

# Analyse des méthodes recommandées à l'international dans la prise en charge du TDC : proposition d'arbre décisionnel pour guider les praticiens

A. D'IGNAZIO<sup>1</sup>, E. MADIEU<sup>2</sup>

## RÉSUMÉ : Analyse des méthodes recommandées à l'international dans la prise en charge du TDC : proposition d'arbre décisionnel pour guider les praticiens

Les recommandations internationales (Blank, 2019) préconisent dans la prise en charge du Trouble Développemental des Coordinations (TDC, APA, 2013) un éventail d'interventions centrées sur l'« activité et la participation » au sens de la Classification Internationale du Fonctionnement, du handicap et de la santé (CIF, OMS, 2001). Elles comprennent notamment la méthode *Cognitive Orientation to daily Occupational Performance* (CO-OP, ou Orientation Cognitive vers la Performance Occupationnelle quotidienne en français), la *Neuromotor Task Training* (NTT ou Entraînement Neuromoteur à la Tâche en français) et l'Imagerie Motrice (IM).

Néanmoins, si ces recommandations internationales préconisent aux praticiens les méthodes potentiellement efficaces, elles ne les guident pas dans le choix de celles-ci au regard des contextes variés qu'ils sont amenés à rencontrer (type de patient, type d'habileté motrice à renforcer, etc.).

Nous baserons notre analyse sur la description des méthodes, leurs points communs ainsi que les éléments permettant de les différencier. Sans se substituer au choix éclairé du thérapeute, selon sa maîtrise d'une approche en particulier ou sa sensibilité personnelle, nous proposons un arbre décisionnel comme outil de première intention, susceptible de faciliter son choix entre les différentes approches auxquelles il est formé ou sensibilisé. Nous nous appuierons sur notre connaissance des principes actifs de ces méthodes et notre pratique quotidienne de psychomotriciens auprès d'enfants porteurs de TDC.

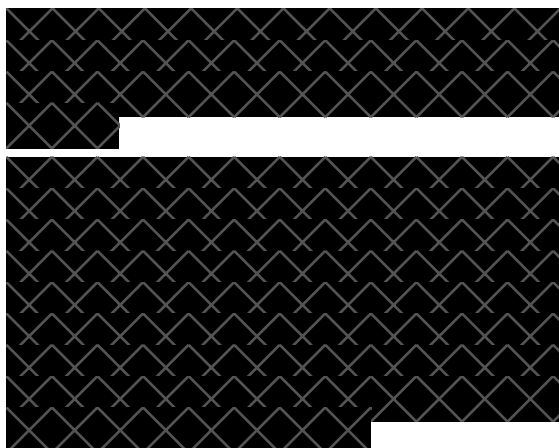
**Mots clés :** *Trouble Développemental de la Coordination (TDC) – Cognitive Orientation to daily Occupational Performance (CO-OP) – Neuromotor Task Training (NTT) – Imagerie Motrice (IM) – Intervention motrice.*

1. Psychomotricien D.E, T.E (master en psychomotricité), chargé d'enseignement. Praticien libéral en région parisienne, certifié CO-OP (ICAN) et formé à l'approche NTT par le Dr. Smits-Engelsman. 40 bis rue Gilbert Robert, 91320 Wissous. aurelien.dignazio@free.fr

2. Psychomotricien D.E., Master 2 recherche Sciences du Mouvement Humain, doctorant en Sciences Biomédicales (Université du Québec à Trois-Rivières - UQTR), chargé d'enseignement. Praticien hospitalier (CRA Languedoc-Roussillon), praticien et instructeur certifié CO-OP (ICAN) et formé à l'approche NTT par le Dr. Smits-Engelsman. 4 rue des Chevaliers de Maltes, Résidence Le Rochemore, bat C, appt 34, 34970 Lattes. e-madieu@chu-montpellier.fr

.....  
Conflits d'intérêts : Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêt.

