



L'importance de la vision dans la réussite scolaire

Extrait de l'avis émis au Ministère de l'Éducation et l'Enseignement supérieur

Avis émis le 11 octobre 2016 et adopté par le comité exécutif
de l'Ordre des optométristes du Québec le 17 octobre 2016

Prévalence des anomalies de la vision en bas âge

Le développement de la vision incluant la coordination entre les deux yeux (vision binoculaire) est nécessaire au fonctionnement de l'enfant qui débute son parcours scolaire. Comme nous l'avons souligné, un enfant qui aurait subi un retard de développement d'un ou des deux yeux ne peut pas s'en plaindre, ayant toujours vu de cette façon, et n'ayant pas de référence quant à une situation dite « normale ».

En termes de prévalence, le tableau suivant résume les anomalies réfractives concernant les conditions courantes chez une population similaire à celle du Québec.

	4-6 ans	7-10 ans
Astigmatisme unilatéral	29 %	39 %
Astigmatisme et hypermétropie bilatéraux	80,5 %	63,6 %
Astigmatisme et myopie bilatéraux	6 %	14,1 %
Astigmatisme et antimétropie (hypermétropie et myopie)	13,6 %	22,3 %

Toutes ces anomalies n'entraînent pas nécessairement le besoin d'une correction optique, mais méritent un suivi de la condition, afin d'intervenir au moment opportun. Toutefois, les erreurs de réfraction représentent les problèmes les plus courants affectant les enfants d'âge scolaire qui peuvent être corrigés.

Une étude menée en Arabie Saoudite a estimé que près de 5 % des enfants entrant à l'école présentent des anomalies réfractives nécessitant une correction optique, alors qu'environ 1 % de ces enfants est plutôt affecté de strabisme (œil croche) ou d'amblyopie (œil paresseux). Plus près de notre réalité, un dépistage effectué en Californie auprès de 11 260 enfants d'âge préscolaire (3-5 ans) a conduit à l'identification de 1007 jeunes patients présentant une anomalie de la vision ou de la fonction visuelle (9 %), dont les trois quarts (740) ont nécessité le port d'une correction optique. Les défauts principaux étaient l'astigmatisme (69 %), combinée ou non à de l'hypermétropie modérée à sévère (58 %) ou une myopie (21 %). Des facteurs de retard important pour le développement visuel ont été également identifiés : l'anisométrie (différence de puissance entre les deux yeux) de plus de 1D¹ dans 26 % des patients examinés (1007), et de l'amblyopie dans 9 % des cas (près de 1 % de toute la population dépistée).

Une autre étude de dépistage a permis d'examiner 10 726 jeunes patients de la région de Philadelphie âgés en moyenne de huit ans (5-12 ans). Dans ce cas, on a trouvé que 12 % des patients étaient atteints d'une erreur de réfraction corrigible en lunettes. Ce chiffre demeure conservateur puisqu'un examen de la réfraction sous cycloplégie² n'a pas été effectué. L'hypermétropie a donc pu être sous-estimée.

Plus près de nous, en octobre 2016, un dépistage effectué auprès de 65 enfants d'une école d'un milieu socio-économique défavorisé, effectué par une équipe de l'Université de Montréal, a permis d'identifier des anomalies majeures au plan réfractif et de la fonction visuelle chez 17 d'entre eux (26%). Ces enfants n'avaient jamais consulté un optométriste ou un ophtalmologiste, en raison d'une méconnaissance du système de santé public ou des ressources du quartier (récente immigration), barrière de la langue (parents), absence de plainte de l'enfant, moyens économiques réduits, etc. Ils ne l'auraient jamais fait non plus de leur propre initiative et si le dépistage n'avait pas pris place dans leur milieu d'étude et de vie. Il est important de mentionner que la réussite scolaire de ces enfants était déjà soumise à une pression négative en raison des facteurs socio-

¹ La dioptrie (D) est l'unité de mesure des erreurs de réfraction.

² Cette technique d'examen utilise un médicament pour relâcher l'accommodation. Ainsi, l'hypermétropie peut être plus facilement identifiée.

économiques présents. Les problèmes fonctionnels s'ajoutent alors et complexifient grandement le parcours du jeune individu.

