

Sport et autisme

Jean Massion, Laboratoire Parole et Langage, UMR 6057-CNRS,
29, avenue Robert Schumann, 13621 Aix-en-Provence*

1. Introduction

Quel est l'intérêt des activités physiques et sportives pour le bien-être des personnes avec autisme ? Ce sujet est à première vue important. Cependant, il est traité de manière relativement marginale dans les publications nationales et internationales.

Ainsi, en dehors des travaux sur l'effet de l'entraînement physique sur l'état de santé des personnes avec retard mental (Montgomery et al, 1988, Graham et Reid, 2000), ou encore sur l'effet de cet entraînement sur les stéréotypies et les comportements inadaptés des personnes avec autisme (Elliott et al, 1994, Watters et Watters, 1980, Kern et al, 1982, Kern et al, 1984), Celiberti et al, 1997), on trouve très peu d'articles traitant de ce problème. Il faut cependant mentionner l'approche originale de Pierre Therme (Therme, 1992, Therme et al, 1992) sur l'escalade et le judo ainsi que celle de Claire Boursier (1996), sur les stratégies pédagogiques adaptées, leurs observations respectives soulignant l'importance de l'entraînement physique et sportif dans le développement des apprentissages cognitifs mais aussi sociaux de l'enfant avec autisme. Il faut aussi mentionner une revue de questions sur le sujet, traitant principalement des dysfonctionnements moteurs chez la personne avec autisme (Barthélémy et al, 2004).

Le peu de travaux publiés ne signifie cependant pas un manque d'intérêt pour ce problème, pas plus qu'une absence de pratiques. On trouve la trace d'expériences intéressantes de la part d'associations de parents et de professionnels, l'intérêt de structures universitaires de formation en Activités Physiques Adaptées et celui de pouvoirs publics locaux et régionaux.

Pour situer le problème dans un cadre plus large, celui du handicap en général et des handicap mentaux en particulier, on peut rejoindre les analyses de Therme (1992) et de Eberhard (1999) pour distinguer quatre niveaux où les activités physiques et sportives peuvent être bénéfiques pour le sujet handicapé.

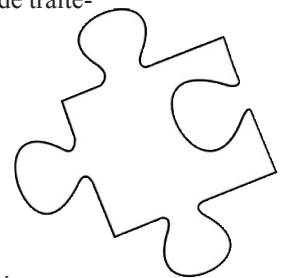
Un premier niveau est celui de la forme physique de la personne sur laquelle l'activité physique et sportive exerce son effet. L'exercice permet d'améliorer l'endurance et l'état général de l'individu notamment sur le plan de

ses capacités cardio-vasculaires. C'est particulièrement important pour les adultes handicapés sédentaires, dont l'inactivité peut entraîner une détérioration de leur état. Subsidairement, l'activité physique intense peut aussi réduire l'occurrence de comportements stéréotypés qui gênent l'adaptation de l'individu à son environnement.

Un second niveau est celui de l'apprentissage de fonctions sensori-motrices et cognitives, qui, du fait du handicap, n'ont pu atteindre un niveau satisfaisant. On peut citer comme exemple la connaissance et la maîtrise des propriétés biomécaniques du corps (poids et inertie des segments), le traitement de l'information sensorielle, qu'elle soit proprioceptive (issue du corps) ou extéroceptive (visuelle, auditive), la construction de représentations du corps (schéma corporel), de l'espace extérieur et leurs interactions, elle permet aussi de construire des schémas d'action dirigées vers un but extérieur de nature spatiale (saisir un objet), d'organiser les séquence d'actions (c'est le cas de nombreux sports), d'automatiser les actions, c'est-à-dire de les exécuter sans faire appel à chaque instant à l'attention consciente et au contrôle sensoriel de l'action ; ces opérations sont particulièrement « coûteuses » pour le cerveau en terme de traitement de l'information et d'attention.

Un troisième niveau est le niveau social. Il concerne la communication verbale et non verbale, les interactions entre les individus d'un groupe et le partage des émotions par l'intermédiaire de postures, de mimiques, du regard.

Enfin, un dernier niveau est de nature hédonique, celui du plaisir que procure le jeu qui accompagne le sport, et de ce fait accroît la qualité de vie. Il implique aussi une meilleure perception de soi et de ses capacités.



2. L'autisme : quel handicap ?

Pour s'interroger sur les bienfaits que pourraient apporter les activités physiques et la pratique du sport aux personnes avec autisme, il faut tout d'abord évoquer les dysfonctionnements du sujet avec autisme, et à partir de

* Adresse pour correspondance : Jean Massion, Les Micocouliers, route de Rognes, 13411 Lambesc,
Tél : 04 42 57 12 28 e-mail : jean.massion@wanadoo.fr

là, prédire les difficultés qu'il peut rencontrer dans la pratique de certains types de sport.

