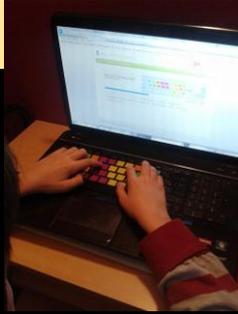


ORDINATEUR et troubles DYS



*Qu'est-ce que l'ordinateur
peut apporter à un élève DYS ?*

Par Xavière Remacle,
enseignante et graphothérapeute

Enseignante, graphothérapeute, mais surtout maman d'un garçon souffrant de dyspraxie et de dysorthographe, je voudrais montrer que l'ordinateur est un formidable outil de réussite pour les élèves qui ont des troubles d'apprentissage.

Les élèves DYS ont de bonnes capacités intellectuelles mais souffrent d'un handicap cognitif spécifique chronique qui nécessite des aménagements pour les intégrer dans le cursus scolaire normal. L'utilisation de l'ordinateur en classe et à la maison leur permet d'acquérir une plus grande autonomie et d'être à quasi égalité avec les autres élèves.

Cet ordinateur apporte également un confort à l'enseignant car les logiciels sur le marché adaptent les cours et les documents automatiquement aux besoins de l'élève. Le professeur n'a donc pas de travail supplémentaire. De plus, ces logiciels peuvent aussi avoir une utilité pour toute la classe.

Comment fonctionne notre cerveau?



Xavière
Remacle

Pour comprendre pourquoi l'ordinateur apporte une aide précieuse à l'élève DYS, il faut en savoir plus sur le fonctionnement de notre cerveau.

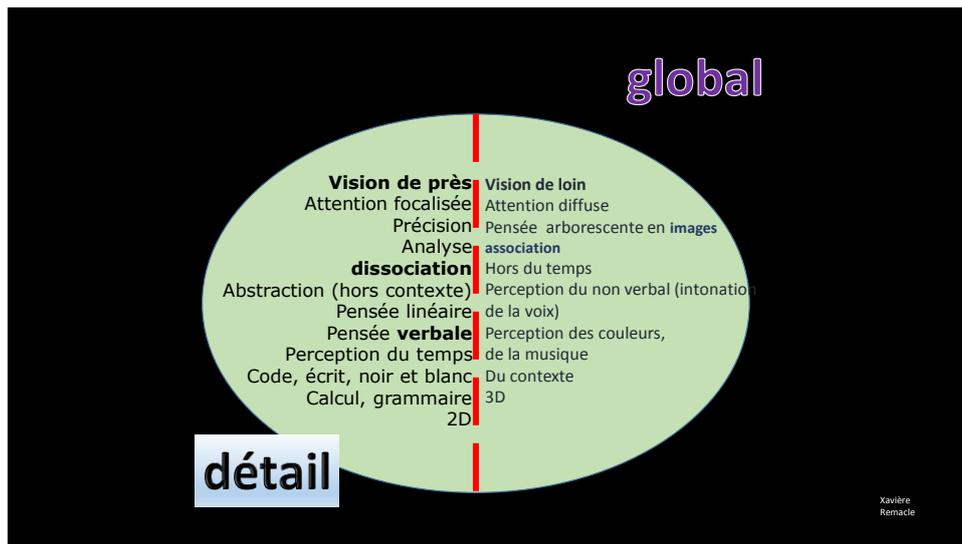
Latéralisation :
spécialisation progressive
des fonctions des membres
pour plus d'efficacité

De loin (œil gauche) / De près (œil droit)

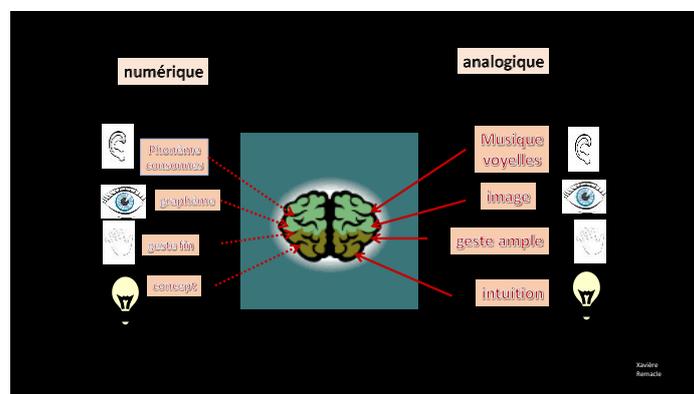
Une pierre dure est utilisée pour affûter la lame.

Xavière
Remacle

Au cours de l'évolution de l'Humanité, le développement de la manualité à droite et la maîtrise de gestes de plus en plus techniques ont abouti à une spécialisation de plus en plus grande des lobes cérébraux et surtout des deux hémisphères. Au départ, chaque hémisphère est responsable de la moitié opposée du corps (motricité des membres et traitement des informations des cinq sens), mais peu à peu, les hémisphères se sont partagés aussi des tâches plus cognitives. La main droite s'est occupée de la motricité fine et la dextérité digitale et la main gauche gérait la prise palmaire de l'outil donc une motricité plus globale. Il s'est produit la même chose pour les autres sens.



