

Handicap neurologique et sensorimoteur chez l'enfant

L2 APA

Caroline Teulier et Charlotte
Duthu

Les troubles sensori-moteurs

Caroline Teulier

Les troubles sensori-moteurs

- 1/ Rappel : les bases neurophysiologiques
 - 1. Les voies sensorielles
 - 2. Les voies motrices
 - 3. Les atteintes sensori-motrices
- 2/ Les troubles de la vision
- 3/ Les troubles auditifs

1.3. Les atteintes sensori-motrices

Atteintes du cerveau:

PC: IMC/ IMOC/ Polyhandicap/Pb génétique/AVC

Atteintes de la moelle épinière:

Paraplégie/Tétraplégie/Spina Bifida

Atteintes des nerfs/des muscles:

Neuropathies/Scléroses en plaque/Myopathies

Atteintes des récepteurs sensoriels:

Surdité, Mal-voyance, Troubles de l'équilibre...

Les troubles sensori-moteurs

- 1/ Rappel : les bases neurophysiologiques
 - 1. Les voies sensorielles
 - 2. Les voies motrices
 - 3. Les atteintes sensori-motrices
- 2/ Les troubles de la vision
- 3/ Les troubles auditifs

2. Les troubles de la vision

Les troubles de la vision peuvent être congénitaux ou apparaître de façon brutale ou progressive.

Ils sont liés à:

1. un défaut des récepteurs sensoriels
2. un problème d'acuité visuelle
3. un défaut de vision binoculaire
4. une destruction de certaines zones du cerveau
5. une destruction de certaines parties de l'œil

Survenue à toutes les périodes (pré-péri-post-natales)

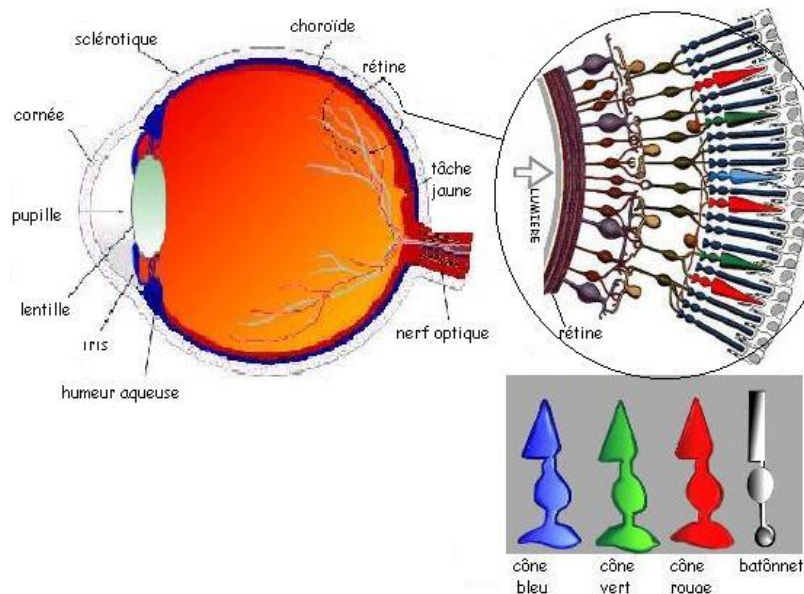
2.1. Les récepteurs de la vision

Cônes: Sensibles aux couleurs
Situés au centre de la rétine
S'occupent de la **vision centrale** ($2-5^\circ$): vision de jour, des détails, des couleurs

Daltonisme

Bâtonnets : sensible à la faible luminosité
répartis sur l'ensemble de la rétine
vision périphérique (180°): vision de nuit, des mouvements, sans couleurs

