

# Mal voir et ne pas le savoir : comment grandit-on avec un trouble neurovisuel ?

Antoine Tanet, Lisa Ouss

## Résumé

Les troubles de la perception visuelle d'origine centrale sont difficiles à dépister et aussi à se représenter. Ils sont susceptibles d'avoir de graves conséquences sur les apprentissages d'un enfant mais aussi sur son développement. Les enfants qui en souffrent ne sauront pas se plaindre explicitement de la mauvaise qualité de leur perception qui pour eux est normale. Leur entourage ne saura pas interpréter les difficultés à lire ou interagir correctement avec le monde.

## Mots-clés

Neurovision, interaction, représentation, diagnostic, développement.

---

*Antoine Tanet, neuropsychologue, centre référent des maladies rares à expression psychiatrique, service de psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent du professeur Cohen, groupe hospitalier Pitié-Salpêtrière, APHP et laboratoire ISIR (CNRS, UMR 7222 – UPMC Paris 6), 47-83 boulevard de l'Hôpital, 75651 Paris Cedex 13, cabinet pluridisciplinaire EMA, 8 boulevard Magenta, 75010 Paris, antoine.tanet@gmail.com*

*Lisa Ouss, pédopsychiatre, service de psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent, hôpital Necker-Enfants malades, Paris, lisa.ouss@wanadoo.fr*

## La perception, une mécanique inconsciente

« **P**ourquoi personne n'a vu qu'elle ne voyait rien ? » nous a demandé la maman d'Andréa. Une petite fille âgée de 8 ans qui a souffert dans sa première année d'une encéphalopathie épileptique grave souvent localisée dans les aires cérébrales postérieures qui sous-tendent – parmi d'autres fonctions – le traitement de l'espace et du champ visuel, le syndrome de West. Et Andréa d'ajouter presque aussitôt : « Mais je vois bien maman ! »

En neuropsychologie, le premier travail est bien celui d'identifier le trouble instrumental du patient qui vient consulter. Dans le cas d'Andréa, un trouble rare du champ visuel d'origine centrale c'est-à-dire consécutif à une lésion bilatérale du cortex visuel primaire, les aires occipitales. Dans son cas, les examens de l'œil et des voies visuelles sont jugés comme difficiles à interpréter car le signal passe bien de l'œil jusqu'au cortex mais, malgré cela, Andréa ne peut réaliser une tâche qui demande un contrôle visuel fin ni apprendre à lire alors qu'elle peut reconnaître les lettres présentées isolément en grands caractères. Elle baisse toujours les yeux pour vous regarder. Il y a une incohérence entre son comportement et les examens visuels qui peut amener les professionnels à mettre sur le compte d'un comportement opposant et/ou un trouble de la communication son utilisation de la vision.

À la différence des adultes qui ont vu normalement une partie de leur vie avant qu'un accident cérébral ne vienne altérer leur perception visuelle, les enfants comme Andréa ont grandi avec un appareil perceptif défaillant qui pour eux est normal. Ils vont spontanément développer des comportements d'ajustement (continuer à porter à la bouche, ne pas regarder directement dans les yeux, avoir une grande expertise dans l'identification des sons...) et aussi très souvent d'opposition face aux situations qui impliquent un contrôle visuel et qui les mettent en difficulté. Ils vont ressentir un décalage entre la compréhension de ce qui est attendu d'eux et ce qu'ils peuvent produire. Andréa peut reconnaître des lettres mais ne peut apprendre à lire des syllabes malgré des capacités de discrimination phonologique et de mémoire suffisantes.



Figure 1 : Évaluation du champ visuel d'Andréa qui met en évidence un phénomène de vision périphérique consécutif à une atteinte du cortex visuel bilatéral sans atteinte de l'œil ni des voies visuelles. Andréa ne perçoit pas sa vision centrale. Pour fixer un point sur le mur en 3, elle baisse ses yeux et la direction de sa vision centrale est représentée par la flèche 1. Elle voit le point 3 et si nous lui demandons de fixer ainsi son regard, de ne plus bouger les yeux alors que nous prenons un feutre qui part du point 3 pour descendre sur le mur, Andréa dit qu'il disparaît dès qu'il franchit la zone 2 qui représente approximativement l'amputation de son champ visuel. C'est donc la partie extrêmement centrale de son champ visuel qu'elle ne perçoit pas alors qu'elle perçoit sa périphérie qu'elle utilise pour voir.

Ainsi, nous nous retrouvons dans une situation insolite et délicate où nous allons devoir non seulement expliquer à une maman pourquoi il est difficile de dépister cette catégorie de trouble instrumental mais

aussi expliquer à Andréa ce qu'elle devrait percevoir. C'est une première étape à sa prise en charge mais qui est déterminante pour la suite. Mieux comprendre son trouble, c'est mieux comprendre comment elle perçoit. Ce qui devrait l'aider un peu à exprimer de façon plus claire à son entourage familial et institutionnel ce qui est difficile pour elle. Ses explications et les miennes vont en retour aider son entourage à comprendre plus précisément ce qu'elle perçoit et à ajuster leur attitude.

Pourquoi les troubles de la perception visuelle sont-ils difficiles à dépister ? Et pourquoi la plupart des annonces diagnostiques laissent-elles dubitatifs non seulement le patient mais aussi très souvent son entourage ? L'identification du trouble n'est pas qu'une question de connaissance, elle relève aussi de sa représentation. Les troubles de la perception sont très probablement plus difficiles à se représenter que d'autres troubles instrumentaux. Il nous est possible de nous figurer un trouble du langage (dire un mot pour un autre), de la mémoire (ne pas se souvenir de ce qui s'est produit quelques heures auparavant tout en conservant la mémoire des événements passés il y a plusieurs années), de l'attention (être distrait par tous les stimuli externes). Mais il est difficile de se représenter un trouble de la perception visuelle (percevoir deux détails d'un même objet comme étant deux objets différents, ou ne plus voir consciemment mais continuer à attraper des objets en mouvement comme dans le phénomène de *blindsight* (Perez et Chokron, 2014)).

