

Date de dépôt : 25 avril 2014

Rapport

de la Commission de l'enseignement, de l'éducation, de la culture et du sport chargée d'étudier la proposition de motion de M^{mes} et MM. Esther Hartmann, Sylvia Nissim, Brigitte Schneider-Bidaux, Anne Mahrer, François Lefort, Jacqueline Roiz, Pierre Losio, Miguel Limpo pour renforcer et informer sur les mesures « dys- »

Rapport de M^{me} Nathalie Fontanet

Mesdames et
Messieurs les députés,

La Commission de l'enseignement de la culture et du sport a examiné la proposition de motion M 2125 pour renforcer et informer sur les mesures « dys » au cours des séances des 4 et 25 septembre ainsi que 2, 16 et 30 octobre 2013 sous la présidence de Monsieur Philippe Morel. Elle a bénéficié de l'appui précieux de M^{mes} Paola Marchesini, directrice générale adointe DGEO, DIP, et Renate Von Davier, responsable des mesures « dys », DGPO, DIP, ainsi que de MM. Stephan Eliez, directeur général OMP, DIP, et Serge Baehler, secrétaire général adjoint, secrétariat général du DIP. Les procès-verbaux ont été tenus par M. Hubert Demain que la rapporteur remercie pour la qualité de son travail.

1. Présentation du projet de motion par son auteur Madame Esther Hartmann

Mme Hartmann indique que cette motion ne doit pas être considérée comme une remise en cause du travail généralement excellent fourni par le département ni de l'excellent bénéfice des modifications introduites dans le traitement des enfants DYS. Comme psychologue, elle propose des soutiens psycho-pédagogiques et se trouve être régulièrement contacts avec les

enfants affectés par de tels troubles DYS. La conjonction de plusieurs cas de détresse relayés par les parents, les enseignants ou même les enfants l'ont décidée à rédiger cette motion.

Il est un fait qu'un certain nombre d'enfants se retrouve en consultation après un long cheminement institutionnel et les praticiens concernés délivrent à ce sujet un message constant celui du refus de prise en charge par l'autorité des mesures DYS. Des sondages effectués par les auteurs auprès des professionnels non psychologues, il ressort essentiellement deux types de situations, d'une part et de manière tout à fait encourageante, un certain nombre d'excellents traitements dispensés aux enfants concernés mais qui dépendent fortement de la perception des directions d'établissements qui autorisent l'intervention des professionnels, d'autre part et a contrario, un certain nombre d'établissements ou plus exactement d'enseignants qui opposent un refus catégorique de rentrer en matière sur les mesures DYS malgré la teneur de l'ordonnance ou les décisions prises. Elle donne l'exemple d'une personne affectée d'une dyscalculie avérée qui s'est trouvée forcée à suivre le cursus renforcé en mathématiques au post-obligatoire.

Elle rappelle que les enfants concernés peuvent parfaitement rencontrer des difficultés d'apprentissage dans certains domaines alors qu'ils sont doués d'une intelligence normale voire supérieure. Ils éprouvent des difficultés dans le traitement de l'information par rapport à la majorité des élèves.

Au fond, la motion se veut être un soutien susceptible d'inciter un tel accompagnement et sans aucune intention de favoriser le développement d'un oreiller de paresse sur lequel se reposeraient les élèves concernés. Il s'agit au contraire de soutenir des élèves bien intentionnés et animés de la meilleure volonté qui se heurtent à des difficultés qu'ils ne peuvent résoudre seuls. La motion veut également mettre en lumière les rapports parfois difficiles avec l'Office médico pédagogique (OMP) puisque la communication entre l'office, les infirmières scolaires, les praticiens privés et les parents est souvent lacunaire voire parfois inexistante. Tous les intervenants regrettent une certaine forme de « saucissonnage ».

Elle précise que le manque d'information est patent notamment sur les mesures disponibles¹ tant au niveau des directions d'établissements que des enseignants. Elle souligne le manque de communication entre la pratique publique et la pratique privée. Certains choix paraissent pour le moins particuliers, notamment la liste exhaustive des professionnels autorisés à demander et à prescrire des mesures DYS sur laquelle se base l'OMP.

¹ Voir le site : « Cap pour l'Intégration ».

En conclusion, Mme Hartmann salue l'excellent travail fourni ces dernières années en matière de prise en charge des problématiques DYS et constate les avancées obtenues, mais considère qu'il doit être possible d'améliorer le dispositif.

Le Président rappelle qu'il y a environ 3200 enfants atteints de troubles DYS de différentes natures mais dont l'origine génétique ne fait aucun doute. Il n'est donc pas question de guérir mais d'agir dans le sens de la meilleure intégration de l'enfant et de ses besoins particuliers au sein de l'enseignement. Il ajoute que la détection et le diagnostic sont souvent relativement ardues mais interviennent le plus souvent dans le cadre scolaire, parfois de manière relativement rapide, parfois un peu plus tardivement. Dans les cas où ce diagnostic n'est pas posé, alors l'enfant est confronté à d'énormes difficultés entraînant une véritable marginalisation tant à l'école qu'au sein de sa famille dès lors qu'il est souvent perçu à tort comme paresseux et à l'origine de ses mauvais résultats scolaires. Pourtant, les lois récentes ont posé le principe de l'école inclusive et de l'intégration au sein de l'école ordinaire des dispositifs nécessaires à la prise en charge des besoins particuliers de chaque enfant y compris jusqu'au handicap. En ce sens, l'OMP a édicté une ordonnance dont le contenu ne saurait être contesté ; la motion intervient comme un appui à cette politique.

M^{me} Hartmann ajoute que l'objectif de la motion vise la vérification et l'enrichissement du diagnostic en fonction de la mise en place de protocoles bien établis, de manière à mettre fin à un certain flou à l'origine de nombreux malentendus. Elle que qu'un diagnostic psychotique mal fondé peut avoir des conséquences catastrophiques sur le développement et la vie d'un enfant. Un traitement adapté permet pourtant de remettre l'enfant dans de bonnes conditions.

Un député UDC a l'impression que de nombreuses mesures sont déjà en place et fonctionnent à satisfaction comme le dit d'ailleurs l'auteure de la motion. Il estime que si ces mesures sont prises, elles reflètent donc un bon dispositif de détection. Il aimerait toutefois comprendre le moment exact de l'intervention des intervenants non institutionnels. M^{me} Hartmann explique que la motion montre que le traitement appliqué aux enfants concernés est relativement variable comme d'ailleurs la prise en compte de leurs difficultés d'où l'idée de se diriger vers une plus grande égalité de traitement dès lors que la prise en charge dépend encore trop souvent de la sensibilité de l'établissement et/ou des intervenants. Elle précise que les enfants lui sont généralement adressés par d'autres cabinets ou par les recommandations de parents satisfaits. Même si assez souvent la prise en charge, la détection et l'offre de mesures sont satisfaisantes, voire excellentes, cela ne doit pas faire

oublier les conséquences très négatives d'un certain nombre de cas mal appréhendés et pour lesquels la communication et l'information sont lacunaires notamment vis-à-vis de l'OMP.

Le député UDC indique que pour sa part l'information lui paraît suffisante, au travers des canaux habituels vers les parents qui peuvent s'ils le souhaitent se référer à un excellent site Internet traitant de toutes ces questions. Certains éléments de la motion lui paraissent déjà caducs.

Un député MCG imagine que cette motion est justement l'occasion de réclamer au Conseil d'État un rapport assez complet sur le fonctionnement et la situation actuelle. Il retient que la motion s'attarde visiblement sur la nécessité de mieux informer les différents intervenants et également les parents. Si un tel problème de communication est avéré alors cette motion pourrait déjà intervenir comme réactivation d'un processus déjà enclenché mais qu'il importe de toujours renouveler. Il précise que comme enseignant, il a eu l'occasion de suivre récemment tout le dispositif en temps réel. Il relate et constate qu'effectivement subsistent quelques problèmes de communication sur le terrain, à l'école. Il revient aux 2000 cas d'enfants signalés par des praticiens privés. Il comprend mal la raison de ce diagnostic externe alors que ce dernier pourrait intervenir dans le cadre scolaire. Il se demande si la détection intervient massivement avant l'âge de quatre ans.

Sur la mode d'un diagnostic d'hyperactivité, il s'interroge sur les enfants qui ont été traités par les médicaments plutôt que par un traitement fonctionnel adapté.

2. Auditions

Audition de M Stephan Eliez, directeur général OMP, DIP

M. Eliez communique quelques éléments généraux (cf. annexes) et rappelle qu'il a été l'un des artisans de la mise en place de ce dispositif sur les mesures DYS. Il souligne que le dispositif des mesures DYS fonctionne depuis 2009 et a débouché sur 2170 demandes enregistrées dont 1820 aménagements actuellement en cours ; 80 % de ces aménagements concerne les troubles liés à la dyslexie et s'adressent majoritairement à des enfants en primaire. Le pic de cette prise en charge de la dyslexie intervient au niveau de la cinquième année primaire mais peut débuter à partir de la deuxième année pour la dyspraxie. Quant à l'implication du secteur privé, il indique que 1984 demandes initiales sur 2200 enfants proviennent des cabinets privés, pour 162 des services publics (OMP, HUG, ou service de psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent). Il souligne également que le dispositif se veut très élargi puisqu'il prend en compte des situations pouvant se situer entre l'âge de

4 et 25 ans et la possibilité d'obtenir des aménagements à chaque moment de cette période grâce à un dispositif pensé de manière transversale entre l'ancien SMP, l'EP et le CO mais aussi le PO. Il précise que la demande de mesures s'effectue au travers du thérapeute vers l'OMP/SPS pour une demande de validation qui sera communiquée aux directions générales et aux directeurs d'établissements. Les documents médicaux restent au SPS sans entrer dans la sphère scolaire afin de ne pas discriminer l'enfant concerné, seul un bon de mesures est délivré vers l'établissement. La direction de l'établissement étant responsable de la mise en œuvre des mesures. En cas de litige, avec l'enseignant par exemple, la direction générale de l'enseignement sera compétente et débloque généralement les situations par des solutions pragmatiques. Il indique également que les aménagements sont de différentes natures, ils peuvent concerner : l'organisation du travail de l'enfant, le matériel, les appuis mis en œuvre autour de l'enfant ou encore aux conditions d'évaluation.

M. Eliez explique encore que des explications peuvent parfaitement être données sur la mise en œuvre de la mesure par un spécialiste du SPS au praticien chargé de l'enfant. Il ajoute que le SPS a fixé une date limite au 30 janvier de l'année en cours pour introduire une demande de mesures, principalement pour éviter le déclenchement d'une telle procédure juste avant les examens (de maturité par exemple afin de déclencher l'adaptation de l'évaluation future). Toutefois, il est parfaitement possible d'envisager divers aménagements en cours d'année, même si le diagnostic intervient postérieurement. Les aménagements débiteront plus tard et se poursuivront l'année suivante. Les mesures sont disponibles beaucoup plus tôt qu'en huitième année comme les auteurs l'affirment.

Quant aux catégories de professionnels susceptibles de réclamer les mesures, les débats ont été multiples avec les familles et avec les professionnels. Il précise que quatre catégories ont été retenues en retenant les professionnels les plus proches de la mise en œuvre des mesures sur le terrain : les logopédistes, les ergothérapeutes, les psychomotriciens, les neuro pédiatres (ni les pédiatres, ni les pédopsychiatres, ni les neuropsychologues, ni les psychologues). Cette interaction avec l'école devait fournir toutes les garanties de qualité notamment pour répondre à certaines réticences.

Sur l'information générale, M. Eliez relève que des efforts ont été consentis par la publication d'une brochure et la mise en place d'un site Internet. Des répondants DYS ont été formés dans tous les établissements du canton. Une formation sous la forme de module a été organisée chaque année à destination des enseignants (entre 180 et 500 enseignants chaque année, formation basée à la fois sur les troubles et sur les mesures). Il conclut

qu'aucun système n'est parfait et que des milliers de personnes sont concernés, et multitude d'intervenants. Les obstacles existent toujours mais il souligne que le dispositif révèle une certaine simplicité relativement bien cadrée et que d'autres cantons ont repris le dispositif genevois comme modèle. Genève était prescripteur en Suisse.

Audition de M^{mes} Myriam Fonjallaz présidente, Sophie Brichet et Françoise de Tonnac, membres de l'Association suisse des ergothérapeutes section Genève

M^{me} Fonjallaz estime que cette motion constitue une contribution positive.

M^{me} Brichet indique exercer en cabinet privé depuis 2000. Elle y reçoit des enfants présentant des situations complexes et des pathologies relativement lourdes. Elle souhaite donner une définition accessible de l'ergothérapie dont les praticiens se définissent comme des ingénieurs de l'activité humaine en vue de la rééducation et du développement de nouvelles stratégies de moyens de compensation ou de moyens de compensation.

M^{me} de Tonnac exerce au sein des Hôpitaux universitaires. Elle souligne que les ergothérapeutes sont très satisfaits des avancées consenties par l'Etat en matière de reconnaissance officielle des difficultés qu'éprouvent les enfants atteints de ces troubles, et des mesures qui ont été mises en place pour y remédier. Divers outils et aménagements permettent d'engager des thérapies en dialogue constant entre le monde de la santé et le monde de l'école. Elle estime toutefois que ce dialogue qui a permis d'améliorer notablement la mise en place des aménagements dans l'enseignement primaire doit s'approfondir pour parvenir à une encore meilleure dynamique d'échange entre les pôles concernés.

M^{me} Brichet estime également au travers de sa pratique quotidienne, qu'il est possible d'améliorer encore le fonctionnement de ce réseau et la communication entre les différents intervenants. D'autre part, elle relève que les outils aujourd'hui en place soit l'utilisation de mesures et d'aménagements en vue d'une thérapie ne doivent pas uniquement focaliser sur la dyslexie car il existe également d'autres sources de troubles et de perturbations chez l'enfant. Elle voudrait s'appuyer sur quelques exemples dont elle a eu connaissance dans sa pratique quotidienne et cite le cas d'un enfant atteint de différents troubles pour lequel le changement d'école a été recommandé au motif du constat de sa lenteur, de son décalage constant avec la classe pour finalement suggérer le recours à une école spécialisée. Or, par la suite, il s'est avéré que l'enseignant n'était tout simplement pas préparé à accueillir et à

accompagner ce type d'enfants. Elle estime que ce cas est exemplatif de la quasi obligation de répéter au début de chaque nouvelle année et auprès des nouveaux enseignants tous les éléments de la problématique d'un enfant concerné au risque de voir ce dernier mettre en place des mesures inadaptées à la situation. Ce cas souligne également un certain manque de communication d'une année à l'autre.

Elle cite un autre cas d'un garçon de 14 ans qui à son entrée au CO s'est vu recommandé par sa logopédiste de se munir d'un ordinateur portable pour remédier à ses difficultés d'écriture. Or après sollicitation, l'assurance invalidité a refusé de financer ce matériel au motif que les mesures prises au sein de l'établissement et leur financement appartenaient à la direction de ce dernier. La direction n'est pas entrée en matière et l'élève a fini par échouer.

Elle donne l'exemple d'un élève qui bénéficiait d'une mesure consistant à donner plus de temps pendant les épreuves ce qui permet généralement de franchir cet obstacle. La direction avait proposé une solution de facilité consistant en le raccourcissement des épreuves c'est-à-dire le recours à une évaluation allégée. Or les parents connaissant le risque d'une telle pratique s'y opposaient. Au final, l'élève avait été placé en retenue le mercredi après-midi pour pouvoir disposer de plus de temps.

Enfin, elle raconte le cas d'un enfant atteint d'un handicap léger ainsi que d'un problème d'écriture. La solution de l'ordinateur portable avait été prolongée avec retard au collège et la mesure n'avait pu débiter qu'à la fin octobre. De plus, l'utilisation de l'ordinateur avait été limitée et la possibilité pour l'élève de s'en servir durant les évaluations refusées ; alors même qu'il existe des moyens simples de s'assurer que le support informatique ne constituera pas au moment de l'épreuve, un avantage par rapport aux autres élèves.

Les auditionnées proposent les améliorations suivantes :

- réduction du décalage existant entre le projet écrit et l'aménagement ou la mesure réalisée sur le terrain
- réduction de la disparité souvent constatée dans la qualité de la prise en charge d'un établissement à l'autre, ou d'un degré à l'autre
- meilleure connaissance des impacts des pathologies sur le comportement scolaire
- augmentation des ressources disponibles au sein du DIP pour soutenir les enseignants et clarifier les procédures en guidant les professionnels dans la mise en place des aménagements

- diminution des disparités entre les directions d'école des décisions d'acceptation ou de refus des aménagements décidés par les praticiens.

M^{me} Bricet conclut en rappelant que dans le groupe des enfants bénéficiant des aménagements scolaires, environ 30 % quittent l'école publique en situation de déprime ou de dépression.

M^{me} de Tonnac résume par trois propositions visant à l'amélioration de l'information, de la formation de la diffusion et de la circulation de cette information. Elle estime qu'une meilleure information permet une meilleure conscience et une meilleure compréhension des pathologies donc une meilleure prise en charge. La formation si elle existe sous forme de modules se trouve être essentiellement axée sur la dyslexie ; or bon nombre d'enfants souffre également d'autres difficultés du type DYS. La diffusion et la circulation de l'information au sein du réseau des personnes concernées devraient permettre d'établir un projet commun et cohérent sur les aspects pratiques des mesures et des aménagements. Elle cite l'existence sur le canton de Vaud d'un organisme spécialisé dédié à cette tâche de renforcement des liens entre les intervenants.

Le Président conclut de cette audition que les mesures aujourd'hui prescrites constituent un progrès notable mais qu'il faut encore réduire le décalage existant entre le projet et son application sur le terrain. Il indique avoir vécu avec un de ses enfants une situation semblable avec départ de l'école dans un état de détresse psychologique. Les parents concernés constatent constamment sur le terrain l'écart entre la volonté affirmée, les procédures et la réalité de la mise en œuvre. Par ailleurs, les établissements n'agissent pas tous de la même manière ce qui constitue une disparité qu'il est important de réduire comme il est important de réduire tous les aspects liés à la méconnaissance des troubles et de leur prise en charge. Il est indispensable de s'intéresser à ces milliers d'enfants DYS et à l'application des mesures prescrites.

Un député PLR dit avoir bien entendu et compris les différents aspects évoqués par les oratrices. Toutefois, sur le problème spécifique de l'évaluation raccourcie, il tient à signaler qu'il existe désormais la possibilité d'utiliser ce temps supplémentaire (tiers-temps) et que les élèves concernés peuvent notamment utiliser les ressources d'un dictionnaire électronique pour économiser du temps et des risques d'erreurs. Il souhaite que les auditionnées précisent au regard de leur pratique quelles sont les invites de la motion les plus significatives.

M^{me} de Tonnac est consciente de l'attitude bienveillante de la grande majorité des enseignants qui sont animés d'une véritable bonne volonté et

d'une empathie réelle, mais malheureusement cette disposition favorable ne suffit pas et doit être absolument complétée par de la formation pour obtenir les résultats escomptés.

M^{me} Brichet confirme le cas récurrent de la méthode de la répétition qui connaît un certain succès auprès des enseignants face à leurs élèves ordinaires mais qui ne constitue pas une solution en face d'une pathologie. La prise de conscience au travers de la formation et des connaissances nécessaires est indispensable pour appliquer des mesures efficaces. En ce sens, elle estime qu'un effort pourrait être consenti dans la direction de ce que les professionnels appellent le cartable numérique qui comprend généralement un ordinateur portable et une imprimante et se révèle très utile pour venir à bout des difficultés tant en classe qu'au moment des épreuves. Par ailleurs, pour permettre la mise en place efficace de certaines mesures, les professionnels ont besoin de pouvoir disposer du scannage des manuels, or si les logiciels et les ressources nécessaires existent déjà aujourd'hui, l'OMP ne semble pas répondre aux sollicitations répétées. Enfin, elle insiste sur le lien plus fort qu'il faut établir entre les deux mondes de la santé et de l'enseignement dans le sens de pouvoir y apporter plus de nuances, plus de concertation et plus de travail en commun.

M. Eliez confirme que la formation à disposition des enseignants est effectivement plutôt centrée sur la dyslexie dans la mesure où cette affection est largement majoritaire (10 fois plus fréquente) auprès des enfants concernés. Il rappelle que le modèle de formation repose sur des modules à disposition volontaire des enseignants. Ce caractère facultatif amène pourtant plus de 500 enseignants à s'y intéresser chaque année. Il répète que l'OMP conscient de la nécessité d'assurer la circulation de l'information a instauré des répondants formés sur ses problématiques dans chaque établissement. Les enseignants peuvent s'y référer. Il souhaiterait entendre les oratrices sur ce point et sur leurs suggestions éventuelles de meilleure organisation. Par ailleurs, il répète que la procédure prévoit un contact régulier entre le thérapeute et l'enseignant de manière à pouvoir ajuster les aménagements. Il souhaite savoir si cette interaction ne paraît pas fonctionnelle.

M^{me} de Tonnac indique qu'il lui paraît parfaitement normal et utile d'interagir sur la scolarité avec les enseignants lorsqu'il s'agit de mettre en place de manière concertée les mesures définies sur le plan de la santé. Toutefois, elle relève que l'application sur le terrain reste sujette à diverses difficultés, et bien plus encore lors du passage au CO ou au PO car la multiplication des intervenants n'est évidemment pas source de facilité. Comme praticienne, si elle constate que la prise en charge est parfaitement réalisée dans certains établissements, dans d'autres, elle pourra selon les cas

se heurter à un mur. Raison pour laquelle, elle suggère de se doter d'une personne-responsable par bâtiment. Pour le reste, elle l'a dit, elle croit beaucoup aux avantages de la formation, car la compréhension génère de l'ouverture.

M^{me} Brichet revient sur l'aspect de disparité qui va du refus à l'ouverture et dans ce cas multiplie les types de solutions apportées en matière d'application des mesures. Chaque établissement ayant trouvé sa solution. Elle imagine qu'un groupe de travail pourrait avantageusement réfléchir à la meilleure manière de réguler les impératifs tous deux légitimes de l'application de la mesure et de l'enseignement. En outre, elle insiste sur l'objectif d'accroissement de l'information ce d'autant qu'il existe de plus en plus de ressources sur ce plan. Elle souhaiterait également que les liens soient renforcés avec l'office de l'assurance invalidité. En conclusion, elle constate au travers de sa pratique que de nombreux enseignants tout à fait bien intentionnés se retrouvent souvent isolés par rapport à la prise en charge de telles problématiques et qu'il convient donc de les guider au mieux.

Un député MCG est surpris de constater que le processus de détection est assez majoritairement le fait des cabinets privés plutôt que de celui de l'école ou de l'office public spécialisé. Il aimerait mieux comprendre la procédure de détection des troubles DYS. Il souhaite également obtenir des informations sur la procédure de suivi entre les différents degrés d'enseignement et se demande si cette procédure a été prévue. Enfin, revenant sur la prérogative de refus ou de modulation que peut invoquer une direction d'établissement, il a cru comprendre que les oratrices souhaiteraient que la mise en place s'effectue directement entre le praticien et l'enseignant.

M^{me} de Tonnac confirme que l'application dans le cadre scolaire de certaines mesures recommandées sur le plan médical est parfois l'objet de refus de la part des directions d'établissements. Cependant, les mesures proposées par les praticiens sont d'abord avalisées par le SPS qui pourtant dépend du DIP/OJ avant de faire l'objet d'un éventuel refus de la part de l'établissement.

M. Eliez confirme qu'une direction d'établissement peut possiblement et pour diverses raisons refuser la mise en application d'une mesure, mais les parents pourront alors recourir contre cette décision devant la direction générale du niveau d'enseignement concerné. Il rappelle le rôle dévolu lors de l'instauration de ce dispositif au secrétariat à la pédagogie spécialisée. Il s'agissait de garantir face à un certain nombre de craintes exprimées à l'époque, une certaine homogénéité des mesures prises par quelques 1000 praticiens actifs sur le canton. Les mesures sont généralement acceptées au niveau du SPS qui contacte systématiquement le praticien de l'enfant pour

d'éventuels ajustements. Il relève que ce rôle de filtre paraissait donc indispensable et permet aussi de conserver à ce niveau tous les éléments strictement médicaux qui ne sont pas communiqués bien que fondant la décision des mesures et des aménagements demandés aux établissements. Il ajoute que généralement, lorsqu'un établissement s'oppose à la mise en œuvre des mesures recommandées, il invoque à raison un manque de moyens, lesquels pourront être discutés au niveau de la direction générale au moment du recours. Il répète aussi que la structuration actuelle du dispositif répondait aux craintes assez vives à l'époque que pouvait manifester le monde de l'enseignement au moment de la mise en place du dispositif.

Le Président est pour le moins surpris d'entendre qu'un établissement scolaire conserve la possibilité de s'opposer à la mise en application d'une décision de santé.

M^{me} de Tonnac rappelle que cette recommandation médicale intervient pour son application dans le cadre de l'enseignement scolaire, raison pour laquelle l'interaction est indispensable car la personne chargée de la mise en œuvre est bien l'enseignant. Elle est parfaitement consciente par des exemples vécus de la lourdeur que peut représenter la prise en charge de trois enfants atteints de troubles DYS dans une même classe (qui peut également compter un élève souffrant d'un handicap physique). La charge est parfois très lourde pour des enseignants parfois débordés. Il n'est pas possible dans un tel cadre d'imaginer fonctionner par simple commandement.

M. Eliez confirme que la majorité des aménagements sont demandés par des thérapeutes privés. Ce qui ne signifie pas que la détection s'opère nécessairement dans le secteur privé, mais seulement que le suivi est assuré par des thérapeutes privés. Une grande majorité des enfants concernés est détectée à l'hôpital des enfants HUG ou par les services de l'OMP ou par des pédiatres.

Un député MCG revient sur la problématique de la continuité des mesures entre les degrés scolaires se demande si un dossier ne devrait pas suivre les élèves. M^{me} de Tonnac indique qu'elle n'a que peu d'espoir qu'une mesure prononcée au début de la scolarité soit suivie tout au long du cursus scolaire et que c'est la raison pour laquelle les praticiens se contentent d'agir par degré, en fonction de l'évolution des troubles qui ne se reproduisent pas nécessairement durant toute la scolarité. Elle précise que ces mesures doivent être rediscutées et répétées auprès des différents enseignants.

M^{me} Brichet regrette qu'une fois la mesure décidée, les praticiens ne disposent pratiquement d'aucun retour de la part de l'école sur la manière

dont elle est appliquée. M^{me} de Tonnac confirme cette perte de suivi, d'autant que la mesure ne porte pas nécessairement sur toute la scolarité.

M. Eliez indique que ces éléments relatifs à la déperdition d'information ont bien été identifiés au niveau des instances responsables. Il précise qu'une reformulation du règlement est actuellement en discussion et devrait déboucher sur la mise en place d'un carnet de suivi des aménagements qui suivra l'élève durant la durée de sa prise en charge.

Une députée S témoigne comme enseignante de la difficulté d'intégrer et d'accompagner les enfants concernés dans une classe ordinaire. Pour sa part, elle s'engage fortement auprès de cinq élèves DYS et à besoins spéciaux. Cette gestion utile et souhaitable n'en est pas moins complexe. Il semblerait au gré des différentes auditions que la prise en charge des enfants DYS dans le cadre scolaire montre une véritable amélioration ces dernières années. Les ressources des établissements restent au centre des préoccupations et peuvent moduler la prise en charge. Elle souhaiterait savoir si l'obstacle principal que rencontrent les praticiens touche d'abord au choix réalisés en matière d'application des mesures sur le terrain ou plutôt aux freins liés au manque de moyens disponibles dans certains établissements.

M^{me} Brichet estime que ce sont les difficultés liées à la méconnaissance des problématiques et aux moyens à disposition sur le terrain.

Un député PLR a le sentiment que la répartition de la charge que représentent les enfants DYS dans les établissements doit être revue car il semble qu'ils se retrouvent concentrés dans certaines classes.

M. Eliez rappelle les chiffres : sur un total de 1819 aménagements DYS accordés actuellement tous degrés confondus, 784 élèves sur 15'000 sont concernés au CO soit environ 1 élève sur 30. Il rappelle la ventilation entre les différents types de troubles DYS :

- dyspraxie 92 à l'école primaire, 33 au CO et 15 au PO,
- dyslexie est généralement admise pour 3 à 5% de la population,
- les autres DYS sont assez rares.

Audition de M. Loïc Deslarzes Président et de M. Pierre Zwicky, psychothérapeute FSP et neuropsychologue membre de l'Association genevoise des psychologues

M. Deslarzes indique que de manière générale, l'association genevoise des psychologues est évidemment favorable à la mise en place du dispositif actuel très positif de prise en charge des troubles DYS. Il ajoute que dans ce processus, l'apport des psychothérapeutes et des neuropsychologues n'est en

principe plus à démontrer mais cet exposé introductif va tenter de remettre en mémoire quelques éléments. Il explique que l'association cantonale des psychologues compte en ses rangs plusieurs courants de la psychologie reconnus au plan fédéral. La profession est reconnue ainsi que la diversité de ses compétences. Or, comme le rappelle la motion, ces professionnels ne sont pas portés sur la liste des praticiens autorisés à intervenir dans le processus ici concerné. Il estime que cette liste pourrait être élargie.

M. Zwicky explique pour sa part exercer son métier de psychologue clinicien en cabinet privé depuis 10 ans. Comme neuropsychologue son travail consiste à établir des bilans au travers de tests afin d'établir des profils cognitifs. Si les aspects affectifs et émotionnels de la psychologie ont été largement commentés, les aspects cognitifs ont également démontré leur importance dans la compréhension des nouvelles conceptions issues des neurosciences et de la psychologie cognitive en matière de troubles DYS. La psychométrie développe un certain nombre d'outils cognitifs permettant d'accroître la compréhension des troubles DYS. Il indique qu'un certain nombre de chercheurs en psychologie travaille également sur les troubles DYS et qu'actuellement à Genève, les psychologues susceptibles de gérer les troubles DYS se répartissent selon 4 catégories : les psychologues au bénéfice d'un droit de pratique genevois de neuropsychologue indépendant ; les psychologues cliniciens indépendants ; les neuropsychologues FSP et les psychologues cliniciens FSP. Il précise qu'ils représentent tous ensemble, une centaine de praticiens. Ils restent malgré leur spécialisation, des généralistes capables d'intervenir auprès de l'enfant. Ils sont formés pour le diagnostic et peuvent faire appel à des confrères proches comme les ergothérapeutes ou les logopédistes. Un diagnostic commun peut être établi sous différents angles. Il indique qu'au-delà de la compréhension et de l'établissement d'un diagnostic, les praticiens qu'il représente sont également capables depuis quelques années de par leurs études d'administrer le traitement des troubles cognitifs et de la rééducation. Il ajoute que les praticiens sont également formés à la psychologie développementale car le cerveau en évolution des enfants et des adolescents bouleverse complètement les règles du fonctionnement cognitif. L'université de Genève connaît en son sein des personnes extrêmement compétentes dans le domaine des troubles DYS. Il cite quelques professeurs et leurs publications. Au niveau du terrain, il constate d'importantes évolutions de la discipline, notamment sur le plan de l'évaluation cognitive qui a fait évoluer les pratiques par le biais de l'utilisation de tests. Ces nouveaux outils sont à disposition mais ne peuvent remplacer l'accumulation de toutes les connaissances cliniques. Il précise que chaque enfant va être amené à gérer son trouble DYS d'une manière qui lui

est propre. Il constate que la majorité des enfants sont à sa connaissance parfaitement bien pris en charge par le dispositif actuel, même si ce dernier pourrait être affiné, et génère parfois des effets indésirables, principalement celui du risque de sur-diagnostic en matière de troubles DYS.

Il cite l'exemple d'une dérive qu'il a pu lui-même constater auprès d'un enfant totalement étouffé par les mesures à la suite de quatre diagnostics DYS. À tel point que cette situation faisait peser un risque sur toute la famille, sans que l'on se soit attaché à évaluer la proportion de ses troubles émotionnels. Les psychologues sont en mesure d'apporter une vision plus globale et plus complexe des troubles DYS. Il voit l'intervention des psychologues comme utile et complémentaire permettant de mettre en lumière d'autres troubles associés, ainsi que la capacité de l'enfant à affronter son trouble. En conclusion, il affirme que la psychologie apparaît comme un facteur central dans les troubles de l'apprentissage qui fonde la pertinence des professionnels et leurs interventions dans ce domaine. Et même si les psychologues sont généralement considérés comme des partenaires indispensables par l'OMP, ils ont parfois le sentiment d'être exclus du dispositif car au-delà de l'établissement d'un diagnostic, ils ne sont pas appelés à suivre les cas et à octroyer les mesures DYS alors même que le Conseil d'Etat les reconnaît comme des professionnels.

Il estime qu'il serait souhaitable de prévoir à tout le moins la présence des psychologues au sein de la commission consultative composée de 14 personnes. De manière générale sur la motion, il constate qu'elle relève la complexité des situations à laquelle les psychologues ne peuvent qu'adhérer, lesquels demandent d'obtenir une plus grande place dans le dispositif.

Une députée S explique que selon les concepteurs le nombre des intervenants avait été limité justement afin de réduire les risques d'une multiplication des diagnostics. Elle se demande si l'ouverture de la liste ne contient pas cette probabilité Elle voudrait revenir aussi sur cette notion de *sur-diagnostic*. M. Deslarzes indique qu'il ne s'agit pas pour les psychologues de critiquer le dispositif existant mais seulement de lui apporter des éléments de complémentarité susceptibles de l'affiner. M. Zwicky indique que les cliniciens sont demandeurs d'un cadre très défini pour le diagnostic des troubles DYS.

Audition de M. Frédéric Assal, Médecin responsable de l'Unité de Neuropsychologie des HUG

M. Assal indique que dans le cadre de son travail il n'est que rarement amené dans son service à s'occuper d'enfants souffrant de troubles DYS, tout

au plus s'occupe-t-il du suivi beaucoup plus tardif des patients devenus adultes. Il précise qu'à l'heure actuelle, l'unité de neuropsychologie n'est pas en charge d'enfants dyslexiques et que sa capacité actuelle est pleinement utilisée. Ainsi, sauf à imaginer une augmentation substantielle de ses ressources il ne voit pas qu'il soit possible dans l'unité de détecter et de prendre en charge les enfants concernés.

Il précise que la prise en charge débute généralement au niveau pédiatrique, et à l'adolescence.

Le Président souhaiterait entendre M. Assal sur sa perception de la motion et le lien entre le descriptif des mesures et leurs applications sur le terrain. M. Assal explique qu'il est favorable au développement des moyens destinés au traitement de ces troubles. Il insiste sur la nécessité d'établir un diagnostic.

Une députée PLR voulait savoir si les adultes examinés dans le cadre du service de l'orateur se plaignent de leur cursus scolaire et des éventuels échecs liés à cette période. M. Assal répond que les adultes traités souffrent généralement de maladies neurologiques (AVC, tumeurs cérébrales, ...) peu liées aux troubles DYS. De là, une pathologie cérébrale adulte peut avoir des prolongements DYS.

A un député PLR qui se demande si certains phénomènes de mode peuvent engendrer une situation de sur diagnostic dans certains secteurs très exposés à un moment donné. M. Assal confirme que tel est le cas et que le risque de multiplier les diagnostics du même type existe bel et bien et peut même atteindre une fréquence élevée.

Un député PLR voudrait entendre l'orateur sur l'étalonnage du diagnostic de troubles DYS car il suppose qu'il existe une gradation dans la gravité des troubles et qu'il est donc possible que certains troubles mineurs mêmes détectés ne fassent pas l'objet de mesures, alors que d'autres plus handicapants obligeront à une prise en charge. Il craint la prise de mesures excessives susceptibles d'alarmer l'enfant et ses parents alors qu'elles ne méritaient pas un tel traitement. M. Assal confirme cette gradation qui peut également être mise en parallèle d'un traitement cancéreux en fonction de l'importance et du développement de ce dernier. Il s'agit de bien mesurer la réalité de la manière la plus adéquate.

Au député PLR qui l'interroge sur l'élargissement de la liste des professionnels voulu par la motion. M. Assal précise qu'il n'est pas certain de pouvoir répondre précisément à cette question, mais de manière générale et selon les cas, une concertation entre divers praticiens peut être nécessaire.

Cela étant, il estime que l'élargissement aux psychologues s'ils ne sont pas spécifiquement formés ne paraît pas absolument indispensable.

Le député PLR suppose que l'invite ne serait plus pertinente si les psychologues avaient été dûment intégrés à la réflexion avec les autres praticiens.

M. Eliez rappelle qu'une consultation a eu lieu préalablement à l'établissement de la liste. Il observe qu'à la liste déjà existante des logopédistes et psychomotriciens, il avait été décidé de rajouter les ergothérapeutes. Par ailleurs, des discussions ont eu lieu sur la pertinence de rajouter trois autres types de professionnels (pédopsychiatres, les pédiatres et les psychologues) pour leur permettre s'ils le souhaitaient d'intervenir par le biais d'une habilitation via un certificat HUG. Toutefois, il précise qu'il faut être conscient que peu de professionnels de ce secteur se spécialisent dans cette catégorie de pathologies et que cette catégorie travaille déjà en étroite collaboration avec les professionnels habilités. Le projet a donc été abandonné. Il ajoute que la crainte d'un élargissement préjudiciable avait pour origine le système précédent, dans lequel les médecins traitants intervenaient parfois sans grande démonstration en faveur de l'application des mesures. Si des neuropsychologues sont spécialisés dans la dyscalculie, il est assez difficile de les repérer pour l'OMP ou le SPS. Il est d'avis que l'élargissement de la liste à toute une catégorie de spécialistes risque finalement de menacer l'intégrité du dispositif.

Un député MCG en vient à se demander si cette problématique et sa prise en charge ne sont pas le fruit d'une orientation culturelle spécifique aux pays occidentaux alors que par hypothèse la prise en charge serait peut-être différente ailleurs dans le monde.

M. Assal imagine que la manifestation des symptômes est corrélée par des observations identiques partout sur la planète, la différence se situant probablement par le fait de poser ou non un diagnostic sur d'autres continents. Quant à connaître la nature des prévalences, il met en avant des facteurs génétiques (niveau de maturation de certaines zones dans le cerveau) et environnementaux en s'empressant d'insister sur la multiplicité des causes à l'origine de tels troubles. Les modes risquant de perturber le diagnostic.

M. Eliez confirme l'importance relativement significative du facteur génétique aujourd'hui démontré au niveau de la dyslexie au plan de la migration des neurones. Une altération des zones du cerveau situées entre la jonction du lobe temporal et pariétal qui interviennent dans la transcription entre les sons, les phonèmes et les graphèmes. La neuro imagerie le confirme.

Il insiste pourtant sur la plasticité de ces compétences qui fort heureusement permet d'envisager une amélioration progressive à la suite d'un entraînement spécifique et d'espérer des changements neuro développementaux qui pourtant étaient déterminés génétiquement. Quant à la question de la détection, du nombre ou du sur-diagnostic, il rappelle que longtemps ces troubles ont été sous-estimés. Le croisement des sources permet d'établir un seuil général à hauteur de 2,5 à 5% de la population pour la dyslexie. Il ajoute que les efforts d'information ont permis d'améliorer le moment du signalement, en passant d'un âge moyen de 8-9 ans à 6-7 ans en une période assez courte de 5 ans. Quant aux questions de mode, il rappelle que le diagnostic débouche sur des mesures et qu'il est rare qu'une famille accepte les contraintes durables d'une mesure au seul motif d'une mode. Le dispositif permet d'évacuer toute personne qui ne serait pas strictement concernée, d'autant que l'école s'engage mais attend une responsabilité partagée. Enfin, si les bénéfices du traitement ont été optimaux, il ne sera pas poursuivi.

Audition de M^{me} Corinne Masson Friedli, présidente de l'Association Dyspraxioi

M^{me} Masson Friedli indique qu'elle exerce comme ergothérapeute en cabinet indépendant à Genève (mais formée dans le canton voisin) depuis un an et demi. Elle reçoit essentiellement des enfants souffrant de dyspraxie. Elle explique que les besoins essentiels dont elle est le témoin se focalisent essentiellement au niveau de l'école et pas du tout au niveau du domicile. Elle aimerait réaffirmer le principe selon lequel les différents troubles ne devraient pas être séparés car en réalité les troubles DYS sont complémentaires et interagissent les uns vis-à-vis des autres. Elle constate ainsi de nombreuses dysgraphies qui ne manquent pas d'avoir un impact significatif sur l'apprentissage scolaire. Elle relève qu'à Genève, le dispositif prévoit de proposer des mesures en concertation avec l'enseignant concerné dans une relation de proximité et en fonction des spécificités de l'enfant. Cette notion de partenariat est essentielle à la réussite du projet qui offrira alors une meilleure réussite. Elle estime qu'il ne faut pas craindre l'élargissement des mesures aux enfants dyspraxiques puisque les aides qui leur sont apportées sont très proches de celles dont bénéficient les enfants dyslexiques. Cette proximité rend plus simple la mise en œuvre pour l'enseignant. Pour en venir à la motion, elle estime qu'elle revêt une véritable importance aux sens des partenariats externes qui peuvent se nouer hors du cadre institutionnel de l'OMP dans la mesure où les ergothérapeutes interviennent de manière plus pertinente sur certains troubles DYS et peuvent

tout à la fois renvoyer par exemple le traitement d'autres troubles vers les logopédistes, plus indiqués dans certaines situations. Enfin, elle voudrait insister sur les bénéfices réels d'une détection précoce qui est vraiment génératrice de meilleurs résultats.

A un député MCG qui souhaite savoir si les enfants à haut potentiel qui présentent parfois des troubles associés et sont amenés à être traités selon des mesures spécifiques, Mme Masson Friedli indique qu'elle n'est pas en mesure de répondre précisément à cette question mais rappelle que ces enfants ne relèvent pas nécessairement des mesures DYS même si par ailleurs peut exister une corrélation entre de tels troubles et un potentiel HP.

M. Eliez explique que les enfants à haut potentiel se caractérisent par un quotient intellectuel supérieur à 130 et sont présents à hauteur d'environ 2,5 % de la population. Il ajoute que la plupart du temps, ils n'éprouvent pas de difficultés particulières, et parfois peuvent présenter certains troubles. Un dispositif est en place, il permet notamment au plan scolaire et comme première solution de proposer un saut de classe. En cas de difficultés caractérisées, ils sont généralement orientés vers des thérapeutes privés. Par ailleurs, il existe un réseau spécifique mis en place depuis une dizaine d'années et prenant en compte les difficultés et les besoins liés à cette question.

Un député Vert observe qu'une procédure se met en place à partir du moment de la détection et du signalement de la situation particulière d'un enfant. Il voudrait avoir plus de détails. Par ailleurs, il aimerait connaître la réaction des parents au moment de l'annonce des troubles afin de savoir si certains émettent des réserves ou des réticences à engager une thérapie. Enfin, il se demande si les enfants atteints de dyspraxie sont ou non généralement gauchers. M^{me} Masson Friedli indique sur ce dernier point que ce n'est absolument pas le cas, par contre une majorité de ces enfants sont des garçons. Elle explique que toute la procédure repose sur une demande de thérapie de la part des parents de manière à les inclure dans le processus et à les y engager. Peu de parents refusent la prise en charge. Elle admet néanmoins que la recherche de la bonne mesure applicable à l'enfant peut parfois engendrer quelques tâtonnements souvent liés à la qualité du diagnostic ; plusieurs diagnostics sont parfois nécessaires.

Une députée PDC est particulièrement soucieuse du processus de transition des mesures d'une année à l'autre, et voudrait se voir confirmer la nécessité dans tous les cas de cette réévaluation annuelle entre le thérapeute et l'enseignant. Elle se demande ce qui pourrait contribuer à éviter des répétitions inutiles. M^{me} Masson Friedli est convaincue de l'importance de conserver cette proximité avec l'enseignant afin de pouvoir l'accompagner en

fonction par exemple des matières étudiées. Et inversement ce lien avec l'activité scolaire est essentiel à la progression et à l'évaluation thérapeutique du praticien. Pour sa part, elle entre en contact avec les enseignants à tout le moins trois fois par an.

M. Eliez rappelle simplement qu'il ne faut pas confondre l'évaluation formelle conduisant à l'octroi d'un aménagement dont la validité court sur cinq ans et la nécessité des ajustements annuels en cogestion qui interviennent en principe et selon le dispositif en place 2 fois par an. Cette évaluation peut également faire l'objet d'une reconduction. Il ne s'agit pas de transformer un enseignant en thérapeute mais de lui donner tous les éléments de la compréhension ainsi que d'assurer un retour du résultat des aménagements.

Une députée S s'intéresse pour sa part à la fois à l'aspect de proximité fondant un véritable partenariat mais aussi à la réalité du caractère spécifique des mesures envisagées. Pour sa part, elle ne se souvient pas d'avoir eu de contacts directs avec les thérapeutes des enfants DYS dont elle prend soin au sein de sa classe. Le seul contact fut celui entretenu avec le référant de son établissement. Et pour tout dire les informations échangées restèrent relativement restreintes. Elle s'interroge donc sur la meilleure manière capable d'améliorer cette situation; ce d'autant que la prise en charge prétendument spécifique rime souvent avec le simple fait d'accorder plus de temps à l'élève concerné pour effectuer son travail. Elle observe en outre que l'attribution des mesures à mettre en œuvre se limite le plus souvent à cocher les mesures retenues sur un formulaire, ce qui n'est pas très éclairant pour l'enseignant.

M^{me} Masson Friedli ne peut évidemment s'exprimer qu'au niveau des ergothérapeutes qui eux se déplacent au sein des classes pour rencontrer les enseignants et constater les aménagements ce qui n'est pas toujours le cas des logopédistes. Elle conçoit parfaitement qu'une simple liste cochée n'est évidemment pas suffisante à assurer une bonne mise en place. Toutefois, sur le caractère spécifique des mesures à suivre, elle indique que même si ces mesures sont spécifiques en fonction de la situation de l'enfant, elles restent relativement simples et sont amenées à se répéter au gré des profils. Bien évidemment, une formation et une information adéquate doit être délivrée dans un premier temps, même si par ses contacts avec les enseignants, elle constate que ces derniers comprennent souvent intuitivement le type de situation et de prise en charge. Elle ajoute que dans le canton de Vaud, la pratique est instituée de réunir enseignant(s) et thérapeute(s) de manière à échanger dans la perspective d'une meilleure compréhension et d'une meilleure application des mesures.

