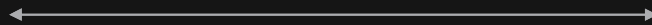


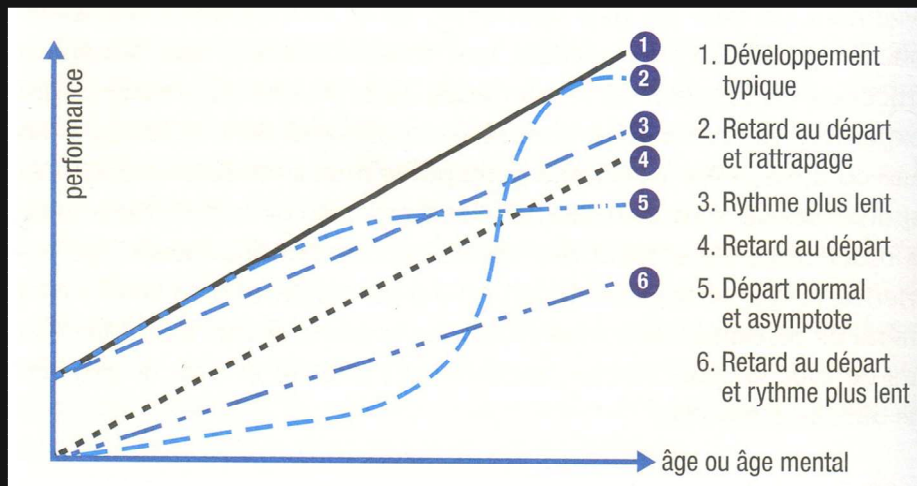
LE TSA ET LES TROUBLES DU NEURODÉVELOPPEMENT



René Pry, Pr émérite
Université Lyon2 et CRA - LR

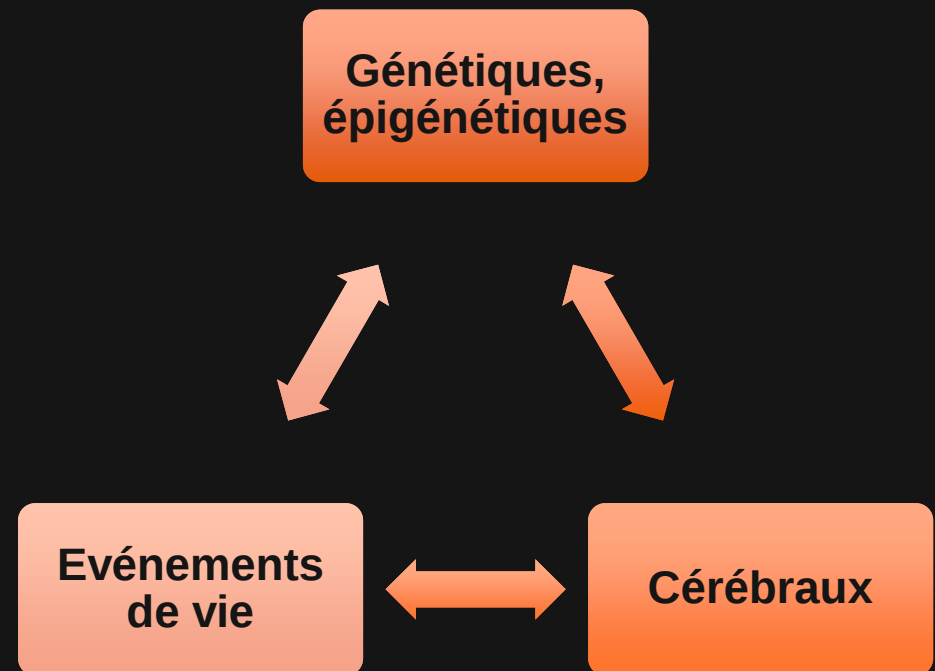
Le développement psychologique est le produit dynamique et en interaction de facteurs:

Un développement difficile à prévoir



5 trajectoires simulées dans les TND

Solutions mathématiques sur de grosses cohortes



(Dynamique des systèmes, Thelen, 2002 ;
Épigenèse probabiliste, Gottlieb, 2007)

Les Troubles du neurodéveloppement

Parmi les affections de longue durée (ALD) chez l'enfant, les TND occupent la première place (28%)

