

DYSLEXIE PRIMAIRE DÉVELOPPEMENTALE

Édition canadienne préparée par Mme Louise Ward

Association canadienne de la dyslexie
Canadian Dyslexia Association

290, avenue Picton Avenue

Ottawa, Ontario

K1Z 8P8

(613) 722-2699

L'Association canadienne de la dyslexie travaille à sensibiliser davantage le grand public au phénomène de la dyslexie, pour améliorer la qualité de vie des quelque 4 200 000 Canadiens qui sont dyslexiques.

Nous remercions le Secrétariat national à l'alphabétisation pour sa contribution financière.

LA DYSLEXIE PRIMAIRE DÉVELOPPEMENTALE (DPD)

En 1968, la Fédération mondiale de neurologie définissait la dyslexie comme « un trouble biologique qui se manifeste par des difficultés de lecture, d'écriture et/ou d'épellation, en dépit d'une scolarisation régulière, d'une intelligence normale et d'un milieu socioculturel propice au développement de la lecture ».

Le National Institute of Mental Health (Institut national de la santé mentale des Etats-Unis) affirme qu'environ 15 pour cent de la population serait dyslexique.

La dyslexie ne connaît pas de frontières: elle affecte des personnes de toute race et de tout groupe ethnique, et de tout milieu socio-économique

La dyslexie peut atteindre plusieurs personnes d'une même famille.

CARACTÉRISTIQUES DE LA DYSLEXIE (DPD)

Les symptômes de la dyslexie varient beaucoup d'une personne à l'autre. Les dyslexiques peuvent éprouver des difficultés dans un ou plusieurs des domaines suivants:

- former les lettres
- écrire les lettres de l'alphabet correctement et dans l'ordre
- nommer les lettres
- orienter les lettres ou la serie de lettres qui forment un mot dans le sens
- approprie au moment de la lecture ou de l'écriture (par ex. b-d, de-ed, nom-mon)
- lire
- épeler
- apprendre à écrire
- comprendre ce qu'il/elle lit
- exprimer des idées par écrit
- trouver « le mot juste » en parlant
- exprimer des idées claires en paroles
- distinguer la gauche de la droite, l'est de l'ouest
- dire l'heure
- distinguer les symboles mathématiques
- résoudre des problèmes mathématiques
- se souvenir des tables de multiplication
- il/elle passe un temps indu à faire ses devoirs
- ses notes varient énormément d'une journée à l'autre
- il/elle éprouve beaucoup de stress lorsqu'on lui demande un certain « rendement »
- son sens de l'organisation et ses habitudes d'étude se détériorent

ASPECTS NEUROLOGIQUES DE LA DYSLEXIE

Déjà au début du siècle on soupçonnait que la DPD pouvait avoir des causes neurologiques: on l'avait d'ailleurs au départ décrite comme une cécité verbale congénitale. Mais c'est seulement au cours de la dernière décennie que l'on a accumulé assez de preuves scientifiques pour confirmer ces soupçons. Les preuves anciennes provenaient de l'observation clinique de dyslexiques, chez qui se manifestaient souvent de subtiles différences neurologiques lors d'un examen physique. Les preuves plus récentes proviennent à la fois d'observations d'ordre anatomique sur des échantillons d'autopsie, et d'études d'imagerie chez des sujets vivants (explorations par balayage de type CAT, PET ou MRI), de même que de certaines études neurologiques (ondes cérébrales spécialisées d' G et ondes cérébrales obtenues par la méthode du potentiel évoqué).

Les preuves anatomiques tendent à démontrer qu'il existe deux types de différences dans les cerveaux des dyslexiques:

Le premier type peut être compris comme la forme extrême d'une variation normale. C'est ainsi que l'on observe plus fréquemment chez les dyslexiques que dans l'ensemble de la population une symétrie de certaines régions du cerveau qui traitent le langage. Cette forme de symétrie indiquerait que les aires langagières des dyslexiques sont organisées différemment et qu'elles traitent l'information langagière différemment aussi. Il existe d'autres preuves de la variation du patron d'asymétrie dans le cerveau des dyslexiques, par exemple celles que l'on obtient grâce à l'imagerie par résonance magnétique, mais la conclusion qu'on en tire demeure la même: le cerveau des dyslexiques a une structure différente, au moins dans ses aires langagières.