**Extrait de l'article à retrouver en entier :**  
**[D'IGNAZIO, A. MADIEU, E., 2022] Analyse des méthodes recommandées à l'international dans la prise en charge du TDC -proposition d'arbre décisionnel pour guider les praticiens.**  
**ANAE\_181**



## Description des différentes approches disponibles

### L'approche Cognitive Orientation to daily Occupational Performance

La méthode CO-OP repose sur une stratégie de résolution de problème en 4 étapes : définir le but ; établir un plan ; effectuer l'action ; valider l'action ou modifier le plan (« BUT-PLAN-FAIRE-VÉRIFIER »). Cette « stratégie globale » est associée à une guidance verbale s'inspirant de programmes d'auto-instruction (Meichenbaum, 1971 ; Albaret & Soppelsa, 2004) et destinée à améliorer l'organisation gestuelle de l'enfant.

Le thérapeute utilise la « découverte guidée » comme principe actif, consistant en une série de questions, incluant activement l'enfant dans son apprentissage. L'objectif est que le patient trouve de lui-même ses propres solutions au fil des séances pour résoudre ses difficultés d'exécution motrice.

Enfin, le rééducateur dispose d'un panel de « stratégies spécifiques ». Il s'agit d'outils cognitifs complémentaires aidant l'enfant à contourner, au besoin, une difficulté précise au cours de la séquence motrice (par exemple en l'amenant à se constituer un moyen mnémotechnique pour se remémorer plus facilement une étape d'exécution).

### La Neuromotor Task Training

La NTT est une technique qui fait intervenir le thérapeute comme intermédiaire entre la production effective de l'enfant et les informations disponibles dans le milieu. Son rôle est d'analyser et d'apporter des *feedbacks* appro-

2 ● Les jeux vidéo actifs proposent soit un casque de réalité virtuelle soit un moyen technologique pour que l'enfant bouge (comme la réalité augmentée, la *kinect* ou la *wiibalance*). La pratique des mouvements soutenue par l'écran semble avoir un impact positif sur les coordinations motrices.

chés à l'enfant pour qu'il puisse s'améliorer. Une des stratégies thérapeutiques de la NTT consiste à créer des mises en situation corporelle induisant l'émergence d'une coordination efficace. Pour ce faire, le thérapeute réfléchit à la manière de modifier les contraintes issues de la tâche et/ou de l'environnement pour placer l'activité fonctionnelle dans la zone proximale de développement de l'enfant (à proximité de ses compétences potentiellement atteignables).

Si, par exemple, un enfant ne plie pas ses genoux spontanément en faisant du ski alpin, le thérapeute va disposer des arceaux qui vont inviter l'enfant à réduire sa taille pour les franchir et ainsi l'induire à fléchir ses genoux. Progressivement, le niveau de contraintes est relevé pour entraîner l'enfant au plus proche du niveau fonctionnel écologique de l'activité cible (en introduisant par exemple une situation de double-tâche). En multipliant la pratique dans ces conditions et en estompant progressivement les aménagements mis en place, la coordination efficace pourra se maintenir.

### L'imagerie motrice

L'imagerie motrice consiste à se représenter mentalement un acte moteur sans l'exécuter physiquement (Malouin *et al.*, 2013). Les auteurs, se basant sur les propriétés des neurones miroirs, rappellent que les mêmes groupes de neurones sont activés (avec cependant une intensité et une densité différente) selon que l'on effectue, regarde ou imagine une action motrice. Cette technique est déjà utilisée depuis longtemps pour les sportifs de haut niveau pour améliorer leurs performances.

Le protocole *princeps* pour les enfants TDC (Wilson, 2002) repose sur 5 étapes : une phase d'exercices de visualisation du mouvement (« entraînement au *timing* prédictif »), une phase de préparation mentale (relaxation, pleine conscience), une phase d'observation de modèles compétents sur l'activité motrice choisie et une dernière phase d'alternance entre la visualisation de la coordination et sa réalisation effective.

La technique de l'imagerie motrice pouvant s'intégrer à chacune des deux approches précédentes, nous la considérerons davantage comme un outil transversal. Nous choisissons de mettre en parallèle les deux approches les plus utilisées lors de la rééducation du TDC : CO-OP et NTT. Nous exposerons les aspects communs qui les caractérisent, pour en extraire par la suite les points de divergence.