Prévalence des anomalies de la vision binoculaire

L'enfant qui présente une bonne vision de chaque œil n'est pas nécessairement exempt de problèmes visuels qui peuvent entraver son parcours scolaire. Une étude mentionne que le défaut d'alignement des yeux (hétérophories) atteint de 1.4 à 8.8 % des enfants d'âge scolaire, alors que l'insuffisance de convergence (les yeux ne peuvent fixer et focaliser sur un texte rapproché) affecte de 6 à 11 % d'entre eux, et que l'insuffisance accommodative est présente chez 11.1 % de ceux-ci. Une autre étude confirme ces résultats, imputant une insuffisance de convergence à 14 % des enfants testés (n= 964), alors que les problèmes d'accommodation/convergence étaient légèrement plus fréquents (17 %). Le strabisme peut également se retrouver (3.5 %), mais est souvent détecté plus tôt en raison de l'apparence évidente d'un œil dévié.

Chez ceux qui ont une vision binoculaire relativement normale au primaire, 12 % des enfants développent davantage d'ésophorie avec le temps, soit une tendance à aligner les yeux vers le nez, en réponse à l'augmentation de la tâche au près apporté par l'école et les besoins en lecture. Or, l'ésophorie, en bas âge, est un facteur prédisposant au développement de la myopie dans les années qui suivent ce changement.

Prévalence globale

Lorsque l'on tient compte des erreurs de réfraction, de la vision binoculaire ainsi que de la fonction visuelle (PV et IVM) :

Il ressort de ces études qu'en **préscolaire**, un enfant sur dix (**10%**) présente une condition oculaire ou visuelle qui peut nuire à son développement et ses apprentissages, et **qu'à l'école primaire**, c'est un enfant sur cinq (**20%**) qui n'a pas les capacités visuelles optimales pour assurer son apprentissage et donc sa réussite scolaire si ce problème demeure non corrigé.

Selon les chiffres de la RAMQ, au Québec, en 2014, 103 509 enfants de 1-10 ans ont consulté un optométriste, ceci représentant 13,1 % de la population de cet âge (786 982). Pour la tranche 10-17 ans, la fréquentation a été de 15.9 % (102 594 / 646829). En se basant sur cette faible prévalence, il peut être suggéré que la majorité des problèmes asymptomatiques ne sont pas actuellement dépistés et traités adéquatement.

Rappelons que la majorité des cas demeurent asymptomatiques et ne peuvent être identifiés que si un examen est effectué par un professionnel compétent. L'enfant ne peut pas se plaindre d'une baisse visuelle si sa vision a toujours été la même depuis sa naissance. . Il ne se plaindra pas non plus ou très rarement de voir double, ou que les lettres bougent devant ses yeux, ni qu'il y a un délai pour voir clairement lorsque ses yeux passent du tableau à ses livres : il pense que tout le monde voit comme lui. Seule la myopie peut devenir symptomatique lorsqu'elle apparaît, puisqu'alors la vision s'embrouille graduellement au loin.

Concernant la myopie, on constate qu'elle apparaît ainsi de plus en plus tôt dans le développement de l'enfant. L'âge moyen est passé de 10-11 ans à 8-9 ans durant les vingt dernières années. Bien que d'origine multifactorielle, la myopie et sa progression sont largement influencées par les travaux scolaires et la sollicitation accrue de la vision rapprochée. Ainsi, il a été démontré que la myopie progresse plus rapidement durant les mois scolaires qu'en été. Entre 10 et 15 ans, cette progression est plus rapide chez les filles, mais la différence entre les sexes s'atténue après cette

période. Une myopie non corrigée entraîne de l'asthénopie (voir plus loin) et des problèmes à voir clairement les objets au loin (par exemple les écritures au tableau).

Le cas de l'amblyopie

L'amblyopie est une faiblesse de la vision ou une perte de vision dans un œil à la suite d'un problème visuel non corrigé au cours des premiers stades du développement. Il s'agit d'un trouble qui n'affecte qu'un des deux yeux la plupart du temps, qui se manifeste par une vision imparfaite, et ce, malgré une correction optique.

Plusieurs raisons peuvent expliquer la présence d'un œil amblyope. La cause la plus probable est d'origine réfractive. L'*American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus* (AAPOS) reconnaît les facteurs réfractifs suivants comme amblyogéniques pour des enfants de quatre ans et moins : hypermétropie sévère (inférieur à 4 D), myopie modérée (inférieur à 3D), astigmatisme modéré (inférieur à 2D), anisométrie (différence de puissance entre les deux yeux de 2D ou plus). Les mêmes facteurs s'appliquent chez les enfants plus âgés, mais en se référant à des puissances moins grandes. Ainsi, une erreur réfractive non corrigée, même modérée, devient de plus en plus un facteur de risque important de retard de développement visuel normal à mesure que l'enfant vieillit.