L'autisme revêt en fait des formes très variées et des origines très différentes, mais on retrouve dans tous les cas trois signes majeurs décrits par Kanner en 1943 et par Asperger en 1944. (voir Barthelemy et al, 2005, Rogé, 2003, Tardif et Gepner, 2004)

Kanner (1943) dans sa description princeps a insisté sur 3 signes majeurs.

1 : Les **troubles de la communication** : l'enfant est isolé, ne parle pas, ou s'il parle n'utilise pas le langage pour communiquer, il n'utilise pas davantage la communication non verbale, par signes ou mimiques.

2 : Les **troubles de la socialisation** : l'enfant avec autisme semble solitaire dans son monde. Il joue seul, on pourrait penser qu'il est sourd. Il réagit avec les personnes comme si elles étaient des objets. Son contact par le regard est pauvre, comme sa mimique. Le partage émotionnel lui est difficile. Il ne conçoit pas ce que pense l'autre, n'a pas d'attention conjointe (il ne dirige pas le regard vers l'endroit que regarde l'autre).

3 : **La résistance au changement** : l'enfant avec autisme est attaché à « l'immutabilité dans son environnement ». Le moindre changement, les événements imprévisibles provoquent chez lui angoisse et agressivité. Son champ d'intérêt et d'activité est réduit.

Il existe en outre des troubles associés dans un certain nombre de domaines : un retard mental fréquent dans l'autisme de Kanner, bien souvent une association avec l'épilepsie, une perception sensorielle modifiée (hyper et hyposensibilité perceptive) assez générale chez les autistes de même que des difficultés dans l'exécution des mouvements, ce qu'on appelle aussi les fonctions exécutives (absence de motivation, difficulté à définir un but de l'action, troubles de l'attention, difficulté à enchaîner une séquence d'action, capacité d'imitation réduite, Hill, 2004, Hughes et al 1994, Rinehart et al 2001), la présence chez certains d'activités obsessionnelles et compulsives, d'agressivité et d'automutilation. Ces troubles peuvent avoir pour résultat de rendre difficile la pratique d'un certain nombre de sports. Inversement, les activités physiques et sportives apparaissent actuellement comme un moyen d'éducation privilégié de rééduquer les fonctions perturbées.

Difficultés attendues de l'enfant autiste devant la pratique sportive

Essayons d'imaginer un enfant avec autisme confronté à différentes activités physiques et sportives, individuelles ou collectives.

Une première difficulté concerne tout ce qui est associé à l'exécution d'une action. C'est ce qu'on appelle les **fonctions exécutives**. Il faut comprendre le but de l'action (Vernazza et al, 2004), et être motivé pour la réaliser (pourquoi gagner une course ?) comprendre les règles du jeu, les consignes verbales, ce qui est très difficile pour beaucoup d'autistes. Il faut maintenir un niveau d'attention stable, ce qui généralement n'est pas le cas et ne permet pas de poursuivre l'activité physique pendant longtemps, organiser des séquences (l'enchaînement de gestes dans une action collective est déficient), effectuer des mouvements rapides et anticiper pour tenir compte par exemple des impacts à venir (l'autiste éprouve des difficultés à « anticiper » sur les conséquences mécaniques d'un impact ou d'une action, ses gestes sont plus lents pour mieux corriger les effets de ses actions, Schmitz et al, 2003, Martineau et al, 2004, Schmitz et Forssberg, 2005). Ces difficultés, l'autiste peut les rencontrer dans toutes les formes d'activités physiques et sportives, avec des degrés différents selon le type d'activité.

Une deuxième difficulté est d'ordre **sensoriel** : l'enfant avec autisme a tendance à réagir avec excès aux stimulations sensorielles (Bruneau et Gomot, 2005, Mottron, 2005), ce qui le conduit à tenter de les réduire ou de les ignorer. C'est vrai pour les sons par exemple qui peuvent le perturber, ou pour le contact des vêtements que certains ne supportent pas. S'il existe des secteurs où la sensibilité de l'autiste est supérieure à celle de l'enfant normal, comme par exemple la discrimination visuelle ou auditive (par exemple, lors de la répétition de sons identiques, l'enfant réagira à l'introduction d'un son de tonalité différente pour une différence de tonalité plus petite que l'enfant non autiste, Bruneau et Gomot, 2005), il existe aussi des secteurs où sa sensibilité est réduite. Par exemple, la vision dynamique du mouvement est réduite (Gepner et al, 1995, Spencer et al, 2000, mais ce n'est pas le cas pour les autistes de haut niveau, Gepner et Mestre, 2002), ce qui explique par exemple que l'enfant évaluera avec difficulté la vitesse d'un ballon qui s'approche et éprouvera des difficultés à l'attraper. Pour les personnes avec autisme, le monde est trop rapide.

