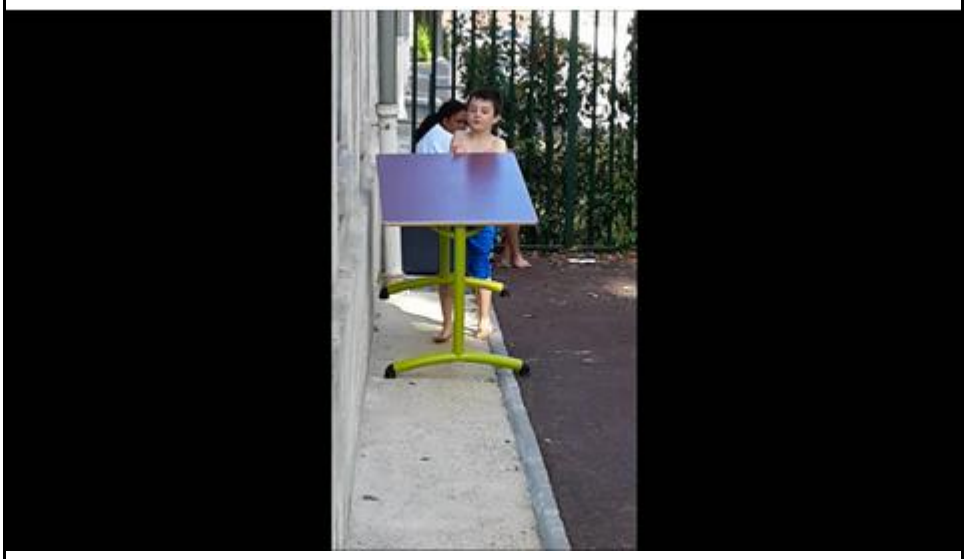
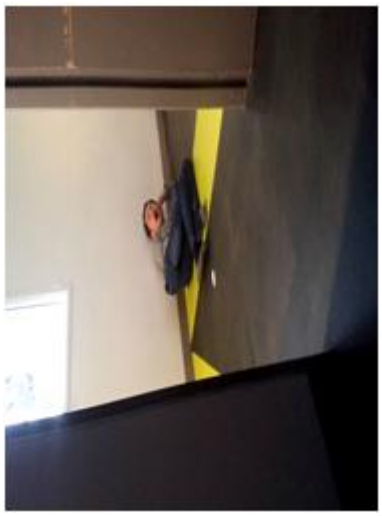
Conduites motrices, schèmes moteurs et proprioception:

Une perspective opérante pour les troubles sévères du développement.

Niort
Le 7/11/2019

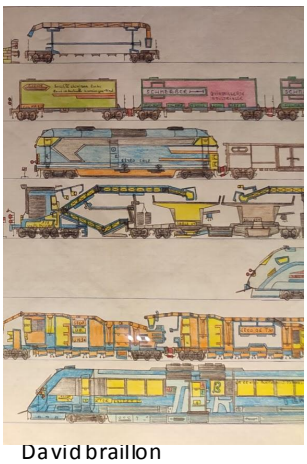
Les sujet non verbal: Une clinique du mouvement?





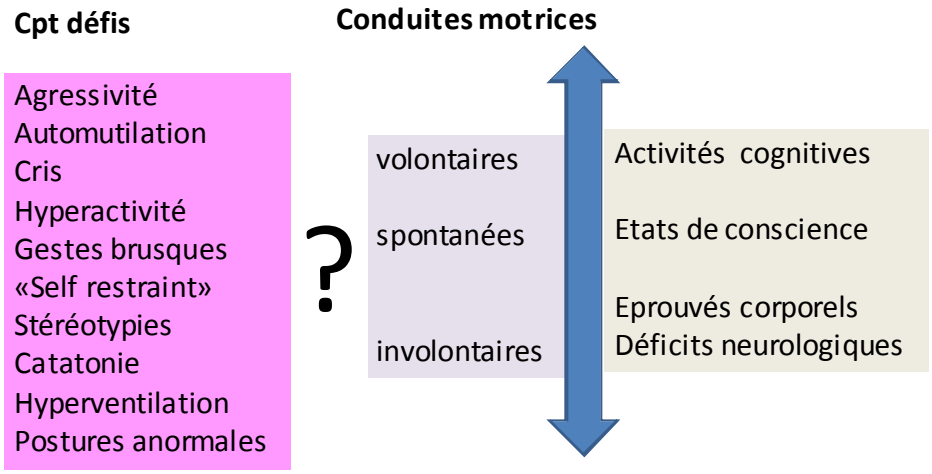
Pas de déficit moteur primaire et pourtant…. Description princeps de Kanner decrit une marche instable, une maladresse, des trouble posturaux, des problèmes de coordination chez 90% des patients

Idenori Motooka



David braillon

Quelles sont des stratégies d'ajustement de la personne autiste pour contrôler son comportement moteur?



Troubles moteurs dans les situations complexes: le point de départ

Les individus porteurs d'autisme ont des particularités sensorielles, cognitives, intégratives qui affectent le développement et la manière dont ils interagissent avec leur environnent physique et social

PARTIR D UN MODELE SIMPLE DE COMPREHENSION DU TROUBLE DEVELOPEMENTAL

AUTISME

INTERACTION: Langage vocal, corporel, enjeux relationnels, réciprocité (empathie), Émotions → *trouble des interactions sociales*
SEQUENCES:, rythmes, Mouvements répétitifs (rigidité) rituels, retrouvailles, (prévisibles)→ *intolérance au changement*
SENSATIONS: intégration de la vue, audition, odorat,toucher, proprioception, douleur→ *profil hyper sensible ou hypo sensible*

DIFFICULTÉS DE CHOIX D' ACTION
Priorisation, exécution déficitaire, Explorations bizarres, niveau d'activité, motricités → passifs, actifs, réponses différées…

D'après A. Masse

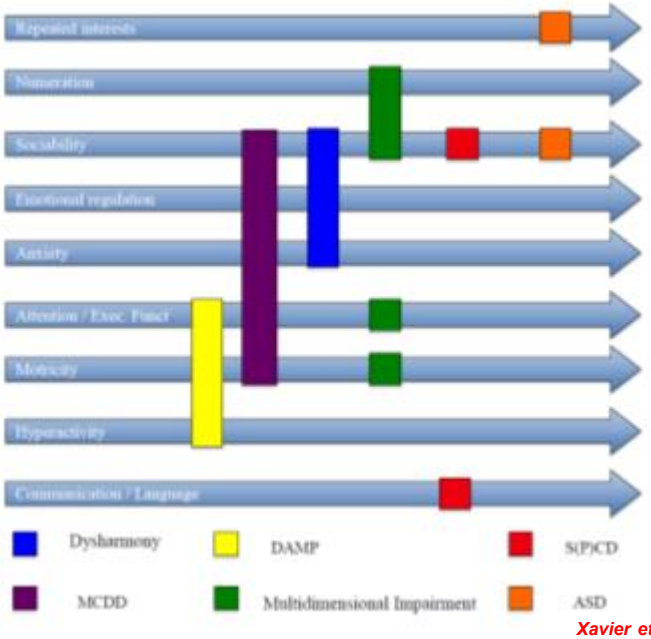
STRESS ENVIRONNEMENTAL OU PSYCHO-SOCIAL
- → Perte de points de repère
- → Débordements d'émotions
- → Débordements de sensations
- → Compulsions ou rituels contrariés
- → Évitements
- → Stress

TROUBLE DU COMPORTEMENT

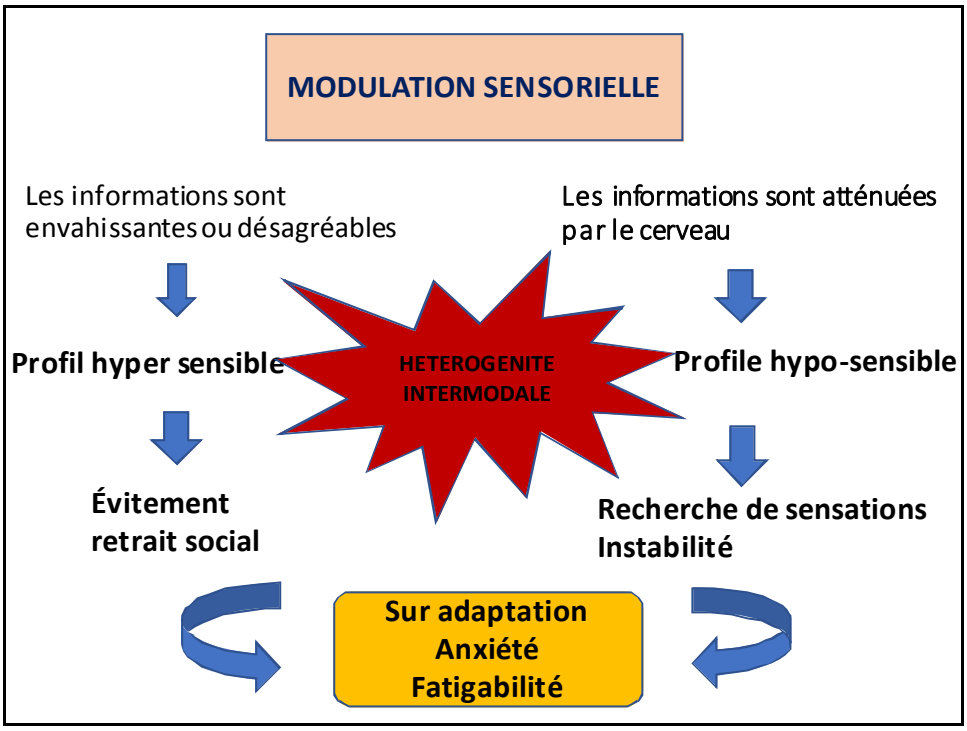
Intolérance a la frustration
Communication déviante
Renforçateurs
Evitement
Impulsion
Attention….