Peut-être cela peut-il s'expliquer par le fait qu'une bonne part des mécaniques qui sous-tendent la perception visuelle – comme pour toutes les autres modalités perceptives – échappe au traitement conscient (Naccache, 2006) ? Nous n'avons pas conscience que nous ne traitons pas l'ensemble des informations contenues dans notre champ de vision. Nous n'avons pas conscience non plus que ces mécanismes de traitement organisent ce que nous voyons. Il ne faut pas parler de vision mais de perception visuelle, de fonction neurovisuelle pour ne pas faire la confusion entre des troubles de l'acuité et des troubles de l'organisation de ce que nous voyons.

## **Petites expériences qui illustrent le fonctionnement de la perception visuelle**

Pourquoi, après avoir regardé et exploré plusieurs fois une étagère, n'avons-nous pas vu un objet que pourtant nous cherchions depuis un moment ? Il était bien là, et nous l'avons bien vu. Son image a bien été transmise jusqu'au cortex mais pourtant nous ne l'avons pas vu. Nous n'avons pas traité cette information pour diverses raisons mais cet exemple illustre qu'il ne suffit pas de voir, il faut traiter l'information. Parfois, nous trouvons cela amusant. Mais cela peut aussi entraîner un sentiment d'énervement et aussi d'étrangeté parce que nous ne comprenons pas pourquoi il ne suffit pas de voir pour percevoir quelque chose.

Comme il est difficile d'illustrer les mécaniques de traitement perceptif visuel, nous avons l'habitude avec les familles et les étudiants de leur présenter deux petites expériences pour les aider à mieux se les représenter.

En premier lieu vous pouvez écrire en grands caractères sur deux feuilles séparées deux mots. Par exemple CONSTITUTION et KOULHYPHAKTE. Ce mot et ce pseudo-mot comportent le même nombre de lettres. Demandez à une personne autour de vous de lire le premier mot que vous lui donnez à voir moins d'une seconde. Elle le reconnaîtra et le lira instantanément. Ensuite, présentez-lui aussi vite le second mot qu'elle n'aura pas lu. Pourtant, visuellement, ces deux mots représentent la même charge visuelle. Si vous laissez à cette personne le temps de lire à haute voix le second mot, vous allez l'entendre le décomposer en syllabes pour le lire. CONSTITUTION est un mot connu que notre cerveau peut reconnaître instantanément dans sa forme globale, sans repasser par les syllabes. KOULHYPHAKTE est inconnu et ne suit pas les régularités visuelles de notre langue. Nous ne pouvons pas le lire globalement, nous repassons par de plus petites unités pour le lire. Cela prouve bien qu'il ne suffit pas de voir le mot pour le lire. La lecture est le fruit d'un ensemble de processus qui se développent dans son apprentissage pour que nous devenions de bons

lecteurs. Suffisamment rapides pour ne pas dépenser toute notre énergie sur le déchiffrage mais pour réfléchir à ce que nous lisons (pour approfondir, Dehaene, 2007). Si ces processus se mettent mal en œuvre, l'apprentissage de la lecture en sera affecté avec toute une cascade de conséquences scolaires, affectives et cognitives (Tanet et coll., 2010).

Il y a aussi cette spectaculaire vidéo créée par Daniel Simons et Christopher Chabris en 1999, consultable sur leur site. Il convient de ne pas s'attarder sur le titre de la vidéo ou sur les informations contenues sur la page d'hébergement afin qu'elle conserve sa puissance. La première vidéo de la page présente deux équipes de joueurs de basket. La première est en blanc. La seconde en noir. Les membres de l'équipe en blanc vont se faire des passes entre eux. Les membres de l'équipe en noir vont se faire des passes entre eux. L'objectif est de compter le nombre de passes que se font les membres de l'équipe en blanc entre eux, cela va assez vite, il faut rester concentré (<http://www.theinvisiblegorilla.com/videos.html>).

La réussite de l'expérience illustre parfaitement le fait qu'il ne suffit pas de voir une image pour prêter attention à tout ce qui y figure : il y a une information qui n'a pas été traitée alors qu'elle était bien en évidence. Cela met en évidence le mécanisme de sélection de l'attention visuelle : nous hiérarchisons ce que nous percevons. Grâce à ce mécanisme, nous pouvons nous focaliser sur des éléments que nous jugeons importants. Au détriment d'autres que nous allons ignorer. Cela est purement inconscient, nous ne savons pas comment nous opérons cette sélection.

Souffrir d'un trouble de la perception visuelle peut être souffrir d'un trouble pour sélectionner les informations pertinentes à percevoir. Tout peut dans notre champ visuel avoir la même importance. Le résultat est un sentiment de fatigue et dans certains cas extrêmes, les enfants et les adultes qui souffrent de troubles neurovisuels peuvent préférer fermer les yeux dans des environnements trop chargés en informations à traiter. Ne pas pouvoir sélectionner les informations

visuellement pertinentes va avoir des conséquences sur les apprentissages académiques mais aussi sur le développement des interactions.

## **Sémiologie des troubles neurovisuels**

Il faut distinguer les troubles de la vision d'origine périphérique des troubles visuels centraux dits neurovisuels. Ces derniers surviennent après des lésions rétrochiasmatiques et peuvent être schématiquement divisés en trois catégories : les atteintes du champ visuel ; les atteintes de la voie dorsale ; les atteintes de la voie ventrale (pour revue voir Chokron dans ce numéro, Chokron et Marendaz, 2005).

