدا إلى حد ما، فهي هامة إذن لإنتاج الكلام ووضع الخطط النظمية والمرفولوجية. وأما المنطقة الثانية الهامة في النصف الأيسر للمخ موجودة في الفص الصدغي العلوي رقم 22 من خريطة "برودمان"، تسمى بمنطقة فرنكي Wernicke وهو اسم مكتشفها. وهي تالية لمنطقة السمع الأولى وتلف بسيط في هذه المنطقة يسبب ارتباك لغوي معين، فالمصابون كلامهم مرتب نحويا لكن من الصعب فهمه، على ذلك فإن النظم يعالج في منطقة بروكا، أما الفهم فيعالج في منطقة فرنكي. (Chevallier, 1998, p. 97)

2.6. النصف الأيسر للمخ: فحصت "هارنت" هذه الوظائف من دراسات علماء الأعصاب وعلماء النفس، فوجدت أن وظائف النصف الأيسر متمثلة فيما يلي: التفكير القضوي الذي يتضمن حكما، الأحكام المرتبطة بالزمن، المعالجة الخطية، الأساسيات التجريدية. ومن الوظائف اللغوية للنصف الأيسر "التحليل". (شمس الدين، 2004، ص. 12)

3.6. النصف الأيمن للمخ: باختبارات الفهم أظهر النصف الأيمن أن لديه مفردات قليلة ومقدرة محدودة نحويا. بطبيعة الحال فإن نصفي الكرة المخيتين يعملان بتفاعل متبادل مستمر والنصف الأيمن أقل تجهيزا لاكتساب اللغة منذ الميلاد وأنه يحتفظ بجزء أساسي فقط من اللغة، هذا القدر الهام يتضمن الكلمات والمعاني ولكن مع قليل من النحو الذي يبدو وانه يعكس بامتياز القدرات الخاصة للنصف الأيسر. (شمس الدين، 2004، ص ص. 11-13).

7. البنى تحت اللحائية والعمليات اللغوية:

بما أن هناك دورا لنصف الدماغ الأيمن يلعبه في اللغة فإن الشيء نفسه ينطبق على مجموعة الأنوية التي تقع تحت المادة البيضاء تحت اللحاء وتعمل كمحطات إيصال بين اللحاء وجذع الدماغ. وتضم المهاد والعقد القاعدية، فالمهاد أهم هذه الأجزاء حيث تمتد كتلته على حافة البطينين، كما يضم بشقيه الأيمن والأيسر عدد من الأنوية بما في ذلك الوسادة الخلفية. وتتموضع العقد القاعدية في كل نصف دماغ بشكل جانبي بالنسبة للمهاد. وتشمل العقدتان القاعديتان الأساسيتان النواة العدسية والعدسة المذنبة التي تكون على شكل C تلتف حول النواة العدسية وتنفصل عنها بعصب من مسالك خيوط بيضاء تعرف بـ "المحفظة الداخلية". أما النواة العدسية نفسها فتتكون من جزئين، الكرة الشاحبة والقشرة المحيطة التي تتموضع بشكل جانبي بالنسبة للنواة العدسية وتمر جسور من الخلايا السنجابية عبر المحفظة الداخلية وتصل قشرة النواة العدسية مع النواة المذنبة وينتج عن ذلك مظهر مخطط تحت الميكروسكوب، مما أدى إلى تسمية هذه البنى "الجسم المخطط". وبموقع أكثر جانبية توجد مروحة أخرى من الألياف البيضاء تسمى بـ "المحفظة الخارجية" ويقع بمحاذاتها صفيحة من المادة السنجابية تسمى

"العائق". ويقع كل هذا خلف الجزء المنطوي نحو الداخل من اللحاء خلف الفص الصدغي ويسمى "الجزيرة". أما التي تركزت حولها الدراسة بما يتعلق باللغة من بين كل هذه الجزاء فهي المهاد والنواة العدسية. (Stemmer & Whitaker, 1998, p. 432)

8. الديسفازيا Dysphasie:

1.8. تعريف الديسفازيا: اضطراب محدد، شديد ودائم في تطور اللغة الشفهية، يظهر أكثر في الجانب الإنتاجي لكن يصيب أيضا الفهم. (Rousseau, 2004, p.121)