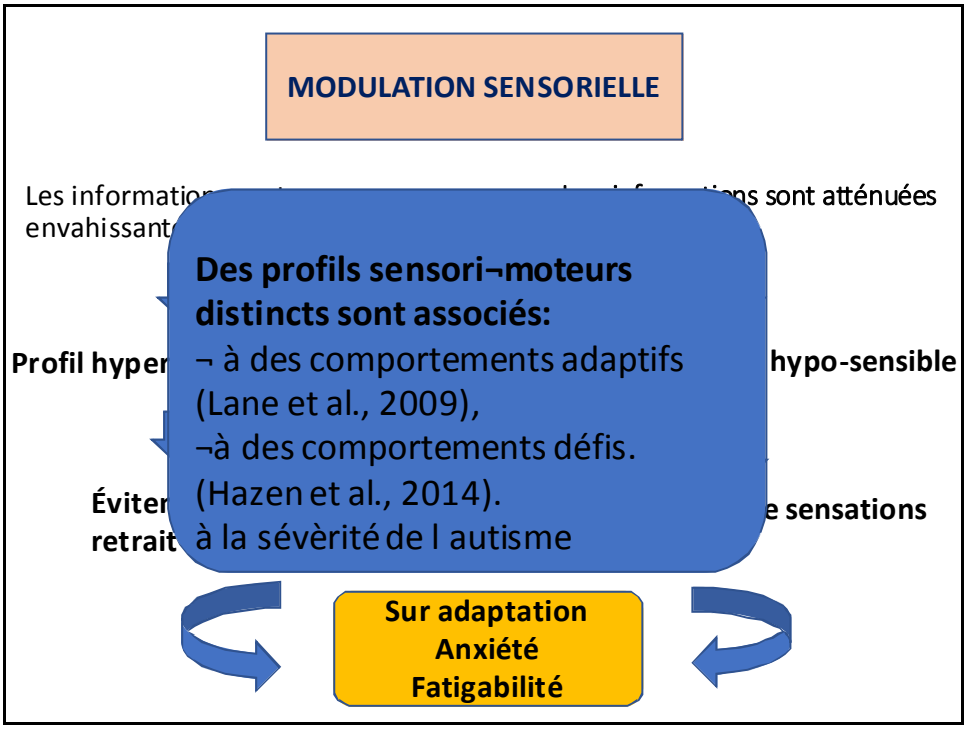
Def. intellectuelle

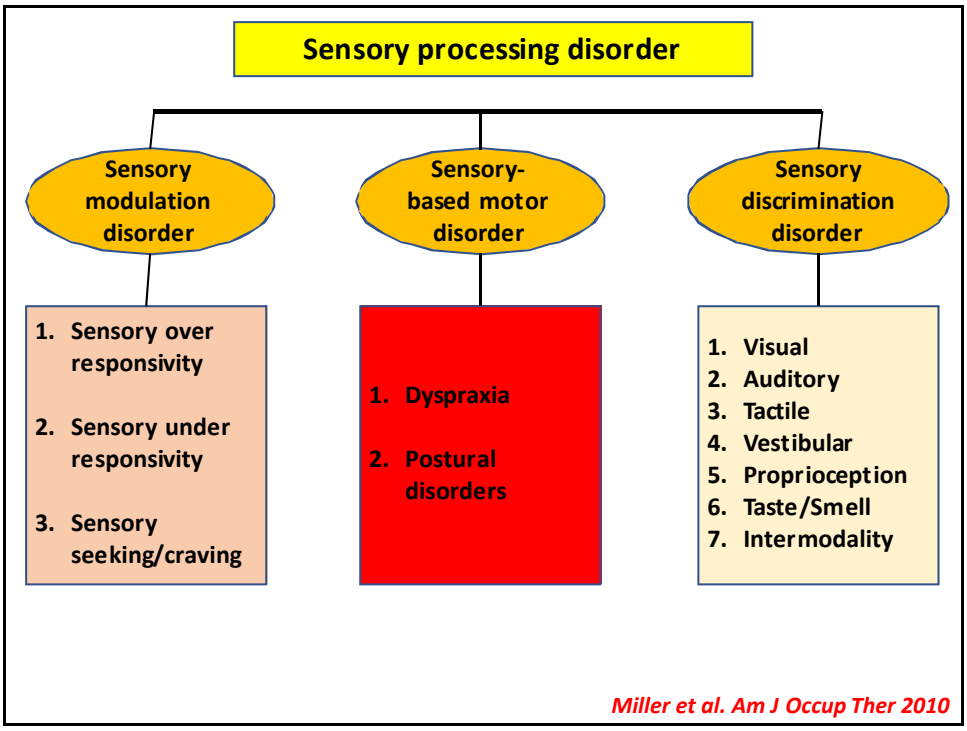
Pour une approche dimensionnelle du développement



Xavier et al, RASD, 2015


MODULATION SENSORIELLE
Les informations sont envahissantes ou désagréables
Les informations sont atténuées par le cerveau
Profil hyper sensible
HETEROGENITE INTERMODALE
Profile hypo-sensible
Évitement retrait social
Recherche de sensations Instabilité
Sur adaptation Anxiété Fatigabilité


MODULATION SENSORIELLE
Des profils sensori¬moteurs distincts sont associés:
¬ à des comportements adaptifs (Lane et al., 2009),
¬à des comportements défis. (Hazen et al., 2014).
à la sévèrité de l autisme
Sur adaptation Anxiété Fatigabilité


Sensory processing disorder
Sensory modulation disorder
Sensory-based motor disorder
Sensory discrimination disorder
1. Sensory over responsivity
2. Sensory under responsivity
3. Sensory seeking/craving
1. Dyspraxia
2. Postural disorders
1. Visual
2. Auditory
3. Tactile
4. Vestibular
5. Proprioception
6. Taste/Smell
7. Intermodality
Miller et al. Am J Occup Ther 2010

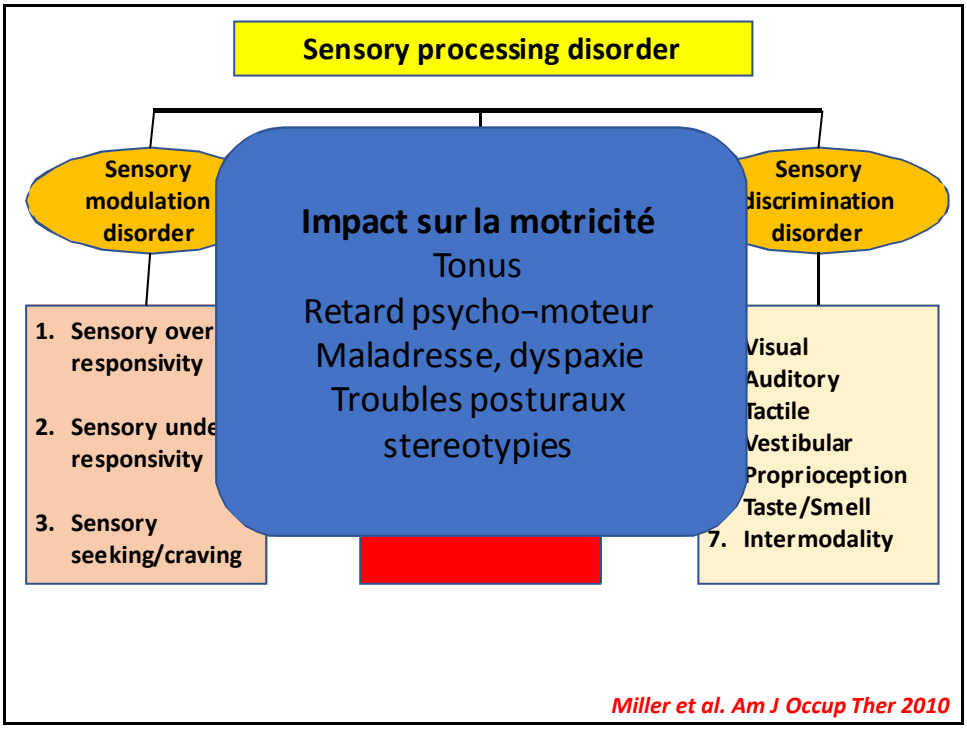
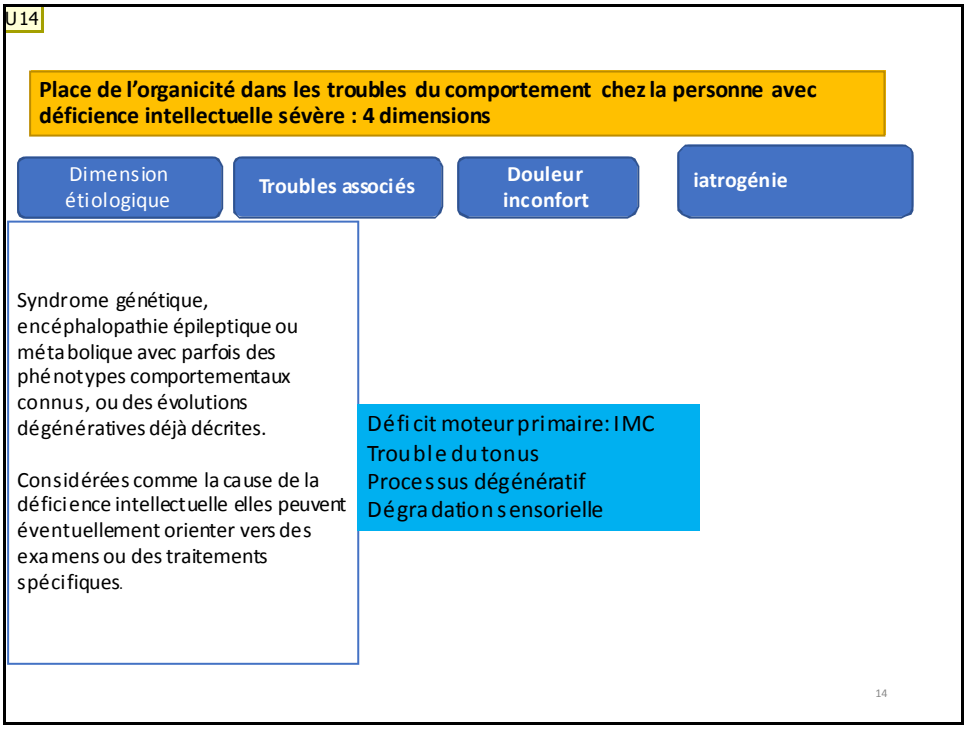

Sensory processing disorder
Sensory modulation disorder
Sensory discrimination disorder
Impact sur la motricité
Tonus
Retard psycho¬moteur
Maladresse, dyspaxie
Troubles posturaux
stereotypies
1. Sensory over responsivity
2. Sensory unde responsivity
3. Sensory seeking/craving
Visual
Auditory
Tactile
Vestibular
Proprioception
Taste/Smell
7. Intermodality
Miller et al. Am J Occup Ther 2010

Table 2 : Clinical characteristics at discharge and best retained diagnosis for 70 acute hospitalizations for adolescents and young adults with autism spectrum disorder and severe disruptive behavior

Clinical characteristics at discharge	
Days of hospitalisation: mean ± SD, [range]	84.33 ± 94.91 [2-599]
GAF-Discharge: mean ± SD, [range]	31 ± 9.48 [10-50]
Psychotropic drugs: mean ± SD, [range]	1.94 ± 0.87 [0-4]
Including antipsychotics: mean ± SD, [range]	1.1 ± 0.51 [0-3]
Best retained etiology for the acute state	
Environmental causes: n (%)	
Lack of treatment	11 (16)
Adjustment disorder	6 (9)
Organic causes: n (%)	
Seizure	10 (14)
Other organic condition	10 (14)
Psychiatric causes	
Catatonia	5 (7)
Major depressive episode	6 (9)
Bipolar disorder	4 (6)
Schizophrenia/schizo-affective disorder	6 (9)
Unknown/other	12 (17)



Diapositive 14

U14 trop académique. Reprendre plutot un shéma ANESM
Utilisateur; 28/03/2019

Place de l'organicité dans les troubles du comportement chez la personne avec déficience intellectuelle sévère : 4 dimensions

Dimension étiologique | **Troubles associés** | **Douleur inconfort** | **iatrogénie**

Certains comportements sont l'expression d'une intrication entre le trouble du développement et les symptômes d'une maladie somatique chronique, mettant à mal les capacités adaptatives d un individu. Les déficits sensoriels, l épilepsie, les troubles gastro intestinaux, les désordres endocriniens ou métaboliques et l atopie sont à évoquer en premier lieu.