Six
TND

Troubles du développement intellectuel

Troubles du développement moteur

Troubles de la communication

Trouble du spectre de l'autisme

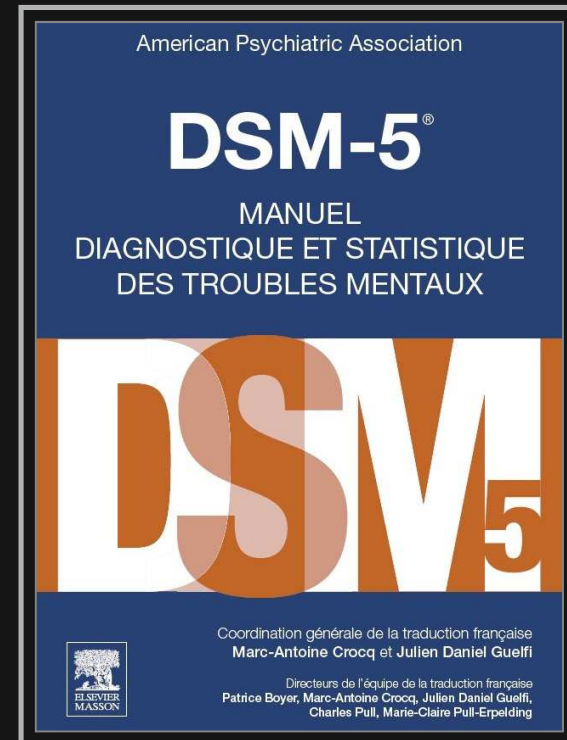
Troubles des apprentissages

Trouble déficitaire de l'attention

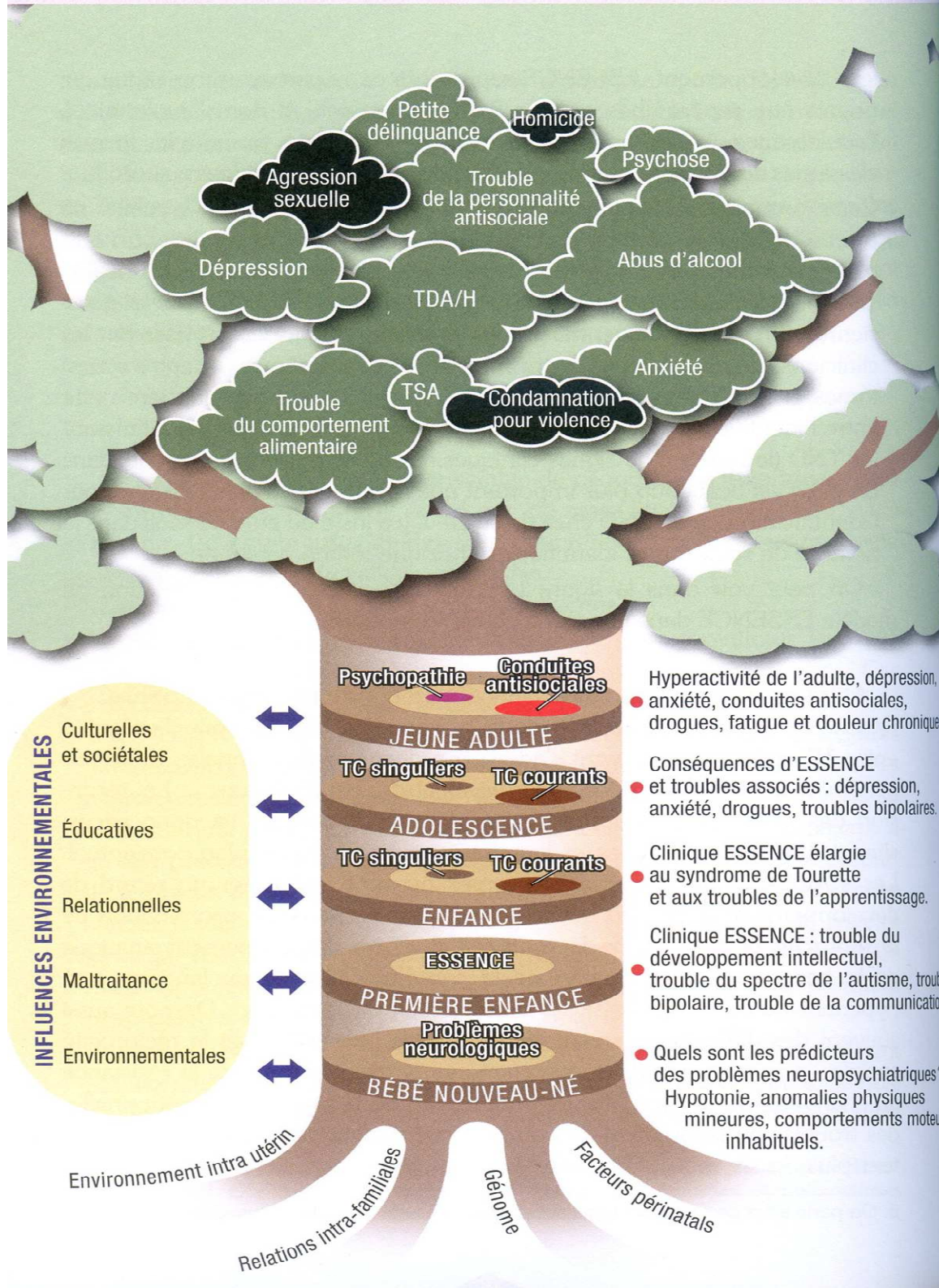
QUE NOUS APPORTE DE PLUS LE DSM-5 AVEC LA NOTION DE TROUBLE DU NEURODÉVELOPPEMENT¹?