- **محدد:** أي لا يمكن تفسيره لا بإعاقة ذهنية، اضطراب حسي (سمعي)، عصبي أو حركي، تشوه خلقي، اضطراب في التواصل، اضطراب سلوكي شديد ولا بحرمان اجتماعي أو نفسي–عاطفي.
- **شديد:** كلام غير مفهوم في عمر 3 سنوات (إلا من طرف الأولياء)، عدم وجود جمل في سن 4 سنوات، كلام بعيد عن الهدف.
- **دائم:** بعد سن السادسة (بعد 6 سنوات). (Rousseau, 2004, p.121)

اضطراب نمائي جدي يظهر بهيكلة أو تنظيم منحرف بطيء وغير متناغم للكلام واللغة الشفهية. وكذلك بصعوبات في معالجة الرموز مما يؤدي إلى اضطرابات دائمة في التنظيم اللغوي على مختلف المستويات: الفونولوجي، المعجمي، النحوي، المورفولوجي–النحوي، الدلالي والبراغماتي، دون وجود أسباب محددة في الوقت الحالي. حسب "أجورياغيرا" وآخرون .Aguriaguerra & al، الديسفازيا هي اضطراب في اللغة الشفوية والذي يظهر أساسا انطلاقا من 6 سنوات، تحت شكل تنظيم مضطرب في نمو اللغة والذي ينعكس على اللغة المكتوبة عند أطفال ليس لديهم أي اضطراب حسي–حركي أو تشوه في أعضاء النطق. (BRIN–HENRY & al., 2011, pp. 88–89)

تعريف إجرائي: هي اضطراب حاد ونوعي في النمو اللغوي الشفوي يمس التعبير والفهم معا. ولا يرجع هذا الاضطراب إلى عجز سمعي أو اضطراب عاطفي أو قصور ذهني. ولا يتعلق فقط بتأخر زمني بل بخلل في آليات اكتساب اللغة. إذن تعتبر اضطراب عصبي نمائي يتعلق بنمو وتطور الدماغ.

2.8. أسباب الديسفازيا: يعتقد العديد من العلماء حاليا بوجود عوامل متعددة أين تتدخل التركيبة التالية: [عوامل أولية (وراثية، عصبية بيولوجية...) وعوامل ثانوية (اضطرابات تطورية مرتبطة بالتعرض للغة والاحتكاك المبكر)]. إذا نتحدث هنا عن اضطراب "عصبي تطوري".

"نعلم أن الدماغ البشري مبرمج بيولوجيا لتطوير اللغة". عند بعض المصابين بالديسفازيا، يحدث الاختلال على مستوى هذه المعدات الطبيعية. كما نعلم أيضا أن هذه المعدات العصبية الأولية تتعرض لتغيرات جذرية على مدى السنوات الأولى، تغيرات تحدث تحت تأثير التعرض للغة واكتسابها تدريجيا. على المستوى التشريحي، تم تقديم تفسيرات حول اضطرابات في التنظيم الخلوي على مستوى باحات اللغة. حيث أجريت الدراسات على المستويين المجهري والمورفولوجي أثبتت وجود اختلال في بعض

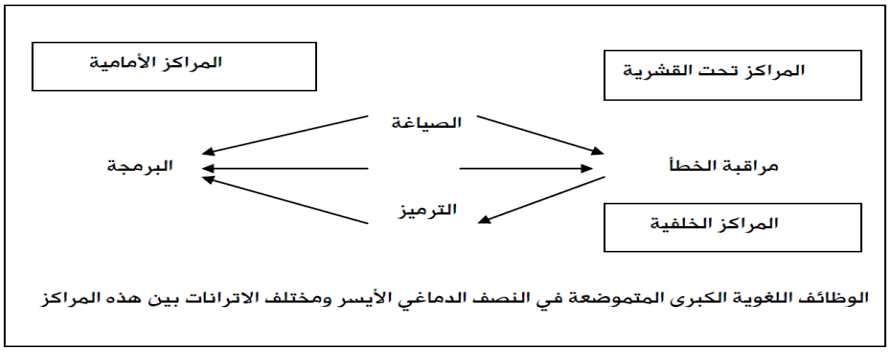
المناطق من المخ على المستوى الوظيفي. الاختلال الهندسي ينتج عنه اضطراب أو اختلال وظيفي في بعض المناطق التي تدخل في معالجة المعلومات اللسانية. (MANTE, S.D., pp. 13-14)