### *Les atteintes du champ visuel*

Alors que l'œil est intègre, une atteinte des radiations optiques ou du cortex visuel primaire va entraîner une perte totale ou parcellaire du champ visuel. La perte totale du champ visuel est la cécité corticale où le patient se comportera comme un aveugle. Puis il existe une déclinaison de ces atteintes parcellaires du champ visuel qui dépend du site lésionnel : l'hémianopsie latérale homonyme (HLH, atteinte de l'hémichamp visuel controlésionnel), la quadranopie (atteinte d'un quart du champ visuel controlésionnel), le scotome (atteinte d'une partie du champ visuel qui se présente comme une tache dans le champ de vision). Puis des atteintes plus diffuses comme la vision tubulaire (perte de la périphérie du champ visuel avec préservation de la vision centrale fovéale) ou la vision périphérique (atteinte de la vision centrale et préservation de la vision périphérique comme dans le cas d'Andréa exposé plus haut).

### *Les atteintes de la voie dorsale*

Ces atteintes vont entraîner des troubles de l'attention visuelle et de la représentation spatiale comme dans le cas de la négligence spatiale unilatérale (NSU, absence de détection et de réponse à des stimuli présentés dans l'hémiespace controlésionnel, Heilman et Valenstein,

1979). Ces atteintes peuvent aussi entraîner des sémiologies complexes avec une simultagnosie (réduction concentrique du champ attentionnel), une apraxie du regard (difficulté à contrôler volontairement la direction du regard) et une ataxie optique (décalage entre la carte visuelle et la carte motrice) qui, lorsqu'elles sont réunies chez un même patient, constituent la sémiologie du syndrome de Balint.

### *Les atteintes de la voie ventrale*

Ces dernières vont entraîner une impossibilité à reconnaître un stimulus sur input visuel alors que son nom et sa connaissance sont préservés. Le patient peut identifier et nommer l'objet au toucher ou au bruit mais pas sur simple présentation visuelle. Ce phénomène connu sous le nom d'agnosie visuelle entraîne un sentiment d'étrangeté et tout un ensemble de comportements de compensation pour identifier les objets comme le recours au toucher (voir Chokron et coll., 2002). Sylvie Chokron, qui dirige l'Unité fonctionnelle vision et cognition à la Fondation Ophtalmologique Adolphe de Rothschild (Paris), insiste sur le fait que nous ne pouvons parler d'agnosie visuelle chez l'enfant : celui-ci n'a pas perdu la connaissance visuelle des objets mais ne l'a pas développée. Pour eux, nous parlons de trouble de la reconnaissance visuelle.

### *Évaluation des troubles neurovisuels*

Les troubles de la vision d'origine centrale doivent être évalués après un examen neuro-ophtalmologique ayant écarté une anomalie de l'œil et/ou du nerf optique susceptible d'expliquer la plainte et les échecs aux épreuves impliquant la vision.

Nous les évaluons à l'aide de tests comportementaux (par exemple le champ visuel par confrontation) et d'épreuves papier-crayon comme les épreuves de barrage de cibles pour les troubles de l'attention visuelle (De Agostini et coll., 2005 ; Vilayphonh et coll., 2010). Les signes de simultagnosie sont classiquement recherchés à l'aide des figures enchevêtrées, les troubles de la représentation de l'espace à l'aide de tâches



de copie de figures et les troubles de la reconnaissance visuelle avec des tâches de dénomination d'images où nous recherchons les capacités de l'enfant à produire une réponse qui témoigne d'une bonne analyse visuelle de l'objet même s'il commet des paraphasies. Ce qui compte, c'est qu'il reconnaisse l'objet même s'il ne peut le dénommer correctement.

## **Impacts des troubles de la perception visuelle sur les apprentissages**

Les apprentissages, celui de la lecture depuis la reconnaissance visuelle de la lettre jusqu'à la capacité à en associer et mémoriser plusieurs pour former les syllabes, celui du nombre ou celui de la représentation des quantités, impliquent tout un ensemble de processus visuo-attentionnels et spatiaux (pour revue voir Tanet et coll., 2010).

### *La lecture*

Les troubles de la perception visuelle sont susceptibles d'entraîner chez l'enfant des difficultés dans l'apprentissage du code visuel du langage. Plaza et Cohen (2006) ont mis en évidence que l'attention visuelle était un facteur prédictif d'une bonne lecture. Dans le cas de la négligence spatiale unilatérale, l'omission de la moitié de l'espace controlésionnel peut entraîner des difficultés pour l'enfant à détecter la moitié gauche des mots par exemple, affecter le retour à la ligne et la gestion de l'espace sur la feuille. Ce phénomène a été identifié chez l'adulte et nommé dyslexie de la négligence (Lee et coll., 2009). De même, la simultagnosie (réduction concentrique de l'attention visuelle) peut entraîner, malgré une bonne identification de la lettre isolée, des difficultés à en assembler plusieurs et donc gêner le développement de l'assemblage puis d'une lecture globale du mot.

Les atteintes du champ visuel vont également gêner la lecture. Nous devons prendre des repères dans le texte pour programmer des saccades oculaires efficaces et rapides en lecture. Chez l'adulte, McDonald et ses collaborateurs (2006) ont montré que des patients qui souffraient

d'une amputation de l'hémichamp visuel droit (HLH droite) avaient une lecture très ralentie parce qu'ils ne pouvaient plus programmer des saccades sur le texte suivant qui se présentait dans leur hémichamp amputé.

D'une manière générale, un enfant en échec dans l'apprentissage de la lecture et qui ne présente pas de trouble phonologique doit faire l'objet d'une investigation instrumentale plus approfondie et en particulier des fonctions visuelles.