Retinopathie

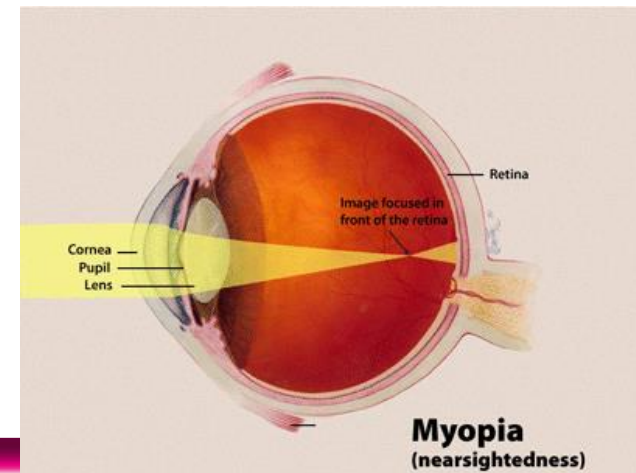
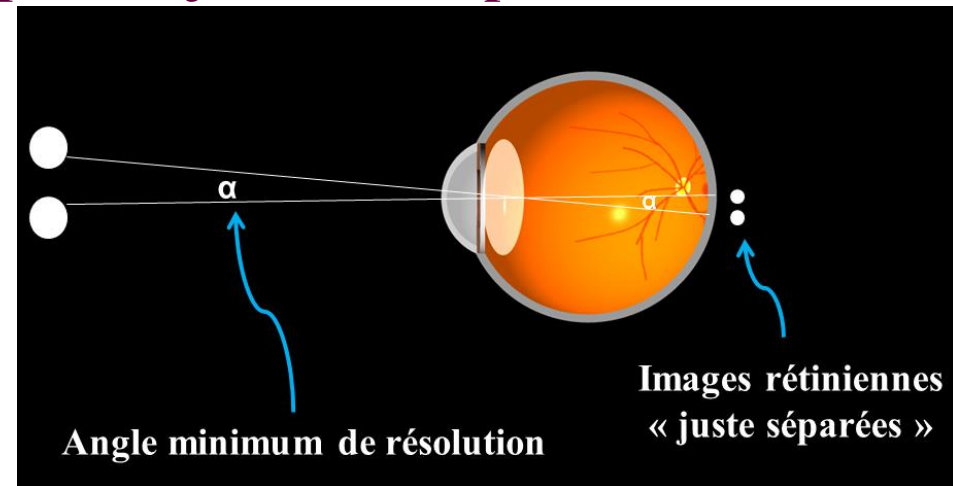


2.2. L'acuité visuelle

L'acuité visuelle est la capacité à séparer visuellement deux objets distincts (capacité à discerner un petit objet situé le plus loin possible).

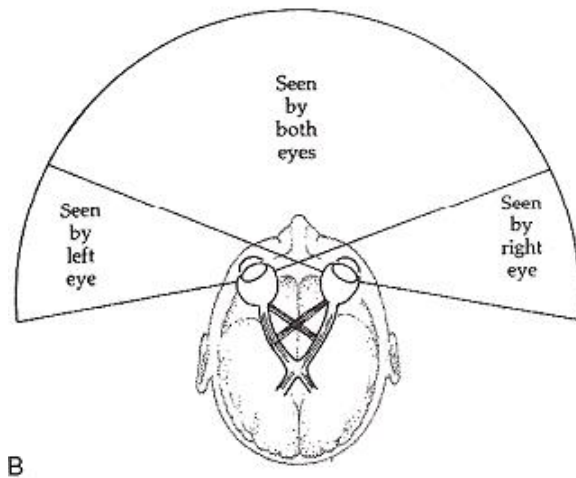
L'acuité visuelle décrite ici est l'acuité **visuelle centrale**, c'est à dire propre à la vision fovéale.

En France testée à 5 mètres.
Permet de détecter les **myopies et autres**.



2.3. La vision binoculaire

Champ de vision binoculaire de 120° + deux champs monoculaires de 40° de



Vision binoculaire : fusion par le cerveau des deux images perçues par les yeux en une seule mais qui permet d'avoir conscience des distances et une perception tridimensionnelle de l'objet.

Permet de percevoir les distances, la profondeur

2.3. La vision binoculaire

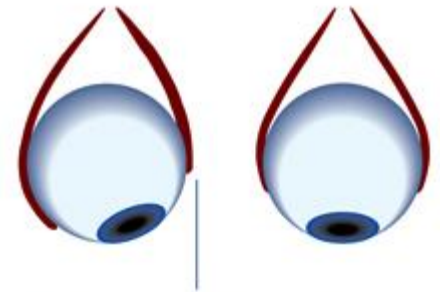
Cette vision binoculaire est gênée:

- par une myopie forte non corrigée sur un œil.
- par le strabisme.

Strabisme: Faiblesse d'un ou plusieurs muscles oculaires créant une perturbation de la correspondance sensori-motrice.

Héréditaire ou suite à un problème de vision non corrigé (hypermétropie ou l'astigmatisme).

Crée une **vision double**. Pour l'éviter, le cerveau oublie l'image qu'il reçoit de l'œil dévié. Avec le temps, l'œil délaissé sera incapable de fonctionner normalement et perdra en grande partie son utilité.