Un troisième problème, celui-ci particulièrement important, est lié aux défauts de **communication** et de la **socialisation** ; l'enfant autiste s'intéresse peu à autrui, et même l'ignore, ce qui constitue un handicap important pour les sports collectifs. C'est pourquoi, l'autiste recherchera le plus souvent les sports individuels.

Dans ce domaine les données récentes de l'imagerie cérébrale ont permis d'expliquer, en partie au moins, l'origine de ces troubles. Ainsi elles ont montré que le lobe temporal et en particulier la région du sillon temporal supérieur,

avait un fonctionnement déficitaire chez les personnes avec autisme (Gervais et al, 2004, Zilbovicius, 2005), et que le déficit d'activation de cette région pouvait être corrélé à la sévérité de l'autisme (Gendry Meresse et al, 2005). Cette région est très importante dans la communication verbale et non verbale et dans la détection des émotions. (Allison et al, 2000, Baron-Cohen et al 1999, Belin et al, 2000, Boddaert et al, 2003). Ainsi, chez le sujet témoin, cette aire détecte la voix qu'elle distingue par rapport au bruit, ce qui n'est pas le cas chez un certain nombre de sujets autistes où cette aire de la voix ne s'active pas de manière différente lorsqu'il écoute la voie humaine. La détection des émotions exprimées par la mimique du visage est déficitaire chez les autistes, y compris chez ceux de haut niveau. Elle est accompagnée d'un défaut d'activation de l'aire fusiforme droite (aire de la reconnaissance des visages) (Critchley et al, 2000, Schultz et al, 2000). C'est une des causes possibles des troubles de la communication, de la socialisation et du partage des émotions. Enfin, le traitement du mouvement biologique, animal ou humain, est réalisé par certaines régions corticales distinctes de celles qui traitent du mouvement non biologique (Decety et Grèzes, 1999, Martineau et Cochin, 2003) ; une de ces régions est localisée au niveau du sillon temporal supérieur (Grossman et al, 2000). Chez les autistes cette région est peu activée par le mouvement biologique (mouvements de la main, Barthélémy et al, 2005), ce qui laisse supposer que les sujets avec autisme perçoivent de manière imparfaite les mouvements biologiques. Une étude a ainsi montré que si des enfants autistes avaient autant de facilité que des enfants contrôles pour détecter, à partir d'un ensemble de points en mouvements, l'apparition d'une forme géométrique, ils manquaient en revanche de sensibilité pour reconnaître une forme humaine (Blake et al, 2003). L'ensemble de ces observations suggère que le dysfonctionnement de ces aires temporales dans le domaine de la parole humaine, de la détection des émotions et des mouvements biologiques pourrait expliquer les difficultés rencontrées par l'autiste dans le domaine de la communication, de la socialisation et de l'échange émotionnel.

Ces dysfonctionnements de l'enfant autiste auront deux incidences sur l'adaptation de l'enfant autiste aux activités physiques et sportives. Elles vont l'empêcher de percevoir les différents signaux qui servent à communiquer et à partager les émotions. En particulier, cet état va gêner l'enfant autiste dans la perception des intentions d'autrui, et notamment des adversaires et des partenaires dans un jeu collectif. C'est en effet par les signes souvent discrets exprimés par le visage et le regard, ou par la détection des mouvements des partenaires qu'il est possible de prévoir ce que le partenaire ou l'adversaire a l'intention de faire.

Enfin pour certains enfants, certaines *activités répétitives, obsessionnelles ou compulsives* existent qui vont gêner le déroulement des activités sportives, encore que ces dernières réduisent en général ce type d'activités.

3. Quel bénéfice l'activité sportive peut-elle apporter à l'enfant autiste

Que peut apporter la pratique des activités physiques et sportives à l'enfant avec autisme, compte tenu de ses difficultés dans les domaines perceptifs, moteurs, de communication, de socialisation ? Il faut se rappeler ici que l'enfant avec autisme est un être en développement, qui apprend comme l'enfant normal, mais à un rythme plus lent et que les dysfonctionnements qu'il présente peuvent être compensés en tout ou en partie par l'exercice. L'activité physique et sportive constitue en fait un moyen privilégié pour l'enfant avec autisme de développer ses capacités dans toutes les fonctions qui demandent à être améliorées, aussi bien dans les domaines sensori-moteurs, que dans ceux de la communication et de la socialisation, parce qu'elle apporte un cadre motivant, lié au plaisir de la pratique sportive et à l'estime de soi qu'elle engendre. L'élément déterminant pour le succès de ces apprentissages est de disposer d'un encadrement par un expert des activités physiques adaptées.

L'activité physique et sportive constitue en fait un moyen privilégié pour l'enfant avec autisme de développer ses capacités dans toutes les fonctions qui demandent à être améliorées, aussi bien dans les domaines sensori-moteurs, que dans ceux de la communication et de la socialisation...