### *L'écriture*

La sémiologie des troubles neurovisuels entraîne fréquemment des troubles de la coordination visuo-manuelle parce que le contrôle du geste est affecté par un trouble du contrôle visuel. D'après Hepp-Raymond et ses collaborateurs (2009), l'écriture implique le contrôle de plusieurs muscles, l'intégration proprioceptive et le contrôle visuel. Chez l'adulte dans le cas de la négligence spatiale unilatérale Heilman et Valenstein (1979) ont décrit en écriture chez ces patients des phénomènes de répétition de lettres et de jambages. De même, l'ataxie optique va aussi entraîner un décalage dans l'exécution du geste graphique nuisible à sa qualité et sa rapidité.

### *Les mathématiques*

Dans le modèle du Triple Code de Dehaene et Cohen (1995), le calcul impliquerait l'usage de trois codes : le code arabe, le code verbal (apprendre à compter et les tables de multiplication) et le code analogique de nature visuo-spatiale (représentation de la taille des nombres). Zorzi et ses collaborateurs (2002) ont montré que des patients adultes qui souffraient de négligence spatiale unilatérale et qui négligeaient leur hémiespace gauche controlésionnel avaient tendance à bissecter trop à droite une ligne numérique. La tâche pouvait être de dire quel était le nombre au milieu de la ligne numérique entre 3 et 9. Ils pouvaient avoir tendance à répondre 7 ou 8 ce qui tend à signifier que le biais spatial vers la droite observé dans la

NSU affectait aussi la représentation spatiale des quantités associées aux nombres. Les petits étant conventionnellement représentés dans l'hémiespace gauche et les grands dans l'hémiespace droit. La question est donc : comment des enfants qui souffrent de troubles visuo-spatiaux peuvent-ils développer une représentation opérationnelle des quantités ? Ils peuvent parfaitement apprendre à réciter la chaîne des nombres mais ne pas leur associer spontanément un ordre de grandeur.

## **Impacts des troubles de la perception visuelle sur les interactions sociales**

### *Impacts sur le développement des interactions précoces*

Indépendamment de sa gravité, l'interprétation d'un trouble du comportement est si difficile que nous sommes toujours à la recherche d'une nouvelle hypothèse explicative de celui-ci. Et cette interprétation est souvent unitaire alors que de nombreux exemples cliniques nous montrent qu'un comportement peut avoir plusieurs explications ou fonctions dans une perspective comportementale. En effet, en analyse appliquée du comportement, la conséquence d'un comportement est susceptible d'en modifier le sens initié par son auteur. Dans le cas de la petite Andréa, le regard systématiquement baissé que l'on peut aisément comprendre comme étant une adaptation à son amputation du champ visuel, a pu donner lieu à des remarques pour l'amener à le corriger. À lui demander de regarder son interlocuteur dans les yeux. Ne pouvant y répondre et ne pouvant expliquer pourquoi, elle a pu à certains moments volontairement choisir de détourner plus encore son regard. Ainsi, un même comportement de regard évitant peut chez un même enfant avoir plusieurs explications.

Cet exemple montre qu'il faut replacer tous les troubles instrumentaux dans une perspective dynamique et, chez l'enfant, développementale, où se conjuguent des facteurs de toutes natures, génétiques, neurologiques et environnementaux pour aboutir plus tard à un trouble comportemental et psychiatrique (« voie finale commune », Golse, 1995).

S'intéressant aux troubles envahissants du développement, Bruno Gepner (2001) déroule un « scénario maldéveloppemental fictif » d'un bébé qui naîtrait avec un trouble du développement du système visuel dorsal qui aurait pour conséquence un trouble dans la perception du mouvement. Fonctionnellement, ce bébé rencontrerait de sérieuses difficultés pour regarder la région des yeux de ses parents, en mouvement. Il pourrait aussi avoir des difficultés pour associer les productions phonémiques et les mouvements labiaux, mécanique indispensable au développement du langage. De même, les stéréotypies comme le flapping pourrait provenir d'un besoin de décomposer le mouvement. On pourrait même ajouter que la fascination pour les mouvements circulaires souvent observée chez les enfants autistes (faire tourner les objets, tourner les roues des voitures, observer les tambours des machines à laver) pourrait aussi être expliquée par la nature de ces mouvements qui est prédictible.

Très récemment, l'équipe de Bruno Gepner a créé un logiciel (Logiral™, Tardif et Gepner, 2012) qui permet de ralentir le son et l'image d'une vidéo de façon synchrone. Ils ont montré que l'exposition régulière à des vidéos ralenties chez quatre enfants autistes sévères avait des effets positifs, notamment sur le développement de l'attention visuelle et conjointe (Meiss et coll., 2014).

Loin de considérer qu'une telle hypothèse est explicative d'un trouble autistique, Gepner postule qu'un tel trouble de la perception visuelle pourrait néanmoins constituer une entrave sévère au développement d'une dyade et de comportements communicatifs entre le bébé et son entourage. En effet, les premiers comportements communicatifs dépendent en grande partie de la qualité des outils perceptifs qui, s'ils sont défaillants, peuvent avoir pour conséquence un trouble dans l'apparition des premiers pointages et même de l'attention conjointe demandant un contrôle oculomoteur trop difficile pour un bébé avec un trouble de la perception du mouvement. Ce retard dans ces premiers comportements communicatifs est lui aussi susceptible d'entraîner un retard dans le développement d'une théorie de l'esprit (Itier et Batty, 2009).

Les troubles de la perception visuelle sont donc susceptibles d'avoir de graves conséquences développementales y compris sur les comportements communicatifs. Ils ne peuvent constituer une cause unitaire à un trouble grave et complexe du développement comme l'autisme. Mais ils peuvent être à l'origine d'une cascade d'événements qui va mener un bébé, et plus tard un jeune enfant, dans des interactions précoces mal établies parce que sa prise d'indices non verbaux est mauvaise.