Le second type de preuves anatomiques est plus facilement compris comme reflétant une anomalie, plutôt qu'une variation normale du développement du cerveau. Il s'agit de zones du cortex cérébral, le manteau de cellules nerveuses qui recouvre la surface du cerveau, qui montrent des signes de désorganisation et de mauvaises connexions. D'importantes recherches expérimentales indiquent que ces petites régions se forment au cours de la grossesse,

probablement sous contrôle génétique. La conséquence fonctionnelle la plus évidente de la désorganisation de ces zones corticales est qu'elles sont constituées de réseaux nerveux qui ne peuvent traiter normalement l'information, du moins dans le domaine linguistique.

Des chercheurs ont récemment découvert qu'un développement anormal des cellules nerveuses responsables de diverses fonctions perceptives, tant de la vue que de l'ouïe était lié à ces aires de désorganisation cellulaire. Cela donne à penser que certaines fonctions perceptuelles qui jouent un rôle important dans l'apprentissage de la structure phonologique du langage pourraient être anormales chez les bébés dyslexiques, et que cela entraînerait plus tard un développement incomplet de la fonction langagière, ainsi que des difficultés dans l'apprentissage de la lecture et de l'écriture. Bien que les preuves anatomie

ques à l'appui de cette hypothèse proviennent de l'étude d'échantillons d'autopsie, elles sont aussi corroborées par des tests psychophysiques et neurophysiologiques menés sur des enfants vivants et en bonne santé. Les scientifiques cherchent à établir des liens entre les divers types de changements observés au cours de ces études et le cerveau des dyslexiques. Il est cependant vraisemblable que l'explication définitive indiquera que les dyslexiques ont une prédisposition génétique à voir se développer de subtiles altérations dans les connexions de certaines de leurs cellules nerveuses, ce qui à son tour entraîne des altérations de la manifestation de l'asymétrie du cerveau, et de l'habileté qu'a un jeune cerveau de traiter certains types d'information perceptuelle qui sont nécessaires pour apprendre efficacement le langage. Une acquisition anormale des fonctions langagières pourrait alors expliquer les difficultés persistantes qu'éprouve le dyslexique à apprendre la langue écrite.

Albert M. Galaburda, M.D., professeur associé de neurologie (neuro-science), Harvard Medical School (École de médecine de Harvard), chef de la division de neurologie du comportement, Hôpital Beth Israel.

INFORMATIONS QU'IL EST RECOMMANDE D'OBTENIR POUR POUVOIR DÉPISTER UNE DYSLEXIE (DPD)

HISTOIRE DE CAS

DANS LA FAMILLE:

Dans la famille immédiate de l'élève existe-t-il une histoire de problèmes de langage écrit ou parlé?

A L'ÉCOLE:

L'élève a-t-il/elle été en maternelle ? En première année ? A quel moment a-t-il/elle commencé à avoir des problèmes de lecture ? Quelle aide lui a-t-on donnée ?

TEST D'AUDITION

L'élève entend-il assez bien pour apprendre à partir d'instructions données verbalement?

EXAMEN DE LA VUE

L'élève voit-il/elle bien?

ASPECT INTELLECTUEL

L'élève a-t-il/elle subi un examen de ses capacités intellectuelles?

i

CAPACITÉ DE CONCENTRATION

L'élève peut-il/elle se concentrer suffisamment pour faire des progrès en classe ?

EVALUATION DU COMPORTEMENT

Le comportement de l'élève affecte-t-il son rendement scolaire, et inversement ?

ASPECT MÉDICAL

L'élève a-t-il consulté un médecin pour s'assurer que son état de santé ne contribue pas à ses difficultés en lecture, en écriture et en orthographe.

L'ÉCRIT

L'ALPHABET:

L'élève peut-il réciter l'alphabet correctement? L'élève peut-il/elle écrire les lettres de l'alphabet dans l'ordre, en les formant correctement ?

PRÉCISION DE LA LECTURE:

L'élève a-t-il/elle un niveau de lecture correspondant à sa scolarité et à son intelligence ?

L'ÉCRITURE:

L'élève a-t-il/elle une écriture (vitesse et capacité) correspondant à son

UN MOT AUX PARENTS D'ENFANTS DYSLEXIQUES

Ne laissez pas le diagnostic de dyslexie primaire DÉVELOPPEMENTALE (DPD) vous intimider. Le problème est déjà à moitié résolu du fait que vous l'avez identifié et accepté. Votre enfant mérite que vous ou votre médecin le mettiez au courant de son état, selon ce qu'il peut en comprendre. C'est votre privilège de décider qui est le mieux placé pour renseigner votre enfant.