Le muscle interne est trop tendu :
l'œil louche vers l'intérieur



Avant

2.5 conclusion troubles vision

70% des enfants atteints de **trisomie 21** ont un trouble de la vision (myopie ou strabisme majoritairement!)

Enfants Paralysés Cérébraux sont souvent atteints de strabisme aussi. Avec aussi des difficultés à fixer une cible ou à suivre un objet en mouvement.

Entraîne des difficultés de perception de l'espace en 3 dimensions et d'exploration de l'environnement (problème d'évaluation des distances ect...)

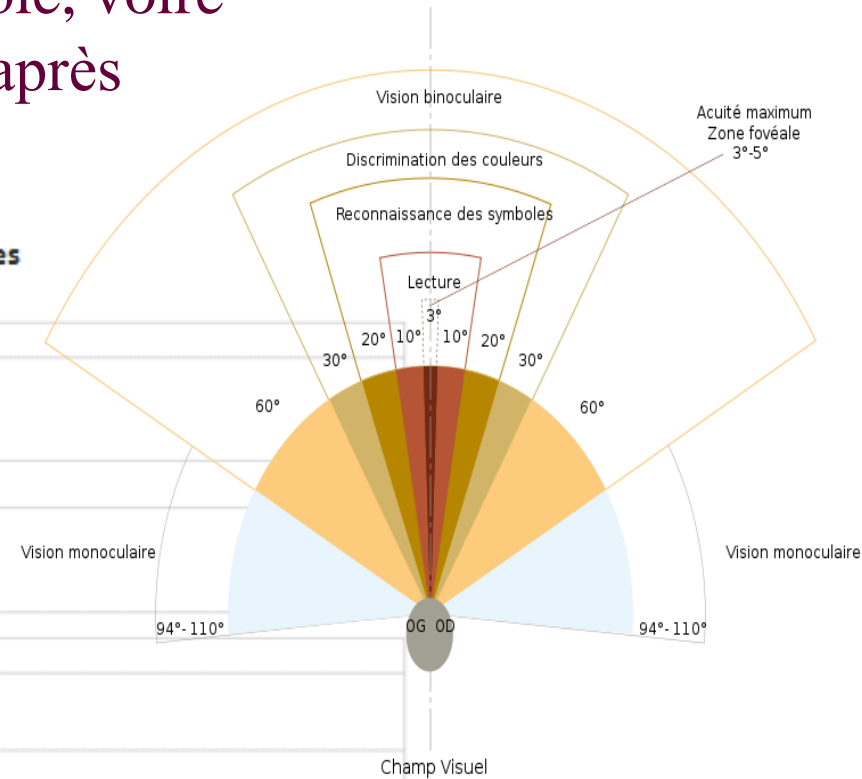
!!! très important pour comprendre les comportements moteurs!!!

2.6. Déficit visuel

Un **déficit visuel** = acuité visuelle faible, voire inférieure à 1/20 pour le meilleur œil après correction.

Classement OMS des déficiences visuelles

B A S S E	CATÉGORIE 1
	Acuité visuelle binoculaire corrigée comprise entre 1/10 ^e inclus et 3/10 ^e exclu champ visuel $\pm 20^\circ$
V I S I O N	CATÉGORIE 2
	Acuité visuelle binoculaire corrigée comprise entre 1/20 ^e inclus et 1/10 ^e exclu C.L.D. à 3 mètres
C É C I T É	CATÉGORIE 3
	Acuité visuelle binoculaire corrigée comprise entre 1/50 ^e inclus et 1/20 ^e exclu C.L.D. à 1 mètre
	CATÉGORIE 4
	Acuité visuelle binoculaire corrigée comprise entre P.L. inclus et 1/50 ^e exclu ou champ visuel $< 5^\circ$
	CATÉGORIE 5
	Cécité absolue A fortiori absence d'œil



Z U: 7 cm à 5m

C.L.D pour compte les doigts.

2.6. Déficit visuel

Un **déficit visuel** =+ de 2 millions en France dont + de 20000 enfants

Basse voyance souvent synonyme de mal voyance.

Cécité : souvent synonyme de non voyance.

Causes: destruction des zones visuelles du cerveau, destruction d'une partie de l'oeil, pathologie associée (diabète, la sclérose en plaques ou la rubéole).

2.6. Déficit visuel

Comment ces enfants se déplacent-ils dans l'espace?



16

- Aide technique?

- Aide d'une tierce personne?

