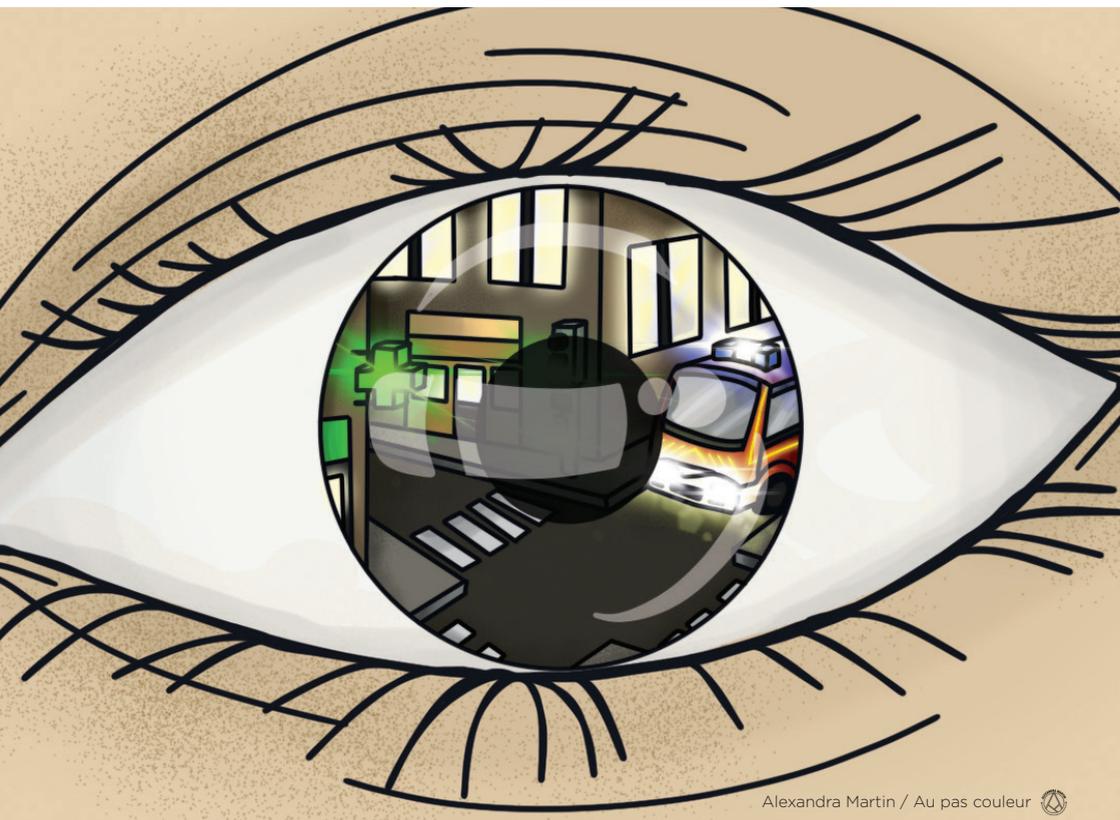


L'AUTISME

UNE PERCEPTION SINGULIÈRE DE LA VILLE



Alexandra Martin / Au pas couleur 

2021|2023



SOMMAIRE

PARTIE 1

Synthèse de la recherche
en psychologie et neurosciences
sur les particularités visuelles
dans l'autisme - p. 4

PARTIE 2

La perception sensorielle
dans la ville - p. 9

Contribution : Marie Pieron (coordination de l'évènement, préparation, animation et intervention de l'atelier, communication, financement, rédaction des livrets (court et long)), Klara Kovarski (préparation, animation et intervention lors de l'atelier, relecture du livret et contribution écrite à la version longue du livret), Sylvie Chokron (préparation, animation et intervention lors de l'atelier, communication, relecture du livret) et Cendra Agulhon (financement, logistique, préparation, animation et intervention lors de l'atelier présentiel, relecture du livret, communication)



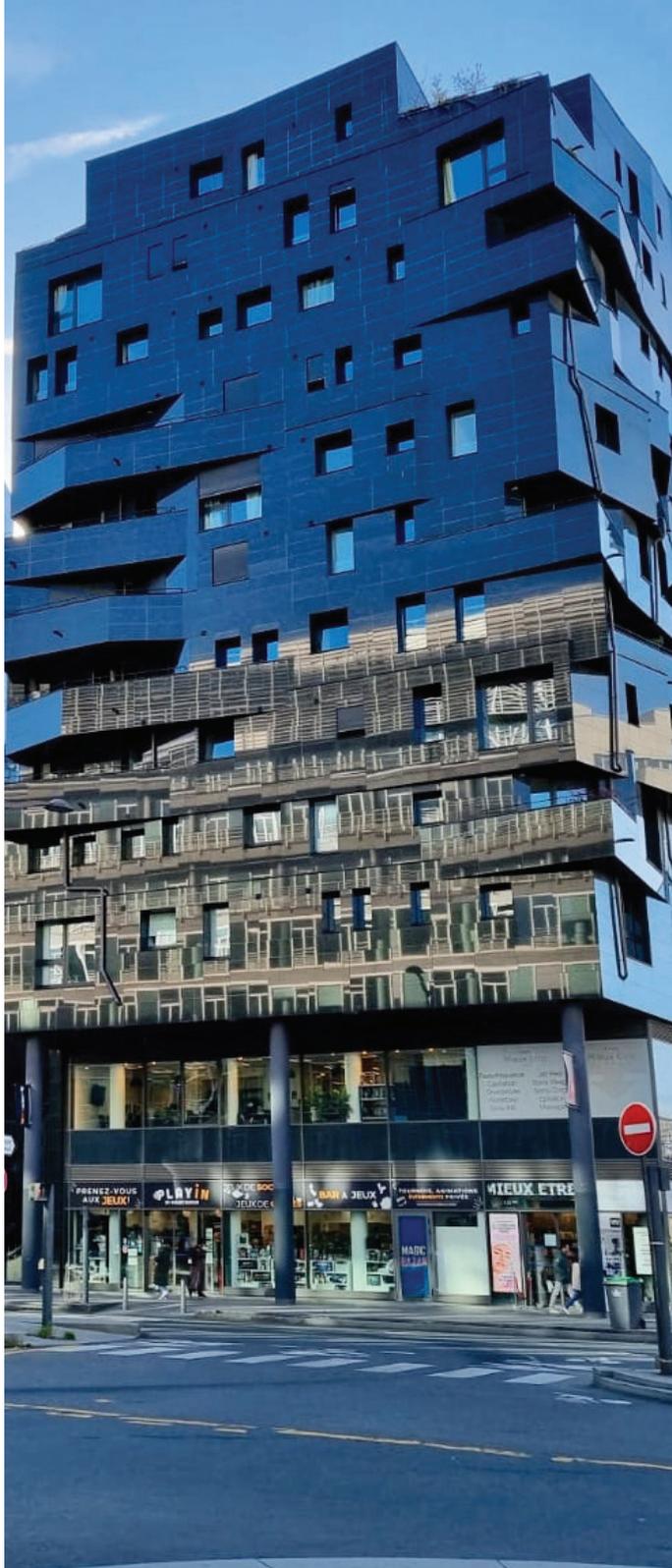
Conception et design :

Alexandra Martin - Conception du design de l'affiche, du flyer, de la maquette et des illustrations du livret court.