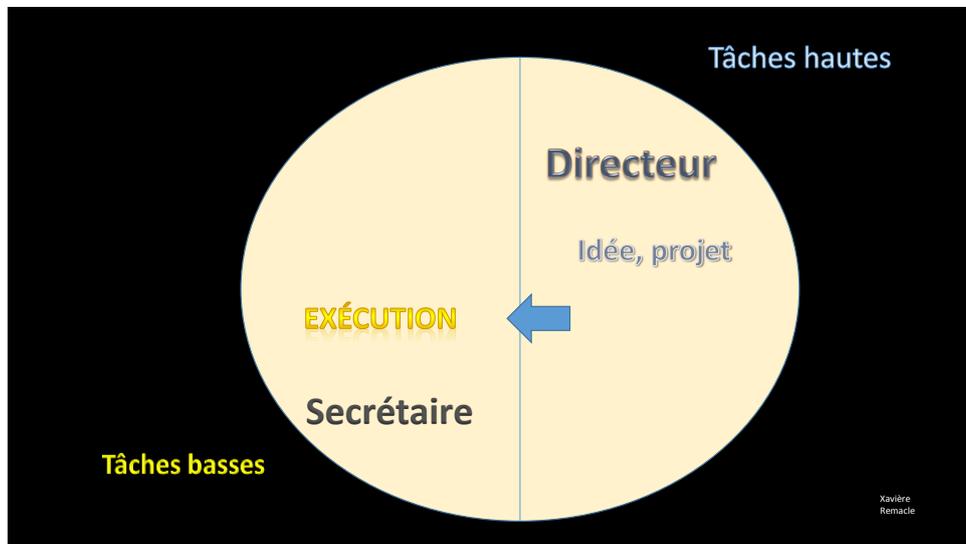
On peut résumer en disant que l'hémisphère droit perçoit les choses plus globalement, il voit les contours, les couleurs, il perçoit les images, il entend la mélodie, et capte toutes les sensations comme un tout sans faire le tri. Il fonctionne dans l'instant présent. La pensée de l'hémisphère droit est analogique. L'hémisphère gauche se développant avec les gestes techniques, il appréhende la réalité comme une suite de séquences, il pense linéairement et il a conscience du temps. Cette manière d'aborder la réalité permet le développement du langage et du raisonnement et par la suite l'invention de l'écriture et du calcul. L'écriture oblige le cerveau à projeter une réalité en 3 dimensions sur un surface en 2 dimensions. La pensée de l'hémisphère gauche est digitale (elle utilise un code)



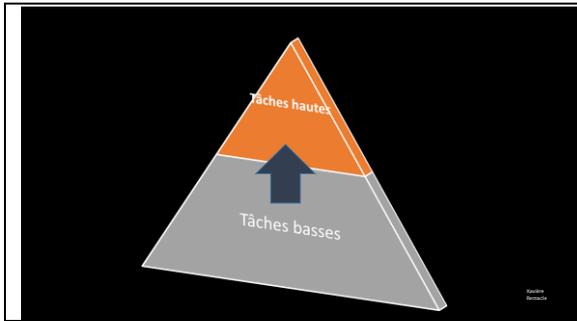
Quand le cerveau reçoit une information, il la traite avec les deux hémisphères simultanément, mais chacun va analyser ce qu'il perçoit selon son mode : analogique ou digital (numérique). Par ex, si j'entends prononcer une phrase, l'hémisphère droit va interpréter l'intonation, le para verbal et le non verbal, le contexte, la musicalité de la phrase, tandis que l'hémisphère gauche va distinguer précisément les phonèmes et chercher le sens dans le lexique connu. S'il s'agit d'une langue étrangère, l'hémisphère gauche est paumé, car il ne reconnaît rien. Il n'aura que les informations reçues par l'hémisphère droit pour tenter de comprendre ce qui se dit: les gestes, l'expression du visage, l'intonation etc...