A un député MCG qui constate que la motion prévoit l'élargissement du nombre de praticiens mais se demande si ces derniers sont en nombre suffisant pour accomplir la tâche voulue ; M^{me} Masson Friedli répond que dans le cadre de sa profession, il existe des listes d'attente de plusieurs mois. L'ergothérapie fait en outre l'objet de beaucoup de questionnements sur la nature plus médicale ou plus pédagogique des mesures et des accompagnements qu'elle propose. Une chose est certaine, les difficultés se concentrent sur le terrain scolaire raison de cette interaction nécessaire. Elle conclut en indiquant que cette proposition de motion lui apparaît tout à fait pertinente.

Audition de M^{me} Gihane Mokhtar-Brandt, présidente de l'Association Dyslexie Suisse Romande (ADSR), section Genève

M^{me} Mokhtar-Brandt explique que l'association a été fondée en 1996 à l'initiative de parents d'enfants dyslexiques. Son but de soutien dans les démarches et auprès des familles voulait également favoriser l'intégration scolaire en milieu ordinaire grâce à des aménagements aujourd'hui utilisés. Par ailleurs, il s'agissait de former et de diffuser l'information relative à ces troubles. Elle rappelle les prémices du dispositif actuel notamment ceux du projet de loi et de l'élaboration d'une brochure d'information distribuée aux enseignants à partir de 2007. Elle souligne que depuis le début fonctionnement du dispositif, environ 2000 élèves ont pu bénéficier des mesures actuelles qui doivent être véritablement considérées comme une avancée notable dont il faut se féliciter. Elle précise que l'association a poursuivi son travail notamment en enquêtant auprès des familles et des praticiens par le biais d'un questionnaire qui a connu un certain succès (80 % de réponses). De manière générale, les praticiens se disent assez satisfaits y compris vis-à-vis de la directive édictée au sujet des aménagements. Pourtant l'association souhaite l'inscription de tous ces éléments normatifs au sein d'un texte de loi seul capable d'apporter toutes les précisions nécessaires et suffisantes et de faire cesser certaines confusions ou divergences d'interprétation. L'association milite également en faveur d'un règlement d'application stable, prévisible et pérenne. L'association souhaite également que l'information et la formation des enseignants soient inscrites au sein de la formation initiale de ces derniers (et donc obligatoire et non plus facultative). Cet élément est particulièrement important pour ce qui concerne la formation des référents DYS au sein des établissements.

M^{me} Mokhtar-Brandt explique également que l'association est attentive à répéter l'importance du dépistage précoce au vu des conséquences néfastes d'un signalement et d'une prise en charge tardifs. Or, il existe aujourd'hui un

certain nombre d'outils parfaitement opérationnels permettant d'effectuer ce repérage. Encore une fois, la précocité de la prise en charge augmente notablement le succès des thérapies et la disparition des troubles. En ce sens, l'association est favorable au développement d'une formation DYS à l'attention du personnel de la médecine scolaire notamment auprès des infirmières scolaires. Au niveau des aménagements, l'association relève avec un certain nombre de parents que la mention de tels aménagements dans le bulletin scolaire est de nature à porter préjudice à l'élève pour la suite de son parcours. Elle constate également que si les aménagements sont multiples, la palette des outils devrait être élargie qu'il s'agisse du support d'un ordinateur portable, d'un certain nombre de logiciels désormais disponibles ou même du recours dans certains cas à la reconnaissance vocale. Elle voudrait également insister sur l'importance de la fréquence des appuis, car il a été démontré qu'une fréquence élevée d'exercices vers l'élève concerné augmente l'efficacité du dispositif. La possibilité de s'exercer sur un ordinateur portable durant une période de 20 à 30 minutes pourrait être aménagée.

Elle estime qu'il pourrait même être question d'envisager dans les cas les plus lourds, la suppression de la deuxième langue étrangère de manière à pouvoir occuper le plus efficacement ce temps à l'apprentissage de la première langue. En conclusion, son association soutient cette motion et milite en faveur d'une inscription plus précise, plus prévisible, plus stable et plus pérenne dans la loi.

M^{me} von Davier (responsable des mesures DYS au DIP) confirme le contexte général d'intégration des élèves à besoins spécifiques qui comprend d'autres formes de handicap comme les élèves malvoyants ou malentendants par exemple. Elle indique que dans le cadre de la réflexion entreprise sur le plan national en matière de classification des aménagements (*mesures de compensation des désavantages*), il ressort un consensus très large visant à ne pas mentionner ces aménagements (par exemple, traducteur interprète, correcteur d'orthographe ou logiciels spécialisés) dans le bulletin scolaire ou au niveau du certificat final. Elle explique qu'au plan national, une conférence récente à Locarno et des contacts avec le secrétariat fédéral confirme qu'aucune mention n'est portée dans le bulletin au moment de l'évaluation.

M. Eliez a compris des propos tenus par les intervenantes qu'elles souhaitaient l'instauration d'une norme plus forte, mais jusqu'à aujourd'hui le dispositif a connu une phase de maturation. Il relève que la procédure a d'ailleurs fait l'objet de quelques ajustements. La configuration actuelle offrant la souplesse nécessaire à cette mise en place, et notamment aux recours à d'autres types d'aménagements. Il est parfaitement imaginable de

vouloir dans un second temps, inscrire ce dispositif dans une forme plus aboutie. Sur le sujet du dépistage (screening) systématique, il entend bien les espoirs des associations mais rappelle qu'au moment de la mise en œuvre du dispositif, une telle mesure ne paraissait pas opportune ne fût que sous l'angle de l'égalité de traitement et du choix forcément limité par rapport à tous les autres troubles susceptibles de faire l'objet d'un screening, y compris sur le plan de la santé des élèves. La population ayant toujours souhaité que le terrain scolaire ne soit pas l'occasion d'une médicalisation excessive. S'agissant du développement des outils qui devraient être mis à disposition des enseignants, il rappelle qu'il existe déjà un site assez bien documenté («CAP INTEGRATION») auquel ces derniers peuvent se référer. L'utilisation de nouveaux logiciels n'est évidemment pas proscrite mais leur utilisation est souvent coûteuse même si les nouvelles ressources de l'open source pourront probablement et au cas par cas être exploitées.

Une députée PLR revient un instant sur la suggestion de supprimer la deuxième langue en vue d'espérer rectifier des lacunes ou des faiblesses et craint que cela n'ait des conséquences négatives dans le parcours de l'élève. M^{me} Mokhtar-Brandt précise qu'il s'agirait par hypothèse d'une mesure à prendre dans les cas exceptionnels, les plus lourds et indique par ailleurs que cette situation ne s'est pas encore présentée.

M^{me} von Davier tient encore une fois à rassurer l'association et les parents en affirmant que tout est fait pour éviter de porter préjudice à l'élève par une mention inopportune. Elle aimerait aussi mieux comprendre les avantages d'une inscription plus formelle de ce dispositif dans la loi. M^{me} Mokhtar-Brandt estime que cette inscription pourrait apporter des solutions à des problématiques récurrentes constamment évoquées par les parents; à savoir les disparités constatées au niveau de la sensibilité et de la mise en œuvre au sein des établissements sans oublier un élément largement contesté celui laissant après toutes les étapes de la procédure, le dernier mot à l'établissement.

Une députée S voudrait justement savoir ce qui peut contribuer à expliquer cette situation de disparité entre les établissements ou entre les degrés. M^{me} Mokhtar-Brandt cite notamment une différence de sensibilité dans l'appréhension de cette problématique entre les établissements au niveau des directions. Elle confirme qu'il s'agit bien d'une disparité entre les établissements et non entre les degrés.

Un député UDC aurait voulu connaître la teneur exacte des disparités constatées. M^{me} Mokhtar-Brandt fait part de certains cas précis dans lesquels les directions n'ont pas tenu compte des demandes des logopédistes ou se sont

contentés d'appliquer certaines mesures et non la totalité. Il lui semble que l'égalité de traitement devrait prévaloir entre les enfants.

M^{me} von Davier rappelle répète la teneur de la procédure actuelle au PO à savoir que les directeurs valident la mesure proposée et sont chargés de la mettre en œuvre. Elle souligne qu'il existe au sein de chaque établissement une personne de référence travaillant en réseau. Et constate par ailleurs que cette validation par la direction est également liée à la relative difficulté de mettre en application certaines mesures dans certains contextes. Elle donne l'exemple désormais connu de l'allongement de la durée mise à disposition d'un élève pour réaliser une tâche. Un temps supplémentaire de 15 minutes est parfois difficile à gérer en termes de surveillance et de mobilisation des personnes disponibles à cet effet. Mais de manière générale, et comme responsable de ce type d'aménagements, elle ne peut que confirmer la bonne volonté de la plupart des acteurs et des établissements. L'intérêt va grandissant vis-à-vis de l'ensemble des mesures d'accompagnement. Elle insiste également sur l'effet positif de la formation et de l'information qui accroît l'ouverture des établissements. Elle insiste une fois encore sur le site Internet à disposition des enseignants, des parents et même des praticiens (CAP INTEGRATION, 200 visites par jour) ; sans oublier la possibilité d'un contact téléphonique des parents avec le département pour une éventuelle intervention. Les malentendus peuvent souvent être résolus.

Un député PLR confirme que la mise en œuvre fait l'objet de consignes très strictes qui sont respectées au niveau de l'enseignement PO. Il évoque notamment la procédure de prolongation de certaines épreuves à l'attention des élèves moins rapides. Il en vient à se demander si la difficulté ne se situe pas plutôt au niveau de l'établissement qu'au niveau des enseignants d'où la nécessité de mieux communiquer.

M^{me} Mokhtar-Brandt répète la méconnaissance des enseignants en matière de troubles DYS. La formation obligatoire revêt alors une importance cruciale sans oublier les formations continues à l'attention de l'ensemble des enseignants. La difficulté majeure se situant au niveau de l'enseignement primaire car c'est le lieu de tous les enjeux. On peut supposer qu'un élève arrivant au PO a déjà surmonté de nombreux obstacles.

Audition de M^{mes} Sylvie Haerri-Bouchardy, Fernanda Llanes et Isabelle Schmalz-Dard, cabinet pédagogique, associées

M^{me} Haerri-Bouchardy indique que le cabinet pédagogique qu'elle représente avec ses collègues accueille une centaine d'enfants et même de jeunes adultes aux capacités normales à supérieure, mais présentant tous des

troubles de l'apprentissage. Elle indique que tous les troubles DYS sont abordés en réseau avec d'autres types de praticiens. Elle peut témoigner du travail réalisé sur le terrain auprès des jeunes qui grâce à la mise en place des mesures peuvent espérer ne pas être marginalisés. Elle explique que ces mesures ont été développées à partir de 2009 et ont subi de manière assez normale, une phase de rodage. Aujourd'hui, en 2013, elle constate que l'action sur le terrain scolaire se manifeste par une assez grande disparité dans l'application des mesures alors même que le secrétariat à la pédagogie spécialisée ne manque pas d'émettre un certain nombre de recommandations à l'attention des directions d'établissements qui semblent finalement les considérer comme à bien plaisir. Cette situation est assez difficilement explicable alors qu'ont été établis à la fois un diagnostic et un bilan et que ces deux étapes ont été dûment validées par le secrétariat. Lorsque toute cette procédure a abouti, on peut s'interroger sur les raisons qui permettent encore à ce stade aux directions d'établissements de refuser la mise en œuvre.

Elle est néanmoins consciente de la difficulté de certains contextes qui ne permettent pas nécessairement une bonne application et de l'impossibilité probablement contre-productive d'imposer une trop lourde surcharge aux enseignants dans certaines classes.

M^{me} Schmalz-Dard explique s'être particulièrement intéressée aux demandes des enseignants de manière à bien les comprendre et à bien les analyser. Elle constate avec intérêt les avancées consenties dans la prise en charge des troubles DYS au travers d'une loi et d'un certain nombre de mesures dont chacun peut se réjouir mais ne comprend toujours pas ce qui motive le caractère facultatif de la formation dispensée aux enseignants en la matière, même si elle aussi peut comprendre les difficultés auxquelles se heurtent certains enseignants d'où précisément la nécessité de prévoir un accompagnement adéquat, une formation pertinente et des outils performants. Elle est convaincue qu'une meilleure compréhension des mesures et du contexte qui les entoure aura nécessairement un effet positif sur l'application des aménagements. Par ailleurs, elle estime que ces aspects de formation doivent évidemment s'appliquer à tous les degrés.

M^{me} Llanes indique être mathématicienne de formation mais dans le cadre du cabinet se préoccuper particulièrement des raisons et de la gestion du stress. Elle travaille essentiellement avec les patients les plus âgés. Elle s'occupe plutôt des troubles liés à la dyscalculie. Elle s'étonne que la décision d'autoriser ou non l'utilisation d'une calculatrice par les enfants concernés revienne à l'enseignant; ce d'autant que les remédiations classiques auprès des logopédistes ne semblent pas vraiment fonctionner puisque le nombre d'élèves âgés de 15 à 20 ans tend à s'accroître dans sa consultation. Elle

explique que ce trouble particulier empêche également l'élève affecté dyspraxie l'empêche de lire les cartes en géographie, d'élaborer des croquis rapidement. En géométrie, les dyspraxiques sont également confrontés à des difficultés d'utilisation du compas. Ils se sentent rapidement dévalorisés.

Au Président qui constate que les enseignants bénéficient déjà d'une formation mais qu'ils demandent plus de précisions notamment dans l'accompagnement des enfants ; M^{me} Schmalz-Dard rectifie en précisant que la formation facultative mise à disposition des enseignants est pour le moins brève, généralement une journée, pour supposer mettre en pratique de nombreuses mesures portant sur différents types de troubles DYS. Par conséquent, différents acteurs réclament le passage à une formation obligatoire. Elle renvoie notamment aux conclusions du questionnaire-enquête de l'ADSR sur le problème de la mise en place des mesures et souligne que l'enquête pointe : les disparités dans la mise en œuvre du dispositif et des mesures au sein des établissements ; la variété des sensibilités et partant la réponse des établissements ; les approximations dans la mise en application des mesures ; la nécessité de consacrer des ressources à la formation et enfin les risques que font peser ces éléments sur l'orientation scolaire future de l'enfant.

M^{me} Schmalz-Dard indique que chaque année, il faut repartir au front, dans les écoles pour expliquer la nature et l'origine des troubles. En principe la détection devrait éviter des cas de déficit intentionnel constaté en dernière année du CO. Ils ont généralement développé des compétences notables en matière de compensation. Mais comme les apprentissages sont de plus en plus complexes, à un moment donné, ces enfants sombrent. D'où la nécessité de consentir à des efforts en matière de formation. Elle explique qu'au-delà de la période scolaire, les troubles peuvent perdurer et avoir des conséquences sur la vie professionnelle. Parfois de regrettables erreurs d'orientation vers les apprentissages manuels inadaptés peuvent miner toute une vie professionnelle.

M^{me} Llanes relève pour sa part un autre élément difficilement compréhensible celui obligeant à recommencer continuellement les procédures d'évaluation.

M. Eliez confirme qu'en l'état actuel, la formation à disposition n'a pas un caractère systématique et n'a pas été intégrée de manière obligatoire dans le cursus initial des enseignants. Toutefois, des modules de formation sont ouverts à tous et à chaque degré. Par ailleurs, les enseignants peuvent s'adresser aux référents mis en place dans chaque établissement. La procédure prévoit non pas de revoir l'évaluation mais de pouvoir procéder à des ajustements grâce à des échanges permettant l'interaction entre les

thérapeutes et l'enseignant, à raison de deux fois par an. Il s'interroge ensuite sur le type de formation qu'il conviendrait par hypothèse de mettre en place et de rendre obligatoire, son niveau et son intensité d'approfondissement par rapport à un enseignant du degré primaire.

M^{me} Schmalz-Dard revient justement sur cette nécessité de pouvoir pour les enseignants s'adresser à un référent sur le terrain. Des divers contacts, elle retient le souhait d'un accompagnement sur le terrain et une personne-ressource capable de répondre aux questions. Elle précise que si l'enseignement n'est pas efficace parce qu'inadapté, il a tendance à se décourager vis-à-vis de ce type d'élèves alors qu'une remédiation bien comprise aurait été utile et suffisante à un moment donné sans enclencher une série de dérives postérieures. Elle observe que le domaine des troubles de l'apprentissage est vaste et réserve chaque jour son lot de nouvelles connaissances. Le croisement des regards entre praticiens permet dans un système de partenariat de mieux appréhender les situations. Elle insiste sur l'importance de ce partenariat qui doit également inclure les parents et les enfants ou adolescents. Car il est essentiel de tous parler le même langage.

Une députée Vert reprend les propos d'une intervenante qui indiquait que les logopédistes parvenaient de plus en plus souvent aux limites de leur intervention pour une catégorie d'adolescents qui se voyaient alors être renvoyés vers le cabinet pédagogique.

M^{me} Llanes confirme que certains logopédistes demandent de l'aide lorsque l'écart est trop grand entre la remédiation logopédique et les difficultés constatées au niveau logicomathématique, souvent dans la catégorie d'âge située entre 15 et 18 ans. Or les adolescents supportent mal les exercices traditionnels de la logopédie qu'ils identifient comme ceux destinés à des enfants. En outre le niveau de difficulté en algèbre et en géométrie s'accroît à ce moment du cursus scolaire avec le risque d'un décrochage complet. Sur le fait de confier l'évaluation des troubles DYS à des ergothérapeutes ou à des logopédistes, elle se dit plutôt réservée et ne pense pas qu'il s'agit là d'une suggestion souhaitable sauf à renforcer les éléments de formation et de suivi (ce dernier laissant particulièrement à désirer). Or cette plainte est récurrente de la part des parents et des enseignants. Elle en vient à suggérer à la commission d'entendre ces adolescents dyspraxiques et dyscalculiques sur leurs besoins et leurs difficultés car comme principaux intéressés, ils en parlent de manière tout à fait explicite.

La députée Vert suppose qu'il s'agit d'une question de gradation dans la réponse aux besoins. À un moment donné, les ergothérapeutes ne sont plus en mesure de dispenser les remédiations nécessaires. Elle en vient à se demander

s'il s'agit d'une problématique liée aux modèles de compétences, au type de formation et à la modélisation intellectuelle des praticiens concernés qui sont plus ou moins formatés par les outils qu'ils utilisent. Mme Llanes répond par l'affirmative et ajoute qu'au-delà, en mathématiques, il convient de compter avec la complexité du programme qu'il faut pouvoir maîtriser avant d'offrir aux adolescents des outils leur permettant de le suivre. De plus, dans l'intervalle de la réponse du SPS, les enseignants décident souvent de rétrograder l'élève par ailleurs plus que satisfaisant dans les autres branches.

Un député MCG s'interroge sur l'orientation globale de ce dispositif qui pourrait laisser à penser que l'objectif vise à amener toute une classe d'âge vers la maturité comme seul but, alors même qu'un certain nombre d'élèves présente des troubles de l'ordre du handicap. Par ailleurs, les différents intervenants ont évoqué des troubles chroniques qui pouvaient être certes atténués mais non traités sur le long terme.

M^{me} Schmalz-Dard confirme que les troubles DYS sont classés sous la catégorie des handicaps (environ 8 % de la population) et doivent par conséquent faire l'objet des efforts voulus par le Conseil d'État et le Grand Conseil en matière d'intégration des élèves à besoins spéciaux.

M^{me} Haerri-Bouchardy indique par ailleurs qu'il ne s'agit pas d'envisager uniquement l'atteinte du diplôme de maturité, mais plus généralement, et le département n'a pas manqué de s'exprimer largement à ce sujet, de garantir à chaque élève la possibilité d'obtenir une certification quel que soit le niveau ou la filière choisie.

M^{me} Llanes ajoute que les progrès de la néonatalogie permettent de constater que les enfants DYS sont généralement de ceux qui ont manqué d'oxygène à la naissance.

A une députée PLR qui souhaite savoir si des listes d'attente sont constituées avant le début d'un traitement ; M^{me} Haerri-Bouchardy répond que le cabinet est particulièrement attentif à cet aspect et reçoit immédiatement les intéressés de manière à pouvoir évaluer la situation au plus vite, car il n'est pas très intéressant de faire attendre les jeunes pendant six mois pour finalement leur dire que le cabinet ne serait pas en mesure par hypothèse de leur apporter l'aide nécessaire. L'évaluation rapide de la situation permettant aussi une orientation optimale.

Un député PLR revient sur l'âge des personnes traitées puisqu'il semble qu'il va en augmentant. M^{me} Haerri-Bouchardy confirme que de tels troubles peuvent être pris en charge à n'importe quel moment de l'existence y compris par exemple pour une dame de 43 ans qui fut très soulagée de comprendre les origines profondes de certains dysfonctionnements qu'elle avait pu constater

tout au long de son existence. Elle précise que la répartition est équitable entre les hommes et les femmes. Elle souhaite également rendre attentifs les députés à la nécessité de prendre en considération un syndrome assez répandu dit syndrome dysexécutif qui pourtant ne fait pas l'objet de grandes préoccupations.

M^{me} Schmalz-Dard souhaite quant à elle qu'il soit mis fin au sein de la procédure à la date limite du 31 janvier.

M. Eliez rectifie sur ce point en rappelant que des demandes concernant les nouveaux diagnostics peuvent être adressées tout au long de l'année, mais que cette date avait été retenue afin d'éviter certains risques de détournement du dispositif à quelques encablures de l'examen de maturité. Au sujet du syndrome dysexécutif, il rappelle qu'on peut dénombrer une énorme palette de troubles, alors que le dispositif avait précisément mesuré ce danger en voulant rester centré sur les troubles DYS. Toutefois, il n'est pas exclu de demander des aménagements pour des troubles non-DYS, et cette possibilité existait déjà antérieurement. Mais ce dispositif n'avait pas pour objectif de traiter les troubles associés. Et il n'est pas possible d'imaginer élargir de manière forcée ce dispositif DYS à l'attention d'autres troubles. Il s'agissait de se prémunir contre un certain détournement des aménagements de leur but initial.

A M^{me} Llanes qui souhaiterait comprendre les raisons qui permettent à une direction de contester l'ensemble de la procédure établie sur la base d'un bilan et d'un diagnostic et plus exactement de biffer certaines mesures. M. Eliez répète une fois encore la procédure et explique qu'il s'agit de vérifier la concordance entre la description des troubles et les aménagements demandés. Si une différence apparaît, le responsable téléphone au praticien de manière à trouver une solution. Si l'écart subsiste, malgré cet échange, la mesure peut être biffée mais c'est extrêmement rare. Il faut rappeler que les relations entre le SPS et les cabinets se sont construites progressivement. Parfois, il s'agissait de rendre attentif à la nécessité d'établir une priorité dans une liste particulièrement longue.

M^{me} Haerri-Bouchardy imagine qu'il serait souhaitable de rendre le jeune véritablement acteur de sa thérapie car elle conteste assez vivement la réalité de tels échanges et contacts.

M^{me} von Davier indique que dans le PO, les référents rencontrent généralement les jeunes et revient par ailleurs sur les critiques relatives à l'inobservance des consignes en matière de rencontres régulières entre les praticiens et les enseignants. Dans l'enseignement PO, ce sont 400 élèves qui sont concernés par ces mesures et l'on peut comprendre que parvenir à

toucher l'ensemble des élèves peut prendre un certain temps. Par ailleurs, elle insiste sur la volonté de considérer l'élève ou le jeune concerné comme un partenaire.

M. Eliez rappelle également qu'un jeune est également légitimé à refuser l'un ou l'autre aménagement qu'il jugerait trop contraignant pour diverses raisons et dans ce cas, sa volonté sera respectée.

Audition du D' Joël Fluss, médecin adjoint HUG et responsable de l'interface avec l'office médico-pédagogique, et de M^{me} Florence Zangas-Gehri, neuropsychologue, HUG

M. Fluss présente différents éléments à l'aide d'un document power point (cf. annexe). Sur l'activité de la neuro pédiatrie aux HUG, il précise que tous services confondus environ 500 enfants sont adressés aux services des hôpitaux universitaires par les pédiatres, les logopédistes, les ergothérapeutes, ou les services de l'OMP par exemple. Cela représente environ 200 nouveaux patients par an.

M^{me} Zangas-Gehri se réfère au contenu du courrier de M^{mes} Valenza et Zangas-Gehri (cf. annexe). De manière générale, elle exprime la crainte en cas d'acceptation de cette motion en l'état, de voir se développer un certain nombre de diagnostics mal fondés souvent par manque de spécialisation alors même que l'on constate déjà un certain nombre de dérives dans ce domaine.

Elle rappelle que certains professionnels sont placés dans le cadre d'un enjeu, plutôt subjectif visant dans un certain nombre de cas à répondre à la demande.

Le Président souhaite connaître le pourcentage éventuel dans lequel on pourrait situer les mauvais diagnostics. M. Fluss explique qu'il est difficile de situer exactement ce phénomène, mais imagine qu'il doit être autour d'un bon 10 % si l'on compte également la part de mauvaise interprétation des bilans. Il faut également considérer qu'au niveau du service représenté, il s'agit d'une consultation déjà très spécialisée qui implique plusieurs niveaux en amont. Ce sont autant de filtres. Ce pourcentage pourrait même être moins élevé dans le cadre des premières consultations; par ailleurs, il faut également prendre en compte une part d'enfants sous-diagnostiqués et qui souffrent par conséquent d'un certain nombre de troubles non reconnus. Il relate un cas d'un enfant non lecteur qui avait écopé d'une très mauvaise note en compréhension alors qu'à l'évidence il était incapable de comprendre puisqu'il était incapable de lire. Une visite auprès de l'enseignant a permis d'éclairer la situation qui pourtant avait fait l'objet d'un diagnostic. Il précise qu'il s'agit d'un cas extrême.

Le Président souhaite connaître la voie la plus courante du repérage, c'est-à-dire de la première alerte qui permettra de déployer ensuite l'ensemble du dispositif de suivi. M. Fluss indique qu'il s'agit très généralement des enseignants qui évidemment sont en première ligne pour détecter les troubles liés à l'apprentissage. Il regrette cependant que cette première alerte soit parfois retardée de peur de stigmatiser trop rapidement l'enfant concerné ; ou parfois à cause d'une certaine complaisance visant une amélioration dans le temps. Ces deux stratégies ne sont pas très productives et un déclenchement rapide reste le meilleur moyen d'obtenir de bons résultats.

M. Eliez répète que le dispositif aujourd'hui en place est le résultat d'une plus vaste prise de conscience de ces troubles et de la meilleure manière d'y remédier, principalement auprès des enseignants et plus généralement au sein de la société. Il rappelle que depuis la mise en place du dispositif actuel, plusieurs milliers d'enseignants ont été amenés à se former par rapport à ces troubles au travers de modules de formation (plus de 2000 enseignants formés à ce jour). Par ailleurs, sur la question de la précocité de la prise en charge, il rappelle que la détection a connu une progression positive en passant de l'âge de 8-9 ans à l'âge de 6-7 ans.

Un député MCG voudrait mieux comprendre le souci des intervenants visant à séparer la phase de diagnostic, de la phase de la prise en charge. Quant à la question de la première alerte qui est visiblement dévolue aux enseignants alors observateurs les plus proches du développement de l'enfant et de son apprentissage, il souhaiterait savoir si des normes sont établies en termes d'âge de manière à marquer le seuil incontestable d'un trouble.

M. Fluss indique que bien évidemment des critères diagnostics sont utilisés dans tous les pays, avec certaines variations, mais globalement l'interrogation débute lorsqu'un enfant connaît une variation de l'ordre du 10^e percentile alors qu'il se situe déjà dans la catégorie des enfants les plus faibles ; par ailleurs d'autres critères entrent en compte mais sont toujours proportionnés à l'âge et au niveau de scolarité et d'apprentissage. Il ajoute que les enfants dépistés sont de l'ordre de 10 à 15%, et feront l'objet d'un regard attentif sur la suite avant de poser un diagnostic. Il observe également que cette phase de dépistage qui fait l'objet de différentes observations court déjà sur une période allant de six mois à une année d'où l'intérêt de ne pas tarder et d'oser une prise en charge rapide.

M^{me} Zangas-Gehri attire l'attention sur la variabilité des critères diagnostics ainsi d'ailleurs que sur la variabilité des degrés de formation des professionnels. Selon leur formation de base, ils auront tendance à privilégier une catégorie de critères plutôt qu'une autre. Il existe à disposition des professionnels un canevas de tests leur permettant l'évaluation, mais ces

outils restent partiels et améliorables et ne sont pas étalonnés sur les réalités genevoises avec certaines limites de validité. Elle indique que la distinction entre les deux phases du diagnostic et de la prise en charge est évidemment liée au risque de se trouver être juge et partie. De manière plus générale, il lui paraît important de réaffirmer la nécessité de resserrer l'espace de subjectivité (et non de l'élargir) dans le dispositif de manière à assurer à chaque enfant un traitement équitable et équivalent. Elle attire également l'attention sur le diagnostic différentiel et les troubles associés. Un professionnel chargé d'une DYS ne dispose pas toujours des moyens pour analyser, comprendre, et prendre en charge les troubles associés. Elle souligne toute l'importance de ne pas attribuer une fausse étiquette à un enfant tout au long de sa scolarité et de sa vie. D'où l'idée d'un centre diagnostic multidisciplinaire et chargé de l'orientation vers l'école et les professionnels les plus indiqués.

Une députée PDC revient sur cette évidente difficulté que constitue la multiplication des diagnostics ou les diagnostics mal fondés (étiquette) qui peuvent tout autant provoquer à la fois une stigmatisation ainsi que le risque d'un traitement inadéquat. A contrario, un diagnostic non-posé peut également engendrer de graves conséquences.

M. Fluss confirme les trois angles de cette problématique qui repose à la fois sur l'indispensable solidité du diagnostic, mais aussi parfois sur une lacune de diagnostic (sous-diagnostic) ou un excès (sur-diagnostic). Il réaffirme toute l'importance de la rigueur dans la construction du diagnostic afin justement de se centrer parfaitement avec les cas envisagés. Il signale qu'il faut exclure des cas considérés, les enfants présentant des déficiences intellectuelles même légères. L'accompagnement est radicalement différent par rapport à celui d'un enfant souffrant de simples difficultés d'apprentissage. Mais la distinction n'est pas toujours aisée selon les cas. Il mentionne des discussions avec des adultes dyslexiques non diagnostiqués qui ont connu des réprimandes et des obstacles constants durant toute leur scolarité. Il serait évidemment souhaitable de ne plus reproduire ce type de situation.

M^{me} Zangas-Gehri va dans le même sens en parlant de certaines situations qui démontrent une forme d'acharnement thérapeutique dans lequel les enfants sont très rapidement débordés par une rééducation inadéquate et s'épuisent sans grand résultat. La superposition des diagnostics et des mesures présente également le défaut notable de risquer de disqualifier certaines mesures pourtant utiles, par une accumulation que les enseignants n'arrivent plus à gérer d'où la nécessité d'un ciblage précis.

Un député S comprend que le centre d'expertise suggéré par les intervenants n'existe pas à ce jour, même si les premières alertes continuent à

être données, généralement par l'enseignant. Il s'interroge alors sur l'éventuel référent auquel les enseignants peuvent s'adresser pour conforter leurs impressions.

M. Fluss le rassure et explique que même si le centre d'expertise n'existe pas à ce jour, des structures adéquates de détection et de prise en charge fonctionnent actuellement. Il s'agit principalement des services de l'OMP et de l'ensemble des praticiens actifs dans les cabinets privés, en ville ; car, il le rappelle, le service qu'il représente au sein des hôpitaux universitaires n'a pas vocation dans sa forme actuelle à être un lieu de premier recours pour l'ensemble des écoles. Une meilleure stratification de la procédure de prise en charge serait certainement profitable. Cela étant la distinction idéale entre la phase de diagnostic et la phase de prise en charge risque de se révéler relativement problématique sur le terrain. Il confirme l'importance de la formation des professionnels comme relais des enseignants. Il s'agit de bien identifier la nature du trouble. Il prône une approche très rigoureuse et plutôt médicale des diagnostics différentiels. Sans tout regrouper sous une même étiquette, il s'agit néanmoins de réaliser la part des choses pour accompagner au mieux les parents d'enfants en difficultés.

Un député PLR souhaite savoir quelle est la méthode de lecture qui offrirait d'après leur expérience les meilleures garanties en termes de prévention ou de traitement des troubles d'apprentissage. Il pense particulièrement aux résultats de la méthode syllabique.

M. Fluss signale que la méthode dite globale et de moins en moins utilisée, ni la méthode syllabique ni la méthode globale ne paraissent être véritablement plus adaptées à ce type de troubles, même si de manière intuitive, il suppose que la méthode syllabique permet probablement une détection un peu plus rapide sans toutefois disposer d'études pouvant corroborer cette impression.

Une députée Vert précise que la motion indique clairement que les professionnels qui interviennent doivent être formés en conséquence et que cette notion de formation spécifique devrait contribuer à apaiser certaines craintes.

M^{me} Zangas-Gehri entend bien cette exigence qui va pourtant peiner à trouver sa concrétisation dans la mesure où la formation adéquate devrait encore être clairement définie et dans certains cas, n'existe pas.

La députée Vert a quelques doutes sur la faisabilité de la mise en place d'un centre d'expertise. Le financement par exemple. Elle se demande si la question ne porte pas plutôt sur le protocole menant à l'acceptation d'une

mesure. M^{me} Zangas-Gehri confirme qu'elle pourrait l'envisager et insiste sur l'impartialité.

3. Débats de la commission

Un député S souhaite entendre le directeur général de l'OMP sur la proposition visant à la mise en place d'un centre d'expertise.

M. Eliez indique en préambule et sans nier qu'il existe un certain nombre de cas problématiques et malheureux, que la très grande majorité des situations est aujourd'hui diagnostiquée, et cela concerne environ 8000 enfants domiciliés à Genève. Pour la part des situations plus complexes, elles sont généralement adressées à des praticiens spécialisés comme les neuropsychologues afin de pouvoir également cerner les éventuels troubles associés. Il est ici proposé de renforcer le degré d'intégration entre les professionnels au travers d'un centre d'expertise. Il faut toutefois constater que les praticiens spécialisés sont généralement déjà fortement sollicités et que le travail multidisciplinaire qui leur serait par hypothèse demandé nécessite beaucoup de temps et de disponibilités pour parvenir à l'objectif souhaité. Les besoins en ressources sont élevés pour un tel projet. Il voudrait également attirer l'attention sur une situation relativement courante, celle des enfants qui n'ont pas été diagnostiqués dans la catégorie des troubles DYS (ou le trouble est insuffisamment significatif) mais dont les parents s'évertuent à démontrer les troubles par la recherche incessante du diagnostic adéquat. Il répète que ce diagnostic démontre une affection à vie d'où la nécessité d'une certaine prudence vis-à-vis des effets d'une stigmatisation pour la personne elle-même et son entourage familial ou professionnel. Il s'agit avant tout de ne pas nuire et de ne pas surexposer une personne. Il rappelle au surplus que le dispositif actuel prévoit la possibilité de recourir à des aménagements même en l'absence de troubles DYS. Toutefois, il répète que le législateur de l'époque ainsi que les concepteurs ont tenu à poser certaines limites à ce dispositif de manière à ne pas totalement le dévoyer ou le tordre par rapport à sa cible initiale.

Une députée Vert rappelle que les auteurs de la motion n'ont eu aucunement à l'esprit, l'idée de remettre en cause l'utilité et l'efficacité du dispositif actuel qui constitue une avancée non négligeable. Cependant, il reste qu'il existe à certains endroits des soucis récurrents dont il serait bon de s'inquiéter soit : la formation des enseignants en matière de troubles DYS, l'inégalité de traitement au gré des établissements ainsi que la variabilité de la prise en charge et tous les obstacles et difficultés en matière d'accompagnement des enfants lors de la prise en charge.

Un député MCG observe que les préoccupations exprimées par les auteurs de la motion sont bien évidemment communément partagées par tous les groupes, à savoir toute l'importance du processus de diagnostic et de prise en charge. Notamment sous l'angle de la stigmatisation qu'est susceptible d'entraîner un diagnostic mal posé dans le cadre d'un trouble chronique, et donc de perpétuer longtemps et inutilement la stigmatisation.

Par ailleurs, il entend aussi les préoccupations des enseignants qui sont parfois confrontés à des prises en charge assez lourdes ou mal définies. Surtout si en comparaison des autres élèves, l'enseignant ne perçoit pas clairement la distorsion diagnostiquée. Il se demande si une part de dédramatisation n'aurait pas également sa place dans l'évaluation. À intervalles réguliers, l'enfant traité devrait avoir la possibilité de sortir de la thérapie et de reprendre le chemin ordinaire de l'apprentissage. Quelques années auparavant, le redoublement servait d'outil vis-à-vis des enfants présentant des troubles DYS, avec des résultats somme toute appréciables. Il en vient à supposer que la suppression du redoublement a été compensée par d'autres mesures. Enfin, le développement de ces disciplines pourrait également avoir un effet d'attractivité, comme une sorte d'effet de mode.

M. Eliez précise que la perception de cette problématique n'est de loin pas une spécificité genevoise mais au contraire la part d'une prise de conscience générale de la problématique des troubles DYS fondée sur un certain nombre de connaissances globales. Cette prise de conscience date du début des années 90. Il ajoute que les autres cantons vont dans le même sens, avec des emprunts aux uns et aux autres (la brochure genevoise sur les troubles DYS a été largement inspirée de la brochure fribourgeoise). Il s'agit en fait d'une accumulation d'évidences, de connaissances issues de la recherche et de besoins provenant de la société qui à un certain moment déclenchent de nouveaux dispositifs. Sur le risque d'une prise en charge excessive, il rappelle que les thérapies impliquent un engagement personnel, un coût et finalement un certain nombre de contraintes que l'on accepte uniquement dans le cadre d'une thérapie. Il est rare qu'un enfant y souscrive s'il n'est pas directement concerné et a fortiori lorsqu'il s'agit d'un adolescent. Il rappelle qu'un collégien peut d'ailleurs parfaitement refuser une mesure pourtant acceptée.

Une députée PDC est dérangée par la formulation de l'invite No 6, contrairement à la dernière qui reconnaît la variété des intervenants professionnels. La reconnaissance ne valant pas la prérogative de poser un diagnostic.

Une députée PLR retient essentiellement des propos des différents intervenants lors des auditions que la prise en charge souffre d'une différence de traitement selon la perception, les intentions ou les ressources des

enseignants et des directions au sein des établissements. Or cette situation est fondamentalement inéquitable, même si l'on considère la possibilité pour les parents de s'opposer au refus d'un établissement car tous ne disposent pas des connaissances, des différentes capacités ou plus simplement de l'audace nécessaire à contredire une décision. Il lui semble en conséquence que l'offre d'intégration des enfants souffrant de troubles DYS ne peut pas varier dès lors qu'un diagnostic a été valablement posé. Il s'agit donc de prévoir les moyens suffisants à cette prise en charge. Elle précise que cette position ne doit nullement être interprétée comme une quelconque critique par rapport au travail effectué dans ce domaine par les enseignants ou les directions. Par ailleurs, elle retient également des auditions le souhait de favoriser et de renforcer le lien entre les enseignants et les praticiens de manière à pouvoir bénéficier d'un accompagnement adéquat utile tant à l'enfant qu'à l'enseignant. Enfin, elle retient la proposition de concrétiser de manière durable la mise en place du cartable numérique.

Un député MCG est préoccupé par le suivi de l'élève à savoir le suivi des dossiers au gré du passage de l'élève dans les différentes classes, sans oublier également le suivi externe sur l'évolution des troubles. M. Eliez indique que les professionnels du secteur ont effectivement identifié des voies d'amélioration notamment sur le plan de la procédure avec à ce stade de la réflexion, le souhait de se doter d'un document de suivi individualisé standard en direction de l'accompagnement de l'élève. Ce document a été introduit lors de la précédente rentrée scolaire.

M^{me} Von Davier confirme que ce document fait désormais l'objet d'une expérience pilote, avec l'intervention des parents qui seront amenés à contresigner les différents stades de manière à les en informer.

Une députée Vert souligne que si le caractère chronique n'est pas contesté, il n'entraîne pas nécessairement un diagnostic à vie car les remédiations mises en place permettent très souvent d'améliorer considérablement les situations tant sur le plan de la compensation que sur le dépassement de la difficulté. Elle explique que certains enfants concernés ont eu une scolarité très brillante. Par ailleurs, la remédiation cognitive s'améliore d'année en année avec de nouveaux outils. Des frontières auparavant infranchissables sont devenues parfaitement atteignables. Au sujet de l'élargissement de la liste des professionnels susceptibles de pouvoir signer une demande DYS ; elle rappelle que le degré de compétences par exemple pour ce qui concerne une personne auditionnée (neuropsychologue certifiée) n'est pas nécessairement en cause mais que le seul fait de pratiquer comme indépendant ne permet pas ensuite de demander ce type de mesures au niveau scolaire, alors qu'un ergothérapeute aura cette faculté. Pour sa part se

cantonner aux mesures plutôt que de souhaiter poser absolument un diagnostic. Dans le cadre du suivi, elle s'interroge par ailleurs sur le sort réservé au secret médical.

M. Eliez explique qu'il a été prévu depuis l'origine du dispositif de ne jamais transmettre les pièces médicales du dossier qui est d'ailleurs pour éviter tout incident partagé en deux parties, l'une médicale portant sur le diagnostic, l'autre portant sur les aménagements (à noter que cette distinction vaut également pour l'enseignement spécialisé).

M^{me} Von Davier le confirme en précisant que l'acte même du suivi et de cette transmission doit aussi faire l'objet d'une réflexion préalable dès lors que la situation peut considérablement se modifier sur toute la durée de la scolarité ; alors il n'apparaîtrait par hypothèse, plus nécessaire, à un moment donné, de voir un élève dont les troubles ont été résolus être toujours suivi par son dossier.

4. Examens des invites de la motion:

Un député UDC fait les propositions suivantes : la 1^{ère}, la 2^e et la 3^e invites peuvent parfaitement subsister, la 4^e invite devrait intégrer le caractère obligatoire de la formation des enseignants dans ce domaine, la 5^e invite lui apparaît caduque, la 6^e invite est à supprimer, la 7^e invite est à supprimer, la 8^e et la 9^e invites ne sont pas plus pertinentes.

La 1^{ère} invite est acceptée (pas d'opposition adoptée)

La 2^e invite est acceptée (pas d'opposition adoptée)

La modification de la 3^e invite « à renforcer l'information aux parents » est adoptée à l'unanimité

Une proposition de modification de la 4^e invite est formulée : « à rendre obligatoire les cours de formation pour tous les enseignants du primaire au cycle d'orientation »

Une députée S rappelle l'une des spécificités propres au secteur de l'enseignement ; la formation est qualifiée de continue et sur une base volontaire (car dans le cas contraire, elle relève d'un dispositif de *recyclage*).

Elle s'opère aujourd'hui sur la base de modules de formation. Pour le reste, elle encourage ses collègues à ne pas trop surinvestir cette injonction, car cette formation au-delà de la formation initiale déjà prévue ne permettra jamais de transformer les enseignants en spécialistes.

Une députée PLR est plutôt d'avis de conserver la formulation actuelle de l'invite No4. Elle souhaite garder le caractère incitatif de cette motion d'autant que le département est favorable à une évolution sur certains éléments. Quant au caractère supposé contraignant d'une motion, il est nul.

Elle n'est absolument pas persuadée que le manque de formation est au centre de la problématique. Certes, cet aspect doit être probablement réaffirmé mais le temps, la composition des classes, la communication des informations, la volonté des établissements, la transmission et le suivi des dossiers interviennent de manière tout aussi fondamentale.

Un député PLR intervient pour spécifier la nature du choix prétendument laissé aux enseignants ou à l'établissement, car selon sa pratique, il s'agit plutôt d'une consigne qui relève clairement d'une obligation qu'il n'est pas loisible de contourner. Par conséquent, l'argument consistant à considérer le principe d'une inégalité de traitement en fonction des établissements ne lui apparaît pas véritablement démontré à ce stade.

La modification de la 4^e invite « à renforcer et à promouvoir la formation des enseignants » est adoptée à l'unanimité.

La suppression de la 5^e invite est acceptée à l'unanimité

Le Président suggère de se déterminer sur la suppression de la sixième invite :

La suppression de la 6^e invite est acceptée par 5 Oui, (1 UDC, 2 Rad, 1 PDC, 1 Soc) 3 Contre (3 Ve) et 5 Abstentions (2 MCG, 1 Soc, 2 Lib

Il est proposé de supprimer la 7^e et la 8^e invites :

M. Eliez rappelle qu'il existe déjà une liste des aménagements qui justement prévoit une réserve assez étendue avec la mention : « (...) *ou tout autres aménagements* ». Par ailleurs, pour ce qui concerne la problématique

du cartable numérique son financement est en principe prévu au travers d'un financement par l'AI au titre des moyens auxiliaires.

La suppression de la 7^e invite est refusée par 8 Contre (3 Ve, 2 Lib, 2 MCG, 1 PDC) 3 Pour (1 UDC, 1 Rad, 1 Soc) et 1 abstention (1 Rad)

La suppression de la 8^e invite est refusée par 5 Contre (3 Ve, 2 Lib) 3 Pour (1 UDC, 2 Rad) et 4 Abstentions 8 (2 Soc, 2 MCG)

La modification de la 9^e invite « à favoriser le partenariat entre les thérapeutes et les enseignants » est acceptée à l'unanimité moins une abstention (Rad)

Une nouvelle invite est proposée soit «à s'assurer dans les établissements d'une prise en charge homogène, adéquate et équitable des élèves atteints de troubles DYS sur tout le canton » et est acceptée à l'unanimité moins 1 abstention (PDC)

M. Eliez rappelle la réserve légale portant sur la condition de domiciliation à Genève. Cette précaution avait été dûment voulue par le législateur. L'inéquité à ce niveau a été choisie.