- Solidarité entre le développement cérébral et celui de comportement
- Que chacun de ces six troubles est très hétérogène sur le plan du phénotype (notion de spectre)
- Que ces troubles peuvent être associés (notion de gravité/intensité/handicap)
- Que leur formulation clinique au moment du diagnostic est différente de celle des premiers signes
- Que ce sont des développements contraints/spontanés (naturels, typiques, habituels)
- Qu'ils posent autrement la question des interventions (éducatif/rééducatif)

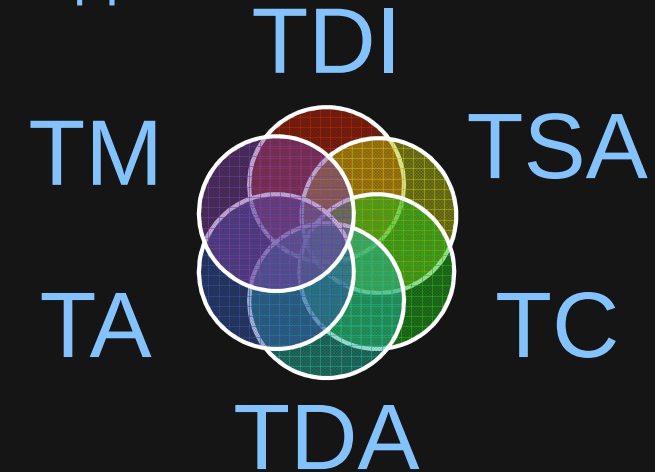
¹ Par rapport à celle de « Troubles à début dans l'enfance et l'adolescence » (DSM-IV)



2013 USA
2015
France



Des Troubles qui se chevauchent
et qui ont une souche
développementale commune



Même si les TND se limitent
actuellement à 6 troubles, il est probable
que cette notion concerne l'ensemble de
la psychopathologie

- Des symptômes différents
peuvent se traduire par le
même trouble
- Des troubles différents peuvent
avoir les mêmes symptômes

ESSENCE: « *Early Symptomatic Syndromes
Eliciting a Neurodevelopmental Clinical
Examination* ». Syndromes précoces requérant
des examens cliniques
neurodéveloppementaux.
(Gillberg, 2010, 2016)

National Comorbidity Study-Adolescent Supplement

10 000 adolescents de 13 à 18 ans:

DSM-5

- TSA :1%
- TDA/H : 5%
- Handicap mental : 2%
- Trouble coordination: 5-6%
- Troubles de la communication: 2%
- Trouble des apprentissages: 5 -15%
- Tics et mouvements stéréotypés: 3 - 4%

Symptômes
49%

Troubles
22%

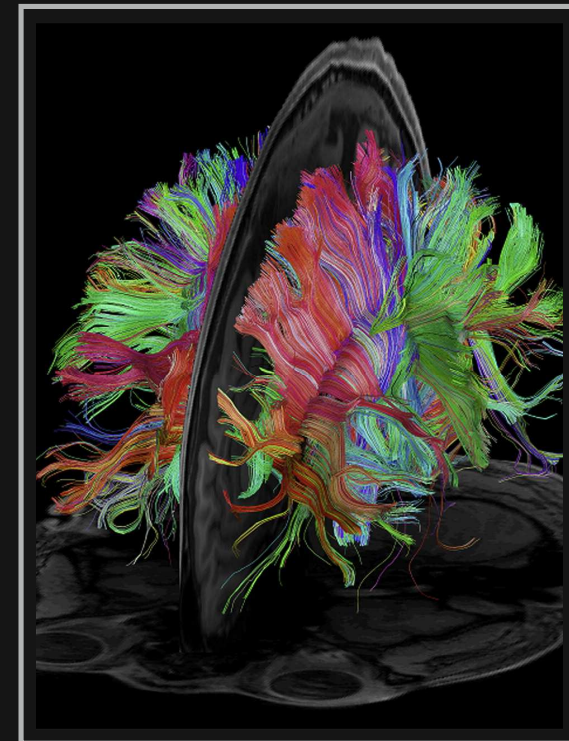
TND
5%

Facteurs de haut risque de TND

- Frère ou sœur ou parent de 1^{er} degré ayant un TND
- Exposition prénatale à un toxique majeur du neurodéveloppement (alcool, certains antiépileptiques, etc.)
- Grande prématurité (moins de 32 semaines d'aménorrhée)
- Poids de naissance inférieur à 1 500 g
- Encéphalopathies aiguës néonatales (incluant convulsions)
- Anomalies cérébrales de pronostic incertain (ventriculomégalie, agénésie du corps calleux, etc.)
- Microcéphalie (PC < -2 DS, congénitale ou secondaire)
- Infections congénitales ou néonatales (CMV, toxoplasmose, rubéole, méningites / encéphalites, etc.)
- Syndromes génétiques pouvant affecter le neurodéveloppement
- Cardiopathies congénitales complexes opérées
- Chirurgie majeure (cerveau, abdomen, thorax)
- Ictère néonatal sévère, y compris à terme (bilirubine >400 mmol/l)