## Les points communs entre approches CO-OP et NTT

Les approches CO-OP et NTT questionnent chacune le contexte d'apprentissage le plus adéquat au regard des difficultés d'acquisitions motrices de l'enfant TDC. Ces méthodes extraient leurs principes des théories du contrôle et de l'apprentissage moteur. Elles s'apparentent à des dispositifs « hybrides » puisant à la fois dans :

- l'apport du courant cognitiviste (Fitts, 1954 ; Schmidt 1993) dans la mesure où le praticien s'appuie sur des guidances, instructions, *feedback* et autres plans d'actions visant l'amélioration des paramètres<sup>3</sup> des « programmes moteurs » de l'enfant, stockés et initiés par le système nerveux central ;
- l'apport des concepts écologiques et dynamiques (Newel, 1986 ; Kelzo et al., 1990 ; Albaret, 2013), dans la mesure où le praticien ne considère pas uniquement le mouvement produit comme la prescription descendante d'une commande centrale ; un micro-changement de contraintes (physiques, cognitives, environnementales...) permettant une réorganisation partielle voir totale de la forme du geste, capable de « s'auto-organiser » en temps réel dans la conceptualisation dynamique du mouvement.

Qu'il s'agisse de CO-OP ou de NTT, la performance motrice de l'individu est perçue comme le produit d'une combinaison entre les facteurs propres à l'individu (taille, souplesse, mobilité...), les caractéristiques de la tâche (complexité de l'habileté, nombre d'articulations engagées dans l'action...) et les facteurs environnementaux (contexte, *stimuli* extérieurs, enjeu...), chacun exerçant des influences réciproques sur les autres (Newel, 1986). En ce sens, nous ne visons pas le « geste idéal » qui serait commun à chacun, mais le geste efficace, au regard des capacités et limitations de l'enfant.

Ces approches se focalisent directement sur des habiletés motrices issues de la vie quotidienne et nécessitent de cerner les besoins de l'enfant au préalable. Les outils d'évaluation peuvent porter sur le rendement occupationnel de l'enfant (MCRO<sup>4</sup>...) ainsi que sur les outils standardisés évaluant la motricité (MABC-2<sup>5</sup>...) dans le cas d'une démarche diagnostique.

3 ● Sous tendant l'organisation des contractions musculaires qui assurent le mouvement : leur ordre d'activation, durée, vitesse, amplitude...

4 ● Mesure Canadienne du Rendement Occupationnel (questionnaire qui recense les activités quotidiennes de l'enfant dans le but d'évaluer la qualité de son engagement dans chacune d'entre elles).

5 ● MABC-2 : batterie d'évaluation du mouvement chez l'enfant : mouvement ABC (Marquet-Dolac, Soppelsa, Albaret pour la révision française en 2016).

Pour chacune des méthodes, nous retrouvons une analyse de la tâche nécessitant une excellente connaissance de l'habileté motrice ciblée (être en mesure d'identifier les sous-étapes qui la composent). Nous parlons d'« analyse dynamique de l'exécution » (ADE) dans CO-OP et d'« analyse de la performance de la tâche » en NTT.

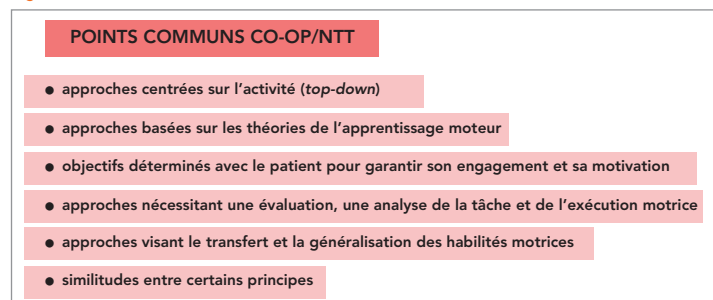
Le maintien de la motivation de l'enfant sera central dans l'une ou l'autre méthode, au même titre que l'objectif final de la généralisation de l'habileté motrice au milieu écologique de l'enfant (école, maison...) et idéalement au transfert à d'autres compétences gestuelles.