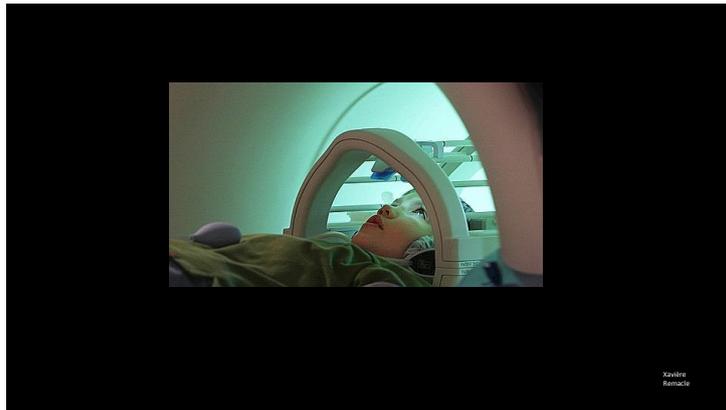
Les deux hémisphères sont donc très complémentaires, aussi indispensables l'un que l'autre, comme nous avons besoin de deux jambes également développées pour marcher sans boiter. L'hémisphère droit est plus naturel et spontané, ses compétences sont innées (les pannes de l'hémisphère droit sont plus rares). L'hémisphère gauche s'occupe des compétences acquises par apprentissage, en particulier à l'école. Faire les choses de façon organisée, méthodique, séquentielle, systématique n'est pas naturel. Cela demande beaucoup d'entraînement.



Les fonctions de l'hémisphère gauche sont en grande destinées à être automatisées progressivement pour permettre de mettre toute son attention dans des tâches qui demandent plus de réflexion. En neurologie, les tâches qui deviennent automatiques sont appelées tâches de bas niveau, elles se déroulent en arrière-plan de notre conscience. Nous pouvons les exécuter en pensant à autre chose. Par ex. conduire sa voiture, rouler à vélo, écrire, lire, danser, tricoter, tous les gestes appris que l'on répète très souvent. Par ex on peut lire un texte à voix haute (le déchiffrer) sans réfléchir au sens du texte, ou écrire sous la dictée machinalement. Par contre si l'on veut synthétiser un texte, ou en rédiger un, ou inventer une histoire, ou résoudre un problème, il est impossible de le faire sans attention. Ce sont des tâches de haut niveau.

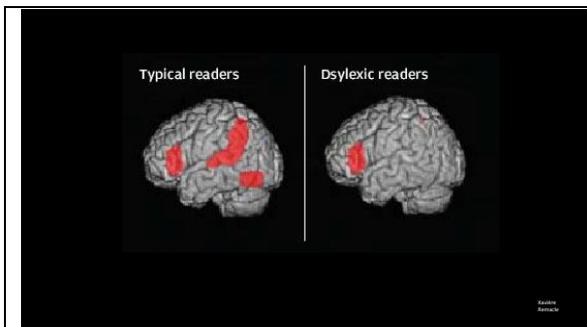


Pour accéder aux tâches de haut niveau, il faut d'abord avoir automatisé les tâches de bas niveau. C'est surtout à l'école primaire que l'on entraîne ces automatismes. A partir du secondaire les exigences de réflexion augmentent.

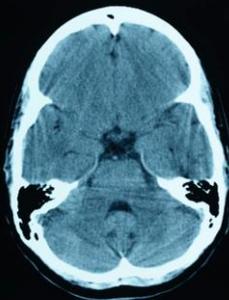


On s'est interrogé longtemps sur les causes des troubles d'apprentissage, cherchant des raisons psychologiques, sociales ou même pédagogiques en l'absence de connaissances suffisantes sur le cerveau.

Aujourd'hui l'imagerie médicale qui permet d'observer l'activité du cerveau en direct révèle des différences neurologiques entre les patients DYS et les autres.



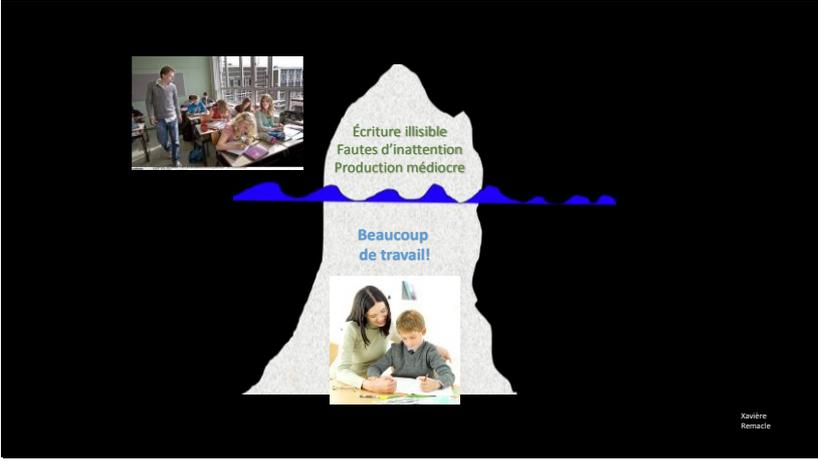
C'est particulièrement clair sur cette image qui montre que l'hémisphère gauche est sous-activé pendant l'activité de lecture chez un sujet dyslexique.