### *Impacts sur les comportements d'ajustement de l'entourage de l'enfant, vue et regard*

Lorsqu'on présente la sémiologie des troubles neurovisuels et leurs conséquences sur les apprentissages et le développement global d'un enfant, on oppose souvent le fait que les enfants aveugles congénitaux qui ne perçoivent aucun influx visuel ne présentent pas tous ces troubles et qu'il est donc un peu rapide de faire un lien entre ces troubles visuels perceptifs et les difficultés développementales d'un enfant.

Iverson (1984, cité dans Mottron et Belleville, 1998) a décrit ce qu'il a appelé des blindismes chez des enfants aveugles congénitaux, c'est-à-dire des comportements répétitifs comme le fait de tourner en rond ou d'agiter les extrémités du corps. Ces comportements s'apparentent à ceux observés dans l'autisme même s'ils n'en ont pas la sévérité, qu'ils disparaissent dans le temps et que ces enfants ne présentent aucun trouble de la communication. L'absence totale de vision pourrait donc avoir un léger impact sur la survenue de comportements stéréotypés, mais peu nombreux et transitoires. Pourquoi ?

Un premier élément de réponse est étiologique. Une atteinte du système visuel périphérique n'a pas de conséquence sur le développement du système nerveux central. Alors qu'un trouble neurovisuel a une étiologie centrale avec des répercussions sur la maturation du cerveau et aussi des conséquences plus vastes notamment sur le développement de l'espace et/ou du schéma corporel par exemple. Un trouble neurovisuel aura donc un impact plus massif.

Le second élément de réponse est représentationnel. Un enfant qui souffre de troubles neurovisuels réagit tout de même à la stimulation visuelle. Un bébé qui naît avec un trouble de la perception du mouvement, comme dans le scénario et les travaux de Bruno Gepner, va réagir – peut-être mal mais réagir quand-même – aux stimuli visuels, détecter des formes, des couleurs, bouger les yeux dans leur direction. Son entourage pourra s'interroger sur son comportement visuel étonnant et pas toujours adapté mais ne pas se douter qu'en fait ce bébé est en train de se construire une représentation instable de son environnement humain et physique par un défaut de qualité perceptive visuelle. Un bébé qui souffre de cécité congénitale va être rapidement détecté et il est fort probable que ses parents, spontanément et parce qu'ils ont une représentation concrète de ce que ne pas voir a comme impact sur la représentation de l'environnement, vont développer des comportements ajustés pour entrer en contact avec leur enfant. Indépendamment des ressources plastiques du cerveau chez ces enfants, la conduite de l'environnement est susceptible elle aussi de jouer un rôle sur la communication et les émotions.

Philippe Mazet et ses collaborateurs (2001) font bien la différence entre la vue (« vision sensorielle automatique ») et le regard (« utilisation active de la perception visuelle »). Dans une étude de trois situations cliniques, les auteurs décrivent les difficultés pour des mamans à accorder leur regard à celui de leur enfant et les impacts que cela est susceptible d'avoir sur le développement de la vie psychique du bébé. Sans vouloir faire un lien trop rapide entre psychodynamique et neuropsychologie, ce qui est en jeu dans le travail de Philippe Mazet sont les projections des parents sur leur enfant. *Quid* du regard porté par un parent sur son enfant qui souffre de troubles neurovisuels mais qui ne le sait pas ?

Si le parent ne peut se représenter de manière réaliste quelle est la perception du monde que se crée son enfant, sa façon d'interagir avec lui peut ne pas être adaptée malgré toutes ses bonnes intentions et son affection. Dans le cas des travaux de Bruno Gepner, ralentir les mouvements et le débit vocal auprès d'un bébé qui souffrirait d'un

trouble de la perception du mouvement serait en théorie la meilleure attitude à adopter. Elle est à l'opposé de ce que nous aurions envie de faire si nous voyions un bébé avec un évitement du regard précoce.

Dans le cas de la petite Andréa, si son entourage savait quelle était la nature de son trouble de la perception visuelle, il ne lui demanderait pas constamment de le regarder dans les yeux.

Pour creuser cette question, il faudrait travailler avec une cohorte d'enfants grands déficients visuels ou avec des troubles neurovisuels et déterminer si l'annonce diagnostique du trouble perceptif visuel entraîne immédiatement et spontanément des comportements communicatifs différents et mieux ajustés.

Aujourd'hui, Andréa a déménagé, son équipe de prise en charge a changé. Lors d'un entretien téléphonique avec sa maman il y a quelques jours, nous avons appris que la nouvelle équipe de prise en charge estimait qu'elle était fainéante et peu dans la communication. Le travail d'accompagnement de cette équipe pour l'aider à mieux se représenter le trouble visuel de cette petite fille doit être repris. L'objectif de cette intervention sera de mieux accorder Andréa et son équipe de prise en charge en aidant les intervenants à se faire une meilleure idée de la perception visuelle de leur petite patiente.

### **Impacts des troubles de la perception visuelle sur l'organisation psychopathologique : en passant par la phénoménologie...**

« Voir au sens percevoir est un terme que je ne peux employer car, ne faisant pas confiance en ce que je perçois, je ne peux considérer que je vois. Voir serait immédiat et spontané, or ma vision du monde n'est pas du tout spontanée car pour reconnaître ce que je perçois il faut que je me souvienne (dans les cas les plus rares) de ce à quoi je peux raccrocher telle ou telle chose sortant de mon univers acquis... Savoir est un terme plus approprié car il s'agit plus de connaître par cœur ma routine, de faire des liens entre plusieurs éléments définis... Je codifie tous les éléments qui m'entourent pour que le visuel ait le moins d'interventions possibles... En considérant ainsi que j'apprends la vie en y ajoutant

sans cesse un peu de connaissances en découvrant continuellement avec mes sens compensateurs ce que le visuel ne me permet pas de voir, j'apprends. Je retiens autrement ce que le reste des gens acquiert en voyant ! » Voilà ce que disait une patiente atteinte d'un trouble neurovisuel sévère (prosopagnosie, trouble des gnosies visuelles), témoignant du travail incessant que font les personnes avec ces troubles pour construire un monde partageable avec les « bien voyants ».