Une modification de la nouvelle invite est formulée « à garantir aux élèves concernés un accès équitable aux mesures DYS dans tous les établissements du canton » est acceptée à l'unanimité.

Un député PLR résume la nécessité de garantir l'équité entre les élèves du canton puisque des différences de traitement avaient été constatées entre les établissements. Les chances et appuis donnèrent aux uns doivent être garantis à tous les élèves concernés.

M. Eliez revient sur la 8^e invite afin de bien comprendre. Il rappelle que 90 % des aménagements sont établis par des prestataires externes aux institutions. Il se demande si cette formulation implique que l'on voudrait augmenter encore cette proportion. Par ailleurs, aucune limite n'est actuellement posée à la demande d'aménagements car la catégorie : « autres

aménagement » ouvre toutes les autres opportunités imaginables en fonction de chaque enfant. Cette invite ne lui paraît pas à première vue devoir être maintenue dès lors que les réponses ont déjà été apportées.

Une députée Vert estime que même si le panel actuel est particulièrement ouvert, il reste que des difficultés surviennent pour un certain nombre de praticiens. En tout état de cause, le maintien de cette invite ne nuit pas ni ne remet en question les avancées entreprises par l'OMP. Il s'agit plutôt de pérenniser certaines pratiques.

La M 2125 dans son ensemble telle que modifiée est acceptée à l'unanimité

5. Conclusion

La commission de l'enseignement, de l'éducation, de la culture et du sport se réjouit de l'acceptation de cette motion telle que modifiée qui permettra sans aucun doute d'améliorer les résultats des modifications déjà introduites dans le traitement des enfants DYS. La commission a estimé en particulier que cette motion sera susceptible de mettre fin aux disparités et à la variabilité dans la prise en charge des enfants DYS constatées entre les différents établissements concernés. Elle vise également notamment à renforcer l'information aux parents, la formation des enseignants et à favoriser les partenariats entre les enseignants et les praticiens afin que l'enfant puisse bénéficier d'un accompagnement bénéfique.

Au bénéfice des explications qui précèdent, la commission vous invite, Mesdames et Messieurs les députés, à accepter le présent rapport.

Liste des annexes :

1. *Rappel de la procédure*
2. *Organigramme de la mise en œuvre de la directive DYS dernière version*
3. *Liste des aménagements possibles*
4. *Récapitulatif chiffré des mesures DYS (2009-2013)*
5. *Formulaire DYS représentant légal*

6. *Formulaire DYS rapport clinique*
7. *Brochure dyslexie*
8. *Courrier de M^{me} Zangas-Gehri et Valenza*
9. *Prise de position ARLD sur la motion DYS*
10. *Présentation du D^r Fluss : réflexions sur la place du médecin spécialiste des troubles des apprentissages : entre pédiatrie, neuroscience et éducation*
11. *Présentation du D^r Fluss, les DYS aux HUG*
12. *Présentation Association dyslexie Suisse romande*
13. *Différents articles sur le sujet*

Proposition de motion (2125)

pour renforcer et informer sur les mesures « dys- »

Le GRAND CONSEIL de la République et canton de Genève
considérant :

- que les enfants souffrant de troubles « dys- » représentent de 6 à 8% des enfants scolarisés à Genève² ;
- que les troubles tels que la dyslexie, la dyspraxie, la dysorthographe, la dysgraphie et la dyscalculie sont encore méconnus du public comme des professionnels de l'éducation ;
- que l'augmentation du nombre d'élèves se trouvant en difficulté est avérée ;
- la directive SG 04 du DIP sur les aménagements scolaires pour des élèves souffrant de dyslexie, dysorthographe, dyscalculie, dysgraphie, dyspraxie et la création du secrétariat à la pédagogie spécialisée (SPS) ;
- que les « mesures dys- » mise en place dès la rentrée 2009 par le tout nouveau SPS méritent d'être améliorées ;

invite le Conseil d'Etat

- à évaluer régulièrement le nombre d'enfants touchés et les mesures entreprises ;
- à présenter les résultats de ces évaluations tous les deux ans sous la forme d'un rapport au Grand Conseil ;
- à renforcer l'information aux parents ;
- à renforcer et à promouvoir la formation des enseignants ;
- à proposer des mesures d'accompagnement adéquates tout au long de la scolarité ;
- à proposer une plus grande variété d'accompagnement et permettre la demande d'avis externes à l'OMP ;

² Selon une étude française, voir <http://www.ffdys.com/troubles-dys/nature-des-troubles/introduction.htm>

-
- à favoriser le partenariat entre les thérapeutes et les enseignants ;
 - à garantir aux élèves concernés un accès équitable aux mesures DYS dans tous les établissements du canton.

Rappel de la procédure

Présentation de la demande au SPS par les parents avec l'appui des professionnels

Envoi du formulaire (deux parties) au SPS

1^{ère} partie :

- diagnostic dys-
- description de la problématique
- aménagements proposés et la durée

2^{ème} partie :

- rapport clinique et données médicales

Évaluation par le SPS de la pertinence des aménagements proposés en fonction du rapport clinique

Envoi d'un courrier à la direction générale concernée (1^{ère} partie du formulaire + propositions d'aménagements) avec les aménagements proposés par le SPS

Mise en place des aménagements retenus par la direction de l'école (selon les moyens dont dispose l'établissement scolaire)

Application des aménagements par la direction de l'établissement
Courrier d'information aux parents avec copie à la direction générale



REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE
 Département de l'instruction publique, de la culture et du sport
 Directions générales de l'école primaire, du cycle d'orientation, de l'enseignement postobligatoire,
 Office médico-pédagogique

Mise en œuvre de la directive dys- Descriptif des rôles de chacun des acteurs

SPS

Secrétariat à la pédagogie spécialisée

- confirmation de l'existence du trouble
- vérification de la pertinence des aménagements proposés par le thérapeute

APPUIS AUX ENSEIGNANTS

- site Internet présentant les outils et les conseils pédagogiques
- formations destinées aux enseignants et référents dys-
- EP: Service de coordination pédagogique (SCOP): conseils et moyens pédagogiques pour la mise en œuvre des aménagements dys-

ENSEIGNANTS

- reconnaissance des troubles spécifiques
- soutien et encouragement de l'élève
- prise en compte des difficultés spécifiques pendant les cours, cela dans la mesure du possible
- participation à la mise en place des aménagements
- participation à des formations dys-

DGEP / DGCO / DGPO / DGOMP

- élaboration de la directive, des procédures, etc.
- coordination et suivi de la mise en place des aménagements
- mise en place des formations et informations diverses (site internet Cap-Intégration)
- répondant pour les référents dys-, ainsi que pour les représentants des associations de parents concernées
- 1^{ère} instance en cas de désaccord entre l'établissement scolaire et les parents
- transmission des dossiers des élèves concernés entre directions générales

DIRECTION D'ETABLISSEMENT / REFERENT dys-

- *dimension administrative*: validation des aménagements retenus pour une mise en œuvre pédagogique et transmission par écrit des décisions relatives aux aménagements
- *suivi de la scolarité de l'élève*: garant du suivi du parcours de l'élève en fonction de ses spécificités
- *transmission d'information*: communication des dossiers entre enseignants et/ou établissements
- *supervision et appui aux enseignants*: mise en place et suivi des aménagements retenus par la direction et de la disponibilité des outils pédagogiques complémentaires, bilan de fin d'année
- *formation spécifique aux troubles dys-*

ELEVE

- investissement scolaire
- réalisation des stratégies de contournement (p. ex. élaboration d'un guide de lecture personnel, participation à des cours d'appui, séjour linguistique, si nécessaire)
- suivi logopédie, ergothérapie, psychomotricité.

THERAPEUTE

- établissement du diagnostic
- conduite du traitement auprès de l'élève
- mise en place de stratégies de contournement
- proposition des aménagements
- collaboration avec l'école et les enseignants

PARENTS

- porter à la connaissance de l'école le handicap dys- de leur enfant
- mise en place du suivi logopédique
- mise à disposition des outils adaptés (dictionnaire/correcteur orthographique) et du soutien à mettre en place sur le plan privé
- soutien de l'élève lors de l'organisation et de l'accomplissement du travail scolaire à domicile.

Aménagements



Extrait du Aménagements - Cap-Intégration

<http://edu.ge.ch/beph/spip.php?article111>

Aménagements

- Troubles dys- - Aménagements -

Date de mise en ligne : lundi 21 novembre 2011

Aménagements - Cap-Intégration

Aménagements

La mise en oeuvre de la directive, au niveau des trois degrés d'enseignement assure une transversalité de la prise en charge des élèves lors du passage d'un niveau d'enseignement à un autre.

Ces aménagements sont différenciés selon les réalités des trois degrés d'enseignement (École primaire, Cycle d'orientation, Postobligatoire).

Grâce aux aménagements permettant la prise en compte du trouble, le travail fourni par l'élève sera plus efficient et plus pertinent pour remédier à ces difficultés spécifiques et pour pallier - au moins partiellement - le trouble. Il est cependant essentiel de rappeler que les aménagements ne visent pas à diminuer le travail à fournir mais offrent des appuis matériels et pédagogiques. L'investissement personnel de l'élève dans ses études, reste par conséquent important.

Les mesures ne permettent donc pas de compenser entièrement un handicap, dans la négation d'une différence qui est malheureusement bien réelle, mais proposent des aménagements prenant en compte la mesure de la sévérité du trouble, afin que ce dernier ne soit pas une source d'échec et de marginalisation.

La diversité des disciplines et les tolérances admises pour la promotion scolaire permettent, en outre, de compenser d'éventuelles difficultés dans certaines matières scolaires par des résultats obtenus dans d'autres disciplines.

Certaines mesures portent sur les modalités d'accompagnement pédagogiques et didactiques, d'autres sur le contenu de l'évaluation.

Aménagements précisés dans la directive dys :

• 1. Matériel

- 1.1. Mise à disposition d'un guide de relecture (listes des règles grammaticales et syntaxiques) [commentaire](#)
- 1.2. Utilisation d'un dictionnaire ou d'un vérificateur d'orthographe (dictionnaire électronique) [commentaire](#)
- 1.3. Mise à disposition de tables d'addition et de multiplication
- 1.4. Utilisation d'une calculatrice
- 1.5. Utilisation d'un dictaphone ou d'un enregistreur
- 1.6. Utilisation d'un ordinateur portable sans correcteur d'orthographe [commentaire](#)
- 1.7. Utilisation d'un ordinateur portable avec un correcteur d'orthographe [commentaire](#)
- 1.8. Autre (décrire) : [commentaire](#)

• 2. Aides pédagogiques

- 2.1. Éviter les manipulations d'outils, découpage, collage, le tableau noir, etc.
- 2.2. Préparer des tâches à faire à la maison
- 2.3. Aide à l'organisation du travail (fractionnement du travail, déterminer les priorités)
- 2.4. Limiter la prise de notes et accepter les photocopies des prises de notes d'une tierce personne (ex. un camarade) [commentaire](#)
- 2.5. Lecture des consignes par une tierce personne et / ou vérification de leur compréhension [commentaire](#)
- 2.6. Adapter les quantités de tâches à effectuer, privilégier la qualité à la quantité

Aménagements

2.7 Autre (décrire) : [commentaire](#)

- **3. Évaluation**

- 3.1. Adapter les exigences des enseignants concernant l'écrit, évaluer les connaissances générales, indépendamment des fautes d'orthographe, à l'exception des évaluations qui portent sur l'orthographe [commentaire](#)
- 3.2. Privilégier les évaluations orales
- 3.3. Temps supplémentaire (maximum un tiers lors des évaluations) [commentaire](#)
- 3.4. Diminuer la longueur de l'examen (en supprimant un exercice, p.ex.)
- 3.5. Absence de note dans certains travaux de français écrit *
- 3.6. Autre (décrire) : [commentaire](#)

Pour demander cette mesure, une évaluation quantitative de la sévérité de la dyslexie-dysorthographe de l'élève devra être effectuée.

- **4. Appuis**

4.1 Dans certains cas, l'élève peut bénéficier d'appuis individualisés selon les modalités définies par l'école ou les directions générales.

Mesures d'aménagement lors des épreuves et examens intermédiaires : documents d'information à l'attention des enseignants ou surveillants

Exemple 1 :



Exemple 2 :



Exemple 3 :

Version Word :



Version PDF :

Aménagements



Exemple 4 :



Exemple 5 :



Dernière mise à jour : 01.12.2011

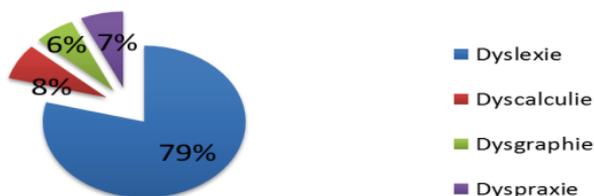
Récapitulatif chiffré des mesures DYS (2009-2013)

Au 31.08.2013, nous avons enregistré **2173** demandes d'aménagement depuis l'entrée en vigueur des mesures en septembre 2009. **1819** aménagements sont en cours (**885** en EP, **584** au CO, **350** au PO).

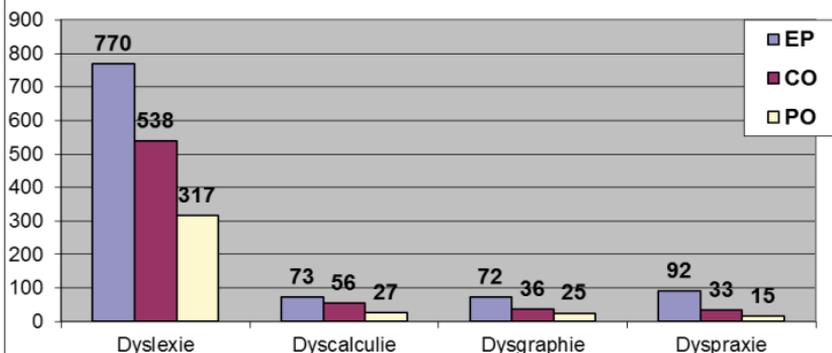
Nous avons également confirmé **442** renouvellements (158 en EP; 162 au CO; 122 au PO). Les parents et les thérapeutes ont souvent fixé l'échéance à la fin de la scolarité primaire; ceci expliquerait le plus grand nombre de renouvellements au CO en proportion de l'effectif de ce degré d'enseignement. Pour la rentrée scolaire 2013-2014, 252 élèves n'ont pas reconduit les mesures (100 en EP; 100 au CO; 52 au PO). Parmi ceux-ci, certains ont terminé leur cursus scolaire ou ont quitté le canton, d'autres ont rejoint l'enseignement spécialisé ou ont choisi la filière privée (demandes souvent erronées puisque les mesures dys- ne concernent pas le secteur privé).

On retrouve la même répartition de demandes pour chaque trouble qu'au cours des années passées. La dyslexie reste la pathologie pour laquelle les parents formulent le plus de demandes quel que soit le degré d'enseignement : **79%** (76% au primaire; 81% au CO et 83% au PO). Elle représente le 3.1% de la population de l'EP, 4.1% du CO et 1.4 % du PO.

Répartition générale des demandes par trouble au 31.08.2013



Répartition des demandes par trouble sur les 3 degrés d'enseignement au 31.08.2013



Pour la rentrée du 27.08.2012, les **demandes initiales** pour chacune des pathologies selon le degré scolaire se répartissent ainsi:

Année 2012-2013	dyslexie	dyscalculie	dysgraphie	dyspraxie
1 PH	-	-	-	-
2 PH	-	-	1	2
3 PH	3	-	2	3
4 PH	21	-	5	3
5 PH	23	-	1	1
6 PH	14	2	-	1
7 PH	20	5	1	3
8 PH	10	-	2	1
9 CO	11	1	1	1
10 CO	7	-	-	-
11 CO	4	-	-	-
1 PO	14	1	1	1
2 PO	5	-	-	-
3 PO	2	-	-	-
4 PO	-	-	-	-

On remarque que la dysgraphie et la dyspraxie sont signalées plus précocement que la dyslexie et la dyscalculie; ce qui est logique, la dyspraxie peut-être diagnostiquée qu'à partir de 4 ans et la dyslexie qu'après 1 an d'apprentissage soit en général au début de la 4PH. Des demandes initiales sont reformulées en début de CO et en début de PO mais en plus faible nombre qu'au primaire.

Les demandes sont soutenues principalement par les thérapeutes privés qui suivent en règle générale les patients.

Pour la dyslexie et la dyscalculie, les logopédistes et, plus rarement, les neuro-pédiatres accompagnent les familles dans la concertation avec l'établissement scolaire. Pour la dyspraxie et la dysgraphie, ce sont surtout les ergothérapeutes, moins les psychomotriciens ou les neuro-pédiatres, qui assument cette concertation.

Nb de demandes	logopédistes	neuro-pédiatres	ergothérapeutes	psychomotriciens	TOTAL
privés	1782	55	131	16	1984
publiques OMP, HUG, SPEA	149	2	6	5	162

Cette statistique est établie sur la base des demandes validées par le SPS et proposées aux directions générales de l'enseignement primaire, du cycle d'orientation et du post-obligatoire.

Secrétariat à la pédagogie spécialisée, août 2013

 <p>REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE Département de l'instruction publique, de la culture et du sport Office de l'enfance et de la jeunesse Secrétariat à la pédagogie spécialisée</p>	V/RefV20130326
--	----------------

- A compléter par les spécialistes : logopédiste, psychomotricien, ergothérapeute ou neuropédiatre
➤ Ce formulaire se réfère à la directive D.SG.04¹

DEMANDE D'AMENAGEMENTS DYS-

Elève (nom, prénom):	Etablissement / école :
Date de naissance (jour, mois, année) :	Degré scolaire : Maître de classe : Nom du spécialiste :

1. De quel trouble(s) l'élève est-il affecté(s) ?

- dyslexie - dysorthographe
 dyscalculie
 dysgraphie
 dyspraxie

2. L'élève présente-t-il un trouble associé (déficit sensoriel, retard mental, trouble de la communication ou de la relation, difficultés visuospatiales, etc.)?

- oui, préciser :
 non

3. Brève description de la problématique (destinée à la Direction d'établissement scolaire, en fonction de l'évolution du trouble):

4. L'élève est-il en échec scolaire du fait de son trouble?

- oui, préciser les matières dans lesquelles les objectifs ne sont pas atteints :
 non

5. Selon la nature du trouble et les difficultés rencontrées par l'élève, veuillez noter les mesures qui vous semblent **les plus pertinentes pour cet élève** (voir "Liste chiffrée des aménagements"²). La décision d'appliquer la ou les mesure(s) relève de la responsabilité des directions d'établissement qui tiendront compte notamment de votre préavis, mais aussi de l'équité de traitement entre les élèves et du parcours scolaire antérieur de l'élève.

Nous attirons votre attention sur le fait que les mesures portant sur le contenu de l'évaluation 3.1, 3.4, 3.5 peuvent avoir un impact sur la formation professionnelle de l'élève et/ou sur son insertion professionnelle ultérieure.

¹ Directive pour les AMÉNAGEMENTS SCOLAIRES POUR DES ÉLÈVES SOUFFRANT DE DYSLEXIE, DYSORTHOGRAPHIE, DYS CALCULIE, DYSGRAPHE, DYS PRAXIE http://cp.ge.ch/dip/refdip/IMG/pdf/Directive_Dys--_Version_04_09.pdf
² <http://edu.ge.ch/beph/spip.php?article111>

6. Durée proposée de ces mesures (durée limitée de un à cinq ans maximum, renouvelable en fonction de l'évolution du trouble):

Les mesures seront adoptées par l'école, à condition qu'il existe conjointement une prise en charge thérapeutique de l'élève (logopédie, psychomotricité, ergothérapie) ou que les compétences de l'élève soient jugées stables et acquises. Par la présente, le thérapeute s'engage à informer une à deux fois par année le référent dys- ou l'enseignant répondant de l'élève. Il transmet ses observations pertinentes pour appuyer le travail pédagogique de l'école et les apprentissages scolaires de l'élève.

Spécialiste: logopédiste
 psychomotricien-ne
 ergothérapeute
 neuropédiatre

Nom, Prénom:

Adresse:

Téléphone:

Service:

Date et lieu:

Signature et timbre:

Représentant légal de l'élève ou l'élève majeur:

Nom, Prénom:

Adresse:

Téléphone:

Date et lieu:

Signature:

 <p>REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE Département de l'instruction publique, de la culture et du sport Office de l'enfance et de la jeunesse Secrétariat à la pédagogie spécialisée</p>	V/RefV20130326
--	----------------

➤ *A l'attention du SPS uniquement*

DEMANDE D'AMENAGEMENTS DYS- RAPPORT CLINIQUE

<p>Elève (nom, prénom):</p> <p>Date de naissance (jour, mois, année) :</p>	<p>Etablissement / école :</p> <p>Degré scolaire :</p> <p>Maitre de classe :</p> <p>Nom du spécialiste :</p>
---	---

Cet élève est-il actuellement au bénéfice d'une prestation financière de logopédie ou de psychomotricité au SPS?

Oui

Non Si non, veuillez compléter le rapport ci-dessous:

1. Évaluation du _____ au _____

2. Anamnèse

3. Status

4. Diagnostic

5. Observations cliniques : forces, faiblesses et compétences

6. Traitement proposé?

Oui Non

7. Remarque(s):

Spécialiste :

Lieu et date :

TIMBRE ET SIGNATURE :

Dyalxiographie



« Si je diffère de toi,
loin de te léser,
je t'enrichis »

St-Exupéry



REGARDS SUR DYSLEXIE-DYSORTHOGRAPHIE

Parler, lire, écrire ... dès qu'il est capable d'aller au-delà de la mimique pour se faire comprendre et communiquer avec l'autre, l'enfant active ces compétences spécifiquement humaines, celles du langage, en particulier du langage écrit.

Quelquefois, il n'y arrive pas, ceci sans savoir pourquoi. Il est comme entravé, il est dyslexique. Des recherches récentes en neurosciences laissent entrevoir que des facteurs biologiques pourraient peser lourd dans l'apparition de cette entrave. Le bon fonctionnement du cerveau est perturbé, l'enfant se retrouve désemparé, devant de grandes difficultés d'apprentissage. Le milieu culturel ou social n'est pas en cause, l'origine de la maladie est ailleurs. Il arrive bien souvent que l'enfant soit d'une intelligence tout à fait dans la norme ou même supérieure. Parmi les dyslexiques célèbres, citons Einstein, Mozart ou Agatha Christie.

Comment aider l'enfant, son entourage, ses enseignant-e-s ? Un diagnostic précoce facilite le traitement. Encore faut-il pouvoir reconnaître les signes de la présence d'une dyslexie. Cette brochure veut y contribuer avec l'aide de l'école, puisqu'elle sera distribuée largement dans les ordres de l'enseignement obligatoire pour les sensibiliser à la problématique et leur donner des outils pour la dépasser.

Cette préoccupation de mieux faire connaître les caractéristiques de la dyslexie et les moyens d'y remédier, à plus ou moins long terme, est partagée par de nombreuses associations de parents d'élèves. Le travail d'information et de sensibilisation mené par l'Association Dyslexie Suisse Romande doit, à cet égard, être salué. Je tiens, en outre, à remercier le Département de l'éducation, de la culture et des sports du canton de Neuchâtel, les centres d'orthophonie du canton de Neuchâtel, le service de l'enseignement obligatoire et le service de la jeunesse de ce même canton qui sont à la base des réflexions ayant conduit à une publication. La direction de l'instruction publique, de la culture et du sport du canton de Fribourg, nous a ensuite précédés dans l'édition d'une brochure. C'est avec plaisir que Genève, bénéficiant de ces travaux antérieurs, en reprend de larges extraits.

Le Service médico-pédagogique s'est montré attentif à apporter son soutien professionnel aux efforts conjugués des parents et des enseignant-e-s. Reconnaître et accepter la différence de l'enfant dyslexique est un premier pas. Lui offrir des ressources concrètes pour qu'il puisse développer son potentiel au mieux de sa forme est tout aussi important. J'aimerais que, nous tous et toutes qui l'entourons, nous soyons prêts à relever ce défi !

Charles Beer
Conseiller d'Etat



INTRODUCTION

La dyslexie-dysorthographe est un trouble qui touche 5 à 10 % de la population scolaire; aussi est-il indispensable d'en tenir compte dans la gestion de nos classes.

Cette brochure présente de manière non exhaustive quelques remarques et suggestions dont la mise en pratique s'adaptera aux besoins de chaque élève, en fonction de sa sensibilité et de ses difficultés.



DÉFINITION

La dyslexie-dysorthographe est un trouble du langage écrit caractérisé par une difficulté persistante d'apprentissage de la lecture et de l'orthographe chez des enfants intelligents, normalement scolarisés, indemnes de troubles sensoriels (surdité ou vue) et de troubles majeurs de la personnalité. Leur appartenance sociale ne joue pas de rôle dans l'émergence du trouble.



les bouquins de printemps
 je joue dans les feuilles
 avec mon ami, i li a
 vè des lapins et des
 criè eichantè cri, cri,
 cri,

Adèle, 9 ans

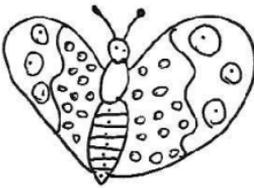
REMARQUES GÉNÉRALES

L'élève qui présente une dyslexie-dysorthographe peut rencontrer des difficultés dans divers domaines :

- élaboration d'une pensée verbale;
- perception et conscience phonologiques (incapacité d'isoler à l'oral des syllabes ou des sons);
- décodage et identification des mots écrits (établir la correspondance entre les sons et les lettres et inversement).

D'une manière générale, l'élève qui présente une dyslexie-dysorthographe automatise avec peine ses apprentissages; ceci le handicape non seulement en français, mais également dans toutes les branches en lien avec l'écrit (mathématiques, autres langues, p. ex.).

N'ayant pas automatisé les connaissances de base, l'élève est obligé de réfléchir à tout ce qu'il lit et écrit, parfois à chaque mot. Il passe ainsi davantage de temps à l'accomplissement de ses tâches ce qui engendre un considérable surcroît de fatigue.



• **La dyslexie-dysorthographe n'est pas liée à un déficit intellectuel; elle entrave par contre les apprentissages de l'élève.**

• **Une dyslexie-dysorthographe peut être décelée et traitée tout au long de la scolarité primaire, secondaire et même au-delà.**



ÉCOLE ENFANTINE

La période d'enseignement enfantin est considérée comme une phase d'acquisition des pré-requis, parmi lesquels la maîtrise du langage oral est essentielle.



Certains enfants présentent déjà à ce stade des difficultés notables. Dans ce sens, il est important de les aider à développer les habiletés suivantes :

- stimuler le développement de la communication et du langage oral en respectant l'identité culturelle de l'enfant;
- sensibiliser l'enfant aux perceptions auditives, visuelles et tactilo-kinesthésiques;
- associer différentes modalités perceptives : sons et graphismes, sons et images visuelles;
- exercer la conscience phonologique et syllabique;
- entraîner l'organisation spatio-temporelle ;
- travailler la mémoire par l'utilisation des différents canaux sensoriels;
- développer un intérêt pour la langue écrite;
- éduquer le geste grapho-moteur.



Le diagnostic de dyslexie peut être posé en scolarité primaire lorsque l'échec des apprentissages du langage écrit est avéré et résiste aux mesures d'aide entreprises à l'école.



un petit renard qui a été perdu dans les forêts et qui a été

ECOLE PRIMAIRE

1P-2P

L'objectif prioritaire pour la 1P – 2P reste l'apprentissage de la lecture. Une méthode prenant en compte le travail sur la phonologie, le code écrit, et mettant parallèlement l'accent sur la recherche de sens est à privilégier.

L'intérêt de l'enfant pour le langage écrit s'éveillera plus facilement avec l'évocation de thèmes familiers, vécus et variés.

Il est difficile de savoir si le retard que prend un enfant dans l'apprentissage de la lecture après quelques mois en première année primaire traduit des difficultés spécifiques relevant d'une dyslexie, dans la mesure où l'enfant apprend par tâtonnements, essais et erreurs,

3P-6P

La fréquence et la persistance des erreurs peuvent déboucher sur une situation « à risques » et, selon le niveau d'inquiétude à l'école, amener à une demande de bilan logopédique.

Si l'enfant ne rencontre pas la compréhension et l'aide appropriées de son enseignant-e, du spécialiste (logopédiste) et de son entourage, la suite de son parcours scolaire peut s'avérer difficile et pesante. Il peut se sentir incompris ou blessé. Il n'est pas rare de le voir réagir à ce qu'il perçoit comme une injustice par des comportements violents, provocateurs ou par des états dépressifs.



« Lire c'est trop difficile »
« Je suis nulle... »



CYCLE D'ORIENTATION

En principe, les élèves qui présentent une dyslexie-dysorthographe ont déjà été repérés et suivis à l'école primaire. Il est donc très important que la direction du CO reçoive des informations précises concernant le parcours scolaire de ces élèves afin que, dans un premier temps, il en soit tenu compte à l'occasion de l'analyse de leur dossier d'entrée et, dans un deuxième temps, lors des transmissions d'informations aux futurs professeurs.



Concernant le passage au CO, il est souhaitable que ces élèves effectuent les mêmes épreuves que leurs camarades. Il convient ensuite, lors de l'entretien avec la direction, de relativiser la situation en fonction des données transmises par les enseignants-es primaires et les spécialistes concernés.

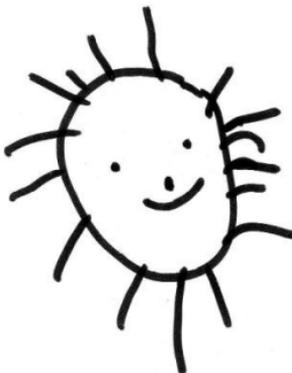
Dès lors, il est nécessaire de développer le dialogue et la collaboration entre tous les partenaires de l'instruction et de l'éducation afin d'éviter des décisions incohérentes ou arbitraires.

Souvent confronté à l'échec, l'adolescent qui présente une dyslexie-dysorthographe a fréquemment une mauvaise estime de lui. Une attitude positive et compréhensive ainsi qu'un dialogue pédagogique lui permettent de se structurer. Il est essentiel de permettre également à l'adolescent de se sentir valorisé dans d'autres domaines, comme les mathématiques, les arts, la capacité à communiquer et à s'exprimer verbalement, etc.

AIDE À L'APPRENTISSAGE

A tous les stades du parcours scolaire, l'enseignant-e peut apporter à l'élève atteint d'une dyslexie-dysorthographe une aide efficace pour un meilleur apprentissage et ceci en respectant quelques mesures simples :

- placer l'enfant à côté d'un élève calme, loin des fenêtres et au premier rang;
- utiliser une méthode de travail régulière, évitant ainsi des changements susceptibles de perturbation constante;
- donner un support d'apprentissage écrit, clair et lisible, avec des caractères sobres et suffisamment grands;
- adopter un langage précis et imagé pour faciliter les représentations;
- utiliser les canaux visuels, auditifs et kinesthésiques pour comprendre, mémoriser et raconter;
- lire les consignes ou vérifier leur compréhension afin que l'élève puisse se concentrer sur la notion testée et éviter des erreurs dues à une mauvaise lecture;
- aider à l'organisation du travail, par exemple, en le fractionnant, en le hiérarchisant, en le contextualisant;
- accorder plus de temps à l'accomplissement des travaux; ceci permettra d'évaluer plus facilement les réelles capacités;
- diminuer momentanément la quantité des tâches à effectuer;
- préparer une liste des tâches à réaliser à la maison, tant que l'enfant ne sait pas copier ou vérifier ce qu'il a écrit;
- fixer un temps maximum de devoirs à la maison en privilégiant la qualité à la quantité;
- varier les modes d'évaluation (oral et écrit) et donner des corrections immédiates (avec des moyens autocorrectifs, par exemple);
- faire réfléchir sur les erreurs, apprendre à justifier la correction;
- limiter le nombre de corrections afin d'éviter le découragement;
- permettre, par un regard positif, l'obtention d'un premier succès;
- ...



L'élève qui présente une dyslexie-dysorthographe a besoin de plus de temps pour :

- la lecture;
- l'écriture;
- la relecture et la correction;
- la mémorisation.

LECTURE

Bien que la plupart des enfants présentant une dyslexie-dysorthographe aient peu de plaisir à lire, ils apprécient souvent les autres formes de contact avec le monde de l'écrit (histoires lues par une tierce personne, production écrite). C'est la curiosité intellectuelle et la satisfaction de la connaissance qui peuvent leur faire surmonter leur désintérêt de la lecture.



Principes à respecter

La conscience phonologique et syllabique est en relation importante avec l'apprentissage de la lecture. En faisant le lien avec l'oral, elle permet d'accéder au sens. Elle peut être améliorée par des exercices spécifiques tels que jeux de rimes, découpages de mots en syllabes, découpages de phrases en mots.

Ecrire et articuler des syllabes ou des mots, en développer la visualisation et la mémorisation permettront la confirmation de l'apprentissage de la lecture qui va de pair avec l'écriture. Toutes deux se construisent mutuellement.

De manière à donner du sens à ses apprentissages, le jeune élève devrait très rapidement lire et écrire des mots et des phrases simples ayant un sens pour lui, dans le but d'éviter une lecture machinale.

L'élève qui présente une dyslexie-dysorthographe ressent souvent une grande gêne à lire à haute voix. Si tel est son désir, il est souhaitable de lui épargner cet exercice ou ne lui demander que des passages préparés.

Lors du choix d'un livre, lui conseiller un ouvrage à sa portée dont le texte est aéré et illustré.

Offrir « en cadeau » la lecture de textes, en y mettant de l'émotion, pour maintenir son envie et son goût de la lecture.

Dans la préparation d'un exposé ou d'une présentation de livres, le soulager en lui lisant certains passages. De nombreux livres enregistrés sur cassettes et accessibles à ces enfants sont disponibles au Service d'Education aux Medias (SEM).

Dans un souci de continuité, demander aux collègues précédents des informations sur la méthode utilisée, les difficultés rencontrées et les réussites obtenues. L'éthique professionnelle de l'enseignant-e évite d'étiqueter négativement un élève.

ANALYSE DES ERREURS EN LECTURE

En premier lieu et de la façon la plus évidente, le trouble spécifique du langage écrit de l'enfant dyslexique-dysorthographique se manifeste par une persistance des difficultés à maîtriser, à automatiser les règles de correspondances entre les lettres ou groupes de lettres de l'alphabet (graphèmes) et les sons de la langue (phonèmes).

Dans ce sens, il confond visuellement certaines lettres (p / b, m / n) ; il en discrimine mal d'autres qui se prononcent de façon quasi similaire (f/v, k/g, p/b, a/an). Les mots ne sont pas forcément lus de gauche à droite et l'ordre séquentiel de la langue alphabétique n'est pas respecté. L'enfant use alors d'inversions («ro» au lieu de «or»), d'omissions de consonnes (« gain » au lieu de « grain », « amire » au lieu de « admire »), d'omissions de syllabes («contre» au lieu de « connaître »), d'adjonctions de consonnes (« paquet » devient « parquet »). Cette mauvaise maîtrise du code de correspondance entre sons et lettres empêche l'enfant de retrouver dans l'écrit des mots qu'il connaît souvent bien oralement: il rencontre des difficultés d'assemblage.

L'enfant a un contact difficile avec les mots écrits, comme si ceux-ci lui résistaient. Il ne parvient que difficilement à mémoriser avec assurance

Des formes définitives : il ne constitue pas bien son lexique interne et présente des difficultés d'adressage. Dans ce sens, il ne se souvient pas que le /e/ de «femme» se prononce /a/ et peut ainsi lire «feume».

Au cours du cycle primaire, les difficultés évoluent vers une détérioration du sens. Un balayage anarchique ou superficiel entraîne des transpositions entre des mots de même longueur ou ressemblants («merveilleux» pour «meilleur», «avis» pour «visa»). De plus, les erreurs de déchiffrage des prépositions ou conjonctions (et, de, sur, sous, ...) amènent l'enfant dyslexique dans un état de confusion et de désorganisation. La compréhension est déficiente. La lecture à haute voix reste lente, hésitante et saccadée. Le débit syllabique ne tient pas compte de la ponctuation et l'intonation ne correspond pas toujours au sens.

Au CO, au secondaire II ou en formation professionnelle, les adolescents dyslexique-dysorthographique finissent par lire plus ou moins correctement. Cependant, leur lecture étant encore truffée d'imprécisions, d'hésitations et de corrections, le débit demeure disharmonieux. Aussi faut-il comprendre qu'ils n'apprécient pas cet exercice en classe ou en public.



PRODUCTIONS ÉCRITES

Quelques suggestions concernant la dictée et autres productions de textes :

- cibler, lors d'une dictée préparée, le ou les passages à apprendre. L'étude d'un texte trop long est alors une tâche insurmontable pour l'élève dyslexique;
- dicter par petites unités pour faciliter la tâche;
- laisser suffisamment de temps et faciliter la relecture par une liste de notions à contrôler: pluriel des noms, accords des adjectifs, accents, homophones grammaticaux...;
- mettre à disposition et/ou travailler les mots les plus fréquents de la liste de base;
- conseiller, lors de la dictée, de mettre un signe ou de laisser un blanc en cas de doute. Ce moyen lui évitera de prendre du retard et le guidera dans les priorités lors de la relecture;
- autoriser, en classe comme à la maison, l'utilisation du traitement de texte dans les travaux écrits;
- mettre à sa disposition un support écrit lors de la prise de notes afin qu'il puisse se concentrer sur la compréhension. Un document constitué de mots-clés peut représenter un bon compromis entre prise de notes et texte intégralement fourni;
- adapter le dictionnaire à l'aide de couleurs, de codes;
- Utiliser le traitement de texte pour une relecture facilitée et des ajustements successifs moins fastidieux et plus intéressants en particulier pour les élèves dyslexiques
- ...

nourriivi par un chien



L'élève qui présente une dyslexie-dysorthographe rencontre des difficultés à gérer plusieurs choses à la fois. La concentration simultanée, la forme syntaxique et l'orthographe représentent une tâche parfois insurmontable.

Dans l'évaluation de productions écrites, l'enseignant-e accordera plus de valeur aux idées qu'à la forme ou la syntaxe.

Il est également possible que l'élève dicte son texte à un adulte ou qu'il utilise un dictaphone pour mieux adapter son rythme d'écriture à ses capacités.

ANALYSE DES ERREURS EN ORTHOGRAPHE

Beaucoup d'élèves font ces erreurs en début d'apprentissage sans pour autant présenter une dyslexie-dysorthographe.

C'est la persistance et l'accumulation de ces erreurs qui vont attirer l'attention sur une situation à risques.



d'après la typologie de N. Catach - développées dans le document « Programme de Français, 2P à 6P », mars 1996.

Erreurs à dominante phonétique (l'enfant perçoit mal les sons ou éprouve des difficultés à segmenter la parole en sons)

- omissions
(lettres, syllabes) : maitenant,
bienteur bienfaiteur
- adjonctions
(lettres, syllabes) : arbruste
- inversions : car/cra,...
- confusions : consonnes sourdes /
consonnes sonores
p-b: puplier t-d:
tortoir f-v: falise
nasales (un/in), (m/n),
(on/an), ...

Erreurs à dominante phonogrammique (l'enfant connaît les sons sans connaître leur transcription)

- omissions : gérer, asis-assis
- adjonctions : pensser, guorille
- inversions : (s/ z), idoit-idiot
- confusions : (u/n),(b/d),(p/q), (m /
n), (ou / on), ...

Erreurs à dominante morphogrammique (l'enfant ne respecte pas l'orthographe des éléments non phonétiques)

- morphèmes
grammaticaux : les route, des ombres
passes, ...
- morphèmes
lexicaux : un névier, blan, ...

Erreurs concernant les homophones

- homophones
lexicaux : chant-champ, cent-sang-
sans, ...
- homophones
grammaticaux : a-à, on-ont, et-est, ...

Erreurs concernant les idéogrammes

- majuscule, ponctuation, point, virgule, ...

Erreurs concernant des lettres non fonctionnelles

- théâtre, sculter, boursouffler, ...

GRAMMAIRE

La dyslexie-dysorthographe entraîne souvent une difficulté à acquérir la terminologie grammaticale et sa signification. Il est donc important de s'assurer que les termes grammaticaux soient intégrés.

L'automatisation des règles de grammaire, ainsi que la gestion et l'application simultanées de plusieurs règles peuvent également poser problème.

APPRENTISSAGE D'UNE SECONDE LANGUE

L'apprentissage d'une langue étrangère est source de difficultés spécifiques pour l'élève qui présente une dyslexie-dysorthographe. L'acquisition d'un deuxième système graphème-phonème et l'application de règles grammaticales et syntaxiques différentes, ainsi que l'important travail de mémorisation du vocabulaire demandent une attention soutenue et une nouvelle automatisation. Ceci peut impliquer des difficultés semblables à celles rencontrées dans l'apprentissage du français.

Un travail systématique du vocabulaire en contexte à l'oral d'abord : entendre et produire, puis à l'écrit : lire et écrire, permet de constituer des listes de références, si possible dactylographiées, qui seront une aide efficace.

L'apprentissage par l'oral et les jeux (mime, mise en situation, jeu de rôle) devrait être privilégié.

GRAPHISME

L'élève qui présente une dyslexie-dysorthographe rencontre fréquemment de la difficulté à calligraphier ses textes. Il ne s'agit pas toujours d'un manque de soin mais de réels problèmes de graphisme (dysgraphie) ; lui éviter en conséquence de recopier systématiquement les textes mal écrits.

Des textes plus clairs et plus lisibles s'obtiennent mieux sur des pages aérées. La maîtrise des systèmes d'écriture scripte et liée peut poser problèmes. Permettre à l'élève de choisir celui dans lequel il se sent le plus à l'aise lui sera d'un grand profit.



ÉVALUATION

- Relever chaque progrès en mettant des commentaires positifs pour dédramatiser le grand nombre d'erreurs habituelles;
- Sélectionner le type d'erreurs à marquer afin que les travaux ne disparaissent sous le rouge des corrections;
- Offrir la possibilité d'être évalué oralement;
- Différencier l'orthographe du reste de la matière testée;
- Evaluer l'orthographe dans des dictées courtes et préparées;
- Comptabiliser les mots correctement écrits, plutôt que relever les erreurs;
- Relativiser, pour les promotions et l'orientation scolaire, l'importance des évaluations écrites de fin de cycle.



TROUBLES ASSOCIÉS

Définition de la dyscalculie

La dyscalculie est un concept qui rend compte à la fois d'un dysfonctionnement dans les domaines de la logique, de la construction des nombres et des opérations sur ces nombres, de difficultés de structuration du raisonnement et de l'utilisation des outils logiques et mathématiques. Des faiblesses ou des retards sont observés dans la construction des structures de pensée telles les classifications, les relations ou les conservations.

Définition de la dysphasie

La dysphasie est un trouble durable qui touche spécifiquement l'acquisition du langage oral, tant sur le plan de la production que de la compréhension. Elle touche environ 5 % des élèves en âge de scolarisation. Des liens entre la dysphasie et la dyslexie existent, toutefois les enfants présentant une dysphasie ne sont pas des dyslexiques.

Définition de la dépression

La dépression est un trouble de l'humeur dont la symptomatologie peut être proche de celle de l'adulte : apathie, désintérêt, ralentissement moteur et de la pensée, tristesse, idées noires, problèmes de concentration, échec scolaire, symptômes somatiques, mais les enfants déprimés se font plutôt remarquer par une humeur instable, une irritabilité, une intolérance aux frustrations, de l'agitation, des comportements autodestructeurs.



Définition des troubles de l'attention

Les troubles de l'attention avec ou sans hyperactivité sont considérés aujourd'hui comme un dysfonctionnement de certains circuits cérébraux dont on ne connaît pas encore l'étiologie spécifique.

Ils touchent entre 3 et 5% des enfants en âge scolaire et débutent précocement. Ils présentent une inattention marquée avec manque de persévérance dans les tâches; ces troubles peuvent s'associer à une activité excessive et désorganisée, ainsi qu'à de l'impulsivité. Ces signes se présentent dans les différents lieux de vie de l'enfant et ont un caractère persistant.

ORIENTATIONS

Les équipes SMP sont à la disposition du corps enseignant en cas de questionnement autour des thèmes suivants :

- difficultés d'apprentissage d'un élève;
- réflexion sur l'aménagement spécifiques à mettre en place en classe;
- une consultation est-elle indiquée ou non;
- comment engager une famille à consulter.

Cette collaboration peut s'établir sous la forme d'entretiens individuels ponctuels avec un(e) logopédiste ou un(e) psychologue, de permanences régulières organisées à l'école, ou d'observations en classe, selon la formule la mieux adaptée à la situation.

Lorsque l'échec des apprentissages du langage écrit persiste au point d'inquiéter les enseignants et/ou les parents, il est indiqué alors de consulter un(e) logopédiste du Service médico-pédagogique pour une évaluation des compétences et des manques de l'enfant.

C'est ce bilan qui va permettre de distinguer une dyslexie avérée d'un simple trouble d'apprentissage du langage écrit.

DÉFIS

Reconnaître les élèves qui présentent une dyslexie-dysorthographe, c'est admettre les difficultés qu'ils peuvent rencontrer dans leur parcours scolaire et leur vouer une attention respectueuse.

Soutenir les élèves qui présentent une dyslexie-dysorthographe, c'est développer une relation entre les enseignants, les parents et les partenaires de l'école basée sur le désir de mieux les guider en unissant idées, réflexions, temps, forces et compétences.

Les comprendre, c'est mettre en place une approche pédagogique individualisée assortie de mesures adaptées, c'est aussi développer à leur égard une pédagogie particulièrement attentive.

Les respecter, c'est leur donner la chance d'être autonomes et de les conduire aussi loin qu'ils peuvent aller.