 (www.alexandramartinsite.com)



Contact : marie.pieron@u-paris.fr





ZOOM SUR

Description du club autisme, autres TND et vision et les ateliers de novembre dernier

Créé en 2020 le Club Autisme, troubles du neurodéveloppement et Vision (CAV) est constitué de chercheurs.euses, de cliniciens.ennes et d'étudiant.es travaillant sur la perception visuelle depuis l'échelle moléculaire jusqu'au comportement. Il organise des événements (colloques, réunions, rencontres) à destination des scientifiques et des cliniciens mais aussi du grand public, des personnes concernées, des aidants, des associations et des collectivités. Le 27 novembre 2021, deux ateliers participatifs se sont tenus sur les particularités sensorielles des personnes autistes dans la ville. Le croisement des regards, des expertises et des compétences a été essentiel pour rédiger ce livret qui reprend les thèmes discutés lors de ces deux ateliers, intégrant les résultats de la recherche en neurosciences, les solutions trouvées par les professionnels (enseignants, architectes, urbanistes, ergonomes...), le témoignage de personnes autistes ou de leurs proches pour pallier les difficultés sensorielles. Il comporte donc des recommandations concrètes et faciles à mettre en œuvre par une collectivité ou une association, ainsi qu'une liste de ressources consultables pour approfondir le sujet. Ce livret est accompagné d'une version longue et détaillée.

Le TSA

Le trouble du spectre de l'autisme (TSA) fait partie des troubles du neurodéveloppement (TND). Le neurodéveloppement rend compte de la construction progressive et dynamique de réseaux de cellules dans le cerveau depuis la période anténatale jusqu'à l'âge adulte. Le diagnostic des TND repose actuellement sur des critères comportementaux parmi lesquels l'évaluation de la sensorialité occupe une place importante. Le TSA est caractérisé par des troubles de la communication et des interactions sociales, des comportements stéréotypés et des intérêts restreints, ainsi que des atypies sensorielles. Le TSA concerne environ 700 000 personnes en France, soit environ 1% de la population.

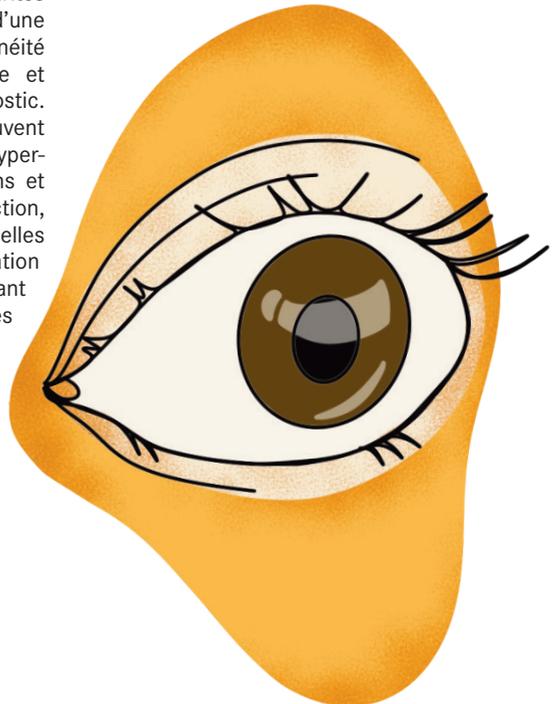
PARTIE 1

Synthèse de la recherche en psychologie et neurosciences sur les particularités visuelles dans l'autisme

Hétérogénéité de perception sensorielle dans l'autisme

Dans les troubles du neurodéveloppement, et en particulier dans l'autisme, des spécificités sensorielles sont décrites (Dakin & Frith, 2005; Simmons et al., 2009). Elles apparaissent précocement au cours du développement et persistent tout au long de la vie. Elles sont dorénavant incluses dans l'établissement du diagnostic de TSA, dans une sous-catégorie des comportements répétitifs et intérêts restreints (DSM V, APA, 2013). La sévérité des signes comportementaux et des particularités sensorielles est hétérogène, elle varie d'une personne autiste à l'autre. Cette hétérogénéité rend compte de la notion de spectre et contribue à la difficulté d'établir un diagnostic. Les particularités sensorielles peuvent prendre la forme d'hypo-réactivité, d'hyper-réactivité ou de recherche de sensations et touchent tous les sens (vision, ouïe, olfaction, goût et odorat). Des particularités sensorielles sont également retrouvées dans la population ne relevant pas du spectre mais présentant des traits autistiques, ainsi que chez des personnes présentant d'autres troubles du neurodéveloppement (Horder et al., 2014; Robertson & Simmons, 2013, Chokron & Dutton, 2022).

Ci-après, nous présenterons les résultats des recherches en psychologie et en neurosciences relatives aux atypies de la perception visuelle dans les TSA, le champ d'expertise du CAV. Les résultats scientifiques relatifs aux autres modalités sensorielles ne seront pas présentés ici, en revanche la seconde partie de ce document sur la sensorialité dans la ville intégrera l'ensemble des sens.



Atypies au niveau de la rétine et du champ visuel

A chaque instant, nos systèmes sensoriels détectent, analysent, et traitent les informations reçues. La perception visuelle joue ainsi un rôle majeur dans notre appréhension du monde extérieur et dans nos interactions. Chez l'Homme, 80% des informations reçues de l'environnement sont traitées par le système visuel (Haupt & Huber, 2008). Le traitement de l'information visuelle commence dès la rétine pour se poursuivre dans le cerveau. Dans les TSA, des atypies ont été observées à toutes les étapes du traitement visuel. Les premières particularités sont notées, au niveau de la pupille (Blaser et al., 2014; Daluwatte et al., 2013; de Vries et al., 2021) et de la rétine (Constable et al., 2020; Guimarães-Souza et al., 2019), qui représentent la porte d'entrée du système visuel. En outre, entre 20 et 70% des personnes autistes ont des problèmes ophtalmologiques, prenant la forme d'erreurs de réfraction (myopie, hypermétropie et astigmatie), d'un strabisme (Khanna et al., 2020), ou encore d'une amblyopie (Chang et al., 2019).

80%
des informations reçues de l'environnement sont traitées par le système visuel

Le lien entre les particularités visuelles et l'autisme est également suggéré par le fait que les personnes avec un déficit visuel important depuis la naissance ont des signes d'autisme dans 30 à 90% des cas (Chokron et al., 2020; Fazzi et al., 2019; Kiani et al., 2019). Au niveau comportemental, les parents remarquent, très tôt au cours du développement un évitement du contact oculaire chez leur jeune enfant ainsi qu'une vision périphérique privilégiant la portion la plus excentrée du champ visuel, contrairement aux sujets typiques dont l'attention visuelle est majoritairement orientée vers le champ visuel central. Compte-tenu du rôle majeur de la vision dans l'ensemble du

fonctionnement cognitif, social et moteur, une altération précoce de la fonction visuelle pourrait donc avoir des conséquences sur les capacités cognitives, motrices, sociales et les apprentissages (Chokron et al., 2020). Un examen ophtalmologique et neurovisuel est donc particulièrement important à réaliser chez les jeunes enfants autistes afin d'évaluer précocement la présence de troubles ophtalmologiques ou neurovisuels et ainsi mettre en place une prise en charge adaptée.

Atypies au niveau du système oculomoteur

Le système oculomoteur intervient pour la réalisation des mouvements des yeux (saccades et fixations). Ces mouvements permettent l'exploration visuelle de l'environnement. Les recherches enregistrant les mouvements oculaires chez les personnes autistes rapportent des résultats contrastés allant d'anomalies pour contrôler l'exécution des saccades, à une difficulté à suivre les cibles en mouvement (Johnson et al., 2016). Pris dans leur ensemble, les études suggèrent une plus grande lenteur voire un déficit dans la maturation du système visuel, en particulier dans sa part oculo-motrice (Amestoy et al., 2021). Toutefois cela nécessite des études supplémentaires car ce résultat n'a pas été retrouvé dans toutes les études (Kovarski et al., 2019).