Difficultés Hémisphère gauche		Difficultés hémisphère droit
<ul style="list-style-type: none"> ○ Lire ○ Ecrire ○ Parler, prononcer ○ Calcul mental ○ Mémoire de travail ○ Penser en mots ○ Formuler sa pensée ○ Trier les détails ○ Le soifège ○ Se concentrer sur des détails ○ Suivre une procédure 		<ul style="list-style-type: none"> ○ Comportement social ○ Empathie ○ Résolution de problème ○ Concevoir un projet ○ Imaginer ○ Comprendre le sens et la finalité des actions ○ Faire de nouveaux liens ○ Interpréter le non verbal et les émotions d'autrui ○ Comprendre le contexte

Xavière Remacle

La plupart des troubles d'apprentissage concernent l'hémisphère gauche (et pour cause) mais il existe aussi d'autres difficultés liées à l'hémisphère droit que l'on réunit parfois sous le terme de syndrome non verbal.

Chez la plupart des DYS, les tâches de l'hémisphère gauche sont difficiles, par contre l'hémisphère droit fonctionne à plein régime. C'est là qu'ils ont du talent. Mais ce talent n'est pas tellement sollicité dans le cadre scolaire. L'élève DYS doit en permanence utiliser l'hémisphère qui ne fonctionne pas bien. C'est épuisant. Il doit travailler beaucoup pour un résultat peu satisfaisant. Il finit par se croire idiot.

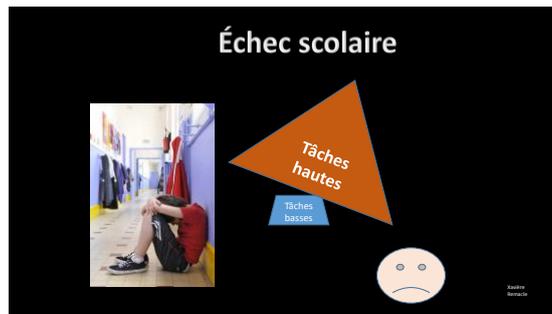


Écriture illisible
Fautes d'inattention
Production médiocre

Beaucoup de travail!

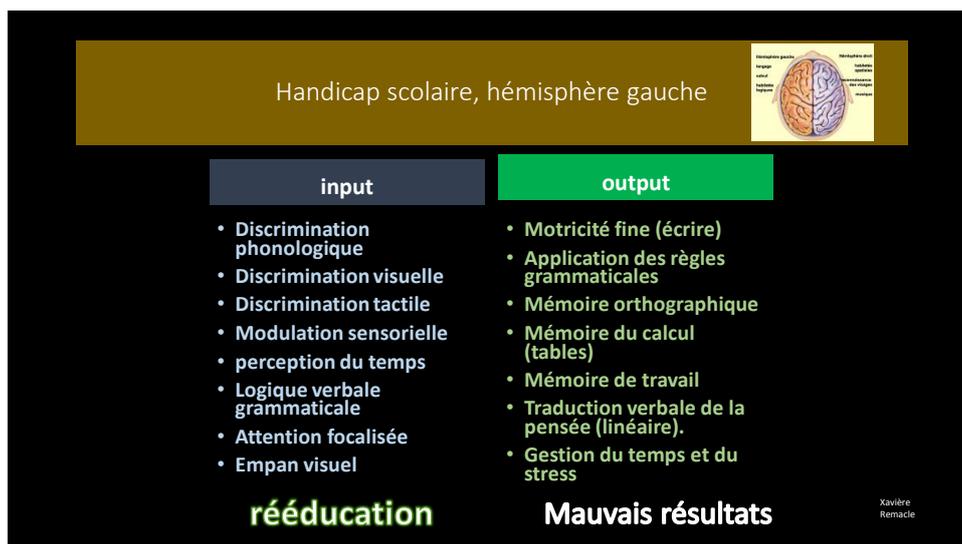
Xavière Remacle

L'enseignant ne voit que le sommet de l'iceberg. Il conclut trop rapidement à un manque de travail car la production donne une impression de "négligence", mais les parents savent que les efforts sont énormes.



Les études primaires sont consacrées essentiellement à automatiser les tâches de bas niveau pour pouvoir se consacrer par la suite à des tâches hautes de réflexion. L'élève dys est arrêté dans son parcours par son incapacité à réussir cette automatisation. C'est d'autant plus frustrant qu'il est intellectuellement capable de réaliser des tâches hautes, surtout si ces tâches mobilisent son hémisphère droit. Par ex son imagination lui permet d'inventer une histoire pour l'épreuve de rédaction, mais son texte sera truffé de fautes d'orthographe, de grammaire, et manquera un peu de structure.

En maths, il va trouver comment résoudre le problème mais il va faire une erreur de calcul. La tentation du professeur sera de conclure qu'il ne peut pas aller plus loin car il n'a pas acquis les fameux automatismes! Il n'a pas construit son SOCLE.



L'élève DYS est handicapé à l'input (traitement des informations reçues par son cerveau) et à l'output (restitution de ce qu'il a appris). La rééducation (orthophonie etc...) essaye d'améliorer l'input, mais l'output est rarement au niveau attendu, ou au prix d'un effort épuisant.