L'enfant avec autisme dispose-t-il des mêmes capacités d'apprentissage que l'enfant du même âge et utilise-t-il les mêmes moyens ? Ce sujet complexe est encore relativement peu étudié (voir par exemple Muller et al, 2004) mais il est utile de rappeler que l'apprentissage moteur revêt plusieurs formes (voir Massion, 2001) que connaissent bien les sportifs.

Une première forme est l'apprentissage *conscient ou explicite*. Il est basé sur la mémorisation des événements et des faits et conduit à bâtir des règles. C'est un aspect important dans les activités individuelles ou collectives, il faut se conformer aux règles et les appliquer. Si la personne avec autisme peut mémoriser les événements et les faits, elle éprouve de grandes difficultés à comprendre les règles et à les appliquer. L'usage d'activités sportives fait partie des moyens d'apprentissage des règles, souvent en les décomposant pour les rendre plus accessibles.

Une seconde forme d'apprentissage est *inconscient ou implicite*. Il résulte de la répétition un grand nombre de fois de l'activité motrice. C'est le cas par exemple de l'utilisation du clavier de l'ordinateur, ou d'un instrument de musique, mais aussi de nombreuses activités sportives. Il se crée par la répétition d'une activité automatique exécutée sans le recours à la conscience. Cette forme d'apprentissage est possible chez la personne avec autisme,

mais difficile et lente, instable. Elle exige un grand nombre de répétitions. Là également, l'activité sportive est un moyen privilégié pour apprendre les automatismes, lors d'activités singulières, mais aussi lors d'activités duelles, comme le judo.

Enfin, un troisième mode d'apprentissage est l'imitation, qui est sans doute le moyen le plus utilisé par les enfants y compris pour ceux avec autisme, contrairement à ce qui avait été affirmé par le passé (Nadel, 2005). Dans l'imitation, il y a deux personnages, celui qui imite et celui qui est imité. Celui qui imite peut ainsi apprendre de nouveaux répertoires d'action qui sont ceux de celui qu'il imite.

Les découvertes dans le domaine des fonctions cérébrales dans les 20 dernières années permettent de proposer un mécanisme cérébral qui permet de faire le lien entre l'action observée et sa propre action.

Ainsi, l'aire cérébrale prémotrice activée lorsqu'on effectue une action (par exemple prendre de la nourriture), l'est aussi lorsque l'on observe quelqu'un d'autre effectuer la même action.

Le bilan de l'enfant permet d'orienter le choix de l'activité sportive en fonction des troubles observés et selon le but éducatif ou rééducatif que l'on vise.

et al, 2002). De sorte que la perception d'une action paraît comme la simulation de cette action (Berthoz, 1997) et elle peut conduire à l'action elle-même. C'est ce qui se passe par exemple chez les personnes qui regardent à l'écran de leur télévision une scène d'action. Il arrive souvent qu'elles aient tendance à imiter l'acteur et à reproduire ses gestes. Ces réseaux qui entrent en résonance lors de l'observation et lors de l'action sont-ils fonctionnels chez les enfants autistes ? Il semble bien que lors de l'observation des actions d'autrui l'enfant autiste ait tendance à reproduire ce qu'il voit, c'est-à-dire à imiter, même si l'importance de l'imitation est sans doute plus faible que chez l'enfant normal. Si on considère les capacités d'apprentissage de l'enfant avec autisme lors du déroulement des actions réalisées dans les sports collectifs, l'imitation constitue un moyen indiscutable d'apprentissage des conduites appropriées et par ce biais des règles du jeu, ce moyen venant compenser la faible capacité de communication verbale et non verbale qui empêche de transmettre les règles du jeu de manière explicite et consciente. L'imitation est ainsi un moyen privilégié de favoriser la socialisation.

Pour conclure, la pratique des activités physiques et sportives apporte à l'enfant des conditions de progrès dans le domaine des apprentissages sensori-moteurs et cognitifs, mais aussi dans celui de la communication et de la socia-

lisation. L'imitation, chez les personnes avec autisme paraît un moyen important d'apprentissage d'activités nouvelles et de socialisation de la personne dans le groupe sportif.

4. Quelles activités sportives pour les autistes ?

En l'absence d'études systématiques réalisées auprès de populations de personnes avec autisme, il faut être prudent dans les recommandations d'activités physiques et sportives qui peuvent être conseillées. Les considérations qui peuvent être émises sont surtout spéculatives, à partir de témoignages ou de considérations théoriques sur les problèmes que peut poser ce handicap.

Les activités physiques et sportives peuvent être réalisées en institution, en milieu scolaire ou à l'extérieur dans le cadre de loisirs (Boursier, 1996). Elles demandent un encadrement spécialisé de l'enfant, de préférence par un diplômé en activités physiques adaptées (APA).

