

# **Contribution de l'approche cognitive et métacognitive dans l'étude de la dyslexie développementale**

**Smail LAYES**

**Maitre de conférences,  
Département de psychologie**

**Centre Universitaire d'El-Oued**

## **Résumé :**

Le présent article s'articule sur la problématique de l'explication de la dyslexie développementale et l'insuffisance de l'approche cognitive actuelle, sur le plan conceptuel et pratique ayant trait à la réalité de la complexité de l'acte de lire . limiter la dyslexie de l'enfant à un désordre de déchiffrement des unités du langage écrit selon une conception à « double voies » de la lecture traduit une tendance simpliste qui va à l'encontre des données de neurologiques actuelles et incapable de prendre en considération les constituants de processus de la lecture dans son ensemble , en particulier, ce qui a trait aux dimensions cognitives, symboliques et métacognitives .

## **Introduction :**

La définition répandue et officielle de la dyslexie est une définition par la négative. elle précise ce que ce n'est pas, mais n'en dit pas plus sur ce que c'est : La dyslexie développementale est un trouble spécifique de la lecture caractérisé par une difficulté à identifier les mots écrits et à accéder à leur sens . ce

trouble est manifeste en dépit d'une intelligence normale et d'une compréhension orale normale (Critchley, 1970 ; Seymour, 1990). Ainsi, elle pourrait avoir des répercussions importantes sur le développement du parcours scolaire de l'individu et également le développement social, personnel et professionnel.

Vu sous cet angle, le terme "dyslexie" serait limité , au début, à tout retard de lecture n'ayant pas d'origine retrouvée, puis avec les avancées des connaissances neuropsychologiques et l'imagerie cérébrale cette origine est de plus en plus confirmée par son caractère neurologique.

Il paraît plus pertinent, pour d'autres, de parler de « trouble du langage » écrit qui ne tient pas compte de l'étiologie et ne retient que le caractère de difficulté durable et importante.

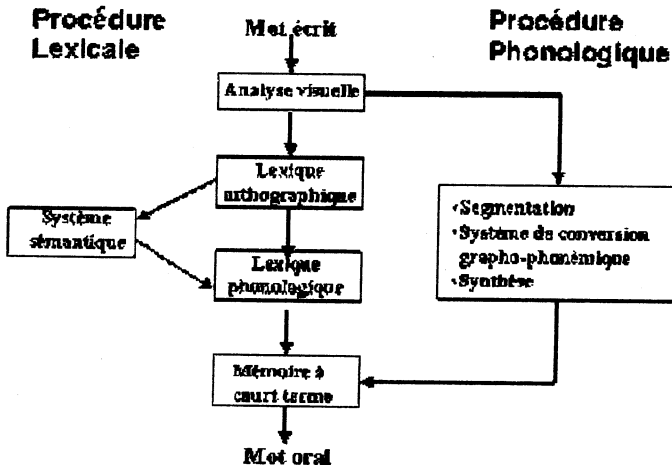
L'analyse de l'acte de lire et son apprentissage et des différentes conceptions des difficultés de lecture n'est pas simple et ne peut relever d'une cause unique comme le voudraient les tenants de la thèse neurologique. Les difficultés de lecture sont-elles causées par des troubles au plan de la conscience phonologique comme le soutiennent des chercheurs éminents. Les recherches sur les stratégies, processus cognitifs et leur gestion requis dans l'acte de lire et son apprentissage sont aussi prometteuses afin de mieux identifier les profils des bons et des mauvais lecteurs et leur gestion cognitive.

### **Limites des modèles théoriques actuels :**

Le modèle théorique de référence joue un rôle central tant dans l'évaluation du trouble de la lecture que dans le choix de sa rééducation. le modèle de lecture souvent utilisé pour l'évaluation des dyslexies développementales est le modèle dit "à deux voies" (Coltheart, 1978) qui est dominé par la conception modulaire qui trouvait ses racines dans la neuropsychologie strictement localisationniste issue du 19ème siècle.