Atypies au niveau du fonctionnement du cortex visuel

La première étape de traitement visuel au niveau cérébral fait intervenir le cortex visuel primaire (V1), une région impliquée dans le traitement des informations visuelles élémentaires (luminance, contraste, orientation...). L'imagerie cérébrale et l'électrophysiologie ont mis en évidence un fonctionnement atypique de V1 et des premières étapes de traitement dans l'autisme (Brieber et al., 2010; Kovarski et al., 2019; Manjaly et al., 2007; Simon & Wallace, 2016) ainsi qu'une moindre capacité d'adaptation de cette structure à intégrer de nouvelles informations visuelles (Ellis et al., 2021; Wilson et al., 2017).

Outre les atypies de fonctionnement, des atypies organisationnelles de V1, à l'échelle cellulaire, ont également été mises en évidence (Casanova et al., 2002; Tetreault et al., 2012). Or des particularités dans le traitement de ces informations élémentaires, pourraient avoir des conséquences ensuite sur le traitement visuel plus élaboré (tels que la perception de scènes complexes, du mouvement, des visages ou des expressions émotionnelles) et contribuer à des prises de décision ou des réponses motrices ou sociales atypiques dans l'autisme.

Au-delà de V1, le traitement des informations visuelles implique la coordination entre un très grand nombre d'aires du cerveau. A partir des connaissances actuelles, il n'est donc pas possible d'attribuer les particularités visuelles retrouvées dans l'autisme à une seule aire cérébrale bien que des différences d'activation soit retrouvée spécifiquement pour certaines aires lors de tâches visuelles. En revanche, un déficit de la capacité à intégrer l'information visuelle dans les populations de neurones cérébraux (appelés réseaux neuronaux) pourrait contribuer à ces atypies sensorielles. En effet, dans l'autisme, la synchronisation de l'activité de ces réseaux est perturbée (Kessler et al., 2016; Simon & Wallace, 2016) et de nombreuses mutations génétiques associées aux TSA perturbent le développement et la structure des synapses qui sous-tendent l'activité synchrone de ces réseaux neuronaux (Baudouin, 2014; Gatto & Broadie, 2010). Il existe donc des différences d'intégration de l'information visuelle aux niveaux neuronal et cérébral.

Atypies de la perception des mouvements

La perception du mouvement contribue à la perception de la profondeur et à la reconnaissance d'un objet. Nous vivons dans un monde dynamique ; la perception du mouvement est donc essentielle à l'adaptation de notre comportement à l'environnement. Les études comportementales mais aussi les données sur le fonctionnement cérébral rendent compte d'un dysfonctionnement de la perception du mouvement global (Van

der Hallen et al., 2019) et des mouvements biologiques dans l'autisme (Federici et al., 2020). Toutefois, des études complémentaires sont nécessaires pour savoir si ces troubles sont présents dans l'ensemble du spectre de l'autisme ou limités à une partie seulement. De plus, la perception temporelle des informations visuelles et leur intégration sont essentiels pour la perception dynamique des mouvements. Des particularités de traitement temporel de l'information pourraient contribuer aux difficultés de perception des mouvements comme les mouvements biologiques des visages lors d'une interaction sociale (Gepner et al., 2021).

Nous vivons dans un monde dynamique

Atypies de la perception des visages

Parmi l'ensemble des informations visuelles de notre environnement, les visages occupent une place particulière étant donné leur rôle dans les interactions et la communication sociales. Le visage apporte des informations sur l'identité de la personne mais aussi sur son état émotionnel et ses intentions. Or les personnes autistes rencontrent des difficultés pour reconnaître (Griffin et al., 2021) et mémoriser visuellement les visages (Stantić et al., 2022; Weigelt et al., 2012) mais aussi pour identifier les émotions (Uljarevic & Hamilton, 2013; Yeung, 2022). Elles utilisent une stratégie

d'exploration visuelle atypique des visages, se caractérisant par une moindre exploration des yeux, éléments pourtant essentiels lors d'une interaction avec une autre personne (Dalton et al., 2005; Klin et al., 2002; Rutherford et al., 2007). De plus, elles se focalisent plus sur les détails du visage (souvent la bouche) que sur la configuration globale, ce qui peut rendre la reconnaissance d'un visage plus complexe. Enfin, dans l'autisme, l'enregistrement de l'activité cérébrale indique une moindre différence de traitement visuel entre les visages et les objets que chez les personnes témoins (Humphreys et al., 2008; Kang et al., 2018).

Autres caractéristiques visuelles :

La perception des couleurs joue un rôle dans l'appréhension et la compréhension de l'environnement notamment car les couleurs sont utilisées pour la signalétique. Or une plus faible capacité à discriminer les couleurs a été mise en évidence chez certaines personnes autistes (Franklin et al., 2010; Zachi et al., 2017).

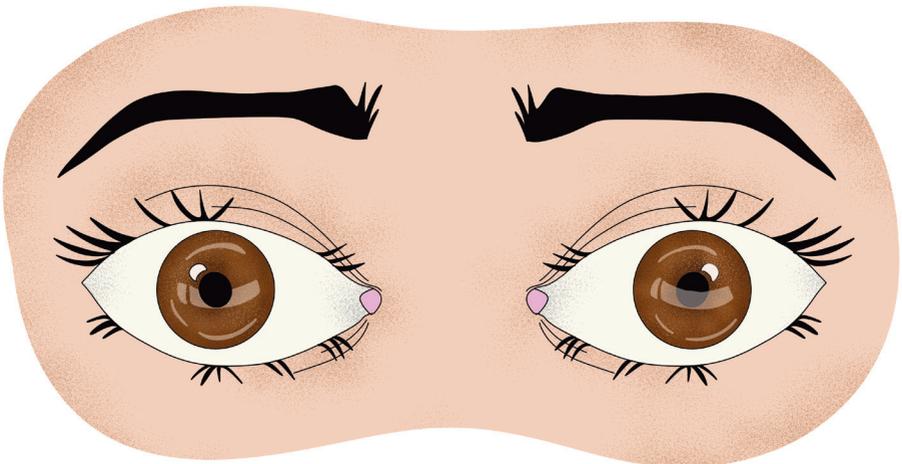
En outre, certaines personnes autistes rapportent des obsessions pour certaines couleurs et/ou une phobie pour d'autres comme les couleurs vives (Robertson & David R Simmons, 2015) qui pourraient résulter de leur hypo ou hyper-sensibilité sensorielle (Grandgeorge & Masataka, 2016; Ludlow et al., 2014).



SYNTHÈSE DE LA PREMIÈRE PARTIE

Dans l'autisme, il existe donc des **atypies de traitement des informations** visuelles depuis le traitement **d'informations élémentaires** comme la luminance jusqu'à un **niveau élaboré** comme celui des visages, lequel nécessite une coordination entre de nombreuses aires cérébrales. De plus, ces particularités perceptives sont très **hétérogènes**, rendant leur caractérisation précise complexe. Par ailleurs, certaines **atypies** sont certainement **constitutives** du trouble tandis que d'autres pourraient résulter de **mécanismes de compensation** mis en place par les personnes autistes pour pallier leurs difficultés. Ces particularités perceptives pourraient contribuer aux troubles de la communication et des interactions sociales retrouvés dans les troubles du spectre de l'autisme, mais aussi plus globalement sur les fonctions cognitives et motrices. Elles se répercutent également sur le quotidien

Toutefois quelques limites à ces données sont à souligner. D'après une récente méta-analyse, seuls 6% des participants aux études publiées sur l'autisme présentent un trouble du développement intellectuel (*Russell et al., 2019*). Or, le pourcentage de personnes autistes ayant un quotient intellectuel inférieur à 70 est évalué entre 30 et 40 % (*S. S. Kuo et al., 2022*). De même, il y a un déficit de connaissances sur les femmes autistes alors qu'une plus grande sensibilité sensorielle chez les filles et les femmes autistes a été mise en évidence (*Kumazaki et al., 2015; Lacroix, 2023; Lane et al., 2022; Taylor et al., 2020*). En outre, trop peu d'études comprennent des participants au-delà de l'âge 60 ans ; il y a donc, là encore, besoin d'études complémentaires pour évaluer les effets du vieillissement du système visuel, déjà atypique, dans l'autisme.