مصدر الاضطرابات المحددة لتطور اللغة Troubles Spécifiques du Développement du Langage (TSDL) غير معروف. حيث لوحظ وجود العنصر العائلي: إذا كان هناك طفل يعاني من اضطراب محدد في تطور اللغة فهناك احتمال 25% أن يكون هناك فرد آخر من العائلة مصاب بنفس الاضطراب. (ANDRIEUX, 2011, p.16)

3.8. سيميولوجية وتصنيف الديسفازيا: حسب نموذج Crosson (1985) فإن عملية الإنتاج اللغوي تتجسد في العلاقات المتبادلة بين 3 من المراكز في النصف الدماغي الأيسر. وتتمثل في:

- **المراكز القشرية العلوية Centres corticaux antérieurs:** أين تتم فيها عملية البرمجة للترميز Programmation de l'encodage.
- **المراكز القشرية الخلفية Centres postérieurs décodeurs:** تعطي معنى لكل وحدة لغوية.
- **المراكز تحت القشرية Centres sous-corticaux:** تعمل على مراقبة وضوح نشاط المراكز السابقة في اللحظة التي تتم فيها برمجة إنتاج الفعل اللغوي.(Gérard, 1996, p. 26)

الشكل رقم 1: يمثل مخطط لنموذج Crosson



المصدر: (Gérard,1996, p.26)

حسب نموذج Crosson يصنف Gérard (1996) خمسة أنواع للديسفازيا تتمثل فيمل يلي:

1.3.8. ديسفازيا فونولوجية-تركيبية Dysphasie phonologique-syntaxique:

يعد هذا النوع الأكثر شيوعا ويعزى إلى ضعف في الاتصال بين الصياغة والبرمجة Formulation et Programmation. في هذا النوع نجد أن الكفاءات الاستقبالية عند الطفل تكون أحسن من القدرة التعبيرية والإنتاج اللغوي يكون قليل وغير واضح فعند تحليل هذا الإنتاج نجد عدة

خصائص منها: اضطراب في الترميز التركيبي ويكون الإنتاج لفترة طويلة غير سليم نحويا وخلل في النظام الفونولوجي يؤثر على وضوح الكلام.(BRIN-HENRY & al., 2011, p. 89)

2.3.8. ديسفازيا الإنتاج الفونولوجي Dysphasie de production phonologique:

تكمن الصعوبات في هذا النوع في الجانب التعبيري مثل النوع الأول ولكن ليس على المستوى التركيبي، فالمشكل ليس في برمجة المعلومات وإنما في المراقبة الصوتية للسلسلة اللفظية، فالمراقبة الفونولوجية الممثلة في نموذج Crosson لا تلعب دورها، فالطفل عندما يتكلم لا يستطيع المراقبة والتحكم في كلامه عكس الأطفال المصابين بالنوع الأول فإنهم يستطيعون ولو جزئيا التعويض عن صعوباتهم بالتكرار من بداية الكلام. (BRIN-HENRY & al., 2011, p. 89)

3.3.8. الديسفازيا الاستقبالية Dysphasie réceptive:

كون عمليات الترميز في هذا النوع مضطربة جدا، مع خلل في الفهم واضطراب في التعبير حيث يظهر الطفل صعوبة في خلق واستعمال الصور اللفظية انطلاقا من نماذج سمعية، فمشاكل التعرف تقع على المستوى الفونيمي وتكون مشتركة مع صعوبات في التعرف على الأصوات المألوفة غير اللفظية، كذلك تقع هذه الصعوبات على مستوى التقطيع السمعي مع العجز في إعادة التعرف على الكلمة التي توجه تنظيم السياقات في الترميز(BRIN-HENRY & al., 2011, p. 89

4.3.8. ديسفازيا معجمية-تركيبية Dysphasie Lexicales-syntaxiques:

يطلق على هذا النوع ديسفازيا نسيانية Dysphasie mnésique. السمة البارزة فيها هو اضطراب في النفاذ إلى المعجم الذهني. ما يطلق عليه بنقص الكلمة Manque du mot. (BRIN-HENRY & al., 2011, p. 90)

5.3.8. دسفازيا دلالية-براغماتية Dysphasie sémantique-pragmatique:

يتعلق هذا النوع باضطراب في وظيفة الصياغة، فغالبا أثناء المراحل الأولى للنمو اللغوي لا يمكن ملاحظة هذا الاضطراب لأنه يمس الجوانب الشكلية للنمو الفونولوجي والتركيبي، فأثناء وضعية الحوار ما نلاحظه هو وجود ظاهرة تكرار الكلمة écholalie بالإضافة إلى وجود اضطراب كبير في البراغماتية. (BRIN-HENRY & al., 2011, p. 90)

وجود ثلاثة من هذه المؤشرات يدل على أن الطفل يعاني من هذا الاضطراب:

- التلقائية اللغوية الزائدة L'hyper spontanéité verbale مشتركة مع صعوبة في التحريض اللغوية L'incitation verbale مع انخفاض في معدل الطول للمرسلة الصوتية.
- التفكك الآلي الإرادي La dissociation automatico-volontaire يتميز بالعجز في إنتاج بعض الوحدات اللغوية عندما يتطلب من الطفل ذلك وتكون في المقابل ثرية في وضعية تلقائية.
- نقص الكلمة ويتميز بعدم توفر الكلمة وعدم انجازها في ذهنه Paraphasie.
- اضطراب في الفهم والذي لا يرتبط بعجز لغوي أو اضطراب في الاحتفاظ اللغوي الفوري.

- اضطراب يتميز بعدم قدرة الطفل في إيصال المعلومة بصفة دقيقة عن طريق الكلام الشفوي.
- اضطراب في الترميز النحوي. (Gerard, 1996, p. 27)

4.8. التناول العصبي للاضطرابات المورفوتركيبية في للديسفازيا:

1.4.8. الفرضيات العصبية: أدى التطور الكبير للتصوير الوظيفي والذي يسمح بملاحظة الدماغ في "الجسم الحي" إلى الحصول على معلومات حول مواقع الاضطرابات دون أن نعرف مصادرها.

2.4.8. فرضية خلل عدم التناسق بين نصفي الكرة المخية: خلال المرحلة الجنينية، تحدث هجرة للخلايا العصبية مسببة فرط في نمو في نصف الكرة المخية الأيمن. مما يكون مسؤولا عن الصعوبة لدى الأطفال الديسفازيين في معالجة المثيرات المتسلسلة الطويلة.

3.4.8. فرضية الاضطرابات في القشرة الجدارية العلوية، ما قبل الجبهية والصدغية: أنوية الدماغ البيني Noyaux diencéphaliques المرتبطة بالإدماج والتكامل الحسي–الحركي Intégration sensori–motrice. (ANDRIEUX, 2011, p.15)

حسب الطبيب Lina–Granade. من مستشفى Edouard Hevviot بـ Lyon. فوجود عامل وراثي نسبب للاضطرابات اللغوية الحادة TSL، تم التعرف عليه انطلاقا من عند عائلات أين يعاني بعض أفرادها من اضطراب الديسفازيا وعسر القراءة، حيث تم تحديد عدة مناطق كروموزومية Régions chromosomiques ترتبط بهذين الاضطرابين اللغويين، في حين لم يتعرف حاليا على هذا المورث Gène. وفي المقابل تمت البرهنة على أن اضطرا باللغة الشفهية يتعلق بتشوه في الكروموزوم X وهذا ما يوحي بأن هذا الأخير متضمن في اللغة. (PIERART, 2005, p. 56)

أما من الناحية العصبية Neurologique فيرى بعض الباحثين أن التشوهات في البنية التركيبية للجسيمات الجاسئة Corps calleux يمكن أن تكون السبب في ظهور التأخر اللغوي الحاد عند الطفل، هذه الجسيمات تكون هي المسئولة عن الصعوبة في التحويل الذي يحدث ما بين نصفي الكرة المخيتين الأيمن والأيسر. فالتفسير النظري يعتمد على مسلمة مفادها أنه يوجد عند الطفل إجبارية للمناطق الدماغية التي تستأثر باللغة كما تنتظم على شكل مطبقيات Modules وإن أي تشوه أو اضطراب لغوي فإنه يتعلق بهذه الساحة الدماغية المصابة. (PIERART, 2005, p. 56)