PARTICULARITÉS CÉRÉBRALES DANS LE TSA

1. Surfonctionnement des aires visuelles
2. Connectivité modifiée entre régions distantes
3. Sur connectivité locale
4. Différences de taille et d'organisation des cellules
5. Un cerveau plus gros
6. Un corps calleux de taille réduite
7. Des structures et des fonctions moins latéralisées
8. Différentes trajectoires de croissance et de développement
9. Grande variabilité interindividuelle



Connectome

A la recherche des premiers signes

Biais méthodologiques

Rétrospectif

Questionnaire

Passé par le langage

On part des caractéristiques cliniques du diagnostic

Biais de mémorisation (meilleure quand charge émotionnelle associée)

Biais de reconstruction (signes - valorisés / signes +)

Résultats peu fiables avant 18 mois

Prospectif

Vidéo

Recherche des indices évoqués par le diagnostic

Absence de contrôle du contexte, du partenaire et des activités

Comportements difficiles à évaluer (direction du regard)

Souvent cas unique

Très rarement de sujet/groupe contrôle

Dans le développement typique et atypique

12
mois

Vigilance, Réactivité
sensorielle, Orientation,
Tempérament, Sommeil,
motricité globale

36
mois

Maintien de l'attention
dans un cadre interactif,
exploration des objets,
maîtrise des outils de
communication

60
mois

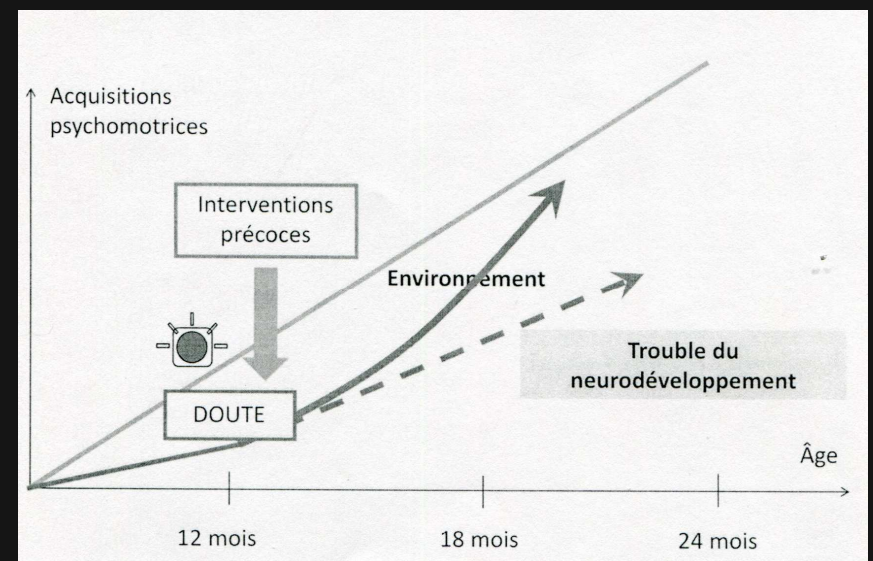
Attention, cognition,
apprentissages

Mouvements anormaux

Trouble de la
communication,
désengagement
social

Exploration perceptive atypique,
pauvreté du répertoire moteur,
flexibilité attentionnelle

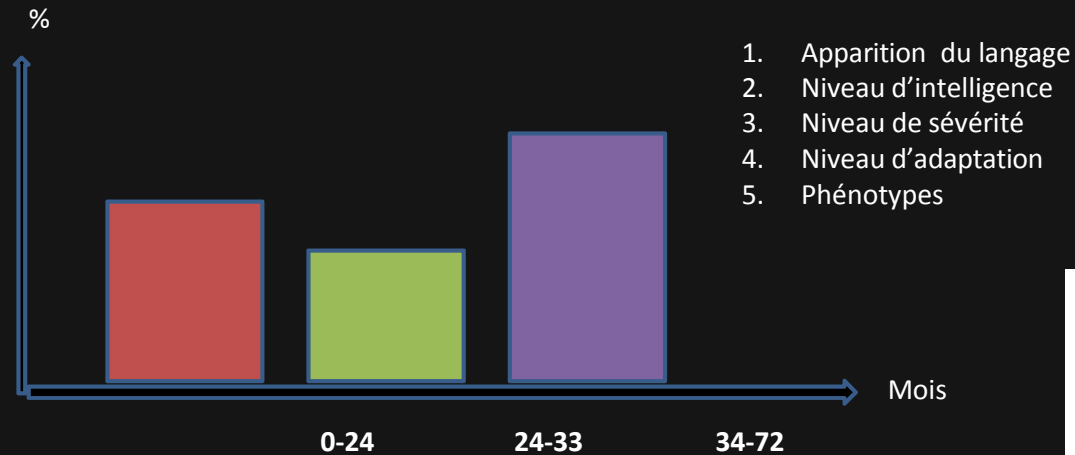
Troubles des
apprentissages et de
l'attention