PARTIE 2

La perception sensorielle dans la ville



Se déplacer en ville constitue une expérience complexe et multisensorielle. La sensorialité demeure une dimension encore peu prise en compte dans la conception et l'action urbaine, et c'est d'autant plus vrai en ce qui concerne l'intégration des besoins des personnes présentant des atypies ou des handicaps sensoriels. Or plusieurs études portant sur la qualité de vie des personnes autistes (c'est-à-dire comment elles perçoivent et évaluent leurs expériences de vie) ont mis en évidence la nécessité de considérer les particularités sensorielles pour l'améliorer (Lichtlé et al., 2022; Lin & Huang, 2019). Les qualités sensorielles d'un lieu, en effet, contribuent à une sensation de bien-être et sont favorables à la santé des habitants (réduction du stress, de l'exposition à des stimulations visuelles ou des bruits agressifs et répétés...). En fonction de notre niveau de sensibilité sensorielle, l'expérience de la ville peut donc être vécue

de façon plus ou moins agréable, voire jusqu'à la rendre impraticable. Ci-après, des propositions d'aménagement de la ville sont faites en prenant en considération tous les sens (pas seulement la vision).

Sensorialité dans la ville

Une ville adaptée aux particularités sensorielles des personnes autistes serait une ville perceptivement agréable et accessible à tous et à toutes, dans laquelle les stimulations se limiteraient d'une part aux stimulations naturelles du milieu et d'autre part à celles, artificielles mais nécessaires à la compréhension de l'espace. Pour concevoir cette ville, l'approche par les capacités (Sen, 2001) appliquée à l'urbanisme, propose d'adopter une perspective centrée sur les possibilités réelles de chaque habitant, y compris ceux ayant des spécificités, afin qu'ils disposent du bien-être et de la liberté leur

permettant de choisir leur accomplissement. Cela consiste à adopter une perspective centrée sur l'individu et à se concentrer sur l'interaction habitant-ville et non sur la ville elle-même. Dans ce type de démarche, la présence d'équipements, d'aménagements mais aussi l'usage qui en est fait par les habitants doivent être pris en considération (Tableau 1).

Par exemple, une évaluation sensorielle de l'espace public lors d'une balade à pied associant des usagers et des représentants des collectivités s'insère dans ce cadre.

Tableau 1. Propositions d'adaptations sensorielles dans la ville pour les personnes autistes présentant une hypersensibilité (seuil de sensibilité aux informations sensorielles abaissé entraînant une perception sensorielle exacerbée), à partir d'études scientifiques, en fonction des modalités sensorielles (Cecchini et al., 2018; Clément et al., 2022; Talu&Tola, 2022; Tola et al., 2021)

La vue	
Limiter les informations et stimuli visuels non pertinents	
<ul style="list-style-type: none"> • Adaptations sensorielles en cas d'hypersensibilité. • Diminuer ou limiter les surfaces réfléchissantes (immeubles vitrés, grandes vitrines en rez-de-chaussée, voitures, mur ou sol blanc) qui sont trop éblouissantes. • Créer des cheminements ombragés à l'aide de végétaux qui limiteront l'exposition au soleil ainsi également le niveau sonore. • Utiliser des matériaux différents ou de couleurs différentes au sol pour faire une transition d'un 	<p>espace à l'autre : par exemple pour matérialiser la sortie d'un parking ou d'un passage piéton. Toutefois chaque matériau doit avoir une fonction définie. En effet, utiliser des pavés de différentes couleurs pour former des dessins sur les trottoirs rend moins lisible l'espace public.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limiter les informations visuelles de l'environnement non essentielles comme les panneaux publicitaires, les enseignes lumineuses. • Utiliser une signalétique claire et toujours identique au sein d'un même espace, recourir à des pictogrammes simples si possible.

L'ouïe	
Le bruit en Europe est généré à 90% par les véhicules. Pour limiter le bruit, il faut donc d'abord agir sur la place du véhicule en ville	
<ul style="list-style-type: none"> • Apaiser la circulation automobile en réduisant la vitesse des véhicules, en encourageant l'utilisation des axes principaux pour libérer les rues internes d'un quartier ou îlot. • Définir clairement les espaces dédiés aux voitures, aux véhicules légers et ceux aux piétons. • Choisir des revêtements de sol qui limitent la propagation des sons. 	<ul style="list-style-type: none"> • Créer des espaces calmes de structures similaires ou utiliser la signalétique pour les identifier facilement dans l'espace public. Un espace calme peut-être un simple banc entouré de végétation. Les disposer tout au long de la ville notamment avant et/ou après des lieux à fortes stimulations sensorielles (un carrefour, une école, un marché). Cela favorise le repos sensoriel mais aussi la marche.

L'odorat

L'expérience olfactive est liée à la qualité de l'air, les odeurs alimentaires, humaines, animales, végétales ou encore le tabac

- Améliorer la qualité de l'air en diminuant la pollution automobile et en augmentant la place de la végétation (attention au choix des végétaux pour qu'ils ne soient pas trop odoriférant).
- Organiser le ramassage des ordures pour que les poubelles ne restent pas sur les trottoirs trop longtemps.

Le toucher

Dans l'espace public le toucher est sollicité lors du contact avec un équipement urbain, comme un banc, ou avec un autre individu, sur un trottoir ou encore un végétal

- Choisir des matériaux pour les bancs qui n'emmagasinent pas la chaleur ou le froid comme le métal, privilégier le bois. Faire en sorte que des végétaux ne viennent pas toucher les personnes assises sur les bancs.
- Choisir des revêtements de sol lisse (pas de pavés disjoints rugueux).
- Réaliser des trottoirs suffisamment larges pour que les personnes puissent se croiser sans se frôler ou toucher de végétaux et ainsi renforcer leur mobilité.

Le jardin sensoriel

La nature a un effet positif sur la santé et sur le bien-être des personnes neurotypiques (Bowler et al., 2010) et neuroatypiques (Epstein et al., 2019; F. E. Kuo & Faber Taylor, 2004). La présence de la nature dans l'environnement urbain contribue à réduire le niveau de stress (Jiang et al., 2014; Ward Thompson et al., 2012), à améliorer les capacités cognitives et attentionnelles (Berman et al., 2008) et la santé mentale (Vujcic et al., 2017). En effet, les environnements naturels, dont les espaces verts, offrent aux visiteurs et en particulier aux enfants, la possibilité de développer leur créativité, leur attention, leur mémoire, leur orientation spatiale, leurs capacités psychomotrices et les interactions sociales. L'aménagement de ces espaces gagnerait à tenir compte des particularités sensorielles des personnes autistes (Tableau 2).



Tableau 2 : Suggestions d'aménagements d'un jardin pour les personnes hypersensibles aux informations sensorielles, classé par modalité sensorielle à partir d'études scientifiques (Barakat et al., 2019; Talu & Tola, 2022; Tola et al., 2021; Wagenfeld et al., 2019)

Le toucher

C'est un sens présent dans les jardins.
Certaines plantes ou écorces peuvent être rugueuses, piquantes, douces.