منذ الأعمال الأولى التي سمحت بتوضيح الدور الذي تلعبه منطقتي بروكا وفرنيكي في اللغة، تم التعرف على تركيبات لحائية Structures corticales وما تحت اللحائية Sous–corticales في سياق شبكة معقدة تكون أحيانا Inter hémisphérique. فقد تمت البرهنة على وجود منطقة واسعة تقع في نصف الكرة المخي الأيسر وتقع بمحاذاة منطقة اللغة وتتكون من مطبقيات Modules مستقلة تسمح بربط مناطق إنتاج الكلمات بمختلف المفاهيم التي يتم تمثيلها. هذه المناطق يطلق عليها مناطق الوساطة Zones de médiation. والواقع أن اضطراب اللغة عند الطفل لا يمكن إرجاعه إلى منطقتي بروكا وفرنيكي، فهناك مثلا مناطق متضمنة في ذاكرة العمل، التي يمكن أن تكون السبب في اضطراب النفاذ

إلى المعجم الذهني والمنطقة ما قبل الجبهية Pré-frontal. هذه المناطق تكون حسب عدة فرضيات، سببا في الاضطراب الدلالي-البراغماتي sémantique-pragmatique عند الطفل ومن المهم أن نشير هنا إلى دور البصلة السيسائية Bulle rachidien التي تشغل مكانة يمكن تشبيهها بقائد الاوركسترا المسؤولة على التنفيذ الجيد للأوامر التي يعطيها Le cortex moteur. فبهذا الأخير تتم عملية التنسيق بين الحركات لمختلف أجزاء الجهاز النطقي في اللحظة التي يتم فيها التلفظ بالحرف أو سلسلة من الحروف (الشفاه، اللسان، شراع الحنك والأوتار الصوتية) في عملية الإنتاج الكلامي.

فحسب نموذج Wernicke و Geschwind فإنه أثناء عملية التبادل اللغوي فالكلمة يتم استقبالها أولا في القشرة السمعية Cortex auditive، ثم تتحول إلى منطقة Wernicke. والأمر يختلف إذا كانت الكلمة مكتوبة ويتعلق بالمدخل الحسي أي العينين عوضا عن الأذنين، فإدراكها يتم عن طريق القشرة البصرية الأولية Cortex visuel primaire ثم تتحول إلى التلفيف الزاوي Gyrus angulaire، فوظيفة نورونات هذا الأخير هي تصنيف ومفهمة Conceptualiser وضمان الربط بين مختلف سمات هذا الشيء. (DYSPHASIE, 2016, p.7)

5.8التناول اللساني للاضطرابات المورفوتركيبية في للديسفازيا:

لا تشكل المورفيمات النحويةLes Morphèmes Grammaticaux والأصناف الوظيفية Les catégories fonctionnelles جزء من التمثلات اللغوية والمتضمنة في الملفوظات المنتجة من طرف الديسفازي. وعليه فإن النحو لدى هؤلاء الأطفال لا يكون مختلفا فقط عن اللغة التي هم بصدد اكتسابها ولكن بالنسبة لقواعد النحو الكلي. هذا الاختلال يظهر أثناء مرحلة بداية تكوين الطفل للكلمتيني. (شنافي، 2010، ص ص. 134-135)

1.5.8. فرضية العجز النحوي المحدد: يتعلق الأمر بإصابة تمس الإنتاج المورفولوجي والمستوى التركيبي. كما تتعلق الصعوبات الرئيسية بالمورفيمات النحوية الخاصة بالزمن، النوع، الضمير والعدد. وهذا بالنسبة للأفعال، أدوات التعريف والضمائر.(Floris et al., 2012, p. 49)

2.5.8. فرضية الاضطراب العام لمجموع المورفيمات النحوية: ترجع الأخطاء المرتكبة من طرف الأطفال المصابين بالديسفازيا إلى عدم القدرة على فهم واستعمال القواعد الضمنية للنحو. هنا نجد أنفسنا أمام عجز في المهارات النحوية: العناصر النحوية التي تمثل الضمير، العدد، النوع وأيضا الزمن تكون مكتسبة بشكل خاطئ أو غائبة كليا. (Floris et al., 2012, p. 50)