Un premier conseil qui peut être donné est d'avoir au départ un diagnostic précis concernant l'enfant, et une évaluation de ses capacités dans les domaines psychocognitifs, de communication, de socialisation, un bilan des troubles sensoriels et/ou moteurs. Ainsi par exemple certains enfants avec autisme, même de haut niveau comme ceux atteints de la maladie d'Asperger, présentent une maladresse dans leurs gestes, des problèmes de posture ou de coordination, qui peuvent les handicaper pour la pratique de certains sports. D'autres semblent avoir une motricité préservée, mais c'est le but de l'action qui paraît alors touché, et c'est sur l'intention à donner à un acte moteur qu'il faudrait travailler dans la pratique sportive. Le bilan de l'enfant permet d'orienter le choix de l'activité sportive en fonction des troubles observés et selon le but éducatif ou rééducatif que l'on vise.

Une seconde considération porte sur le suivi des enfants. Certes, le plaisir procuré par le sport justifie à lui seul la pratique des activités sportives. Il est cependant souhaitable, si l'on veut apprécier les progrès de l'enfant dans les différents aspects de sa pratique sportive et éviter les écueils, que des grilles d'évaluation adaptées dans les principales activités sportives soient utilisées par la personne chargée de l'accompagnement de l'enfant (Boursier, 1996).

Un troisième aspect concerne le choix du type d'activités sportives. Etant donné les sources limitées d'informations issues de la littérature, il n'est pas possible actuellement de répondre à ce problème mais seulement d'apporter quelques réflexions.

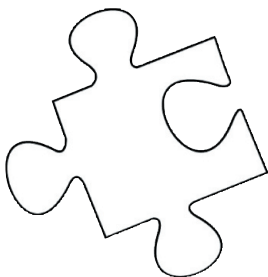
Les activités individuelles sont préférées par les autistes du fait de leurs difficultés de communication et de socialisation. Les séances en piscine sont très courantes, mais elles visent davantage à l'apprentissage psychomoteur et à celui de la position du corps dans l'espace (Yilmaz et al, 2004) qu'à la pratique de la natation proprement dite.

La gymnastique est une forme pratiquée d'activité physique. L'escalade est une pratique fréquente et appréciée (Therme et al, 1992). Elle a l'intérêt d'utiliser les informations cutanées, de favoriser l'équilibre et la connaissance des propriétés mécanique du corps, de coordonner les appuis manuels et plantaires, de définir une trajectoire. Certains sports de glisse semblent aussi avoir été pratiqués avec succès et plaisir. Le poney est très apprécié de l'enfant, il permet une certaine forme d'échanges et de socialisation, mais aussi l'apprentissage de règles, tout en favorisant la coordination et l'équilibre.

Parmi les activités duelles, il faut signaler les activités avec contact entre partenaires, comme le judo (Therme, 1992) ; le contact avec le corps du partenaire permet de construire une meilleure perception de son propre corps et de ses limites, de ses propriétés biomécaniques que traduisent les poussées et leurs réactions, mais il permet aussi de rompre l'isolement et de découvrir que l'autre existe et qu'il réagit à ses propres actions. C'est donc un élément important de socialisation. Les activités à distance et rapides comme le tennis ou le tennis de table paraissent plus difficiles à pratiquer, du moins chez les autistes avec retard mental, du fait des défauts de vision dynamique du mouvement et des gestes ralentis de l'autiste.

Parmi les activités collectives, le rugby a été pratiqué avec accompagnement de l'enfant, mais aussi le football, le hockey, le volley ball. Le problème le plus difficile pour l'enfant est de comprendre les règles du jeu. Bien entendu la participation réelle à l'ensemble des phases du jeu n'est possible que pour les autistes les plus légers.

Enfin, disons un mot de l'intérêt de la danse, qui associe les mouvements du corps, la musique et l'expression. Un essai remarquable a été présenté par Mathilde Monnier responsable du Centre chorégraphique National de Montpellier, effectué avec une autiste sévère (Urréa et Monnier, 1999). Elle a abouti à la construction d'une présentation avec échanges réciproques, dont le résultat ne manque pas d'impressionner.



5. Quelle politique ?

Les activités physiques et sportives sont pour les autistes un moyen privilégié d'apprentissage dans les domaines sensori-moteurs, de la communication et de la socialisation, dans un contexte de plaisir et de motivation.

Il faut cependant constater que l'accès des personnes avec autisme aux activités physiques et sportives est encore limité. Plusieurs raisons peuvent être évoquées pour expliquer cet état de fait.