Dressez ensuite une liste des intérêts et habiletés de votre enfant et rédigez un programme étoffé d'activités dans les domaines qui l'intéressent ou pour lesquels il/elle a des aptitudes. On devrait déployer autant d'efforts à prendre des mesures pour renforcer les compétences de l'enfant qu'à tenter de remédier à ses maladresses. Cela vous empêchera tous les deux, vous et votre enfant, de penser qu'il/elle est handicapé(e), et vous prendrez conscience de ses forces et de ses faiblesses: il/elle en a, comme tout le monde. Vous pouvez l'aider, mais ses

difficultés en lecture, écriture et épellation sont telles que vos efforts risquent de ne pas être couronnés de succès. Votre enfant a plus besoin de vous comme parent et défenseur que comme professeur de lecture, d'écriture et d'épellation.

De plus, ne le punissez pas parce qu'il a de la difficulté à lire, à écrire ou à épeler. Cela ne servirait à rien de lui retirer des privilèges à cause de ses mauvaises notes, alors qu'il fait un effort. Soutenez votre enfant dans les activités de groupe où il a une chance raisonnable de réussir et d'être félicité. Et, de grâce, ne retirez pas votre enfant des sports ou compétitions de groupe où il réussit bien parce qu'il a des mauvaises notes par suite de sa DPD.

Si votre enfant ne déploie pas les efforts nécessaires ou qu'il se sert de sa DPD pour éviter d'effectuer son travail scolaire, organisez une rencontre de groupe avec ses professeurs pour discuter des mesures à prendre. Emmenez toujours votre enfant à ces réunions: il mérite d'être présent lorsque son avenir est en jeu. Ces séances devraient aboutir à des ententes et à des décisions - pas à de l'adversité, à de la colère et à de l'indécision.

Ne permettez pas à votre enfant de miner votre autorité parentale à cause du trouble qui l'affecte. Il/elle est toujours membre de votre famille et donc soumis à ses règlements: il/elle devrait être traité(e) et agir en conséquence. Enfin, inscrivez-le au meilleur programme d'orthopédagogie de votre région pour l'aider à surmonter son trouble du langage et en prévenir les complications.

SUGGESTIONS AUX ENSEIGNANTS

On peut tenir pour acquis que l'élève dyslexique ne peut fonctionner de façon autonome en classe si il/elle a de la difficulté à lire, à écrire et à épeler. Il/elle a besoin de l'aide et de la considération de tous (sa famille, ses pairs, ses enseignants). L'élève dyslexique ne devrait se comparer qu'à lui-même. Éviter toute compétition avec les pairs. Voici quelques suggestions pour aider l'élève dyslexique:

Recourir à une méthode d'enseignement hautement spécialisée.

Réduire le nombre de lectures.

Demander à l'élève de lire tout haut seulement s'il/elle se porte volontaire.

Permettre à l'élève de passer ses examens oralement et sans imposer de minutage (ce sont ses connaissances que vous évaluez, pas son habileté à lire, à écrire ou à épeler).

Fournir un « lecteur » et/ou un « secrétaire » pour les examens qui ne peuvent être passés oralement.

Donner aux élèves l'occasion d'enregistrer les leçons.

Donner lentement des directives précises.

Les épreuves et les examens suscitent davantage de stress chez les dyslexiques que chez les camarades qui ne sont pas dyslexiques. Comme la plupart des épreuves scolaires sont minutées et qu'elles se font par écrit, il est facile de comprendre l'appréhension qu'éprouve l'élève dyslexique qui n'est pas aussi rapide que ses pairs, étant donné ses problèmes de lecture, d'écriture et d'épellation le facteur temps entraîne automatiquement un échec chez l'enfant dyslexique. De plus, l'anxiété et le stress des épreuves et des examens peuvent causer chez l'élève dyslexique une *régression* de son habileté à lire, à écrire et à épeler: cette régression se manifestera par le retour des inversions et des déplacements de lettres et de mots.

Ces élèves méritent qu'on fasse preuve d'humanité à leur égard et qu'on leur donne l'occasion de passer des *épreuves orales non minutées*. Dans le cas d'un(e) élève dyslexique, les résultats obtenus à un examen écrit ne représentent

sentent qu'une approximation grossière de ses habiletés en lecture, en écriture et en épellation; ce type d'examen ne mesure certainement pas la connaissance du sujet ou de la matière du cours en tant que tel. Il est impérieux d'obtenir que les élèves dyslexiques puissent passer des épreuves et des examens oraux non minutés, pour leur donner une chance raisonnable de les réussir.