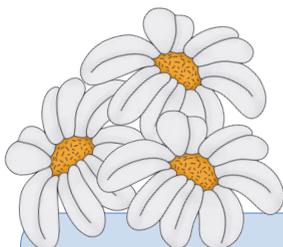
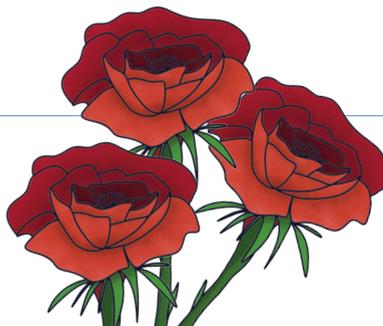
Comportement

- Chercher à éviter les contacts avec les végétaux, un contact inattendu ou son anticipation étant susceptible de générer de l'anxiété.

Adaptations sensorielles

- Regrouper les plantes par type de texture ou de forme et les introduire progressivement le long du parcours dans le jardin. Cela concourt à renforcer la lisibilité du jardin et à augmenter la prévisibilité.

- Ne pas mettre de grandes plantes qui débordent des allées ou autour des bancs qui pourraient frôler les visiteurs.
- Pour les assises, choisir des matériaux qui n'absorbent pas la chaleur et dont la température reste constante.



L'odorat

Il est sollicité dans les jardins par différents types d'odeurs d'intensités variables en fonction de la saison et du temps : l'herbe coupée ou après la pluie, les tomates au soleil, la lavande, les roses en fleurs... Il faut les utiliser en fonction du niveau de stimulation recherchée.

Comportement

- Chercher à éviter les odeurs fortes ou des odeurs spécifiques.

Adaptations sensorielles

- Utiliser des plantes qui ne sentent pas trop ou seulement après avoir été touchée, ainsi la personne ne ressent l'odeur que si elle le souhaite.

- Installer les plantes odorantes et le compost à l'abri des vents dominants et éloignés des bancs, sièges pour éviter la diffusion des odeurs.
- Mettre les plantes odoriférantes dans des pots pour pouvoir les déplacer facilement et les introduire progressivement.

La vue

Elle est stimulée en permanence par les couleurs, les formes, la lumière, l'ombre dont certaines évoluent au fil de la journée avec le soleil ou les saisons (feuilles des arbres qui sont vertes au printemps avant de devenir rouges en automne, fleurs). Il y a toujours des choses nouvelles à regarder : un oiseau sur une branche, un insecte qui butine une fleur, la pluie en suspension sur une feuille

Comportement

- Éviter certains stimuli visuels.

Adaptations sensorielles

- Installer des espaces ombragés comme un patio, une canopée avec les arbres pour la journée et un éclairage tamisé pour la nuit...
- Créer un environnement visuel répétitif : par exemple utiliser les mêmes espèces, couleurs, formes entre différents massifs de plantes.

- Éviter les plantes avec des graines (pissenlits) ou des pollens qui volent cela pourrait focaliser l'attention de façon inappropriée sur ces stimuli. De même pour certains végétaux qui bougent beaucoup avec le vent comme des graminées, le tremble, le saule...
- Positionner dans un espace les chaises ou bancs de façon qu'il n'y ait pas de contact oculaire direct entre les différentes personnes assises.



 Exemple d'installation d'un espace ombragé comme un patio, une canopée avec les arbres

L'ouïe

Elle est sollicitée par les sons provenant de la nature et des autres personnes présent dans le jardin. Ils ne sont donc pas forcément contrôlables : le chant d'un oiseau, le bruit de l'eau qui tombe sur le sol, le vent qui s'engouffre entre les arbres, les rires d'enfants qui jouent, des visiteurs qui bavardent. Il y a donc de nombreux sons avec des rythmes et des tonalités différentes en même temps.

Comportement

- Éviter les sons forts ou certains bruits spécifiques.

Adaptations sensorielles

- Éviter d'utiliser des matériaux qui réverbèrent le son comme le gravier, préférer des matériaux absorbants comme le liège, les écorces ou le sable stabilisé. Attention toutefois à ce que le matériau choisi n'entrave pas la circulation en fauteuil roulant.

- Créer un espace calme éloigné des zones sociales du jardin comme les espaces de jeux mais aussi des plantes qui attirent les insectes car le bourdonnement d'une abeille peut être dérangement pour une personne hypersensible.
- Éviter de générer différents sons en même temps dans une même partie du jardin.



Exemple d'espace calme dans un jardin ou dans un espace public

Contexte sensoriel à l'école

Les écoles sont des lieux primordiaux pour les enfants, dans lesquels ils apprennent mais également dans lesquels ils perçoivent, agissent, développent leurs compétences sociales, où ils grandissent, et s'épanouissent. L'école joue un rôle fondamental dans l'éveil sensoriel et moteur de l'enfant. De plus en plus d'enfants avec un trouble du neurodéveloppement sont accueillis dans les écoles en milieu ordinaire dans le cadre de l'école inclusive. Créer des écoles promouvant la participation, l'engagement et le bien-être des enfants est donc essentiel pour l'ensemble des élèves, dont ceux autistes, mais aussi pour l'équipe pédagogique. Les écoles doivent donc prendre en compte les particularités sensorielles des élèves ou enseignants autistes pour réduire le niveau de stimulation perceptive (en particulier visuelle ou sonore) parfois très élevé dans les écoles maternelles et primaires (Tableau 3).

Tableau 3 : Suggestions d'aménagements dans les écoles (pour enfants ou enseignants.es avec TND et/ou TSA) (Gaines & Shabha, 2011; Ikuta et al., 2016; Khare & Abir, 2009; Kinnealey et al., 2012; Mcallister & Maguire, 2012; Shabha & Gaines, 2013)

Difficulté à focaliser son attention, à se concentrer sur les enseignements

Adaptations possibles

- Réduire la présence d'objets, source de distraction, dans l'environnement visuel : par exemple créer des placards pour ranger les objets. Limiter le nombre de matériaux différents et de motifs dans la salle pour limiter les détails susceptibles de détourner l'attention de l'enfant.
- Réduire la visibilité sur l'extérieur, source de distraction, au moyen d'un filtre flou sur les vitres qui laissent passer la lumière de façon douce sans créer trop d'ombres.
- Créer des espaces de transition entre l'extérieur et l'intérieur de la salle de classe pour permettre à l'enfant de passer d'une activité à l'autre.