Nous retrouvons certains principes similaires. Nous pensons par exemple à la « découverte guidée », déjà décrite comme centrale au sein de la CO-OP et pouvant également s'employer de façon plus anecdotique en NTT. L'« imagerie motrice » figure également comme outil complémentaire aux deux approches.

La technique du « *shaping* »<sup>6</sup> retrouvée en CO-OP (qui décrit une simplification de la tâche lorsque celle-ci s'avère trop complexe), apparaît tout à fait comparable à l'*abaissement d'un niveau de contrainte*, propre au vocabulaire NTT. De même, une stratégie spécifique dans CO-OP appelée « *apport de connaissance supplémentaire* » (consistant à apporter directement l'information manquante chez l'enfant), trouve sa correspondance en NTT lors des démonstrations du thérapeute indiquant clairement à l'enfant la façon de procéder.

Enfin, l'engagement corporel du thérapeute, si précieux pour les psychomotriciens, demeure indispensable, quel que soit le choix de la méthode.

Figure 3. Points communs entre CO-OP et NTT.



## Les différences entre ces approches

Une des nuances fondamentales repose sur la posture et le rôle du thérapeute. Lors de l'ap-

6 ● Outil provenant du courant des Thérapie Cognitive et Comportementale, très utilisé lors de la méthode ABA par exemple. Le *shaping* (ou « façonnement ») s'établit généralement par enchaînement de sous-étapes réalisables, facilitant la maîtrise progressive de l'activité.

proche CO-OP, ce dernier instaure un contexte favorisant la discussion, encourageant l'enfant à trouver et valider les solutions de sa problématique motrice, dans un cadre d'apprentissage explicite. Il n'est pas nécessaire de beaucoup pratiquer dès lors que l'habileté motrice est questionnée à bon escient, que le plan d'action adapté est trouvé et/ou que la stratégie la plus efficace est appliquée. Nous cherchons à rendre l'enfant le meilleur stratège possible, dans une perspective « cognitivo-motrice ».

Lors de l'approche NTT, les instructions sont directes et dirigées, assorties de commentaires en retour de l'exécution directement délivrés par le thérapeute. L'enfant n'est pas hautement sollicité au niveau cognitif, la correction du mouvement pouvant se faire de manière implicite par effet de l'entraînement. Ce dispositif s'inscrit dans une pratique davantage « perceptivo-motrice », visant l'automatisation du geste par la répétition de l'habileté motrice, hissant l'enfant du stade de débutant au stade de pratiquant avancé.

Si l'approche CO-OP mise clairement sur une conception dynamique du mouvement, postulant qu'un changement d'un des éléments du plan d'action est susceptible de modifier l'exécution finale, la NTT optera pour un travail plus exhaustif en s'attardant méthodiquement sur chaque aspect déficitaire, segmentant au besoin la séquence motrice pour renforcer certains prérequis.

Enfin, si l'analyse de la performance de l'enfant dans l'une ou l'autre des approches présente de nombreux points de similarité, quelques différences de fond sont à relever. Lors de la CO-OP, l'analyse dynamique de l'exécution se centre uniquement sur ce qui est directement visible et objectivable, excluant du raisonnement clinique les inférences du thérapeute (hypothèses portant sur les causes du déficit moteur par exemple). Avec la NTT, le rééducateur cherche à identifier, en plus des étapes de réalisation, les processus sous-jacents (le tonus, la force...) sur lesquels il pourra potentiellement ajuster le niveau de contraintes pour entraîner l'enfant plus efficacement.