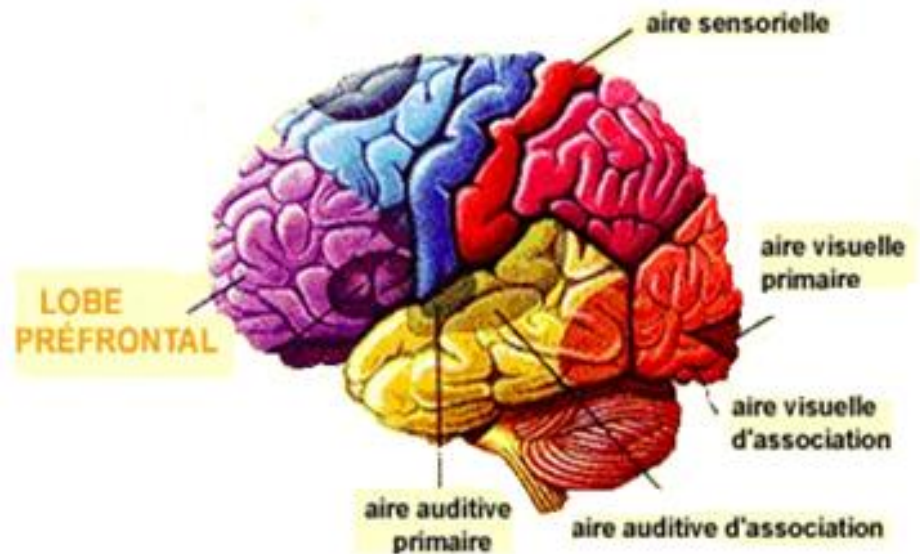
- Quel(s) autres sens utilisent-ils pour se repérer?



2.6. Déficit visuel

Le cortex visuel s'organise différemment afin de pouvoir analyser plus finement les informations non-visuelles qu'il perçoit, via le toucher, l'audition et/ou l'odorat.

Avec l'expérience, ces enfants peuvent changer la modalité sensorielle de certaines zones cérébrales : on parle de compensation sensorielle et de plasticité intermodale.



2.7. Déficit visuel et APAs

Orientation dans l'espace sans aide technique/verbale.

Un enfant malvoyant peut-il faire du trampoline???



2.7. Déficit visuel et APAs

- Le sport comme processus d'intégration sociale pour des personnes qui ont tendance à être stigmatisées:
 - Cela impacte l'estime de soi et de la qualité de vie;
 - Impacte aussi l'aspect physio/santé

2.7. Déficit visuel et APAs

- Important car on sait qu'au **niveau moteur les enfants déficients visuels**:
 - 1/ ont une moins bonne endurance cardio-vasculaire,
 - 2/ sont moins rapides,
 - 3/ sont moins flexibles
 - 4/ sont moins forts musculairement (jambes et bras) que des enfants typiquement développés

(Short F.S., Winnick J.P., 1986)

2.7. Déficit visuel et APAs

- Important car on sait qu'au **niveau moteur**:
 - La plus grande différence se situe sur leur capacité à réaliser des tâches de **maintien de l'équilibre** (Bouchard D., Tetreault S., 2000).
 - An final leur **niveau d'activité physique est insuffisant** pour obtenir un mode de vie sain (Lieberman L.J. and McHugh E., 2001).

2.7. Déficit visuel et APAs

En regardant cette vidéo (sur e-campus), réfléchissez à l'impact bio-psycho-social et moteur d'un déficit visuel sur le développement de l'enfant.



Avec toutes ces connaissances, réfléchissez aux conditions dans lesquelles ces enfants doivent être mis pour réussir au mieux des séances d'APA?

- décrivez l'environnement
- le type d'aide à apporter...

