

## RÉSUMÉ :

*Cet article se penche sur les troubles neurovisuels d'origine centrale que sont la cécité corticale, l'hémianopsie latérale homonyme, le syndrome de Balint, et la négligence spatiale unilatérale. Outre les aspects sémiologiques et les principes d'évaluation et de rééducation, un intérêt particulier est porté aux phénomènes de perception implicite ainsi qu'aux moyens expérimentaux de réduire la négligence spatiale unilatérale.*

## MOTS-CLÉS :

Attention - Neurologie - Vision - Bilan - Rééducation - Neuropsychologie - Héminégligence - Cécité.

Sylvie CHOKRON

Neuropsychologue  
et Maître de Conférences  
(Laboratoire de Psychologie  
Expérimentale,  
Université de Savoie, Chambéry)

Service de Neurologie, Fondation  
Ophtalmologique Rothschild,  
25 rue Manin  
75019 Paris.  
Tel : 48 03 65 62  
Fax : 48 03 65 90

# SÉMIOLOGIE, ÉVALUATION ET PRINCIPES DE RÉÉDUCATION DES TROUBLES NEUROVISUELS D'ORIGINE CENTRALE\*

par Sylvie CHOKRON

*\*Document de base du séminaire  
organisé par l'UNADRIO, Paris,  
Février 1996.*

## SUMMARY :

*The aim of this paper is to present different visuo-spatial deficits consecutive to cortical damage : cortical blindness, hemianopia, Balint Syndrome, unilateral spatial neglect. Apart from the semiology of these impairments and the principles of evaluation and rehabilitation, we focus on the implicit perception observed in these patients and on the experimental remission of unilateral neglect signs.*

## KEY WORDS :

Attention - Neurology - Vision - Evaluation - Rehabilitation - Neuropsychology - Unilateral Spatial neglect - (Cortical) Blindness.

Lors des premières tentatives de rééducation orthophonique et neuropsychologique, la prise en charge des troubles du langage de type aphasie a été largement prépondérante. Rééducation orthophonique a longtemps rimé avec rééducation du langage. Mais, au fur et à mesure du développement d'une rééducation neuropsychologique en orthophonie, et de l'essor toujours croissant des neurosciences, thérapeutes et chercheurs concernés par les "sciences cognitives" ont concentré leurs travaux sur l'ensemble des fonctions dites "supérieures". A ce titre, parallèlement aux recherches sur les fonctions linguistiques, mnésiques et intellectuelles, des travaux portant sur les différentes modalités sensorielles se sont développés.

Aujourd'hui, il n'est plus question de ne prendre en charge que l'aphasie ou les troubles articulatoires en neuropsychologie. On connaît de mieux en mieux les déficits sensoriels en particulier visuels et auditifs, consécutifs aux lésions cérébrales. On est d'autre part conscient de la répercussion d'un trouble sensoriel primaire sur d'autres fonctions supérieures. Comment ignorer l'impact d'un déficit du champ visuel sur le langage écrit ? De même, vu le rôle que joue la vision dans la mémorisation d'informations nouvelles, on comprend qu'il existe un déficit massif de la mémoire antérograde chez les patients porteurs d'un trouble neurovisuel.

La rééducation des troubles neurovisuels entre dans le cadre de la rééducation neuropsychologique, dans la mesure où ces troubles sont consécutifs à une lésion cérébrale et font partie intégrante d'un tableau de désordres cognitifs plus complexes. Même si une prise en charge orthoptique peut aider un patient hémianopsique, l'orthoptie a pour but de rééduquer les troubles visuels périphériques alors que la rééducation des désordres visuels d'origine centrale incombe à l'orthophoniste ainsi qu'au neuropsychologue, qui peuvent non seulement évaluer et prendre en charge les désordres visuels mais également leurs répercussions sur les autres fonctions supérieures, que sont le langage, la mémoire, les capacités opératoires, et le calcul.