Prendre le temps de réfléchir ensemble à ces questions, c'est se donner une chance supplémentaire de répondre aux besoins de ces élèves.



de chausse, une renarde qui ^{avait} trois petit
le pris avec elle de dans son brier

François, 12 ans

REMERCIEMENTS

Nous remercions très sincèrement pour leur inspiration, leur collaboration et leur soutien :

- Mmes Gihane Mokhtar Brandt et Tania Shakarchi de l'Association Dyslexie Suisse Romande (ADSR)
- Le Département de l'instruction publique et des affaires culturelles du canton de Neuchâtel
- La Direction de l'instruction publique, de la culture et du sport du canton de Fribourg
- Mme Pascale Byrne-Sutton, directrice générale de l'Office de la jeunesse du canton de Genève (DIP)
- M. Stephan Eliez, médecin chef du Service médico-pédagogique (SMP), Genève
- Mme Laurence Garibian et M. Matthieu Mermod, logopédistes au SMP, Genève
- L'Association Romande des Logopédistes Diplômée-e-s
- MM. Pablo Sanchez, graphiste à Neuchâtel et Jonathan Pallie de JP & Design à Genève
- M. Pierre Joye, enseignant et photographe
- Les élèves ayant prêté leur regard



SOMMAIRE

Regards sur la dyslexie-dysorthographe	p.3
Introduction	p.4
Définition	p.4
Remarques générales	p.5
Ecole enfantine	p.6
École primaire	p.7
Cycle d'orientation	p.8
Aide à l'apprentissage	p.9
Lecture	p.10
Analyse des erreurs en lecture	p.11
Productions écrites	p.12
Analyse des erreurs en orthographe	p.13
Grammaire	p.14
Apprentissage d'une seconde langue	p.14
Graphisme	p.14
Évaluation	p.15
Troubles associés	p.15
Orientations	p.16
Défis	p.17
Remerciements	p.18
Sommaire	p.19
Références	p.20

ADRESSES UTILES :

Association Dyslexie Suisse Romande
<http://www.adsr.ch/>
 geneve@adsr.ch

BIBLIOGRAPHIE :

- **Dyslexie : [dépistage à l'école - au quotidien conseils pratiques]** / Geneviève Dansette, coord. de la partie "Au quotidien"... ; Monique Plaza, coord. de la partie scientifique... ; [préf. d'Alexandre Jardin] Paris : J. Lyon, 2004
 Collection Santé minute ISBN 2843190789
 - **La dyslexie : [reconnaître et traiter la dyslexie chez l'enfant...]** / Annie Dumont
 Paris : Solar, 2003
 - **Méthode d'initiation à l'écrit : pour les dyslexiques et les dysorthographiques** / Françoise Estienne
 Paris : Masson, 1999
 - **Les dyslexiques** / F. Estienne & A. Van Hout
 Paris : Masson, 1997
 - **Dyslexie, dysorthographe, dyscalculie.**
 Bilan des données scientifiques / Paris : Ed. INSERM, 2007 coll. Expertise collective
 - **Dyslexie et autres maux d'école** /M.-C. Béliveau
 Ed. CHU Sainte-Justine
- Dans 2 chapitres des livres suivants :*
- **La dyslexie** / S. Valdois : in J.-E. Gombert, P. Colé, S. Valdois, R. Goigoux, P. Mousty & M. Fayol (eds) "

« Enseigner la lecture au cycle 2 » (pp 173-208). Paris : Nathan Pédagogie, 2000.

- **Activités et adaptations pédagogiques pour la prévention et la prise en compte de la dyslexie à l'école** / M.-L. Bosse : in S. Valdois, P. Colé & D. David (eds), "Apprentissage de la lecture et dyslexie" (pp 233-258). Marseille : Solal Éditeur, 2004.
- La collection "les mots à l'endroit" (La Martinière): ouvrages spécialement étudiés pour les enfants dyslexiques.

D'autres références bibliographiques sont également disponibles auprès de l'ADSR.

VIDEOS à disposition au Service d'Education aux Médias (SEM), rue des Gazomètres 5, Case postale 241, 1211 Genève 8, tél. 022 / 325.10.65

Dyslexie-Dysorthographe

D-D



REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE
 Département de l'instruction publique
 Office de la jeunesse
 Service médico-pédagogique

POEST TENERIAS LUG



Médecin-responsable service
spécialités pédiatriques :
Prof. M. Beghetti

Neuropédiatrie

Dr Christian Korff
Médecin adjoint
christian.korff@hug.ch

Dr Joel Fluss
Médecin adjoint
joel.fluss@hug.ch

Dre Mary Kurian
Cheffe de clinique
mary.kurian@hug.ch

Mr Laurent Jardinier
Infirmier
Laurent.jardinier@hug.ch

Mme Florence Zangas-Gehri
Neuropsychologue
florence.zangas-gehri@hug.ch

Mme Nathalie Valenza
Neuropsychologue
nathalie.valenza@hug.ch

Mme Alexia Chemin
Secrétariat
alexia.chemin@hug.ch

Département de l'Enfant et de l'Adolescent
Service des Spécialités Pédiatriques
Secteur Neurologie

reçu le - 7 OCT, 2013

**Aux membres de la Commission de l'enseignement,
de l'éducation, de la culture et du sport**

Grand-Conseil

GRAND CONSEIL			
Expédié le : 3/10/13	Visa : RP		
Par poste		Par courriel	X
Président	X	Députés (100)	
Commissaires	X	Bureau	
Secrétariat		Archives	X
Commission :	de l'Environnement		
Copie à :	Hubert Remoin		
Divers :			

Genève, le 2 octobre 2013

Madame, Monsieur,

M. Pierre Zwicky, psychologue-psychothérapeute FSP, nous a informées, mardi 24 septembre dernier, de la tenue d'une audition le mercredi 25 septembre concernant la motion déposée au Grand Conseil par Mme Hartmann sur la problématique des mesures pédagogiques dévolues aux élèves en difficultés d'apprentissage (dits « troubles DYS »). Etant donné notre position de neuropsychologues en milieu pédiatrique depuis plus de dix ans et donc de notre expertise dans le domaine, M. Zwicky a sollicité notre avis sur la question et l'a porté à votre connaissance au travers de la lecture d'une partie d'un courriel que nous lui avons rapidement adressé. Avant de vous en transmettre la copie écrite demandée, nous souhaitons ici rappeler en vertu de quelles qualités et compétences nous nous exprimons.

Travaillant depuis plus de dix ans dans le domaine de la neuropédiatrie en milieu hospitalier, nous avons été amenées à nous intéresser, bien avant la mise en place des mesures DYS, à la problématique complexe des troubles dits spécifiques d'apprentissage, à leur caractérisation, leur diagnostic, leurs conséquences, autant chez les enfants tout venant suivant une scolarité ordinaire que chez ceux atteints d'une pathologie neurologique organique. Avant bon nombre de professionnels à Genève, nous avons considéré ces problèmes sous l'angle cognitif et neuro-développemental en nous référant à un cadre théorique et à des outils métriques peu utilisés jusque-là, approche qui, entretemps, s'est généralisée et a conduit à la conception actuelle des troubles DYS. Outre les connaissances et la longue expérience que nous avons acquises dans ce domaine, nous occupons par ailleurs, dans le champ des spécialistes de troubles DYS, une place particulière de généraliste du développement, non cantonnée à un domaine de troubles en particulier, mais ayant une expertise dans l'ensemble des pathologies concernées, touchant aussi bien le langage oral et écrit que les troubles praxiques, logiques, mathématiques, mnésiques et attentionnels, ce qui nous permet de replacer les difficultés identifiées dans une perspective globale et intégrative de l'enfant en développement.

Avant de vous présenter plus en détails nos réflexions, nous souhaitons préciser que notre approche est purement diagnostique, que nous ne figurons pas, pour l'heure, dans la liste des professionnels reconnus pour demander des mesures DYS et que, contrairement aux spécialistes non médecins habilités à le faire (logopédistes, psychomotriciens et ergothérapeutes), nous ne pratiquons pas de suivi thérapeutique.

Dans le contexte de vos réflexions au sujet des éléments soulevés par la motion de Mme Hartmann, c'est donc en qualité d'observatrices expérimentées et neutres que nous tenons à vous faire part de notre position et des observations suivantes :

-si en effet des améliorations sont sans doute souhaitables dans le dispositif actuellement en vigueur dans le cadre des diagnostics et approche scolaire des troubles DYS, nous ne soutenons pas la position de la motion visant à étendre à tous les psychologues la compétence de leur diagnostic officiel et des demandes d'aménagements subséquentes ; un niveau élevé d'expertise dans ce domaine nous semble en effet essentiel pour en

garantir la validité et la cohérence, niveau d'expertise que ne garantit pas un titre de psychologue sans spécialisation reconnue par la Fédération Suisse des Psychologues ;

- nous observons qu'il y a déjà, à l'heure actuelle, de grandes inégalités dans la manière dont les diagnostics DYS sont posés et dans la nature des demandes d'aménagements pédagogiques qui sont faites par les professionnels consultés, en fonction de leurs compétences, connaissances, orientations, intérêts, etc., et craignons que ces inégalités soient encore exacerbées si davantage de professionnels non-spécialistes sont habilités à le faire ;

- nous observons que la formation de certains des professionnels, y compris ceux actuellement habilités à faire les diagnostics et demandes DYS, n'est pas complète en la matière (formation de base n'abordant parfois que très sommairement les troubles des apprentissages, ne faisant pas de ces personnes les experts qu'elles sont sensées représenter) ;

- nous constatons qu'à l'heure actuelle, bon nombre de spécialistes d'un secteur circonscrit du développement cognitif et de ses anomalies manquent de connaissances dans d'autres domaines connexes et font par conséquent des erreurs d'appréciations diagnostiques, passant à côté d'autres éléments, et demandant des aménagements inappropriés aux besoins réels de l'élève; en ce sens, certains troubles spécifiques, dont notamment les dyscalculies, posent particulièrement problème dans le dispositif en vigueur, non seulement car les critères diagnostics qui les définissent sont flous mais aussi parce qu'ils requièrent, pour être objectivés, une mise en perspective avec le développement cognitif global de l'enfant, ce qui fait actuellement souvent défaut, conduisant à des confusions et risque d'erreurs diagnostiques (i.e. des difficultés en mathématiques sont par exemple systématiques chez les enfants ayant des ressources cognitives globales limitées et ne représentent donc pas, dans ces cas-là, un trouble isolé des apprentissages logico-mathématiques) ;

- nous constatons que certains professionnels habilités n'osent pas poser les diagnostics et font en conséquence appel à nous pour le faire et les aider à établir les mesures à demander à l'école ;

- nous pensons que pour améliorer la crédibilité et, par conséquent, l'efficacité de ces mesures DYS, il faudrait un meilleur cadre diagnostique, p.ex. au travers d'un dispositif pluridisciplinaire, neutre et unique, s'appuyant sur un protocole diagnostique strictement défini, non soumis à l'influence de facteurs interférents tels que l'approche partielle ou les positions personnelles des professionnels consultés, ou encore la relation entre le thérapeute et son patient (dispositif diagnostic actuel basé sur l'expertise des professionnels rééducateurs, à risque d'en biaiser l'impartialité) ; de manière générale, il nous semble essentiel de séparer le processus du diagnostic de celui de la prise en charge thérapeutique des troubles DYS ;

- nous allons dans le sens de la motion quant à la nécessité d'une meilleure formation aux enseignants au sujet de la nature de ces troubles et aux moyens possibles à mettre en œuvre à l'école pour y remédier, mais là aussi avec un cadre et des garde-fou pour éviter que n'importe quel professionnel extérieur au milieu scolaire, connaissant mal ce qu'il y est vraiment faisable, intervienne auprès des enseignants, au risque de les agacer, voire de rompre toute collaboration avec eux.

En vous remerciant pour l'attention portée à cet exposé de notre position sur la question du diagnostic des troubles spécifiques des apprentissages et en restant à votre entière disposition pour toute autre information, nous vous prions de recevoir, Madame, Monsieur, nos meilleures salutations.


Mme Dipl. Psych. Florence Zangas-Gehri
Psychologue, neuropsychologue


Mme Dipl. Psych. Nathalie Valenza
Psychologue,
Spécialiste FSP en neuropsychologie

Copies :

Dr Christian Korff, Médecin adjoint FMH, neurologie pédiatrique, HUG.

Dr Joel Fluss, Médecin adjoint FMH, neurologie pédiatrique, HUG.

**Section Genève**

chemin Frisco 9
1208 Genève

Commission de l'enseignement,
de l'éducation, de la culture et du sport
Grand Conseil
Case Postale 3970
1211 Genève 3

Genève, le 4 novembre 2013

Concerne : Motion Dys (M125) – prise de position de l'ARLD-Genève

Madame la Présidente,
Mesdames, Messieurs les Députés,

C'est avec satisfaction que l'Association Romande des Logopédistes Diplômés (ARLD), section Genève, représentant les logopédistes du canton, salariés et indépendants, a vu l'introduction des mesures dys en 2009. Avec maintenant quatre ans de recul, nous sommes toujours pleinement favorables à ces mesures qui permettent à des enfants atteints de troubles spécifiques d'être moins pénalisés dans leur scolarité. Toutefois, au fil du temps, différentes limitations sont apparues. C'est pourquoi, nous souhaitons, par la présente, vous faire part du rôle que joue notre profession auprès des enfants dys, de notre expérience concernant les mesures d'aménagements dys actuellement en vigueur et de suggestions d'amélioration. Ces dernières concernent l'information et la formation des enseignants, la procédure, la liste des troubles dys concernés, la prise en charge financière et la liste des professionnels habilités à demander les aménagements.

Rôle des logopédistes :

Les logopédistes sont des thérapeutes spécialistes du langage oral et écrit et de la communication. Ils sont habilités à prendre en charge l'ensemble des pathologies langagières chez l'enfant et l'adulte, notamment les dysphasies (graves troubles du développement du langage oral), les dyslexies (troubles de l'identification des mots écrits) et les dysorthographies (troubles de l'orthographe). Les logopédistes traitent également les troubles du raisonnement logique et du calcul (dyscalculie).

Au niveau des mesures dys, le travail du logopédiste est le suivant :

- a. Lorsque l'enfant dyslexique-dysorthographique ou dyscalculique est déjà en traitement logopédique, le thérapeute propose aux parents la mise en place d'aménagements dys. Si ceux-ci le souhaitent, il remplit le formulaire ad hoc précisant les aménagements

souhaités. Le SPS statue ensuite sur la base du rapport dont il dispose déjà (rapport d'évaluation nécessaire à la prise en charge financière du traitement) et transmet sa décision à l'établissement scolaire concerné.

- b. Lorsque l'enfant n'est pas ou plus en traitement, les parents consultent un logopédiste qui établit un bilan (à charge des parents) et propose si nécessaire des aménagements. Dans ce cas, doit être joint au formulaire un rapport d'évaluation complet.

Par la suite, les logopédistes et les enseignants de l'enfant sont tenus d'entretenir des contacts réguliers, afin d'adapter au mieux les aménagements à l'évolution de l'enfant.

Information et formation des enseignants :

Nous constatons actuellement une grande disparité dans les connaissances des enseignants au sujet des troubles dys. Il nous semble indispensable, afin de favoriser une meilleure intégration et égalité de traitement, que soit introduit dans la formation initiale de tous les enseignants (primaire et secondaire I et II) un cours complet sur ces pathologies. D'autre part, l'offre de formation continue dans ce domaine pourrait également être élargie.

Procédure :

- Il serait souhaitable que la demande d'aménagements dys puisse se faire durant toute l'année scolaire, également pour les enfants déjà en traitement, et non uniquement jusqu'au 31 janvier.
- Un catalogue de suggestions d'aménagements élargi permettrait une meilleure adaptation des mesures aux besoins des enfants avec troubles dys.
- Il est indispensable que des dispositions soient prises au niveau des Directions Générales de l'Enseignement pour une uniformisation de l'application des mesures. En effet, il n'est pas admissible que cette application varie en fonction de l'établissement où est scolarisé l'enfant (exemple : usage de l'ordinateur, refusé dans certains CO et accepté dans d'autres).
- Le suivi de la mise en place des aménagements par les logopédistes serait facilité par les mesures suivantes :
 - a. envoi aux logopédistes, par la direction de l'établissement, d'une copie de la décision qui mentionne notamment quels sont les aménagements acceptés et leur durée.
 - b. diffusion régulière de la liste des référents dys des établissements scolaires (par exemple via le comité de l'ARLD-Ge qui se chargerait de relayer de cette information à l'ensemble des membres).

La dysphasie :

La dysphasie, pathologie du développement du langage oral touchant l'expression et/ou la compréhension, fait partie des troubles spécifiques du développement. A l'heure actuelle, aucune mesure d'aménagements n'est prévue pour les enfants atteints de ce trouble, ce que nous déplorons. Si les enfants atteints de dysphasie sévère ne peuvent généralement pas suivre une scolarité ordinaire, ce n'est pas le cas des formes modérées et légères. De ce fait, plusieurs dizaines d'enfants dysphasiques sont intégrés dans les classes ordinaires genevoises et la mise en place d'aménagements leur permettrait d'être moins pénalisés dans leur scolarité et parfois d'éviter un passage dans l'enseignement spécialisé.

Prise en charge financière des démarches liées aux aménagements dys :

Lorsqu'un enfant bénéficie d'un traitement logopédique remboursé par le Secrétariat à la Pédagogie Spécialisée (OEJ-DIP), les démarches du thérapeute liées aux mesures d'aménagements (rédaction de la demande, entretiens et téléphone avec les parents et

enseignants) sont remboursées dans le cadre du traitement. Par contre, lorsque l'enfant n'est plus suivi en logopédie (par exemple, après 4-5 ans de traitement pour une dyslexie), les démarches du professionnel ne sont pas prises en charge par le canton et sont donc à la charge des parents. Il nous paraît surprenant qu'alors que les enfants bénéficient de la gratuité de la prise en charge logopédique, ils ne puissent bénéficier dans tous les cas de la gratuité des mesures dys. La prise en charge financière des mesures dys pourrait se faire sous la forme d'un forfait annuel pour le thérapeute, comprenant bilan, rapport et suivi des aménagements.

Liste des professionnels habilités à demander des mesures dys :

Actuellement, les professionnels suivants peuvent demander des mesures dys : logopédistes, ergothérapeutes, psychomotriciens et neuropédiatres. Le projet de motion dys propose l'élargissement aux psychologues et neuropsychologues formés à l'évaluation des troubles dys. A ce sujet, il nous paraît essentiel que seuls les professionnels spécialement formés à l'évaluation et à la prise en charge d'un trouble donné puisse procéder à une demande d'aménagements. Concernant les troubles langagiers (dyslexie-dysorthographe et éventuellement à l'avenir dysphasie), les professionnels spécialisés sont les logopédistes. Concernant la dyscalculie, les spécialistes prenant en charge cette pathologie sont d'une part les logopédistes et d'autre part certains psychologues et neuropsychologues.

Pour terminer, nous souhaitons souligner l'importance de la collaboration entre les différents partenaires des mesures d'aménagements dys, tant au niveau micro - celui d'un enfant en particulier (parents, enseignant(s), responsable dys, thérapeute(s)) -, qu'au niveau macro (DGEP, DGCO, DGPO, associations de professionnels, associations de parents). C'est pourquoi à l'heure de dresser le bilan du fonctionnement actuel des mesures dys et d'envisager des améliorations, notre association professionnelle souhaite être partie prenante de ce processus. Ceci afin que nous puissions à l'avenir, proposer à nos patients et à leurs parents de nouvelles mesures d'aménagements répondant au plus près à leurs besoins.

Vous remerciant pour l'attention que vous porterez à ces différents éléments et restant à votre entière disposition pour tout renseignement complémentaire, nous vous prions d'agréer, Madame la Présidente, Mesdames, Messieurs les Députés, l'expression de nos respectueuses salutations.

Thérèse Guex Brückner
Présidente ARLD-Ge

Sandrine Bricheux L'Année-Gregh
Secrétaire



Réflexions sur la place du médecin spécialiste des troubles des apprentissages: entre pédiatrie, neurosciences et éducation...

Dr Joel Fluss
Neuropédiatrie, HUG

Plan de la présentation

- Réflexions sur l'activité du médecin s'occupant de trouble des apprentissages
- Description des scénarios rencontrés en pratique quotidienne
- Modalités des prises en charge et interrogations

préambule

- santé physique de l'enfant: pédiatre
- Santé mentale de l'enfant
 - Psychique: psychologue/ pédopsychiatre
 - Cognitive: pendant longtemps un « no man's land » sur le plan médical
 - Preuve indirecte:
 - quasi absence dans la littérature pédiatrique de papiers sur le sujet hormis étude « QI » come seule mesure de outcome
 - Développement très récent de la neuropsychologie pédiatrique
 - Apparition récente de chapitres sur les fct supérieurs de l'enfant dans les textbooks consacrés !
 - Sujet initialement considéré comme soit purement pédagogique, soit psychologique
 - Peur du monde médical de « marcher sur les plates-bandes du monde psychopédagogique » ??

Prise de conscience « médicale » et conséquences

- En parallèle avec le développement de la psychologie cognitive et des neurosciences cognitives sur les mécanismes sous-jacents aux apprentissages et leur dysfonctionnement
- Développement des **neurosciences cognitives développementales**
- **Emergence des liens entre neuroscience et éducation (Goswami 2005, Ansari 2006, Dehaene 2012)**
 - Fascinations pour les « sciences du cerveau » vs conservatisme du monde éducatif (écoles et sciences de l'éducation)
 - Difficultés et challenges de la recherche translationnelle (Mc Candliss 2003)
 - **Mais «oubli » de l'interface diagnostique pour les enfants avec des difficultés**
- **Emergence des prises en charges multiples et conscience de la manne financière que cela représente**
 - Médicalisation progressive des problèmes scolaires (avec ses excès!)
 - Offres multiples de prises en charge thérapeutiques extrascolaires au dépend de prise en charge intégrée + simple
 - Problèmes de validation des thérapies
 - Dérive des pratiques.... Parcours du combattant des familles



Bridges over troubled waters: education and cognitive neuroscience

Daniel Ansari and Donna Coch
Dartmouth College, Department of Education, HB 6103, Hanover, New Hampshire, 03755, USA

Dyslexia: A New Synergy Between Education and Cognitive Neuroscience

John D. E. Gabrieli

Nature Reviews Neuroscience | AOP, published online 12 April 2006; doi:10.1038/nrn1907

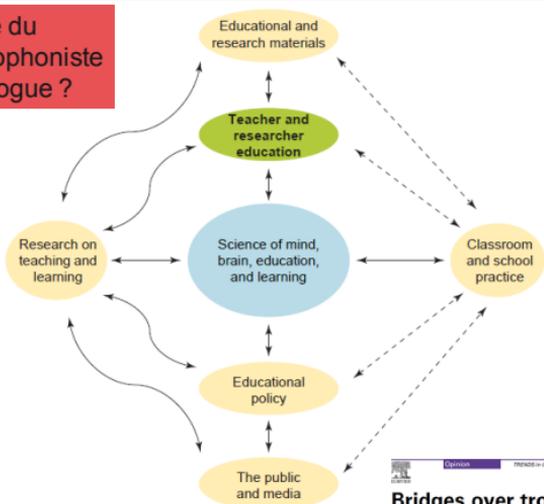
SCIENCE AND SOCIETY

Neuroscience and education: from research to practice?

Usha Goswami

Interfaces multiples

Quid de la place du médecin ? Orthophoniste ? Neuropsychologue ?



Bridges over troubled waters: education and cognitive neuroscience

Daniel Ansari and Donna Coch
Dartmouth College, Department of Education, HB 6103, Hanover, New Hampshire, 03755, USA

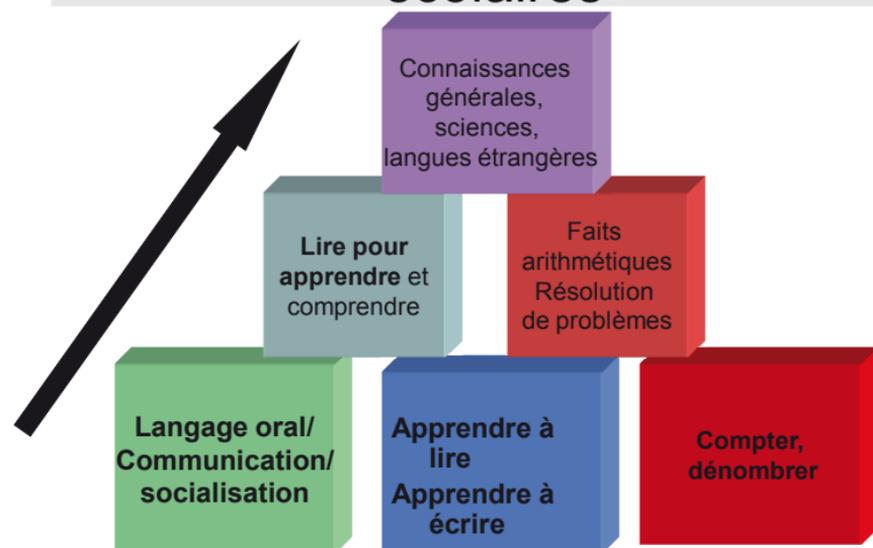
Lagae L, Pediatr Clin N Am 2008

« Learning problems are still a new world for general practitioners, pediatricians and even pediatric neurologists. Medical society has to redefine its important role in the world of learning problems. Learning problems have to be taken seriously, just as any other disease. In every child with a suspected learning problem, at least one thorough medical clinical assessment should be performed. There is no place for the classic wait and see policy. »

Etendue du problème

- **10-15 % enfants éprouvent des difficultés dans leur parcours scolaires**
- Origine des difficultés est souvent **précoce** puisque les compétences en début de cycle primaire prédisent la parcours scolaire
- Difficultés sont à haut risque de persistance
- Edifice des apprentissages instable
- Catch up est rare mais pas inexistant

Pyramide des apprentissages scolaires



Que doit savoir le spécialiste des troubles des apprentissages ?

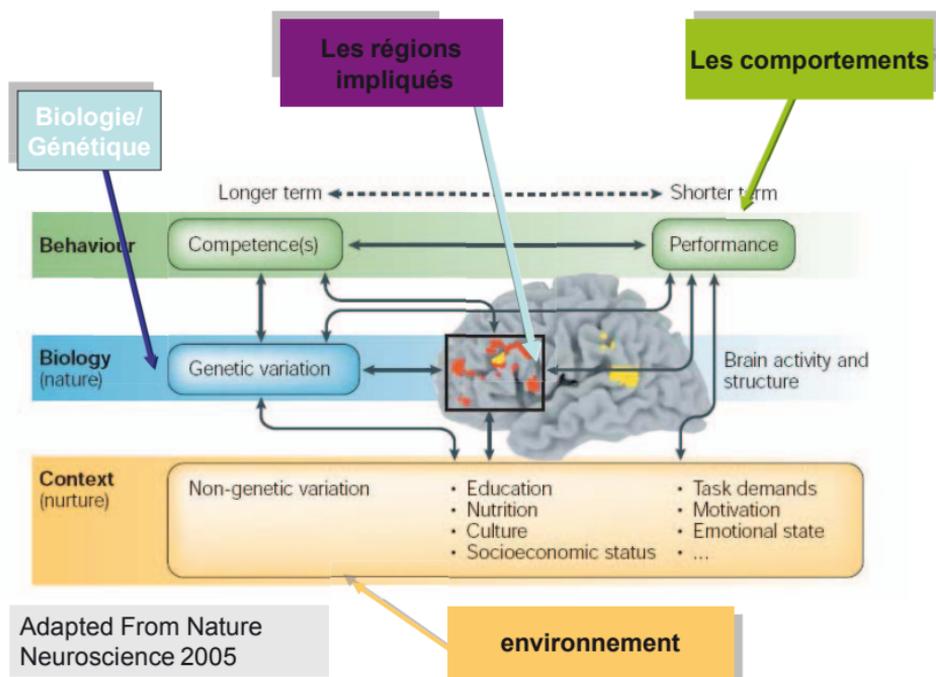
- Pour dépister et identifier les problèmes de scolarité, quelques pré requis nécessaires
 - Connaître +/- programme scolaire de la ville/ pays où il exerce
 - Avoir conscience des exigences que l'école demande à l'enfant en terme:
 - Cognitif, moteur, social
 - Connaître les grandes étapes du développement cognitif normal
 - Du langage oral
 - Du langage écrit
 - Compétences numériques
 - Des habiletés praxiques
 - Reconnaître les enfants à risques
 - Risque social, médical et/ou cognitif
 - Connaître la démarche à avoir chez un enfant avec une plainte scolaire
 - Diagnostic (indications à des bilans complémentaires)
 - thérapeutique

Et aussi

- Les bases cérébrales des apprentissages
- Les origines génétiques des troubles
- Les influences environnementales
- Les causes médicales
- Les facteurs externes modulant les apprentissages et les performances
- Les modalités adaptatives
- Les modalités thérapeutiques validées

Réussite/échec scolaire

- Réussite scolaire (ou l'échec à l'inverse) est la résultante **de multiples facteurs biologiques, environnementaux, psychologiques** qui vont moduler les compétences et les performances
- Importance de sortir d'une vision trop unifactorielle soit:
 - Cognitive (performances scolaires \neq QI !)
 - Neurobiologique/génétique (performances scolaires prédéterminée au niveau cérébral)
 - Psychologique (« c'est psy.. »)
 - Sociologique (précarité explique tout)



Les scénarios diagnostics

- Les **pseudo-troubles** des apprentissages
- Les troubles d'apprentissages **inattendus**
- Les troubles d'apprentissages **faussement** appréciés (psy, SES)
- Les troubles des apprentissages **méconnues**
- Les troubles des apprentissages **attendus**
- Les troubles des apprentissages **révélateurs** de pathologie

Les pseudo-troubles des apprentissages

- Mon enfant est maladroit, on m'a dit qu'il était dyspraxique
- Le test du WISC a montré une faiblesse aux cubes, et le psychologue m'a dit que mon enfant avait une dyspraxie visuo-spatiale
- Mon enfant est dyslexique car il confond les p/b et il écrit les lettres en miroir
- Mon enfant a besoin d'aménagement DYS pour le secondaire
- Mon enfant est dyscalculique car il est nul en mathématiques
- Mon enfant a un TDAH..et moi aussi !
- Mon enfant n'a pas les notes qu'il mérite

Les pseudo-troubles des apprentissages

- Toute consultation pour trouble des apprentissages n'aboutit pas à un diagnostic
- Concordance entre la plainte et les données cliniques (examen de 1^{ère} intention +/- bilans complémentaires)
- Importance de vérifier la plainte
 - Parcours scolaire
 - Type d'enseignement/exigence du programme
 - Contact avec les enseignants et les thérapeutes
 - Examen clinique
- Tests psychométriques seuls ne font pas le diagnostic
 - Analyse non seulement quantitative mais qualitative
 - À inscrire dans le contexte clinique
 - Bilan complémentaires à prévoir selon contexte

ex: dissociation QIP/QIV faisant évoquer des dyspraxies ou des TSLO mais sans véritable plainte

Note scientifique

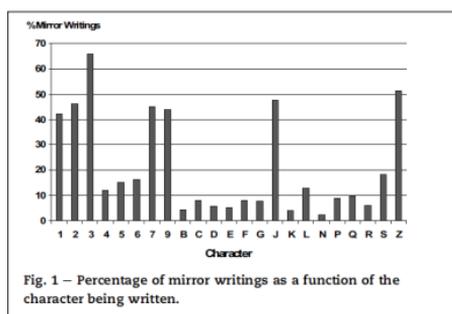
• Lettres en miroir en début d'apprentissages

– Début lecture

- Immaturité du WVFA
- invariance des lettres symétriques (p/d) Dehaene et al. 2010

– Écriture (Fischer 2010, 2011):

- extraction implicite B, D, E, F, K, L, N, P, R (traits distinctifs à D du caractère constant)
- Lettres type J



CORTEX 47 (2011) 759-762

Les troubles d'apprentissages inattendus

- Incluent la grande majorité des troubles dits « spécifiques » ou les DYS
- Terme « inattendu » doit refléter
 - l'existence de difficultés dans un domaine (ou des domaines) d'apprentissages non expliqué par un déficit intellectuel ou des facteurs externes majeurs (environnement, famille, école...)
- Cadre nosologique en évolution
- Importance critères: recherche, assurances !
- Mais moins dans la réalité clinique!

Continuum vs cut off

- Pas de trouble apprentissage on-off
- Notion de spectre pour l'ensemble des troubles neurodvp; TDAH, dyslexie, dyspraxie, autisme
- Multiples domaines potentiellement touchés dans le domaine de la dyscalculie mais aussi de la lecture
- Problématiques des seuils pathologiques
 - En recherche: < -2 DS, < -1.5 , $QI > 85$ (dissociation QI -performance), retard 18 mois , 2 ans ? Etc.....
 - En classe: est-ce le même seuil qui s'applique ? À quelle stade doit-on considérer comme « DYS » et donner droit à des adaptations ou rembourser des thérapies ?

Troubles des apprentissages ou troubles spécifiques DYS

- Débat ouvert dans la nouvelle version du DSM V qui sortira lors de convention de l'APA 18-20 mai 2013
- Classement dans troubles **neurodéveloppementaux**
- Abandon des termes « dyslexia, dyscalculia... »
- Abandon de la nécessité du QI (IQ-discrepancy criteria)

Journal of Learning Disabilities



January/February 2013

VOLUME 46, NUMBER 1
PAGES 1-96

Les troubles d'apprentissages sous-estimés ou mal interprétés

- 3 grandes catégories
 - Les enfants précoces
 - Les enfants venant des milieux défavorisés
 - « C'est parce qu'il vient d'un milieu en précarité qu'il ne sait pas lire »
 - Ce n'est pas une vraie dyslexie...!
 - Les enfants présentant des troubles comportements
 - « il est tellement opposant et réfractaire à l'école qu'il ne sait pas lire »

L'histoire de Mabrouk

- **ETUDE VILLE DE PARIS**
- **Compte-rendu de bilan du 21 mars 2007**
- Enfant **Mabrouk**
- cadet d'une fratrie de 7 enfants de parents d'origine Tunisienne. Aucune difficulté d'apprentissage n'est relevée chez les 3 frères et les 3 sœurs plus âgés. La maman n'a fait qu'une scolarité brève.
- Mabrouk est né après une grossesse à terme, sans complication périnatale. Pas de problèmes de santé dans la petite enfance, ni retard de développement. D'après le papa, les difficultés en langage écrit sont surtout devenues apparentes en CE1, raison du maintien actuel.
- Mabrouk avait été repéré, lors de notre enquête 2005/2006, comme présentant des difficultés sévères en langage écrit, raison pour laquelle nous avons proposé une remédiation.
- **MAIS Il ne bénéficie pas de rééducation orthophonique.**
- Le bilan de suivi réalisé au mois de décembre 2006 confirmait les difficultés de Mabrouk avec un niveau de décodage encore très faible et un âge lexical à l'Alouette de janvier CP. La lecture d'un texte était impossible. La transcription était très déficitaire, chez un enfant non-lecteur et non-transcripteur.
- A noter que **Mabrouk ne présente pas de difficultés dans l'apprentissage de l'arithmétique et que le bilan psychométrique réalisé à l'école confirmait de bonnes aptitudes intellectuelles.**
- Bilan:
- sur le plan du **langage oral** des difficultés phonologiques, une faiblesse d'encodage syntaxique, ainsi qu'une pauvreté lexicale. Les épreuves de métaphonologie sont difficiles. En **langage écrit**, les difficultés sont massives.
- **EN CONCLUSION**
- Mabrouk est donc un garçon qui a maintenant 8 ans ½, qui reste non lecteur.
- Il a très clairement, des critères de dyslexie dysorthographe sévères et nous avons longuement discuté avec le papa, de la nécessité d'une prise en charge des difficultés de Mabrouk qui ne peuvent être attribuées à « **un blocage ou à une paresse** ».
- Il est nécessaire qu'un suivi orthophonique se mette en place le plus rapidement possible et ce de façon intensive, soit 2 à 3 séances minimum par semaine. Le projet d'intégration en classe langage paraît souhaitable et des démarches sont déjà en cours au sein de l'école.

Environnement SES et apprentissage

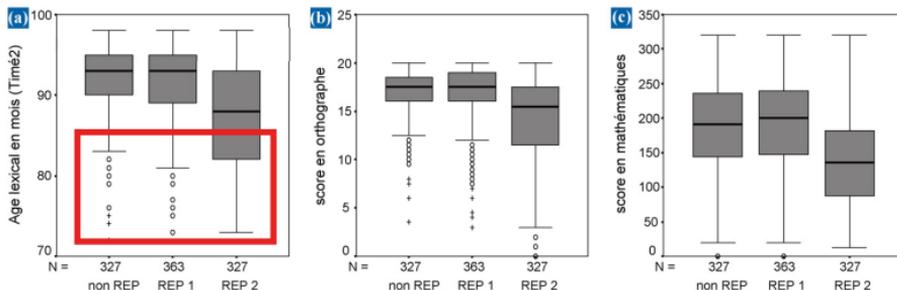


Tableau IV

Répartition des enfants très faibles lecteurs (TFL) en fonction du sexe et des zones d'éducatons.

	Sexe		Zones d'éducatons REP			Total
	F	G	Non-REP	REP 1	REP 2	
n	494	569	335	389	338	1062
TFL	61	74	11	42	82	135
Pourcentage de TFL ^a	12,3	13	3,3	10,8	24,2	12,7
OR ^b	1	1,1 [0,7-1,5] ns	1	3,6 [1,8-7]***	9,9 [5,2-19,1]***	

^a Pourcentage de TFL exprimé sur l'ensemble de la population examinée (1062 enfants).^b OR avec intervalle de confiance à 95 % et significativité : * p < 0,05, ** p < 0,01, *** p < 0,001.

Fluss et al. Arch Ped 2008

JDBP 2009

Table 2. Characteristics of Selected Poor and Typical Readers

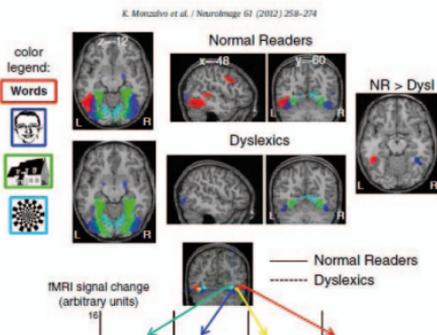
Medical and Sociodemographic Characteristics	Poor Readers (n = 100)	Typical Readers (n = 50)	p
Place of birth			
Percent born outside France	16	12	.51
Birth-related factors (n = 131)			
Percent of preterm births (<37 wk)	6.8	2.3	.28
Percent IGR	5.7	2.3	.39
Treatment/intervention (n = 147)			
Percent reading intervention	38	18	*
Percent psychological therapy	29	6	**
Race/ethnic origin (%)			
France	18	22	.99
Maghreb and Middle-East	28	24	
Sub-Saharan Africa	31	30	
Asia	10	10	
Other	14	13	
Mother characteristics (%)			
Educational attainment			***
No qualification	53	38	
Certificate vocational training	14	4	
Baccalaureate or higher	7	28	
Missing data	26	30	

Evaluation comportementale et fMRI faibles lecteurs low SES

Table 4. Multiple Regression Analyses of Decoding Performance

Predictors	R ²	β	p
Cognitive	.51		***
Nonverbal score		-.05	.37
Verbal score		-.04	.52
Phonological awareness		.68	***
Rapid naming		-.13	*
Digit span		.01	.80
Speech discrimination		.03	.60
Behavioral	.27	1	***
Internalizing symptoms		-.06	.41
Externalizing symptoms		-.16	.21
Social problems		.07	.46
Thought problems		.029	.74
Inattention		-.41	***
Hyperactivity		.20	.12
SES	.09		
Maternal education		.29	*
Paternal education		-.21	.07
Father's occupation		.08	.51
Household income		-.005	.68

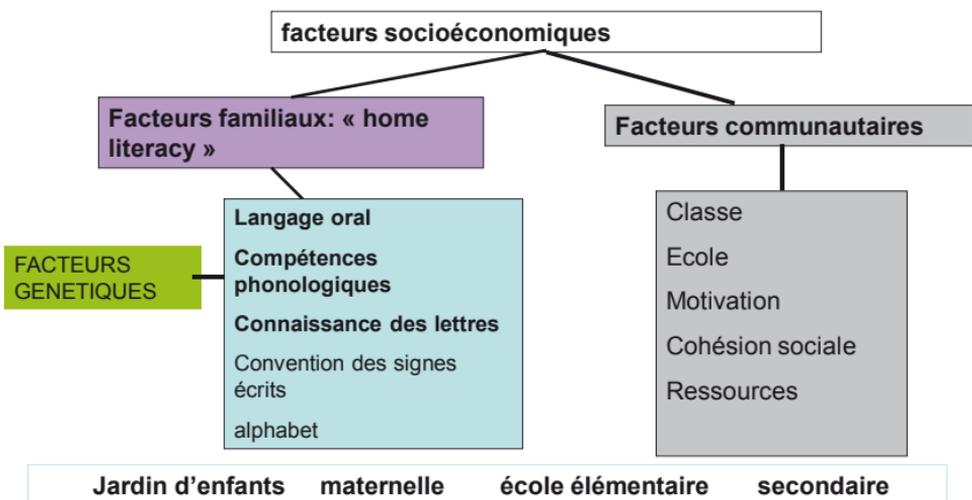
SIMILARITE FACTEURS COGNITIFS (phonologie) et PATTERN IRM entre dyslexiques classiques vs faibles lecteurs low SES



Fluss et al, 2009

Monzalvo et al, 2012

Hypothèses SES/ GENETIQUE - apprentissages



Olson RK et al, Lonigan C, Hulme and Snowling etc....

Troubles des conduites et apprentissages

- Vignette: enfant de 10 ans adressé pour bilan neuropsychologique car **non-lecteur**
- Connus par ailleurs pour un trouble du cpt avec opposition, agressivité, TDAH etc..
 - Bilan montre de bonnes compétences intellectuelles mais scores hétérogènes
 - Trouble attentionnel, dysexécutif
 - Enfant non lecteur. Décodage difficile (omission, inversion, confusions) mais aussi arrêt rapide des tâches
 - Épreuves métaphonologie très faibles
- Questions
 - Trouble de la lecture : cause ? conséquence ? comorbidités ?
 - quel trouble du comportement est-il suffisant pour entraver l'acquisition de la lecture ?
 - Le « blocage » à la lecture existe-t'il réellement ?

Evidences et hypothèses.

- Lien connus et avérés entre
 - trouble apprentissage de la lecture et troubles internalisés/ externalisés
- Hypothèses:
 - Facteurs de risque communs (neurobio, génétique, social, psychologie..)
 - Exacerbation réciproque
 - Entités distinctes
 - Comorbidité commune aux 2 troubles : TDAH → ATTENTION

Table 4. Multiple Regression Analyses of Decoding Performance

Predictors	R ²	β	p
Cognitive	.51		***
Nonverbal score		-.05	.37
Verbal score		-.04	.52
Phonological awareness		.68	***
Rapid naming		-.13	*
Digit span		.01	.80
Speech discrimination		.03	.60
Behavioral	.27	1	***
Internalizing symptoms		-.06	.41
Externalizing symptoms		-.16	.21
Social problems		.07	.46
Thought problems		.029	.74
Inattention		-.41	***
Hyperactivity		.20	.12
SES	.09		
Maternal education		.29	*
Paternal education		-.21	.07
Father's occupation		.08	.51
Household income		.005	.68

SES, socioeconomic status; R², amount of variance explained; β, standardized beta coefficients. *p < .05, **p < .01, ***p < .001. All predictor variables within a given domain (cognitive, behavioral, SES) were entered simultaneously.

Literacy and mental disorders

Barbara Maughan^a and Julia Carroll^b

Trouble des apprentissage encore méconnu

Although this condition has been studied for many years (e.g., Oakhill, 1984), it still often goes unnoticed in the classroom, because when such children are asked to read a passage aloud they may do so with ease and it is only when they are asked questions about the meaning of what they have read that their problems are revealed. For this reason, reading-comprehension impairment (and the language difficulties that underlie it) may often be a hidden disability. It is likely that many such children and their teachers are unaware that they have a reading problem.

Children's Reading Comprehension Difficulties : Nature, Causes, and Treatments
 Charles Hulme and Margaret J. Snowling
Current Directions in Psychological Science 2011 20: 139

Trouble compréhension du langage écrit

Trouble de compréhension du langage écrit

- critères variables dans la littérature** (contraste entre bon décodage et faible compréhension)
- Rarement Isolé
- Associé et consécutif à des
 - Troubles subtiles du langage oral (faible lexique, difficultés morphosyntaxiques, compréhension orale, narration)
 - À un trouble du décodage (en début d'apprentissage)
 - Fact aggravant : faibles compétences non-verbales
 - Plus fréquent dans les populations migrantes..? (logopédistes de l'OMP)

Les troubles des apprentissages attendus ou à anticiper

- Un grand nombre de situations médicales (au total représentant une petite prévalence) sont associés à un risque accru de difficultés d'apprentissage sans forcément de déficit intellectuel avéré
 - enfants prématurés ou RCIU
 - Enfants avec foetopathie OH
 - Enfants IMC
 - Enfants épileptiques
 - Enfants avec certains syndrome génétiques
 - Syndrome de Williams, 22q11, Turner etc..

MATHEMATICAL LEARNING DISABILITIES IN SPECIAL POPULATIONS: PHENOTYPIC VARIATION AND CROSS-DISORDER COMPARISONS

Maureen Dennis,^{1*} Daniel B. Berch,² and Michèle M.M. Mazzocco³

DEVELOPMENTAL DISABILITIES RESEARCH REVIEWS 15: 80–89 (2009)

Susceptibilité domaines logicomathématiques et visuospatiales + fréquent

Syndrome de Williams



Enfant de 9 ans SW, très sociale, difficultés praxiques, visuospatiales et attentionnelles ++..Performances hétérogènes WISC IV (similitudes 8, Voc 1), (Cubes 1, IC 1, Matrices 4),MT 1.