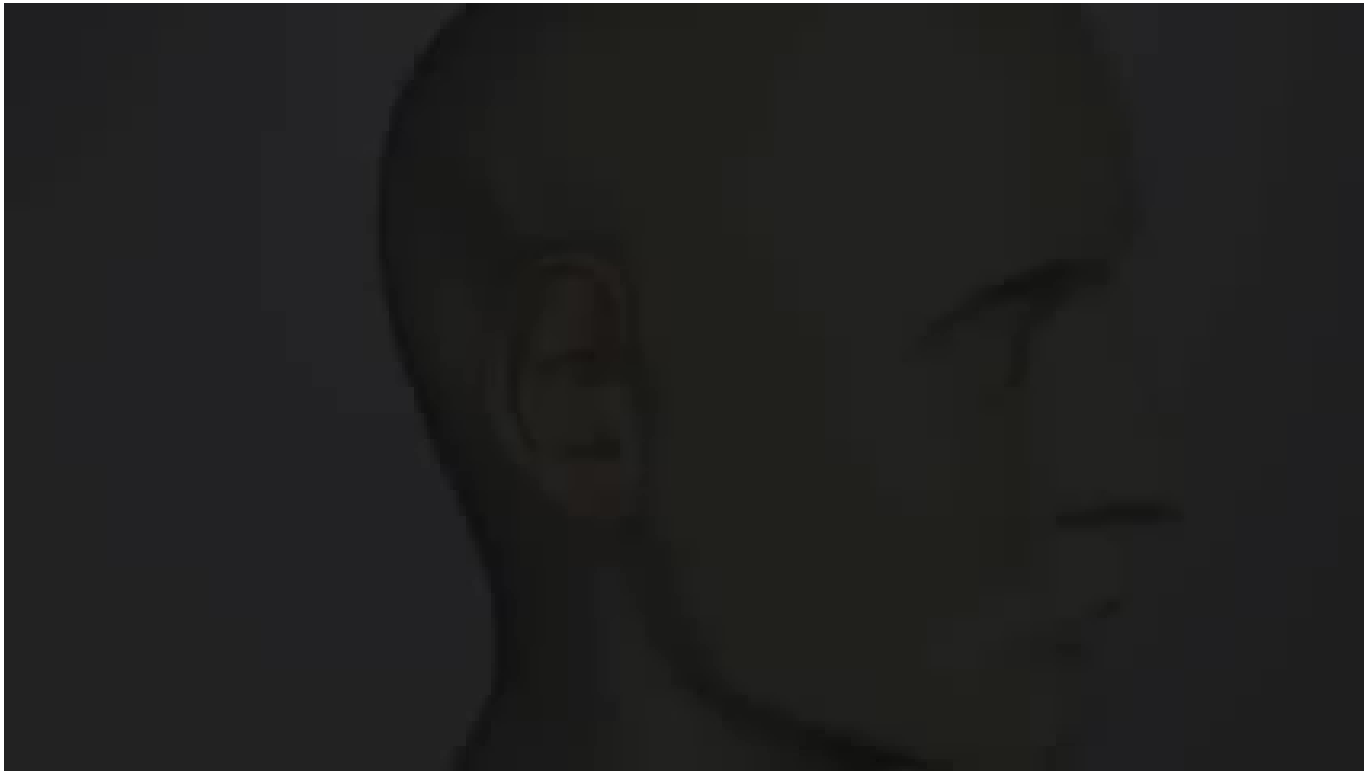
Les troubles sensori-moteurs

- 1/ Rappel: les bases neurophysiologiques
- 2/ Les troubles de la vision:
- **3/ Les troubles auditifs:**
 - 3.1/ Déficits auditifs
 - 3.2/ Fonctionnement de l'audition
 - 3.3/ Comportements typiques
 - 3.4/ Déficits auditifs et APAs

3.1 Déficits auditifs

- **Définition** : Inexistence ou perte à des degrés variables de l'acuité auditive (<20dB).
- **Surdité légère**: perte de 20 à 40 dB (40= conversation)
- **Personne malentendante**: 40 à 70 dB (60=conversation vive).
- **Surdité sévère**: 70 à 90 dB (80=rue bruyante)
- **P. sourde profonde**: >90 dB (100=marteau piqueur)