3.5.8. فرضية الإصابة الهيكلية في آليات اللغة: أثناء نموهم، سيواجه المصابون بالديسفازيا صعوبات أقل بالنسبة لاستخدام المورفيمات النحوية. هذه النتيجة ستثير تساؤلات حول الطبيعة الهيكلية للاضطراب. غير أن هذا التحسن يمكن أن يكون راجعا إلى آليات تعويضية سواء بفضل الاستخدام الحكيم للقواعد النحوية الصرفية أو بفضل اكتساب الأشكال المعربة Formes fléchies على أنها عناصر نحوية. (Floris et al., 2012, p. 51)

9. الدراسات التي تناولت موضوع الاضطرابات المورفوتركيبية في الديسفازيا:

1.9. دراسة ABDALLA, Fauzia (نوفمبر، 2002) بعنوان: اضطراب اللغة المحدد لدى الأطفال الناطقين بالعربية: العجز المورفوتركيبي

تم فحص أربع مجالات مورفوتركيبية لدى 10 أطفال متحدثين باللغة العربية لديهم اضطراب الديسفازيا النمائية. وهي: زمن الفعل، التطابق بين الفعل والفاعل، أدوات التعريف وحروف الجر. قامت الباحثة بتحليل إنتاجات لغوية تلقائية من أجل الاستعمال الصحيح لهذه المورفيمات وكذلك من أجل أنواع الأخطاء المرتكبة. استخدمت مجموعتان ضابطتان تتكون من أطفال متحدثين باللغة العربية ذوي نمو طبيعي. إحدى هاتين المجموعتين متجانسة مع المجموعة التجريبية من حيث متوسط طول العبارات والأخرى من حيث العمر الزمني. وتشير النتائج إلى وجود فروق دالة بين الأطفال المتحدثين بالعربية المصابين بالديسفازيا النمائية وبين المجموعتين الضابطتين على مستوى نسبة الاستخدام الصحيح لزمن الفعل ونسبة المطابقة بين الفعل والفاعل. كذلك الأخطاء المرتكبة على مستوى تصريف الأفعال تتضمن أشكالا غير محددة تنتج بشكل افتراضي، خاصة صيغة الأمر. وقد تمت مناقشة نتائج هذه الدراسة في ضوء النظريات الموجودة المفسرة للديسفازيا النمائية. حيث تم فحص ثلاث وضعيات:

- تشكل العناصر المحددة لأزمنة الأفعال النقطة المركزية للصعوبات النحوية.
- الصعوبات المورفوتركيبية تنجم عن القصور أو الصعوبات على مستوى علاقات التطابق.
- صعوبات تصريف الأفعال أقل وضوحا لدى الأطفال ذوي الديسفازيا النمائية الذين يكتسبون لغة غنية بتصريفات الأفعال.

بفضل خصائصها المتميزة مثل تعقيد نظامها المورفولوجي وجواز تكوين عبارات بدون فاعل، تمنح اللغة العربية إمكانية التمييز بين جوانب الديسفازيا النمائية العامة أو العالمية من تلك الخاصة بلغة واحدة. تم أيضا استكشاف المظاهر الإكلينيكية للديسفازيا في اللغة العربية وتوجيهات من أجل أبحاث مستقبلية. (ABDALLA, 2002, pp. 54-116)

2.9. دراسة Annick, COMBLAIN، (جانفي، 2004) بعنوان: المركبة المورفوتركيبية للغة في الديسفازيا: بيانات ملاحظة فرونكوفونية

تؤكد البيانات المقدمة كثيرا تلك الموجودة في الأدبيات. أداء الأفراد المصابين بالديسفازيا الناطقين بالفرنسية والذين تمت دراستهم كان من جهة أقل من أداء المجموعة الضابطة المتماثلة على أساس العمر الزمني، ومن جهة أخرى أقل في جانب الإنتاج مقارنة بالفهم. تطرح الجوانب المورفولوجية للغة صعوبات خاصة للأطفال الديسفازيين وتختلف الأخطاء المرتكبة من طرف هؤلاء عن تلك المرتكبة من طرف أطفال المجموعة الضابطة. (COMBLAIN, 2004, p. 37)

حسب ما توصلنا إليه مما سبق من نتائج الدراسات التي أقيمت على هذا الموضوع وفي ضوء النظري الذي عرضناه في هذا البحث، شغل النحو مكانة هامة في العديد من المحاولات التفسيرية