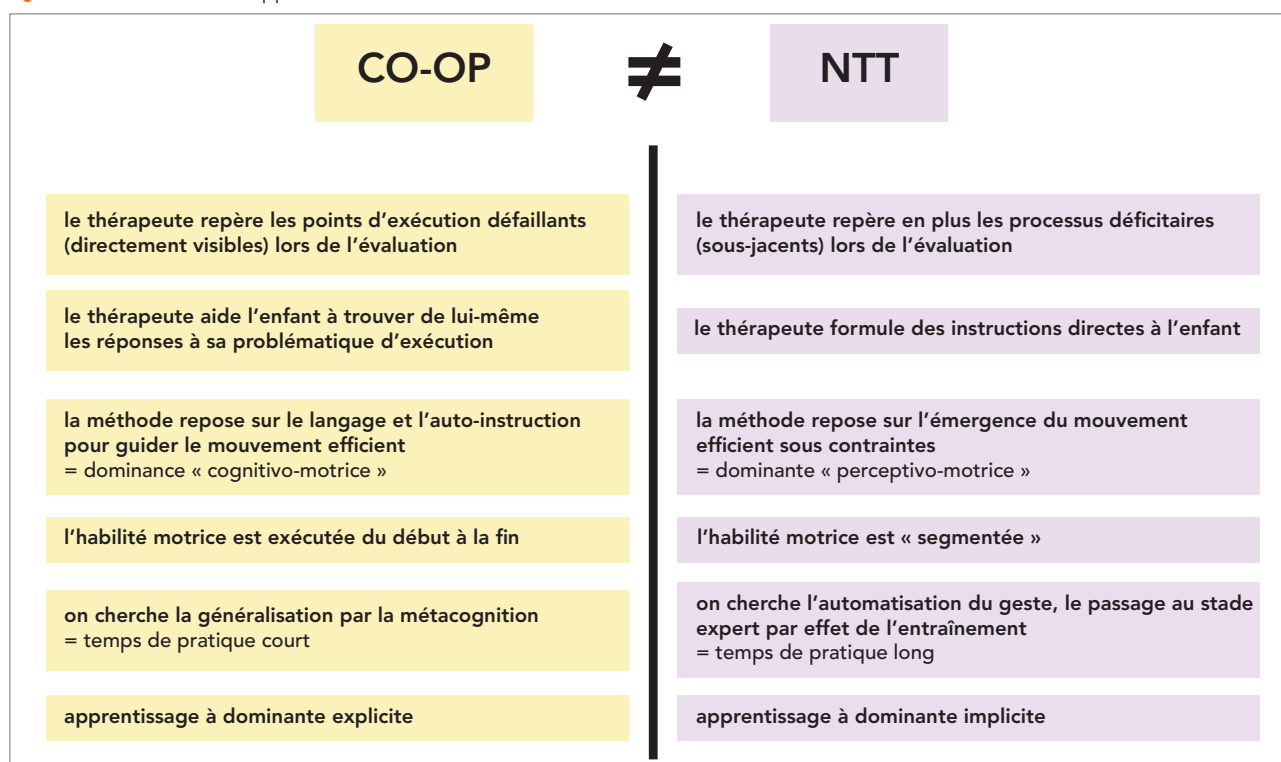
### La réflexion différentielle

Après avoir évoqué les points de divergence et de similitude entre les méthodes, nous nous appuyerons sur nos connaissances théoriques et notre expérience des trois approches disponibles (CO-OP, NTT et IM) pour aiguiller le rééducateur dans sa prise de décision. Nous organiserons notre analyse à partir des caractéristiques du thérapeute, de l'enfant ainsi que de l'habileté motrice.

#### Partir du thérapeute ?

Il nous paraît évident que plus le niveau d'expertise et d'appétence dans l'application d'une méthode (quelle qu'elle soit) est élevé et plus le

Figure 4. Différences entre approches CO-OP et NTT.



praticien trouvera des ressources pour l'adapter dans de multiples situations. Ceci étant dit, la CO-OP requiert des qualités de flexibilité indispensables de la part du thérapeute pour judicieusement questionner l'enfant, sans être tenté de lui apporter des réponses qui ne viendraient pas de lui. En NTT, l'adaptabilité nécessaire du thérapeute intervient surtout pour générer des propositions de *feedback*, démonstrations et aménagements environnementaux, susceptibles de modifier l'exécution gestuelle de l'enfant.

La NTT exigeant un grand nombre de démonstrations effectives, il peut être conseillé de privilégier l'approche CO-OP si le thérapeute ne maîtrise absolument pas l'exécution de l'activité ciblée. En revanche, la connaissance des étapes clés d'exécution demeure indispensable pour accompagner l'enfant dans sa découverte guidée.