D'abord, l'activité physique et sportive est considérée le plus souvent comme un élément de loisir, y compris pour

les enfants handicapés. Elle est donc pratiquée en dehors ou en plus des activités de type scolaire et le temps qui y est consacré est limité. Il en est de même pour les personnes en Institution. Si la réalisation des activités Physiques et sportives dans le cadre du loisir est sans contexte intéressante, elle est loin de répondre aux bienfaits que peuvent tirer de ces pratiques les personnes avec autisme. Il faudrait que ce type d'activité soit d'un accès régulier, en tant que moyen privilégié de rééducation. Pour le réaliser, il faudrait que dans la panoplie du personnel chargé de l'éducation et des soins recrutés dans les institutions spécialisées, le spécialiste en Activités Physiques Adaptées trouve sa place à côté de l'éducateur spécialisé, de l'orthophoniste, du psychomotricien, du psychologue. Il y a donc un travail d'information auprès des décideurs, qui doit être fait. La pression des parents dans ce domaine peut être utile.

Un second aspect est l'équipement nécessaire pour réaliser un certain nombre d'activités sportives. Ce facteur est limitatif dans de nombreuses Institutions, mais on peut penser qu'un minimum de moyens pourrait accompagner le recrutement du spécialiste en sport adaptés.

Un troisième aspect est celui de la formation notamment au niveau universitaire. Dans ce domaine, certains des enseignements spécialisés aux activités physiques adaptées créés dans différentes Universités, ont développé une filière spécialisée dans l'autisme, qui effectivement demande une formation spécialisée.

Enfin, il est paraît indispensable qu'un effort de recherche important soit financé par les pouvoirs publics, qui conduise à établir des grilles d'évaluation adaptées dans les principaux domaines activités physiques et sportives, et que le résultat d'études réalisées sur des populations d'enfants, d'adolescents ou d'adultes avec autisme puissent être réalisées et publiées. C'est la condition nécessaire pour évaluer les bienfaits des activités physiques adaptées.

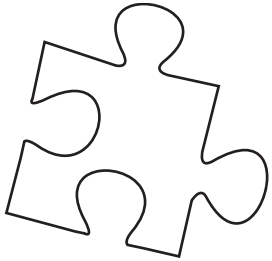
*Si la réalisation des activités
Physiques et sportives
dans le cadre du loisir est sans
contexte intéressante,
elle est loin de répondre
aux bienfaits que peuvent tirer
de ces pratiques les personnes
avec autisme.*

Conclusions

Les activités physiques et sportives apportent aux personnes avec autisme des perspectives importantes d'apprentissage, mais aussi de plaisir et d'estime de soi, améliorant ainsi leur qualité de vie. Les bienfaits des activités physiques et sportives ne se limitent pas au seul bien-être de la personne. Ils bénéficient à la personne avec autisme en lui permettant de progresser dans les différents aspects liés à son handicap, tels que la performance physique, une meilleure connaissance des capacités de son corps, une meilleure représentation de son propre corps et de ses interactions avec l'espace extérieur, une meilleure

communication et socialisation avec les partenaires et les adversaires au travers du jeu collectif.

La participation des enfants avec autisme à une activité commune avec d'autres enfants leur procure le sentiment valorisant d'appartenir à un groupe. C'est aussi pour le groupe qui les accueille la connaissance et l'acceptation de la différence, ce qui est un facteur important d'intégration des personnes handicapées dans la société.



Références

Allison T., Puce A. & McCarthy G. (2000) Social perception from visual cues: role of the STS region. *Trends in Cognitive Sciences*, 4 : 267-278.

Asperger H. (1944) Die autistische Psychopathen im Kindesalter. *Archiv für psychiatrie und nervenkrankheiten*, 117 : 76-136.

Baron-Cohen S., Ring H.A., Wheelwright S., Bullmore E.T., Brammer M.J., Simmons A. & Williams S.C. (1999) Social intelligence in the normal and autistic brain: an fMRI study. *European Journal of Neurosciences*, 11 : 1891-1898.

Barthélémy C, Hémerly D, Defas N, Schmitz C, Bonnet-Brihault F, Martineau J (2004) Motor dysfunctions in autism : rehabilitative approach through physical exercise and sports. *Minerva Pediatrica* 56, Suppl. 1al N. 6 : 45-49.

Barthélémy C, Bonnet-Brihault F, Blanc R, Roux S, (2005) Les troubles envahissants du développement. In : Berthoz, A, Andrès C, Barthélémy C, Massion J, Rogé B Eds : *L'autisme : de la recherche à la pratique*, Odile Jacob, Paris, p 13-26.

Belin P., Zatorre R.J., Lafaille P., Ahad P. & Pike B. (2000). Voice-selective areas in human auditory cortex. *Nature*, 403 : 309-312.

Berthoz A, 1997. *Le sens du mouvement* Odile Jacob, Paris

Blake R, Turner LM, Smoski MJ, Pozdol SL, Stone WL. (2003) Visual recognition of biological motion is impaired in children with autism. *Psychological Science* 14: 151-157.