Cognitive and Behavioral Characteristics of Children With Williams Syndrome:

Implications for Intervention Approaches

CAROLYN B. MERVIS* AND ANGELA E. JOHN

American Journal of Medical Genetics Part C (Seminars in Medical Genetics) 154C:229-248 (2010)

- Article soulignant la complexité du profil cognitif des enfants avec SW
- Dissociation verbale/non verbale à nuancer
- Tests classiques pas forcément adaptés (plafonnement vers le bas)
- Niveau verbal hétérogène
 - Forces: vocabulaire concret, règles grammaticale
 - Faiblesses: abstraction verbale, conjonctions, liens, pragmatique, discours souvent peu informatif

WS is associated with relative strengths in (concrete) language, (concrete) nonverbal reasoning, and verbal short-term memory and severe weakness in visuospatial construction. WS also is associated with a range of intellectual ability, from the rare individual in the average range for the general population through the equally rare individual in the severe intellectual disability range.

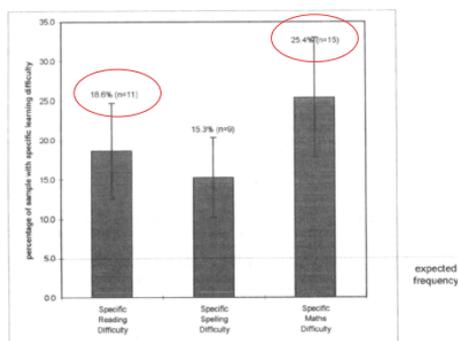
Difficultés d'apprentissage des enfants hémiplésiques

- Littérature assez abondante sur le développement précoce du langage chez les enfants ayant souffert de lésions cérébrales précoces
- Mais peu sur les troubles d'apprentissage ultérieurs
- 1 seule étude épidémiologique trouvée
 - Méthodologie IQ < 70 exclue
 - IQ/achievement discrepancy

44

I. Frampton, C. Yude and R. Goodman

Figure 1. Frequency of specific learning difficulties



British Journal of Educational Psychology (1998), 68, 39-51 Printed in Great Britain
© 1998 The British Psychological Society

The prevalence and correlates of specific learning difficulties in a representative sample of children with hemiplegia

Enfants IMC et difficultés d'apprentissages

- Enfants souvent scolarisés en milieu ordinaire
- Problèmes moteurs mis au premier plan années préscolaires mais apparition de difficultés scolaires dès le cycle primaire souvent minimisées
- ❑ Cognitif:
 - Souvent préservation des aptitudes verbales / non verbales
 - Troubles v-p-g souvent présents
 - Troubles attentionnels et exécutifs
- ❑ Académique:
 - Difficultés en langage écrit: décodage et compréhension
 - Difficultés graphomotrices/ visuoperceptives
 - Difficultés arithmétiques

Littérature nouvelle et informative

PREDICTORS OF READING COMPREHENSION IN CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY AND TYPICALLY DEVELOPING CHILDREN

Child Neuropsychology, 16: 313–325, 2010

Shana Asbell,¹ Jacobus Donders,¹ Marie Van Tubbergen,² and Seth Warschausky²

¹Mary Free Bed Rehabilitation Hospital, Grand Rapids, MI, USA, and ²University of Michigan, Ann Arbor, MI, USA

Conscience phonémique et compréhension

Importance of speech production for phonological awareness and word decoding: The case of children with cerebral palsy

M. Peeters et al./Research in Developmental Disabilities 30 (2009) 712–726

Marieke Peeters^{a,*}, Ludo Verhoeven^a, Jan de Moor^a, Hans van Balkom^{b,c}

Production verbale > conscience phonologique

Arithmetic performance of children with cerebral palsy: The influence of cognitive and motor factors

Research in Developmental Disabilities 33 (2012) 530–537

Maaïke van Rooijen^{a,*}, Ludo Verhoeven^a, Dirk-Wouter Smits^{b,c}, Marjolijn Ketelaar^{b,c}, Jules G. Becher^{d,e}, Bert Steenbergen^a

Intrication fct exécutifs, sens des nombres, mémoire de travail, motricité fine dans la genèse des difficultés arithmétiques

Trouble de la lecture et épilepsie

- Peu de littérature s'intéressant au langage écrit
- Littérature extensive sur langage oral/anomalies EEG et épilepsie
- Association forte de TL avec épilepsie à paroxysmes rolandiques ou centrotemporales (OR 5.6)
- Nécessité d'une anamnèse développementale et scolaire lors de diagnostic d'EPR (et dans toute épilepsie nouvelle !)
- Ebus et al, Epilepsy Behaviour 2011 Strugs LG et al, PLoS One 2011

Les troubles des apprentissages révélateurs de pathologie

- Vignette:

Enfant de 8 ans et demi aux antécédents d'Infections respiratoires investiguées
Adressée pour trouble complexe des apprentissages

- Logicomathématique
- Trouble du compréhension écrit
- Particularités comportementales

Status clinique

Status :

Garçon de 8 ans 1/2, avec un PC à 52 cm. L'on note un phénotype facial a peu particulier chez un enfant eurasiens avec une protubérance nasale peut-être un peu marquée, un visage allongé et une béance de la bouche, ainsi qu'un palais un peu ogival. De plus, l'enfant présente une certaine rhinolalie.

L'examen du tonus et de la force est sans particularité, sous réserve d'une petite hypotonie distale. On note également une tache café au lait unique.

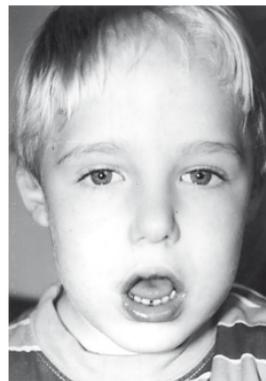
L'examen neurologique grossier est sans particularité. Les praxies sont bien exécutées (pantomime, attraper le ballon).

La lecture "**Quelle rencontre**" se fait avec une vitesse correspondant au niveau CE1. On note quelques petites confusions phonologiques. La compréhension est moyenne avec surtout des difficultés dans les réponses ouvertes. Dès qu'il s'agit de réponses oui/non, l'enfant répond avec plus de facilité.

Par contre, dans une épreuve de **compréhension verbale**, il répond de manière étonnante. Par exemple, lorsqu'on lui demande "Que fais-tu, quand la maison brûle?", il répond "bouteille". Puis, lorsqu'on lui demande " mais qui dois-tu appeler?", il répond: "pompier". Toutefois, il répond de manière adéquate mais avec latence, lorsqu'on lui demande de répondre "comment se déplace un bateau à voile?", il répond: "voile" puis, "eau", puis finalement "vent". Les gnoses visuelles évaluées par des images complexes sont bien maîtrisées avec des réponses adéquates.

Finalement, l'enfant se montre plutôt coopérant, comprenant bien les consignes, sans trouble d'attention évident, durant la consultation, sans agitation motrice, pas de stéréotypies non plus.

Le contact visuel est plutôt bon durant la consultation.



diagnostic

- Délétion 22q11
- Donne l'explications aux infections respiratoires à répétitions
- Classiquement associé à des difficultés dans le domaine mathématique
- Diagnostic important car rôle des interventions précoces prévention troubles psychotique
- Risque ++ schizophrénie adolescence

MATHEMATICAL LEARNING DISABILITIES IN CHILDREN WITH 22Q11.2 DELETION SYNDROME: A REVIEW

DEVELOPMENTAL DISABILITIES RESEARCH REVIEWS 15: 4-10 (2009)

La microdélétion 22q11.2 22q11.2 microdeletion

M. Schneider^{a,*}, S. Eliez^{a,c}

Archives de pédiatrie 17 (2010) 431-434

cave

- ❑ Attention aux rares maladies neurodégénératives débutant par des problèmes cognitifs en période scolaire
- ❑ Notion de régression ou stagnation à rechercher
- ❑ Exemple récent d'un garçon avec diagnostic évoqué de régression psychotique devant un tableau de perte des acquisitions scolaires et difficultés de compréhension mais au final adressé par l'orthopédiste (!!)
- ❑ IRM: Adrénoleukodystrophie

Prise en charge

• 2 axes

→ Adaptatifs

- École + domicile

→ Thérapeutiques

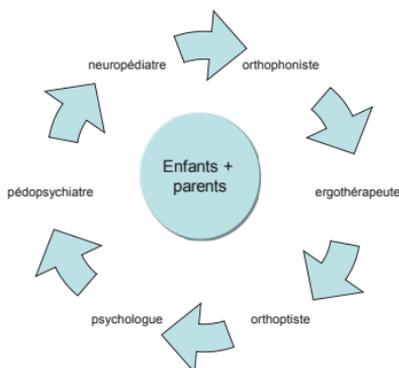
- École
- Extrascolaire

Les adaptations

- Point essentiel et « prioritaire aux thérapies »
- Nécessite explication préalable à l'enfant, aux familles puis aux enseignants
- Souvent ressenti comme un important soulagement si bien introduites
- Souvent limitées aux troubles DYS « pures » ...à rediscuter

Le problème des prises en charge

- Attention aux agendas de ministre !
- Attention aux parcours fléchés circulaires ou non...
- Problèmes
 - des validations
 - Problèmes des remboursements
 - Critères d'arrêt



GUEST EDITORIAL

The optometrist's role in learning difficulties and dyslexia

Clin Exp Optom 2004; 87: 1: 1-3

Joint Statement—Learning Disabilities, Dyslexia, and Vision

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS, SECTION ON OPHTHALMOLOGY, COUNCIL ON CHILDREN WITH DISABILITIES
AMERICAN ACADEMY OF OPHTHALMOLOGY
AMERICAN ASSOCIATION FOR PEDIATRIC OPHTHALMOLOGY AND STRABISMUS
AMERICAN ASSOCIATION OF CERTIFIED ORTHOPTISTS

KEY WORDS

learning disabilities, vision, dyslexia, ophthalmology, eye examination

This document is copyrighted and is property of the American Academy of Pediatrics and its Board of Directors. All authors have filed conflict-of-interest statements with the American Academy of Pediatrics. Any conflicts have been resolved through a process approved by the Board of Directors. The American Academy of Pediatrics has neither solicited nor accepted any commercial involvement in the development of the content of this publication.

abstract



Learning disabilities, including reading disabilities, are commonly diagnosed in children. Their etiologies are multifactorial, reflecting genetic influences and dysfunction of brain systems. Learning disabilities are complex problems that require complex solutions. Early recognition and referral to qualified educational professionals for evidence-based evaluations and treatments seem necessary to achieve the best possible outcome. Most experts believe that dyslexia is a language-based disorder. Vision problems can interfere with the process of learning; however, vision problems are not the cause of primary dyslexia or learning disabilities. Scientific evidence does not support the efficacy of eye exercises, behavioral vision therapy, or special tinted filters or lenses for improving the long-term educational performance in these complex pediatric neurocognitive conditions. Diagnostic and treatment approaches that lack scientific evidence of efficacy, including eye exercises, behavioral vision therapy, or special tinted filters or lenses, are not endorsed and should not be recommended. *Pediatrics* 2009;124:837-844

Défis actuels

- Validations des prises en charge de l'ensemble des troubles neurodéveloppementaux en tenant compte de leur diversité
 - Développement de véritables essais thérapeutiques en double aveugle (RCT) British Journal of Educational Psychology (2011), 81, 1-23
- Développement outils de prévention populations à risque
 - Campagne sur la littératie/numératie
- Rôle des logiciels sur TDAH, dyslexie, numératie

Hôpitaux
Universitaires
de Genève

Les DYS aux HUG

Dr Joel Fluss
Médecin-adjoint
Neuropédiatre

16 Octobre 2013

Etre les premiers pour vous



Préambule

- Place du pédiatre et du neuropédiatre dans la problématique des troubles des apprentissages
- Dichotomie longtemps existante entre santé physique et santé psychique (ou mentale)
- Un oublié : la " santé cognitive" pourtant au coeur du développement et de l'épanouissement de l'enfant dans sa vie scolaire
- Connaissances nouvelles apportées par les neurosciences
- Bouleversement important dans l'approche des pratiques éducatives (méthode d'enseignements)
- Nécessité parallèle de mieux comprendre et d'aider les enfants en difficultés
- Par la force des choses, de nombreux professionnels sont concernés et ce regard croisé est certainement riche

Structure et activité de la neuropédiatrie

- Structure:
 - 2 médecins cadre
 - 1 chef de clinique + 1 interne
 - 2 neuropsychologues à 50 %
- Activité hospitalière
- Ambulatoire (>1000 consultations/an)
 - Neurologie foetale
 - Maladies épileptiques, musculaires
 - Maladies neurogénétique rares
 - Trouble neurodvp précoce (langage, autisme..)
 - Neuroréhabilitation (handicap moteur)
 - **Troubles des apprentissages scolaires (20-30%)**

Consultation des Trouble des apprentissages

- Enfants référés par pédiatres, logopédistes, ergothérapeutes, OMP
 - Souvent pour avis complémentaire
 - Situations complexes avec multiples comorbidités
 - Suspicion de pathologies sous-jacentes
 - Env. 200 NP / an
- 1^{ère} évaluation de débrouillage par un médecin spécialiste
 - Vérifier la plainte
 - Examen neurologique et cognitif de 1^{ère} intention
 - Conduit
 - soit d'emblée à un diagnostic si « simple » et à une guidance parentale
 - Soit à proposer un bilan neuropsychologique complémentaire (environ 1/3 des cas)

Objectifs principaux

- Confirmer ou **non** l'existence de troubles spécifiques des apprentissages
- Souligner les comorbidités (trouble attentionnel, troubles multiples des apprentissages ex. dyslexie + dyscalculie)
- Identifier les diagnostics différentiels, en particulier la déficience intellectuelle
- Identifier les potentielles causes médicales
- Demander si nécessaire des évaluations complémentaires spécifiques
- Information la plus précise aux parents et à l'enfant de l'origine de ses difficultés
- Discuter le cas échéant des adaptations scolaires à mettre en place
- Suggérer des prises en charge **adaptées et validées**
- Intervenir le cas échéant avec le réseau médico-éducatif

Que doit savoir le spécialiste des troubles des apprentissages ?

- Pour dépister et identifier les problèmes de scolarité, quelques pré requis nécessaires
 - Connaître +/- programme scolaire de la ville/ pays où il exerce
 - Avoir conscience des exigences que l'école demande à l'enfant en terme:
 - Cognitif, moteur, social
 - Connaître les grandes étapes du développement psychomoteur de l'enfant préscolaire puis le dvp cognitif normal en lien avec les prérequis nécessaires aux apprentissages
 - Du langage oral
 - Du langage écrit
 - Des compétences numériques
 - Des habiletés praxiques
- Reconnaître les enfants à risques
 - Risque social, médical et/ou cognitif
- Connaître la démarche à avoir chez un enfant avec une plainte scolaire
 - Diagnostic (indications à des bilans complémentaires)
 - Thérapeutique

Et aussi....

- Les bases cérébrales neurobiologiques des apprentissages
- Les origines génétiques des troubles
- Les influences environnementales
- Les causes médicales
- Les facteurs psychologiques
- Les facteurs externes modulant les apprentissages et les performances
- Les modalités adaptatives
- Les modalités thérapeutiques validées

10/17/2013
dfr

HUG 
Hôpitaux Universitaires de Genève

Au total...

Bien que les problèmes scolaires représentent une problématique commune, la démarche diagnostique n'est pas forcément simple et intuitive et nécessite une formation approfondie et une rigueur diagnostique comme pour toute autre problème de santé

10/17/2013
dfr

HUG 
Hôpitaux Universitaires de Genève

Stratégie de diagnostic et de prise en charge des troubles DYS (France)

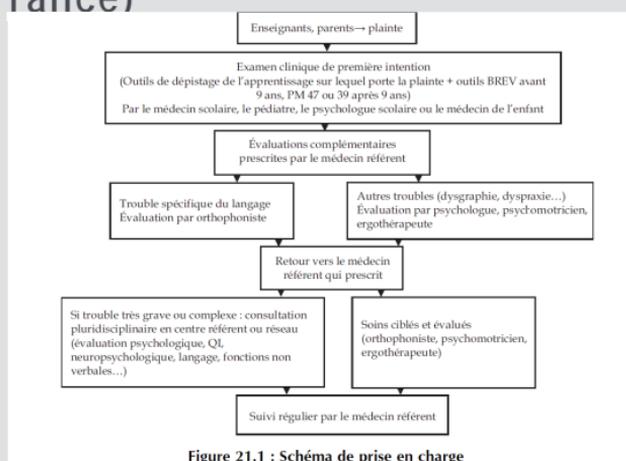
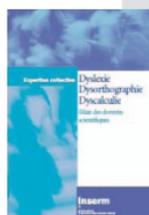


Figure 21.1 : Schéma de prise en charge

Applicable à Genève ?

1. **Repérage préscolaire et scolaire (= REPERAGE)**
 - Amélioration de la *formation* des pédiatres et des enseignants sur les signes d'appel et les adaptations en classe
2. **Bilan de première intention (= DEPISTAGE)**
 - Pédiatres, intervenants OMP formé dans les troubles des apprentissages, médecins scolaires,
 - Nécessiterait aussi une formation **commune** ?
3. **Bilans et prise en charge de première intention (=CONFIRMATION)**
 - Logopédiste, ergothérapeute, psychomotriciens
 - *Formations continues*
 - Validation par centre d'évaluation certifié (SPS) reste indispensable
 - *Formation des experts* ?
4. Possibilité de faire appel à un ou des **centres d'expertise ou à une plateforme commune** pour les situations plus complexes ou les troubles faisant l'objets de critères diagnostics flous (dyspraxie, dyscalculie)
 - Bilans neuropsychologiques complets par neuropsychologues pédiatriques certifiées
 - Autres professionnels (neuropédiatre, pédopsychiatre, psychologue, enseignants, ergo, logo etc...)
 - Discussion pluridisciplinaire

Réflexions sur la motion Dys

- Perspective de santé publique importante
- Confusion entre troubles des apprentissages (lecture, math, praxies) et des troubles cognitifs sous-jacents transversaux (capacités attentionnels, exécutives, mnésique)
 - *Attention aux tout DYS !* (les cas d'amnésies développementales sont rares et méconnues)
- Formation continue des enseignants et aussi des professionnels les premiers concernés (pédiatres, OMP, SSJ)
- OK pour l'élargissement des **compétences de dépistage** à un plus grand nombre de professionnels
- Maintien des compétences spécifiques propres de diagnostics aux thérapeutes formés (logo-- dyslexie, ergo-dyspraxie...)
 - Importance de tests standardisés et de critères rigoureux
 - *Cave: abus diagnostics et shopping psychomédicopédagico....*
- Cave bilan psychologique (psychométrie) vs bilan neuropsychologique
- Neuropsychologues---compétences transversales sur l'ensemble des troubles concernés (cf. courrier de Mmes Valenza et Zangas-Gehri)



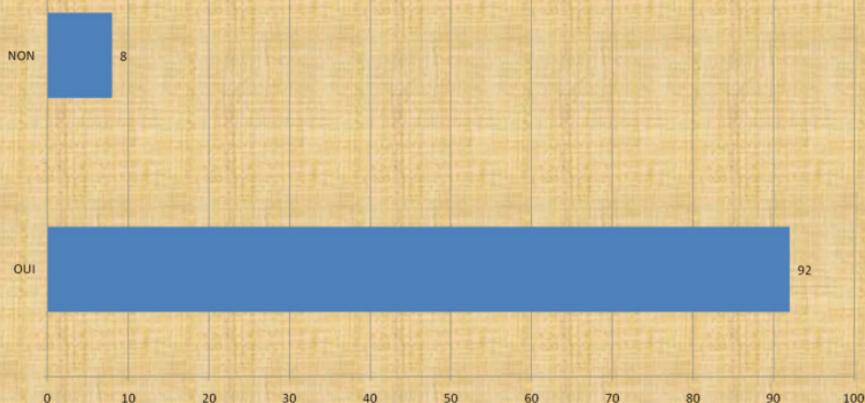
Association DYSLEXIE Suisse Romande

RESULTATS ET ANALYSE DU QUESTIONNAIRE ADSR POUR PARENTS D'ENFANTS DYSLEXIQUES A GENEVE

(Réponses récoltées entre septembre 2011 et mars 2012)

Question 1: Aménagements DYS à l'école

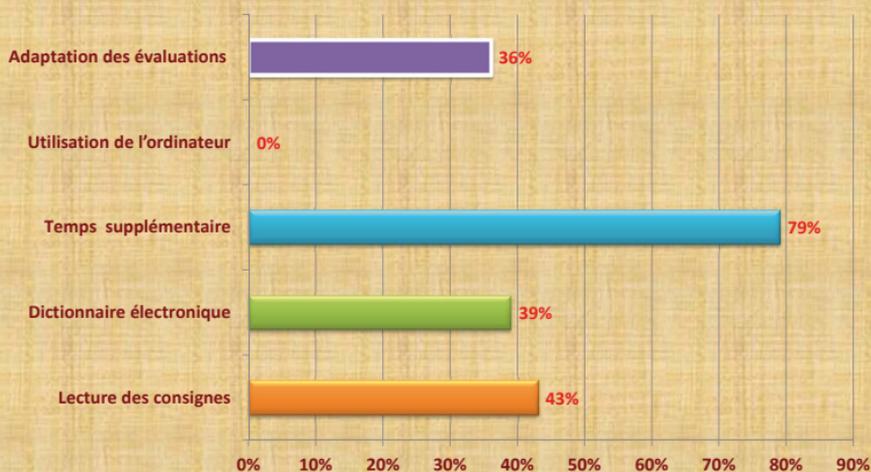
a) Avez-vous connaissance de la Directive DYSLEXIES et de la procédure à suivre pour une demande d'aménagements ?



b) Existence d'aménagements au sein de l'établissement



c) Aménagements appliqués



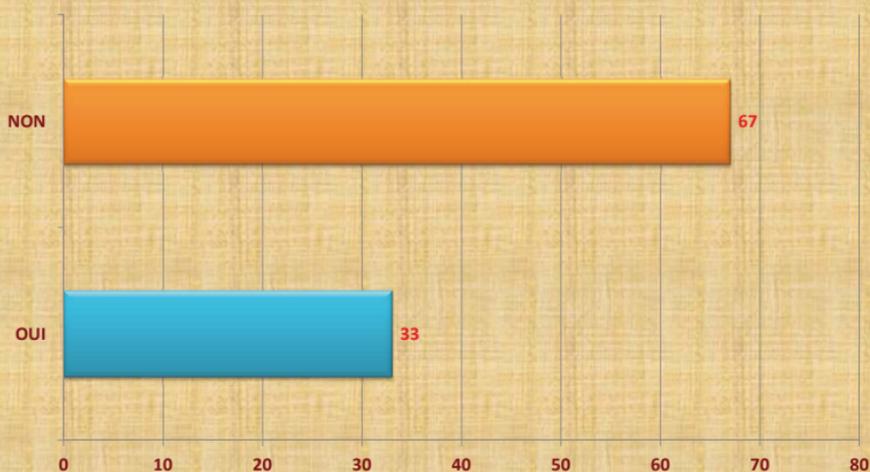
d) Aménagements lors des EVACOMS



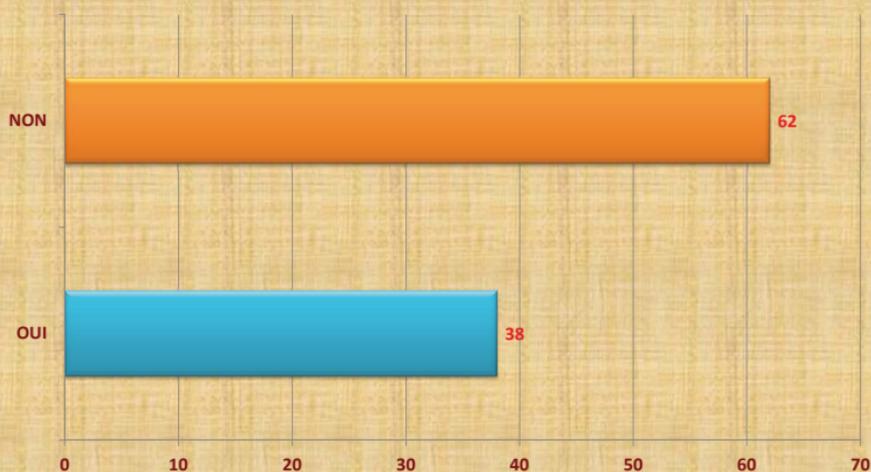
e) Ressenti de l'enfant envers les camarades

- « Ils ont de l'incompréhension, sont jaloux »
- « Je mérite les aménagements »
- « Je n'ose pas toujours en bénéficier par peur d'en abuser »
- « Ils acceptent plutôt bien le fait que j'ai des aménagements »
- « Au début ce fut plutôt difficile, mais maintenant que je vois que je ne suis pas seul, ça se passe bien. »
- « Je n'aime pas beaucoup, cela me distingue. »
- « Notre fils a présenté la Dyslexie en classe en début de l'année... »

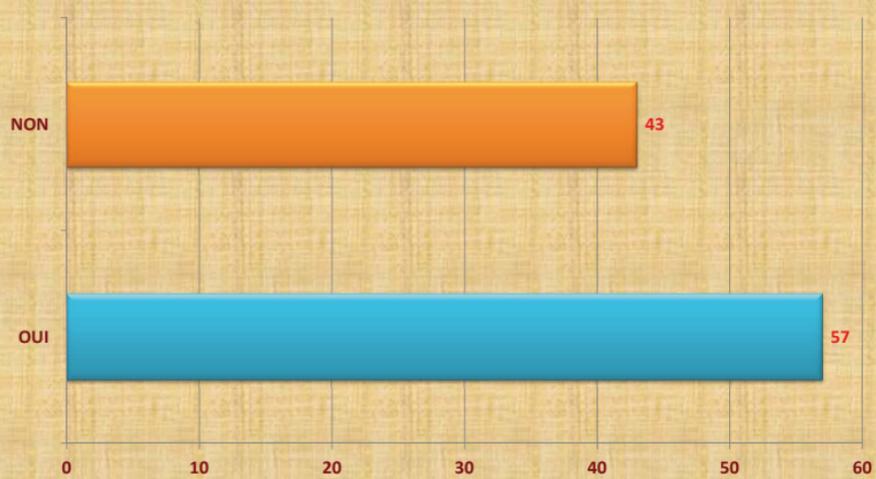
f) Refus de l'enfant d'être différent

Question II: Rencontre de réseau

a) Connaissance du/de la référent/e DYS de l'enfant ?



b) Rencontres entre les personnes impliquées dans le suivi scolaire de l'enfant ?

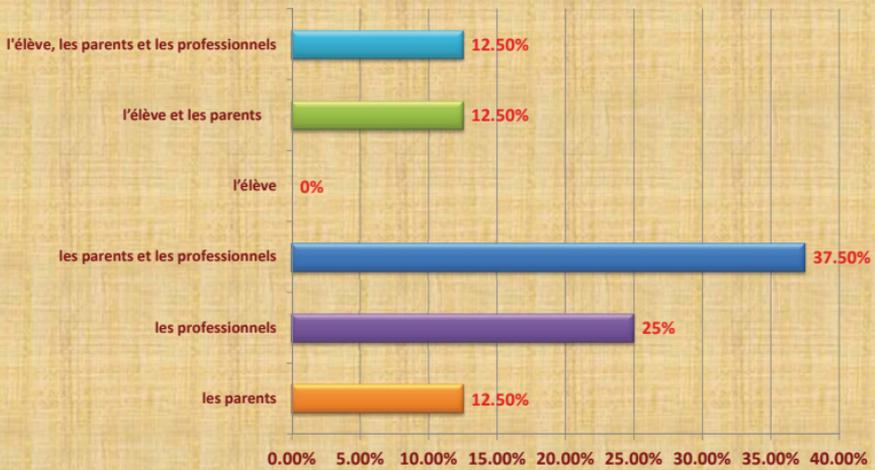


c) Si Oui, à quel rythme ces rencontres ont-elles lieu ?

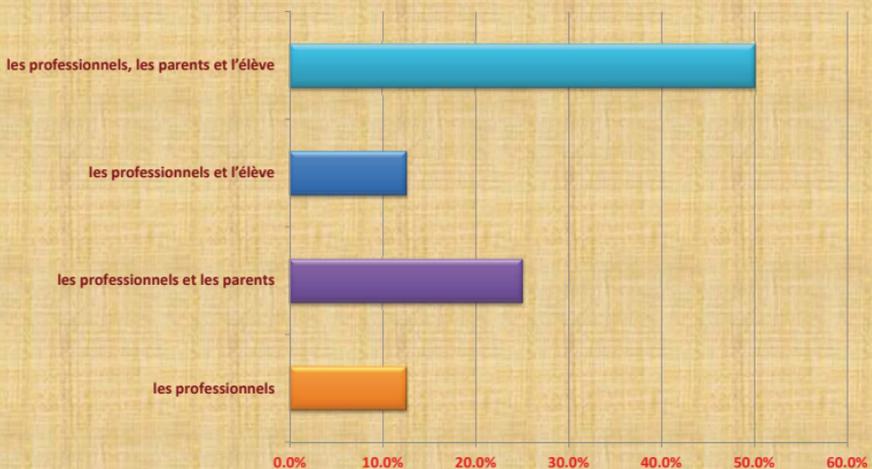


(Dans 1/4 des cas où les rencontres sont possibles, elles n'ont pas lieu.)

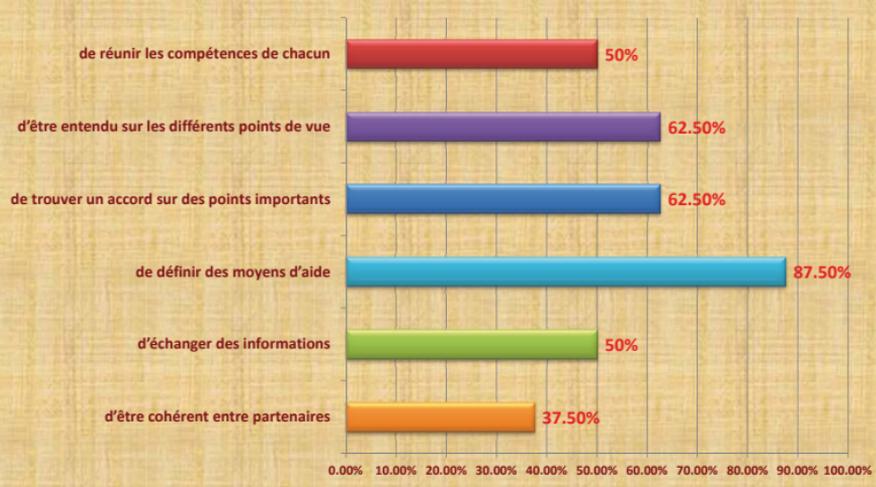
d) Ces rencontres sont initiées par :



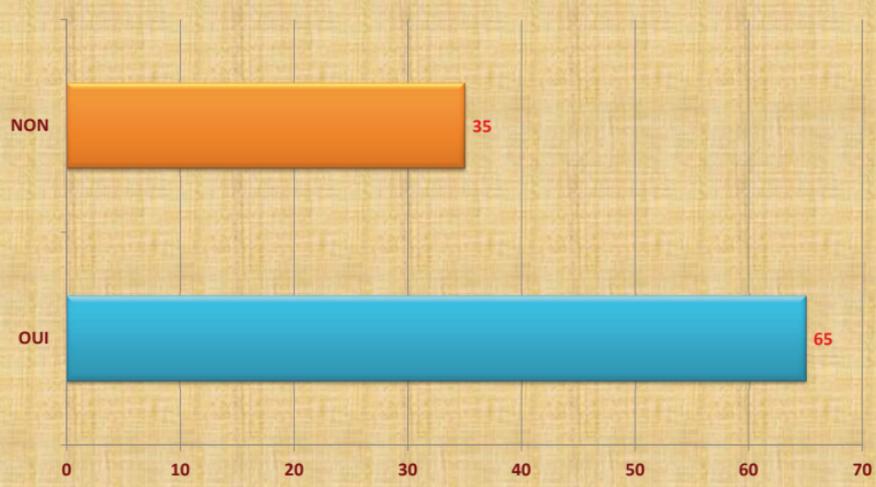
e) Il y a partenariat de réseau entre :



f) Ces rencontres permettent : (plusieurs réponses sont possibles)



g) Satisfaction quant à l'attitude des partenaires du réseau :



h) Suggestions pour des améliorations :

1. Plus de connaissance de la problématique Dys de la part des enseignants
2. Connaître le nom du référent ainsi que son rôle
3. Ces rencontres devraient avoir lieu plus tôt dans l'année scolaire pour ne pas perdre du temps
4. Que les aménagements ne soient pas marqués dans le carnet scolaire
5. Plus de rencontres et plus de présence de la part des professeurs
6. Plus de prise de responsabilité de la part des enseignants en cas de doute (en parler au référent Dys, organisations de réunions...)

Question III: Dispositions prises par les professionnels à l'école

a) Les professionnels ont des projets d'établissement en lien avec la Dyslexie ?

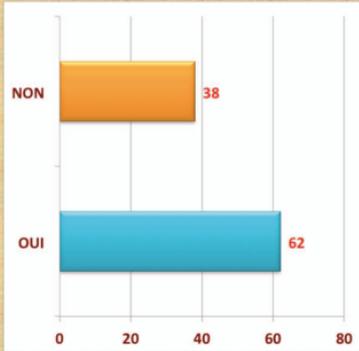


b) Les professionnels ont connaissance de la Directive DYS ?

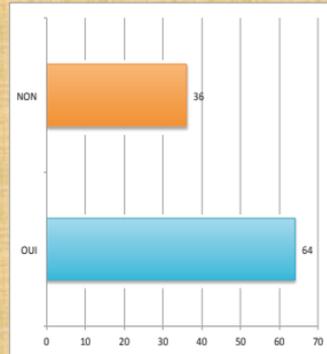


Détails du suivi de l'élève

c) Les professionnels ont mis en place un suivi qui assure le relais entre chaque année scolaire de l'élève ?



d) Avez-vous participé à la mise en place des mesures d'accompagnement pour votre enfant ?

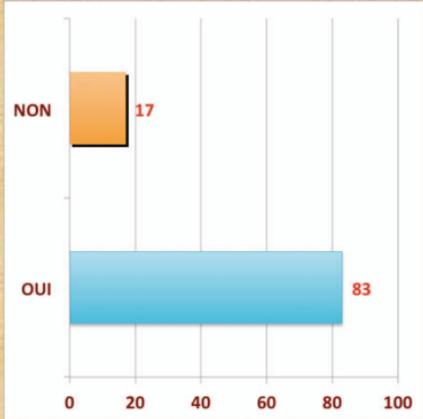


e) Quelles difficultés avez-vous rencontrées ?

1. Difficulté de l'école de comprendre les spécificités des Dys et manque d'ouverture sur la différenciation pédagogique
 - Comme la demande d'aménagements émane des parents, l'enseignant(e) est laissé à l'écart et mis(e) devant le fait accompli une fois les mesures agréées ; ceci n'est pas valorisant pour l'enseignant(e)
 - Lenteur de la mise en place des mesures
 - Refus de l'utilisation de l'ordinateur pour les élèves dysgraphiques

Question IV: Enseignement Postobligatoire

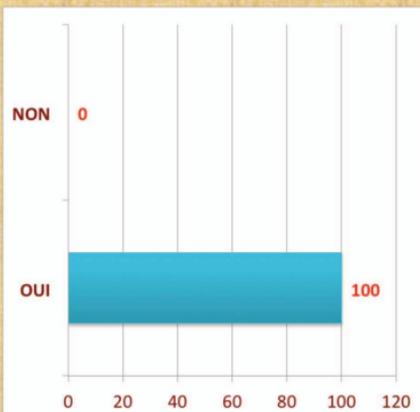
a) Votre enfant, a-t-il des aménagements ?



Lesquels ?

- Dictionnaire, dictionnaire électronique, temps supplémentaire
- Vocabulaire différencié, pas de sanctions d'orthographe pour certaines branches.

b) Bénéficie-t-il d'aménagements lors des épreuves importantes (obtention de la maturité etc.) ?



Lesquels ?

- Temps supplémentaire
- dictionnaire électronique (mais pas pour les tests se rapportant à l'orthographe)

Question V: Propositions d'améliorations dans la prise en charge des DYS

a) Propositions pour l'ECOLE

1. *Tous les profs devraient connaître et comprendre les dyslexies et devraient savoir comment aider les élèves concernés.*
 - *Que les enseignants soient associés aux décisions sur les mesures d'aménagements. Qu'il y ait des contacts entre enseignants et logopédistes.*
 - *Qu'il y ait des réunions avec le référant.*
 - *Que les séances de logopédie puissent avoir lieu à l'école (p.ex. entre 11h30 et 13h30 ou bien 16h et 17h). Cela soulagera l'emploi de temps du dyslexique et augmentera l'efficacité du traitement.*
 - *Que les dyslexiques ne soient pas notés pour les fautes d'orthographe, et qu'ils ne soient pas punis à recopier des textes.*
-
- *Que les consignes d'aide soient mises en place plus rapidement pour ne pas perdre du temps.*
 - *Plus de soutien individuel ; s'assurer que les consignes sont comprises par l'enfant.*
 - *Que les enseignants soient plus attentifs et repèrent plus précocement les enfants à risque Dys.*
 - *Amélioration des entretiens, surtout au cycle et au collège, où les parents se trouvent avec plusieurs rendez-vous avec les professeurs pour répéter la même chose.*
 - *Que les enseignants aient l'**obligation** d'une formation concernant la compréhension des dyslexies, le contenu de la directive et la mise en place des aménagements.*
 - *Un changement de mentalité surtout concernant le regard posé sur les Dys et du coup une vraie prise en charge concrète.*

b) Propositions pour les LOGOPEDISTES

- *Meilleure collaboration avec les enseignants.*
- *Au moins une rencontre entre le/la logopédiste et l'enseignant(e) pour mieux expliquer les difficultés.*
- *Meilleur échange d'informations avec les enseignants; p.ex. transmettre copie des mesures Dys accordées.*
- *Certain(e)s logos découragent de demander des mesures d'accompagnements car celles-ci seront mentionnées dans le carnet scolaire.*
- *Que le suivi thérapeutique de l'élève dys soit assuré jusqu'à la maturité au moins.*
- *Plus de séances, plus brèves mais plus souvent ; avec des exercices quotidiens à faire à la maison ou à l'école.*
- *Que les logopédistes travaillent aussi pendant l'été.*

c) Propositions pour L'ADSR

- *Il faut informer les profs sur les dyslexies.*
- *Que le site internet soit mis à jour plus régulièrement.*
- *Que les informations sur les dyslexies soient mieux diffusées auprès du corps enseignant.*
- *Plus d'échange avec la France.*
- *Un projet de « logopédie à l'école ».*
- *Un projet « agir tôt, vite et efficace » ; changer les mentalités de la prise en charge actuelle, souvent trop tard, trop longue et décourageante.*
- *Agir avant le CO.*
- *Faire du lobbying auprès des assurances pour des traitements courts et intensifs.*
- *Un projet « Que faire à la maison » avec des brèves séances de travail (devoirs) données par le/la logo.*
- *Agir contre le manque d'information sur les dyslexies et une certaine réticence qui en découle quant aux aménagements proposés.*

DYSLEXIQUES? DEPLOYEZ VOS TALENTS!



**Aidez-nous à avancer grâce à
nos talents, plutôt que de
nous bloquer à cause de nos
difficultés!**



Dyslexia: A New Synergy Between Education and Cognitive Neuroscience

John D. E. Gabrieli, *et al.*
Science **325**, 280 (2009);
DOI: 10.1126/science.1171999

The following resources related to this article are available online at www.sciencemag.org (this information is current as of October 11, 2009):

Updated information and services, including high-resolution figures, can be found in the online version of this article at:

<http://www.sciencemag.org/cgi/content/full/325/5938/280>

A list of selected additional articles on the Science Web sites **related to this article** can be found at:

<http://www.sciencemag.org/cgi/content/full/325/5938/280#related-content>

This article **cites 41 articles**, 11 of which can be accessed for free:

<http://www.sciencemag.org/cgi/content/full/325/5938/280#otherarticles>

This article appears in the following **subject collections**:

Education

<http://www.sciencemag.org/cgi/collection/education>

Information about obtaining **reprints** of this article or about obtaining **permission to reproduce this article** in whole or in part can be found at:

<http://www.sciencemag.org/about/permissions.dtl>

Dyslexia: A New Synergy Between Education and Cognitive Neuroscience

John D. E. Gabrieli

Reading is essential in modern societies, but many children have dyslexia, a difficulty in learning to read. Dyslexia often arises from impaired phonological awareness, the auditory analysis of spoken language that relates the sounds of language to print. Behavioral remediation, especially at a young age, is effective for many, but not all, children. Neuroimaging in children with dyslexia has revealed reduced engagement of the left temporo-parietal cortex for phonological processing of print, altered white-matter connectivity, and functional plasticity associated with effective intervention. Behavioral and brain measures identify infants and young children at risk for dyslexia, and preventive intervention is often effective. A combination of evidence-based teaching practices and cognitive neuroscience measures could prevent dyslexia from occurring in the majority of children who would otherwise develop dyslexia.

The nexus of educational policies, evidence-based teaching practices, and cognitive neuroscience promises to use cutting-edge scientific methods and concepts to promote the growth and success of children. Reading is a focal point in this new synthesis because it is the most important portal to knowledge in our information age, from books to blackboards to the Internet. Learning to read is, however, perilous for the 5 to 17% of children who have developmental dyslexia, a persistent difficulty in learning to read that is not explained by sensory deficits, cognitive deficits, lack of motivation, or lack of adequate reading instruction (1).

Here, I provide an overview of research about the cognitive and brain bases of dyslexia, its treatment and brain plasticity associated with successful treatment, and how neuroscience may interact with education to help children with dyslexia. Particularly promising is the possibility that early identification of risk for dyslexia, through combined behavioral and neuroscience measures, may allow for preventive treatment such that many children with dyslexia who would otherwise fail to read would, instead, succeed at reading.

What Is Dyslexia and What Causes Dyslexia?

Definition of dyslexia. Most children have reading difficulties for three broad reasons: (i) dyslexia, which is characterized by a difficulty in understanding and using alphabetic or logographic

Department of Brain and Cognitive Sciences and Harvard-Massachusetts Institute of Technology (MIT) Division of Health Sciences and Technology and McGovern Institute for Brain Research, MIT, 43 Vassar Street, Cambridge, MA 02139, USA. E-mail: gabrieli@mit.edu

principles to acquire accurate and fluent reading skills, (ii) reduced vocabulary and strategies needed for text comprehension, and (iii) reduced motivation to read. The latter reasons for reading failure often involve socioeconomic factors, at home and at school, that are beyond the scope of this review.

An initial difficulty in learning to read has wide and prolonged consequences. Difficulty in reading discourages children with dyslexia to practice their reading outside of the classroom, and lack of practice alone can impede the growth of reading skill and the acquisition

reading comprehension in the later years of education, as students shift from learning to read to reading to learn.

Dyslexia appears on a continuum with typical reading ability because specific psychological, neural, and genetic features of dyslexia also correlate with reading performance in a broad range of children. On one hand, this means that dyslexia may be understood in terms of normative psychological and computational models of reading and that discoveries about dyslexia may offer insights into mechanisms of normal reading acquisition (3, 4). On the other hand, education and research findings depend on what behavioral boundary or criteria is selected to operationally define dyslexia. Dyslexia is often defined by a discrepancy between an average or above-average score on a test of general intelligence [intelligence quotient (IQ) test] and a low score on a standardized reading test. The core mechanism of dyslexia, however, appears to be similar in dyslexic readers, regardless of IQ over a broad range of IQ scores such that children with low reading and IQ scores benefit from the same treatments as children with discrepant scores (5). These findings are consistent with the observation that dyslexia is independent of other talents that allow some children with dyslexia to grow into remarkably successful adults.

Dyslexia is strongly (54 to 75%) heritable, occurring in up to 68% of identical twins and 50% of individuals who have a parent or sibling with dyslexia (6). Environmental factors are also

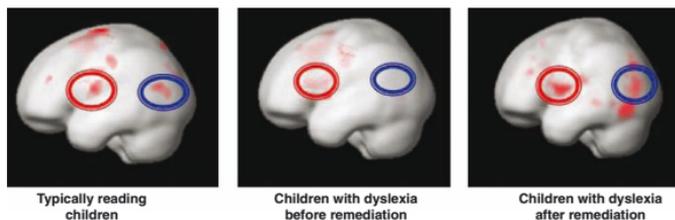


Fig. 1. Brain activation differences in dyslexia and its treatment [from (36)]. Functional magnetic resonance imaging activations shown on the left hemisphere for phonological processing in typically developing readers (left), age-matched dyslexic readers (middle), and the difference before and after remediation in the same dyslexic readers (right). Red circles identify the frontal region, and blue circles identify the temporo-parietal region of the brain. Both regions are hypoactivated in dyslexia and become more activated after remediation.

of vocabulary and world knowledge (2). There are massive reading practice differences between good and poor readers: Outside of school in 5th grade, a good reader may read as many words in 2 days as a poor reader does in an entire year. Dyslexia is persistent: A student who fails to read adequately in 1st grade has a 90% probability of reading poorly in 4th grade and a 75% probability of reading poorly in high school. Thus, difficulty in early reading limits

important in reading development, even in children at genetic risk for dyslexia. For example, heritability is greater among children whose parents have a higher educational level (7). This suggests that genetic risk factors account for more variance in highly supportive environments, but less so in environments that vary widely in support for reading. Identified candidate risk genes (8) are implicated in neural migration and brain development, which suggests that dyslexia may

be a consequence of atypical neural migration in the developing brain.

Psychological bases of dyslexia. The causes of dyslexia can be considered at multiple levels of analysis and probably reflect multiple interacting mechanisms that vary across children. Historically, dyslexia was termed "word blindness"; however, the most common psychological cause of dyslexia for English speakers is a deficit in auditory processing of the sounds of language (phonological processing) (9). The diagnosis of dyslexia in the United States is commonly made in children ages 7 to 8 years old when reading difficulty is clearly measurable, although there is consensus that the roots of dyslexia begin before initial reading instruction, around 6 years of age (1st grade).