### Partir du patient ?

L'âge de l'enfant ne ressort pas comme un critère suffisant pour opter vers l'une ou l'autre des approches. Nous rappelons par ailleurs que l'application unique de l'imagerie motrice n'apparaît pas bénéfique pour des enfants de moins de 7 ans (Guilbert *et al.*, 2013) contrairement à la NTT et à la CO-OP (Green *et al.*, 2008 ; Niemeijer *et al.*, 2003).

Si les méthodes s'adressent directement aux enfants porteurs de TDC, les troubles associés peuvent nous permettre de diriger notre choix. La méthode CO-OP apparaissant hautement verbale dans son application, il apparaît naturel de la proposer en première intention lorsque les compétences langagières constituent un point fort chez l'enfant.

Les principes CO-OP, encourageant le langage internalisé (soliloquie) de la part de l'enfant, entraînent de nombreux avantages dans la réduction de l'impulsivité, le maintien attentionnel sur la tâche en cours et plus globalement sur l'auto-régulation des comportements (Luria, 1961). À ce titre, cette méthode constituera un choix judicieux au regard de troubles tels que le trouble déficitaire de l'attention (TDA-H) et les difficultés exécutives. La littérature fait également état de bons résultats de la méthode CO-OP après de patients post-AVC dans la récupération des fonctions motrices (HAS, 2022).

À l'inverse, si les capacités langagières sont insuffisantes comme dans le cas des TSA non verbaux (sans moyens alternatifs et/ou augmentatifs à la communication) ou des enfants présentant un trouble du langage oral, les principes actifs de base de la CO-OP ne pourront

s'appliquer de manière suffisamment efficace. Nous préférons avoir recours à un entraînement de type NTT pour améliorer la motricité de l'enfant.

Nous pouvons également évoquer le trouble du développement intellectuel (TDI ; *a fortiori* dans une forme modérée à sévère) pour lequel la NTT pourra constituer un premier choix.



*Adam est un adolescent TSA non verbal, présentant une déficience intellectuelle associée. Les tests standardisés sont à ce titre difficilement interprétables mais le trouble des coordinations est flagrant au regard des observations qualitatives (maladresse gestuelle, manque de fluidité, Adam trébuche, se cogne...). Dans l'établissement spécialisé qui l'accueille, Adam semble attiré par les autres jeunes qui jouent au basket, ce qui nous encourage à le faire progresser dans ce domaine.*

Nous optons pour une approche NTT, permettant l'économie de la charge verbale lors de l'entraînement moteur. Nous nous basons sur ses capacités intactes d'imitation tout en structurant visuellement l'environnement pour qu'Adam comprenne nos attentes : envoyer la balle dans des cibles positionnées à des hauteurs de plus en plus hautes ; se déplacer en pas chassés dans un couloir étroit délimité par des plots ; disposer des cibles au sol pour lui indiquer à quel endroit faire rebondir la balle ; etc. jusqu'à se rapprocher au maximum de la situation écologique.

Les éventuels troubles mnésiques permettent d'élargir la réflexion. Si la méthode CO-OP et ses stratégies spécifiques permettent de compenser une mémoire à court terme déficitaire, alors elle peut s'avérer adaptée. Néanmoins, dans le cas où la personne rencontre des difficultés importantes pour se souvenir de la méthode de résolution de problème en cours d'exécution, alors nous nous dirigerons vers une approche NTT.

Les principes d'entraînement sous « contraintes fonctionnelles » de l'approche NTT seront également pertinents lorsque le thérapeute souhaite renforcer un sous-basement neuromoteur ciblé (équilibre, force, endurance...). Nous nous rapprochons dans ce cas précis d'une approche « *bottom-up* » (centrée sur un aspect déficitaire, davantage que sur une habileté).

La rééducation des difficultés graphiques semble apporter un terrain de certitude quant à utiliser les principes de la NTT en première intention (Smits-Engelsman, Blank *et al.*, 2013)

n'empêchant pas de proposer au besoin des stratégies issues de la méthode CO-OP en complément.