للديسفازيا، وهذا راجع إلى الصعوبات البارزة التي يلاقيها الأطفال الديسفازيون في المجال المورفوتركيبي. وإن كانت غالبية الدراسات حول هذا الموضوع قد أقيمت على اللغات الإنجليزية والفرنسية، فإن هذه اللغات تختلف عن اللغة العربية. فدراسة ABDALLA, Fauzia (2002) تعتبر، حسب رأيها، الأولى من نوعها التي تبحث في الجانب المورفوتركيبي للأطفال المتحدثين بالعربية ذوي الديسفازيا. وهو ما لاحظناه خلال بحثنا في الأدبيات عن دراسات عربية سابقة للاضطرابات المورفوتركيبية عند الأطفال المصابين بالديسفازيا، كما لاحظنا افتقار البيئة العربية لأدوات تقييم هذا الجانب من اللغة خاصة باللغة العربية.

نتحدث هنا عن الصعوبات المرتبطة بما هو منطوق وما يكتب، بمعنى أن الصعوبات تكون على مستوى التطابقات الغرافو–فونيمية. مثلا يوجد في اللغة العربية غرافيم نكتبه ولكن لا ننطق به كما هو الحال بالنسبة للغرافيم "ا" في نهاية الفعل المصرف في الماضي عندما يتعلق الأمر بالضمير المنفصل للغائب "هم" في كلمة "ذهبوا". وفي بعض الأحيان أداة التعريف "ال" لا تنطق مثل ما تكتب وهذا يعتمد على الحرف الذي يليها. نميز هنا مجموعتين من الحروف هي "الطّفل" و"البنت". ففي الأولى (الطّفل) تكتب أداة التعريف ولكن لا تنطق. لأن الحرف الذي يليها يكون مشددا. أما الثانية فإن اللام (البنت) تكتب وتلفظ لأن الحرف الذي يليها يكون غير مشددا. ونخص بالذكر الصعوبات التي تقع على المستوى المورفوتركيبي أين تكمن الصعوبة عندما تغير الكلمة شكلها وفقا لوظيفتها النحوية (في حالة الرفع، النصب والجر). فكلمة "صائم" تصبح "صائمون" في الجمع المذكر السالم في حالة الرفع و"صائمين" في حالة النصب والجر. كذلك، وعلى سبيل المثال، تم تسجيل مشكلات في تحديد نهايات الأفعال (الزمن وتطابق الفعل والفاعل في العدد والنوع...) على نطاق واسع لدى الأطفال المتحدثين بالإنجليزية وباللغات الأخرى.

سلطت الدراسات عبر اللغوية في الديسفازيا الضوء بشكل كبير على التفسيرات السببية للعجز اللغوي، لكن هناك نقص حالي في الإجماع يستدعي المزيد من الأبحاث العلمية حول عالمية وخصوصية الأطر المقترحة بلغات أكثر. هذه المعطيات تزيد الإشكالية طرحا جديدا حول كيفية ظهور هذه الاضطرابات المورفوتركيبية لدى الطفل الديسفازي الناطق بالعربية بصفة عامة وباللهجة الجزائرية خاصة. كذلك، ما هي أهم التداخلات بين النظريات العصبية والنظريات اللسانية من المنظور العصبي–اللساني للاضطرابات المورفوتركيبية في الديسفازيا؟

خاتمة:

كان الهدف الأساسي من خلال هذا البحث محاولة تفسير الاضطرابات المورفوتركيبية في الديسفازيا من وجهة نظر عصبية–لسانية. فهو يبحث في الجانب المورفوتركيبي للأطفال المتحدثين بالعربية ذوي الديسفازيا. حيث أننا تناولنا تحليل الاضطرابات المورفوتركيبية من وجهة نظر لسانية عند الأطفال المصابين بالديسفازيا النمائية ذات مصدر عصبي تطوري. أي الاختلال الوظيفي العصبي المسبب

للديسفازيا حسب عدة فرضيات عصبية مفسرة له وتداعياتها على المستوى المورفوتركيبي خاصة في وضعية فهم وإنتاج اللغة الشفوية في اللغة العربية. كون هذا الأخير يعتبر من أعقد المستويات اللغوية الأخرى أثناء مراحل الاكتساب كما أنه يعد همزة وصل بين مرحلة ما قبل التمدرس وسن التمدرس (6 سنوات فما فوق).