3.2/ Fonctionnement de l'audition



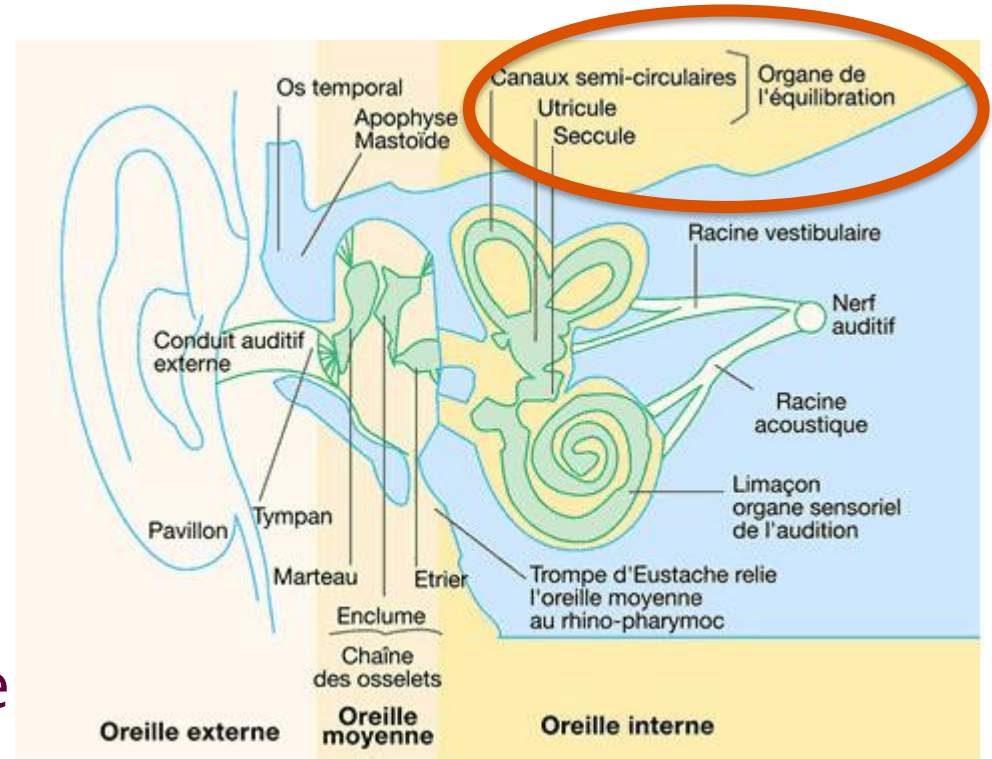
3.2/ Fonctionnement de l'audition

Perte de transmission:

- Oreille externe et moyenne: pb d'otites, de tympan. Souvent curable
- (50 à 80% enfants T.21)

Perte de perception:

- L'oreille interne: atteinte des récepteurs; pb souvent définitifs



3.3/ Comportements typiques

Les troubles associés

(revue de littérature de Rajedran et al., 2012):

- Dès la naissance l'audition est très utile pour le développement de l'enfant au niveau:
 - Cognitif (comprendre l'environnement, les émotions...)
 - Moteur (je tourne ma tête quand on m'appelle)
 - Social (imitations, interaction)
 - Langage (comprendre les sons, la structure de la langue)

3.3/ Comportements typiques

Problèmes de Communication

- Entraînent des problèmes de **comportement** et de socialisation: colère, agressivité, troubles de l'humeur, mais aussi de faibles relations sociale et de l'isolement.

(revue de littérature de Rajedran et al., 2012):

3.3/ Comportements typiques

Problèmes moteurs:

Dès la naissance les stimulations auditives sont une aide à l'orientation visuelle (on intensifie l'info sensorielle et on se dirige grâce elle):

Tout petit l'enfant apprend à tourner la tête et fixer son regard en fonction de la provenance d'un son.

- D'où un **délai moteur** souvent observé chez les enfants sourds et malentendants.

3.3/ Comportements typiques

Problèmes moteurs:

- Délai moteur
- Si trouble vestibulaire (souvent associé avec pb oreille interne): trouble de l'équilibre en plus
voir troubles moteurs plus tard (les deux étant liés)

Enfant compense en utilisant la Vision et la proprioception pour gérer les habiletés posturales (Potter et al., 1984)

(revue de littérature de Rajedran et al., 2012)

3.3/ Comportements typiques

Problèmes moteurs:

- **Posture dynamique** (surtout si problème vestibul (Hartman et al, 2011).

- **Habiletés visuo-manuelles:** attraper une balle (surtout si hors champs visuel); Temps de réaction augmenté. (Savelsbergh et al., 1991; Siegel et al, 1991;Wiegersma & Van der Velde, 1983).

- **Dextérité manuelle ou habiletés fines:** problème: acquisition rapide du langage est associée aux hab. fines (même région du cerveau impliqués pour lire/programmer des séquences motrices que des séquences de phonèmes/lettres). (Horn et al., 2006)

Déficiences vestibulaires périphérique et centrale



Affectent le traitement visuo-spatial (position du corps et des mains, orientation du regard...)