Le modèle de lecture à deux voies postule l'existence de deux procédures de lecture, la procédure lexicale et la procédure analytique en vu d'accès à un lexique interne durant la lecture. la procédure lexicale de lecture fonctionne par activation de connaissances mémorisées sur la forme orthographique et phonologique des mots rencontrés par le sujet. ainsi, un mot familier présenté sous forme écrite, fait d'abord l'objet d'une analyse visuelle qui conduit à activer une représentation mémorisée de ce mot au sein du lexique orthographique ,défini comme une mémoire à long terme de l'ensemble des formes orthographiques des mots connus. lorsque la représentation du mot à lire est retrouvée au sein de ce lexique, celle-ci donne accès au sens du mot et permet de retrouver la forme phonologique (ou séquence sonore) correspondante au sein du lexique phonologique. La séquence phonologique du mot pourra ensuite être maintenue en mémoire verbale à court terme le temps de son articulation. Cette procédure permet donc de lire tous les mots qui ont été préalablement mémorisés.

Figure 1. le modèle de lecture à double voie



Dans ce type de conception, apprendre à lire ne reviendrait pas à élaborer un module spécialisé dans la reconnaissance des mots écrits inexistant chez le pré-lecteur ou chez l'analphabète. Au contraire, un même système, initialement incapable de traiter l'information écrite, devient progressivement capable de le faire sous le double effet de l'enseignement et de l'expérience..

Au niveau cognitif, l'hypothèse phonologique jusqu'ici dominante, repose sur l'idée que l'une des composantes essentielles de la compétence lecture , dans un système alphabétique, est l'apprentissage des liens existant entre les graphèmes et les phonèmes. par conséquent, la dyslexie consiste à un déficit du système de représentation mentale et de traitement cognitif des sons de la parole, ce qui entrave à l'automatisme de l'apprentissage la maîtrise des correspondances graphèmes-phonèmes voire l'ensemble de l'apprentissage de la lecture y compris la voie orthographique et la compréhension de l'écrit . il n'y a donc en général pas lieu de distinguer dyslexie phonologique et dyslexie de surface (Ramus, 2002; Snowling, 2000; Sprenger-Charolles & Colé, 2003). Dans cette conception, le caractère cognitif du trouble est limité donc au déficit phonologique.

Au niveau des causes neurobiologiques de ces déficits cognitifs, deux grands types d'explications sont envisageables : celles centrées sur les causes biologiques du déficit phonologique, directement responsable du trouble de lecture qui postulent une atteinte spécifique du développement précoce des aires périsylviennes gauches impliquées dans l'acquisition du langage.

Par ailleurs, la théorie cérébelleuse et la théorie du traitement temporel sont assez explicites sur le point de ces associations à des troubles sensori-moteurs et soulignent la présence d'un dysfonctionnement du développement d'aires cérébrales normalement impliquées dans la représentation et le

traitement des sons de la parole, qui est responsable d'un déficit cognitif dont les principales manifestations sont une faible conscience phonologique, une faible mémoire verbale à court terme, et une lenteur dans la récupération des représentations phonologiques, quoique ces points de vue restent encore insuffisamment étayés par les données empiriques qui rendent compte des liens entre les déficits sensoriels et le trouble de la lecture.

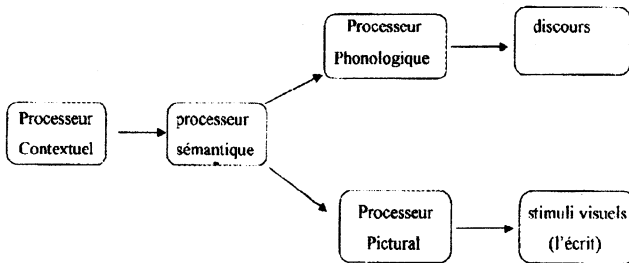
Dans les modèles connexionnistes, il n'y a plus à proprement parler de lexique mental, dans le sens où il n'y a pas de mots stockés comme des entités en mémoire à long terme. Reconnaître un mot n'est pas retrouver ce mot quelque part en mémoire mais recouvrer un certain état d'activation des unités qui, dans le système cognitif, sont concernées par le traitement de l'information lexicale. Cela vaut pour les caractéristiques orthographiques comme pour les caractéristiques phonologiques ou sémantiques qui leur sont associées.