*Timothée a 9 ans. Son écriture est lente et coûteuse au regard des performances attendues pour son âge ; en cause la formation de certaines lettres encore labo-rieuse et peu automatisée.*

Une intervention typique NTT nous amène à travailler en première intention le patron de coordination globale des lettres qui posent souci (enseignement du sens du tracé ; démonstration visuelle ; *feedback* explicite sur les critères de réalisation attendus). Une fois les invariants de coordination maîtrisés, nous proposons alors des contraintes d'exécution variées (reproduire la lettre ciblée dans des interlignes, l'insérer dans des mots à différents emplacements, écrire de plus en plus vite...) pour affiner la paramétrisation du geste graphique et tendre vers l'automatisation.

Le recours à CO-OP en complément pourrait par exemple se faire au moyen d'une des stratégies spécifiques comme la « verbalisation mnémotrice », invitant l'enfant à s'appuyer sur une image mentale (comme celle d'un toboggan pour visualiser un « r » en majuscule).

Sur le plan comportemental (agitation extrême, trouble oppositionnel, inhibition majeure...), l'aspect ludique de ces deux méthodes est tout à fait en mesure d'apporter un niveau satisfaisant d'adhésion de l'enfant. *A fortiori* si le thérapeute est à l'aise avec ses propositions et que son entrain est transmissible à l'enfant ! De plus, partir du centre d'intérêt d'une activité motrice choisie directement par l'enfant apporte la plupart du temps suffisamment d'autosatisfaction de sa part pour obtenir son engagement actif.

### Partir de l'habileté motrice ?

Un autre paradigme peut être de partir du type d'habileté motrice à exercer pour guider notre choix de méthode. Au regard de notre expérience, les tâches motrices particulièrement rapides (comme les activités balistiques de types lancers et rattrapages d'objets) peuvent plus aisément s'entraîner au moyen de la NTT.



*Erwan a 12 ans, il souhaite à tout prix savoir jongler à 3 balles pour que ses amis ne se moquent plus de lui lors de l'« activité cirque » proposée par l'école.*

La méthode CO-OP encourage l'enfant à mentaliser et verbaliser un plan pour soutenir l'action. Erwan a besoin d'énoncer à haute voix les étapes d'exécution à réaliser pour ne pas les oublier. Cependant, il a à peine le temps de commencer à énoncer son plan que les balles lancées se retrouvent déjà à terre...

Il peut apparaître alors plus efficace de basculer vers un dispositif NTT, consistant à abaisser le niveau de contrainte, en passant par exemple par des éducatifs à 1 balle puis 2 balles tout en respectant le patron de coordination du jonglage à 3 balles. Il est également possible d'ajuster ce niveau de contrainte au regard des aspects déficitaires révélés lors de l'analyse de la performance (Erwan manque de force dans le bras gauche et lance trop vite les balles) par l'apport d'exercices ciblés (réaliser des lancers du bras gauche avec une balle plus lourde ; lancer les balles au rythme d'un métronome...).

Toutes les tâches comportant une succession d'étapes (réaliser un nœud de cravate, faire ses lacets, manger avec des couverts) qui peuvent se ralentir et se verbaliser en même temps pourront être travaillées très aisément via la méthode CO-OP. *A fortiori* pour celles nécessitant une préparation avant l'action et des ajustements corporels dits proactifs<sup>7</sup> : tirer à l'arc, effectuer un jeu de billes...



*Anais a 6 ans. Elle a beau s'entraîner à faire des roulades en avant et essayer d'imiter ses amies, elle n'y arrive toujours pas. Elle parvient assez finement à analyser son échec : « je roule toujours sur le côté, ça m'énerve ! ».*

Il s'agit ici d'un cas de figure concret où l'apport d'une stratégie efficace (façon CO-OP) peut être une meilleure garantie de résultats que la répétition multiple.

En situation CO-OP nous ne communiquons pas directement à Anais la cause de sa déviation sur le côté mais cherchons en la questionnant à lui faire trouver une solution d'elle-même qui pourrait corriger cela (principe de la « découverte guidée »). Nous parvenons après quelques tentatives à co-élaborer un plan d'action relativement

7 • Traduisant une planification anticipée du mouvement.

efficace. Anaïs s'approche du tapis et verbalise à haute voix les points clés de son positionnement : « je m'accroupis, je pose mes mains pas trop loin, je lève les fesses, je regarde mon nombril et je pousse sur mes jambes sans relâcher mes bras ! ».