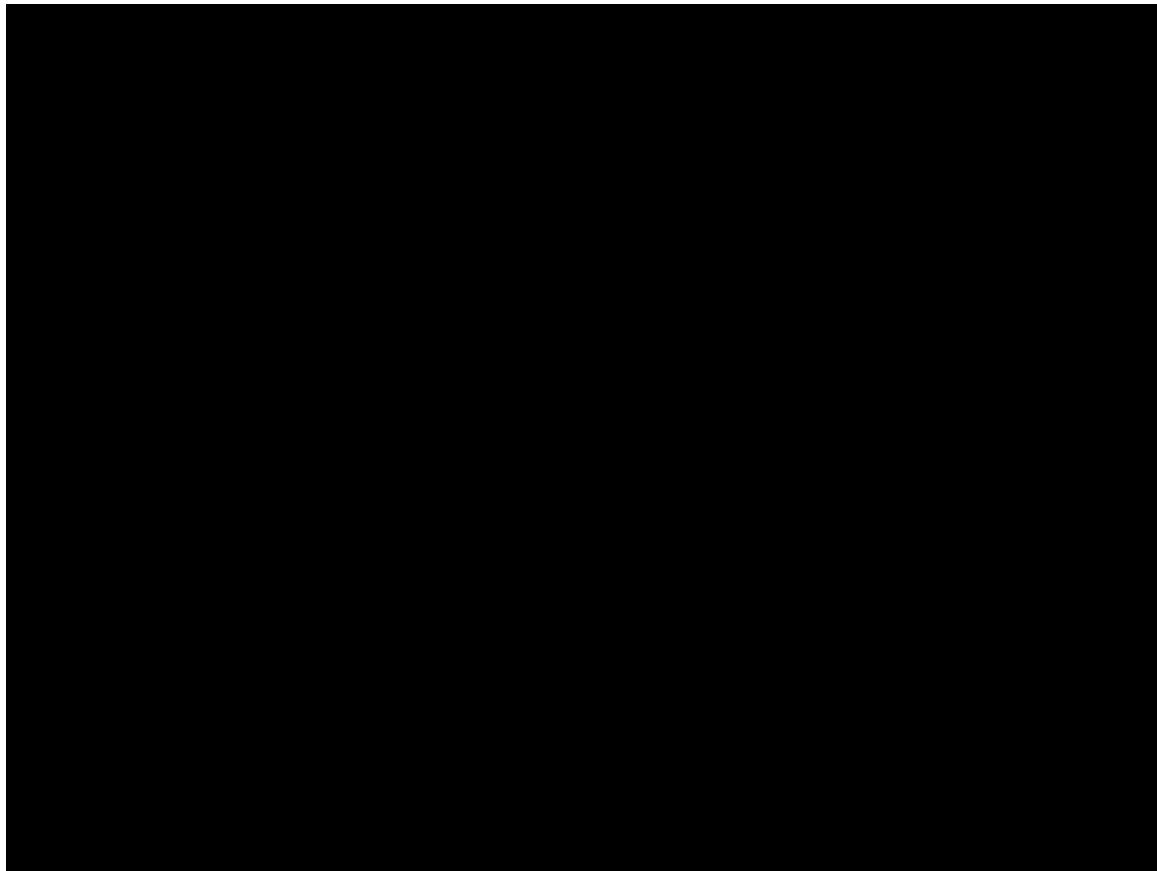
Traitement de la grammaire de la langue des signes

3.4/ Deficits auditifs et APAs



3.4/ Déficits auditifs et APAs

https://www.youtube.com/watch?v=s_36LpwkVn0



3.4/ Déficits auditifs et APAs

- Sport pour les personnes malentendantes ou sourdes:
 - Jusqu'à 2008 géré par une fédé à part (**Fédération sportive des sourds de France (FSSF)**)
 - Depuis ont géré par la fédé Handisport (avec un sous-comité spécifique)

Trisomie : troubles moteurs/sensoriels et conséquences bio/psycho/ sociales

L2 APA

Caroline Teulier

<https://www.youtube.com/watch?v=XHWdxgfrXA8>

out of
THE BLUE
THE MICHIGAN DIFFERENCE
Kinesiology Bike Camp

4.1/ Rappel sur le syndrome de Down

- **La trisomie 21 (Syndrome de Down):** est due à un chromosome « en trop » sur la paire de chromosome n°21
- **Chiffres de 2011:** en France, chaque jour, naissent 6 enfants atteints de trisomie 21. Représente une naissance sur 350!
- **Cause** = le + souvent c'est un accident non héréditaire dont la cause exacte n'est pas encore connue.
- Ce déséquilibre génétique entraîne – dès l'instant même de la conception – **des perturbations** de tous ordres.

4.1/ Rappel sur le syndrome de Down

Troubles sensoriels:

Vision: strabisme- hypotonie du muscle oculaire (pb de saccade, de suivi d'objet : + lent).

Audition: touche 50 à 80% des enfants: soit perte de transmission (otites, bouchon car canal plus étroit ou osselet malformé), soit de perception (malformation oreille interne).

Tactile: Somesthésie, proprioception et douleur ont une sensibilité diminuée.