Beginning readers must decode print to access the identity and meaning of words. They already know the meanings of words in spoken language, but they have to learn to relate language to print through explicit phonological awareness that spoken words are composed of discrete sounds (phonemes) that can be mapped onto letters or syllables (graphemes). Children with dyslexia frequently exhibit poor phonological awareness, initially for spoken words and subsequently for printed words. These children have difficulty performing oral tasks that depend on phonological awareness, such as deciding which words start with the same sound as "hat"—"bat," "hot," or "sun," segmenting words into parts (knowing that "hat" is composed of "h," "a," and "t" sounds, or that those separate sounds can be blended into "hat"), and selectively deleting a sound within a word [what word remains if you take the "t" sound out of "clap" ("cap")]. For older children who can read, phonological impairment is most evident when asked to read aloud nonsense words ("twale") that are unknown and can only be pronounced or decoded on the basis of grapheme-to-phoneme mapping principles. These problems in phonological processing result in inaccurate recognition of words.

The expression of phonological difficulty in dyslexia varies as a consequence of differences in written languages (orthographies) (10). In alphabetic languages, such as English and Spanish, letters correspond to speech sounds, whereas in logographic languages, such as Chinese, characters correspond to meanings (morphemes). Alphabetic languages vary in their regularity (how consistently letters or letter clusters relate to one speech sound). Spanish and Italian are far more regular than English. Cross-cultural studies have shown that learning to read single words (grapheme-phoneme decoding) takes longer in less consistent orthographies. Current research suggests that across languages there are similar rates of dyslexia and that weakness in phonological processing is the most common etiology of dyslexia, but that the precise relation of phonological processing to reading and to the expression of dyslexia may vary across orthographies.

The second major problem for many children with dyslexia involves fluent reading of

text. Even children who improve their accuracy for reading single words often continue to read text laboriously and slowly; the effort expended to read words in text often detracts from their ability to construct the meaning of what they are reading. This dysfluency may reflect a slowness evident even for naming a series of objects or colors. Children who have difficulties in both phonology and speed are described as having a double deficit (11). The dysfluency may also reflect difficulties in making up for the enormous amount of reading practice that these students miss out on when they remain poor readers in middle or late elementary grades (12). Much less is understood about the fluency deficit than the phonological deficit in dyslexia, but the fluency deficit is problematic for older children who must read increasingly sophisticated texts.

Scientists have been interested in discovering whether broader perceptual deficits precede reading deficits in dyslexia. Perhaps because these perceptual processes are less directly measurable in relation to reading and may exert their influences early in language development, there is debate about their precise role in dyslexia. The rapid temporal processing hypothesis derives from studies of children with "specific language impairment," a developmental language disorder estimated to occur in 7% of preschool children; these children have a difficulty in phonological awareness and/or morphosyntax, and they often progress to having dyslexia (13). Many of these children perform poorly at identifying the order of rapidly presented tones (14), and it is hypothesized that a broad auditory temporal processing deficit compromises accurate discrimination of language sounds that depends on very brief differences in auditory inputs (e.g., "b" and "d" differ by 50 msec or less of auditory information). The "magnocellular hypothesis" (15) is motivated by postmortem evidence in dyslexia for reduced area of the magnocellular layers of the lateral geniculate nucleus of the thalamus (16), which is part of the pathway mediating transient visual percepts such as motion. Individuals with dyslexia have exhibited subtle deficits in processing rapidly changing visual nonverbal information (e.g., gratings) and correlations between degrees of such visual impairment and reading difficulty (17). Other researchers report that children with dyslexia have, instead, a perceptual deficit in the exclusion of visual or auditory noise (18, 19) or deficient stimulus-specific adaptation mechanisms (20). Conflicting reports on the presence or relation of these perceptual deficits to dyslexia raise the possibility that the relation between broader perceptual difficulties and reading difficulty may vary across children with dyslexia.

Brain basis of dyslexia. Functional neuroimaging studies have revealed differences in brain function and connectivity that are characteristic of dyslexia. Specific patterns of atypical brain activation in dyslexia relate to the specific reading or language processes examined

in a neuroimaging study. When performing tasks that demand phonological awareness for print, such as deciding whether or not letters, words, or pseudoword letter strings rhyme, typically developing child and adult readers recruit several brain regions, including the left temporoparietal cortex. In contrast, children and adults with dyslexia exhibit reduced or absent activation in this region (Fig. 1) (21–23). Hypoactivation of the left temporoparietal cortex is evident when dyslexic children are compared with typically developing readers who are three years younger and reading at the same level as the dyslexic children (24). Therefore, left temporoparietal hypoactivation appears to be related to the etiology of dyslexia *per se*, rather than delayed maturation or reading level. It is hypothesized that this left temporoparietal region supports the cross-modal relation of auditory and visual processes during reading. Atypical activations in dyslexia are also found in the left prefrontal regions associated with verbal working memory [in some cases related to reading ability rather than dyslexia (24)], left middle and superior temporal gyri associated with receptive language, and left occipito-temporal regions associated with visual analysis of letters and words.

Functional neuroimaging studies have also examined cultural and perceptual influences on dyslexia. Adults with dyslexia in French, Italian, and English exhibit similar hypoactivation in the left temporal cortex (25). Chinese readers with dyslexia exhibit atypical activation in the left prefrontal cortex, but not in the left temporoparietal regions that are commonly atypical in dyslexic individuals reading alphabetic languages (26). Dyslexic children do not show activation during the incidental auditory perception of rapidly (relative to slowly) changing non-speech stimuli that is shown in the left prefrontal cortex by typically developing children, but dyslexic children do show increased activation after remediation with a computer-based program focused on improving rapid auditory processing (27). There is also reduced or absent activation in individuals with dyslexia in response to gratings designed to preferentially stimulate the magnocellular pathway in visual cortices (28, 29). Further, reading ability correlates with individual differences in activation in response to these nonverbal visual stimuli (29). Also, contrast responsiveness to nonverbal stimuli in the motion-sensitive visual cortex correlates with behavioral measures of phonological awareness in children with a wide range of reading skills (30).

White-matter pathways of the brain may be characterized by diffusion tensor imaging (DTI), which provides a quantitative index of the organization of large myelinated axons constituting the long-range connections of brain networks. White-matter organization appears to be weaker in the left posterior brain region of people with dyslexia than is typical (31), and this measure of organization correlates positively with reading scores among both typical and

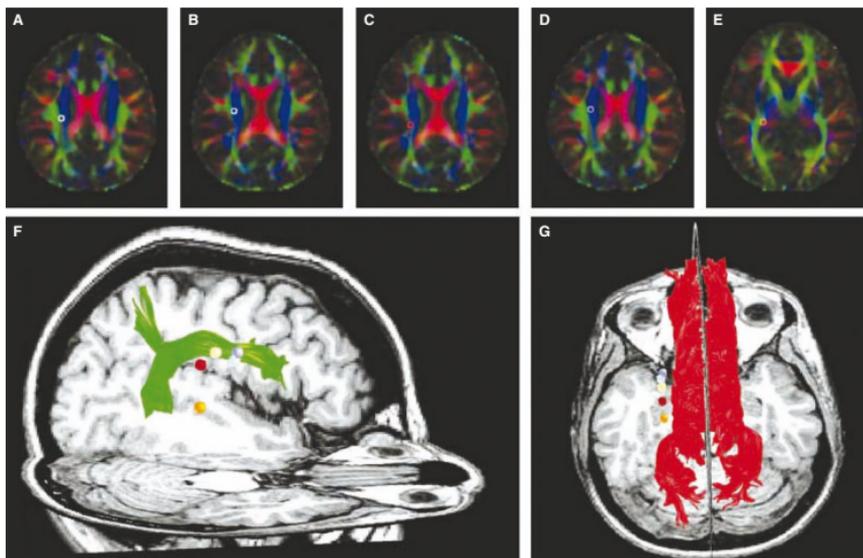


Fig. 2. Reading-related group differences in white matter as measured by DTI [from (48)]. Top row (A to E) shows reading-related differences in five independent studies; same locations of group differences are viewed sagittally (F) and axially (G). Colors correspond to estimated directions of white-matter pathways: left-right, red; anterior-posterior, green; inferior-superior, blue.

dyslexic readers (Fig. 2) (31–33). DTI studies of dyslexia also report greater-than-normal white-matter connectivity in the corpus callosum, the large white matter tract connecting homotopic regions of the left and right hemispheres (34). These findings suggest that, in dyslexia, white-matter pathways supporting reading project too weakly within the primary reading pathways of the linguistic left hemisphere, but they project too strongly between hemispheres (which may reflect an atypical reliance on right-hemisphere regions for reading that is observed in a number of functional neuroimaging studies). DTI is suitable for young children because its measurement does not require task performance. Studies with children conducted before reading instruction may determine whether the differential organization of white matter is predictive of developing dyslexia or is a consequence of reading practice.

Can Dyslexia Be Treated?

Remediation of dyslexia. Once children are diagnosed with dyslexia because of reading failure, treatments are instructional. Typical public school and special education interventions often stabilize the degree of reading failure rather than remediate (normalize) reading skill (35). Well-controlled studies involving random assignment to treatment and control groups consistently show

that instruction yields substantial improvement in reading accuracy for many, but not all, children if instruction is more intensive (for instance, 100 min per day for 8 weeks), occurs in small groups (1 or 2 students per teacher), and includes explicit and systematic instruction in phonological awareness and decoding strategies (although the proportion of such instruction relative to reading meaningful text can vary widely with similar success). Gains are maintained for at least a year or two by ~50% of children after they return to the school's standard curriculum. Those children who retain their benefits improve from year to year, but they do not further catch up to typical readers. Such improvements are much more likely to occur in children who are beginning to read (ages 6 to 8) than in older children and are much more difficult to achieve for fluency than for accuracy. Thus, these resource-demanding interventions are effective for many children, but there are still challenges in developing interventions that are effective for all children.

How remediation of dyslexia alters the brain. Functional neuroimaging studies have revealed brain plasticity associated with effective intervention for dyslexia. In general, effective remediation is associated with increased activation, or normalization, in the left temporo-parietal and frontal regions that typically show reduced or

absent activation in dyslexia for phonological processing of visually presented letters, words, or sentences (36–40). Immediately after intervention, increased right-hemisphere activations are also observed (36–39). Typical reading development is characterized by decreased right-hemisphere engagement and increased left-hemisphere engagement (41), which may reflect a shift in interpreting visual inputs like letters and words from specific percepts to categorical linguistic representations. Thus, individuals with dyslexia receiving intervention may engage, in a contracted period, both right- and left-hemisphere mechanisms underlying reading development. These changes in brain function can be maintained for at least a year after remediation is completed and students have returned to their standard curriculum (37, 40).

Neuroimaging studies have not yet revealed what is different in the brains of children who do or do not respond to an intervention or sustain the benefits of intervention. It would be especially useful if neuroimaging markers were identified that could predict, before a specific intervention is provided, which children would benefit from a treatment, so that a given child could be offered an intervention most likely to help that child. To be informative, such neuroimaging studies would need to be longitudinal and involve many participants so that variation

among children with dyslexia could be characterized rigorously.

Can Dyslexia Be Predicted and Prevented?

A major goal for all behavioral disorders is their prevention. Dyslexia is currently identified by reading failure that is difficult for the child and that discourages reading practice. If children at risk for dyslexia could be identified before reading instruction or early during this process (between infancy and 1st grade), there is opportunity to intervene therapeutically and minimize or eliminate reading failure.

There is good evidence that dyslexia can be predicted and prevented in many children. Individually administered screening assessments for children in kindergarten and 1st grade have been developed that are brief and easy to give and yield strong predictions about future reading ability; these assessments focus on knowledge of letter names and sounds, phonological awareness, and speed of naming. Further, when beginning readers identified as "at risk" are provided with the sort of intensive instruction described above, 56 to 92% of at-risk children across six studies were brought within the range of average reading ability (42). Further, early intervention reduces the risk of the difficult-to-remediate fluency deficit that emerges in 4th grade.

One challenge regards the specificity of screening measures. It is estimated that to identify all of the weakest 10% of beginning readers, current measures would identify 20% of children as being at high risk. Because effective prevention is resource-demanding, more accurate identification of at-risk children would be valuable.

Brain measures predict risk for language and reading difficulty. Longitudinal studies have shown that brain measures can predict future language and reading problems in infants and young children before reading instruction. These studies measured event-related potentials (ERPs), which are time-locked changes in electrical activity in response to stimuli measured with scalp electrodes that have excellent temporal (millisecond) resolution, although the brain locations of the sources of the electrical activity are uncertain. ERPs can be performed readily with infants and children, so that brain mechanisms relevant for ultimate language and reading achievement can be measured before overt manifestations of language or reading. Most of these studies examined infants and children with familial risk for reading disorders to have a reasonably large percentage of participants go on to exhibit reading difficulties.

Newborns from families with versus without familial risk for dyslexia exhibit differences in ERP responses to language sounds within hours or days of birth, a finding all the more impressive because only about half the newborns with familial risk are expected to become dyslexic years later (43). Longitudinal ERP studies have shown impressive relations between brain responses at infancy and later language and reading success or failure. ERP responses to speech

sounds within 36 hours of birth discriminated with over 81% accuracy those infants who would go on to become dyslexic readers at age 8 (44). Newborns, tested within a week of birth, had ERPs in response to speech sounds that correlated with language scores at ages 2.5, 3.5, and 5 years of age (45). These studies indicate that brain differences are present near the time of birth that greatly enhance the risk for and underscore the developmental nature of dyslexia. The findings also suggest that a deep understanding of the developmental pathways that lead to dyslexia demand prospective, longitudinal studies, from birth to early reading experience around ages 6 to 8.

Perhaps the most practical, near-term synergy between education and cognitive neuroscience arises from an integration of behavioral and brain measures in the service of predicting reading difficulty and then offering intervention to avoid reading failure. One example of this synergy comes from a study focused on decoding, the ability to determine the sound of a letter string from its constituent letters and syllables (46). Children identified by teachers as being at risk for reading difficulty at the start of a school year received a standardized test of decoding and 12 additional behavioral measures of language and reading, and they also underwent brain imaging. The behavioral and brain measures taken at the beginning of the school year were then related to the children's decoding ability at the end of the same school year, which improved on average after a year of education. The behavioral test scores and the brain imaging values in the fall accounted for 65 and 57%, respectively, of the variance in end-of-year decoding performance, but the combination of behavioral and brain measures accounted for significantly more of the variance (81%). Another longitudinal study related ERP measures in kindergarten to reading performance 5 years later and found that the addition of the ERP measures not only improved the prediction of reading ability over behavioral measures alone, but that only the ERP measures significantly predicted reading success in 5th grade (47). In both studies, brain measures significantly enhanced accuracy, beyond that possible with behavioral measures alone, in predicting long-term reading outcomes in children.

These findings suggest that the combination of behavioral and brain measures, perhaps together with genetic and familial information, may enhance the certainty with which dyslexia can be predicted for a child and promote the possibility of preventive intervention that allows many more children to succeed at learning to read.

References and Notes

1. S. Shaywitz, *Overcoming Dyslexia* (Vintage Books, New York, 2003).
2. A. E. Cunningham, K. E. Stanovich, *Am. Educ.* **22**, 8 (1998).
3. K. Rayner, B. R. Foorman, C. A. Perfetti, D. Pesetsky, M. S. Seidenberg, *Psychol. Sci. Public Interest* **2**, 31 (2001).
4. J. C. Ziegler et al., *Cognition* **107**, 151 (2008).
5. K. E. Stanovich, *Learn. Disabil. Q.* **28**, 103 (2005).
6. B. Pennington, J. Gilger, in *Developmental Dyslexia: Neural, Cognitive, and Genetic Mechanisms*, C. H. Chase,

- G. D. Rosen, G. F. Sherman, Eds. (York, Baltimore, 1996), pp. 41–61.
7. A. Friedl, J. C. DeFries, R. K. Olson, *Psychol. Sci.* **19**, 1124 (2008).
8. A. M. Galaburda, J. LaTurco, F. Ramus, R. H. Fitch, G. D. Rosen, *Nat. Neurosci.* **9**, 1213 (2006).
9. L. Bradley, P. E. Bryant, *Nature* **271**, 746 (1978).
10. J. C. Ziegler, U. Goswami, *Psychol. Bull.* **131**, 3 (2005).
11. M. Wolf, P. G. Bowers, *J. Educ. Psychol.* **91**, 415 (1999).
12. J. K. Torgesen, C. A. Rashotte, A. Alexander, in *Dyslexia, Fluency, and the Brain*, M. Wolf, Ed. (York, Timonium, MD, 2001), pp. 333–355.
13. J. B. Tomblin et al., *Speech Lang. Hear. Res.* **40**, 1245 (1997).
14. P. Tallal, M. Piercy, *Nature* **241**, 468 (1973).
15. J. Stein, *Dyslexia* **7**, 12 (2001).
16. M. S. Livingston, G. D. Rosen, F. W. Drislane, A. M. Galaburda, *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* **88**, 7943 (1991).
17. J. B. Demb, G. M. Boynton, M. Best, D. J. Heeger, *Vision Res.* **38**, 1555 (1998).
18. A. J. Sperling, Z. Lu, F. R. Manis, M. S. Seidenberg, *Nat. Neurosci.* **8**, 862 (2005).
19. J. C. Ziegler, C. Pech-Georgel, F. George, C. Lorenzi, *Dev. Sci.*, in press (10.1111/1467-7687.2009.00819.x).
20. M. Ahissar, Y. Lubin, H. Putter-Katz, K. Banai, *Nat. Neurosci.* **9**, 1558 (2006).
21. M. Rumsey et al., *Arch. Neurol.* **49**, 527 (1992).
22. S. E. Shaywitz et al., *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* **95**, 2636 (1998).
23. E. Temple et al., *Neuroreport* **12**, 299 (2001).
24. F. Hoelt et al., *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* **104**, 4234 (2007).
25. E. Paulsen et al., *Percept.* **29**, 1165 (2001).
26. W. F. Stok, C. A. Perfetti, *Z. Jpn. L. H. Tan, Nature* **431**, 71 (2004).
27. N. Gaab, J. D. Gabrieli, G. K. Deutch, P. Tallal, E. Temple, *Restor. Neurol. Neurosci.* **25**, 295 (2007).
28. G. F. Eden et al., *Nature* **382**, 66 (1996).
29. J. B. Demb, G. M. Boynton, D. J. Heeger, *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* **94**, 13363 (1997).
30. M. Ben-Shachar, R. F. Dougherty, G. K. Deutch, B. A. Wandell, *Neuroimage* **37**, 1396 (2007).
31. K. Klingberg et al., *Neuron* **25**, 493 (2000).
32. G. K. Deutch et al., *Cortex* **41**, 354 (2005).
33. C. Steinbrink et al., *Neuropsychologia* **46**, 3170 (2008).
34. R. F. Dougherty et al., *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* **104**, 8556 (2007).
35. J. K. Torgesen, in *The Science of Reading: A Handbook*, M. Snowling, C. Hulme, Eds. (Blackwell, Malden, MA, 2006), chap. 27.
36. E. Temple et al., *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* **100**, 2860 (2003).
37. B. A. Shaywitz et al., *Biol. Psychiatry* **55**, 926 (2004).
38. E. H. Aylward et al., *Neurology* **61**, 212 (2003).
39. G. F. Eden et al., *Neuron* **44**, 411 (2004).
40. A. Meyler, T. A. Keller, V. L. Cherkassky, J. D. Gabrieli, M. A. Just, *Neuropsychologia* **46**, 2580 (2008).
41. P. E. Turkeltaub, L. Gareau, D. L. Flowers, T. A. Zeffiro, G. F. Eden, *Nat. Neurosci.* **6**, 767 (2003).
42. J. K. Torgesen, *Ann. Educ. Fall*, 6 (2004).
43. T. K. Guttmann, P. H. Leppanen, U. Richardson, H. Lytinen, *J. Learn. Disabil.* **34**, 534 (2001).
44. D. L. Molfese, *Brain Lang.* **72**, 238 (2000).
45. T. K. Guttmann et al., *Cortex* **41**, 291 (2005).
46. F. Hoelt et al., *Behav. Neurosci.* **121**, 602 (2007).
47. U. Maurer et al., *Biol. Psychiatry*, in press (10.1016/j.biopsych.2009.02.031).
48. M. Ben-Shachar, R. F. Dougherty, B. A. Wandell, *Curr. Opin. Neurobiol.* **17**, 258 (2007).
49. This work was supported by the Ellison Medical Foundation, MIT Class of 1976 Funds for Dyslexia Research, and B. Richmond and J. Richmond through the Martin Richmond Memorial Fund. I thank J. Torgesen, P. Hoek, D. Willingham, J. Christodoulou, J. Kovelman, T. Perrachione, S. Whitfield-Gabrieli, and C. Gabrieli for comments on the paper and P. O'Loughlin and J. Gabrieli for help with the manuscript.

10.1126/science.1171999

Developmental dyslexia

Robin L Peterson, Bruce F Pennington



Dyslexia is a neurodevelopmental disorder that is characterised by slow and inaccurate word recognition. Dyslexia has been reported in every culture studied, and mounting evidence draws attention to cross-linguistic similarity in its neurobiological and neurocognitive bases. Much progress has been made across research specialties spanning the behavioural, neuropsychological, neurobiological, and causal levels of analysis in the past 5 years. From a neuropsychological perspective, the phonological theory remains the most compelling, although phonological problems also interact with other cognitive risk factors. Work confirms that, neurobiologically, dyslexia is characterised by dysfunction of the normal left hemisphere language network and also implicates abnormal white matter development. Studies accounting for reading experience demonstrate that many recorded neural differences show causes rather than effects of dyslexia. Six predisposing candidate genes have been identified, and evidence shows gene by environment interaction.

Definition

Individuals with developmental dyslexia have difficulties with accurate or fluent word recognition and spelling despite adequate instruction and intelligence and intact sensory abilities.¹ The ultimate goal of reading is comprehension. Dyslexia is defined by difficulties with decoding, whereas by comparison comprehension is more intact. So-called poor comprehenders show the opposite profile of adequate decoding but poor understanding of what is read.² Although some previous nosologies have grouped the two categories together (eg, the fourth edition of the diagnostic and statistical manual of mental disorders [DSM-4]), this Seminar is only about dyslexia. Many researchers use the terms “dyslexia” and “reading disability” interchangeably, although as the preceding distinction makes clear, other forms of learning disability can affect reading. Research suggests that dyslexia represents the low end of a normal distribution of word reading ability.³ Thus, to diagnose the disorder a somewhat arbitrary cutoff must be set on a continuous variable.

Should the diagnostic threshold for dyslexia be relative to age or intelligence quotient (IQ)? The logic behind IQ-discrepancy definitions is that the cause of poor reading might differ between low-IQ and high-IQ individuals. Genetics contributes more to high-IQ dyslexia than to low-IQ dyslexia.³ However, published work does not support the external validity of the distinction between age-referenced and IQ-referenced definitions in terms of underlying neuropsychology or appropriate treatments.⁴⁻⁶ Although the two definitions overlap, some people with clinically significant reading problems meet only IQ-discrepancy criteria (high ability, weaker-than-expected word reading), whereas others meet only age-discrepancy criteria (low ability, poor word reading). Thus, for clinical purposes, children who meet either definition should be identified and treated.

Epidemiology

Prevalence

Prevalence estimates depend on the definition of dyslexia. A common definition sets the cutoff for reading achievement 1.5 standard deviations below the mean

for age and identifies 7% of the population as dyslexic; a similar IQ–achievement discrepancy definition identifies a similar proportion.⁹ A small but significant male predominance exists (1.5–3.1);¹⁰ however, the sex difference in referred samples is higher (3–6.1).¹¹ Boys with dyslexia come to clinical attention more often than girls, seemingly because they have higher rates of comorbid externalising disorders, including attention-deficit hyperactivity disorder.¹²

Comorbidities

In addition to comorbidity with attention-deficit hyperactivity disorder, dyslexia is also comorbid with two other disorders of language development—language impairment and speech sound disorder.¹³⁻¹⁵ Language impairment is defined by difficulties in the development of structural language, including syntax (grammar) and semantics (vocabulary), whereas the defining characteristic of speech sound disorder is trouble with the accurate and intelligible production of the sounds of one’s native language. In each case, evidence suggests that comorbidity with dyslexia is mediated by shared causative and neurocognitive risk factors.^{16,17} These comorbidities are clinically significant because dyslexia is not diagnosed until after a child has been exposed to formal literacy instruction, but attention-deficit

Lancet 2012; 379: 1997–2007

Published Online

April 17, 2012

DOI:10.1016/S0140-

6736(12)60198-6

Department of Psychology,
University of Denver, Denver,
CO, USA (R L Peterson PhD,
B F Pennington PhD)

Correspondence to:

Robin L Peterson, Department of
Psychology, University of Denver,
Denver, CO 80208, USA
robin.peterson@du.edu

Search strategy and selection criteria

We searched PubMed under the medical subject heading “dyslexia” and also searched PsycInfo with the terms “dyslexia” and “reading disability” in conjunction with the terms “developmental”, “genetics”, “treatment”, “brain imaging”, and “cross-linguistic”. We largely selected publications published in the past 5 years, but did not exclude commonly referenced and highly regarded older publications. We also searched the reference lists of articles identified by this search strategy and selected any we judged relevant. Several review articles or book chapters were included because they provide comprehensive overviews that are beyond the scope of this Seminar.

Seminar

hyperactivity disorder, speech sound disorder, and language impairment are all likely to be apparent earlier and can thus predict a child's risk for later reading problems. In one study, the comorbidity between reading and mathematical disabilities in a population sample of schoolchildren (age range 7–12 years) was roughly 25%.¹⁸ Thus, many children with dyslexia can be expected to struggle broadly in school and have more than a specific reading disability.

Cross-cultural findings

Historically, research on dyslexia has focused mainly on the English language. Reading problems in other languages are now receiving increased attention, and pronounced cross-cultural differences were initially expected (panel 1). Among alphabetic languages, English is especially difficult to learn because the mapping between letters and sounds is less consistent than in most other languages. Thus, the historical emphasis on English could have biased our understanding of universal issues in normal and disordered reading development.¹⁹ In population samples, consistency of orthography strongly predicts reading accuracy among school-age children (panel 2).²⁰ Children at the low end of reading ability distribution in languages with more consistent mappings between letters and sounds have less severe reading problems than their English-speaking counterparts, at least in terms of accuracy.²¹ Difficulties with

reading fluency, or speed of reading connected text, seem similar across languages.²² Spelling problems can also persist in individuals with dyslexia who have good reading accuracy in highly consistent orthographies.²¹ Several studies have noted important universal features in normal and disordered reading across cultures, despite linguistic differences. Cognitive predictors of early reading were similar for five European orthographies (Finnish, Hungarian, Dutch, Portuguese, and French) that fall along a consistency continuum, with good agreement with previous results in English. Particularly, phonological awareness was the main predictor of reading in each language, although it had more of an effect in consistent than in less consistent orthographies. Other predictors, such as rapid serial naming, vocabulary knowledge, and verbal short-term memory made smaller contributions than did phonological awareness, except in Finnish (the most consistent language), in which vocabulary had at least as large an effect on reading.²⁴

Cross-cultural similarities extend to Chinese—a logographic language. By contrast with alphabetic languages, in which letters represent phonemes (individual sounds), the smallest written units in Chinese are characters representing monosyllabic morphemes (units of language that convey meaning). However, phonology is not irrelevant to reading in Chinese. Chinese characters have phonological elements²⁵ and skilled readers of the language show phonological effects on word recognition.²⁶ Moreover, these cross-cultural similarities extend to the perception of auditory cues important for speech perception—namely, auditory rise time, as measured by a beat perception task. Individuals with dyslexia who were native speakers of English, Spanish, or Chinese²⁷ did poorly on auditory rise time tasks. In all three languages, this task predicted both phonological awareness and reading skill. This finding converges with reports of deficits in amplitude envelope tasks, in which auditory rise time is an important cue.

The neural correlates of poor reading seem to be very consistent across cultures. A neuroimaging study showed that weak readers in English, French, and Italian had similar patterns of aberrant neural activation (underactivation in left temporal and occipital regions) during a reading task.²⁸ The reading accuracy of the Italian participants (the language in which orthography is most consistent) was superior to that of the English and French participants. The Italian participants were least likely to have had clinically significant reading problems, although they still presented with poor fluency. Another study compared Chinese and English dyslexic and typical readers in a functional MRI framework.²⁹ Some language-specific differences in neural activations for typical reading were noted. However, the effect of dyslexia was very similar in both languages (ie, reduced activation in posterior and anterior left hemisphere regions) and agreed with work on the neurobiological basis of dyslexia in English. Thus, this study updates

Panel 1: Cross-linguistic findings in dyslexia

Past

- Dyslexia exists in every language studied, but clinically significant difficulties are less common in languages with consistent orthographies than in languages with inconsistent orthographies.
- Reading problems in consistent orthographies are characterised more by fluency problems than by accuracy problems.
- Phonological awareness is the main predictor of reading skill in inconsistent orthographies, whereas rapid serial naming is the main predictor in consistent orthographies.
- The neural basis of dyslexia is similar across alphabetic languages and includes disruption of posterior and anterior language regions in the left hemisphere
- The neural basis of dyslexia in Chinese is somewhat different and includes disruption of the left middle frontal gyrus.

Update

- Phonological awareness is a key predictor of reading skill in both more and less consistent orthographies. Rapid serial naming predicts reading speed across languages.
- Similar syllable processing deficits characterise dyslexia in English, Spanish, and Chinese.
- The neurobiological basis of dyslexia in Chinese seems to be more similar to that of alphabetic languages than previously believed.

Future directions

- Replication of findings indicating neurocognitive and neurobiological similarity across alphabetic and logographic languages, and extension to logographic languages other than Chinese and to lower socioeconomic-status groups.
- Exploration of cross-cultural similarities and differences at the causative level of analysis.

previous research that had suggested partly distinct neural signatures for dyslexia in Chinese compared with alphabetic languages,³⁰ but did not vary both language and disorder status within the same study. In sum, cross-cultural work suggests universality in the neurobiological and neurocognitive causes of dyslexia. However, cross-cultural specificity exists in the manifestation of these underpinnings, with the same biological liability more likely to cause substantial impairment in some languages than in others.

Neuropsychology

Early theories of dyslexia postulated a basic deficit in visual processing and focused on the reversal errors commonly made by individuals with the disorder—such as writing 'b' for 'd' or 'was' for 'saw'.³¹ Vellutino³² reported that such reversal errors in dyslexia were restricted to print in a person's own language, and thus were linguistic rather than visual in nature. Since then, much research has made clear that dyslexia is a language-based disorder whose primary underlying deficit involves problems in phonological processing (processing of sounds in language; panel 3). Historically, several alternatives to the phonological theory have been proposed, and there has been renewed interest in a visual explanation for dyslexia. However, many relevant studies include limitations similar to earlier work—eg, measurement of visual attention with linguistic stimuli.³³ Overall, the phonological explanation remains the most probable, although questions remain.³⁴

In the phonological theory of dyslexia, the ability to attend to and manipulate linguistic sounds is crucial for the establishment and automatization of letter–sound correspondences, which in turn underlie accurate and fluent word recognition through the process of phonological coding. An important caveat is that the relation between phonological skills (particularly phonological awareness) and reading is bidirectional; over time, poor reading can cause poor phonological awareness.^{35,36} The general consensus is that the phonological deficits of dyslexia result from faulty development of phonological representations, which are characterised as poorly segmented, imprecise, or otherwise degraded.^{37–39} However, not all investigators agree with this explanation.⁴⁰

How does the phonological theory of dyslexia relate to developments in speech science about the nature and development of speech perception? Speech scientists complain about the so-called “tyranny of the phoneme” or “tyranny of the orthography”.⁴¹ Because letters in an alphabetic orthography represent phonemes, a common assumption is that each phoneme is represented by a discrete part of the speech stream. However, speech representations are not that simple. The acceptance of these so-called tyrannies probably misleads us about what dimensions in the speech stream are important in development and how those dimensions are flexibly integrated to recover linguistic structures (eg, words).

Panel 2: Glossary of psycholinguistic terms

Orthography

The written system for a language. Alphabetic orthographies use letters to represent sounds, whereas logographic orthographies use pictorial symbols to represent units of meaning. Alphabetic orthographies vary in their consistency, or in the degree of regularity of their letter–sound mappings across different words.

Phonological awareness

The ability to attend to and manipulate sounds in words.

Rapid serial naming

A type of neuropsychological task in which individuals are required to quickly name a matrix of familiar items, such as common objects, colour swatches, letters, or numbers.

Verbal short-term memory

The ability to keep verbal information, such as lists of words, in conscious awareness for brief periods of time.

Phoneme

The smallest unit of sound that makes a difference in meaning and thus distinguishes words from one another. For example, the word “bat” differs in one phoneme from the word “bit”. Both words have three phonemes, whereas the word “flock” has four.

Morpheme

A linguistic unit that conveys meaning. Morphemes can be words (eg, shoe) or parts of words (eg, the past tense marker -ed).

Allophonic variation

Phonetic differences in a phoneme that do not contribute to differences in meaning. For example, the p sound in “pin” and “spin” show allophonic variation, but native English speakers collapse across these differences and categorise both as examples of the same sound.

Auditory rise time

The length of time an audible stimulus takes to reach its maximum intensity. Also called onset rise time.

Amplitude envelope

Relatively slow changes in amplitude structure of an auditory speech signal that remain when the signal is low-pass filtered. Even though the amplitude envelope does not have the temporal detail (ie, formant transitions) judged to be crucial for distinguishing phonemes, it is surprisingly comprehensible.

Phonological coding

The use of knowledge of letter–sound relations to retrieve the pronunciation of a letter string.

Alphabetic principle

The understanding that words are composed of letters that represent sounds in a systematic fashion.

Controversies about the units of speech perception are longstanding,⁴² and evidence shows that speech representations preserve much more of the speech signal than do phonemes. This work has led to a proposal that phonemes are not the targets of speech perception, and are mainly important in the context of learning an alphabetic written language.⁴³ Since children who develop dyslexia have trouble with spoken language long before they encounter a written alphabet,^{44–46} difficulties in their phonological development are probably not restricted to phonemic or segmental representations and must lie in

Seminar

Panel 3: Neuropsychology

Past

- Dyslexia is caused by an underlying deficit in phonological representations, which causes poor performance on various oral language tasks and is the source of the phonological coding deficit.
- The phonological deficit impairs language processing at the level of the phoneme, and thus interferes directly with the establishment of phoneme-grapheme mappings.
- Many alternative theories have garnered substantially less support than the phonological theory, such as low-level sensory theories (auditory and visual), the cerebellar theory, and the magnocellular theory. Convergent evidence shows that sensorimotor problems are correlated with dyslexia but are not causal.
- Another set of theories emphasises the importance of subtypes in developmental dyslexia (eg, phonological vs surface subtypes; phonological awareness vs rapid serial naming subtypes). Children with dyslexia can be subtyped according to various criteria, but most are best described by the phonological account.

Update

- A single phonological deficit does not seem to be sufficient to cause dyslexia. Many children with other disorders of language development (eg, speech sound disorder, language impairment) have normal-range reading abilities despite phonological deficits.
- Phonological difficulties are very important in the development of dyslexia, and they probably interact with other neurocognitive risk factors and protective factors.
- Interest remains in alternative accounts, and visual attention has been a particular focus. Much of the relevant research has important limitations, such as use of linguistic stimuli to measure visual attention. However, visual attention weaknesses could be an additional risk factor that interacts with a phonological deficit.
- Problems in speech perception and phonological development are not limited to phonemes.

Future directions

- Further clarification of which linguistic and non-linguistic risk factors interact with phonological problems in the development of reading problems.
- Direct testing of the hypothesis that visual attention problems underlie difficulties with rapid serial naming and reading fluency.
- Further information about the nature of the phonological deficit.

other dimensions of the speech stream. Identification of syllables in speech is important early in development and various results suggest that children with dyslexia have trouble with recovery of syllables from the speech stream. Investigators have noted that children with dyslexia have difficulties with the use of an amplitude envelope to recover spoken words⁶ and with the integration of various cues in word perception.⁶⁸ In the amplitude envelope task, a speech signal is filtered to remove brief acoustic cues that have traditionally been viewed as necessary for speech perception (especially the speech segmental cues that distinguish phonemes). These findings converge with the previously discussed^{27,69} deficits in dyslexia across languages in auditory rise time—an important component of what is preserved in an amplitude envelope speech signal.

Related evidence comes from a study that noted impaired voice identification in dyslexia.⁷⁰ The cues for voice identification are not phonemic (we distinguish different speakers saying the same sentence) and instead include allophonic variations in how individual phonemes

are produced. Taken together, the auditory rise time, amplitude envelope, and voice identification results draw attention to the fact that difficulties with speech perception and phonological development in dyslexia are not exclusively phonemic. Although more research is needed to fully understand the phonological issues in dyslexia and related language disorders (such as speech sound disorder and language impairment), to focus only on phonemes would be a mistake.

For many years, a single-deficit phonological theory of dyslexia was most prominent. However, mounting evidence shows that, although phonological deficits are standard in individuals with dyslexia, a single phonological deficit is probably not sufficient to cause the disorder. Other deficits could relate to phonological problems in several ways: the additional deficit could be independent of the phonological issue, with several deficits needed to cause the full clinical phenotype;³¹ there could be phonological and non-phonological subtypes of dyslexia;^{23,33} the phonological deficit could arise from a sensory or general learning problem;^{34,35} or the phonological deficit might cause the reading trouble, whereas other deficits are associated for other reasons.³⁶

Consistent with a multiple deficit hypothesis, we noted that a lot of children with a history of speech sound disorder developed normal literacy despite persistent deficits in phonological awareness. Furthermore, phonological awareness alone predicted literacy outcome less well than did a model that also included syntax and non-verbal IQ.¹³ Similarly, Bishop and colleagues³⁷ classified children on the basis of whether they had language impairment only, dyslexia only, language impairment and dyslexia, or typical development. Many children with language impairment did not develop dyslexia even though their early phonological skills had been as poor as those of the language impairment and dyslexia group. At age 9–10, the language impairment only and language impairment and dyslexia groups both continued to have impaired phonological awareness, but only the latter group had deficits in rapid serial naming.

Rapid serial naming has long been hypothesised to be a risk factor for reading failure independent of phonological awareness.³⁸ Cross-cultural work confirms that children with phonological awareness and rapid serial naming deficits have particularly poor literacy outcomes.^{39,60} Debate remains about how distinct rapid serial naming is from other aspects of phonological processing.⁶¹ Although rapid serial naming tasks certainly require lexical phonology, they also correlate strongly with non-verbal measures of processing speed, which in turn predict reading fluency.^{32,63} As mentioned previously, there has been renewed interest in the role of visual attention in dyslexia.^{22,54,64–68} Although some of this research has included serious flaws, well controlled studies noted a link between visual deficits and dyslexia that cannot be fully accounted for by other factors.^{54,69,70} One specific hypothesis that has yet to be tested

empirically is that trouble with visual attention could underlie rapid serial naming deficits and associated problems with reading fluency.⁷⁴ This proposal is attractive because the phonological theory readily explains the reading accuracy issue in dyslexia but does not fully account for difficulties with reading fluency, which have been shown to be more persistent developmentally, more universal across languages, and harder to remediate.⁷¹

The studies discussed previously that support a multiple deficit view generally used correlational designs. Thus, some deficits might not relate directly to word reading, but instead could explain comorbidities or brain dysfunction. The clearest data on this question come from longitudinal studies of children at family risk for dyslexia. Across countries and languages, many cognitive–linguistic constructs—including semantics, syntax, phonological awareness, verbal short-term memory, and rapid serial naming—consistently predict dyslexia later in life. The most powerful individual predictor varies with developmental stage.^{45,46,72–74} Verbal short-term memory and phonological awareness seem to act as endophenotypes, because deficits in each are reported in individuals with a family risk of dyslexia who do and do not develop the disorder. Difficulties with rapid serial naming and letter knowledge are more specific to dyslexia, because individuals at family risk who do not have dyslexia perform almost normally in these domains (Snowling MJ, University of York, personal communication). Thus, although results vary as to which additional deficits interact with phonological awareness issues to cause dyslexia, convergent evidence suggests that many children with weak phonological awareness nonetheless develop normal-range literacy skills; children with phonological awareness troubles and other language deficits are at high risk for dyslexia; and rapid serial naming deficits in dyslexia cannot be fully accounted for by comorbidity with attention-deficit hyperactivity disorder or other developmental disorders.

Neural substrates

Functional findings

Because reading is a linguistic skill, we would expect it to involve activation of brain structures used in oral-language processing and some additional structures associated with visual-object processing and establishment of visual–linguistic mappings. A large number of functional imaging studies have shown aberrant activation patterns in these regions in dyslexia. The most common findings, as described in several qualitative reviews, encompass abnormalities of a distributed left hemisphere language network.^{75,76} Consistent underactivations have been reported in two posterior left hemisphere regions; a temporoparietal region believed to be crucial for phonological processing and phoneme-grapheme conversion, and an occipitotemporal region, including the so-called visual word form area, which is thought to participate in whole word recognition.

Abnormal activation of the left inferior frontal gyrus is also commonly reported.

There have been several important advances in this area of research since the previous *Lancet* Seminar⁷⁵ about dyslexia (panel 4). First, a quantitative meta-analysis⁷⁷ of imaging studies—in which participants did reasonably similar tasks while their brains were scanned—has been published, and confirmed the primary findings of qualitative reviews. Second, most early imaging studies did not equate in-scanner performance or did not control for reading experience, and thus whether recorded activation differences were a cause or result of dyslexia was not clear. Several studies have attempted to control for reading experience in various ways. In general, findings support the view that characteristic brain changes are associated with dyslexia from an early age.

The direction of the relation between imaging findings and reading experience has been clarified through use of reading-age control groups and family risk studies. One research group has compared individuals with dyslexia both with chronological-age and with reading-age controls on visual rhyme tasks.^{78,79} The reading-age control

Panel 4: Neural substrates in dyslexia

Past

- Dyslexia is associated with anatomical and functional abnormalities in left hemisphere language and reading areas (more widespread abnormalities are also reported).
- Anatomical abnormalities include histological abnormalities thought to result from failures of neural migration.
- The most commonly reported functional abnormalities include underactivation of left hemisphere temporoparietal and occipitotemporal regions. Aberrant activation of the left hemisphere inferior frontal gyrus is also commonly reported.
- Some studies reported overactivation of left inferior frontal gyrus or of right hemisphere sites, which were thought to show compensatory processes.

Update

- Quantitative meta-analysis confirms underactivation of left hemisphere temporoparietal regions that is believed to show deficient phonological processing; left hemisphere occipitotemporal region (ie, visual word form area) believed to be important in word recognition.
- Studies controlling for reading experience confirm that temporoparietal abnormalities are more likely a cause than a result of reading failure. Findings about the visual word form area are complicated and could show failure of this region to tune appropriately over time.
- Convergent evidence implicates white matter disruption, particularly in left hemisphere perisylvian regions.

Future directions

- Studies controlling for reading experience across a range of participant and task characteristics.
- Further evidence about the developmental course of neural abnormalities, particularly occipitotemporal underactivation.
- Examination of neural signature predicting differential treatment response.
- Genetic neuroimaging studies to test the link between candidate genes for dyslexia and structural and functional neuroimaging findings.

Seminar

design (ie, inclusion of young, typically developing children matched on reading ability to participants with dyslexia) is often used in behavioural research as a test of whether noted group differences contribute to dyslexia. Overall, results showed abnormal activation in people with dyslexia, with underactivation in left temporoparietal regions relative to both chronological-age and reading-age controls. Several other areas of underactivation relative to both control groups were also reported. These areas differed somewhat by study, however, one of which included school-age children aged 8–12 years, whereas the other included children and adolescents aged 7–16 years. This research group has also compared neural activation in dyslexic and typically-developing children on a visual sentence comprehension task, and treated reading ability continuously rather than categorically.⁸⁹ The main finding was that poor reading was associated with a reduction in activation in the bilateral temporoparietal cortex; no effects were found in occipitotemporal regions.

A related approach is to investigate neural correlates of reading and reading-related tasks among young children at risk for dyslexia or who have just begun to experience reading difficulties. Compared with same-age controls, 6-year-old children at risk for dyslexia showed activation abnormalities across a widely distributed set of bilateral cortical and bilateral subcortical regions.⁹⁰ With regard to the regions most commonly reported in published work, bilateral temporoparietal activation was increased in high-risk children during an easy reading task, whereas occipitotemporal activation was reduced on a more difficult task. Another study compared young (mean age 8 years) readers with dyslexia and normal-ability readers in a reading task designed to emphasise phonological processing.⁹¹ Children were equated on in-scanner performance (though, by definition, not on reading ability). The left inferior and middle-frontal gyri were underactivated in poor readers, whereas many bilateral frontotemporal sites showed overactivation. Furthermore, children with dyslexia showed reduced left-sided specialisation for the phonological task compared with children with normal reading ability.

Other imaging technologies support the conclusion that characteristic brain differences are a cause rather than a result of dyslexia. Particularly, event-related potential studies in several languages have noted that infants at family risk for dyslexia show aberrant neural response to speech sounds from as early as the first week of life,⁹² and that infant event-related potential response predicts language learning and dyslexia risk over several years.^{93,94,95}

Overall, results from studies attempting to control for reading experience are only partly consistent with each other and with functional MRI published work. However, not all reported neural abnormalities in dyslexia result from an absence of reading experience, with convergent evidence that temporoparietal abnormalities are more

likely a cause than a result of reading failure. Findings for the visual word form area are complicated. Whereas underactivation of the visual word form area in adolescents with dyslexia cannot be attributed solely to reading experience, this relation is less clear in children. Possibly occipitotemporal regions fail to tune appropriately to word stimuli over time in dyslexia, consistent with a functional MRI study of 11-year-old children.⁹⁶ This explanation attributes abnormalities of occipitotemporal regions to an interaction between the disorder itself and exposure to print, and could be tested empirically by examination of a group with little reading experience for reasons other than dyslexia.