### *Du stimulus au comportement : les étapes*

Les questions concernant l'organisation de nos perceptions sont nombreuses. Le stimulus est-il une captation, une copie du réel ? La réalité existe-t-elle ? Pour l'approche empiriste de Von Helmholtz (1867), il s'agit d'une inférence inconsciente née de la répétition des actions perceptives par combinaison des sensations et des représentations. D'autres (Berthoz et Debru, 2015) pensent qu'il s'agit d'une simulation interne de l'action, « anticipation des contraintes et conséquences de l'action ». Pour Jacob et Jeannerod (1999), il existe deux systèmes de traitement de l'information sensorielle : pragmatique, opérant dans la conscience immergée (en situation), et sémantique, opérant dans la conscience détachée (décentrement spatial, temporel, psychologique du contexte), avec deux dimensions des phénomènes perceptifs : intentionnelle ou représentationnelle : quelles représentations le sujet se construit-il de ses perceptions, qualitative, subjective, phénoménologique ? Quel vécu subjectif accompagne-t-il ces perceptions ?

La manière d'approcher cette question est multiple : développementale (comment les appareils perceptifs se mettent-ils en place au cours du développement), neuroscientifique (quels réseaux permettent cette organisation), cognitive et neuropsychologique (comment sont traitées et organisées les informations), écologique (comment organise-t-on la « cueillette » des informations pertinentes). Il existe encore deux autres dimensions peu explorées : quel est le devenir du percept dysfonctionnant dans le fonctionnement du sujet, ce qui nous place dans une perspective du sujet, phénoménologique ; et comment les dysfonctionnements perceptifs limitent parfois le partage de « la réalité », c'est-à-dire une perspective interactionniste, précédemment développée.



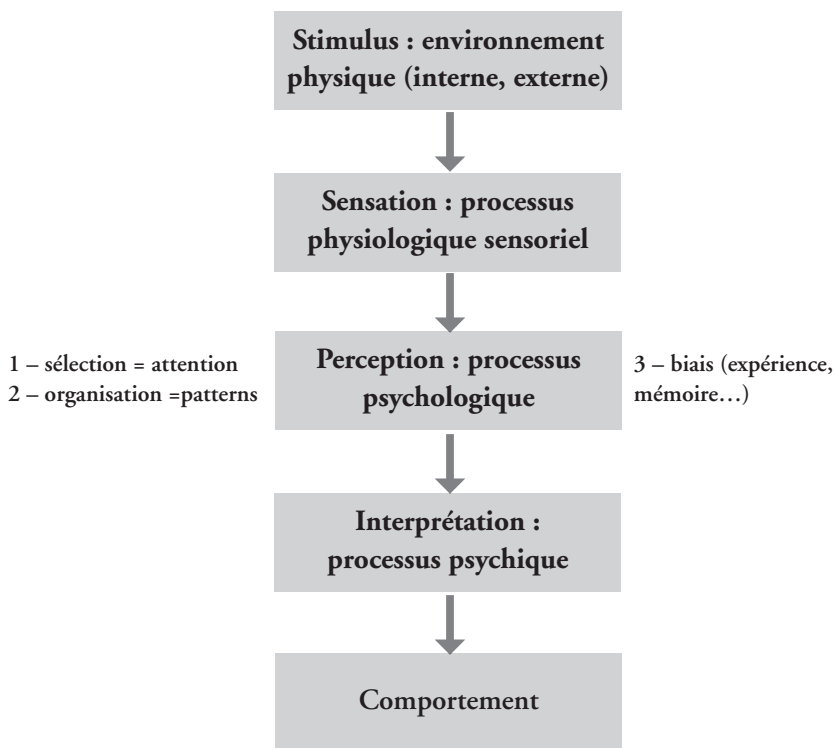


Figure 2 : Du stimulus sensoriel, au comportement :  
les étapes de la perception

Il n'est pas rare que d'authentiques troubles neurovisuels génèrent des troubles d'allure psychopathologique, mais une analyse fine des productions et des processus psychiques du patient nous permettent de mieux comprendre l'impact de ces troubles sur le fonctionnement psychique. La figure 2 nous permet de comprendre les étapes du stimulus au comportement. Les dysfonctionnements peuvent avoir lieu à plusieurs niveaux. Cet article a développé les trois premières phases, du stimulus à la sensation et la perception, et évoqué la quatrième, l'interprétation.

L'apparition de troubles psychopathologiques peut alors découler de différents types d'écueils dans l'organisation de la perception :

- prendre la réalité pour ce qu'elle n'est pas, et être en décalage constant avec les « normotypiques », en raison d'une objectivation défailante : cet écueil peut à tort être pris pour un fonctionnement délirant ou psychotique ;
- ne pas articuler les trois niveaux – stimulus, traitement physiologique, construction du percept – et reconstruire indéfiniment un catalogue de perceptions, non catégorisables, avec un coût cognitif et psychique ; l'organisation psychopathologique évoque alors une « dysharmonie psychotique » et des troubles sévères des apprentissages, avec les conséquences psychiques afférentes comme la baisse de l'estime de soi, des éléments de dévalorisation ;
- construire la réalité à partir de ses perceptions dysfonctionnantes, et ne pas partager la même phénoménologie avec les autres, c'est-à-dire être dans un monde envahi d'une subjectivité où le partage « objectif » n'est pas possible. Cette organisation fait à tort évoquer une dimension autistique, précédemment décrite, ou psychotique, avec le cortège de décalages qui donnent au sujet l'impression qu'il ne partage pas le même monde inférentiel.