Réponse à l'environnement

Le spectre de l'autisme

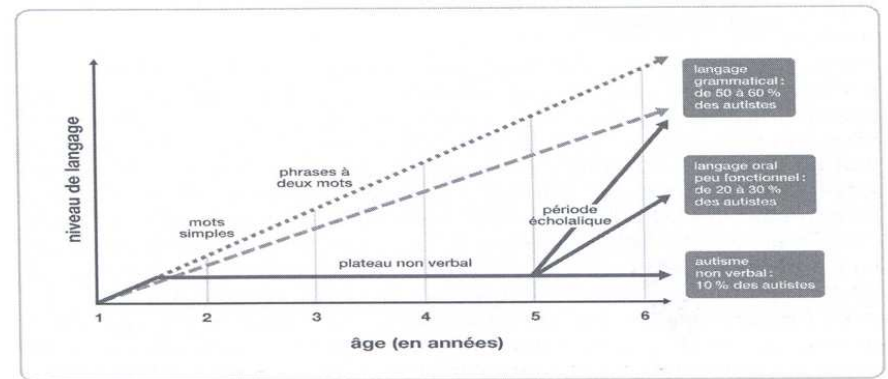
Continuité ou discontinuité ?



TSA-SDI. N=200. Apparition des premières phrases

DÉVELOPPEMENT DU LANGAGE DANS LE TSA

Trajet développemental de l'acquisition du langage oral autistique



Trajet développemental d'acquisition du langage oral de l'enfant typique (tirets), de l'autisme prototypique (continu) et du syndrome d'Asperger (pointillés).

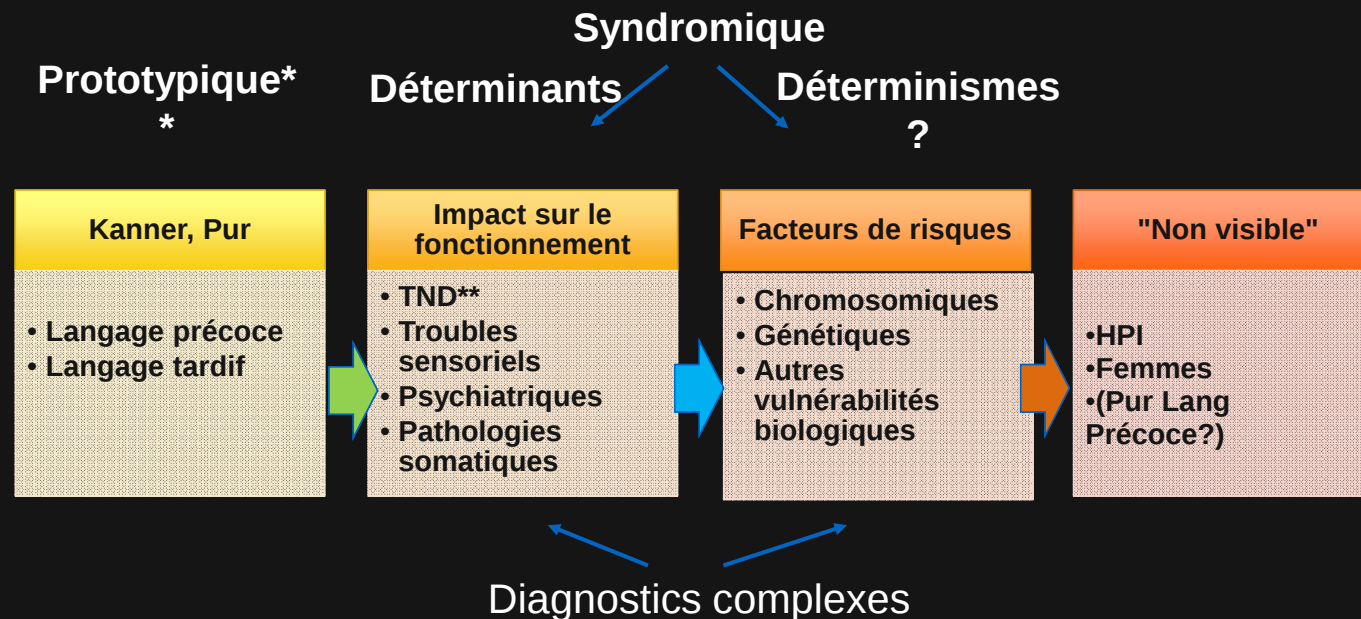
	Score ADI Social	Score ADI Communication	Age des premiers mots	Premières phrases
Raven	$r = .11$ n.s.	$r = .03$ n.s.		
Wechsler	$r = -.01$ n.s.	$r = -.19$ n.s.	$r = -.06$ n.s.	$r = .02$ n.s.