Structural findings

That individuals with dyslexia show functional abnormalities in both posterior and anterior language networks has led to the hypothesis that dyslexia is a disconnection syndrome. Accordingly, much research has explored white matter correlates of dyslexia by use of diffusion tensor imaging. The most consistent findings have included local white matter changes (as indexed by fractional anisotropy) in children and adults with dyslexia in left temporoparietal regions and in the left inferior frontal gyrus.^{97–99} Studies have consistently reported correlations between white matter integrity and reading skill.

Work has clarified the relations between structural and functional neuroimaging findings in dyslexia. First, Paulesu and colleagues²⁸ international study has been followed up with grey matter and white matter structural analyses by Silani and co-workers.⁹⁹ This follow-up investigation is the first to examine associations between functional and structural findings in dyslexia in the same sample. These investigators noted a grey matter density decrease in people with dyslexia that corresponded to the key area of functional underactivation in the left medial temporal gyrus reported in their previous study. Consistent with other diffusion tensor imaging studies, the researchers recorded white matter decreases in the left frontal and parietal portions of the arcuate fasciculus and other left hemisphere sites. These structural differences were replicated across the three countries and languages in the study (Italy [Italian], France [French], and the UK [English]).

Consistent with the functional imaging findings, a family risk study¹⁰⁰ reported that grey matter decreases are present before the onset of reading instruction, and thus do not seem to be a result of reading failure. The family risk group had selective grey matter decreases in left hemisphere regions (occipitotemporal, temporoparietal, and lingual gyrus) previously associated with dyslexia. Furthermore, evidence that genetically based brain abnormalities can cause reading problems is provided by syndromes such as periventricular nodular heterotopias,^{101,102} XXY syndrome in male populations,¹⁰³ and Rolandic epilepsy.¹⁰⁴ The neuropathology of periventricular

nodular heterotopias—a cortical malformation in which nodules of heterotopic grey matter line the ventricles bilaterally—is similar to that reported in autopsy studies of dyslexia by Galaburda and colleagues.^{105,106} Those studies found increased numbers of grey matter heterotopias in individuals with reported histories of poor reading, although these findings were stronger in male patients¹⁰⁵ than in female patients.¹⁰⁶

An emerging and still speculative hypothesis for the pathogenesis of dyslexia is that risk genes disrupt neuronal migration mainly in the left hemisphere, which leads to grey matter and white matter changes in parts of the language-reading network. However, white matter tracts could also possibly be disrupted in other ways (Appel B, University of Colorado School of Medicine, personal communication; Rosen G, Beth Israel Deaconess Medical Center, personal communication). Altered connectivity in the white matter tracts of the left superior longitudinal fasciculus compromise the acquisition of language and cognitive skills important for reading. Direct evidence is needed to support this hypothesis. Perhaps most crucially, we need genetic neuroimaging studies that test the link between candidate genes for dyslexia and the structural and functional neuroimaging findings. We also need to replicate the small study¹⁰⁰ documenting grey matter decreases (and test for white matter changes) in children at family risk for dyslexia before the onset of reading instruction.

Even though causation in dyslexia seems to flow, partly, from brain to reading skill, reading unquestionably changes the brain, as documented by neuroimaging studies of dyslexia treatments¹⁰⁷ and of adults who are illiterate.¹⁰⁸ Thus, the neuroimaging phenotype in dyslexia probably includes a mix of both kinds of effects and separating these will require longitudinal work, starting with very young children.

Causes

Like all behaviourally defined disorders, the cause of dyslexia is multifactorial and is associated with multiple genes and environmental risk factors (panel 5). Dyslexia is familial and moderately heritable¹⁰⁹ and has been linked to nine risk loci (DYX1–DYX9) through replicated linkage studies,^{108,111} although not every study has replicated these results.^{112,113}

The main advance in the genetics of dyslexia since the previous *Lancet* Seminar⁷³ has been the identification of six candidate genes (DYX1C1 in the DYX1 locus on chromosome 15q21; DCDC2 and KIAA0319 in the DYX2 locus on chromosome 6p21; C2Orf3 and MRPL19 in the DYX3 locus on chromosome 2p16–p15; and ROBO1 in the DYX5 locus on chromosome 3p12–q12) and studies of their role in brain development.¹¹¹ Work in animals has shown that DYX1C1, DCDC2, KIAA0319, and ROBO1 affect neuronal migration and axon guidance and coregulate each other. Very little is known about the functions of the two DYX3 candidate genes. Two other

Panel 5: Causes of dyslexia

Past

- Dyslexia is familial and moderately heritable, with nine replicated linkage sites.
- Because the heritability of dyslexia is substantially less than 100%, environmental risk factors must also play a part, but little is known about their effects.

Update

- Six candidate genes have been identified (DYX1C1, DCDC2, KIAA0319, C2Orf3, MRPL19, and ROBO1) in four of the nine linkage regions.
- Four of the candidate genes are known to participate in neuronal migration and axon guidance.
- Genetic contribution to dyslexia in families increases with a high level of parent education (a bioecological gene by environment interaction).

Future directions

- Identification of additional risk loci to account for missing heritability.
- Clarification of which risk loci are unique to dyslexia and which overlap with comorbid disorders.
- Investigation of newly discovered genetic mechanisms, such as copy number variations, parent-of-origin effects, and epigenetic effects.
- Genetically controlled studies investigating environmental contributions to the development of reading problems.

studies have identified three new candidate genes for dyslexia (*MC5R*, *DYM*, and *NEDD4L*)¹¹⁴ on chromosome 18 and one shared with language impairment (*CMIP*),¹¹⁶ but these results need to be replicated.

Despite this important progress, much remains to be done to fully understand the causes of dyslexia. First, a genome-wide association study of dyslexia has not been done, and the known loci do not account for most of the heritability of dyslexia reported in twin studies—a so-called missing heritability problem. Second, although our understanding of the causes of the comorbidities of dyslexia has progressed, much remains to be done to identify loci that are shared and not shared with the comorbid disorders attention-deficit hyperactivity disorder, language impairment, and speech sound disorder. Third, whether dyslexia shows any of the newly discovered genetic mechanisms found in other neurodevelopmental disorders—eg, copy number variations, parent of origin effects, and epigenetic effects—is unknown. Fourth, much remains to be learned about the role of the environment in the cause of dyslexia. We know that the heritability of dyslexia declines linearly with decreasing parental education (a bioecological gene by environment interaction),¹¹⁷ but we do not know which proximal environmental factors mediate this interaction. Possible candidates include the language and pre-literacy environments that parents provide for their children, but direct tests of these hypotheses are needed. Finally, although cross-cultural research on dyslexia is robust, dyslexia has been less studied in lower socioeconomic status groups than in people from more privileged backgrounds, in non-white ancestry groups than in white populations, and in children with a

Seminar

bilingual background (eg, Hispanic-American children) than in monolingual children. A universal account of normal and abnormal reading development needs to encompass these understudied groups.

Treatment

The development of evidence-based treatments for dyslexia has benefited from our understanding of the neuropsychology of the disorder, and the best interventions provide intensive, explicit instruction in phonological awareness, the alphabetic principle and phonics, word analysis, reading fluency, and reading comprehension.^{108,119} Much more is known about effective remediation of reading problems in younger than in older children. Accuracy difficulties seem to be easier to treat than issues with fluency, perhaps partly because fluency is so dependent on reading experience, which varies substantially by reading ability. For poor readers to close the gap in print exposure once they have accumulated several years of reading failure might be nearly impossible, but some evidence shows that fluency problems can be prevented with appropriate intervention in kindergarten and first grade (age range 5–7 years), at least in the short term.^{120,121} Professionals should not wait until children are formally diagnosed with dyslexia or experience repeated failures before implementation of reading treatment because remediation is less effective than early intervention.¹²²

Work on treatments for reading failure¹²³ supports the following conclusions: intervention is most effective when provided in a one-to-one or small-group setting;¹²⁴ successful interventions heavily emphasise phonics instruction; and other important treatment elements include training in phonological awareness, supported reading of increasingly difficult connected text, writing exercises, and comprehension strategies. Many effective treatments are low cost, which further draws attention to the importance of early identification, prevention, and treatment of dyslexia for public health.

Individual differences exist in how well people with dyslexia respond to treatment, with about half of successfully treated children maintaining gains in reading ability for at least 1–2 years. The well documented pre-school predictors of later reading skill (ie, phonological awareness, letter name and sound knowledge, and rapid serial naming) also predict treatment response.¹²⁵ With regard to long-term prognosis independent of treatment, language skill is a known protective factor for both children and adults with dyslexia.^{24,126,127}

The number of intervention-imaging studies investigating how remediation of dyslexia alters brain activity is increasing.^{73,107} Briefly, effective intervention seems to promote normalisation of activity in the left hemisphere reading and language network that has shown reduced activity in dyslexia. Additionally, increased right hemisphere activation has been reported after dyslexia

treatment, which is sometimes interpreted as showing compensatory processes.

Although a solid evidence base emphasises direct instruction in reading and phonological training, several alternative therapies either do not have sufficient evidence or have been shown to be ineffective for dyslexia and thus should not be recommended to children and families.¹²⁸ Most of these therapies are based on sensorimotor theories of dyslexia and include training in rapid auditory processing (eg, Fast ForWord), various visual treatments (eg, coloured lenses, vision therapy), and exercise or movement-based treatment (eg, vestibular training).

Conclusion

Of all the neurodevelopmental disorders, dyslexia has been the most studied and is the best understood. The specialty continues to benefit from reciprocal relations between basic and clinical neuroscience, and there has been considerable progress over the past 5 years in understanding dyslexia's cross-cultural manifestation, causes, neuropsychology, and neurobiology. Much of the most exciting work includes an interdisciplinary focus across these different specialties. This research has helped to promote scientific knowledge and public health and draws attention to the complexity of the development of reading difficulties. Future research will address important questions both within and across different levels of analysis. For example, we still need to learn more about the nature of the phonological deficit and how this problem interacts with other linguistic and non-linguistic risk factors, the developmental course of neural abnormalities and how these predict treatment response, and which environmental risk factors contribute to the development of poor reading and whether these are the same across demographic groups. If we find the answers to these questions we can improve the lives of children who struggle to learn to read.

Contributors

Both authors contributed equally to the overall conceptualisation and planning for the article and to the writing of the definition, neuropsychology, neural substrates, and conclusion sections of the report. RLP took primary responsibility for doing the literature search and for writing the epidemiology and treatment sections. BFP took primary responsibility for writing the section on causes.

Conflicts of interest

We declare that we have no conflicts of interest.

Acknowledgments

This work was supported by the Colorado Learning Disabilities Research Center grant from National Institute of Child Health and Development (P50 HD27802).

References

- 1 Lyon GR, Shaywitz SE, Shaywitz BA. A definition of dyslexia. *Ann Dyslexia* 2003; 53: 1–14.
- 2 Nation K, Cocksey J, Taylor JSH, Bishop DVM. A longitudinal investigation of early reading and language skills in children with poor reading comprehension. *J Child Psychol Psychiatry* 2010; 51: 1031–39.
- 3 Rodgers B. The identification and prevalence of specific reading retardation. *Br J Educ Psychol* 1983; 53: 369–73.

- 4 Shaywitz SE, Escobar MD, Shaywitz BA, Fletcher JM. Evidence that dyslexia may represent the lower tail of a normal distribution of reading ability. *N Engl J Med* 1992; **326**: 145–50.
- 5 Wadsworth SJ, Olson RK, DeFries JC. Differential genetic etiology of reading difficulties as a function of IQ: an update. *Behav Genet* 2010; **40**: 751–58.
- 6 Jimenez JE, Siegel L, O'Shanahan I, Ford L. The relative roles of IQ and cognitive processes in reading disability. *Educ Psychol* 2009; **29**: 27–43.
- 7 Stuebing KK, Barth AE, Molfese PJ, Weiss B, Fletcher JM. IQ is not strongly related to response to reading instruction: a meta-analytic interpretation. *Except Child* 2009; **76**: 31–51.
- 8 Silva PA, McGee R, Williams S. Some characteristics of 9-year-old boys with general reading backwardness or specific reading retardation. *J Child Psychol Psychiatry* 1985; **26**: 407–21.
- 9 Shaywitz SE, Shaywitz BA, Fletcher JM, Escobar MD. Prevalence of reading disability in boys and girls. Results of the Connecticut Longitudinal Study. *JAMA* 1990; **264**: 998–1002.
- 10 Rutter M, Caspi A, Fergusson D, et al. Sex differences in developmental reading disability: new findings from 4 epidemiological studies. *JAMA* 2004; **291**: 1007–12.
- 11 Smith SD, Gilger JW, Pennington BF. Dyslexia and other specific learning disorders. In: Rimoin DL, Conner JM, Peyerit RE, eds. Emery and Rimoin's principles and practice of medical genetics, 4th edn. New York: Churchill Livingstone, 2001: 2827–65.
- 12 Willcutt EG, Pennington BF. Psychiatric comorbidity in children and adolescents with reading disability. *J Child Psychol Psychiatry* 2000; **41**: 1039–48.
- 13 Peterson RL, Pennington BF, Shriberg LD, Boada R. What influences literacy outcome in children with speech sound disorder? *J Speech Lang Hear Res* 2009; **52**: 1175–88.
- 14 Catts HW, Bridges MS, Little TD, Tomblin JB. Reading achievement growth in children with language impairments. *J Speech Lang Hear Res* 2008; **51**: 1569–79.
- 15 Catts HW, Fey ME, Tomblin JB, Zhang X. A longitudinal investigation of reading outcomes in children with language impairments. *J Speech Lang Hear Res* 2002; **45**: 1142–57.
- 16 Pennington BF, Bishop DVM. Relations among speech, language, and reading disorders. *Annu Rev Psychol* 2009; **60**: 283–306.
- 17 Willcutt EG, Pennington BF, Duncan L, et al. Understanding the complex etiologies of developmental disorders: behavioral and molecular genetic approaches. *J Devel Behav Pediatr* 2010; **31**: 533–44.
- 18 Landerl K, Moll K. Comorbidity of learning disorders: prevalence and familial transmission. *J Child Psychol Psychiatry* 2010; **51**: 287–94.
- 19 Share DL. On the anglocentricities of current reading research and practice: the perils of overreliance on an "outlier" orthography. *Psychol Bull* 2008; **134**: 584–615.
- 20 Seymour PHK, Aro M, Erskine JM, et al. Foundation literacy acquisition in European orthographies. *Br J Psychol* 2003; **94**: 143–74.
- 21 Landerl K, Wimmer H, Frith U. The impact of orthographic consistency on dyslexia: a German-English comparison. *Cognition* 1997; **63**: 315–34.
- 22 Caravolas M, Volin J, Hulme C. Phoneme awareness is a key component of alphabetic literacy skills in consistent and inconsistent orthographies: evidence from Czech and English children. *J Exp Child Psychol* 2005; **92**: 107–39.
- 23 Landerl K, Wimmer H. Development of word reading fluency and spelling in a consistent orthography: an 8-year follow-up. *J Educ Psychol* 2008; **100**: 150–61.
- 24 Ziegler JC, Bertrand D, Toth D, et al. Orthographic depth and its impact on universal predictors of reading: a cross-language investigation. *Psychol Sci* 2010; **21**: 551–59.
- 25 Hanley JR. Learning to read in Chinese. In: Snowling MJ, Hulme C, eds. The science of reading: a handbook. Oxford: Blackwell Publishing, 2005: 316–35.
- 26 Tan L-H, Perfetti CA. Phonological codes as early sources of constraint in Chinese word identification: a review of current discoveries and theoretical accounts. *Read Writ* 1998; **10**: 165–200.
- 27 Goswami U, Wang H-S, Cruz A, Fosker T, Mead N, Huss M. Language-universal sensory deficits in developmental dyslexia: English, Spanish, and Chinese. *J Cogn Neurosci* 2011; **23**: 325–37.
- 28 Paulesu E, Demonet JF, Fazio F, et al. Dyslexia: cultural diversity and biological unity. *Science* 2001; **291**: 2165–67.
- 29 Hu W, Lee HL, Zhang Q, et al. Developmental dyslexia in Chinese and English populations: dissociating the effect of dyslexia from language differences. *Brain* 2010; **133**: 1694–706.
- 30 Siok WT, Perfetti CA, Jin Z, Tan LH. Biological abnormality of impaired reading is constrained by culture. *Nature* 2004; **431**: 71–76.
- 31 Orton ST. 'Word-blindness' in school children. *Arch Neurol Psychiatry* 1925; **14**: 581–615.
- 32 Vellutino FR. The validity of perceptual deficit explanations of reading disability: a reply to Fletcher and Satz. *J Learn Disabil* 1979; **12**: 160–67.
- 33 Ziegler JC, Pech-Georgel C, Dufau S, Grainger J. Rapid processing of letters, digits and symbols: what purely visual-attentional deficit in developmental dyslexia? *Dev Sci* 2010; **13**: F8–F14.
- 34 Nittrouer S, Pennington BF. New approaches to the study of childhood language disorders. *Curr Dir Psychol Sci* 2010; **19**: 308–13.
- 35 Morais J, Cary L, Alegria J, Bertelson P. Does awareness of speech as a sequence of phones arise spontaneously? *Cognition* 1979; **7**: 323–31.
- 36 Castles A, Wilson K, Coltheart M. Early orthographic influences on phonemic awareness tasks: evidence from a preschool training study. *J Exp Child Psychol* 2011; **108**: 203–10.
- 37 Boada R, Pennington BF. Deficient implicit phonological representations in children with dyslexia. *J Exp Child Psychol* 2006; **95**: 153–93.
- 38 Manis FR, McBride-Chang C, Seidenberg MS, Keating P. Are speech perception deficits associated with developmental dyslexia? *J Exper Child Psychol* 1997; **66**: 211–35.
- 39 Elbro C. When reading is "read" or "someth". Distinctness of phonological representations of lexical items in normal and disabled readers. *Scand J Psychol* 1998; **39**: 149–53.
- 40 Ramus F, Szenkovits G. What phonological deficit? *Q J Exp Psychol* 2008; **61**: 129–41.
- 41 Greenberg S. A multi-tier framework for understanding spoken language. In: Greenberg S, Ainsworth W, eds. Listening to speech: an auditory perspective. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 2006: 411–34.
- 42 Goldinger SD. Azuma T. Puzzle-solving science: the quixotic quest for units in speech perception. *J Phonetics* 2003; **31**: 305–20.
- 43 Port R. How are words stored in memory? Beyond phones and phonemes. *N Ideas Psychol* 2007; **25**: 143–70.
- 44 Guttorm TK, Leppanen PHT, Poikkeus AM, Eklund KM, Lyytinen P, Lyytinen H. Brain event-related potentials (ERPs) measured at birth predict later language development in children with and without familial risk for dyslexia. *Cortex* 2005; **41**: 291–303.
- 45 Scarborough HS. Very early language deficits in dyslexic children. *Child Devel* 1990; **61**: 1728–43.
- 46 Torppa M, Lyytinen P, Erskine J, Eklund K, Lyytinen H. Language development, literacy skills, and predictive connections to reading in Finnish children with and without familial risk for dyslexia. *J Learn Disabil* 2010; **43**: 308–21.
- 47 Johnson EP, Pennington BF, Lowenstein JH, Nittrouer S. Sensitivity to structure in the speech signal by children with speech sound disorder and reading disability. *J Comm Disord* 2011; **44**: 294–314.
- 48 Nittrouer S, Lowenstein JH. Separating the effects of acoustic and phonetic factors in linguistic processing with impoverished signals by adults and children. *Appl Psycholinguist* (in press).
- 49 Goswami U. A temporal sampling framework for developmental dyslexia. *Trends Cogn Sci* 2011; **15**: 3–10.
- 50 Perrachione TK, Del Tufo SN, Gabrieli JDE. Human voice recognition depends on language ability. *Science* 2011; **333**: 595.
- 51 Pennington BF. From single to multiple deficit models of developmental disorders. *Cognition* 2006; **101**: 385.
- 52 Bosse ML, Tainturier MJ, Valdois S. Developmental dyslexia: the visual attention span deficit hypothesis. *Cognition* 2007; **104**: 198–230.
- 53 Hadzibeganovic T, van den Noort M, Bosch P, et al. Cross-linguistic neuroimaging and dyslexia: a critical view. *Cortex* 2010; **46**: 1312–16.
- 54 Buchholz J, Davies AA. Attentional blink deficits observed in dyslexia depend on task demands. *Vision Res* 2007; **47**: 1292–302.

Seminar

- 55 Nicolson RI, Fawcett AJ. Procedural learning difficulties: reuniting the developmental disorders? *Trends Neurosci* 2007; **30**: 135–41.
- 56 Ramus F. Neurobiology of dyslexia: a reinterpretation of the data. *Trends Neurosci* 2004; **27**: 720–26.
- 57 Bishop DVM, McDonald D, Bird S, Hayiou-Thomas ME. Children who read words accurately despite language impairment: who are they and how do they do it? *Child Dev* 2009; **80**: 593–605.
- 58 Wolf M, Bowers PG. The double-deficit hypothesis for the developmental dyslexias. *J Educ Psychol* 1999; **91**: 415–38.
- 59 Papadopoulos TC, Georgiou GK, Kendeou P. Investigating the double-deficit hypothesis in Greek: findings from a longitudinal study. *J Learn Disabil* 2009; **42**: 528–47.
- 60 Krasowicz-Kupis G, Borkowska AR, Pietras I. Rapid automatized naming, phonology and dyslexia in Polish children. *Med Sci Mon* 2009; **15**: CR460–CR9.
- 61 Vaessen A, Gerretsen P, Blomert L. Naming problems do not reflect a second independent core deficit in dyslexia: double deficits explored. *J Exp Child Psychol* 2009; **103**: 202–21.
- 62 McGrath I, Shanahan M, Santerre-Lemmon L, et al. A multiple-deficit model of reading disability and attention deficit/hyperactivity disorder: searching for a shared cognitive deficit. *J Child Psychol Psychiatry* 2011; **52**: 547–57.
- 63 Shanahan MA, Pennington BF, Yerys BE, et al. Processing speed deficits in attention deficit/hyperactivity disorder and reading disability. *J Abnorm Child Psychol* 2006; **34**: 585–602.
- 64 Facchetti A, Ruffino M, Peru A, Paganoni P, Chelazzi L. Sluggish engagement and disengagement of non-spatial attention in dyslexic children. *Cortex* 2008; **44**: 1221–33.
- 65 Hawelka S, Huber C, Wimmer H. Impaired visual processing of letter and digit strings in adult dyslexic readers. *Vision Res* 2006; **46**: 718–23.
- 66 Lallier M, Thierry G, Tainturier MJ, et al. Auditory and visual stream segregation in children and adults: an assessment of the amodality assumption of the 'sluggish attentional shifting' theory of dyslexia. *Brain Res* 2009; **1202**: 132–47.
- 67 Lassus-Sangosse D, N'Guyen-Morel MA, Valdois S. Sequential or simultaneous visual processing deficit in developmental dyslexia? *Vision Res* 2008; **48**: 979–88.
- 68 Vidyasagar TR, Pammer K. Dyslexia: a deficit in visuo-spatial attention, not in phonological processing. *Trends Cogn Sci* 2010; **14**: 57–63.
- 69 Kevan A, Pammer K. Predicting early reading skills from pre-reading measures of dorsal stream functioning. *Neuropsychologia* 2009; **47**: 3174–81.
- 70 Pammer K, Lavis R, Hansen P, Cornilissen PL. Symbol-string sensitivity and children's reading. *Brain Lang* 2004; **89**: 601–10.
- 71 Shaywitz SE, Shaywitz BA. Paying attention to reading: the neurobiology of reading and dyslexia. *Develop Psychopathol* 2008; **20**: 1329–49.
- 72 Pennington BF, Lefly DL. Early reading development in children at family risk for dyslexia. *Child Dev* 2001; **72**: 816–33.
- 73 Puolakanaho A, Ahonen T, Aro M, et al. Developmental links of very early phonological and language skills to second grade reading outcomes strong to accuracy but only minor to fluency. *J Learn Disabil* 2008; **41**: 353–70.
- 74 Snowling MJ, Gallagher A, Frith U. Family risk of dyslexia is continuous: individual differences in the precursors of reading skill. *Child Dev* 2003; **74**: 358–73.
- 75 Démonet JF, Taylor MJ, Chaux Y. Developmental dyslexia. *Lancet* 2004; **363**: 1451–60.
- 76 Shaywitz SE, Shaywitz BA. Dyslexia (specific reading disability). *Biol Psychiatry* 2005; **57**: 1301–19.
- 77 Richlan F, Kronbichler M, Wimmer H. Functional abnormalities in the dyslexic brain: a quantitative meta-analysis of neuroimaging studies. *Hum Brain Map* 2009; **30**: 3299–308.
- 78 Hoeft F, Hernandez A, McMillon G, et al. Neural basis of dyslexia: a comparison between dyslexic and nondyslexic children equated for reading ability. *J Neurosci* 2006; **26**: 10700–08.
- 79 Hoeft F, Meyer A, Hernandez A, et al. Functional and morphometric brain dissociation between dyslexia and reading ability. *Proc Natl Acad Sci USA* 2007; **104**: 4234–39.
- 80 Meyer A, Keller TA, Cherkassky VL, et al. Brain activation during sentence comprehension among good and poor readers. *Cereb Cortex* 2007; **17**: 2780–87.
- 81 Specht K, Hugdahl K, Ofie S, et al. Brain activation on pre-reading tasks reveals at-risk status for dyslexia in 6-year-old children. *Scand J Psychol* 2009; **50**: 79–91.
- 82 Bach S, Brandeis D, Hofstetter C, Martin E, Richardson U, Brem S. Early emergence of deviant frontal fMRI activity for phonological processes in poor beginning readers. *Neuroimage* 2010; **53**: 682–93.
- 83 Guttorm TK, Leppanen PHT, Tolvanen A, Lyytinen H. Event-related potentials in newborns with and without familial risk for dyslexia: principal component analysis reveals differences between the groups. *J Neur Trans* 2003; **110**: 1059–74.
- 84 Been PH, van Leeuwen TH, van Herten M, Maassen B, van der Leij A, Zwarts F. Auditory P2 is reduced in 5-month-old infants from dyslexic families. In: Z. Brenzetti, ed. Brain research in language. New York: Springer, 2008: 93–110.
- 85 Molfese DL. Predicting dyslexia at 8 years of age using neonatal brain responses. *Brain Lang* 2000; **72**: 238–45.
- 86 Van der Mark S, Bucher K, Maurer U, et al. Children with dyslexia lack multiple specializations along the visual word-form (VWF) system. *Neuroimage* 2009; **47**: 1940–49.
- 87 Klingberg T, Hedehus M, Temple E, et al. Microstructure of temporo-parietal white matter as a basis for reading ability: evidence from diffusion tensor magnetic resonance imaging. *Neuron* 2000; **25**: 493–500.
- 88 Richards T, Stevenson J, Crouch J, et al. Tract-based spatial statistics of diffusion tensor imaging in adults with dyslexia. *Am J Neuroradiol* 2008; **29**: 1134–39.
- 89 Steinbrink C, Vogt K, Kastrop A, et al. The contribution of white and gray matter differences to developmental dyslexia: insights from DTI and VBM at 3.0 T. *Neuropsychologia* 2008; **46**: 3170–78.
- 90 Beaulieu C, Plevess C, Paulson LA, et al. Imaging brain connectivity in children with diverse reading ability. *Neuroimage* 2005; **25**: 1266–71.
- 91 Deutsch GK, Dougherty RF, Bammer R, Siok WT, Gabrieli JDE, Wandell BA. Children's reading performance is correlated with white matter structure measured by tensor imaging. *Cortex* 2005; **41**: 354–63.
- 92 Dougherty RF, Ben-Shachar M, Deutsch GK, Hernandez A, Fox GR, Wandell BA. Temporal-callosal pathway diffusivity predicts phonological skills in children. *Proc Natl Acad Sci USA* 2007; **104**: 8556–61.
- 93 Carter JC, Lanham DC, Cutting LE, et al. A dual DTI approach to analyzing white matter in children with dyslexia. *Psychiatry Res Neuroimaging* 2009; **172**: 215–19.
- 94 Rimrodt SL, Peterson DJ, Denckla MB, Kaufmann WE, Cutting LE. White matter microstructural differences linked to left perisylvian language network in children with dyslexia. *Cortex* 2010; **46**: 739–49.
- 95 Odegard TN, Farris EA, Ring J, McColl R, Black J. Brain connectivity in non-reading impaired children and children diagnosed with developmental dyslexia. *Neuropsychologia* 2009; **47**: 1972–77.
- 96 Qu DQ, Tan LH, Zhou K, Khong PL. Diffusion tensor imaging of normal white matter maturation from late childhood to young adulthood: Voxel-wise evaluation of mean diffusivity, fractional anisotropy, radial and axial diffusivities, and correlation with reading development. *Neuroimage* 2008; **41**: 223–32.
- 97 Nagy Z, Westerberg H, Klingberg T. Maturation of white matter is associated with the development of cognitive functions during childhood. *J Cogn Neurosci* 2004; **16**: 1227–33.
- 98 Niogi SN, McCandless BD. Left lateralized white matter microstructure accounts for individual differences in reading ability and disability. *Neuropsychologia* 2006; **44**: 2178–88.
- 99 Silani G, Frith U, Demmon JF, et al. Brain abnormalities underlying altered activation in dyslexia: a voxel based morphometry study. *Brain* 2005; **128**: 2453–61.
- 100 Raschle NM, Chang M, Gaab N. Structural brain alterations associated with dyslexia predate reading onset. *Neuroimage* 2011; **57**: 742–49.
- 101 Chang BS, Appignani B, Bodell A, et al. Reading impairment in the neonatal migration disorder of periventricular nodular heterotopia. *Neurology* 2005; **64**: 799–803.

- 102 Chang BS, Katzir T, Liu T, et al. A structural basis for reading fluency – white matter defects in a genetic brain malformation. *Neurology* 2007; **69**: 2146–54.
- 103 Giedd JN, Clasen LS, Wallace GL, Lenroot et al. XXY (Klinefelter syndrome): a pediatric quantitative brain magnetic resonance imaging case-control study. *Pediatrics* 2007; **119**: E232–E40.
- 104 Clarke T, Strug LJ, Murphy PL, et al. High risk of reading disability and speech sound disorder in Rolandic epilepsy families: case-control study. *Epilepsia* 2007; **48**: 2258–65.
- 105 Galaburda AM, Sherman GF, Rosen GD, Aboitiz F, Geschwind N. Developmental dyslexia: four consecutive patients with cortical anomalies. *Ann Neurol* 1985; **18**: 222–33.
- 106 Humphreys P, Kaufmann WE, Galaburda AM. Developmental dyslexia in women – neuropathological findings in 3 patients. *Ann Neurol* 1990; **28**: 727–38.
- 107 Gabrieli JDE. Dyslexia: a new synergy between education and cognitive neuroscience. *Science* 2009; **325**: 280–83.
- 108 Dehaene S, Pegado F, Braga LW, et al. How learning to read changes the cortical networks for vision and language. *Science* 2010; **330**: 1359–64.
- 109 Pennington BF, Olson RK. Genetics of dyslexia. In: Snowling MJ, Hulme C, eds. *The science of reading: a handbook*. Oxford: Blackwell Publishing, 2005: 453–72.
- 110 Fisher SE, DeFries JC. Developmental dyslexia: genetic dissection of a complex cognitive trait. *Nat Rev Neurosci* 2002; **3**: 767–80.
- 111 McGrath LM, Smith SD, Pennington BF. Breakthroughs in the search for dyslexia candidate genes. *Trends Mol Med* 2006; **12**: 333–41.
- 112 Meaburn EL, Harlaar N, Craig IW, Schallwyk LC, Plomin R. Quantitative trait locus association scan of early reading disability and ability using pooled DNA and 100K SNP microarrays in a sample of 5760 children. *Mol Psychiatry* 2008; **13**: 729–40.
- 113 Ludwig KU, Schumacher J, Schulte-Koerne G, et al. Investigation of the DCDC2 intron 2 deletion/compound short tandem repeat polymorphism in a large German dyslexia sample. *Psychiatr Genet* 2008; **18**: 310–12.
- 114 Kere J. Molecular genetics and molecular biology of dyslexia. *Wiley Interdiscip Rev Cogn Sci* 2011; **4**: 441–48.
- 115 Scerri TS, Paracchini S, Morris A, et al. Identification of candidate genes for dyslexia susceptibility on chromosome 18. *PLoS One* 2010; **5**: e13712.
- 116 Scerri TS, Morris AP, Buckingham LL, et al. DCDC2, KIAA0319, and CMIP are associated with reading-related traits. *Biol Psychiatry* 2011; **70**: 237–45.
- 117 Friend A, DeFries JC, Olson RK. Parental education moderates genetic influences on reading disability. *Psychol Sci* 2008; **19**: 1124–30.
- 118 Snow CE, Burns S, Griffin P, eds. *Preventing reading difficulties in young children*. Washington DC: National Academy Press, 1998.
- 119 National Institute of Child Health and Human Development. Report of the National Reading Panel. *Teaching children to read: an evidence-based assessment of the scientific research literature on reading and its implications for reading instruction: reports of the subgroups*. Washington, DC: US Government Printing Office, 2000.
- 120 Torgesen JK. Recent discoveries on remedial interventions for children with dyslexia. In: Snowling MJ, Hulme C, eds. *The science of reading: a handbook*. Oxford: Blackwell Publishing, 2005: 521–37.
- 121 Torgesen JK, Wagner RK, Rashotte CA, Herron J. Summary of outcomes from first grade study with read, write, type and auditory discrimination in depth instruction and software with at-risk children. Tallahassee: Florida Center for Reading Research, 2003.
- 122 Vaughn S, Cirino PT, Wanzek J, et al. Response to intervention for middle school students with reading difficulties: effects of a primary and secondary intervention. *Sch Psychol Rev* 2010; **39**: 3–21.
- 123 Scammacca N, Vaughn S, Roberts G, Wanzek J, Torgesen JK. Extensive reading interventions in grades k-3: from research to practice. Portsmouth, NH: RMC Research Corporation, Center on Instruction, 2007.
- 124 Vaughn S, Linan-Thompson S, Kouzekanani K, Bryant DP, Dickson S, Blozis SA. Reading instruction grouping for students with reading difficulties. *Remed Spec Edu* 2003; **24**: 301–15.
- 125 Mathes PG, Denton CA, Fletcher JM, Anthony JL, Francis DJ, Schatschneider C. The effects of theoretically different instruction and student characteristics on the skills of struggling readers. *Read Res Quart* 2005; **40**: 148–82.
- 126 Bruck M. Word-recognition skills of adults with childhood diagnoses of dyslexia. *Dev Psychol* 1990; **26**: 439–54.
- 127 Shaywitz SE, Shaywitz BA, Fulbright RK, et al. Neural systems for compensation and persistence: young adult outcome of childhood reading disability. *Biol Psychiatry* 2003; **54**: 25–33.
- 128 Pennington BF. *Controversial therapies for dyslexia. Perspectives on language and literacy: a quarterly publication of the International Dyslexia Association*. 2011; **37**.

Dyslexia laws in the USA

Martha Youman · Nancy Mather

Received: 6 February 2012 / Accepted: 28 June 2012 / Published online: 20 October 2012
© The International Dyslexia Association 2012

Abstract Throughout the various states of the USA, the appropriate identification of dyslexia and the timely provision of interventions are characterized by variability and inconsistency. Several states have recognized the existence of this disorder and the well-established need for services. These states have taken proactive steps to implement laws and regulations for both identification and treatment, and the provision of equal access to students who are diagnosed with dyslexia. The majority of states, however, have not developed such laws and guidelines. The purposes of this article are to review the present status and content of these dyslexia laws, highlight some differences among the laws and regulations across states, and suggest strategies for initiating such laws.

Keywords Dyslexia eligibility · Dyslexia identification · Dyslexia laws · Dyslexia legislation · Dyslexia treatments

Dyslexia is the most common neurobiological disorder that affects the development of decoding (written word pronunciation) and encoding (spelling) skills and hinders the literacy development of both children and adults (Lyon, Shaywitz, & Shaywitz, 2003; Shaywitz, 2003). Historically, prevalence rates have been estimated to be between 10 and 15 % of all school children in the USA (Fletcher, Lyon, Fuchs, & Barnes, 2007). Although it is well established that consistent and targeted early interventions can help mitigate the effects of dyslexia and improve individual outcomes (Foorman, Francis, Shaywitz, Shaywitz, & Fletcher, 1997), the majority of states have not developed guidelines regarding how to identify, help, and accommodate students with dyslexia within the requirements of federal law, including the Individuals with Disabilities Educational Act 2004 (IDEA 2004) and § 504 of the Rehabilitation Act of 1973. Several states, however, have recognized the need for

M. Youman · N. Mather (✉)
Department of Psychoeducational and Disability Studies, College of Education, University of Arizona,
Tucson, AZ 85721, USA
e-mail: nmather@email.arizona.edu

M. Youman
e-mail: myouman@email.arizona.edu

early services and have taken proactive steps to implement rules and regulations for identification, treatment, and the provision of legal protections. Through the creation of laws and regulations, these states have attempted to create a standardized process for both identification and service delivery.

As of July of 2012, 22 states had statewide dyslexia laws, three of which provide a dyslexia handbook to inform parents and educators about the proper procedures for students in public and private educational settings. An additional three states have drafted a dyslexia handbook to provide resources and guide school personnel and parents in both identification and intervention for children with dyslexia. Of the remaining states, six have laws making their way through the legislature, and two have tried to increase dyslexia awareness through creation of a dyslexia week and dyslexia month. Table 1 provides a summary of existing laws and initiatives across all of the states. The laws focus primarily upon: (a) definitions and terminology, (b) early screening, (c) identification, (d) provision of interventions and accommodations, and (e) eligibility for services. The purposes of this article are to review the present status and content of these dyslexia laws, highlight some differences among the laws and regulations across states, and suggest strategies for initiating such laws.

Definitions and terminology

Even though researchers have been studying dyslexia for over 100 years and numerous professional organizations around the world have attempted to develop such a definition, a strong consensus regarding a clear, useful definition still does not exist (Tønnessen, 1997). In 2002, the International Dyslexia Association (IDA) Research Committee and the National Institute of Child Health and Human Development (IDA, 2002; Lyon et al., 2003) proposed a revised definition that describes dyslexia as a specific learning disability that is neurological in origin and characterized by difficulties with accurate and/or fluent word recognition and poor spelling. These difficulties typically result from a deficit in the phonological component of language that is often unexpected in relationship to an individual's other cognitive abilities. Although the IDA definition places emphasis on phonological processing as the proximal cause of dyslexia, the definitions from other countries (e.g., Australia, England, and Ireland) include other cognitive and linguistic factors in addition to phonology awareness, such as rapid automatized naming, processing speed, working memory, and automaticity.

Despite this lack of agreement regarding definition and the exact causes of dyslexia, researchers and scientists from around the world have reached a consensus regarding the characteristics and symptoms of this disorder, as well as how dyslexia affects reading and spelling development (Babayigit & Stainthorp, 2011; Bekebrede, van der Leij, Plakas, Share, & Morfidi, 2010; Ho & Bryant, 1997; Jimenez & Ramirez, 2002; Paizi, Zoccolotti, & Burani, 2010; Porpodas, 1999; Seki, Kassai, Uchiyama, & Koeda, 2008). Dyslexia is consistently described as a language-based disorder with the primary symptoms being inaccurate and/or slow printed word recognition (lack of automaticity) and poor spelling—problems that in turn affect the development of reading fluency and have a secondary impact on reading comprehension and written expression (Moats, Carreker, Davis, Meisel, Spear-Swerling, & Wilson, 2010). Thus, dyslexia is characterized as a neurobiological disorder that results in poor reading (word accuracy and reading rate) and spelling that are unexpected in relationship to an individual's other cognitive and academic abilities (Peterson & Pennington, 2012).

In many school settings, the term “dyslexia” is not used to describe students who fit the criteria for this disorder. Instead, school teams and clinical personnel use the terms “specific learning disability (SLD),” which is specified within the Individuals with Disabilities Act

Table 1 US dyslexia laws, proposed bills, and initiatives

State	Law/purpose	Status	Handbook	Other
AL	None		None	Dyslexia Month
AK	None		None	None
AZ	None		None	None
AR	SB 749 (2011): Proposes K–12 screening, training, and intervention	Failed	None	None
CA	Education Code Section 56333–56338: Students with dyslexia who do not qualify for SLD receive services in the classroom	In CA law	None	None
	Education Code Section 56240–56245: Encourages education of teachers	In CA law		
	Family Code Section 8733: Adoption agencies to report to adoptive parents if biological parents had disabilities, including dyslexia	In CA law		
	Education Code Section 52853: Schools to develop programs for training in dyslexia intervention	In CA law		
	Education Code Section 44227.7: Higher education encouraged to provide teacher training for dyslexia and related disorders	In CA law		
CO	SB 245 (2011): Provides funds for in-school dyslexia training, identification, and higher education programs to train on dyslexia	Passed	None	None
CT	HB 115 (2000): Books on tape for classrooms with students with dyslexia	Passed	None	None
DE	None		None	None
FL	HB 1329 (2011): Scholarships for students with disabilities, including dyslexia	Passed	FCRR Technical Report #8	None
	HB 1249 (2011): Waives certain requirements for high school diploma for students with disabilities, including dyslexia	Failed		
GA	SB 69 “ABC Initiative” (2001): Determine risk for dyslexia in K–2	Pending	None	None
HI	SB 2217 (2010): Promotes awareness of dyslexia, assessment and identification, remedial curriculum, progress monitoring, interventions, and training	Passed	None	None
	SCR 110–HCR 129 (2010): Establishment of a working group to develop a comprehensive plan to improve awareness of and strengthen support for persons with dyslexia	Passed		
ID	None		None	None
IL	HB 4084 (2011): Pilot project for early screening	Pending	None	Dyslexia Week
	HB 5344 (2009–2010): School recordings for blind and dyslexic students	Failed		Dyslexia Month
IN	None		None	None
IA	None		None	None
KS	SB 75 (2011): Screening, instruction, intervention, and development of pilot programs	Pending	None	None
	HB 5015 (2008): Early screening; review level and pace of implementation of best practices of instruction; review teacher preparation	Passed		

Table 1 (continued)

State	Law/purpose	Status	Handbook	Other
	courses; submit a progress report by December 31, 2009			
	SB 410 (2012): Schools to implement "best practices" of instruction for students with dyslexia	Pending		
KY	SB278 (2000): Dyslexia resource center	Failed		
	HB 69 (2012): Early Education Assessment and Intervention; create a new section of KRS Chapter 158 to define "aphasia," "dyscalculia," "dysgraphia," "dyslexia," "phonemic awareness," and "scientifically based research"; require the Kentucky Board of Education to promulgate administrative regulations to implement district-wide use of K-3 response-to-intervention system in reading	Passed		
LA	R.S. 17:7(11): Identification and services within the regular education program for students demonstrating characteristics of dyslexia; assessment, intervention, and accommodations	In LA law	Part XXXV. Regulations and Guidelines for Implementation of the Louisiana Law for the Education of Dyslexic Students	
	SCR 62 (2010): Dyslexia regulations; requests study and review of the clarity of board regulations and guidelines relative to the education of dyslexic students and the effectiveness of procedures for monitoring the compliance of public schools and school districts when implementing such regulations and related state law	Passed		
	HR 185 (2010): Dyslexia pilot study	Passed		
ME	None		None	None
MD	None		None	None
MA	HB 3680 (2011): Requires teachers to get training in disorders including dyslexia	In MA Law		
	Mass. Gen. Laws ch. 15A, § 30, 1983: Waiver of college exams to students with dyslexia	In MA Law		
MI	None		None	None
MN	None		Informational Paper # 1: Dyslexia	None
MS	Amendment to 37-23-15, Mississippi Code Of 1972 (1997): Pilot programs for testing certain students for dyslexia	Passed	Mississippi Dyslexia Handbook	
	HB 1494: Funds for educator training, including dyslexia	Passed		
	HB 1031 (2012): Allows students enrolled in schools that do not have dyslexia programs to transfer to a different school or district universal K-1 screening required	Passed		
MO	None		None	None
MT	None		None	None
NE	None		None	None
NV	Section 1–Chapter 388 of NRS (1984): School districts to establish reading programs	In Law	Study of Dyslexia and Other Learning Disabilities	
NH	None		None	None
NJ	AB 811 (2010): Provides for instruction in dyslexia awareness and methods of teaching students with	Pending	None	None

Table 1 (continued)

State	Law/purpose	Status	Handbook	Other
	dyslexia for candidates for teaching certificates and current teachers and paraprofessionals			
	AB 880/SB 2400 (2008–2009): New Jersey Reading Disabilities Task Force	Passed		
NM	HB 230 (2010): Interventions for students with signs of dyslexia required	Passed		None
NY	None		None	None
NC	None		None	None
ND	None		None	None
OH	HB 96 (2011–2012): Pilot program for dyslexia screening	Passed	None	Dyslexia Month
	HB 157 (2011): Educational service centers to provide teacher professional development on dyslexia; "dyslexia specialist" to provide training for K–4 teachers in school districts and other public schools	Passed		
OK	HB 1997 (2011): Dyslexia screening	Passed	None	None
	HB 3073 (2012): Dyslexia training pilot program	Pending		
OR	None		None	None
PA	HB 322 (1985–1986): Waives college entrance exams	In PA Law	None	Dyslexia Month Dyslexia Week
RI	HB 7541 (2012): Rhode Island Dyslexia Act, defines dyslexia and the research-based interventions appropriate for students with dyslexia	Pending	None	None
	HB 7542 (2012): To form commission for educational recommendations for students with dyslexia	Pending		
SC	SB 241 (2011): Create the South Carolina dyslexia taskforce	Passed	None	None
SD	None		The Dyslexia Handbook for Teachers And Parents in South Dakota	None
TN	None		None	None
TX	SB 867 (2011): Adult testing accommodations for a person with dyslexia taking a licensing examination administered by a state agency	Passed	Texas Dyslexia Handbook	Dyslexia Day
	SB 866 (2011): Education of public school students with dyslexia, the education and training of educators who teach students with dyslexia, and the assessment of students with dyslexia attending an institution of higher education	Passed		
	Texas Education Code (TEC) § 38.003: Screening and treatment	In TX Law		
	Texas Education Code § 28.006: Diagnose reading in K–2	In TX Law		
	Texas Education Code § 7.028(b): Compliance with dyslexia law	In TX Law		
	Texas Administrative Code § 74.28: Districts to provide procedures for identification; adherence to dyslexia handbook; purchase program for students w/dyslexia	In TX Law		

Table 1 (continued)

State	Law/purpose	Status	Handbook	Other
	Texas Occupations Code Chapter 403: Licensed dyslexia practitioners and therapists	In TX Law		
UT	None		None	None
VT	None		None	None
VA	SJR 87 (2010): Pilot study for screening in kinder	Passed		
	HB 558 (2010): Early reading intervention services for students in grades K–3 who demonstrate deficiencies	Failed		
WA	SB 6016 (2009–2010): Funds pilot projects to develop educator training programs and develop a handbook	Passed		
	SB 6318 (2011–2012): Revise teacher and principal evaluation through professional development and training, dyslexia included	Pending		
WV	SB 662 (2012): Pilot project for dyslexia screening and institutions of higher education to include course work on dyslexia	Pending	None	None
WI	AB 584 (2009–2010): Screening deficits in phonemic awareness or rapid naming	Failed		
WY	SB 39 (2012): Dyslexia screening and intervention as early as possible in K–3	Passed	None	None

Adapted from the Legislative Commission of the Legislative Counsel Bureau, State of Nevada (1984); Louisiana Administrative Code, Title 28, Education, Part XXXV (2002); Minnesota Specific Learning Disability Committee, & Division of Special Education (2002); Mississippi Department of Education, Office of Reading/Early Childhood/Language Arts (2002); South Dakota Department of Education (2009); and Texas Education Agency (2007).