CONSEILS AUX ADULTES DYSLEXIQUES

1. Soyez sûr de votre diagnostic. Assurez-vous de travailler avec un professionnel qui comprend vraiment la dyslexie. Rappelez-vous que votre état est neurologique. Il est transmis de façon génétique et a une cause biologique: le dysfonctionnement de votre cerveau. CE N'EST PAS une maladie de la volonté ni une faiblesse morale. La dyslexie N'EST PAS causée par une faiblesse de caractère ni par un manque de maturité. La guérison ne viendra pas du pouvoir de votre volonté, ni de punitions, ni de sacrifices, ni des souffrances que vous éprouverez. SOUVENEZ-VOUS-EN TOUJOURS.

2. Instruisez-vous. Lisez. Parlez a des professionnels. Parlez à d'autres adultes dyslexiques.

3. L'encouragement. Les adultes ont besoin de beaucoup d'encouragement. Cela est dû en partie au fait qu'ils ont accumulé au fil des ans de nombreux doutes sur leurs propres capacités.

4. Prenez conscience de ce que la dyslexie N'EST PAS, par exemple un conflit avec votre mère, etc.

5. Formez et impliquez d'autres personnes. Pour vous, la clé, c'est de comprendre la dyslexie. De même, il est tout aussi important (sinon plus) de la faire comprendre a votre entourage, a votre famille, à vos amis, aux gens que vous côtoyez au travail ou a l'école. Une fois qu'ils auront saisi ce concept, ils seront en mesure de vous comprendre beaucoup mieux et de vous aider eux aussi. Cela vous aidera beaucoup d'avoir un patron au courant des types de structures qui peuvent faciliter la vie des adultes dyslexiques.

6. Envisagez de vous joindre a un groupe de soutien ou d'en fonder un. La plus grande partie de l'information utile en matière de dyslexie ne se trouve pas encore dans des livres: elle est toujours emmagasinée dans la tête des gens qui ont une dyslexie. Cette information peut s'exprimer dans une réunion de groupe. De plus, un groupe peut vraiment vous apporter le genre de soutien dont vous avez tant besoin.

7. **Essayez de vous défaire de l'esprit négatif dont** vous pouvez être victime si vous avez vécu de nombreuses années sans savoir que vous étiez dyslexique. Un bon psychologue peut vous aider à cet égard. Apprenez à casser les disques de négativité qui vous tournent sans arrêt dans la tête.

8. Ne vous sentez pas enchaîné à des carrières conventionnelles ou à des façons conventionnelles de régler vos problèmes. Cessez d'essayer d'être la personne que vous avez toujours pensé devoir être (l'étudiant(e) modèle ou le (la) gestionnaire organisé(e), par exemple), et donnez-vous la permission d'être celui ou celle que vous êtes vraiment.

9. Essayez d'aider d'autres dyslexiques. Vous en apprendrez beaucoup sur la dyslexie, et, en plus, vous serez content de vous.

10. Organisez votre environnement de façon à être récompensé, plutôt que « dégonflé ». Pour comprendre ce qu'est un environnement « dégonflant », un dyslexique n'a qu'à se rappeler ses années d'école. Maintenant que vous jouissez de la liberté de l'adulte, essayez de vous façonner un environnement qui ne vous rappellera pas tout le temps vos limites.

11. Relevez des défis. Les dyslexiques aiment relever de nombreux défis. Du moment que vous savez que tous ne seront pas couronnés de succès, que vous ne deviendrez pas trop tatillon et perfectionniste, vous ferez plein de choses sans problème

12. Fixez-vous des échéances. Envisagez-les comme des outils pour vous motiver plutôt que comme des échos de votre prochain échec. Si ça vous aide, appelez-les d'un autre nom, celui d'« appels », par exemple. Quel que soit le nom que vous leur donnerez, fixez-vous des échéanciers et respectez-les.

13. Découpez les gros travaux en petites tâches. Fixez-vous des échéances pour ces petites tâches. Alors, comme par enchantement, vous aurez terminé votre gros travail. C'est un truc de structuration des plus simples et des plus puissants. Vous aurez souvent l'impression d'être débordé par un gros travail. Le seul fait d'y penser vous donne envie de tout abandonner. Par ailleurs, si vous découpez ce gros travail en petites tranches, chacune de ces parties vous semblera beaucoup plus facile à gérer.

14. Remarquez comment et où vous travaillez le mieux. Permettez-vous de travailler dans les conditions les plus favorables.

15. Sachez qu'il n'y a rien de mal à faire deux choses à la fois: faire la conversation et tricoter, prendre sa douche en pensant à autre chose ou faire du jogging et planifier une réunion d'affaires.