Les études populationnelles s'accordent pour dire qu'entre **1 à 2 %** des enfants d'âge préscolaire en sont atteints. Cependant, un premier examen effectué à l'âge de trois ans permet de réduire **de moitié** la présence d'amblyopie à l'âge de sept ans, notamment en raison d'un traitement hâtif de la condition après son dépistage. Le traitement, effectué à l'aide de moyens optiques ou par exercice contribue significativement à améliorer la réussite scolaire ainsi que la qualité de vie des enfants atteints.

Impact des problèmes visuels non corrigés

Une des manifestations fréquentes des problèmes visuels non corrigés est la présence d'asthénopie. Celle-ci se définit comme une sensation subjective de fatigue visuelle ou oculaire, de céphalée, de tiraillement ou de vision floue ou double. Outre les causes réfractives, l'asthénopie peut être reliée à des problèmes d'alignement ou de coordination des yeux, de problèmes de muscles extraoculaires, de déficit de l'accommodation ou peuvent survenir en réponse à des éclairages inappropriés pour la tâche visuelle à accomplir. L'usage de terminaux à écrans cathodiques, et par dérivé des tablettes et téléphones intelligents, augmente significativement leur prévalence. Les enfants étant de plus en plus exposés à ces technologies, y compris les tableaux interactifs utilisés en classe, sont donc davantage à risque de présenter des symptômes asthénopiques.

Ainsi, la prévalence de l'asthénopie varie de **12,6 % à 32,2 %**, entre cinq et dix-neuf ans, selon les diverses études effectuées. L'enfant qui souffre d'asthénopie devient symptomatique : les yeux coulent, chauffent, picotent, deviennent secs et rougissent, la vision est double et brouillée, le patient a des maux de tête ou des migraines. L'asthénopie peut également avoir une conséquence sur l'apprentissage scolaire, affectant la concentration et se traduisant par une perte de rendement scolaire. L'attention en classe est également pénalisée chez les enfants qui souffrent d'asthénopie.

Liens entre problèmes visuels et réussite scolaire

Nous venons d'établir qu'un nombre significatif d'enfants présentent des problèmes de vision, de la vision binoculaire ou de la fonction visuelle. Considérant l'importance des demandes visuelles pour un enfant à l'école, (vision de loin, vision de près soutenue, passage rapide et fréquent de vision de loin à près à loin) ces éléments peuvent influencer directement le rendement scolaire, et découlant de là, la réussite de l'enfant à l'école.

Astigmatisme

Ainsi, l'astigmatisme peut générer une amblyopie ou un retard visuel, ce qui est un facteur de risque en soi, qui a un impact sur le rendement scolaire. De plus, l'astigmatisme léger non corrigé, bien que ne conduisant pas à l'amblyopie, peut également entraîner de l'asthénopie et des effets négatifs sur le rendement scolaire, notamment en lecture, en perception visuelle et sur les mouvements oculaires. L'impact négatif augmente à mesure que le travail au près (lecture, écriture) et sur écran est prolongé.

Hypermétropie

De toutes les erreurs de réfraction, l'hypermétropie est la plus difficile à dépister. En effet, l'enfant peut accommoder (faire le focus) ce qui lui permet de voir relativement clair de loin et de près. Cet effort accommodatif peut être exigeant et entraîner une fatigue visuelle rapide. L'enfant a alors plus de difficulté à maintenir une vision de près stable et confortable et à se concentrer longtemps sur son travail.

Chez l'enfant d'âge préscolaire (4-5 ans), une hypermétropie élevée de plus de 4D, ou de moindre intensité mais associée à une vision anormale, entraîne une performance significativement réduite en lecture. Cette perte de rendement se confirme à un âge plus avancé: l'hypermétropie non corrigée affecte la lecture chez les enfants de huit ans et réduit leur réussite scolaire. Spécifiquement, l'acuité visuelle, la réponse accommodative et la vision stéréoscopique (3 dimensions) sont réduites de façon significative et proportionnellement à l'hypermétropie non corrigée. De même, la vitesse de lecture, les mouvements oculaires associés et nécessaires à une lecture efficace, et la coordination entre les yeux sont aussi négativement affectés par la présence d'hypermétropie. Également, même les niveaux plus faibles d'hypermétropie peuvent entraîner des conséquences négatives sur le rendement scolaire, si les deux yeux sont affectés et que l'amétropie demeure non corrigée.