Hétérogénéité Phénotype



Du « plus visible » au « moins visible »

Vers de nouvelles discontinuités* ?



*A prendre en compte dans les études longitudinales et celles qui concernent les interventions

** Association entre TSA & TDI: 30 et 40%

Association avec d'autres TND: TC, TDA, TDC: 40 à 60%

Aspects différentiels

Prototypique

- Variabilité du nombre de copies rare
- Macrocéphalie ou typique
- Développement moteur normal
- Ilot de performance
- Comportements d'exploration visuelle atypique.
- Intérêts perceptifs (lettres, chiffres, objets)
- Non verbal jusqu'à 4-5 ans
- QIP dans les normes

Syndromique

- Variabilité fréquente du nombre de copies
- Dysmorphie, macrocéphalie ou typique
- Intérêts répétitifs
- Retard moteur
- Saccades oculaires ralenties
- Langage retardé ou troublé ou absent
- QIV et QIP < 70
- Pas d'ilots de performance

TSA Prototypique/TSA-SDI

TSA-SRL

- Langage précoce
- Pic en raisonnement verbal
- Intérêts particuliers thématique
- Lecture sémantique précoce

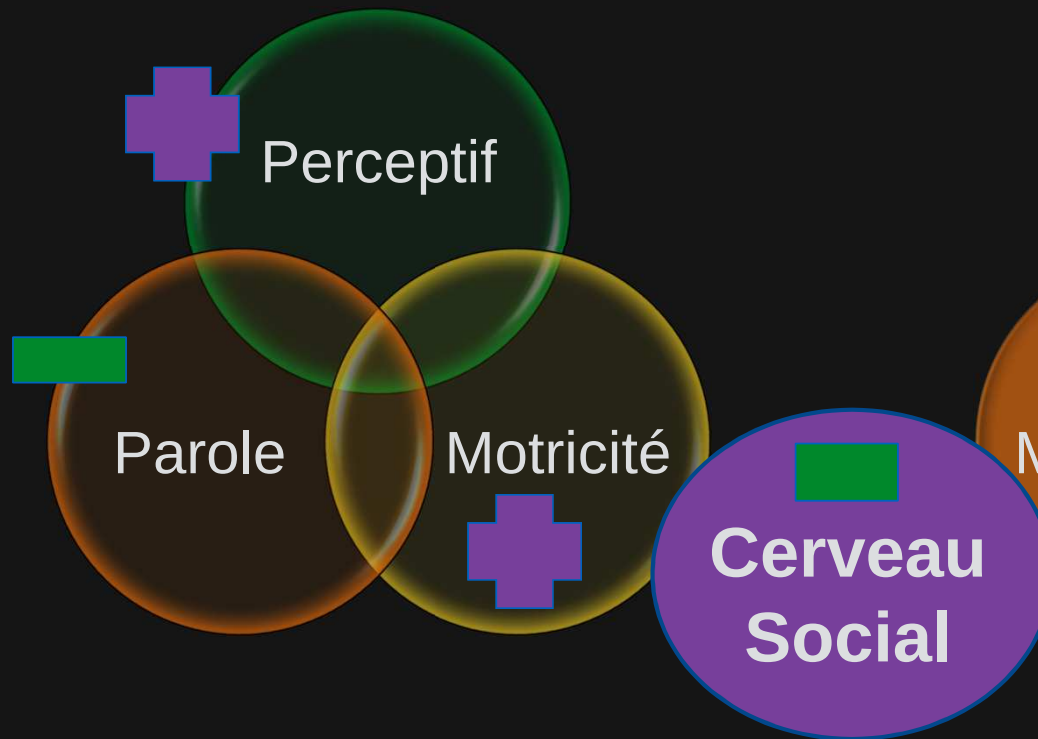
TSA-RL

- Retard de Parole
- Pic en raisonnement non verbal
- Intérêts particuliers perceptifs
- Lecture asémantique (hyperlexie)