Boddaert N., Belin P., Chabane N., Poline J.B., Barthélémy C., Mouren-Simeoni M.C., Brunelle F., Samson Y. & Zilbovicius M. (2003) Perception of Complex Sounds: Abnormal Pattern of Cortical Activation in Autism. *American Journal of Psychiatry*, 160 : 2057-2060.

Boursier C (1996) Stratégies pédagogiques en éducation physique adaptées aux enfants autistes. *Handicaps et inadaptations- Les cahiers du CTNERHI* N° 69-70 75-89.

Bruneau N, Gomot M (2005) Perception et discrimination auditive dans l'autisme : intérêt des études électrophysiologiques. In : Berthoz, A, Andrès C, Barthélémy C, Massion J, Rogé B Eds : *L'autisme : de la recherche à la pratique*, Odile Jacob, Paris, p 192-203.

Celiberti DA, Bobo HE, Kelly KS, Harris SL, Handleman JS (1997). The differential and temporal effects of antecedent exercise on the self-stimulatory behaviour of a child with autism. *Res Dev Disabil.* 18 : 139-150.

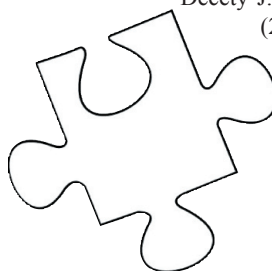
Critchley HD, Daly EM, Bullmore ET, Williams SC, Van Amelsvoort T, Robertson DM, Rowe A, Phillips M, McAlonan G, Howlin P, Murphy DG.

(2000) The functional neuroanatomy of social behaviour: changes in cerebral blood flow when people with autistic disorder process facial expressions. *Brain.* 123 : 2203-12.

Decety J (1996) Do imagined and executed actions share the same neural substrate ? *Cognitive Brain Research*, 3 : 87-93.

Decety J., Chaminade T., Grèzes J. & Meltzoff A. (2002) A PET exploration of the neural mechanisms involved in reciprocal imitation. *Neuroimage*, 15 : 265-272.

Decety J. & Grèzes J. (1999) Neural mechanisms subserving the perception of human actions. *Trends in Cognitive Sciences*, 3 : 172-178.