### *Quelle prise en charge ?*

Il s'agit d'inverser la logique, comme l'a proposé Constant (2008) : ce n'est pas au sujet de faire l'effort de s'adapter au monde environnant, mais le monde qui doit s'adapter aux perceptions défailtantes du sujet. Si on ne change pas toujours un fonctionnement perceptif installé, on peut aménager les conditions de son intégration. Il s'agit donc d'offrir un cadre de compréhension et d'intervention qui diminue le surcoût cognitif à traiter l'information perceptive, offre un champ de partage, modifie la valence phénoménale, accroît la créativité.

La figure 3 nous montre à quels niveaux il est alors possible d'intervenir. Chaque niveau permet un aménagement, une intervention : diminuer les stimulations ou les aménager, comme le propose Gepner

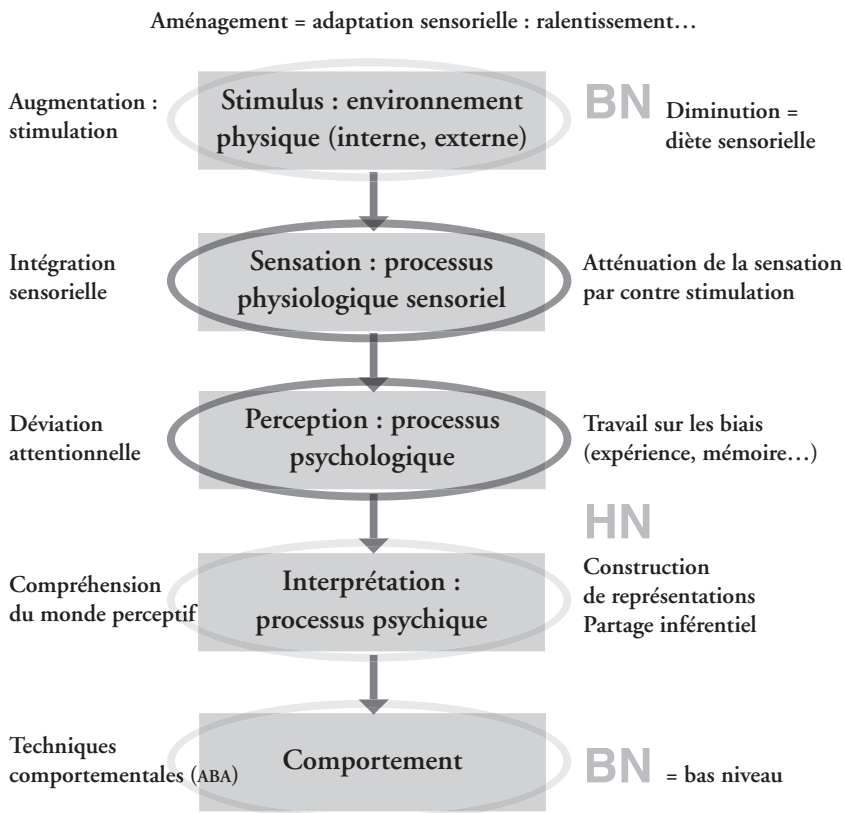


Figure 3 : Niveaux d'interventions.

bn = processus de bas niveau,  
 hn = processus de haut niveau, représentationnels.  
 En gras, les niveaux s'adressant plus spécifiquement  
 à la sensation et la perception elles-mêmes.

chez les personnes autistes ; proposer des prises en charge d'intégration sensorielle, même si elles n'ont pas encore fait la preuve de leur efficacité ; proposer des redirections attentionnelles ou un travail sur les biais qui attirent l'attention du sujet sur des expériences déjà vécues, ce qui peut créer une recherche du même ou de la répétition, au détriment de la découverte de l'inconnu. Pour le psychiatre ou le psychologue, il s'agit surtout d'aider à comprendre le décalage entre l'organisation des interprétations et des inférences perceptives, et d'aider le sujet à travailler sur les décalages entre les représentations qu'il s'est construites de proche en proche, et la manière dont les « normotypiques » ont construit ce monde à partir de leurs perceptions. Enfin, il est possible de proposer également des interventions comportementales, lorsque le comportement obère l'intégration du sujet. L'intérêt d'une telle conceptualisation permet des interventions complémentaires et non concurrentielles.

« Interpréter, c'est la chose la plus difficile à faire. Il y a tellement de sens à chaque fois. Quel sens choisir ? » disait cette patiente atteinte de troubles neurovisuels graves. Aider à redonner la liberté au choix de l'interprétation, tel pourrait être le rôle du clinicien.

## Conclusion

Les troubles de la perception visuelle sont complexes, mal connus et très probablement spécifiquement difficiles à dépister. Ils donneront lieu à des comportements d'évitement des situations visuelles complexes, parfois à des comportements psychopathologiques. Mais jamais un enfant qui a mal vu ne s'en plaindra. Cette absence de plainte, indépendamment des conséquences directes d'un trouble visuel et/ou spatial sur les apprentissages et les interactions précoces, peut elle-même avoir un impact sur le comportement de l'entourage de l'enfant qui ne comprend pas ou très mal le déficit perceptif, ainsi que sur sa construction d'une représentation du monde.

La diffusion de la sémiologie des troubles de la perception visuelle d'origine centrale est pour cette raison très importante afin qu'ils

soient dépistés et reconnus chez des enfants qui ne comprennent pas toujours pourquoi ils ne peuvent travailler ou interagir normalement avec les autres ; cela évitera également la construction de fonctionnements psychopathologiques.

Ces observations posent cette question volontairement provocatrice : très mal voir est-il pire que de ne pas voir du tout ?

### *Bibliographie*

AGOSTINI, M. (de) ; CHOKRON, S. ; LAURENT-VANNIER, A. 2005. « Approche neuropsychologique de l'organisation de l'espace chez l'enfant : influence des facteurs biologiques et culturels », dans C. Hommet, I. Jambaqué, C. Billard, P. Gillet (sous la direction de), *Neuropsychologie de l'enfant et troubles du développement*, Marseille, Solal.