16. Entre chacune de vos activités, accordez-vous du temps pour remettre de l'ordre dans vos idées. Prendre de petites pauses aide à faciliter la transition d'une activité à l'autre.

17. Ayez un calepin à portée de la main dans l'auto, sur votre table de chevet, dans votre portefeuille ou votre veste. Vous ne savez jamais quand vous aurez une idée du tonnerre.

18. Prévoyez, dans votre structure de temps, un moment pour « laisser échapper la vapeur ». Réservez-vous du temps tout simplement pour vous laisser aller.

19. Refaites le plein d'énergie. Faites un somme, regardez la télé, méditez.

20. Choisissez de « bonnes » dépendances, par exemple de l'exercice. Tentez de faire quelque chose que vous pouvez faire.

21. Comprenez vos changements d'humeurs et les façons de les gérer. Ne perdez pas de temps à en fouiller les raisons ou à chercher qui blâmer. Concentrez-vous plutôt sur le fait d'apprendre à tolérer votre mauvaise humeur, en sachant quelle passera, et d'apprendre des stratégies pour que ça passe plus vite.

22. Attendez-vous à ressentir de la dépression après avoir réussi quelque chose, parce que le grand stimulus qu'est la poursuite d'un but, le défi et le temps de préparation sont passés.

23. Apprenez à vous servir de symboles, de slogans ou de proverbes pour étiqueter en quelques mots vos gaffes, vos erreurs ou vos sautes d'humeur, et à prendre du recul. Vous devez quand même assumer la responsabilité de vos gestes. Mais c'est bon de savoir d'où ça vient, et d'où ça ne vient pas.

24. Apprenez à vous mettre en valeur. Apprenez à arrêter d'être sur la défensive.
25. Utilisez des « temps de repos », comme les enfants. Lorsque vous êtes contrarié ou sur-stimulé, prenez un répit. Changez d'air. Calmez-vous.
26. Évitez de mettre fin prématurément à un projet ou à une conversation, de régler un conflit trop tôt ou de conclure une entente trop vite. Ne « quittez pas la piste de danse » trop vite, même si vous en avez très envie.
27. Essayez de prolonger le moment de vos réussites et de le savourer, de l'entretenir suffisamment longtemps dans votre esprit pour qu'il vous soutienne dans vos activités futures. Vous devez vous entraîner consciemment et délibérément à le faire, parce que vous pouvez tout aussi bien les oublier.
28. Rappelez-vous que la dyslexie comprend habituellement une tendance occasionnelle à la sur-concentration ou à l'hyper-concentration. Cette hyperconcentration peut être utilisée de façon constructive ou destructive. Soyez conscient de son côté destructeur: une tendance à être obsédé ou à ruminer un problème imaginaire sans pouvoir vous en défaire.
29. Faites régulièrement des exercices vigoureux. Vous devriez pouvoir incorporer ces exercices à votre emploi du temps, et vous y tenir.
30. Choisissez bien la personne à qui vous donnerez de l'importance dans votre vie. C'est évidemment un bon conseil pour tout le monde.
31. Apprenez à rire de vos divers symptômes, de vos oublis, de ce que vous vous égarez tout le temps, de votre manque de tact ou de votre impulsivité, etc. Si vous pouvez en parler sans être crispé et en rire, les autres vous pardonneront beaucoup plus facilement vos travers.
32. Planifiez des activités avec des amis. Respectez fidèlement ces rendez-vous. Il est crucial pour vous de demeurer en contact avec les gens.
33. Trouvez des groupes où vous êtes aimé, estimé et compris, et où l'on prend plaisir à votre compagnie: rejoignez-vous à ces groupes.

34. L'inverse du numéro 33. Ne restez pas trop longtemps là où vous n'êtes pas compris ou estimé.

35. Fixez-vous des échéances « sociales ». Sans échéance et sans agenda, votre vie sociale peut s'atrophier. Tout comme le fait de structurer votre semaine de travail vous aidera, vous tirerez profit de pouvoir maintenir de l'ordre dans votre agenda d'activités sociales. Cela vous aidera à maintenir le contact avec des amis et à obtenir le soutien dont vous avez besoin au plan social.