Au cours de cet article, nous aborderons la sémiologie, l'évaluation ainsi que les principes de rééducation des troubles neurovisuels suivants : cécité corticale, hémianopsie latérale homonyme, négligence spatiale unilatérale et syndrome de Balint. Les agnosies visuelles qui concernent essentiellement les processus de reconnaissance visuelle ne seront pas traitées ici.

## I - SÉMIOLOGIE DES TROUBLES NEUROVISUELS

### A - LES AMPUTATIONS DU CHAMP VISUEL

#### 1 - LA CÉCITÉ CORTICALE

##### *1 - Définitions*

La destruction bilatérale des aires striées entraîne chez l'homme une cécité que l'on qualifie de totale. Mais, si l'on avait tendance auparavant à définir ce trouble comme une perte absolue de toute sensation visuelle, les travaux expérimentaux portant sur les capacités résiduelles et/ou implicites chez l'homme et l'animal lésés nous poussent, comme nous le verrons plus loin, à nuancer cette définition.

Cette perte de vision est consécutive à une lésion occipitale bilatérale. Elle peut s'installer progressivement ou brusquement. La cécité corticale par atteinte occipitale bilatérale se distingue essentiellement de la cécité périphérique par l'intégrité des globes oculaires et du fond d'œil, ainsi que par la conservation des réactions pupillaires. En outre, il existe souvent des signes neurologiques associés, témoignant d'une atteinte corticale (troubles sensitifs, hémiplégie, aphasie..).

Il s'agit classiquement d'un déficit absolu avec perte de toute sensation visuelle, perte du réflexe de clignement à la lumière, et à la menace.

En fait, un tableau aussi sévère n'est retrouvé de façon stable que dans une minorité de cas. Dans la plupart des observations cliniques, les patients redeviennent assez vite capables de distinguer la lumière de l'obscurité, les variations importantes de l'éclairage ambiant, etc.

L'imagerie visuelle et notamment l'imagerie onirique sont en règle générale conservées, mais certaines désorganisations peuvent être observées en cours d'évolution.

## 2 - *Etiologie et corrélat anatomique*

La cécité corticale peut n'être que paroxystique lorsqu'il s'agit d'une manifestation épileptique ou migraineuse. Dans ce cas, elle n'est observée que pendant la durée de la crise migraineuse ou épileptique et disparaît sans laisser de séquelle lorsque la crise s'achève. Les tableaux durables de cécité corticale s'observent le plus fréquemment à la suite d'accidents vasculaires, d'anoxies ou d'intoxications oxycarbonées. Les étiologies tumorales et traumatiques peuvent également être retrouvées mais de manière moins fréquente.

Chez l'enfant, la cécité corticale serait moins rare qu'on ne l'a prétendu, l'anoxie cérébrale, quelle que soit l'affection primaire en cause, pouvant être responsable de son apparition\*.

Sur le plan anatomique, il s'agit de lésions occipitales bilatérales détruisant les berges des deux scissures calcarines et la substance blanche sous-jacente.

## 3 - *Signes associés*

### *Anosognosie*

Certains patients méconnaissent ou refusent de reconnaître la perte de vision. Dans les cas les moins sévères, le patient se montre indifférent à son trouble. Cette méconnaissance du trouble visuel, proche de l'indifférence de certains patients à l'égard de leur hémiplégie (Syndrome d'Anton) va généralement de pair avec un déficit massif et durable d'installation brutale.

Les patients se comportent comme s'ils voyaient et persistent dans cette attitude malgré toute tentative visant à leur démontrer qu'ils présentent un trouble visuel. Parfois, ne pouvant plus nier l'existence de leur trouble, celui-ci est imputé à des raisons extérieures au patient : lunettes inadéquates, lumière éteinte ou encore volets fermés dans la chambre d'hôpital. Cette anosognosie rend la prise en charge orthophonique d'autant plus difficile que le patient n'en voit pas l'intérêt et ne s'explique d'ailleurs pas sa présence à l'hôpital.

### *Troubles mnésiques*

Ils touchent essentiellement la mémoire antérograde, l'orientation temporo-spatiale et peuvent s'accompagner de confabulations. La vision constituant une des principales voies d'encodage mnésique, on comprend aisément de quelle façon la privation sensorielle peut entraîner un déficit dans la fixation mnésique d'informations nouvelles.