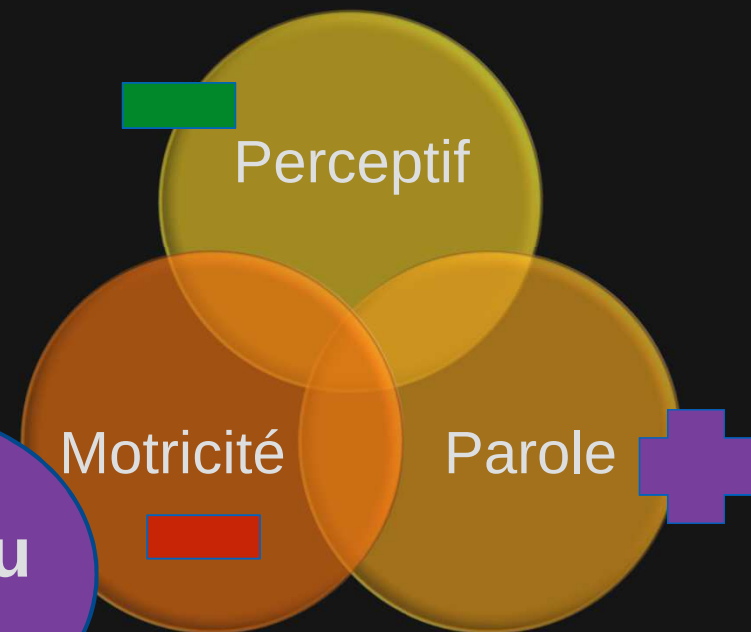
Dans le TSA* deux sortes de réorganisations corticales

Ce surdéveloppement plastique des aires perceptives (ou verbales) va monopoliser l'entrée de l'information et entraîner en retour une **sur expertise perceptive** (ou langagière), et une **négligence des aires sociales**. Ces **sur fonctionnements perceptifs** existent dans d'autres situations requérant une adaptation plastique (Trouble sensoriel, AVC..)

TSA-SDI-Retard de Parole



TSA-SDI-Sans Retard de Parole



*TSA Prototypique ou TSA-SDI

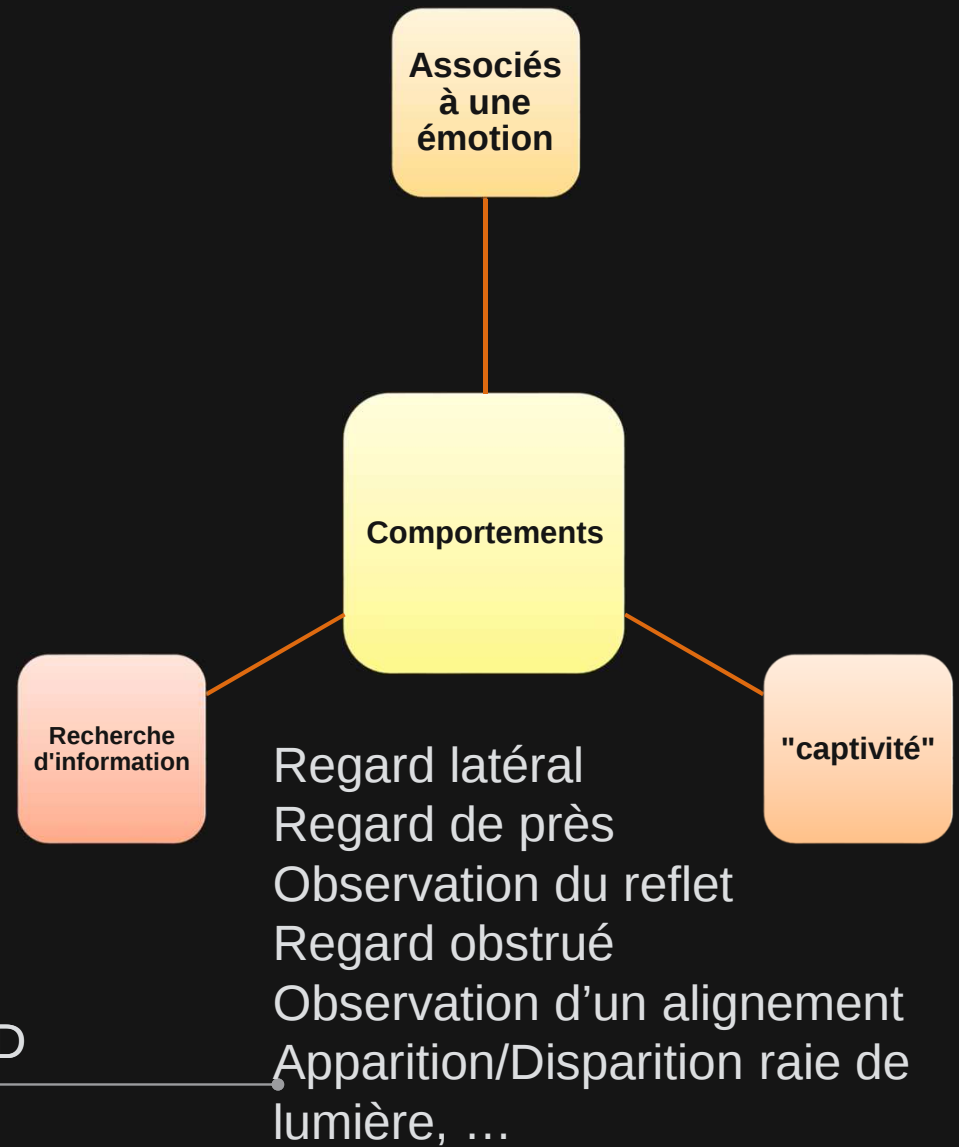
Comportements répétitifs & intérêts restreints