Trouble et gène sensorielle
Mouvements anormaux (TIC, épilepsie…)
Douleur chronique
Atopie/dysautonomie

15

Place de l'organicité dans les troubles du comportement chez la personne avec déficience intellectuelle sévère : 4 dimensions

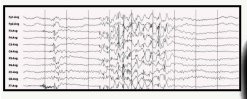
Dimension étiologique | **Troubles associés** | **Douleur inconfort** | **iatrogénie**

Il s'agit des pathologies du tout venant générant un inconfort que le patient a du mal a localiser ou a exprimer. La topographie de certaines auto-automutilations peut être indicative d'un point d'appel mais pas toujours. Souvent bénignes, elles peuvent se compliquer en l'absence de prise en charge.

16

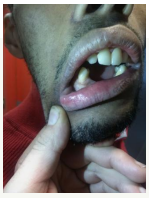
La plupart des autistes agités sont douloureux

Neurologiques:
migraine, névralgie
épilepsie

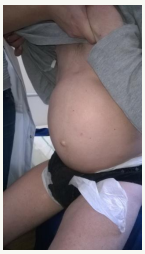


O.R.L.

Bucco dentaires



Abdomen: Gastrites/Transit



Uro-génitales

Appareil locomoteur

Effet sur la proprioception? Atteinte Périphérique?

Autres: dermato, iatrogénie, malformation…

U14

Place de l'organicité dans les troubles du comportement chez la personne avec déficience intellectuelle sévère : 4 dimensions

Dimension étiologique | **Troubles associés** | **Douleur inconfort** | **iatrogénie**

Certains comportements sont renforcés par leur conséquences lésionnelles (cataracte, décollement de rétine, fracture, plaie, infection).
La médication particulièrement, en psychotropes et antiépileptiques peut avoir des effets secondaires à expression comportementale (akhatisie, dyskinésie, sédation, irritabilité)
Alors qu'ils sont souvent sensibles a de très faibles modifications de posologie, la plupart des patients ont reçoivent des poly-médications. Il faut réinterroger régulièrement les indications et l'opportunité de fenêtres thérapeutiques.

18

Diapositive 18

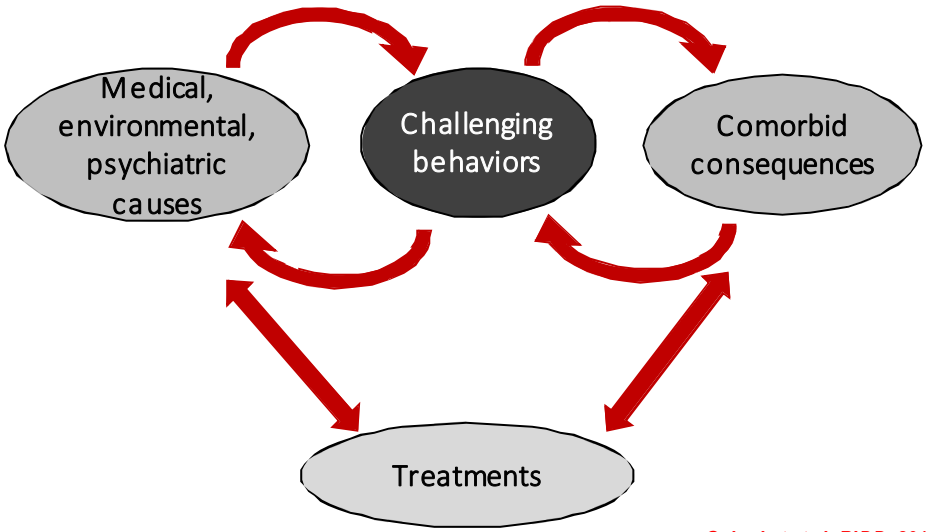
U14 trop académique. Reprendre plutot un shéma ANESM
Utilisateur; 28/03/2019

Iatrogénies atypiques…

hydroxyzine

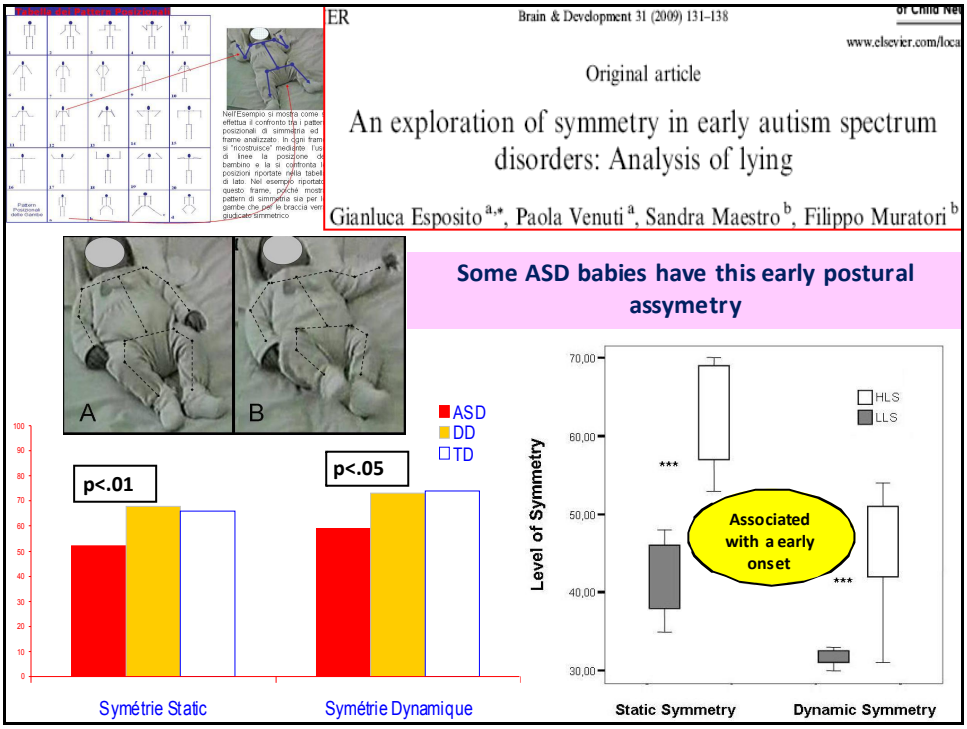
Valproate

Complex reasoning



Guinchat et al, RIDD, 2015

Autisme, sensorialité et atteinte des schèmes moteurs



There are many motor atypicalities in early ASD

GENERAL MOVEMENTS IN INFANTS WITH AUTISM SPECTRUM DISORDERS

Phagava[1] H, Muratori[2,3] F, Einspieler[4] C, Maestro[2] S, Apicella[2] F, Guzzetta[2] A, Prechtl[4] H.F.R, Cioni[2,3] G.

0 Mois

3 ms

ER Brain & Development 31 (2009) 131–138 of Child Neu

www.elsevier.com/locat

Original article

An exploration of symmetry in early autism spectrum disorders: Analysis of lying

Gianluca Esposito [a,*], Paola Venuti [a], Sandra Maestro [b], Filippo Muratori [b]

5 ms

ER Brain & Development xxx (2010) xxx–xxx of Child Neu

www.elsevier.com/loca

Original article

Analysis of unsupported gait in toddlers with autism

Gianluca Esposito [a,b,*], Paola Venuti [a], Fabio Apicella [c], Filippo Muratori [c]

14 ms

Autisme comme trouble des conduites motrices

- **RPM, Tonus, motricité fine et globale, Coordination**
- **Instabilité posturale** *Miyahara, 2013*
- **Défaut d'anticipation motrice et de planification**
- **Coordination oculo-manuelle**

- **Schèmes moteurs, imagerie motrice?**
- **trouble du schéma corporel?**
- **cognitions sociales et interactions sociales?**

Dans l'autisme la construction des schèmes moteurs serait altérée par un mauvais traitement de l'information sensorielle?

Couplage action/perception

- Un schème moteur est une prédiction motrice optimale et reproductible d'un mouvement.
- prévoit ses conséquence sensorielles et temporelles (décharges corolaires)
- Il se construit à partir des contraintes que l'environnement exerce sur le mouvement, les réafférences sensorielles le recalibrent .

Il permet.

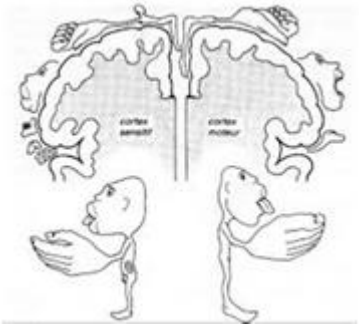
→ une exécution plus rapide et précise du mouvement.

→Anticipation posturale à partir de points de référence.

Le schéma corporel

Représentation interne de la géométrie du corps, sa dynamique et son orientation, en rapport avec l'interconnexion de ses segments, la verticalité, et l'environnement.

Permet l'exécution motrice et la compréhension des stimuli sociaux.



Sensibilité somesthésie primaire (aire 3b)= homoncules

↓

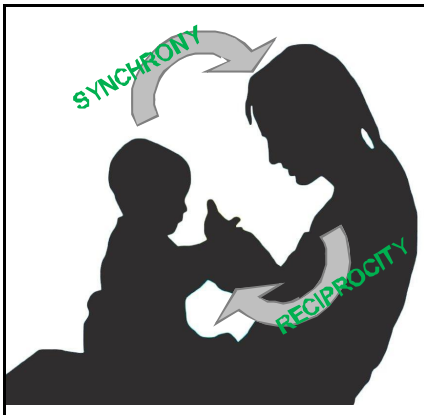
Traitement supra modal: schéma corporel

↓

Image du corps ← Autres sens
Affects
cognition

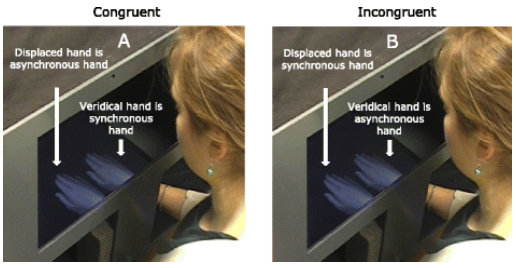
Propriété des schémas corporels

- Codage spatial: *intégration des stimuli tactiles et proprioceptifs pour une localisation dans l'espace externe.*
- Modulaires: *segmentation des membres et relation particulière entre eux.*
- Mis à jour par le mouvement: *couplage action/perception.*
- Adaptable (labile, rubber hand)
- Supra modal
- Cohérent
- Interpersonnel