Voici la liste des difficultés que peuvent rencontrer les élèves DYS pendant les cours et au moment des examens. Ils ne cumulent pas toutes les difficultés, elles varient d'un individu à l'autre.

Handicap scolaire, hémisphère gauche



Au cours (input)	A l'examen (output)
<ul style="list-style-type: none"> • N'entend pas bien avec un bruit de fond • Ne voit pas tous les détails au tableau • N'écrit pas assez vite pour prendre note • Ne peut pas écouter et prendre note en même temps • N'écrit pas lisiblement, donc ne peut se relire • Ne comprend pas toutes les consignes verbales (besoin d'image) • Ne peut pas recopier fidèlement (oubli, saut de ligne) • Ne vocalise pas ce qu'il lit ou ne fait pas le lien phonème/graphème • Ne lit pas avec précision, trouve difficilement des informations de détail dans un long texte serré. • Lit lentement. • Ne s'y retrouve pas dans les recto-verso • Ne range pas bien ses documents 	<ul style="list-style-type: none"> • Réponses incomplètes car écrire lui coûte. • Mauvaise grammaire et orthographe • Écriture illisible • Oubli de détails ou de consignes à cause d'une mauvaise mémoire de travail • Difficulté à traduire sa pensée en mots, réponses laconiques, ne développe pas. • Difficulté à restituer MOT à MOT (définitions) • Manque de structure dans son texte. • Prend trop de temps pour lire les documents, se perd dans les recto-verso, ne trouve pas les informations dans un long texte serré. • Prend trop de temps pour écrire • Peu résistant à la fatigue nerveuse, il connaît mais tout oublie • Mauvaise gestion du temps et du stress • Perturbé par les distracteurs

Xavière Remacle



À côté de ses difficultés, l'élève dys a de réels talents qui ne peuvent pas s'exprimer surtout dans le cadre scolaire qui lui demande de fonctionner presque exclusivement sur le mode « hémisphère gauche ». Son intelligence est « enfermée ».

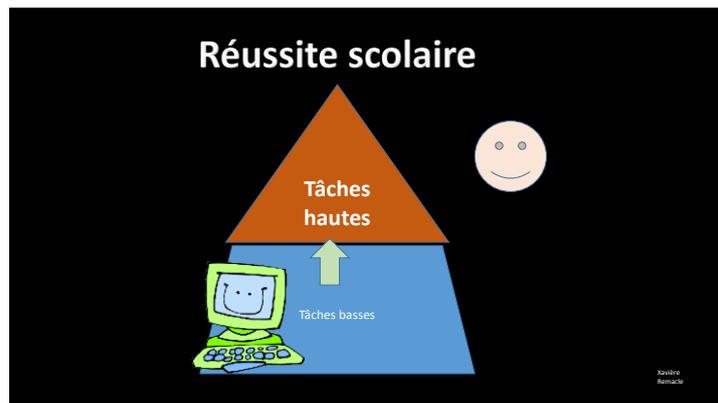


On comprend maintenant à quel point les troubles dys sont un réel handicap qui empêche l'individu d'avoir accès à la certification à laquelle il pourrait prétendre.

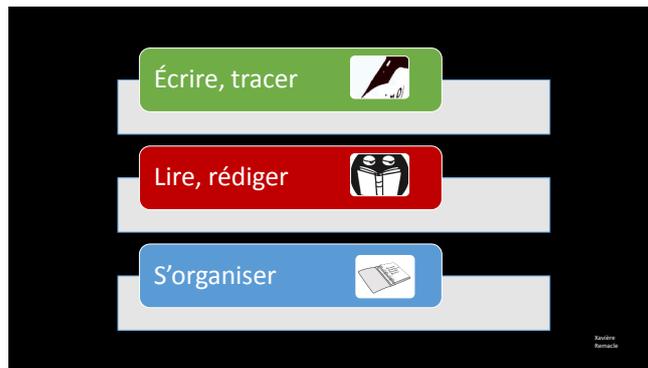
L'exemple typique est celui de Spielberg qui a échoué à l'école de cinéma alors qu'il est surdoué dans cet art. Heureusement pour lui, l'industrie du cinéma s'intéresse plus au talent qu'au diplôme. Mais ce n'est pas le cas de tous les métiers. La société qui met les DYS en échec SE PRIVE DE TALENTS.



Le principe de l'aménagement est de mettre la personne handicapée à égalité avec les autres au niveau des conditions d'apprentissage et d'évaluation. Le plus raisonnable étant de ne pas évaluer la personne dans la faculté déficiente, par ex ne pas évaluer l'orthographe d'un dysorthographique, et d'une manière générale l'aider pour les tâches de bas niveau de sorte qu'il mette son énergie dans les tâches de haut niveau. L'idéal étant la présence d'une sorte de secrétaire (prendre des notes etc...)