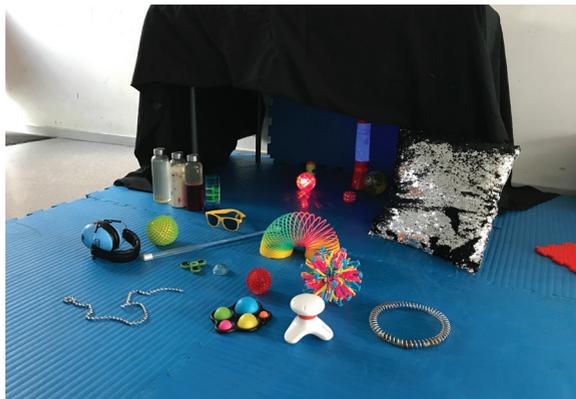
Prise en compte de la sensorialité

Adaptations possibles

- En lien avec le psychologue et le médecin scolaires, effectuer une évaluation sensorielle individuelle pour mieux connaître les modalités sensorielles qui vont gêner spécifiquement chaque enfant mais aussi les forces sur lesquelles il est possible de s'appuyer et ainsi pouvoir adapter l'environnement et les outils pédagogiques pour cet enfant : par exemple utiliser des instructions ou agendas visuels pour les enfants avec des facultés visuelles.
- Créer un espace calme (tente, cabane) dans la salle de classe en continuité visuelle avec l'enseignant, dans lequel l'enfant peut s'isoler lorsqu'il en ressent le besoin dans un environnement sans stimulation visuelle ou sonore. Cet espace pourra également comporter des objets sensoriels permettant à un enfant éprouvant le besoin de se stimuler sensoriellement de le faire. D'autres espaces calmes peuvent être créés dans la cour de récréation, aux abords de la cantine et de l'école. A proximité immédiate de l'école, la circulation automobile peut être réduite aux heures d'entrées et de sorties pour réduire le niveau sensoriel. Le but d'un espace calme est d'apprendre à l'enfant à gérer mais aussi à prévenir les moments durant lesquels il a besoin de s'isoler.
- Proposer à l'enfant de mettre un casque anti-bruit.
- Utiliser des outils pédagogiques pour limiter le bruit de fond comme un schéma sensibilisant les enfants à réduire le niveau sonore lorsqu'il est trop élevé.
- Diminuer la réverbération des sons au moyen de matériaux spécifiques (ex : moquettes ou rideau) et ainsi améliorer l'ambiance acoustique.
- Faire attention aux bruits générés par les appareils électriques comme les vidéoprojecteurs qui peuvent gêner les enfants hypersensibles.
- Laisser un espace suffisamment important dans la classe et dans les couloirs pour que l'enfant ne soit pas obligé de rentrer en contact physiquement avec un autre enfant ou un objet. De même la présence des personnels d'enseignement et d'accompagnement de l'enfant nécessite un espace plus grand pour que l'enfant se sente bien.
- Choisir un éclairage qui reproduit la lumière naturelle. Proscrire les lumières scintillantes.
- Recueillir la parole des enfants et de leurs proches préalablement à la construction d'un établissement scolaire ou d'aménagements dans une classe afin d'identifier leurs besoins sensoriels avec l'équipe d'architectes et l'équipe pédagogique.



Exemple d'espace calme (tente, cabane) dans une salle de classe.



REMERCIEMENTS

L'élaboration des deux ateliers participatifs qui ont donné lieu à ce livret a bénéficié du soutien financier :

En partenariat avec :



Groupement d'Intérêt Scientifique autisme et TND



Le Centre de Neurosciences Intégratives et de la Cognition (INCC - CNRS UMR8002)



Institut Neurosciences et Cognition de l'Université Paris Cité



L'Hôpital Fondation Adolphe de Rothschild (HFAR).



Université Paris Cité



Nous remercions également l'ensemble des personnes qui ont contribué à cette démarche et notamment les personnes autistes et leur famille, les chercheurs, les étudiants, les cliniciens, les collectivités territoriales et les associations. Sans leur implication ce livret n'aurait pas pu voir le jour.

Références

<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Amestoy, A., Guillaud, E., Bucchioni, G., Zalla, T., Umbricht, D., Chatham, C., Murtagh, L., Houenou, J., Delorme, R., Moal, M. L.-L., Leboyer, M., Bouvard, M., & Cazalets, J.-R. (2021). Visual attention and inhibitory control in children, teenagers and adults with autism without intellectual disability : Results of oculomotor tasks from a 2-year longitudinal follow-up study (InFoR). <i>Molecular Autism</i>, 12(1), 71.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Barakat, H. A.-E.-R., Bakr, A., & El-Sayad, Z. (2019). Nature as a healer for autistic children. <i>Alexandria Engineering Journal</i>, 58(1), 353-366. https://doi.org/10.1016/j.aej.2018.10.014</p> <p>Baudouin, S. J. (2014). Heterogeneity and convergence : The synaptic pathophysiology of autism. <i>The European Journal of Neuroscience</i>, 39(7), 1107-1113.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Berman, M. G., Jonides, J., & Kaplan, S. (2008). The cognitive benefits of interacting with nature. <i>Psychological Science</i>, 19(12), 1207-1212.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Billard, C., de Villèle, A., Sallée, A.-S., & Delteil-Pinton, F. (2013). [Sensory disorders screening in learning disabilities]. <i>Archives De Pédiatrie: Organe Officiel De La Societe Francaise De Pédiatrie</i>, 20(1), 103-110.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Blaser, E., Eglington, L., Carter, A. S., & Kaldy, Z. (2014). Pupillometry reveals a mechanism for the Autism Spectrum Disorder (ASD) advantage in visual tasks. <i>Scientific Reports</i>, 4, 4301.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Bowler, D. E., Buyung-Ali, L. M., Knight, T. M., & Pullin, A. S. (2010). A systematic review of evidence for the added benefits to health of exposure to natural environments. <i>BMC Public Health</i>, 10, 456.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Brieber, S., Herpertz-Dahlmann, B., Fink, G. R., Kamp-Becker, I., Remschmidt, H., & Konrad, K. (2010). Coherent motion processing in autism spectrum disorder (ASD) : An fMRI study. <i>Neuropsychologia</i>, 48(6), 1644-1651.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Casanova, M. F., Buxhoeveden, D. P., Switala, A. E., & Roy, E. (2002). Minicolumnar pathology in autism. <i>Neurology</i>, 58(3), 428-432.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Cecchini, A., Congiu, T., Talu, V., & Tola, G. (2018). Mobility Policies and Extra-Small Projects for Improving Mobility of People with Autism Spectrum Disorder. <i>Sustainability</i>, 10(9), Article 9.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Chang, M. Y., Gandhi, N., & O'Hara, M. (2019). Ophthalmologic disorders and risk factors in children with autism spectrum disorder. <i>Journal of AAPOS: The Official Publication of the American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus</i>, 23(6), 337.e1-337.e6.</p>	

Références

<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Chokron, S., Kovarski, K., Zalla, T., & Dutton, G. N. (2020). The inter-relationships between cerebral visual impairment, autism and intellectual disability. <i>Neuroscience and Biobehavioral Reviews</i>, 114, 201-210.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Clément, M.-A., Lee, K., Park, M., Sinn, A., & Miyake, N. (2022). The Need for Sensory-Friendly « Zones » : Learning From Youth on the Autism Spectrum, Their Families, and Autistic Mentors Using a Participatory Approach. <i>Frontiers in Psychology</i>, 13, 883331.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Constable, P. A., Ritvo, E. R., Ritvo, A. R., Lee, I. O., McNair, M. L., Stahl, D., Sowden, J., Quinn, S., Skuse, D. H., Thompson, D. A., & McPartland, J. C. (2020). Light-Adapted Electroretinogram Differences in Autism Spectrum Disorder. <i>Journal of Autism and Developmental Disorders</i>, 50(8), 2874-2885.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Dakin, S., & Frith, U. (2005). Vagaries of visual perception in autism. <i>Neuron</i>, 48(3), 497-507.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Dalton, K. M., Nacewicz, B. M., Johnstone, T., Schaefer, H. S., Gernsbacher, M. A., Goldsmith, H. H., Alexander, A. L., & Davidson, R. J. (2005). Gaze fixation and the neural circuitry of face processing in autism. <i>Nature Neuroscience</i>, 8(4), 519-526.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Daluwatte, C., Miles, J. H., Christ, S. E., Beversdorf, D. Q., Takahashi, T. N., & Yao, G. (2013). Atypical pupillary light reflex and heart rate variability in children with autism spectrum disorder. <i>Journal of Autism and Developmental Disorders</i>, 43(8), 1910-1925.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>de Vries, L., Fouquaet, I., Boets, B., Naulaers, G., & Steyaert, J. (2021). Autism spectrum disorder and pupillometry : A systematic review and meta-analysis. <i>Neuroscience and Biobehavioral Reviews</i>, 120, 479-508.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Ellis, R. E., Milne, E., & Levita, L. (2021). Reduced visual cortical plasticity in autism spectrum disorder. <i>Brain Research Bulletin</i>, 170, 11-21.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Epstein, A., Whitehouse, A., Williams, K., Murphy, N., Leonard, H., Davis, E., Reddihough, D., & Downs, J. (2019). Parent-observed thematic data on quality of life in children with autism spectrum disorder. <i>Autism: The International Journal of Research and Practice</i>, 23(1), 71-80.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Fazzi, E., Micheletti, S., Galli, J., Rossi, A., Gitti, F., & Molinaro, A. (2019). Autism in Children With Cerebral and Peripheral Visual Impairment : Fact or Artifact? <i>Seminars in Pediatric Neurology</i>, 31, 57-67.</p>	