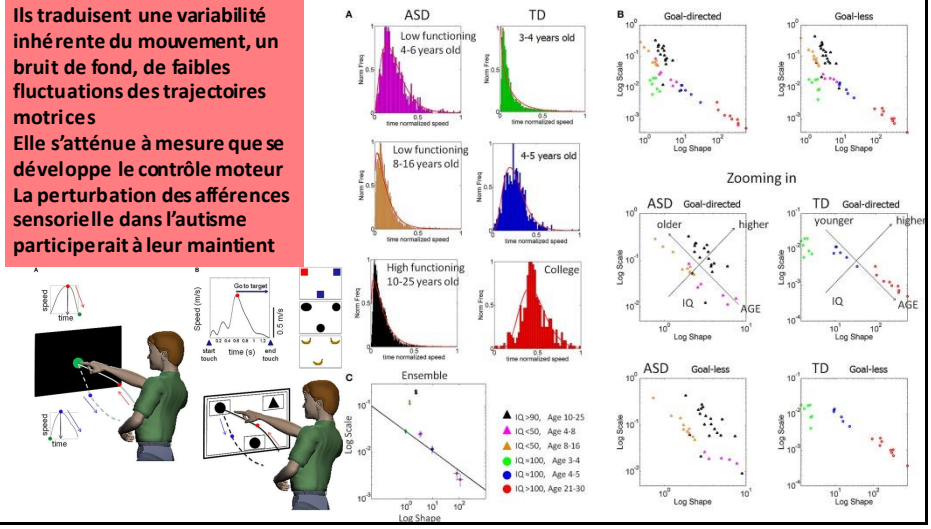
Le schéma corporel est en perpétuelle construction et s'élabore sur l'expérience de sensations externes et internes du corps en mouvement

Les représentations du corps ne se superposent pas avec les limites de notre corps physique. Elles sont modifiables, dynamiques, et faillibles



micro¬mouvements: une signature motrice de l autisme

Ils traduisent une variabilité inhérente du mouvement, un bruit de fond, de faibles fluctuations des trajectoires motrices
Elle s'atténue à mesure que se développe le contrôle moteur
La perturbation des afférences sensorielle dans l'autisme participerait à leur maintient



SNC et SNP se modèlent mutuellement au cours du développement à travers l'exécution des mouvements

SNC
SLS? Noyaux gris centraux ? Olive? Cortex vestibulaire? Cervelet, syst Gaba?

SNP
Capteurs
Nerfs périphériques
ganglions

Dans l autisme, augmenter la cohèrence des afférences sensorielles pourraient améliorer le mouvement?

Afférences pour la position du corps dans l'espace

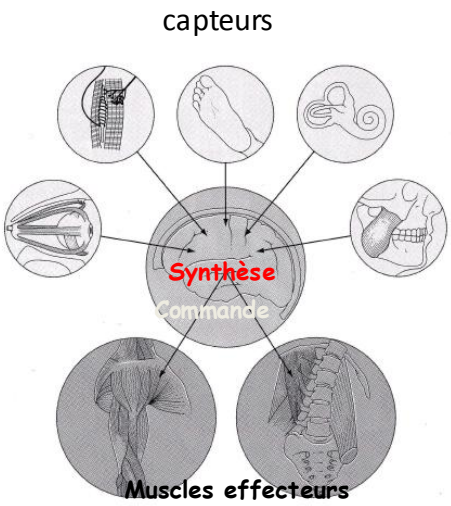
- **Visuel+++**
  - **Œil** : capteur exocapteur (mouvement, position)
  - **Muscles oculomoteurs** : capteurs endocapteurs
- **Vestibulaire (tête)**
- **Manducateur** (langue, mâchoires, dents, visage) ou trigéminé…
  - ☹ piercings
- **Podal** (force de réaction)
- **Proprioceptifs articulaires, tendineux**
- **effecteur musculaire**
- **Cutané**

→ **Contrôle moteur et postural**

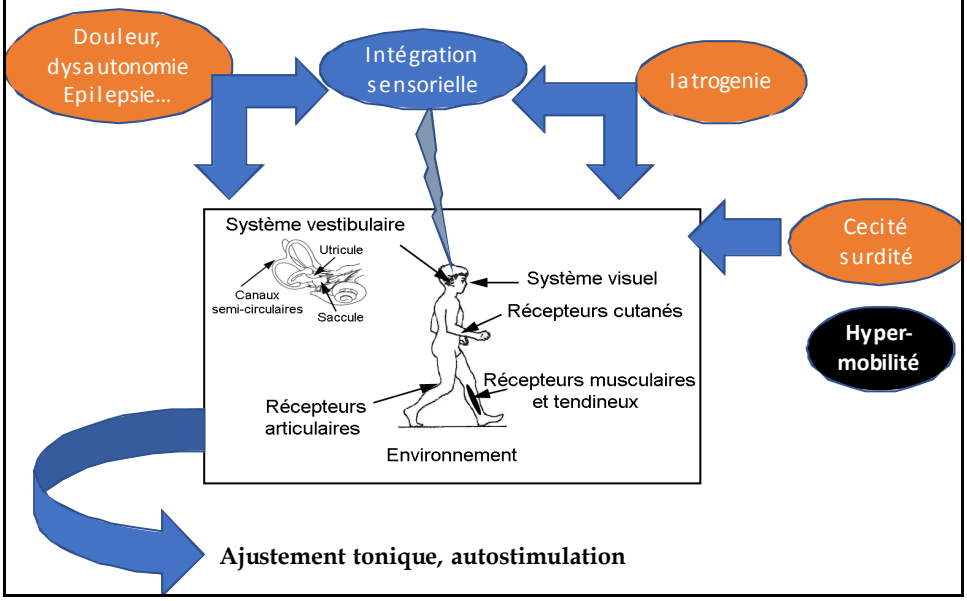
Utilisation de certains capteurs dépend de la tâche

Organisation du contrôle postural:

- Le contrôle et l'adaption posturale au mouvement sont sensibles à l'information visuelle+++, proprioceptive et vestibulaire.
- Vulnerablilité à un deficit primaire ou integratif de ces systèmes afferents.



Alteration des inputs sensoriels dans l'autisme



Proprioception

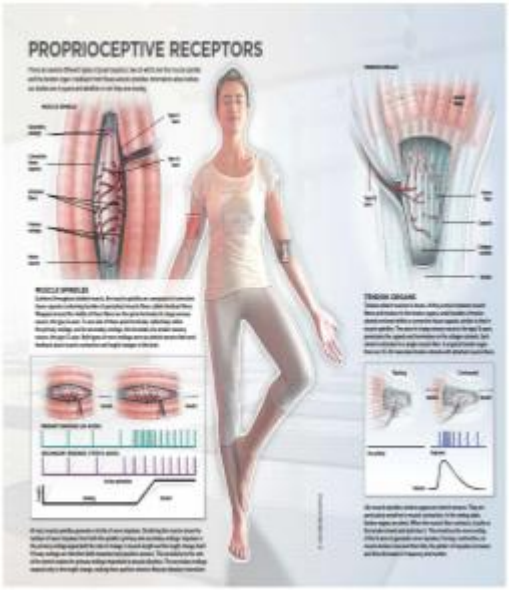
Éthymologie : Proprius, « qui appartient à » et recipere, « recevoir »

Ensemble des récepteurs, voies et centres nerveux impliqués dans la somesthésie (sensibilité profonde)
Perception de soi-même, consciente ou non, c.à.d. de la position des différents membres et de leur tonus, en relation avec la situation du corps par rapport à l'intensité de l'attraction terrestre
Sensibilité de la position du corps par rapport à lui-même

connaître la position et les mouvements de son propre corps sans avoir à les observer visuellement.
Sensation de force et d'effort
Equilibre, posture
Schemas corporel

Diffèrent de kinesthésie, de interoception.

- Les Fuseaux Neuro Musculaires
- Les Organes Tendineux de Golgi,
- Les récepteurs articulaires (Ruffini, Pacini)
- Corpuscules de Pacini (main, pied)
- Les récepteurs cutanés
- Les récepteurs vestibulaires
- Les récepteurs oculaires
- Les récepteurs manducateurs



CAPTEUR OCULAIRE

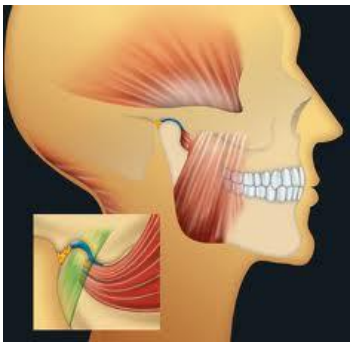
LOI DES CANAUX DE GAGEY

Il existe une relation connue et invariable entre la stimulation de la proprioception des muscles oculomoteurs, la stimulation d'un canal semi- circulaire de l'oreille interne, et l'augmentation du tonus de certains muscles du corps, notamment au niveau des MI (*J.P Roll)*

Stimulation des muscles oculomoteurs: Prismes faible puissance → Modification de l'état de tension des récepteurs proprioceptifs

D'apres R. Jousseau

LA SPHERE MANDUCATRICE



LES DENTS ET L'APPAREIL STOMATOGNATIQUE SONT UNE ENTREE A PART ENTIERE DU SYSTÈME POSTURAL

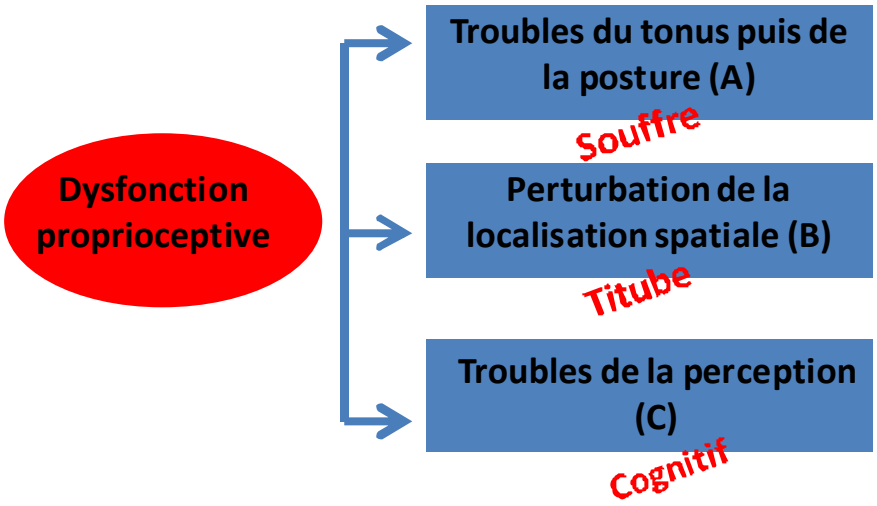
D'apres R. Jousseau

SPHERE MANDICATRICE: ex ARTICULATION TEMPORO MANDIBULAIRE

La posture mandibulaire aura un impact réel sur la posture globale

D'apres R. Jousseau

Altération de la proprioception



D'après R. Jousseau

Syndrome de déficience proprioceptive (SDP)

- Martins da Cunha (MPR), Orlando Alves da Silva (Oph)
  - Posture anormale (musculaire)
  - Localisation spatiale erronée
  - Perturbations sensorielles perturbées (cognitif)
- > 40 symptômes
- Littérature anglo-saxonne : *postural instability*