Chaque configuration différente d'activation correspond alors à la reconnaissance d'un mot différent.

Selon cette conception il ne s'agit pas de voies de lecture mais d'une organisation dont la complétude et l'adéquation aux systèmes externes à traiter conditionnent l'efficacité des traitements où ils sont activés simultanément, il n'y a pas de chronologie.

Le lecteur dont le système cognitif aurait exclusivement développé les liens entre orthographe et sémantique ou, au contraire entre orthographe et phonologie ressemblerait, pour le premier cas à un dyslexique phonologique incapable de lire un mot dès sa première rencontre, pour le second à un dyslexique de surface condamné au décryptage. Il faut favoriser le renforcement des uns et des autres.

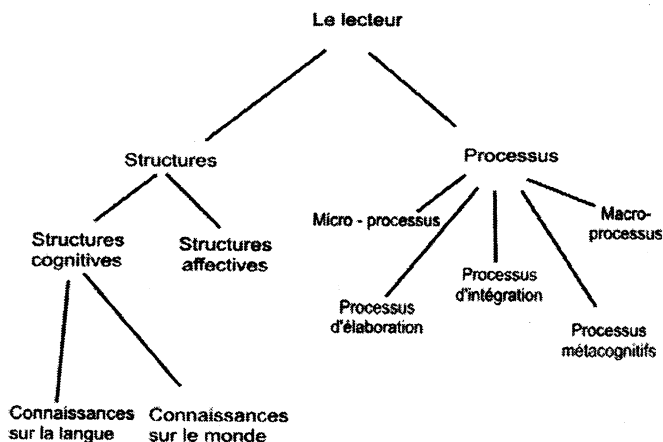
Figure 2 : le modèle connexionniste de la lecture



Ce modèle est pertinent dans le cas de la lecture car il permet de traiter en parallèle les différents indices issus de la trace écrite, et permet d'expliquer la multi détermination du décodage en lecture le connexionnisme pour les bas niveaux de traitements (graphèmes, phonèmes, orthographe), alors que des modèles plus interactifs permettraient de prendre en charge les hauts niveaux de traitements (planification, inférences, compréhension, etc.).

Les critiques formulées à l'encontre des approches classiques sont à l'origine de l'élaboration de modèles complémentaires : les modèles interactifs qui mettent l'accent sur l'interaction des différents processus mis en œuvre et sur le rôle des traitements implicites dans l'apprentissage. La description des effets explicites de l'apprentissage de la lecture se trouve ainsi complétée par la prise en compte des effets des apprentissages implicites par lesquels l'apprenti lecteur développe des connaissances et des traitements qui lui sont propre . ainsi , s'est développée une autre conception mettant en avant les conditions, les processus et les stratégies requis dans l'acte de lire et son apprentissage.(Giasson ,1993; Martinez, 1994 ; Tardif, 1994, Romainville, 1993). cette conception est toutefois envisageable dans l'explication de la dyslexie et très prometteuse en matière de l'explication du trouble .

Figure.3 :composantes de la lectures (Giasson, 1995)



En effet , ces facteurs cérébraux, cognitifs et de nombreux facteurs environnementaux(richesse langagière) , linguistique (la régularité du système orthographique) et pédagogique (la méthode d'enseignement de la lecture) peuvent contribuer à l'apparition de certains des symptômes observés en difficultés de lecture.

Le modèle proposé ci-dessus montre bien les limites d'un déterminisme quel que soit sa nature , biologique ou environnemental , et rend compte des interactions entre ces différents facteurs environnementaux (traumatismes, carences psycho affectives, facteurs sociologiques, pédagogiques...) à différents niveaux et les facteurs biologiques, cognitifs.