Comportements d'exploration visuelle atypique (CEVA)

Les CEVAs sont composés de:

- 1. les regards latéraux: regarder un objet avec le coin des yeux, soit en se déplaçant ou en dé- plaçant l'objet*
- 2. les regards rapprochés: regarder un objet à moins de trois pouces des yeux*
- 3. les regards obstrués: regarder un objet en fermant un œil ou en plaçant un autre objet entre son regard et l'objet d'intérêt.*

TND



Classement des comportements répétitifs et intérêts restreints autistiques à l'âge préscolaire



Mottron, L., Mi- neau, S., Martel, G., St-Charles Ber- nier, C., Berthiaume, C., Dawson, M., Lemay, M., Palardy, S., Char- man, T., & Faubert, J. (2007). Lat- eral glances toward moving stimuli among young children with autism: Early regulation of locally oriented perception? *Development and Psy- chopathology*, 19(01), 23-36. doi: 10.1017/S0954579407070022

Type de comportement	Description du comportement	Fréquence (sur 40enfants) C. Jacques, 2013.
Regard latéral d'un objet	Devant un objet fixe ou en mouvement l'enfant positionne sa tête dans le champ visuel opposé à celui où se trouve l'objet et maintient sa tête dans cet angle de façon à observer en regard latéral, les pupilles dans les coins extrêmes des orbites.	52%
Observation de près	L'enfant approche sa tête très près d'un objet fixe ou en mouvement pour observer attentivement ou amène avec sa main un objet très près de de ses yeux	50%
Observation du reflet dans le miroir	Le regard de l'enfant est captivé par le reflet, fixe ou en mouvement, qu'il produit lui même dans le miroir; il paraît incapable de s'en détacher ou d éprouver un plaisir intense.	22%
Regard obstrué	L'enfant maintient un œil fermé ou le tient mi-clos pour regarder un objet fixe ou en mouvement.	20%
Observation d'objet en mouvement	Sans position particulière ou regard inhabituel, l'enfant paraît captivé par le mouvement d'un objet, induit par l'enfant ou propre à l'objet.	85%
Observation d'un axe horizontal ou vertical	L'enfant aligne ou suit des yeux des objets, à l'horizontale ou à la verticale.	37%

Comportements d'exploration visuelle atypique

La pensée TSA : les îlots de compétence

Sur expertise perceptive

- Fabrication d'une base de connaissances sur un mode implicite et de repérage des régularités (invariants).

Cartographie véridique

- Association (parfois avec d'autres contenus¹ couleurs, sons, ... (synesthésie).

Rédintégration

- Restitution d'une donnée mémorisée par contiguïté.

¹Contrairement aux normo typiques qui associent mémoires sémantiques et épisodiques

Hyperlexie

Oreille absolue

Synesthésie

Calendrier savant

Calculateur

Mémoire

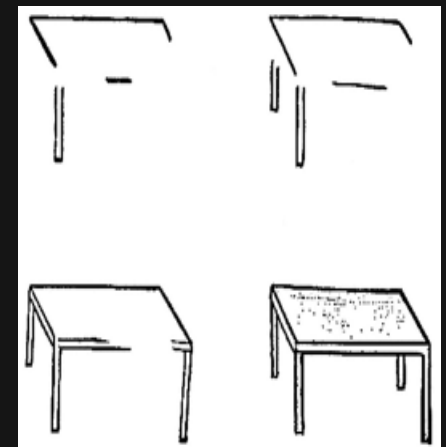
taxonomique

Hyper graphie

Mécanisme d'association entre deux structures qui partagent un haut degré de similarité perceptive (isomorphes ou invariantes).

Les analogies se construisent donc sur un mode perceptif.

Il permet de détecter les structures répétitives au niveau perceptif (lettres, chiffres, notes de musique, couleurs) et de les mettre en rapport avec des structures partageant cette même répétition (mots, nombres, mélodies).
Désigne la possibilité de compléter une information perçue lorsque celle-ci est identique à une partie d'une configuration plus grande existant en mémoire.



The End