Agressologie 1987

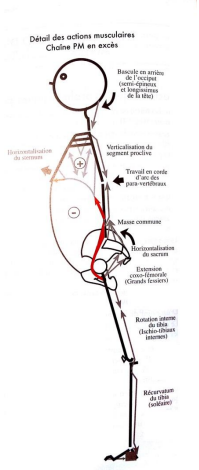
D'après R. Jousseau

Tonus et posture (A)

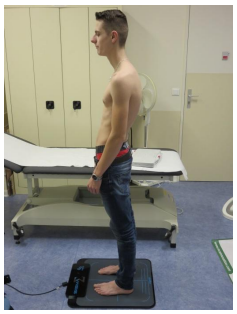
- Fatigue anormale inadaptée à l'effort
- Fatigue anormale au réveil
- Douleurs musculaires inexpliquées
- Douleurs régions des coudes
- Douleurs plis de l'aine
- Douleurs tempe, œil et nuque (contemporaines)
- Torticolis à répétition
- Céphalées de cause inconnue
- Lombalgies ou dorsalgies
- Cervicalgies
- Fourmillements mains ou pieds
- Mains froides et moites en continu
- Sensation permanente de pieds froids
- Énurésie nocturne
- Sensation d'avoir un œil qui tourne en dehors
- Difficultés à fixer de près

D'après R. Jousseau

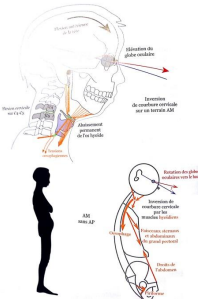
Typologie PM
(Postéro-Médiane)



D'après P. Campignion
(Méthode GDS)



Typologie AM
(Antéro-Médiane)



D'après P. Campignion
(Méthode GDS)

D'après R. Jousseau

Spatialité (B)

- Difficulté ou imprécision à la réalisation de mouvements simples
- Impression de marcher de travers, **instabilité**
- Difficultés à attraper un objet de premier coup
- Chutes inexpliquées
- Difficulté à marcher sur une ligne étroite (poutre)
- **Sensations vertigineuses**
- Sensation d'inconfort dans la foule (agoraphobie)
- Mal des transports

D'apres R. Jousseau

Perception (C)

- Position anormale de la tête à la lecture
- Impression de voir les choses déformées
- Vision double ou triple
- Vision variable d'un moment à l'autre
- Bruxisme (nocturne)
- Difficulté à rester concentrer
- Impression d'entendre sans comprendre
- Impression de lire sans comprendre
- Maux de tête avec troubles visuels fugaces

D'apres R. Jousseau

MANŒUVRES ET TESTS

Epreuves cliniques reproductibles

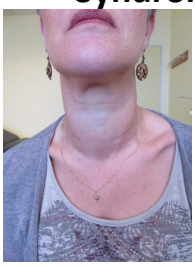
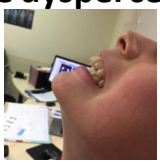
POSTUROSTATIQUE
Lemaire et al 2002

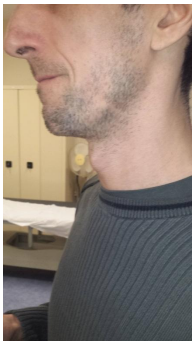
POSTURODYNAMIQUE
Villeneuve 1995

LOCALISATION VISUELLE
Matheron 2001

D'apres R. Jousseau

Syndrome de dysperception orale (SDO)



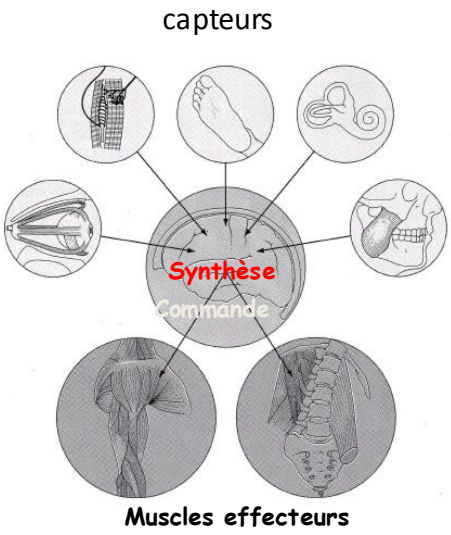
D'apres R. Jousseau

D'après L. Busquet

Organisation du contrôle postural dans l autisme:

Dans l'autisme une atteinte de l'adaptation posturale implique toutes les voies sensorielles.

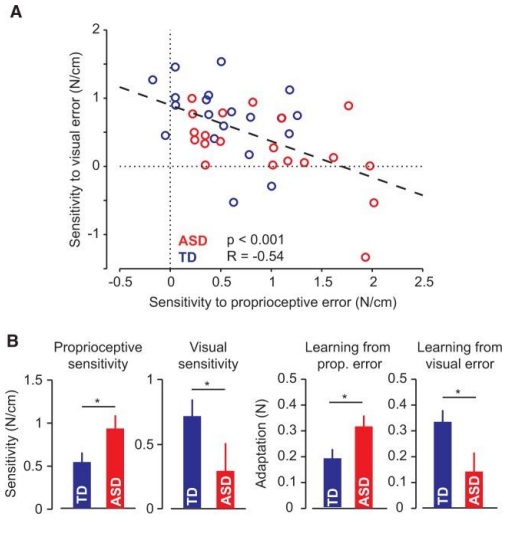
La correction repose plus sur les ***informations proprioceptives*** que visuelles



La proprioception chez l'autiste

Modalité sensorielle privilégiée par rapport au visuel pour l'exploration de l'environement et l apprentissage moteur

EFFET DELETERE D UN DEFICIT PERIPHERIQUE SUR LES CAPACITES VICARIANTES DE L'APPRENTISSAGE MOTEUR?

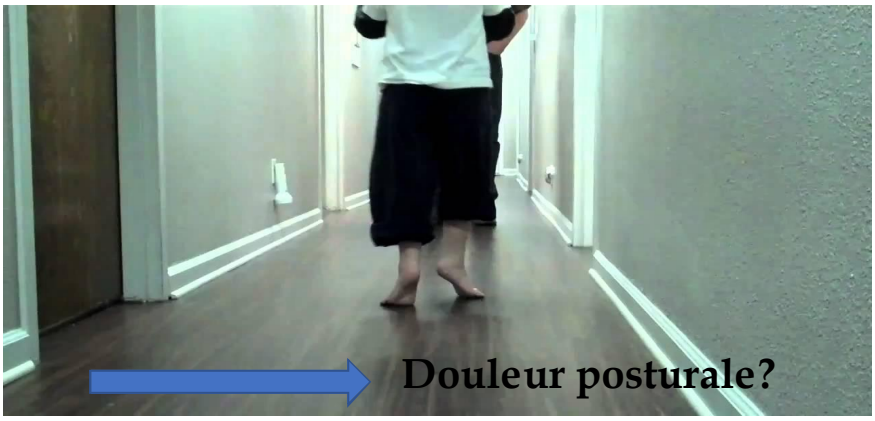


Comportments adaptatifs liés à une altération de l'integration sensations proprioceptives.

- 1/ **tonus** (hypotonie, hypertonie, fluctuation)
- 2/ **controle postural** (tiptoe, positions bizarres, pousser les autres ou les objets, s allonger sur le sol ou sur les autres, poser la tête au sol, chercher des appuis ou aimer être tiré, balancements.
- 3/ **Controle moteur** (Se cogne et tombe, hyperactivité, aspect desarticulé, movements brusques, évitement du mouvement),
- 4/ **Stereotypies** (recherché de vibrations, tournoiements court, mouvements de balancement, sauts, cris).

Symptômes liés à une atteinte proprioceptive

- agrippement, adhésivité
- autostimulations, automutilation
- catatonie ou agitation



Joint hypermobility: definitions

Localized joint hypermobility: excessive motion of a *single* joint or group of joints

Peripheral joint hypermobility: *bilateral* joint hypermobility limited to *hands/feet*

Generalized joint hypermobility (gJHM): *widespread* joint hypermobility

Joint instability: excessive joint mobility along physiological and/or *non-physiological* axes (predisposing to dislocations)

Localized

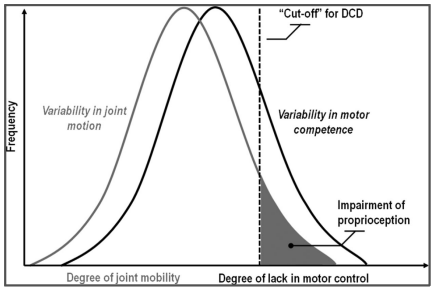
Peripheral

Generalized

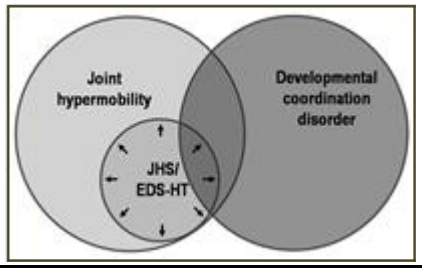
Score de Beighton

Ou 5 questions (test de Simpson)

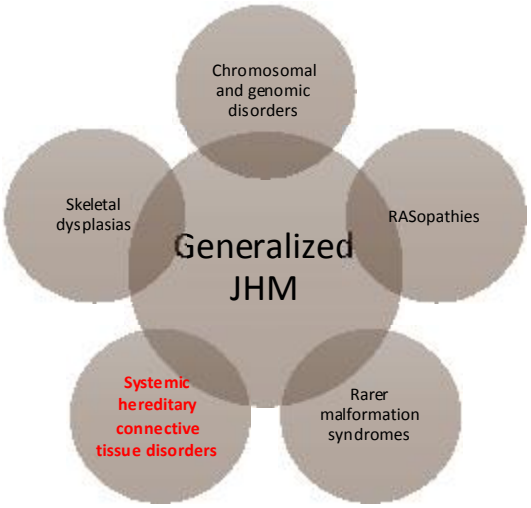
Deficit proprioceptif



Troubles de la coordination

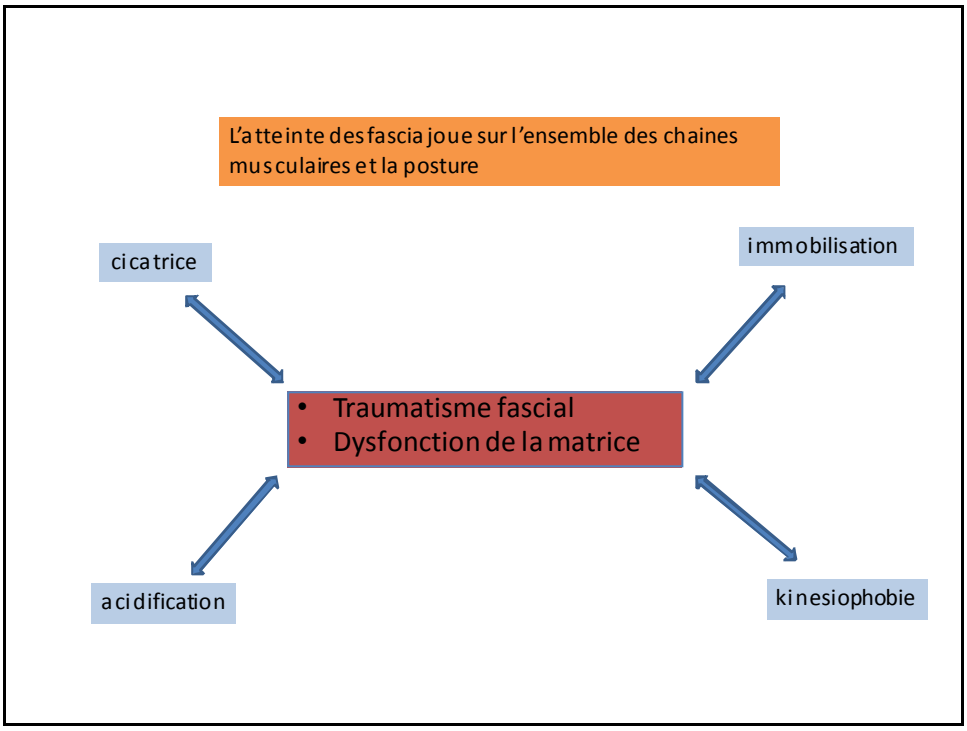


Joint hypermobility: syndromes…



Clear-cut distinguishing features:

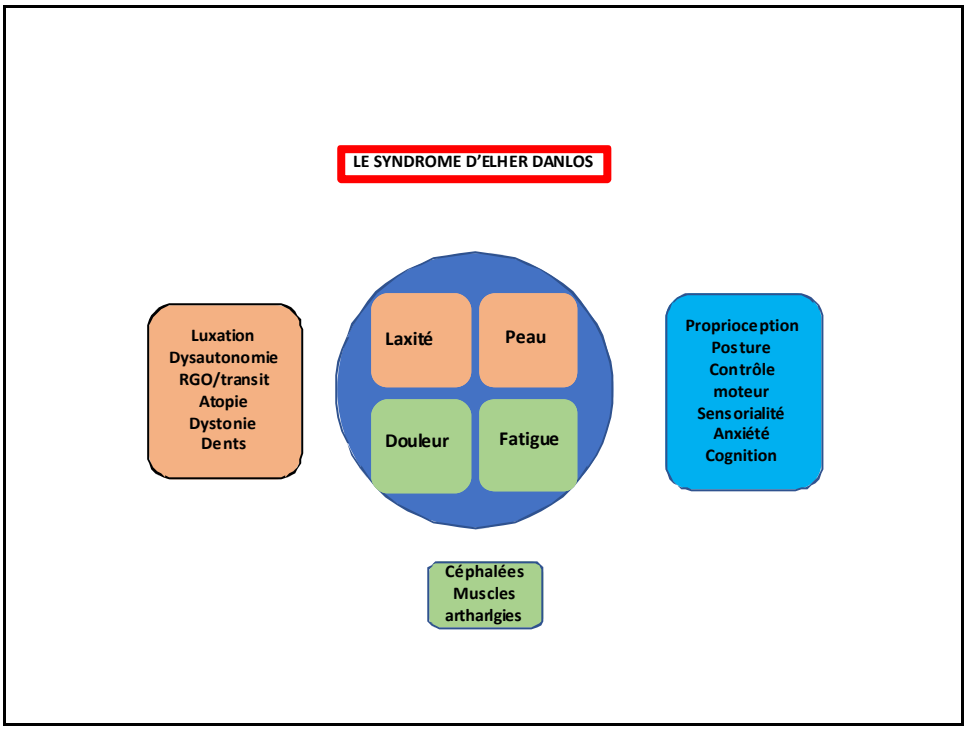
- ✓ True global developmental delay
- ✓ Facial dysmorphism
- ✓ Pigmentary changes
- ✓ Abnormal growth pattern
- ✓ ….



Syndrome d'Elher Danlos

Forme	Ancienne dénomination	Transmission	Gènes
Classique	Gravis (type I) Mitis (type II)	AD	*COL1A1* *COL5A1*
Classique		AR	Tenascin-X
Hypermobile	Hypermobile (type III) Syndrome hypermobile familial (type XI)	AD AD	Tenascin-XB
Vasculaire	Artériel-ecchymotique (type IV) ou syndrome de Sack-Barabas	AD	*COL3A1*
Cyphoscoliotique	Oculo-scoliotique (type VI)	AR	*PLOD*
Arthrochalasique	Arthrochalasis multiplex congenita (type VIIA/B)	AD	*COL1A1* *COL1A2*
Dermatosparaxis	Dermatosparaxis (type VIIC)	AR	*ADAMTS2*
Autres formes	Ehlers-Danlos lié à l'X (type V) Périodontal (type VIII) SED avec déficit en fibronectine (type X) Forme progéroïde	XL AD ? AR	? ?

Beighton et al. *Am J Med Genet* 1998;77:31-37



- Dysautonomie
- Syndrome d'activation mastocytaire
- Dystonie
- Trouble proprioceptif.
- Troubles psychiatriques (anxiété, TDHA)

Pour faire face au symptomes du SED-h

hypoactivité

hyperactivité

Catastrophisme/ évitement du mouvement

douleur

Persistance de l'activité pour supprimer la douleur

clinophilie

dysautonomie

Instabilité motrice

Evitement sensoriel proprioceptif; kinesiophobie

Déficit proprioceptif

Comportement de recherches sensorielles proprioscepteurs

Flight or fight passif/ tropotrophisme

anxiété

Flight or figh actif ergotropisme

American Journal of Medical Genetics Part C (Seminars in Medical Genetics) 169C:97–106 (2015)

ARTICLE

Psychopathological Manifestations of Joint Hypermobility and Joint Hypermobility Syndrome/ Ehlers–Danlos Syndrome, Hypermobility Type: The Link Between Connective Tissue and Psychological Distress Revised

LORENZO SINIBALDI, GIANLUCA URSINI, AND MARCO CASTORI

General Hospital Psychiatry 37 (2015) 24–30

Contents lists available at ScienceDirect

General Hospital Psychiatry

journal homepage: http://www.ghpjournal.com

Joint hypermobility and the heritable disorders of connective tissue: clinical and empirical evidence of links with psychiatry

Carolina Baeza-Velasco, M.A, Ph.D [a,b,*], Guillem Pailhez, M.D, Ph.D [d,e], Antonio Bulbena, M.D, M.Sc (Cantab) [d,e], Amaria Baghdadli, M.D, Ph.D [a,c]

[a] Department of Child and Adolescent Psychiatry, CHU Montpellier, France
[b] Institut de Psychologie, Université Paris Descartes, Sorbonne Paris Cité, France
[c] Laboratory Epsylon (EA 4556), University of Montpellier, France
[d] Anxiety Unit–Institut de Neuropsiquiatria i Addictions (INAD), Hospital del Mar, Barcelona, Spain
[e] Institut Hospital del Mar d'Investigacions Mèdiques (IMM), Barcelona, Spain

Attention-deficit/hyperactivity disorder, joint hypermobility-related disorders and pain: expanding body-mind connections to the developmental age

Carolina Baeza-Velasco, Lorenzo Sinibaldi & Marco Castori

ADHD Attention Deficit and Hyperactivity Disorders

Springer

Cederlöf et al. BMC Psychiatry (2016) 16:207
DOI 10.1186/s12888-016-0922-6

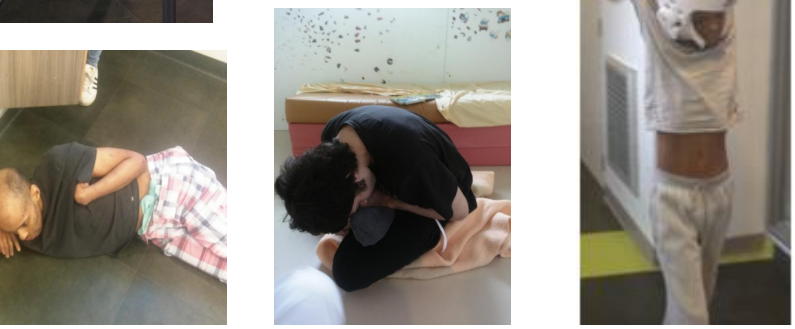
BMC Psychiatry

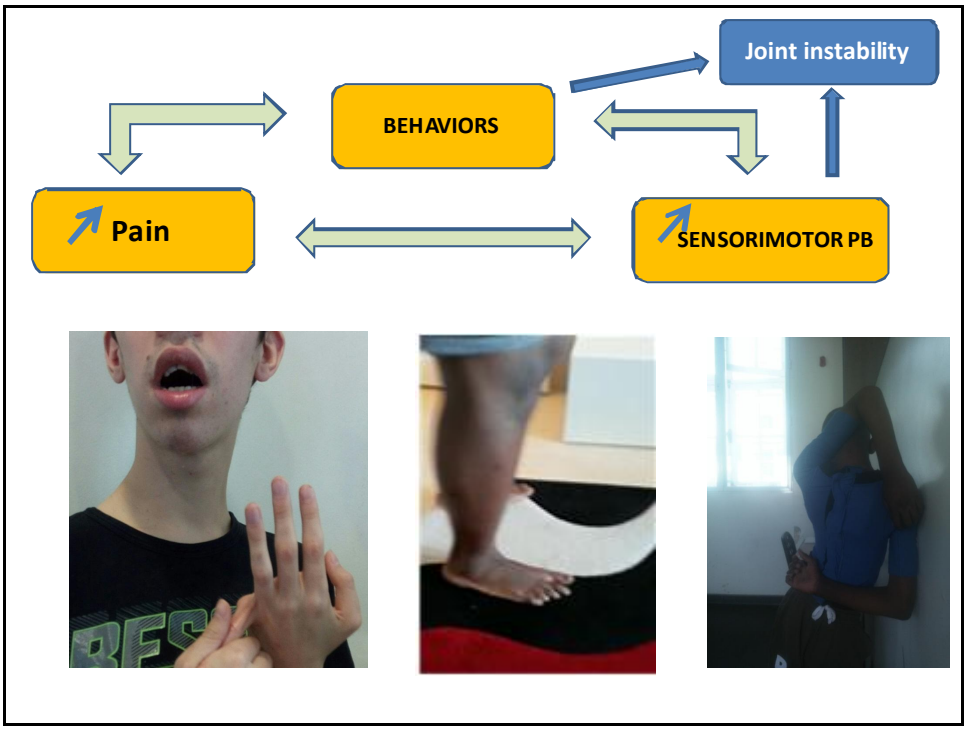
RESEARCH ARTICLE Open Access

Nationwide population-based cohort study of psychiatric disorders in individuals with Ehlers–Danlos syndrome or hypermobility syndrome and their siblings

Martin Cederlöf[1*], Henrik Larsson[1], Paul Lichtenstein[1], Catarina Almqvist[1,2], Eva Serlachius[3] and Jonas F. Ludvigsson[1,4,5,6]

L'hypermobilité est elle un indice clinique pour les cas les plus sévères?