L'ordinateur est l'outil de compensation idéal car il a été justement conçu pour les tâches automatiques! Ce n'est pas un hasard si beaucoup de concepteurs informatiques sont eux-mêmes dyslexiques. L'ordinateur va servir de "secrétaire fidèle », à l'élève DYS et lui donnera la possibilité de prouver son réel potentiel et garantir son autonomie (plus besoin d'aide humaine).



En fonction de son trouble, l'élève DYS pourra être en difficulté dans ces trois familles de tâches.

This complex block has a green background. On the left side, there is a white rounded rectangle containing an icon of a pen writing on a piece of paper. To the right of this icon, the word 'DYSGRAPHIE' is written in yellow. Below the title, there is a list of four bullet points in white text:

- dactylographier au lieu d'écrire manuellement
- tracer, faire des schémas, des graphiques
- colorier
- effacer, corriger

 In the bottom right corner of the green area, there is a small white logo that reads 'Xavière Remacle'.

Dysgraphie et dyspraxie handicapent pour les gestes de motricité fine. L'écriture manuelle est fatigante et douloureuse et empêche de se concentrer sur le contenu. Le traçage sera imprécis, ce qui est pénalisant en géométrie par ex. La production finale sera sale et illisible et incomplète. Grâce aux logiciels de traitement de texte et d'annotation de PDF, et les logiciels de géométrie, l'élève DYS a des notes complètes et propres. Il gagne du temps car il ne doit pas recopier ses brouillons à l'examen mais peut corriger directement dans son texte etc... Il découvre le plaisir de rédiger n'étant plus handicapé par l'écriture.



**DYSLEXIE, DYSORTHOGRAPHE,
DYSPHASIE**

- lecture vocale
- agrandir les textes, zoomer, changer la police, fluorer
- prédiction orthographique, correcteur d'orthographe
- dictée vocale
- dictionnaire visuel, synonymes etc...

Xavière
Remacle

L'élève dyslexique lit lentement, se fatigue et perd des informations quand le texte est petit et serré. Il ne se retrouve pas dans un dictionnaire. L'élève dysorthographe ne voit pas ses fautes et doit se relire plusieurs fois pour se corriger. L'élève dysphasique trouve difficilement ses mots, il a parfois besoin d'images pour en comprendre le sens. Les logiciels d'aide linguistique vont lui lire les textes à voix haute, lui indiquer ses fautes, l'aider à s'y retrouver dans un dictionnaire, lui proposer des synonymes, la conjugaison correcte. Cette aide va diminuer les risques de mauvaise compréhension des consignes, de sauts de ligne, de fatigue visuelle. Les textes rédigés seront plus lisibles et exprimeront mieux sa pensée.

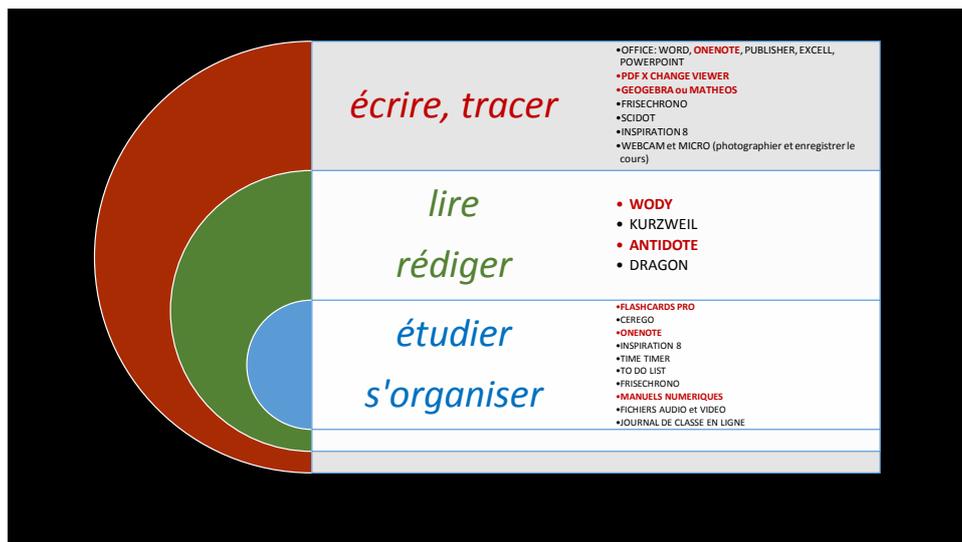


**DYSPRAXIE, TDAH, ORGANISATION, GESTION
du TEMPS**

- classeur virtuel sans manipulation manuelle
- manuels numériques, cours numériques, pas de risque de perte ou d'oubli
- calendrier, journal de classe en ligne
- to do list
- mémo de procédures, rappels
- time-timer, relance attentionnelle
- Flash-cards
- Cartes mentales