Gout et odorat : idem (perception modifiée due à des malformations...peut entrainer troubles de prononciations).

4.1/ Rappel sur le syndrome de Down

Associés à des troubles moteurs:

- **Hypotonie** = tonus insuffisant au niveau de certains groupes musculaires
- **Hyperlaxité** ligamentaire
- **Dyspraxies** : anomalies des fonctions cognitives élaborées permettant la gestion de tous les gestes volontaires finalisés.

D'où un retard de développement moteur, des troubles de la posture, et des difficultés au niveau de la motricité fine

4.1/ Rappel sur le syndrome de Down

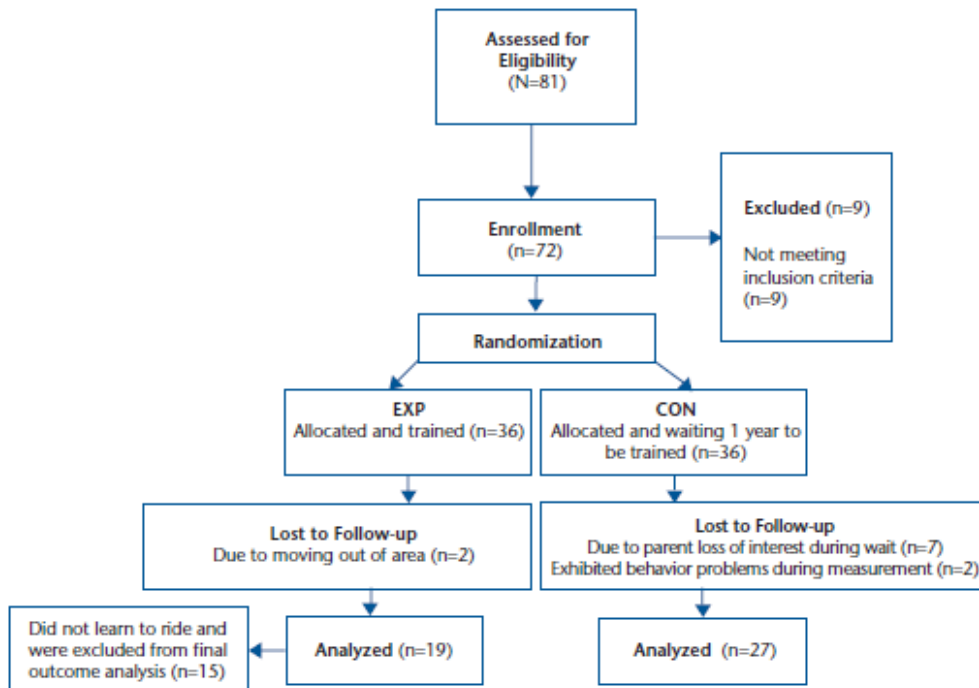
Forts Troubles de l'équilibre :

- Entraîne un besoin pour une base de support plus large.
- Entraîne une marche moins rapide
- Grosse Difficulté à faire certaines activités comme le vélo

4.2/ syndrome de Down et APAs

Physical Activity Benefits of Learning to Ride a Two-Wheel Bicycle for Children With Down Syndrome: A randomized Trial.

Ulrich, D.A., Burghardt, A., Lloyd, M., Tierman, C. & Hornyak, J.E.
Physical Therapy, 2011; 91:1463-1477



Test:

- un mois avant l'intervention.
- 7 semaines après l'intervention.
- 1 an après

Mesure:

- Force musculaire de la jambe
- Equilibre sur une jambe
- Poids, taille, les plis cutanés
- Activité physique

Intervention:

- 75 minutes par jour pendant 5 jours

4.2/ syndrome de Down et APAs

Effets bénéfiques à long terme pour les 56% qui ont appris à faire du vélo:

- Réduction de la masse grasse
- Meilleure force musculaire
- Passe moins de temps à ne rien faire (moins de sédentarité)
- Passe plus de temps en activité physique modérée

4.2/ syndrome de Down et APAs

Quels sont d'après vous les effets au niveau physiologique, psychologique et social que peuvent avoir l'acquisition d'une habileté motrice telle que faire du vélo?

Réduction du risque d'obésité, amélioration volume pulmonaire- cardio

Autonomie pour se déplacer dans sa communauté; partager une activité avec sa famille, des amis. Augmenter ses possibilités d'interaction avec les autres

Amélioration de la compétence physique perçue, de la confiance en soi et de l'estime de soi
Nouvelles sensations (« sentir le vent »); stimulation du dév.moteur