Joint instability
BEHAVIORS
Pain
SENSORIMOTOR PB

Les pistes thérapeutiques

- Équilibration du système musculo-articulaire (ostéo, kiné, chaînistes)
- Orthèse plantaire proprioceptive (podologue)
- Rééducation orthoptique (orthoptiste)
  - Port de prismes optiques (ophtalmo)
- Traitement de cicatrice (infiltration xylo, kiné)
- Rééducation orthophonique (orthophoniste/Osteovox®)
- Gouttière ou traitement occlusal (dentiste)
- Orthodontie fonctionnelle (ALPH)
- Renforcement musculaire et travail proprioceptif (kiné)
- Ergonomie (ergothérapeuthe)
- **Compressifs, orthèses (orthésistes)**
- …

Un traitement holistique *et* à la carte

Les combinaisons compressives

Effet antalgique

SED **Brulures**

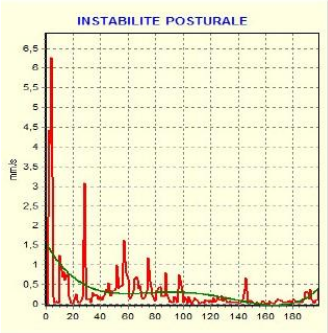
Effet proprioceptif

SED **Parkinson**

Sport

Autisme?

Stabilographie initiale syndrome de déficience proprioceptive + SED



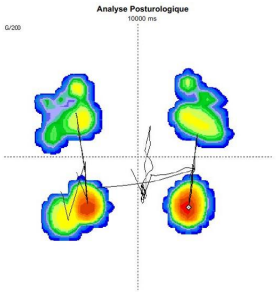
Données globales

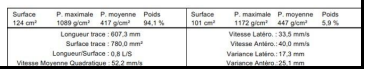
Longueur trace : 607,3 mm

Surface : 780,0 mm²

Longueur/Surface : 0,8

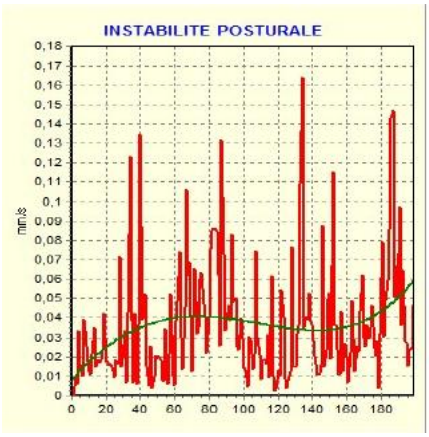
Vitesse Moyenne Quad.: 52,2 mm/s





D'apres R. Jousseau

Stabilographie (compressifs + semelles)



Données globales

Longueur trace : 71,7 mm

Surface : 75,0 mm²

Longueur/Surface : 1,0

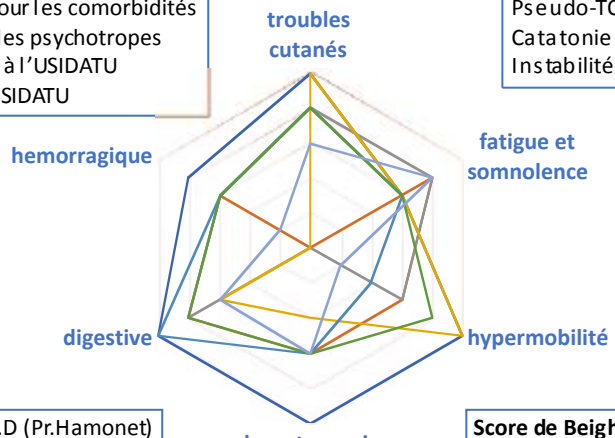
Vitesse Moyenne Quad.: 6,6 mm/s

Treatment of SED symptoms with compressive garnments

Utilisation des combinaisons compressives chez 14 patients autistes dysproprioscéptifs apres prise en charge multidisciplinaire

Recrutement:
Age : 8 à 32 ans (16,5 ans)
Tous autistes sévères sans langage
Déjà traités pour les comorbidités
Stabilisation des psychotropes
6 hospitalisés à l'USIDATU
8 sortis de l'USIDATU

Comportements cibles:
Automutilation n= 8
Hetero-agressivité n=8
Pseudo-TOC n=2
Catatonie n=1
Instabilité motrice n=2



7 patients S.E.D (Pr.Hamonet)
7 non S.E.D + TIS

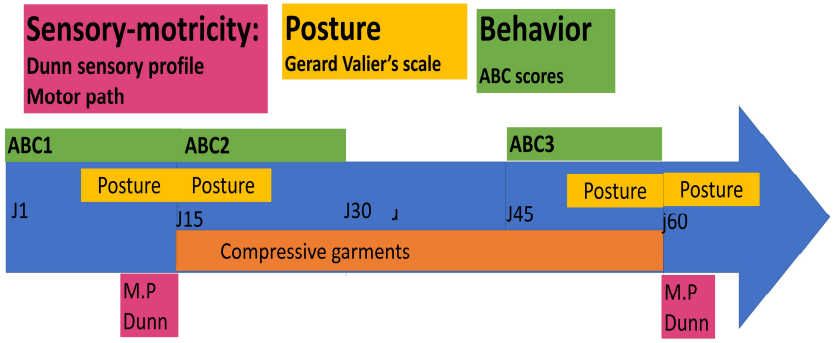
Score de Beighton : 5,5(n=7)
Rétractions tendineuses n=3

Hospitalisation duration (months.): mean (±SD) [range]	10,8 (±5,5) [0,1 – 21,5]
Comorbidities: N (%)	
Syndromic ASD	7 (50)
Epilepsy	6 (43)
Catatonia	6 (43)
Obesity	3 (21)
OSA	1 (7)
Osteoporosis	1 (7)
GERD	3 (21)
Œsophagitis, duodenitis, gastritis	11 (79)
Chronic constipation	12 (86)
ENT and maxillofacial infections	4 (29)
Parasitic infection	3 (21)
Cardiopathy	2 (14)
Anaemia	3 (21)
Pruritic skin diseases	2 (14)
Iatrogeny	3 (21)

Evaluation

- Effet de la posture¬> afférence sensorielle.
- Effet sur les praxies ¬> schème moteurs
- Effet sur les comportements adaptatifs.

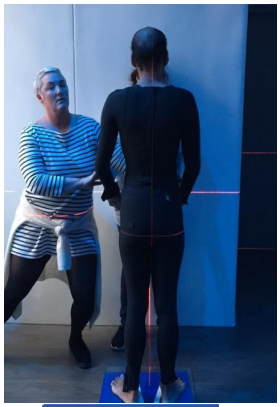
Figure 3: description of the Protocol



6 weeks of portage. 1h/day minimum.

Examen postural

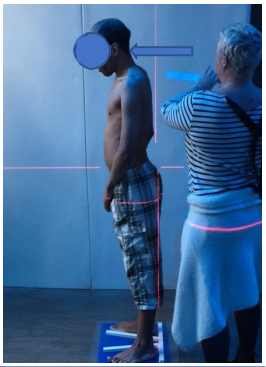
Déviation latérale globale gauche



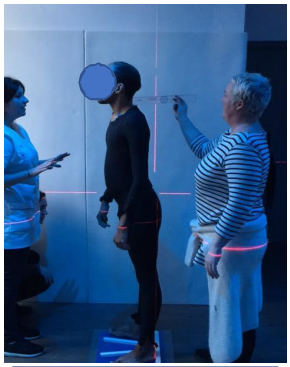
Normalisé

même pièce, même matériel : une plaque + laser
J 0-J 45: verticale de barré de profil + dos
Angle de fick 30° dans la mesure du possible

Examen postural



Au goniomètre : flèche cervicale 120 cms



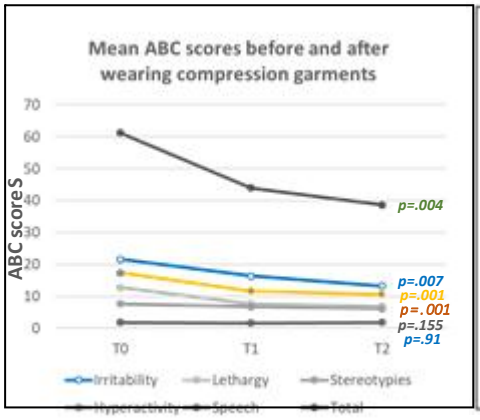
Au goniomètre : flèche cervicale 90 cms

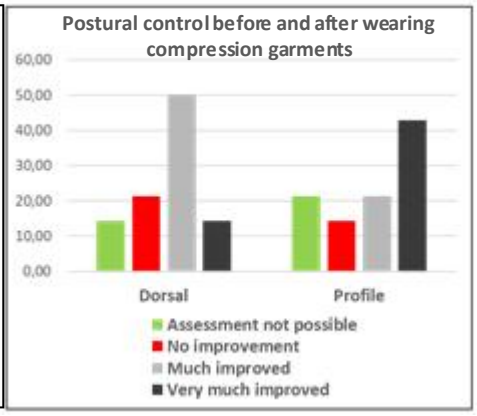
Praxies

Figure 3: Motricity path used for assessing gross motor control.

Efficacité sur le comportement, la posture et le parcours moteur

MOTRICITY PATH					
Successful items	23.73(18.45)	29.91(20.43)	6.18(7.31)	0.81	**.025**
Emerging items	12.91(9.88)	11.82(9.9)	-1.09(6.5)	-0.16	.442
Failed items	13.27(12.19)	8.18(8.87)	-5.09(9.16)	-0.53	.074





Autisme et IMC
automutiliations et dysproprioception

Nature de l'effet?

Ergonomique (confort)?

Antalgique ("gate effect")?

Suppléance sensorielle (affèrences)?

Reprogramation neurosensorielle (integration, schèmes moteurs et modèles internes de l'action) ?

Rémanence de l'effet?

Avantages par rapport aux outils existants?

Enjeux actuels

- Protocole optimal de portage
- Durée, fréquence et condition
- Optimiser la compliance à l'évaluation: Mesures posturales fiables en statique et en dynamique (Mokam)
- Mieux évaluer la tolérance.
- Autres traitements ciblés SED.
- Utilisation dans une population plus compliante

Recrutement:
ADI, ADOS, Echelle de sévérité (Cars?), niveau de développement
Eliminer un déficit neurologique et vestibulaire
Evaluation de l'hyperlaxité articulaire.