Xavière
Remacle

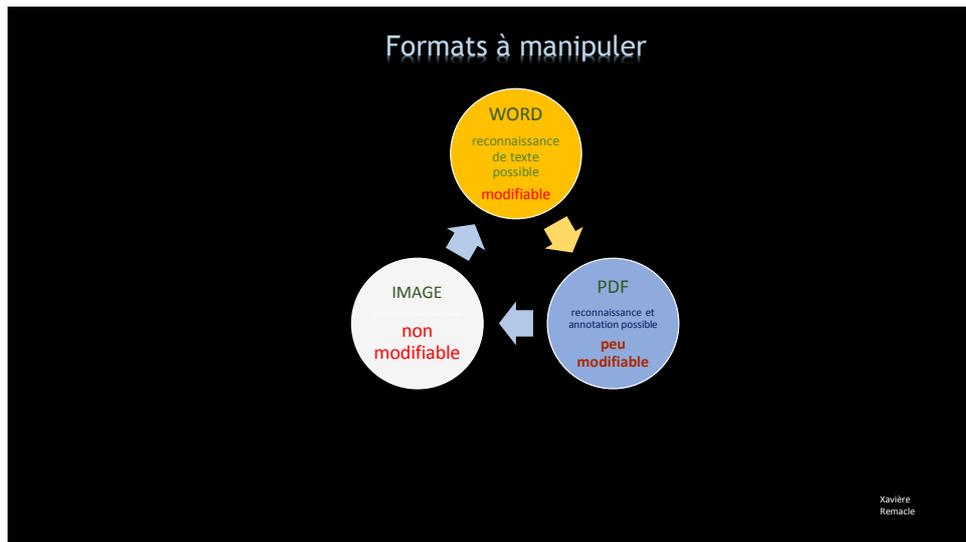
Les dys ont tous en commun d'avoir des difficultés d'organisation, d'attention et de gestion du temps. L'ordinateur limite les risques de perte de documents, d'oubli de livres, de devoirs, et offre des outils de révision, un agenda pour gérer ses tâches etc...



Les logiciels sur le marché sont très nombreux. La liste ci-dessus est une proposition des logiciels que nous avons éprouvés. Les logiciels en rouge font partie des outils de base.



En plus des logiciels, il faudra réfléchir aux périphériques indispensables pour que l'élève se retrouve le plus possible à égalité avec les autres élèves qui reçoivent et donnent des documents papier. Il faut prévoir un scanner à l'input et une imprimante à l'output. Si ce matériel est dans la classe, l'élève est complètement autonome.



Pour choisir le logiciel à utiliser, il faut se demander dans les différentes situations si le document peut-être modifiable ou pas. Cela déterminera le format à manipuler.

Le format WORD est entièrement modifiable, c'est parfait pour prendre note de cours, ou rédiger un texte à partir de zéro, mais c'est très ennuyeux pour remplir un texte à trous ou répondre à un questionnaire d'examen car les réponses de l'élève vont modifier la mise en page etc...

Le PDF n'est pas modifiable, comme une image, mais il peut être annoté et lu vocalement grâce à certains logiciels de reconnaissance OCR. C'est le format idéal pour les syllabus, les questions d'examens, les feuilles d'exercices.

Le format image n'est pas modifiable et le texte éventuel n'est plus lisible (sauf exception) il peut être inséré dans tous les types de documents (WORD, PDF, OneNote, logiciel de géométrie), c'est donc le format idéal pour enregistrer les graphiques, les schémas, les figures géométriques, et même des extraits de document qu'on veut déplacer à volonté.

OneNote est un classeur virtuel qui permet de jongler avec les trois formats.



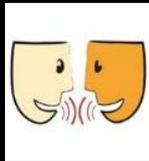
La boîte à outils de base

Classeur numérique
(OneNote)

Annotation de PDF
(PDF X CHANGE VIEWER)

Logiciel de géométrie
(GeoGebra)

Xavière
Remacle



Les aides linguistiques

Lecture vocale
(WODY)

Correcteur d'orthographe
(ANTIDOTE)

Dictée vocale
(DRAGON)

Xavière
Remacle



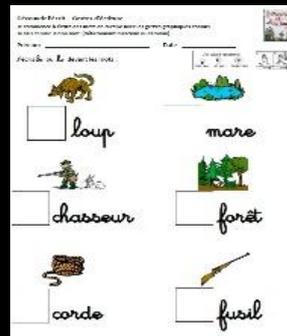
Situations les plus fréquentes

Xavière Remacle

L'élève reçoit un document papier à remplir.
La mise en page ne peut pas changer!