Références

<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Federici, A., Parma, V., Vicovaro, M., Radassao, L., Casartelli, L., & Ronconi, L. (2020). Anomalous Perception of Biological Motion in Autism : A Conceptual Review and Meta-Analysis. <i>Scientific Reports</i>, 10(1), 4576.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Franklin, A., Sowden, P., Notman, L., Gonzalez-Dixon, M., West, D., Alexander, I., Loveday, S., & White, A. (2010). Reduced chromatic discrimination in children with autism spectrum disorders. <i>Developmental Science</i>, 13(1), 188-200.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Gatto, C. L., & Broadie, K. (2010). Genetic controls balancing excitatory and inhibitory synaptogenesis in neurodevelopmental disorder models. <i>Frontiers in Synaptic Neuroscience</i>, 2, 4.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Gepner, B., Godde, A., Charrier, A., Carvalho, N., & Tardif, C. (2021). Reducing facial dynamics' speed during speech enhances attention to mouth in children with autism spectrum disorder : An eye-tracking study. <i>Development and Psychopathology</i>, 33(3), 1006-1015.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Ghasson, S., Mittleman, D., & Middleton, D. A. (2011). Therapeutically Enhanced School Design for Students with Autism Spectrum Disorders (ASD) : A Comparative Study of the United States and the United Kingdom (p. 225-235). Annual Conference of the Environmental Design Research Association.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Grandgeorge, M., & Masataka, N. (2016). Atypical Color Preference in Children with Autism Spectrum Disorder. <i>Frontiers in Psychology</i>, 7, 1976.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Griffin, J. W., Bauer, R., & Scherf, K. S. (2021). A quantitative meta-analysis of face recognition deficits in autism : 40 years of research. <i>Psychological Bulletin</i>, 147(3), 268-292.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Guimarães-Souza, E. M., Joselevitch, C., Britto, L. R. G., & Chiavegatto, S. (2019). Retinal alterations in a pre-clinical model of an autism spectrum disorder. <i>Molecular Autism</i>, 10, 19.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Haupt, C., & Huber, A. B. (2008). How axons see their way—Axonal guidance in the visual system. <i>Frontiers in Bioscience: A Journal and Virtual Library</i>, 13, 3136-3149.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Horder, J., Wilson, C. E., Mendez, M. A., & Murphy, D. G. (2014). Autistic traits and abnormal sensory experiences in adults. <i>Journal of Autism and Developmental Disorders</i>, 44(6), 1461-1469.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Humphreys, K., Hasson, U., Avidan, G., Minshew, N., & Behrmann, M. (2008). Cortical patterns of category-selective activation for faces, places and objects in adults with autism. <i>Autism Research: Official Journal of the International Society for Autism Research</i>, 1(1), 52-63.</p>	

Références

<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Ikuta, N., Iwanaga, R., Tokunaga, A., Nakane, H., Tanaka, K., & Tanaka, G. (2016). Effectiveness of Earmuffs and Noise-cancelling Headphones for Coping with Hyper-reactivity to Auditory Stimuli in Children with Autism Spectrum Disorder : A Preliminary Study. <i>Hong Kong Journal of Occupational Therapy: HKJOT</i>, 28(1), 24-32.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Jiang, B., Chang, C.-Y., & Sullivan, W. C. (2014). A dose of nature : Tree cover, stress reduction, and gender differences. <i>Landscape and Urban Planning</i>, 132, 26-36.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Johnson, B. P., Lum, J. A. G., Rinehart, N. J., & Fielding, J. (2016). Ocular motor disturbances in autism spectrum disorders : Systematic review and comprehensive meta-analysis. <i>Neuroscience and Biobehavioral Reviews</i>, 69, 260-279.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Kang, E., Keifer, C. M., Levy, E. J., Foss-Feig, J. H., McPartland, J. C., & Lerner, M. D. (2018). Atypicality of the N170 Event-Related Potential in Autism Spectrum Disorder : A Meta-analysis. <i>Biological Psychiatry. Cognitive Neuroscience and Neuroimaging</i>, 3(8), 657-666.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Kessler, K., Seymour, R. A., & Rippon, G. (2016). Brain oscillations and connectivity in autism spectrum disorders (ASD) : New approaches to methodology, measurement and modelling. <i>Neuroscience and Biobehavioral Reviews</i>, 71, 601-620.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Khanna, R. K., Kovarski, K., Arsene, S., Siwiaszczyk, M., Pisella, P.-J., Bonnet-Brihlhault, F., Batty, M., & Malvy, J. (2020). Ophthalmological findings in children with autism spectrum disorder. <i>Graefes Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology = Albrecht Von Graefes Archiv Fur Klinische Und Experimentelle Ophthalmologie</i>, 258(4), 909-916.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Khare, R., & Mullick, A. (2009). Incorporating the behavioral dimension in designing inclusive learning environment for autism. <i>international journal of architectural research: archnet-ijar</i>.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Kiani, R., Bhaumik, S., Tyrer, F., Bankart, J., Miller, H., Cooper, S. A., & Brugha, T. S. (2019). The relationship between symptoms of autism spectrum disorder and visual impairment among adults with intellectual disability. <i>Autism Research: Official Journal of the International Society for Autism Research</i>, 12(9), 1411-1422.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Kinnealey, M., Pfeiffer, B., Miller, J., Roan, C., Shoener, R., & Ellner, M. L. (2012). Effect of classroom modification on attention and engagement of students with autism or dyspraxia. <i>The American Journal of Occupational Therapy: Official Publication of the American Occupational Therapy Association</i>, 66(5), 511-519.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Klin, A., Jones, W., Schultz, R., Volkmar, F., & Cohen, D. (2002). Visual fixation patterns during viewing of naturalistic social situations as predictors of social competence in individuals with autism. <i>Archives of General Psychiatry</i>, 59(9), 809-816.</p>	

Références

Flashez & Découvrez la publication



Kovarski, K., Malvy, J., Khanna, R. K., Arsène, S., Batty, M., & Latinus, M. (2019). Reduced visual evoked potential amplitude in autism spectrum disorder, a variability effect? *Translational Psychiatry*, 9(1), 341.



Flashez & Découvrez la publication



Kumazaki, H., Muramatsu, T., Kosaka, H., Fujisawa, T. X., Iwata, K., Tomoda, A., Tsuchiya, K., & Mimura, M. (2015). Sex differences in cognitive and symptom profiles in children with high functioning autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 13-14, 1-7.



Kuo, F. E., & Faber Taylor, A. (2004). A Potential Natural Treatment for Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder : Evidence From a National Study. *American Journal of Public Health*, 94(9), 1580-1586.