Mesure de la tolérance:
Observation de la compliance, questionnaire enfant/parent
Variables physiologiques (mesures de base et lors du 2nd , 5ème et 10ème jour de portage)

Mesures de l'évolution.
Autisme (échelle de sévérité, profil sensoriel, VINELAND, CGI)
Comportements Defis (ABC)
Motricité posturale et dynamique (M¬ABC, stabilomètrie, capture video)

outils technologiques

Shimmer3 GSR+ Unit

MOKAM solution d'analyse 3D du geste

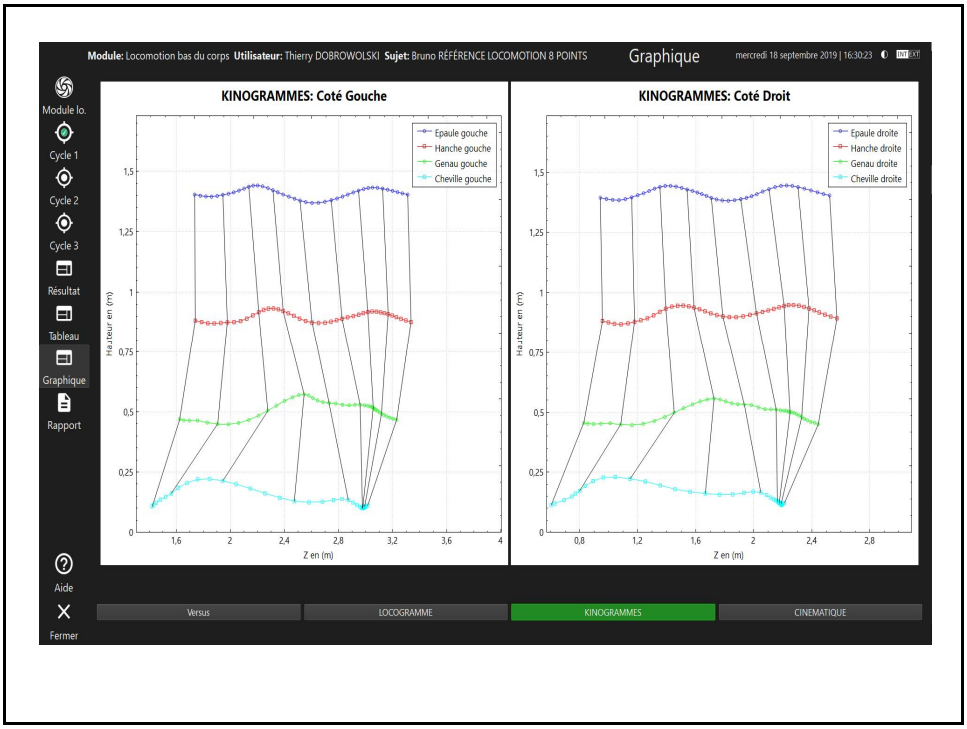
Utiliser un index qui caractérise la qualité de la marche

Marche normale et marche pathologique

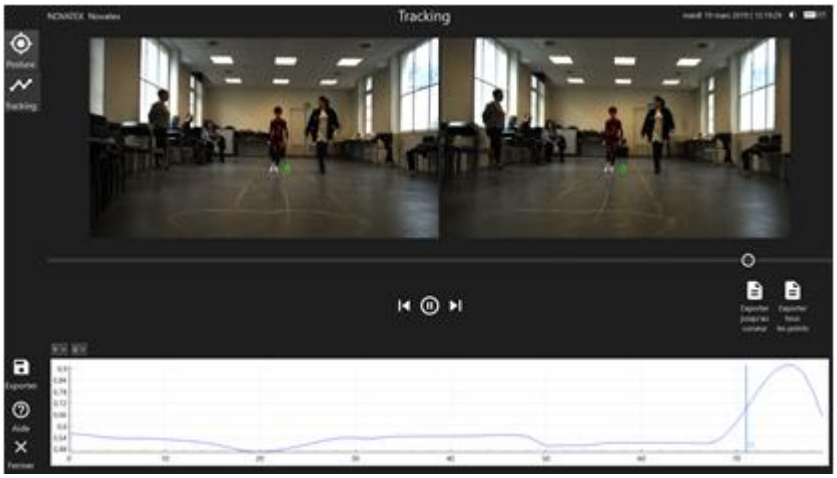
- *La marche normale est un phénomène cyclique et symétrique.*
- *Le cycle de marche est divisé en deux phases: la phase d'appui et la phase oscillante.*
- *La marche normale répond aux cinq critères de Gage : stabilité de l'appui, aisance du passage du pas, positionnement correct du pied à la fin de l'oscillation, longueur adéquate du pas, efficience.*
- *La marche pathologique se traduit par des caractéristiques particulières du cycle de marche.*
- *La marche pathologique résulte de l'effet combiné de multiples facteurs.*
- *La marche doit être appréhendée sous un grand nombre d'aspects (cinématique et cinétique articulaire, activité musculaire).*

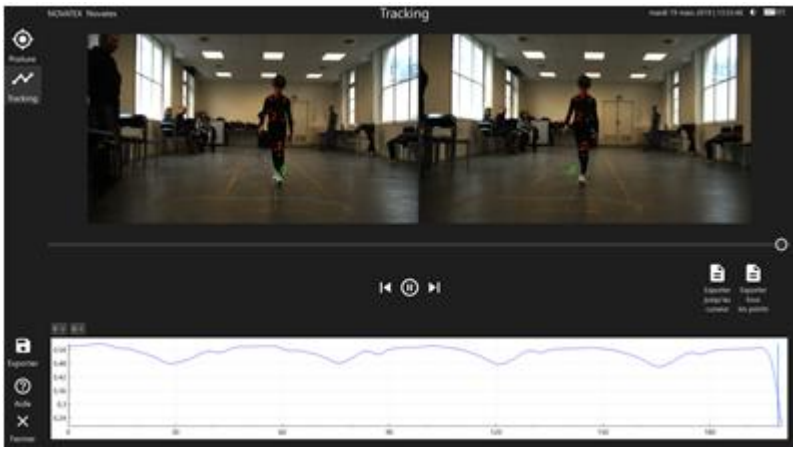
- **Acquisitions de face et de dos** 3 4 5 6
- 1 - Marche spontanée
- 2 - Marche sur la pointe des pieds
- 3 - Marche avec position antérieure du buste (penché vers l'avant et le côté)
- 4 - Marche avec position hypertonique
- 5 - Marche avec genoux en flessum
- 6 - Marche avec genoux en valgum

0.99
Vitesse spontanée (m/s)
0.66
Longueur du pas (m)
45.45
Cadence de marche (enjambée/min)
2.30%
Symétrie Longueur du pas
PARAMETRES SPATIO-TEMPORELS
DESCRIPTION
DROITE
GAUCHE
ASYMETRIE
REFERENCES
PARAMETRES CINEMATIQUES
DESCRIPTION
DROITE
GAUCHE
ASYMETRIE
REFERENCES

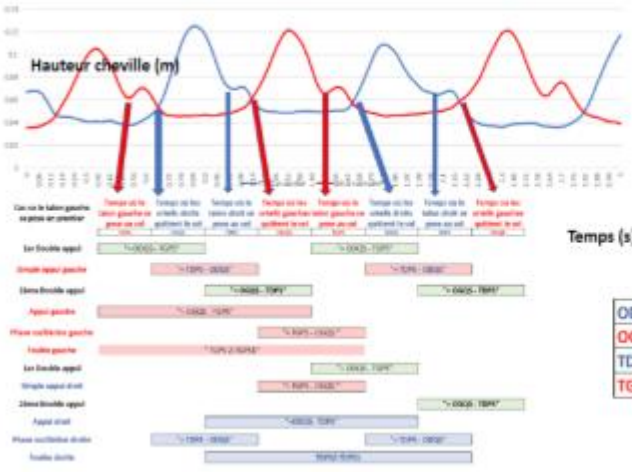

Module: Locomotion bas du corps Utilisateur: Thierry DOBROWOLSKI Sujet: Bruno RÉFÉRENCE LOCOMOTION 8 POINTS
Graphique
mercredi 18 septembre 2019 | 16:30:23
Module lo.
Cycle 1
Cycle 2
Cycle 3
Résultat
Tableau
Graphique
Rapport
Aide
Fermer
KINOGRAMMES: Coté Gouche
Epaule gouche
Hanche gouche
Genau gouche
Cheville gouche
Hauteur en (m)
Z en (m)
KINOGRAMMES: Coté Droit
Epaule droite
Hanche droite
Genau droite
Cheville droite
Hauteur en (m)
Z en (m)
Versus
LOCOGRAMME
KINOGRAMMES
CINEMATIQUE

Exemple de J., 9 ans, SED et TSA





Méthode de post-traitement suite tracking hauteur des chevilles



Le repère cheville est positionné vue de face entre les malléoles interne et externe.

ODQS	Orteils droits quittent le sol
OGQS	Orteils gauches quittent le sol
TDPS	Talon Droit se pose au sol
TGPS	Talon Gauche se pose au sol

Paramètres	Jérémie - Cut 1 - 1,34m - Combinaison de contention			Jérémie - Cut 1 - 1,34m - Sans combinaison de contention				
	Gauche	Droite	Asymétrie *	Gauche	Droite	Asymétrie*		
Longueur foulée (m)	0,625	0,803	3%	0,707	0,829	16%		
Longueur foulée normalisée	0,616	0,599	3%	0,527	0,618	16%		
Durée de la foulée (s)	0,990	1,000	1%	1,067	1,067	0%		
Vitesse (m s-1)	0,833	0,803	4%	0,669	0,782	16%		
Vitesse normalisée (s-1)	0,622	0,599	4%	0,499	0,584	16%		
Phase d'appui (s)	0,650	0,630	3%	0,673	0,663	2%		
Phase d'appui (%)	65,7%	63,0%	4%	63,1%	62,1%	1%		
Phase d'appui unipodal (s)	0,370	0,340	8%	0,407	0,400	2%		
Phase d'appui unipodal (%)	37,4%	34,0%	9%	38,1%	37,5%	2%		
Phase d'oscillation (s)	0,340	0,370	8%	0,415	0,433	4%		
Phase d'oscillation (%)	34,3%	37,0%	7%	38,9%	40,6%	4%		
1er double appui (s)	0,130	0,153	33%	0,133	0,165	21%		
1er double appui (%)	11,7%	15,3%	32%	12,5%	15,5%	21%		
2ème double appui (s)	0,130	0,152	1%	0,120	0,133	10%		
2ème double appui (%)	15,2%	15,2%	0%	11,2%	12,5%	11%		
Double appui (%)	26,3%	30,5%	15%	23,8%	28,0%	16%		
Largeur du pas (m)	0,093	0,094	1%	0,093	0,126	30%		
Angle minimal de la hanche (°)	0	0		0	0			
Angle maximal de la hanche (°)	25	21		39	51			
Amplitude de la hanche (°)	25	21	17%	39	51	27%		
Angle minimal du genou (°)	0	0		4	1			
Angle maximal du genou (°)	60	63		60	83			
Amplitude du genou (°)	60	63	5%	56	82	38%		
Asymétrie *	égale à la Valeur absolue (paramètre droit - paramètre gauche)/moyenne(paramètre droit + paramètre gauche)							

Sans tenue Novatex

Avec tenue Novatex

Pourcentage de déficit par rapport la marche dite saine

Pourcentage de déficit par rapport la marche dite saine

chiffres références issus de la littérature « Gait Analysis Normal and Pathological Function » de Jacquelin PERRY.