- ✓ Scanner avec souris ou scanner à plat
- ✓ Ouvrir PDF X CHANGE VIEWER
- ✓ Lire avec WODY
- ✓ Zoomer et fluorer si nécessaire
- ✓ Dactylographier et tracer avec PDF XCV
- ✓ Exporter et importer un tracé géométrique vers Geogebra
- ✓ Importer un graphique d'Excell ou frisechron
- ✓ Corriger le texte dactylographié avec Antidote, utiliser le dictionnaire

PAS DE SYMBOLES MATHÉMATIQUES



Xavière Remacle

L'élève doit utiliser un manuel scolaire

- ✓ Se procurer GRATUITEMENT le manuel en PDF auprès de la maison d'édition ou le scanner soi-même
- ✓ L'ouvrir avec PDF X CHANGE VIEWER
- ✓ Le lire avec WODY
- ✓ Utiliser le dictionnaire d'ANTIDOTE
- ✓ Surligner, copier coller des extraits etc...
- ✓ Compléter les textes à trous



Xavière Remacle

L'élève doit prendre des notes et gérer un classeur numérique

- ✓ Utiliser OneNote avec un onglet par matière, chapitres par matière, et pages par chapitre.
- ✓ Prendre des notes et consulter ANTIDOTE
- ✓ Enregistrer le cours en audio ou en vidéo ou photographier le tableau et insérer dans les notes.
- ✓ Ouvrir un PDF et écrire dessus
- ✓ Utiliser des symboles mathématiques
- ✓ Insérer des images extraites d'un manuel ou de Geogebra ou un graphique de Excel etc...
- ✓ Insérer des liens vers des documents qui sont dans le PC.



Xavière
Remacle



Situations particulières

L'élève doit réaliser des figures géométriques

- ✓ ouvrir MATHEOS ou GEOGEBRA
- ✓ réaliser la figure
- ✓ l'importer sur OneNote au format IMAGE en faisant une capture d'écran
- ✓ convertir l'exercice en format PDF ou WORD
- ✓ s'il faut compléter une figure : la copier avec la fonction « photo ou capture d'écran », l'exporter sur Geogebra, réduire l'opacité du fond, compléter la figure, capture d'écran et coller sur le PDF d'origine



L'élève doit recopier l'exercice d'un livre ou utiliser un extrait

- ✓ scanner l'extrait avec la souris scan
- ✓ l'insérer au format image dans WORD ou ONENOTE ou PDF X CHANGE VIEWER
- ✓ l'agrandir si l'original est trop petit à son goût
- ✓ répondre à la question de l'exercice en dessous de l'image
- ✓ enregistrer en format WORD, PDF ou ONENOTE



L'élève doit réaliser une synthèse pour étudier

- ✓ ouvrir le manuel ou le syllabus en format PDF sur PDF X CHANGE VIEWER
- ✓ choisir les passages essentiels, les schémas, les images utiles pour la synthèse et les capturer au format image avec la fonction « photo »
- ✓ copier-coller des phrases si nécessaires
- ✓ insérer dans un document WORD ou ONENOTE
- ✓ compléter avec des notes personnelles
- ✓ dessiner, colorier etc...
- ✓ utiliser **INSPIRATION 8** pour réaliser un mindmap et enregistrer au format image pour insérer dans WORD ou ONENOTE
- ✓ enregistrer au format WORD ou PDF



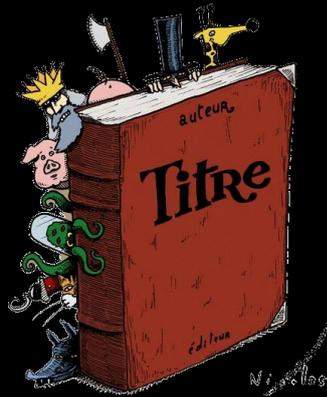
L'élève doit apprendre du vocabulaire dans une langue étrangère

- ✓ créer des Flashcards avec **Flascard Pro** ou **CEREGO** et utiliser la lecture vocale
- ✓ utiliser la lecture vocale de **WODY** dans la langue en question pour écouter les textes, les enregistrer et réécouter en format mp3



L'élève doit lire un livre sur lequel il sera interrogé

- ✓ acheter le roman en **format Kindle ou EBook**
- ✓ adapter la taille de la police, le contraste
- ✓ surligner les passages importants pendant la lecture pour avoir une base de résumé
- ✓ annoter les passages pour ajouter des informations et des remarques qui pourront être consultées par la suite pour répondre à des questions ou rédiger une fiche de lecture
- ✓ consulter le dictionnaire
- ✓ se procurer le livre audio pour l'écouter avec support texte ou sans.



L'élève doit remettre un travail ou faire un exposé

- ✓ utiliser **POWERPOINT** ou **PREZI**
- ✓ utiliser **Inspiration 8**
- ✓ utiliser **Publisher**



L'élève doit gérer ses tâches et son temps

- ✓ fonction timer, alarme
- ✓ agenda
- ✓ journal de classe en ligne **BENEYLU**
- ✓ to do list (applications **WINDOWS**)