Flashez & Découvrez la publication



Kuo, S. S., van der Merwe, C., Fu, J. M., Carey, C. E., Talkowski, M. E., Bishop, S. L., & Robinson, E. B. (2022). Developmental Variability in Autism Across 17 000 Autistic Individuals and 4000 Siblings Without an Autism Diagnosis : Comparisons by Cohort, Intellectual Disability, Genetic Etiology, and Age at Diagnosis. *JAMA Pediatrics*, 176(9), 915-923.



Lacroix, A. (2023). *Autisme au féminin : Approches historique et scientifique, regards cliniques* (Illustrated édition). UGA EDITIONS.

Flashez & Découvrez la publication



Lane, A. E., Simpson, K., Masi, A., Grove, R., Moni, M. A., Montgomery, A., Roberts, J., Silove, N., Whalen, O., Whitehouse, A. J. O., & Eapen, V. (2022). Patterns of sensory modulation by age and sex in young people on the autism spectrum. *Autism Research*, n/a(n/a).



Flashez & Découvrez la publication



Lichtlé, J., Lamore, K., Pedoux, A., Downes, N., Mottron, L., & Cappe, E. (2022). Searching for What Really Matters : A Thematic Analysis of Quality of Life among Preschool Children on the Autism Spectrum. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 52(5), 2098-2111.



Flashez & Découvrez la publication



Lin, L.-Y., & Huang, P.-C. (2019). Quality of life and its related factors for adults with autism spectrum disorder. *Disability and Rehabilitation*, 41(8), 896-903.



Flashez & Découvrez la publication



Ludlow, A. K., Heaton, P., Hill, E., & Franklin, A. (2014). Color obsessions and phobias in autism spectrum disorders : The case of J.G. *Neurocase*, 20(3), 296-306.



Flashez & Découvrez la publication



Manjaly, Z. M., Bruning, N., Neufang, S., Stephan, K. E., Brieber, S., Marshall, J. C., Kamp-Becker, I., Remschmidt, H., Herpertz-Dahlmann, B., Konrad, K., & Fink, G. R. (2007). Neurophysiological correlates of relatively enhanced local visual search in autistic adolescents. *NeuroImage*, 35(1), 283-291.



Références

<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Mcallister, K., & Maguire, B. (2012). Design considerations for the autism spectrum disorder-friendly Key Stage 1 classroom. <i>Support for Learning</i>, 27.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Robertson, A. E., & David R Simmons, R. (2015). The sensory experiences of adults with autism spectrum disorder : A qualitative analysis. <i>Perception</i>, 44(5), 569-586.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Robertson, A. E., & Simmons, D. R. (2013). The relationship between sensory sensitivity and autistic traits in the general population. <i>Journal of Autism and Developmental Disorders</i>, 43(4), 775-784.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Russell, G., Mandy, W., Elliott, D., White, R., Pittwood, T., & Ford, T. (2019). Selection bias on intellectual ability in autism research : A cross-sectional review and meta-analysis. <i>Molecular Autism</i>, 10, 9.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Rutherford, M. D., Clements, K. A., & Sekuler, A. B. (2007). Differences in discrimination of eye and mouth displacement in autism spectrum disorders. <i>Vision Research</i>, 47(15), 2099-2110.</p>	
<p></p>	<p>Sen, A. (2001). <i>Development as Freedom</i> (New e. édition). OUP Oxford.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Shabha, G., & Gaines, K. (2013). Evidence-Based Classroom Design for Individuals with Autism. <i>The International Journal of the Constructed Environment</i>, 2, 1-18.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Simmons, D. R., Robertson, A. E., McKay, L. S., Toal, E., McAleer, P., & Pollick, F. E. (2009). Vision in autism spectrum disorders. <i>Vision Research</i>, 49(22), 2705-2739.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Simon, D. M., & Wallace, M. T. (2016). Dysfunction of sensory oscillations in Autism Spectrum Disorder. <i>Neuroscience and Biobehavioral Reviews</i>, 68, 848-861.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Stantić, M., Ichijo, E., Catmur, C., & Bird, G. (2022). Face memory and face perception in autism. <i>Autism: The International Journal of Research and Practice</i>, 26(1), 276-280.</p>	
<p></p>	<p>Talu, V., & Tola, G. (2022). Making cities more inclusive : Towards a definition of spatial requirements for the planning of autism-friendly cities. <i>List</i>.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Taylor, E., Holt, R., Tavassoli, T., Ashwin, C., & Baron-Cohen, S. (2020). Revised scored Sensory Perception Quotient reveals sensory hypersensitivity in women with autism. <i>Molecular Autism</i>, 11(1), 18.</p>	

Références

<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Tetreault, N. A., Hakeem, A. Y., Jiang, S., Williams, B. A., Allman, E., Wold, B. J., & Allman, J. M. (2012). Microglia in the cerebral cortex in autism. <i>Journal of Autism and Developmental Disorders</i>, 42(12), 2569-2584.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Tola, G., Talu, V., Congiu, T., Bain, P., & Lindert, J. (2021). Built Environment Design and People with Autism Spectrum Disorder (ASD) : A Scoping Review. <i>International Journal of Environmental Research and Public Health</i>, 18(6), 3203.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Uljarevic, M., & Hamilton, A. (2013). Recognition of emotions in autism : A formal meta-analysis. <i>Journal of Autism and Developmental Disorders</i>, 43(7), 1517-1526.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Van der Hallen, R., Manning, C., Evers, K., & Wagemans, J. (2019). Global Motion Perception in Autism Spectrum Disorder : A Meta-Analysis. <i>Journal of Autism and Developmental Disorders</i>, 49(12), 4901-4918.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Vujcic, M., Tomicevic-Dubljevic, J., Grbic, M., Lecic-Tosevski, D., Vukovic, O., & Toskovic, O. (2017). Nature based solution for improving mental health and well-being in urban areas. <i>Environmental Research</i>, 158, 385-392.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Wagenfeld, Sotelo, & Kamp. (2019). Designing an Impactful Sensory Garden for Children and Youth with Autism Spectrum Disorder. <i>Children, Youth and Environments</i>, 29(1), 137.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Ward Thompson, C., Roe, J., Aspinall, P., Mitchell, R., Clow, A., & Miller, D. (2012). More green space is linked to less stress in deprived communities : Evidence from salivary cortisol patterns. <i>Landscape and Urban Planning</i>, 105(3), 221-229.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Weigelt, S., Koldewyn, K., & Kanwisher, N. (2012). Face identity recognition in autism spectrum disorders : A review of behavioral studies. <i>Neuroscience and Biobehavioral Reviews</i>, 36(3), 1060-1084.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Wilson, J. F., Lodhia, V., Courtney, D. P., Kirk, I. J., & Hamm, J. P. (2017). Evidence of hyper-plasticity in adults with Autism Spectrum Disorder. <i>Research in Autism Spectrum Disorders</i>, 43-44, 40-52.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Yeung, M. K. (2022). A systematic review and meta-analysis of facial emotion recognition in autism spectrum disorder : The specificity of deficits and the role of task characteristics. <i>Neuroscience and Biobehavioral Reviews</i>, 133, 104518.</p>	
<p>Flashez & Découvrez la publication</p> 	<p>Zachi, E. C., Costa, T. L., Barboni, M. T. S., Costa, M. F., Bonci, D. M. O., & Ventura, D. F. (2017). Color Vision Losses in Autism Spectrum Disorders. <i>Frontiers in Psychology</i>, 8, 1127.</p>	



Club Autisme,
autres troubles
du neurodéveloppement
et Vision (CAV)