Cependant, les travaux de recherche permettant d'étudier l'ensemble des facteurs dans un modèle dynamique multi-échelle et multi domaines restent insuffisants dans ce sens, à savoir , l'étude des assises moléculaires, réseaux neuronaux, psychologiques et cognitives, développementaux et éducatives) pour mieux appréhender les mécanismes de l'apprentissage de la lecture , de son développement, et de leurs dysfonctionnements.

Considérés sous l'angle de l'approche cognitive, les enfants dyslexiques sont analysés par référence à un modèle théorique de lecture qui définit la nature des opérations mentales qui sous-tendent l'identification des mots. L'évaluation cognitive va alors consister à proposer à l'enfant des épreuves (des tests) visant à évaluer l'état de fonctionnement de chacune des opérations postulées par le modèle théorique de référence. Cette évaluation va permettre de dresser le profil cognitif de l'enfant, c'est à dire qu'elle conduira à spécifier quelles sont les composantes du système de lecture et les opérations mentales sous-jacentes qui fonctionnent normalement chez cet enfant, celles qui ne fonctionnent pas de façon satisfaisante et celles qui ne se sont pas du tout mises en place au cours de l'apprentissage.

Hormis les facteurs causals de la dyslexie qui soient de nature phonologique, le trouble dyslexique est plus souvent imputé à un trouble de la maturation cérébrale, dans la partie postérieure de la zone du langage expliqué par des asymétries nettes dans le cerveau. des mesures réalisées sur un nombre réduit de cerveaux de dyslexiques a confirmé la présence d'une moindre asymétrie d'une zone temporale supérieure ( l'aire de Wernicke) sur les cerveaux de dyslexiques par rapport à un cerveau standard (Galaburda et al., 1991), alors que des travaux plus récents, examinant un plus grand nombre de sujets dyslexiques par l'imagerie par résonance magnétique (IRM) ont au contraire retrouvé que cette même zone était plus franchement asymétrique chez les dyslexiques que chez les témoins (Robichon et al., 2000 ; Leonard et al., 2001). De telles constatations anatomo-cliniques de ces asymétries, qu'elles soient plus prononcées ou au contraire moins nettes chez les dyslexiques n'aboutissent pas à des conclusions décisives (Habib.M,2002),et par voie de conséquence ces anomalies peuvent être considérées comme un « marqueur neurobiologique » de l'anomalie de maturation responsable du trouble dyslexique même si elles n'en représentent pas la cause directe .



La constatation de particularité de certaines zones du cerveau chez le dyslexique continue de faire un argument ,pour certains, de leur responsabilité causale vis-à-vis du trouble dyslexique. Certaines études par exemple font état d'une plus grande taille du corps calleux reflétant donc un plus grand nombre (des millions) de neurones dans le cerveau du dyslexique (Robichon & Habib, 1998). Cette zone est également depuis plusieurs années le site principal des différences que l'on peut observer entre le cerveau d'un gaucher et celui d'un droitier,

La finalité de telles constatations sont minimisées par le fait d'avoir démontré que la langue maternelle peut avoir influé sur le développement plus ou moins important du corps calleux (Habib, et al., 2000).

Les données neuropsychologiques sur la dyslexie avancent l'idée que le cerveau du dyslexique possède un certain nombre de caractéristiques qui permettent de le différencier nettement d'un cerveau « standard », mais il faut pas perdre de vu que ces particularités n'ont pas valeur diagnostique certaines permettant de constituer des preuves pour affirmer la dyslexie du cerveau d'un enfant , d'autant plus qu' un nombre de dyslexiques ne présentent pas ces particularités et que certaines d'entre elles se retrouvent parfois sur des cerveaux de sujets normo lecteurs.

Par ailleurs, si certaines anomalies sous-corticales consensuelles sont susceptibles d'orienter vers l'atteinte spécifique de la voie magno-cellulaire , d'autres décrites au niveau du cortex ne peuvent pas expliquer directement les troubles constatés en clinique (Habib,2002).

On est amené donc d'admettre que ces anomalies ou particularités, quoique témoins d'un trouble de maturation du cerveau, ne peuvent être considérées comme un facteur causal du trouble d'apprentissage de la lecture lui-même responsable du déficit des fonctions cognitives source des difficultés d'apprentissage.