كخلاصة، تم تعلم الكثير من الاستكشاف الأولي للديسفازيا بالعربية. مع ذلك، من المهم إجراء المزيد من البحوث بهدف اكتساب فهم شامل للمظاهر العالمية للديسفازيا، وكذا تلك التي تنفرد بها اللغة العربية. فبالنظر للخصائص النحوية للغة العربية وكذا نظامها المورفولوجي المعقد، كل دراسة جديدة ستضيف قطعة أخرى إلى أحجية فهم الديسفازيا.

قائمة المراجع:

أولا – المراجع باللغة العربية:

-شنافي، عبد المالك. (2010). دراسة وتحليل سياقات النفاذ إلى المعجم الذهني أثناء الإنتاج الشفهي عند الطفل الديسفازي. رسالة ماجستير في الأرطوفونيا. جامعة بوزريعة. الجزائر.

-عطية سليمان، أحمد. (2019). اللسانيات العصبية: اللغة في الدماغ (رمزية، عصبية، عرفانية). مصر: الأكاديمية الحديثة للكتاب الجامعي.

-ليسر، روث. (د. ت.). اللغويات العصبية.https://www.mobt3ath.com/uplode/book/book-31614.pdf

ثانيا-المراجع باللغة العربية:

-ABDALLA, Fauzia. (November, 2002). Specific language impairment in Arabic-Speaking children: Deficits in Morphosyntax. Thesis in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy. School of Communication Sciences and Disorders, McGill. University Montreal. Canada.

-ANDRIEUX, Héléne. (2011). La prise en charge des enfants dysphasique: Analyse et recherche des bénéfices d'un diagnostic précoce d'une prise en charge orthophonique intensive et d'un apprentissage de la lecture anticipe. Mémoire présenté pour obtention du certificat de capacité d'orthophoniste. Université de Nice Sophia-Antipolis, France.

-ARNAUD, Catherine. (S. D.). Evaluation des procédures de dépistage. Deuxième Cycle des Etudes Médicales-Faculté de Médecine de Toulouse Purpan et Toulouse Rangueil.

-BRIN-HENRY, Frédérique, COURRIER, Catherine, LEDERLE, Emmanuelle, MASY, Véronique. (2011). Dictionnaire d'Orthophonie. (3^{eme}éd). France: Ortho Edition.

-CHEVALLIER, Jean-Marc. (1998). ANATOMIE Neuro-Anatomie. ($1^{ère}$ed). Paris: Flammarion Printed in France.

COMBLAIN, Annick. (Janvier, 2004). La composante morpho-syntaxique du langage dans la dysphasie: Données d'observation francophones. Enfance. 56: 36-45.

-DYSPHASIE à L'école Régnlière. (2016). Fondation Center Suisse de Pédagogie Spécialisée.

-FORIS, Emmanuelle, LAUNAY, Anne-Laure. (2012). Sans queue ni tête: Création d'un matériel de rééducation visant à affiner la compréhension des expressions

métaphoriques et l'implicite auprès d'enfants dysphasiques de plus de 8 ans. Mémoire pour certificat de capacité d'orthophoniste. Université Lille 2, France.
-GERARD, C. (1996**).** L'enfant dysphasique. Paris: De Boeck.
MANTE, Annie. (s. d.). La dysphasie. Synthèse Proposée à Partir de L'ouvrage «Repérer et Accompagner les Troubles du Langage» de D.A Romagny.
-PIERART, B., Chevrie Muller, C. (2005). Le langage de l'enfant. Comment l'évaluer? De Boeck et Lancier université, Bruxelles.
-PINTO, Serge, SATO, Marc (2016). Traité de neurolinguistique. Du cerveau au langage. Belgique: De Boeck Supérieur SA.
-ROUSSEAU, Thierry. (2004). Les approches thérapeutiques en orthophonie. (1^{eme}éd, Tome I: Prise en charge orthophonique des troubles du langage orale). France: Ortho Edition.
-STEMMER, Brigitte, WHITAKER, Harry, A. (1998). Hand book of Neurolinguistics. USA: Academic Press.
-VALLE, L. DELLATOLAS, G. (Octobre, 2005). Recommandations sur les outils de Repérage, Dépistage et Diagnostic pour les Enfants atteints d'un Trouble Spécifique du Langage. Rapport dans le cadre du plan d'action pour les enfants atteints d'un trouble spécifique du langage. France: ministère de la santé et des solidarités.