(IDEA 2004), and “reading disability,” which is used within the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-IV-^{TR}; American Psychiatric Association, 2000). Unfortunately, the inconsistency in terminology and the lack of a clear definition of dyslexia as a distinct type of SLD have caused confusion regarding the distinction of dyslexia from other language and learning disorders. Thus, in most school districts in the USA, educators place students with dyslexia under the large umbrella of SLD; as a result, the suggested general intervention strategies and accommodations may or may not fit the needs of students with dyslexia. Some states, however, have implemented methods for separating dyslexia from other learning disabilities while still adhering to federal law. For example, although still using the term SLD for identification and intervention, a few states (e.g., Texas) separate the identification and service delivery for dyslexia from SLD and provide guidelines for parents and educators through published dyslexia handbooks and other informational documents (Texas Education Agency, 2007).

Early screening

Most US school districts maintain records of students’ reading progress during early grades in order to comply with No Child Left Behind (No Child Left Behind (NCLB), 2002). Thus, most children in public schools who struggle with reading are being monitored and receive some sort of intervention, but the causes and characteristics of their reading difficulties may remain unknown. A few states, however, have mandated universal screening for dyslexia and other reading disorders as part of reading progress monitoring in grades K–2. For example, Texas Education Code § 38.003 specifies that all students be tested for dyslexia

using a program that is approved by the State Board of Education. The most common screening procedures include the major linguistic and academic areas associated with dyslexia, such as phonological awareness, single word decoding, reading fluency, and spelling. Students who show this pattern of difficulties receive more comprehensive evaluations that are then followed by well-targeted reading interventions. Other states, including Louisiana, Washington, Mississippi, South Carolina, Virginia, and Ohio, have laws that require pilot programs and allocation of funds to establish universal screening for dyslexia during the early school years. Additional states, including Kansas and Oklahoma, have pending legislation on universal screening for dyslexia in public schools. A few remaining states, including Arkansas, Kentucky, Kansas, Wisconsin, Colorado, and Louisiana, have drafted universal screening legislature that failed to pass, but revisions and modifications to current proposals are likely to be forthcoming. The early screening initiative in these states is crucial for students with dyslexia, as research shows that the most effective interventions are ones that are implemented early, during the beginning stages of literacy instruction (National Reading Panel; National Institute of Child Health and Human Development, 2000).

Along with the initiative to screen early, although not mandatory, a number of states provide guidelines for early screening of children with dyslexia. For example, *The Dyslexia Handbook for Teachers and Parents in South Dakota* (South Dakota Department of Education, 2009) highlights characteristics of students with dyslexia in grades K–3, such as difficulty remembering names and shapes of letters, confusion of letters with similar sounds (e.g., d/t, b/p, f/v), and spelling errors that involve difficulties with sequencing and monitoring sound/symbol correspondence (e.g., past/pats). In Louisiana, the *Regulations and Guidelines for Implementation of the Louisiana Law for the Education of Dyslexic Students* (Louisiana Administrative Code, Title 28, Education, Part XXXV, 2002) provide a list of factors that may contribute to the characteristics of dyslexia. Among others, these factors include delayed speech development, a family history of similar problems, low expressive language skills, cramped or illegible handwriting, difficulty learning sound-letter correspondences, and difficulty identifying, blending, segmenting, and manipulating phonemes. In another reference handbook, the Florida Center for Reading Research (FCRR) technical report no. 8, *Dyslexia: A Brief for Educators, Parents, and Legislators* (Torgesen, Foorman, & Wagner, 2010), specifies that the clearest indicators of dyslexia in kindergarten are difficulties acquiring phonemic awareness, learning letter/sound correspondences, and learning to decode using phonics. Of the remaining states, some refer educators and parents to the provisions of IDEA 2004 under the SLD category, and others to the specific state IDA chapter.

Identification

At the federal level, under IDEA 2004, students who have been given appropriate access to education, but continue to struggle academically, and whose difficulties cannot be explained by cultural and environmental factors must be evaluated for SLD, with dyslexia fitting under this umbrella term. Currently, IDEA 2004 specifies that three procedures may be used as a part of the evaluation for SLD: (a) an ability–achievement discrepancy formula; (b) a failure to respond to research-based methods, which is often referred to as a response-to-intervention (RTI); and (c) alternative research-based models, such as a pattern of strengths and weaknesses (PSW) approach. If the discrepancy model is used as the sole method for identification of SLD, it must be supplemented by other documentation, including classroom observations, parent and teacher reports, and intervention history. As with the ability–achievement discrepancy model, IDEA 2004 specifies that the application of research-based methodologies can be used as only part of the evaluation process. Because most school districts adhere to the diagnostic categories of

IDEA 2004, they do not recognize dyslexia as a separate disability. Many school districts still use a numerical discrepancy formula for SLD or are attempting to build a model based upon systematic application of RTI. A few states are now moving toward the implementation of a third alternative research-based approach, typically through the documentation of a pattern of strengths and weaknesses (e.g., Idaho, Oregon). Educators working in districts without specific dyslexia laws should become familiar with the established procedure for the identification of students with dyslexia under SLD in their school district.

States with clearly defined dyslexia laws or with dyslexia reference handbooks take a different approach when identifying students with dyslexia. Districts within these states are mandated or encouraged to find symptoms of dyslexia in young children, so that interventions can be implemented early, when they are likely to yield the best outcomes. It may be determined later that the student also qualifies for SLD under IDEA 2004, but at the time of identification, interventions are already in place. The process of dyslexia identification across these states is similar, beginning with K–2 screening that includes assessment of basic reading skills related to dyslexia, followed by formal assessment. In Texas, for example, the identification process begins with initial detection of the symptoms of dyslexia during K–2 mandatory periodic screenings. If a child's reading development begins to lag behind, and deficiencies are noted in areas consistent with dyslexia, districts notify parents and begin a formal assessment process for dyslexia identification. This process includes data gathering, review of educational records and the results of benchmark reading assessments, and samples of student work. Following the review of data, students are formally assessed in a number of domains, including academic skills (e.g., letter knowledge and written spelling), cognitive processes (e.g., phonological/phonemic awareness and rapid naming), and other additional areas, such as vocabulary and listening comprehension. The results of this comprehensive assessment process are used to determine educational needs (Texas Education Agency, 2007).

Similarly, in South Dakota, the department of education suggests that students suspected of having dyslexia be evaluated in oral language skills, word recognition, decoding, spelling, phonological processing, automaticity/fluency skills, and reading comprehension (South Dakota Department of Education, 2009). In Mississippi, the formal evaluation components include auditory perception, oral expression, letter identification, word attack, oral reading comprehension, silent reading comprehension, spelling, written expression, handwriting, math calculation, and math reasoning (Mississippi Department of Education, Office of Reading/Early Childhood/Language Arts, 2002).

In states that acknowledge dyslexia, students that cannot be identified with dyslexia under IDEA 2004 are identified under § 504 of the Rehabilitation Act of 1973. Section 504 defines a disability as a limitation in one or more of nine major life activities, one of which is reading [34 C.F.R. 104.3 (j)]. Thus, a student with dyslexia, who has a limitation in reading, can still be considered to have a disability under § 504, even if the reading limitation does not reach the criteria for SLD. Districts aware of dyslexia develop 504 teams to evaluate students under this criterion, making sure that interventions continue for students with similar reading challenges who do not qualify for special education. Whether through IDEA or § 504, early identification of dyslexia as a separate disorder ensures that students receive the critical early interventions they need: explicit instruction in phonological awareness and letter–sound relationships (Hulme, Bower-Crane, Carroll, Duff, & Snowling, 2012; Uhry, 2005).

In some instances, the identification of dyslexia occurs outside of school. If a student is given a diagnosis of dyslexia from a private provider, parents can request an evaluation for SLD in the school to determine eligibility for services. In most states, only after a school team determines that a student meets criteria for SLD can the student receive specific accommodations and reading instruction. Thus, a child may have clear signs of dyslexia and may have undergone an

extensive private evaluation for dyslexia outside of the school, but may not meet a school district's requirements. Even though they may have dyslexia, some students may be judged as ineligible for services under the state or school district policy and, therefore, will not receive specialized instruction and cannot request classroom accommodations.

English language learners

As with the diagnosis of SLD in monolingual English speaking children, IDEA 2004 mandates the procedures for evaluation and identification of individuals with limited English proficiency. Communications with parents must be done in the parents' first language, assessment must be conducted in the language in which the child is most proficient, and access to services must not be denied based on language proficiency. In order to comply with the federal mandates of IDEA 2004 and to reduce overidentification and underidentification of English language learners (ELLs) with SLD, most school districts form task forces and multicultural teams who have experience and knowledge in assessment of culturally and linguistically diverse children. These task forces and multicultural teams follow the same procedures for identification under the SLD category in IDEA 2004, but keep in mind the expected difficulties that explain academic difficulties in ELLs. The initiative of forming task forces that are familiar with the cultural and language characteristics of the population they serve is supported by research. Ortiz (2011), for example, explains that evaluations of students from diverse backgrounds are more accurate when the evaluation team includes at least one member who is familiar with the unique linguistic and cultural makeup of the child being evaluated.

Like their monolingual peers, ELLs are not explicitly identified as having dyslexia in most school districts; they instead are identified as students with SLD. For those in school districts using the stipulations of §504 to serve students with dyslexia, identification will take a similar course as that of monolingual children with dyslexia, but with special considerations for language limitations. Few guidelines exist for the identification of ELLs with dyslexia across districts. Only Texas provides explicit regulations of data gathering and assessment to identify ELLs with dyslexia. The additional data gathering requirements include a survey of home language, assessment of English proficiency through oral language, norm-referenced tests and state-wide tests, evidence of second language acquisition development, previous schooling in and outside of the US, and the language of instruction. The additional assessment requirements include comprehensive oral language proficiency testing of the native language and in English and assessment in both languages of the cognitive and academic domains assessed in English monolingual students (when the student has received academic instruction in both languages) (Texas Education Agency, 2007).

Interventions and accommodations

The policies regarding the provision of interventions and accommodations also vary from state to state. In some states, children with dyslexia receive specific interventions and accommodations within the public school setting; in other states, children may not receive any additional classroom instruction or supports because they do not qualify for services under IDEA 2004.

Interventions

To learn to read and spell, children with dyslexia require intensive instruction by highly trained teachers (Moats, 2009). As Richardson (1992, p. 46) noted over two decades ago: "It is incumbent on the educational system to recognize dyslexia and to provide the appropriate alternative instructional approaches to beginning reading for children with developmental dyslexia." This type of instruction typically involves phonological awareness training followed by systematic instruction in phonics and then fluency (Mather & Wendling, 2012; Shaywitz, 2003; Snowling & Hulme, 2012). Although NCLB requires districts and charter schools to implement scientifically based reading programs, the selected programs may not be ones that are most appropriate for the treatment of dyslexia. In some cases, a student with dyslexia, who is receiving special education services (under the category of SLD), will have appropriate interventions in his or her Individualized Education Program (IEP). These interventions are usually delivered in the least restrictive environment, which is the general classroom or a "pull-out" resource room for reading intervention sessions. In the states that recognize dyslexia, however, the methodologies in the IEP or intervention plan for a student with dyslexia are consistent with empirically proven interventions for this disorder. States that have explicit intervention programs for students with dyslexia include New Mexico, Louisiana, Texas, Minnesota, Colorado, and South Dakota. Common intervention strategies and programs for dyslexia target instruction in areas such as phonemic awareness, phonics, spelling, fluency, and vocabulary, all of which have ample research of effectiveness with students with dyslexia (National Reading Panel; National Institute of Child Health and Human Development, 2000; Snow, Burns, & Griffin, 1998; Torgesen et al., 2010). Most states with dyslexia handbooks or reference documents provide a list of approved programs that schools may implement. Table 2 provides a list of approved programs listed in various dyslexia handbooks and reference documents. Although some of the programs have more recent versions and/or additional updated materials (e.g., Auditory Discrimination in Depth, the Herman Method, and Wilson Reading System), Table 2 lists programs and publishers (not always correct) as they currently appear in dyslexia handbooks.

Following the initiative from states that already have established dyslexia intervention laws, some states are beginning to implement pilot projects to document the effectiveness of dyslexia intervention programs. The state of Washington, for example, under the Lorraine Wojahn Dyslexia Pilot Reading Program, provided funds to five schools to test the effectiveness of intervention programs for students with dyslexia. In the project report, Young (2008) reported an increase from 17 to 40 % passing grades in the reading portion of Washington State exams for students who participated in the intervention programs.

In addition to programs that are selected for intervention, some states emphasize the modality and setting of instruction for students with dyslexia. Table 3 provides an example of instructional methodology recommended for students with dyslexia adapted from the *Regulations and Guidelines for Implementation of the Louisiana Law for the Education of Dyslexic Students*. Similar recommendations are also seen in other handbooks, including the *Texas Dyslexia Handbook*, which recommends explicit, direct, structured, sequential, and cumulative instruction with no assumption of prior skills.

The use of multisensory instruction (MSL) is also recommended by various dyslexia reference documents including the *Mississippi Dyslexia Handbook* (Mississippi Department of Education, Office of Reading/Early Childhood/Language Arts, 2002), which specifies that classrooms serving students with dyslexia must incorporate a MSL program, which combines auditory, visual, and tactile elements into learning tasks. The handbook provides a "Multisensory Program Review Form" for educators who are evaluating possible commercial programs

Table 2 Intervention programs listed in dyslexia handbooks

Program	Grades/age
ACADEMY OF ORTON–GILLINGHAM PRACTITIONERS AND EDUCATORS	K–12
PUBLISHER OF ALPHABETIC PHONICS Educators Publishing Service	K–12
ASSOCIATION METHOD Maureen K. Martin, Ph.D.	Pre-K–Middle School
AUDITORY DISCRIMINATION IN DEPTH Lindamood–Bell Publisher	K–Adult
CLASSROOM PHONICS/SAXON PHONICS Saxon Publisher Inc.	K–2
DISTAR/CORRECTIVE READING Association for Direct Instruction Publisher, etc.	K–12
HERMAN METHOD Romar Publications	8 year–Adult
ESSENTIAL LANGUAGE STRUCTURES PROGRAM KURZWEIL 3000 Assistive Learning Technology	5–12 2–College
LANGUAGE! Sopris West	1–12
LANGUAGE CIRCLE Project Read Strand 2 Linguistics Project Read Strand 3 Comprehension Project Read Strand 4 Written expression	Grades 1–4 Grades 4–8 Grades 4–8 Grades 1–adult
LAUNCHING LITERACY WITH LANGUAGE! Sopris West	K–3
LEAD PROGRAM LEAD Educational Resources	Developmentally K–3 Remedial 1–6 Ungraded
MULTISENSORY TEACHING APPROACH Educators Publishing Service	
MULTISENSORY TEACHING TECHNIQUES Menninger Center for Learning Disabilities	1–12 and college
PROJECT READ Language Circles Enterprises	K–6

Table 2 (continued)

Program	Grades/age
READING PLUS Taylor and Associates/Communications	K–12
RECIPE FOR READING Educators Publishing Service	1–3
SLINGERLAND APPROACH Educators Publishing Service	K–12
SRA CORRECTIVE READING SYSTEMS	4–12
TEXAS SCOTTISH RITE DYSLEXIA TRAINING PROGRAM Texas Scottish Rite Hospital	2–12
TEXAS SCOTTISH RITE DYSLEXIA LITERACY PROGRAM Texas Scottish Rite Hospital	Secondary
TEACHERS AND TOOLS (TNT)	K–Adults
VISUALIZING AND VERBALIZING FOR LANGUAGE TRAINING PROGRAM Lindamood–Bell	Various
WILSON READING SYSTEM Wilson Language System	5–Adult
THE WRITING ROAD TO READING Spalding Foundation	Pre–K–12
WRITING TO READ (IBM) Instructional Business	K–2

to be used with students with dyslexia. Table 4 lists some of the evaluating criteria included in the *Mississippi Multisensory Program Review Form*.

At the general education classroom level, some of the existing dyslexia handbooks provide suggested interventions by subject area. These interventions include techniques such as books on CD and color overlays for reading, spell check and spelling charts for spelling, copying procedures and letter-form charts for writing, and vocabulary decks and the use of highlighters for content areas. Although handbooks that list these strategies recognize that some of these techniques are controversial and not always research-based, they encourage teachers to adapt any or a combination of these methods if they help students with dyslexia in the general education classroom.

Accommodations

Depending upon a state's definition and perception of dyslexia, students with this disability may be granted accommodations for classroom and homework assignments and assessment. In dyslexia handbooks across states, the most commonly suggested accommodations include

Table 3 Summary of recommended instructional methodology for students with dyslexia

Instruction for students with dyslexia should include:

1. Direct instruction with student-teacher interaction and diagnostic teaching
2. Simultaneous and multisensory instruction: an instructional approach that uses a simultaneous combination of visual, auditory, kinesthetic, and tactile pathways, to achieve proficiency in language processing
3. Synthetic to analytic phonics: teaches students the sounds of the letters first and then combines or blends these sounds to create words. Analytic phonics uses prior knowledge of letters and their corresponding sounds to decode and form new words (e.g., using -at to form bat)
4. Systematic: Material is organized and taught in a way that is logical and fits the nature of our language. It refers to the way sounds combine to form words and words combine to form sentences to represent knowledge. The ways are determined by a system of rules
5. Sequential: The learner moves step-by-step, in order, from simple, well-learned material to that which is more complex, as he or she masters the necessary language skills
6. Cumulative: Each step is incremental and based on those skills already learned
7. Individualized: Teaching is planned to meet the differing needs of learners who are similar to each other, but no two are exactly alike
8. Allows for automaticity of performance: Fluent processing of information that requires little effort or attention as sight word recognition. Adequate practice with decodable text is to be provided for mastery of skills and applications of concepts
9. Multisensory Structured Language (MSL) programs with a minimum of 150 min/week
 - Regular class placement with a MSL program
 - Out-of-class placement in a MSL program
 - Individual or small group instruction in a MSL program
 - A combination of these options or any additional arrangements that may be developed by the committee
10. Instruction in recognition and identification of the number of syllables in a word providing training in
 - Sound blending of phonemes (sounds) in words and syllables
 - Phoneme segmentation of real words and syllables
 - Phoneme Manipulation
11. Syllable instruction: instruction in the six kinds of syllables and their application to reading
12. Meaning-based: instruction provided in words and sentences to extract meaning in addition to teaching isolated letter-sound correspondences
 - (a) Instruction in morphology which includes identification of morphemes and their functional use in written and spoken words
 - (b) Instruction of syntax to include sentence construction, combining, and expansion in both narrative and expository text
 - (c) Instruction of semantics to include vocabulary acquisition, idioms, figurative language
 - (d) Instruction in comprehension of narrative and expository text
13. Instruction in reading fluency: the accuracy; appropriate use of pitch, juncture and stress; text phrasing; and rate at which one reads
 - (a) Provides for substantial practice and continual application of decoding and word recognition to work toward automaticity
 - (b) Provides opportunities for reading large amounts of text
 - i. At the student's independent reading level (with 95 percent accuracy)
 - ii. Which provides specific practice in skills being learned

Adapted from: Title 28 Education, Part XXXV. Bulletin 1903—Regulations and Guidelines for Implementation of the Louisiana Law for the Education of Dyslexic Students, p. 7.

extended time for reading tasks, not penalizing students for spelling mistakes, additional time for statewide assessments, and oral reading of questions during assessment. These accommodations may be implemented in everyday curricular activities in the classroom and/or during statewide assessment periods. Ultimately, classroom accommodations are left to the discretion

Table 4 Summary of components of multisensory program review form in Mississippi Dyslexia Handbook

Reading specialists, general and special education teachers, principals, or literacy teams review possible multisensory programs for school wide implementation. The following characteristics of the program are evaluated in order to assess potential programs:

1. Name of program
2. Author(s) of program
3. Date of publication
4. Areas covered by program
 - (a) Reading
 - (b) Writing penmanship
 - (c) Spelling
 - (d) Writing composition
 - (e) Other language
5. Program characteristics
 - (a) Age/grade range of program design
 - (b) Suggested group size
 - (c) Length of program for students
 - (d) Intended outcome for students
 - (e) Support services offered or needed
6. Program Rating (as compared to other programs). Comparisons given a numerical number [(4) for Excellent (1) for Poor] in the following areas
 - (a) The program is specifically designed for students with dyslexia
 - (b) The program was developed by a person with extensive training and experience in teaching students with dyslexia at all age levels and with varying degrees of severity
 - (c) The program provides criteria for evaluating student progress
 - (d) The program provides for multisensory learning
 - (e) The program provides spelling and writing components
 - (f) The program provides ample opportunity for review of previous learning
 - (g) The program provides curricula coherence between grade levels and between the remedial classroom and the regular classroom
 - (h) The program provides for individualization to meet the needs of various students in various settings
7. Teacher/general education commitment required
8. Training needed
9. Training provided
10. Cost
11. Type of materials needed (consumable, provided, part of program, etc.)
12. Class setting recommended for service
13. Teacher/student ratio
14. Support studies, data or reports from current program users
15. Short- and long-term advantages and disadvantages

of the teacher and his/her adherence to the IEP or 504 plan, while statewide assessment accommodations are left to each school district's policy for identified students with dyslexia.

Statewide assessment policies become very important for students with dyslexia, as their advancement to higher grades will depend on their performance as it compares to their peers. Unfortunately, as with policies regarding eligibility for services for students with dyslexia, policies for accommodations during statewide assessment vary greatly among states and

school districts. The majority of states do not provide explicit accommodations for students with dyslexia during statewide testing. For students with dyslexia identified under IDEA 2004, testing accommodations will be provided according to the specifications of their IEP. However, if the state does not explicitly recognize dyslexia, these testing accommodations may not be appropriately matched to the student's needs.

In contrast, school districts that acknowledge the limitations of students with dyslexia during high stakes statewide testing provide accommodations that allow these students the same opportunity for success. In Texas, for example, students with dyslexia are provided with "Dyslexia Bundled Accommodations" during the Texas Assessment of Knowledge and Skills, a statewide assessment of Texas education standards in reading, writing, math, science, and social studies (Texas Education Agency, 2007). These accommodations are sensitive to the students' limitations due to dyslexia, as well as their native language. The bundled accommodations include options such as oral/signed partial or total administration, extended time, and administration in the student's native language. All students identified with dyslexia, whether they have an IEP or a 504 plan, are considered for the bundled accommodations. A team of professionals knowledgeable about dyslexia makes decisions about the appropriate accommodations based upon each student's unique needs.

Teacher training

Inadequate teacher preparation remains a significant concern across the nation (Moats, 2009). In public academic settings, students with dyslexia receive intervention services from a variety of school personnel, including general education teachers, special education teachers, reading specialists, resource room teachers, and even dyslexia specialists. Recognizing that general education teachers will spend the most time with a student with dyslexia, some states have taken proactive steps to educate teachers on effective interventions for dyslexia. For example, § 503 of the *Regulations and Guidelines for Implementation of the Louisiana Law for the Education of Dyslexic Students* mandates school districts to provide training to general education teachers on the interventions and strategies that are most effective for students with dyslexia in the general education classroom. Similar stipulations are stated in current laws and proposed bills in California, Arkansas, Hawaii, Washington, Colorado, and Wisconsin. Texas has even adopted training and practice standards for teachers of students with dyslexia. These standards include knowledge and skills of the psychology of reading and reading development, knowledge of language structure (e.g., phonology, phonetics, syntax, etc.), practical skills of instruction, and knowledge of assessment of classroom reading and writing skills. Each school district is responsible for training teachers to meet the state standards and provides monitoring to ensure adherence to validated instructional practice. In states without laws for in-class intervention for dyslexia, both special and general education teachers are often not trained on the implementation of crucial dyslexia intervention strategies, such as structured phonics methods and MSL approaches to reading and spelling.

If students with dyslexia in general and special education classrooms continue to show lack of progress in reading performance, schools often do include extra time with a reading specialist or resource room teacher as part of the intervention program. Reading specialists in states that recognize dyslexia as a separate disorder must be knowledgeable about dyslexia intervention strategies and provide focused instruction in small groups. In states where dyslexia falls under the umbrella of SLD, however, reading specialists may or may not be knowledgeable about reading strategies that help students with dyslexia or may just use a general strategy or methodology for all struggling readers. Thus, students with dyslexia who are not separated from other SLD students

often receive reading instruction with other struggling readers who may not need the same type of instruction (e.g., English language learners, who mostly need vocabulary building activities; students with attention deficit hyperactivity disorder, who have fallen behind their peers). Although general reading strategies provided to a heterogeneous group of struggling readers is not harmful for students with dyslexia, they are not targeted to the specific needs of students with dyslexia. The FCRR Dyslexia report (Torgesen et al., 2010) recognizes the need to separate the intervention strategies for students with dyslexia from other struggling readers, who are only “one subgroup” of students at school with reading difficulties. Many students with dyslexia, the report explains, have well-developed vocabularies, strong reasoning skills, and excellent language comprehension abilities. Thus, their primary instructional needs for reading are in: phonemic awareness, phonemic decoding, sight word development, and fluency.

A few states have dyslexia “specialists” or “therapists” who provide instruction solely to students with dyslexia. In Texas, for example, a teacher or other school professional may obtain a license to work with students with dyslexia. This “Dyslexia Practitioner License” requires a bachelor’s degree, 45 hours of course work in MSL education, and 60 hours of supervised clinical experience in MSL instruction. A “Dyslexia Therapist License” requires a bachelor’s degree, 200 hours of course work in MSL education, and 700 hours of supervised clinical experience in MSL instruction. Teachers with either of these licenses are considered first for assignment to teach students with dyslexia.

A few higher education programs across states also provide dyslexia intervention certification for educators who wish to work helping students with dyslexia. One program at Fairleigh Dickinson University in New Jersey, for example, offers the Dyslexia Specialist (Orton–Gillingham) FDU Certificate, which requires 30 graduate credits, including theory and practica based on the Orton–Gillingham approach, an approach often used in interventions for students with dyslexia. Unfortunately, in many states, teachers still have to seek out and pay for any specialized training they receive. A common knowledge gap still exists between the vital instructional components for students with dyslexia and the actual classroom instructional practices (Budin, Mather, & Cheesman, 2010; Moats, 2009). To address this gap, the IDA developed *Knowledge and Practice Standards* that were designed to inform the preparation of reading teachers (Moats et al., 2010).

Eligibility for services—contrast between K–12 and postsecondary education

Although IDEA 2004 and § 504 provide protections for elementary and secondary students with SLD, the responsibilities of postsecondary institutions vary significantly from those of public K–12 school districts. In K–12 settings, the district has a responsibility to provide a Free Appropriate Public Education (FAPE), whereas colleges are not required to provide FAPE. Thus, school districts focus on finding, classifying, and providing services, modifications, and accommodations to students with disabilities and, in some states, dyslexia. In contrast, higher education institutions are only concerned with providing academic adjustments that ensure that students are not being discriminated against because of a disability.

Services in K–12 settings

For the most part, eligibility for services for dyslexia will depend on a state’s and district’s interpretation of federal and state legislature. Following federal and state law, some school districts place dyslexia under IDEA 2004 as part of the SLD category; others consider dyslexia to be a part

of § 504 of the Rehabilitation Act of 1973. Unfortunately, the use of these categories, as well as a state's particular position on dyslexia, will determine the specific services a student receives. Whereas a student with dyslexia in one state may be entitled to multiple services, a student with dyslexia in another state may have no opportunity to request or receive the same services.

Students with dyslexia who have met a state's criteria for SLD under IDEA 2004, through one of the three approaches (ability–achievement discrepancy, limited response to intervention, or a PSW approach), will be provided with interventions and instructional accommodations. These instructional procedures and accommodations will be prepared by a multidisciplinary team, including parents, and will be listed on the student's IEP. If, however, a student fails to meet a school district's criteria for SLD, services will not be rendered, regardless of whether or not the student shows the characteristics of dyslexia or has a diagnosis of dyslexia from a private practitioner. As an example, consider that a student shows signs of dyslexia and is evaluated for SLD by a multidisciplinary team. The multidisciplinary team follows the district's guidelines that include evidence of delayed academic performance (classroom observations, academic work samples, interviews with the teacher, etc.) and the use of a discrepancy formula (intellectual functioning vs. expected academic performance). In addition to academic performance data, the guidelines require a discrepancy of 22 points between intellectual functioning and academic performance to qualify for SLD. The evaluated student shows academic difficulties, but after formal academic and intellectual assessment, the discrepancy is only 15 points. In this case, the criteria for SLD under the district's guidelines are not met and the student does not qualify for services or accommodations. This student will not receive academic accommodations, even if the teacher and/or parents believe that the student has dyslexia. Unfortunately, many states and school districts still adhere to this type of approach to determine eligibility of services for students with dyslexia and, as a result, some students who actually have dyslexia are not provided with the needed accommodations and interventions that would help them keep pace with their peers.

Some states use the specifications of § 504 of the Rehabilitation Act of 1973 to provide services to students with dyslexia who do not meet the criteria for SLD under IDEA 2004. The *Mississippi Dyslexia Handbook* (Mississippi Department of Education, Office of Reading/Early Childhood/Language Arts, 2002), for example, advocates for implementation of accommodations for students with dyslexia and indicates that under § 504 "...non-discrimination requires the provision of special services or modifications of a program to enable the student to benefit from the education that is offered to him or her" (p. 77). Other states that justify services for students with dyslexia under § 504 include Texas, South Dakota, Louisiana, Washington, Arkansas, and Minnesota.

Postsecondary education

Although students with dyslexia may have been identified and received services for their disability in their K–12 education, their diagnosis and services do not continue into their postsecondary education because colleges and universities are not required to provide a free, appropriate public education. Upon entering a college or university, it is the student's responsibility to inform the higher education institution of an existing disability and the necessary accommodations that are needed for equal access to academic material. In most states, this means that students with dyslexia must pay for an evaluation to be completed by an approved provider since the documents that determined their diagnosis of dyslexia in K–12 settings may be too old or incomplete. After completion of a comprehensive evaluation, students must also ensure that results are submitted and that accommodations are granted for each class in which

Table 5 Proposing dyslexia state laws and initiatives

Law/initiative	Suggestions
Screening for Dyslexia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Form committee or task force of professionals knowledgeable about dyslexia 2. Propose a pilot program to determine cost, time, and procedure for dyslexia screening in public K–12 schools. Example: OH HB 96 (2011–2012) 3. Determine timeline for pilot program and indicate date of final report 4. Present findings of pilot program in report and draft bill for universal screening for dyslexia 5. Include specifications for special populations (e.g., ELLs, students with multiple disabilities, etc.)
Dyslexia Training for Professionals	<ol style="list-style-type: none"> 1. Draft bill requesting funds for in-school dyslexia training and dyslexia training in higher education programs. Example: CO SB 245 (2011) 2. Determine appropriate allocation of funds for dyslexia training 3. Develop training standards 4. Specify criteria for professionals working with students with dyslexia. Example: Texas Occupations Code Chapter 403
Eligibility for Accommodations and Services for Students with Dyslexia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Promote awareness of dyslexia under IDEA-SLD or § 504 or Rehabilitation Act 2. Develop district or school policy for eligibility of services and accommodations under IDEA or § 504 for students with dyslexia. Example: CA Education Code Section 56333–56338
Classroom Instruction for Students with Dyslexia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Draft bill requesting instruction for students with dyslexia using research-based programs. Example: LA R.S. 17:7(11) 2. Provide a list of approved programs for implementation in the instruction of students with dyslexia. Example: Mississippi Dyslexia Handbook 3. Develop education programs for students with dyslexia. Example: Part XXXV. Regulations and Guidelines for Implementation of the Louisiana Law for the Education of Dyslexic Students
Interventions for Students with Dyslexia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Draft bill requesting interventions for students with signs of dyslexia. Example: NM HB 230 (2010) 2. Provide list of approved intervention programs to districts. Example: Intervention programs listed in dyslexia handbooks 3. Update list every 3 years
Dyslexia Handbook	<ol style="list-style-type: none"> 1. Form committee or task force of professionals knowledgeable about dyslexia 2. Develop dyslexia handbook 3. Draft bill proposing adherence to dyslexia handbook (when state has specific dyslexia laws). Example: LA SCR 62 (2010) 4. Distribute dyslexia handbook to districts or require districts to develop a dyslexia handbook. Example: Texas Administration Code § 74.28
Students with Dyslexia in Higher Education Institutions	<ol style="list-style-type: none"> 1. Draft bill proposing exclusion of standardized college entrance exams for students with dyslexia. Example: MA Gen. Laws ch. 15A, § 30 (1983) 2. Develop informational documents for students transitioning from K–12 education to institutions of higher education. Example: TX Dyslexia Handbook, Appendix K
Dyslexia Awareness	<ol style="list-style-type: none"> 1. Draft bill proposing declaration of dyslexia day, week, or month 2. Provide dyslexia professional development for educators 3. Develop dyslexia “Frequently Asked Questions—FAQs” for parents, teachers, and the community

they enroll. To help students with this transition, some dyslexia handbooks provide information for students with dyslexia who are transitioning to postsecondary institutions.

Another factor affecting students with dyslexia who are transitioning into postsecondary education is the requirement of standardized college entrance aptitude tests. In most states, students with dyslexia who are not in special education are required to provide scores on standardized college aptitude tests as part of their application materials. These scores may significantly affect the higher institution's decision on admitting a student with dyslexia. In the state of Massachusetts, however, the term dyslexia is listed as one of the disabilities taken into consideration when waiving the requirement of standardized aptitude scores for admission to higher education institutions. Specifically, the law states that "No resident of the commonwealth who has been diagnosed as being developmentally disabled, including but not limited to, having dyslexia or other specific language disabilities, by any evaluation procedure prescribed by Chapter 71 B, or equivalent testing, shall be required to take any standardized college entrance aptitude test to gain admittance to any public institution of higher education in the commonwealth" (Massachusetts General Laws, 1983, Chap. 15A, § 30). Most private and public colleges and universities in Massachusetts include the above statement in their admission documents. Universities and colleges in other states, however, do not provide this type of protection for individuals with dyslexia and thus, most admission offices in postsecondary institutions are unlikely to consider the impact of dyslexia on these types of high stakes tests.

Conclusion

State laws must include at least the same rights and protections as federal laws; they can provide more protections, but not less. Clearly, advocates in many states are paving the way for increased understanding and support of individuals with dyslexia. This growing support for dyslexia laws is encouraging. For example, on May 24, 2011, Ohio HB 96 was passed by a resounding vote of 94 to 1. This law includes dyslexia in its definition of SLD and will allow for students with dyslexia to be included in the list of students who are provided with special instruction at school. State Representative Ted Celeste, who cosponsored the bill with State Representative Andrew Brenner, commented that: "Many times the proper diagnosis of dyslexia is what holds students back from receiving the kind of educational instruction most appropriate for their individual situations. Often times a student may fall through the cracks in which he or she is not 'behind far enough' to qualify for special educational services." In addition to securing services for children, another major milestone is simply getting the word "dyslexia" to be recognized by personnel within the public school systems. Table 5 provides suggestions for beginning the process of enacting dyslexia laws and promoting dyslexia awareness.

Two years ago, the governor of Alabama, Bob Riley, declared October "Dyslexia Awareness Month." In this proclamation, Riley stated: "Alabamians will benefit from increased awareness of the nature of dyslexia, the early warning signs of dyslexia, and the value of multisensory structured language interventions for students with dyslexia. Greater recognition and understanding are necessary to ensure that individuals with dyslexia living in Alabama and all other Americans with dyslexia are accurately identified and provided with appropriate services so that they might lead maximally productive lives." As of 2011, there is still no policy or state law addressing dyslexia in Alabama. In fact, many Alabama schools refuse to acknowledge that dyslexia even exists" (retrieved from <http://community.brightstar-learning.com/2011/dyslexiainalabama/>).

Although progress has been made regarding the creation and passing of state dyslexia laws, much remains to be accomplished. Clearly, the passing of laws does not fully

guarantee that individuals with dyslexia will be identified and provided with appropriate accommodations and instruction. In discussing his own realization that he had dyslexia, Schultz (2011, p. 64), a Pulitzer prize winning poet, reflected: "My ignorance of my dyslexia only intensified my sense of isolation and hopelessness. Ignorance is perhaps the most painful aspect of a learning disability." These state laws help reduce ignorance; they increase public awareness and the likelihood that students with dyslexia in our schools will receive empathetic treatment and the necessary instruction and supports.

References

- American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-IV-TR*. Washington: American Psychiatric Association.
- Babayigit, S., & Stainthorp, R. (2011). Modeling the relationships between cognitive-linguistic skills and literacy skills: New insights from a transparent orthography. *Journal of Educational Psychology, 14*, 169–189. doi:10.1037/a0021671.
- Bekebrede, J., van der Leij, A., Plakas, A., Share, D., & Morfidi, E. (2010). Dutch dyslexia in adulthood: Core features and variety. *Scientific Studies of Reading, 14*, 183–210. doi:10.1080/10888430903117500.
- Budin, S. G., Mather, N., & Cheesman, E. (2010). Examining promising practices to improve linguistic knowledge and inform practice in teacher education. *Perspectives on Language and Literacy, 36*(4), 13–17.
- Fletcher, J. M., Lyon, G. R., Fuchs, L. S., & Barnes, M. A. (2007). *Learning disabilities: From identification to intervention*. New York: Guilford.
- Foorman, B. R., Francis, D. J., Shaywitz, S. E., Shaywitz, B., & Fletcher, J. M. (1997). The case for early reading intervention. In B. Blachman (Ed.), *Foundations of reading acquisition: Implications for intervention and dyslexia* (pp. 103–115). Mahwah: Lawrence Erlbaum.
- Ho, C. S. H., & Bryant, P. (1997). Development of phonological awareness of Chinese children in Hong Kong. *Journal of Psycholinguistic Research, 26*, 109. Retrieved from <http://www.springer.com/psychology/journal/10936>
- Hulme, C., Bower-Crane, C., Carroll, J. M., Duff, F. J., & Snowling, M. J. (2012). The causal role of phoneme awareness and letter-sound knowledge in learning to read: Combining intervention studies with mediation analyses. *Psychological Science, 23*, 572–577. doi: 10.1177/0956797611435921.
- Individuals with Disabilities Education Act of 2004, 20 USC §1412 and 20 USC §1474 et seq. (2004).
- International Dyslexia Association. (2002). www.interdys.org
- Jiménez, G. J. E., & Ramírez, S. G. (2002). Identifying subtypes of reading disability in the Spanish language. *The Spanish Journal of Psychology, 5*, 3–19. Retrieved from <http://www.ucm.es/info/psi/docs/journal/>
- Legislative Commission of the Legislative Counsel Bureau, State of Nevada (1984). Study of dyslexia and other specific learning disabilities (Bulletin No. 85.5). Retrieved from: <http://leg.state.nv.us/Division/Research/Publications/InterimReports/1985/Bulletin85-05.pdf>
- Louisiana Administrative Code, Title 28, Education, Part XXXV (2002). *Regulations and guidelines for implementation of the Louisiana law for the education of dyslexic students*. Retrieved from: <http://doa.louisiana.gov/osr/lac/28v35/28v35.pdf>
- Lyon, G. R., Shaywitz, S. E., & Shaywitz, B. A. (2003). A definition of dyslexia. *Annals of Dyslexia, 53*, 1–14. doi:10.1007/s11881-003-0001-9.
- Massachusetts General Laws ch 15A, §30.
- Mather, N., & Wendling, B. (2012). *Essentials of dyslexia: Assessment and intervention*. New York: Wiley.
- Minnesota Specific Learning Disability Committee, & Division of Special Education (2002). *Dyslexia* (Information Paper No. 1). Retrieved from: www.asec.net/Archives/SLD/dyslexia_12.pdf
- Mississippi Department of Education, Office of Reading/Early Childhood/Language Arts (2002). *Mississippi Dyslexia Handbook*. Retrieved from Mississippi Department of Education website: <http://www.mde.k12.ms.us>
- Moats, L. (2009). Still wanted: Teachers with knowledge of language. *Journal of Learning Disabilities, 42*, 387–391. doi:10.1177/0022219409338735.
- Moats, L.C., Carreker, S., Davis, R., Meisel, P., Spear-Swerling, L., & Wilson, B. (2010). *Knowledge and practice standards for teachers of reading*. International Dyslexia Association, Professional Standards and Practices Committee.
- National Institute of Child Health and Human Development (2000). *Report of the National Reading Panel. Teaching children to read: An evidence-based assessment of the scientific research literature on reading and its implications for reading instruction: Reports of the subgroups* (NIH Publications no. 00-4753). Washington: US Government Printing Office.

- No Child Left Behind (NCLB) Act of 2001. (2002). Pub. L. No. 107-110, § 115, Stat. 1425
- Ortiz, S. O. (2011). Separating cultural and linguistic differences (CLD) from specific learning disability (SLD) in the evaluation of diverse students: Difference or disorder? In D. P. Flanagan & V. C. Alfonso (Eds.), *Essentials of specific learning disability identification* (pp. 299–324). Hoboken: Wiley.
- Paizi, D., Zoccolotti, P., & Burani, C. (2010). Lexical reading in Italian developmental dyslexic readers. In N. Brunswick, S. McDougall, & P. de Mornay Davies (Eds.), *Reading and dyslexia in different orthographies* (pp. 181–198). Hove: Psychology Press.
- Peterson, R. L., & Pennington, B. F. (2012). Developmental dyslexia. *The Lancet*. doi:10.1016/S0140-6736(12)60198-6.
- Porpodas, C. D. (1999). Patterns of phonological and memory processing in beginning readers and spellers of Greek. *Journal of Learning Disabilities*, 32, 406–416. doi:10.1177/002221949903200506.
- Rehabilitation Act of 1973. (1973). 29 U.S.C. 794 § 504; regulations at 34 C.F.R. pt. 104
- Richardson, S. O. (1992). Historical perspectives on dyslexia. *Journal of Learning Disabilities*, 25, 40–47. doi:10.1177/002221949202500107.
- Schultz, P. (2011). *My dyslexia*. New York: Norton.
- Seki, A., Kassai, K., Uchiyama, H., & Koeda, T. (2008). Reading ability and phonological awareness in Japanese children with dyslexia. *Brain and Development International Edition*, 30, 179–188. doi:10.1016/j.braindev.2007.07.006.
- Shaywitz, S. (2003). *Overcoming dyslexia: A new and complete science-based program for overcoming reading problems at any level*. New York: Alfred Knopf.
- Snow, C. E., Burns, M. S., & Griffin, P. (1998). *Preventing reading difficulties in young children*. Washington: National Academy Press.
- Snowling, M. J., & Hulme, C. (2012). Annual research review: The nature and classification of reading disorders- a commentary for proposals on DSM-5. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 53, 593–607. doi:10.1111/j.1469-7610.2011.02495.x.
- South Dakota Department of Education (2009). *The dyslexia handbook for teachers and parents in South Dakota*. Retrieved from: http://doe.sd.gov/oess/documents/SPED_DyslexiaGuide.pdf
- Texas Education Agency (2007). *The dyslexia handbook*. Retrieved from: <http://www.region10.org/dyslexia/Documents/DyslexiaHandbook11-10-2010.pdf>
- Tønnessen, F. E. (1997). How can we best define 'dyslexia'? *Dyslexia*, 3, 78–92.
- Torgesen, J. K., Foorman, B. R., & Wagner, R. K. (2010). *Dyslexia: A brief for educators, parents, and legislators in Florida* (FCRR Technical Report No. 8). Florida: Florida Center for Reading Research.
- Uhry, J. K. (2005). Phonemic awareness and reading: Research, activities, and instructional materials. In J. R. Birsh (Ed.), *Multisensory teaching of basic language skills* (pp. 83–111). Baltimore: Paul H. Brookes.
- Young, C. A., (2008). *Lorraine Wojahn Dyslexia Pilot Reading Program*. Report to The Washington Legislature. Retrieved from: <http://www.k12.wa.us/LegisGov/2009documents/LorraineWojahnDyslexiaPilotReadingProgram.pdf>