## **Modèles interactifs de la dyslexie et implications orthopédagogiques :**

Suivant une conception dite classique , des dispositifs pédagogiques dictés par la théorie à deux voies sont invoqués de telle sorte que l'on se penche exclusivement sur le code lui-même abstraction faite du processus de l'apprentissage , ce qui va à l'opposé de l'avancé des connaissances sur l'apprentissage de la lecture.

De façon générale, c'est la répétition de la lecture qui jouera un rôle déterminant et tout laisse à penser que, pour être efficace, cette répétition devra autoriser à la fois l'association entre l'orthographe et le sens, ce qui peut se faire en lecture silencieuse, mais aussi entre orthographe et phonologie, ce qui nécessite un exercice de la lecture à voix haute. De plus, pour que cette répétition puisse très tôt être opérée de façon autonome, il faut munir l'apprenti lecteur de connaissances explicites lui permettant de traduire tout écrit dans le langage oral qu'il maîtrise déjà . Pour ce faire, il devra maîtriser le double code de l'écrit : le code graphophonologique qui lui permet de penser le marquage écrit des sons du langage et le code grapho-sémantique qui lui donne accès à l'identité des unités lexicales et lui permet de comprendre leur structure morphologique (ce dernier type de connaissance deviendra fondamental pour la maîtrise de l'orthographe).

Pour un éclairage véritablement utile des pratiques pédagogiques il ne faudrait pas nier le rôle de la métacognition .L'approche cognitive permet ainsi de décrire, d'expliquer, de modéliser les activités cognitives impliquées dans le traitement de l'écrit. Toutefois, si les activités cognitives sont faites de traitements, elles sont également faites de représentations.

Il est supposé que les enfants dyslexiques pourraient avoir des difficultés dans les aspects métacognitives de l'apprentissage (Tunmer and Chapman 1996), ce qui implique qu'ils ont besoin

de savoir comment doivent-ils apprendre comme par exemple dans le cas de découvrir les liens entre différentes tâches d'apprentissage. cela signifie que l'attention doit se centrer non pas sur le contenu ni le produit de l'apprentissage mais plutôt sur le processus. selon ce point de vue le processus d'apprentissage devrait être consistant et favorable aux enfants dyslexiques et à leurs préférences. ceci dit, les styles d'apprentissage devront être pris en considérés dans le cadre du besoin de plus en plus ressenti pour le développement de la conscience métacognitive. Ces deux aspects peuvent coexister et fonctionner en totale réciprocité en mettant l'accent non pas sur les manifestations du trouble dyslexique, comme le font les programmes traditionnels, mais plutôt sur les principes fondamentaux du processus de l'apprentissage (Given and Reid 1999). ainsi, les aspects cognitives et métacognitives qui sous tendent le processus de l'apprentissage revêtent ici de beaucoup d'importance et aident à établir les stratégies d'interventions auprès de l'enfant dyslexique.

Le rôle de la métacognition dans l'apprentissage est de grande importance grâce à son lien avec la conscience du sujet apprenant sur ses propres activités mentales et son apprentissage Tunmer and Chapman (1996) comment des enfants dyslexiques ont un niveau de conscience métacognitive très bas ce qui leur intrigue à adopter des stratégies inappropriées d'apprentissage de la lecture.

Dans ce contexte, l'enseignant a un rôle important à jouer dans le développement de la conscience métacognitive (Peer and Reid 2001). et ce, à travers un ensemble organisé de questions sur la façon avec laquelle le sujet lui-même se met à apprendre et les différents comportements qui y sont impliqués.

L'utilisation des stratégies métacognitives peut aider à développer les compétences de l'expression et de la compréhension écrites. certaines de ces stratégies comprennent :

- L'imagerie visuelle et l'extraction des images du texte lu
- L'identification des idées principales dans le texte
- L'utilisation de la carte mentale des idées contenues dans le texte
- L'auto interrogation : savoir ce que le sujet connaît déjà sur le thème ou l'objet et ce qu'il s'attend d'apprendre .