- Eberhard Y (1998). *Mieux connaître les personnes handicapées mentales*. EPS 2699 : 67-69.
- Elliott RO Jr, Dobbin AR, Rose GD, Soper HV (1994). Vigorous, aerobic exercise versus general motor training activities : effects on maladaptive and stereotypic behaviors of adults with both autism and mental retardation. *Journal of Autism and Developmental Disorders* 24 : 565-576.
- Gallese V, Fadiga L, Fogassi L, Rizzolatti G. 1996 : Action recognition in the premotor cortex. *Brain*: 119 : 593-609.
- Gepner B, Mestre DR (2002) Brief report : postural reactivity to fast visual motion differentiates autistic from children with Asperger syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders* , 32, 231-238.
- Gepner B (2005) Malvoyance du mouvement dans l'autisme : de la clinique à la recherche et à la rééducation. In : Berthoz, A, Andrès C, Barthélémy C, Massion J, Rogé B Eds : *L'autisme : de la recherche à la pratique*, Odile Jacob, Paris, p 205-226.
- Gendry Meresse I, Zilbovicius M, Boddaert N, Robel L, Philippe A, Sfaello I, Laurier L, Brunelle F, Samson Y, Mouren MC, Chabane N (2005) Autism severity and temporal lobe functional abnormalities. *Annals of Neurology* 58: 466-469.
- Gervais H, Belin P, Boddaert N, Leboyer M, Coez A, Sfaello I, Barthelemy C, Brunelle F, Samson Y, Zilbovicius M (2004). Abnormal cortical voice processing in autism. *Nature Neuroscience*, 7 : 801-802.
- Graham A, Reid G (2000) Physical fitness of adults with an intellectual disability : a 13 years follow-up study. *Res Q Exerc Sport*. 71 : 152-161.
- Grossman E, Donnelly M, Price R, Pickens D, Morgan V, Neighbor G, Blake R. (2000) Brain areas involved in perception of biological motion. *J Cogn Neurosci*. 2000, 12 : 711-20.
- Hill E L 2004 Evaluating the theory of executive dysfunction in autism. *Developmental review* 24 : 189-233.
- Hughes C., Russell J. & Robbins T.W. (1994) Evidence for executive dysfunction in autism. *Neuropsychologia*, 32 : 477-492.
- Kanner, L. (1943) Autistic disturbances of affective contact. *Nervous Child*, 2 : 217-250.
- Kern L, Koegel RL, Dyer K, Blew PA, Fenton LR (1982). The effects of physical exercise on self-stimulation and appropriate responding in autistic children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 12 : 399-419.
- Kern L, Koegel RL, Dunlap G (1984). The influence of vigorous versus mild exercise on autistic stereotyped behaviours. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 14 : 57-67.
- Martineau J, Cochin S.(2003) Visual perception in children: human, animal and virtual movement activates different cortical areas. *Int J Psychophysiol.*, 51:37-44.
- Martineau J, Schmitz C, Assaiante C, Blanc R, Barthelemy C (2004) Impairment of a cortical event-related desynchronization during a bimanual load-lifting task in children with autistic disorders. *Neuroscience Letters*, 367 : 298-303.
- Massion J (2001). Organisation générale du geste volontaire. *J Réadapt.Méd.* 21 : 9-18.
- Montgomery DL, Reid G, Seidl C (1988). The effects of two physical fitness programs designed for mentally retarded adults. *Can J Sport Sci*. 13 : 73-78.
- Mottron L, (2005) Surfonctionnements et déficits perceptifs dans l'autisme. In : Berthoz, A, Andrès C, Barthélémy C, Massion J, Rogé B Eds : *L'autisme : de la recherche à la pratique*, Odile Jacob, Paris, p 165-189.
- Muller RA, Cauich C, Rubio MA, Mizuno A, Courchesne E.(2004) Abnormal activity patterns in premotor cortex during sequence learning in autistic patients. *Biol Psychiatry*. 56:323-32.
- Nadel J, (2005) Imitation et autisme. In : Berthoz, A, Andres C, Barthélémy C, Massion J, Rogé B Eds : *L'autisme : de la recherche à la pratique*, Odile Jacob, Paris, p 343-358.
- Rinehart NJ, Bradshaw JL, Brereton AV, Tonge BJ (2001) Movement preparation in high functioning autism and Asperger disorders : a serial choice reaction time task involving motor reprogramming. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 31 : 79-88.
- Rogé B (2003) *Autisme, comprendre et agir*, Dunod, Paris.
- Rizzolatti G, Camarda R, Fogassi L, Gentilucci M, Luppino G, Matelli M. 1988 Functional organization of inferior area 6 in macaque monkeys. II Area F5 dans the control of distal movements. *Experimental Brain Research*, 82 : 337-350.
- Schmitz C., Martineau J., Barthélémy C. & Assaiante C. (2003) Motor control and children with autism: deficit of anticipatory function? *Neuroscience Letters*, 348 : 17-20.
- Schmitz C, Forssberg H (2005) Atteinte de la motricité dans l'autisme de l'enfant. In : Berthoz, A, Andrès C, Barthélémy C, Massion J, Rogé B Eds : *L'autisme : de la recherche à la pratique*, Odile Jacob, Paris, p 227-249.
- Schultz RT, Gauthier I, Klin A, Fulbright RK, Anderson AW, Volkmar F, Skudlarski P, Lacadie C, Cohen DJ, Gore JC. (2000) Abnormal ventral temporal cortical activity during face discrimination among individuals with autism and Asperger syndrome. *Arch Gen Psychiatry*. 57:331-40.
- Spencer J, O'Brien J, Riggs K, Braddick O, Atkinson J, Wattam-Bell J (2000). Motion processing in autism : evidence for a dorsal stream deficiency. *Neuroreport* 11 : 2765-2767.
- Tardif C, Gepner B 2003 *L'autisme* Nathan, Paris.
- Therme P (1992). Development of complex motor skills in psychotic children. *Perceptual and Motor Skills*, 75 : 1043-1050.
- Therme P, Mottet D, Bonnon M, Soulayrol R (1992). Apprentissages moteurs et psychopathologie : pratique de l'escalade chez l'enfant psychotique. *Psychiatrie de l'enfant* 35 : 519-550.
- Urréa V, Monnier M (1999) *Bruit blanc, autour de Marie-France*. Les films Pénélope, Centre chorégraphique national de Montpellier Languedoc Roussillon.
- Vernazza-Martin S, Assaiante C, Martin N, Vernazza A, Le Pellec-Muller AA, Massion J, Rufo M (2005). Goal directed locomotion and locomotor balance control in autistic children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 35 : 91-102.
- Watters RG, Watters WE (1980). Decreasing selfstimulatory behavior with physical exercise in a group of autistic boys. *Journal of Autism and Developmental Disorders* 10 : 379-387.
- Yilmaz I, Yanarda M, Birkan B, Bumin G (2004). Effect of swimming training on physical fitness and water orientation in autism. *Pediatr Int*. 46 : 624-626.
- Zilbovicius M, (2005) Imagerie cérébrale et autisme infantile. In : Berthoz, A, Andrès C, Barthélémy C, Massion J, Rogé B Eds : *L'autisme : de la recherche à la pratique*, Odile Jacob, Paris, p 51-63.