Les hypermétropes anisométriques, c'est-à-dire qui présentent une différence importante entre les deux yeux, en termes d'erreur de réfraction, sont davantage à risque de voir leur rendement scolaire diminué en raison de leur problème visuel. Une **baisse de 12 %** du rendement scolaire est alors observée. Encore ici on remarque que les effets négatifs sont davantage importants si le travail au près est prolongé. Ce point est important à considérer lorsque l'on réalise que les jeunes cumulent les heures de travail au près : en sus des travaux scolaires normaux, ils passent plusieurs heures par semaine à jouer ou consulter les tablettes, ordinateurs et téléphones intelligents. Ces nouvelles technologies ne sont donc pas inoffensives et contribuent à augmenter les effets négatifs d'un défaut visuel non corrigé.

Problèmes de vision binoculaire

Les problèmes de vision binoculaire ou de coordination des mouvements oculaires sont plus fréquents que les problèmes réfractifs liés à la présence d'une amétropie. S'il est vrai de dire que les erreurs de réfraction non corrigées influencent le rendement scolaire, il est tout aussi vrai de considérer que les problèmes de mouvements oculaires et d'accommodation ont un impact négatif sur la réussite de l'enfant.

La mécanique oculaire est ainsi faite que pour chaque dioptrie d'accommodation (effort pour voir au près), les yeux convergent en théorie de six degrés. Cela permet d'équilibrer l'effort oculaire avec la distance de travail et, si tout se passe bien, de maintenir une lecture confortable à la distance naturelle d'observation (entre 40 et 50 cm selon l'individu adulte et 25 cm chez l'enfant). Or, si le patient présente une insuffisance de convergence, cette mécanique est dérégulée. Les yeux ne peuvent plus converger suffisamment et ils demeurent non conjugués à la distance de lecture. Il s'ensuit une vision double que le cerveau aura pour réflexe de contrer en supprimant une image. Ainsi, l'œil qui devient « débranché » a tendance à reprendre sa position naturelle. Un strabisme peut alors apparaître de façon transitoire.

À l'opposé, l'excès de convergence peut également survenir. À ce moment, les yeux convergent davantage que ce qu'ils ne devraient. Afin d'éviter la vision double, l'enfant doit alors rapprocher sa distance de travail afin que cette dernière corresponde au point de convergence des yeux. Or, l'excès de convergence entraîne les mêmes symptômes que l'insuffisance de convergence et empêche la concentration et un effort prolongés au près. Il est impossible alors de maintenir un travail au près, de façon prolongée.

La lecture est également influencée par les mouvements oculaires de chacun des yeux ainsi que leurs mouvements conjugués. Ainsi, les poursuites et les saccades peuvent être anormales. Les anomalies visuelles entravent la capacité des élèves de bien performer à l'école.

Une étude menée chez 461 étudiants californiens, ayant des difficultés en lecture, a révélé que 80 % d'entre eux présentaient au moins l'un des trois problèmes de vision binoculaire suivants : difficulté à maintenir la fusion au près sans voir double, problème accommodatif ou problème de convergence. Fait à noter : seulement 17 % de ces étudiants présentaient une erreur de réfraction (amétropie) dans un œil au moins. Tous les autres avaient une vision dite parfaite, sans besoin de correction optique. Les causes identifiées pour expliquer le mauvais rendement touchaient les mouvements oculaires nécessaires à la lecture, soient des saccades déficientes (yeux ne suivent pas le texte), notamment en mouvement horizontal.

Une autre étude faite en France auprès de 775 étudiants de lycée, est arrivée aux mêmes conclusions. Il s'agissait d'étudiants qui avaient un rendement scolaire en dessous de la moyenne, une fois que les effets de milieux socio-économiques ou autres variables connexes aient été contrôlés. Tout comme dans le cas de l'étude précédente, les étudiants avaient, en général, une bonne vision, alors que seulement un tiers des participants portaient une correction, spécifiquement pour l'hypermétropie. Le bilan orthoptique était plus édifiant : 43 % présentaient une insuffisance de convergence et 62 % un défaut accommodatif. Plus de la moitié ont accepté de suivre une thérapie de ces conditions par exercices afin d'améliorer leur rendement.

Le traitement des anomalies courantes de la vision binoculaire est relativement facile à faire pourvu que le diagnostic soit posé tôt et que l'intervention soit précoce dans le développement de l'atteinte. Ainsi, le traitement de l'insuffisance de convergence, un des plus courants, permet d'améliorer le rendement scolaire de façon importante. Les mêmes effets positifs peuvent être considérés pour le traitement des problèmes accommodatifs.