Ainsi, il a été souligné l'importance des styles d'apprentissage comme un facteur décisif dans toutes les étapes du cycle de traitement de l'information y compris la lecture. Plusieurs auteurs ont développé des outils d'évaluation des caractéristiques de l'apprentissage par exemple la préférence des voies de collecte d'information (input) : visuelle, auditive, tactile ou kinesthésique (Grinder 1991) ; d'autres ont développé et ont mis l'accent sur les facteurs principalement associés à la personnalité comme l'intuition et l'inflexion par exemple (Kolb 1984; Lawrence 1993).

Dans ce contexte, plusieurs approches essayent d'identifier les caractéristiques individuelles de traitement de l'information en termes de mémoires et de fonctions expressives. d'autres, combinent les styles cognitifs et stratégies d'apprentissage mettent en interaction les aspects de base de la vie psychologique de l'individu : l'affect , le comportement et la cognition (Riding and Raynor,1998). l'étude des styles d'apprentissage mènera donc à découvrir comment ces facteurs s'organisent et sont structurés.

Given (1998) a construit un nouveau modèle de styles d'apprentissage inspiré de quelques éléments de base d'autres modèles . l'idée centrale de ce modèle consiste à la coexistence de plusieurs types de notions : l'apprentissage émotionnel ( le besoin chez le sujet d'être motivé par ses propres intérêts), l'apprentissage sociale (compatibilité d'appartenance du sujet à un groupe social), l'apprentissage cognitif ( besoin de savoir ce que les autres savent) , l'apprentissage physique ( besoin de s'impliquer activement dans l'apprentissage) et l'apprentissage

réflexif qui renvoie au besoin de vivre l'expérience et de découvrir les meilleurs circonstances pour de nouveaux apprentissages.

Il est indispensable de souligner l'importance des éléments identifiés par Wray (1994) dans les habiletés mises en œuvre dans l'acte de lire et qui relèvent de la conscience métacognitives, à savoir : le pouvoir générer des questions durant la lecture, gérer et résoudre les problèmes de compréhension, l'utilisation des images mentales pendant la lecture, le retour en arrière si nécessaire et l'auto correction des erreurs en lecture.

Il est toutefois primordiale de s'assurer que le lecteur possède une idée très claire de l'objectif de la tâche de lecture qui lui est assignée, car il est de venu évident que la discussion avec le sujet avec d'entamer la lecture joue un rôle facilitateur dans la fluidité et la compréhension de la lecture.

A coté des processus cognitifs qui font référence à l'organisation et la mise en opération des stratégies nécessaires pour lire. Il faut souligner que les processus comme les stratégies s'acquièrent de façon simultanée et non séquentielle (Giasson, 1995).

Et les processus métacognitives qui s'élaborent précocement au fur et à mesure de l'apprentissage de la lecture et avec lesquelles le lecteur peut identifier ses panes de compréhension et compenser (Stanovitch, 1980). Ils permettent l'auto-questionnement pour expliciter ses choix cognitifs.

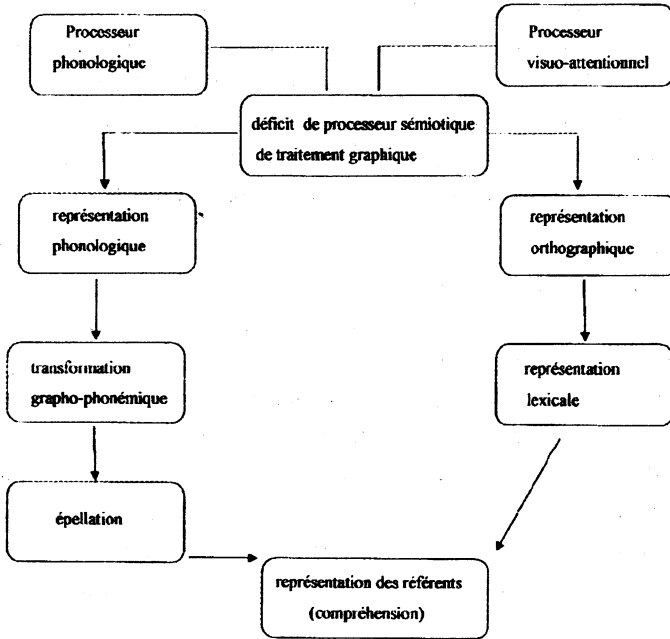
Il est important de considérer dans le processus global d'apprentissage de la lecture, le « processus sémiotique » qui fait partie intégrante des processus cognitives, et qui s'enracine dans les étapes premières du développement du graphisme chez l'enfant, joue un rôle primordiale dans le traitement du code graphique (Layes, 2005).