BERTHOZ, A. ; DEBRU, C. 2015. *Anticipation et prédiction : du geste au voyage mental*, Paris, Odile Jacob.

CHOKRON S. 2014. « La cécité corticale », *Journal français d'ophtalmologie*, 37(2), p. 166-172.

CHOKRON, S. ; COLLIOT, P. ; BARTOLOMEO, P. ; RHEIN, F. ; EUSOP, E. ; VASSEL, P. ; OLHMANN, T. 2002. « Visual, proprioceptive and tactile performance in left neglect patients », *Neuropsychologia*, 40(12), p. 1965-1976.

CHOKRON, S. ; MARENDAZ, C. 2005. *Comment voyons-nous ?*, Paris, Éditions Le Pommier.

CONSTANT, J. 2008. *Le permis de se conduire en pays autiste*, Pro aid autisme.

SIMONS, D.J. ; CHABRIS, C.F. 1999. « Gorillas in our midst : sustained inattention blindness for dynamic events », *Perception*, 28 (9), p. 1059-74.

DEHAENE, S. 2007. *Les neurones de la lecture*, Paris, Odile Jacob.

DEHAENE, S. ; COHEN, L. 1995. « Towards an anatomical and functional model of number processing », *Mathematical Cognition*, 1, p. 83-120.

GEPNER, B. 2001. « “Malvoyance” du mouvement dans l'autisme infantile ? Une nouvelle approche neuropsychopathologique développementale », *La psychiatrie de l'enfant*, vol. 44, p. 77-126.

GOLSE, B. 1995, « L'autisme infantile en France en 1994 », *La psychiatrie de l'enfant*, XXXVIII, 2, p. 463-476.

- HEILMAN, K.M. ; VALENSTEIN, E. 1979. « Mechanisms underlying hemispatial neglect », *Annals of Neurology*, 5 (2), p. 66-70.
- HEPP-REYMOND, M.C. ; CHAKAROV, V. ; SCHULTE-MÖNTING, J. ; HUETHE, F. ; KRISTEVA, R. 2009. « Role of proprioception and vision in handwriting », *Brain Research Bulletin*, 79, p. 365-370.
- ITIER, R.J. ; BATTY, M. 2009. « Neural bases of eye and gaze processing : The core of social cognition », *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 33, p. 843-863.
- JACOB, P. ; JEANNEROD, M. 1999. « Quand voir, c'est faire », *Revue internationale de philosophie*, 53, 209, p. 293-319.
- LEE, B.H. ; SUH, M.K. ; KIM, E.J. ; SEO, S.W. ; CHOI, K.M. ; KIM, G.M. ; CHUNG, C.S. ; HEILMAN, K.M. ; NA, D.L. 2009. « Neglect dyslexia : Frequency, association with other hemispatial neglects, and lesion localization », *Neuropsychologia*, 47 (3), p. 704-710.
- MAZET, P. ; RABAIN, D. ; MARTIN, M. ; DOWNING, G. ; MARIE, P. ; COUETOUX, F. ; WENDLAND, J. ; AIDANE, E. 2001. « Le regard dans les troubles des interactions précoces », *Neuropsychiatrie de l'enfance et de l'adolescence*, vol. 49, issue 7, p. 419-427.
- MCDONALD, S.A. ; SPITSYNA, G. ; SHILLCOCK, R.C. ; WISE, R.J. ; LEFF, A.P. 2006. « Patients with hemianopic alexia adopt an inefficient eye movement strategy when reading text », *Brain*, 129, p. 158-197.
- MEISS, E. ; TARDIF, C. ; ARCISZEWSKI, T. ; DAUVIER, B. ; GEPNER, B. 2014. « Effets positifs d'une exposition à des séquences vidéo ralenties sur l'attention, la communication sociale et les troubles du comportement chez 4 enfants autistes sévères : une étude translationnelle pilote », *Neuropsychiatrie de l'Enfance et de l'Adolescence*.
- MOTTRON, L. ; BELLEVILLE, S. 1998. « L'Hypothèse perceptive visuelle dans l'autisme », *Psychologie française*, 42 (2), p. 135-145.
- NACCACHE, L. 2006. *Le nouvel inconscient. Freud, Christophe Colomb des neurosciences*, Paris, Odile Jacob.
- PEREZ, C. ; CHOKRON, S. 2014. « Rehabilitation of homonymous hemianopia: Insight into blindsight », *Frontiers in Integrative Neuroscience*, 8, p. 82-88.
- PLAZA, M. ; COHEN, H. 2006. « The contribution of phonological awareness and visual attention in early reading and spelling », *Dyslexia*, 13, p. 67-73.

TANET, A. ; CAVEZIAN, C. ; CHOKRON, S. 2010. « Troubles neurovisuels et développement de l'enfant », dans S. Chokron, J.-F. Démonet, *Approche neuropsychologique des troubles des apprentissages*, Marseille, Solal.

TARDIF, C ; GEPNER, B. 2012. Logiral [LogicielPC], <http://centrepysycle-amu.fr/logiral/>

VILAYPHONH, M. ; CAVÉZIAN, C. ; AGOSTINI, M. de ; VASSEUR, V. ; WATIER, L. ; LALOUM, L. ; CHOKRON, S. 2010. « Assessment of visuo-attentional abilities in young children with or without visual disorder : Toward a systematic screening in the general population », *Research in Developmental Disabilities*, 31 (5), p. 1102-1108.

VON HELMHOLTZ, H. 1867. *Optique physiologique*, Paris, V. Masson et fils.

ZORZI, M. ; PRIFTIS, K. ; UMITA, C. 2002. « Brain damage : Neglect disrupts the mental number line » *Nature*, 417 (6885), p. 138-139.