### Récapitulatif visuel – Arbre décisionnel

La synthèse de ces réflexions et exemples cliniques nous mène vers les deux types de récapitulatifs visuels ci-dessous. Nous précisons à nouveau que les orientations préférentielles que nous évoquons ne sont jamais à considérer comme des injonctions. Il s'agit d'opinions personnelles, issues de notre expérience et destinées à être nuancées.

Figure 5. Arbre décisionnel horizontal.

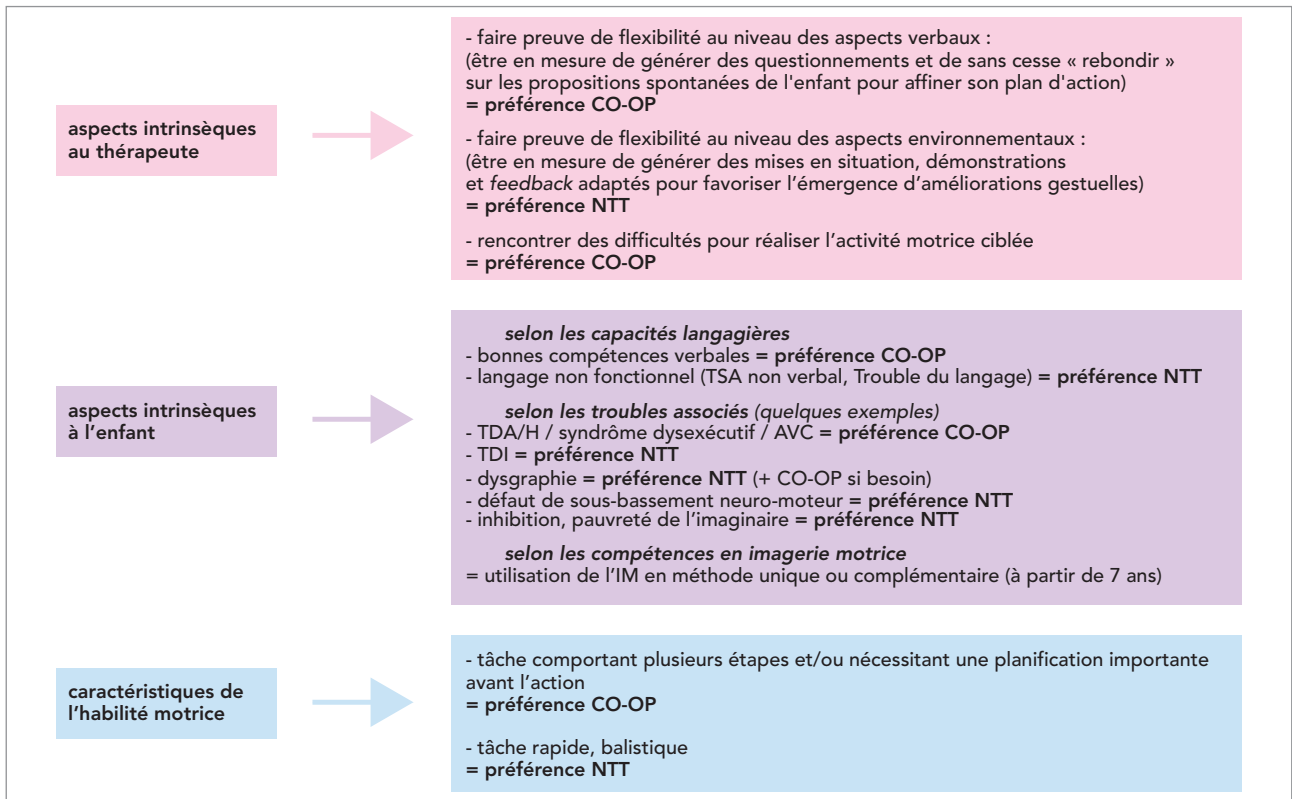


Figure 6. Arbre décisionnel vertical. La réceptivité comportementale est la capacité du patient à gérer son comportement face à une émotion négative ou positive.