En effet, l'une des idées centrales de la psychologie cognitive d'inspiration piagétienne dans le processus de

l'apprentissage se rapporte à la notion de « connaissances antérieures » qui est à la base de la construction des nouvelles connaissances . transposée dans l'étude de la dyslexie, cette notion revête d'une grande importance car il s'agit pour l'enfant dyslexique de difficultés permanentes de « se débarrasser » des erreurs commises de façon incessante , d'où l'importance de développer chez l'enfant dyslexique des stratégies de développement (cognitives et métacognitives) plus efficaces mettant en œuvre les connaissances et les pré requis sur le langage écrit comme moyens indispensables pour la construction antérieure du savoir lire et écrire car les stratégies sont dépendantes des connaissances antérieures et de celles à acquérir (Giasson 1990, 1993) Dans ce contexte, les connaissances préalables sur le « code graphique » chez l'enfant s'est révélé très importantes pour l'apprentissage future du langage écrit , et sans lesquelles une défaillance dans la compétence en lecture peut être très vraisemblablement enregistrée. C'est le cas des enfants dyslexiques chez qui on a pu mettre en évidence un niveau sensiblement inférieur à leur paires de même âge , dans l'emploi des unités graphique de type « symboles » dans le dessin , ce qui a été traduit par un nombre restreint de ces unités caractérisées principalement par le caractère arbitraire entre le signifiant et référent (layes, 2005).

Ainsi, une ébauche d'une analyse cognitivo sémiotique présentée ci-dessous considère le trouble dyslexique dans unité malgré sa diversité étiologique (neurologiques et cognitives) en ce sens que le facteur directement responsable du trouble soit de nature cognitivo sémiotique générateur d'un trouble de représentation phonologique et orthographique, les deux voies de la lecture, qui altèrent à son tour l'exécution du processus impliquant les mécanismes de la lecture : transformation grapho-phonétique et représentation lexicale.

Figure.4 : localisation du trouble cognitivo sémiotique dans le processus de la lecture (Layes,2005)



### Conclusion :

En guise de conclusion, on est amené à admettre que l'étude de la dyslexie développementale doit tenir compte des composantes cognitives et métacognitives impliqués dans le processus de l'apprentissage de la lecture. Eu égard les difficultés éprouvées par l'enfant dyslexique dans la réception, le traitement (cognition) et la mise en œuvre de l'information, la prise en considération des styles d'apprentissage et les stratégies métacognitives permettraient de se focaliser sur leur propres caractéristiques dans l'apprentissage et l'exécution du programme d'enseignement.

Les efforts menés jusqu'ici ont certes contribué à démystifier le « syndrome dyslexique » tant pour les chercheurs que pour les enfants atteints et leurs parents , et ont considérablement avancé nos pratiques et nos raisonnements cliniques comme acte thérapeutique. Mais restent un certains nombres d'interrogations sur la question de l'explication du trouble qui nécessitent à la fois la prise en compte de la diversité des données de différents domaines d'investigation et leur orientation dans une lignée bien déterminée et efficace de raisonnement clinique : diagnostique et thérapeutique.

Un tel raisonnement, jusqu'ici orienté vers la diversification du trouble dyslexique lui-même basé sur la diversité des points de vue plutôt qu'il soit orienté plutôt vers l'unification du trouble en se penchant sur un facteur rassembleur des différentes manifestations cliniques plutôt que des troubles associés. Ce qui ne doit pas échapper à une conception globaliste de l'acte de lire en tant que fonction cognitive complexe qui s'inscrit, à notre avis, dans l'ontogenèse du développement de l'expression écrite esquissée par les premières ébauches du graphisme et le dessin jusqu'au langage écrit élaboré.