Remarque: Bien que nous ayons déployé tous les efforts possibles pour pouvoir citer nos sources, certaines nous sont demeurées inconnues. Toute édition ultérieure du présent matériel reproduira ces informations si on nous les

S'ÉVEILLER AUX TALENTS DANS DYSLEXIQUES DANS LA «NOUVELLE ÉCONOMIE»

Thomas G. West, auteur de *In the Mind's Eye* (« Aux yeux de l'esprit »)

L'auteur d'un article paru dans l'un des derniers numéros de la revue américaine *Fortune* s'adressait en ces termes aux p.-d.g. et aux autres chefs de file du milieu des affaires: «Nous en sommes aux toutes premières étapes d'une nouvelle économie, une économie dont le noyau est aussi fondamentalement différent de celle qui l'a précédée que, disons, Père de l'automobile pouvait l'être de l'ancienne économie rurale. Si vous saisissez cette prémisse, il vous sera plus facile de comprendre un grand nombre des événements qui vous entourent, y compris ceux qui peuvent vous apparaître comme un raz-demarée porteur de grands changements, qui vous submergent, vous et votre entreprise. Comme c'est le cas pour tout mouvement tectonique de cet ordre, la capacité de reconnaître la nouvelle économie en tant que telle... et... en prévoir les retombées pourrait s'avérer crucial pour vaincre - ou survivre sous son règne Suivez le courant (de cette nouvelle économie), car elle transformera nos vies et nos méthodes de travail plus profondément que nous ne pouvons l'imaginer - et rien ne pourra l'arrêter. » Comme l'explique l'auteur de cet article, le cœur de cette « nouvelle économie » est le microprocesseur, la minuscule « puce en silicium pleine de transistors », qui, associée à des logiciels et à des réseaux de lasers à fibre optique, rend possible ce que nous en sommes venus à appeler « Père de l'information ».

Mais quel est le lien entre « l'ère de l'information » et des enfants et des adultes qui éprouvent toutes sortes de difficultés à apprendre à lire, à écrire et à effectuer d'autres tâches scolaires traditionnelles - c'est-à-dire les dyslexiques et les personnes affectées de divers troubles d'apprentissage ? Ces changements futurs n'empireront-ils pas les choses pour ces étudiants - ceux qui, justement, semblent avoir déjà tant d'ennuis à apprendre et à traiter l'information traditionnelle ? Cela peut vous surprendre, mais, dans de nombreux cas, la réponse à cette question est: « non ». L'avenir pourrait bien nous emmener dans un sens opposé à nos attentes.

Dans le passe, de nombreuses occupations convoitées se fondaient sur un travail lié à une connaissance intime des mots - et on accordait une valeur énorme aux compétences langagières. Mais, à l'avenir, si nos prévisions s'avèrent justes, le travail à exécuter fera souvent appel à des talents et à des compétences d'ordre visuel pour comprendre des patrons complexes - que ce soit dans le milieu des affaires, dans les divers secteurs de la technique, dans les sciences ou dans les milieux professionnels. Dans ce monde futur, les mots ne seraient utilisés que pour rendre compte ou pour commenter des activités qui sont fondamentalement de nature visuelle et spatiale - des activités qui s'appuient sur la capacité toute particulière qu'a le cerveau humain de reconnaître des patrons au sein d'informations complexes. On pourra effectuer ce nouveau type de travail grâce à de nouveaux outils qui auront la forme de dessins réalisés par ordinateur et de visualisations de données - et ces nouveaux outils eux-mêmes auront été rendus possibles par une abondance de puces de moins en moins dispendieuses, tel que le mentionne l'article de *Fortune* cité précédemment.

Lorsque les gens se représentent la dyslexie et les handicaps qui lui sont liés, ils s'intéressent habituellement (presque par définition) à un ensemble de problèmes et ils se concentrent sur les façons de les résoudre. Il est maintenant important toutefois, de commencer à nous concentrer sur l'autre côté des choses. Nous devons nous concentrer, non pas sur les problèmes, mais sur les dons, talents et capacités particulières qui accompagnent souvent ces difficultés. Au sens le plus large du terme, « dyslexie » signifie « problèmes rencontrés face aux mots » - les mots qu'on lit ou qu'on écrit, les mots de la parole, les mots dont on se souvient sur commande, les mots qu'on organise, les mots qu'on mémorise, les mots qui se conforment à des règles complexes venant de langues étrangères. (C'est la définition utilisée par certains neurologues. Elle a une étendue beaucoup plus vaste que la définition habituellement utilisée par les législateurs, les éducateurs et les administrateurs.)

Fait surprenant, les difficultés que le dyslexique éprouve face aux mots sont souvent (mais pas toujours) accompagnées d'un ensemble de capacités diverses au plan de la représentation visuelle et spatiale. Ces dernières années, des recherches en neurologie ont apporté une explication possible de ce patron. Il existe des preuves à l'effet que certaines formes de croissance et de développement précoce du cerveau mènent à des difficultés d'apprentissage du langage,

entre autres, mais qu'ils produisent du même coup toute une gamme de talents aux plans visuel et spatial. De plus, certains psychologues ont fait valoir que ces capacités visuelles et spatiales devraient être envisagées comme une forme particulière d'intelligence, à situer au même niveau que l'intelligence verbale, l'intelligence logico-mathématique ou encore d'autres formes d'intelligence. Pourtant, notre système d'éducation s'est pendant longtemps concentré surtout - et presque exclusivement - sur une seule forme d'intelligence.

Pendant de nombreuses décennies, les scientifiques, les mathématiciens et d'autres professionnels ont tenté d'éviter, dans toute la mesure du possible, les représentations visuelles. Celles-ci ne semblaient pas posséder suffisamment de précision et de rigueur logiques. Les mots, la manipulation des symboles et les chiffres jouissaient d'un statut élève. Les dessins, c'était bon pour les enfants. De nos jours, de nombreux secteurs de l'activité humaine ramènent à nouveau ces représentations visuelles plus au centre de leur démarche. De nombreux chercheurs se concentrent maintenant sur la visualisation des données - en faisant valoir que seules les technologies et les modes d'analyse axés sur les graphiques sont en mesure de traiter les problèmes complexes et les masses de données que produisent le monde contemporain. Mais ces nouvelles approches font appel à de nouvelles habiletés chez les chercheurs et travailleurs de tous niveaux: elles exigent une facilité à visualiser - que tous ne possèdent pas également.

En fait, pendant près de 400 à 500 ans, nos écoles ont essentiellement transmis à leurs étudiants les compétences du scribe médiéval: lire, écrire, compter et mémoriser des textes. Il semble que nous soyons aujourd'hui à l'aube d'une ère nouvelle, qui exigera que nous développiions, que nous le voulions ou non, un ensemble de talents et d'habiletés très différents de ceux que nous exploitons actuellement, et qui se baseront sur le sens de la vue. Il s'agit de talents semblables à ceux que possédaient les penseurs de la Renaissance, Léonard de Vinci par exemple, plutôt que les capacités des clercs ou des lettres du Moyen Âge

Dans un avenir assez rapproché - comme le suggère l'article paru dans le magazine *Fortune* -, les ordinateurs seront les meilleurs scribes. En conséquence, nous devons tous apprendre à développer ceux de nos talents qui sont proprement humains, et il est vraisemblable que ceux-ci mettront en jeu les

capacités de compréhension et d'intégration d'un large éventail de données, capacités liées aux modes de pensée visuelle et spatiale. Nous nous trouvons ainsi en présence d'un énoncé des plus inattendus: que certains de ceux qui ont le plus de difficulté à apprendre l'ancien savoir (en particulier lorsqu'il est fondé sur la mémorisation de mots et de textes) pourraient se trouver exceptionnellement bien adaptés pour créer le nouveau savoir (en particulier s'il est issu de modèles mentaux riches et dynamiques et de visualisations en plusieurs dimensions de systèmes extrêmement complexes) . Pour de nombreuses personnes appartenant à ce groupe, les « trucs faciles » des premières années d'école sont difficiles, mais, plus tard, les « trucs difficiles » des écoles techniques et professionnelles deviennent assez faciles. Nombreux sont ceux qui ont de la difficulté à comprendre cet état de fait ou à y ajouter foi: néanmoins, les preuves à l'appui de ce phénomène s'accumulent.

De plus en plus de personnes qui travaillent à l'avant-garde de ces nouvelles technologies, que ce soit dans le domaine des sciences, dans le milieu des affaires ou au sein de diverses professions, en viennent à se rendre compte de ces tendances surprenantes. Par exemple, le Dr Larry Smarr, physicien, astronome et directeur d'un centre de macro-informatique, a observé: « Au cours de mes conférences, j'ai souvent fait valoir que le processus de l'enseignement universitaire des cycles supérieurs est biaisé en faveur des personnes possédant des capacités analytiques, au détriment de celles douées de capacités visuelles ou holistiques. J'ai prétendu que la montée de la visualisation comme un nouveau mode de découverte scientifique entraînerait l'apparition d'une nouvelle catégorie de scientifiques. Quant à moi, mon <gourou> en informatique

était dyslexique: sa vision du monde était différente de celle de ces collègues, et beaucoup plus efficace... »

En conséquence, nous pourrions bientôt découvrir que nous avons beaucoup perdu, en temps et en estime de soi, à nous concentrer sur les « compétences de base », alors que nous aurions dû nous concentrer sur les capacités de pensée, de modélisation mentale et de visualisation de haut niveau qui se cachent parfois sous toute une gamme de faiblesses scolaires. Après tout, les jeunes doivent se frayer un chemin dans le monde en s'appuyant sur ce qu'ils font mieux que les autres - pas sur les « fondements » que, par définition, la majorité des gens peuvent utiliser.