Dans ce contexte, une ébauche a été entreprise pour rendre compte des composantes cognitives et sémiotiques du trouble dyslexique soulignées plus haut, en vu d'une prise en charge plus satisfaisante du trouble.

### **Références bibliographiques:**

Coltheart .M (1978). *Lexical access in simple reading tasks*. In UNDERWOOD G. (Ed.). *Strategies of Information Processing*. London . Academic Press. pp.151-216 .

Critchley.M (1970). *La dyslexie vraie, et les difficultés de lecture de l'enfant*, trad. Mignard. A. Toulouse. Eduard privé éditeur.



- Giasson, J (1995). *La lecture. De la théorie à la pratique*. Boucherville (Québec), Gaëtan Morin.
- Gombert, J E (1997). Mauvais lecteurs : plus de dissynoptiques que de dyslexique, in – *Glossa* , N 56. PP. 20 – 27.
- Given, B. K (1998). Psychological and neurobiological support for learning-style instruction: Why it works. *National Forum of Applied Educational Research Journal*, Vol.11.N°1,pp. 10-15.
- Given, B K. ; REID G. (1999). *Learning Styles - A Guide for Teachers and Parents*. Lancashire, Red Rose Publications.
- Grinder, M.(1991). *Righting the educational conveyor belt* (2nd ed.). Portland, OR: Metamorphous Press,
- Kolb, D. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall. Inc.
- Layes, S. (2005). *Etude sémiotique de la dyslexie développementale à travers le dessin à thème proposé*, thèse de doctorat d'état. université de Sétif.
- Martincz, J P. (1994). *Le concept de prévention des difficultés d'apprentissage*. Actes du Xvc congrès. Association préscolaire du Québec.
- Pecr, L. ; Reid, G. (Eds) (2001) *Dyslexia: Successful Inclusion in the Secondary School*. London ,David Fulton Publishers.
- Romainville, M. (1993). *Savoir parler de ses méthodes*. Debrock: Université.
- Riding R. ; Rayner S. (1998) *Cognitive Styles and Learning Strategies, Understanding Style Differences in Learning and Behaviour*. London, David Fulton Publishers.
- Stanovitch, K E.(1980). Toward an Interactive Compensatory Model of Individual Differences in the development of Reading Fluency ». *Reading Research Quaterly*, N° 16, pp. 32-76.
- Tardif, J. (1994). L'évaluation du savoir-lire : une question de compétence plutôt que de performance . in Boyer J.Y & Dionne J.P. & Raymond P. (dir.) *Évaluer le savoir lire*. Montréal . Éditions Logiques, pp. 69-102.
- Tunmer, W.E ; Chapinan, J. (1996). A Developmental Model of Dyslexia- Can the Construct be Saved? *Dyslexia* ,Vol.2 N°.3 .pp. 179 -189 .
- Galaburda, A.M., Rosen G.D., Sherman, G., Humphreys P. (1991). Anatomie de la dyslexie : arguments contre la phrénologie. *Revue de Neuropsychologie*, 1 : 157-175.

Geschwind N., Galaburda, A.M. (1985). Cerebral lateralization. Biological mechanisms, associations and pathology: I. A hypothesis and a program for research. Arch Neurol, 42 : 428-459.

Habib, M., Robichon F., Chanoine V., Démonet J.-F., Frith C. & Frith U. (2000). The influence of language learning on brain morphology: The "callosal effect" in dyslexics differs according to native language. Brain & Language, 74(3) : 520-524.

Leonard, C.M., Eckert M.A., Lombardino L.J., Oakland T., Kranzler J., Mohr C.M., King W.M., Freeman A. (2001). Anatomical risk factors for phonological dyslexia. Cerebral Cortex, 11 :148-157

Michel H. (2002). Dyslexie et Dysphasie, Revue Réadaptation, ONISEP, N° 486, pp16 - 28.