Bien sur, cette nouvelle approche s'avérera difficile à adopter, puisqu'elle exigera de nous une réadaptation aux nouvelles exigences d'un monde en constante mutation, tout en formant d'autres personnes. Mais si nous pouvons apprendre à voir le monde de cette façon, nous découvrirons peut-être qu'il y a autour de nous beaucoup plus de talents que nous ne l'imaginions. En définitive, dans un environnement économique où des croyances anciennes concernant la formation et la carrière sont remises en question chaque jour, nous pourrions découvrir que les mésadaptés d'un système scolaire et d'un milieu de travail remontant au XIX^e siècle sont extrêmement bien adaptés à la « nouvelle économie » d'un système scolaire et d'un milieu de travail en pleine éclosion.

Communication préparée pour l'Association canadienne de
dyslexie - septembre 1994

Remarque de la Rédaction: Certains des textes ci-dessus ont été adaptés de *In the Mind's Eye* et d'autres articles, sommaires et communications de l'auteur.

Références et lecture suggérées

- BraBradley, Stephen P., Jerry A. Hausman et Richard L. Nolan, dir. *Globalization, Technology, and Competition : The Fusion of Computers and Telecommunications in the 1990s* (Mondialisation, technologie et concurrence: la fusion des ordinateurs et des télécommunications dans les années 1990). Boston (Mass.), Harvard Business School Press, 1993.
- Ferguson, Eugene S. *Engineering and the Mind's Eye* (Le Génie et les yeux de l'esprit). Cambridge (Mass.), MIT Press, 1992.
- Galaburda, Albert M., dir. *Dyslexia and Development: Neurobiological Aspects of Extra-Ordinary Brains*. (Dyslexie et Développement: aspects neurobiologiques de cerveaux extraordinaires). Cambridge (Massachusetts), Harvard University Press, 1993.
- Gardner, Howard. *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences* (Structures de l'intellect: la théorie des intelligences multiples). New York, Basic Books, 1983.
- Huey, John. "Waking Up to the New Economy" (« S'éveiller à la nouvelle économie »). *Fortune*, vol. 129, n° 13, 27 juin 1994, p. 36-46.
- Kaufmann, William J. et Larry L. Smarr. *Supercomputing and The Transformation of Science* (La grande informatique et la transformation de la science). New York, The Scientific American Library, 1993.
- Miles, T.R. *Dyslexia: The Pattern of Difficulties* (Le patron des difficultés en dyslexie). Londres, Whurr Publishers, 1993.
- Smarr, Larry L. Communication personnelle transmise par courrier électronique le 6 août 1994. Le Dr Smarr est directeur du National Center for Supercomputing Applications (centre national d'applications en grande informatique) et professeur de physique et d'astronomie à l'Université de l'Illinois. Il a signé, en collaboration avec W.J. Kaufman, *Supercomputing and the Transformation of Science*.

West, Thomas G. *In the Mind's Eye: Visual Thinkers, Gifted People with Learning Difficulties, Computer Images, and the Ironies of Creativity* (Aux yeux de l'esprit: les penseurs visuels, les personnes douées affectées par des problèmes d'apprentissage, les images informatisées et l'ironie de la créativité). Buffalo (New York), Prometheus Books, 1991. Traduit en japonais sous le titre *Des génies qui détestaient l'école* Tokyo, Kodansha Scientific, avril 1994.

Westl Thomas G. « A Future of Reversals - Dyslexic Talents in a World of Computer Visualization » (« Un avenir d'inversions - les talents des dyslexiques dans un monde de visualisation informatique »). *Annals of Dyslexia*, vol. 42, 1992, p. 124-139.

West Thomas G. «A Return to Visual Thinking» («Un retour à la pensée visuelle »). Communication traduite en allemand pour publication en août 1994 à titre de partie des actes de la conférence « Science and Scientific Computing: Visions of a Creative Symbiosis» (La science et l'informatique scientifique: visions d'une symbiose créatrice), tenue les 18 et 19 novembre 1993. Göttingen, Allemagne, Max Planck Gesellschaft, 1994.