### *Hallucinations visuelles*

Elles se présentent en règle générale soit au moment de l'installation du trouble, témoignant sans doute de l'activité électrique anarchique à la suite de la lésion, soit au cours de la rééducation, et peuvent être alors un signe de récupération, le patient semblant associer des perceptions complexes à des bribes d'information visuelle qui recommencent à être perçues.

Il s'agit le plus souvent d'hallucinations élémentaires (stimulations lumineuses) mais certains patients peuvent présenter des hallucinations complexes. Ainsi un patient ne pouvait dormir, voyant toute la nuit un film projeté sur le mur de sa chambre.

En phase de récupération, il n'est pas rare de voir un patient tendre le bras vers un voisin imaginaire, lui proposant un objet à prendre.

Il est à noter qu'en raison de l'anosognosie, des troubles mnésiques et des hallucinations visuelles, le tableau clinique peut s'apparenter au premier abord à un tableau psychiatrique évoquant en particulier un syndrome psychotique. D'où la nécessité d'expliquer à l'entourage ainsi qu'au patient lui-même la nature et l'étiologie de son trouble, ainsi que les perspectives de rééducation.

## 4 - *Evolution*

Au stade initial correspond en général une sensation d'obscurité avec quelquefois perceptions hallucinatoires, puis le patient devient capable de distinguer des différences dans la luminosité ambiante, ainsi que le mouvement. Ensuite, vient la discrimination des couleurs, avec tout d'abord la différenciation de longueurs d'ondes très éloignées, puis de plus en plus proches. Enfin, le patient devient capable de traiter les formes, au départ de manière grossière puis de plus en plus finement.

Selon Pötzl\*, 3 stades pourraient être décrits dans l'évolution de la cécité corticale.  
**stade 1** : sensation d'obscurité avec parfois hallucinations

**stade 2** : vision grise des objets avec contours flous, perception de la lumière comme rougeâtre, scintillement de façon constante. Couleurs perçues comme sales et étalées. La vision du rouge serait la première récupérée, celle du bleu la dernière.

**stade 3** : vision floue comme celle d'un myope, diplopie par trouble de fusion, fatigabilité rapide, dyslexie asthénopique, métamorphopsies.

A ce stade, la non-perception des objets peut simuler un trouble agnosique.

## 2 - L'HÉMIANOPSIE LATÉRALE HOMONYME

### 1 - Définitions

Parmi les troubles visuels d'origine centrale, c'est certainement le plus fréquent. A la suite d'une lésion occipitale unilatérale, le patient souffre d'une amputation de son champ visuel controlatéral à la lésion cérébrale.

Une lésion occipitale droite entraîne donc une hémianopsie latérale homonyme gauche et vice-versa.

L'hémianopsie peut être totale (passant par le méridien vertical) : on parle alors d'hémianopsie latérale homonyme sans épargne maculaire. Elle peut être incomplète, épargnant la partie centrale : on parle alors d'hémianopsie avec épargne maculaire.

L'hémianopsie latérale homonyme peut s'installer spontanément après une lésion occipitale unilatérale, ou être une étape antérieure ou ultérieure d'une cécité corticale suivant que cette dernière est en voie d'installation ou de récupération.

### 2 - Etiologie et corrélat anatomique

L'hémianopsie est consécutive à une lésion occipitale unilatérale dont l'étiologie la plus fréquente est un accident vasculaire cérébral. Mis à part l'étiologie vasculaire, l'hémianopsie peut être présente dans un contexte tumoral, d'anoxie cérébrale ou encore lors d'une lobectomie occipitale.

## B - LES TROUBLES DE L'EXPLORATION VISUO-SPATIALE

### 1 - LE SYNDROME DE BALINT

#### 1 - Définitions

En 1909, Balint décrit, sous le nom de "paralysie psychique du regard", un syndrome où l'on trouve en plus de ce trouble du regard, une ataxie optique et un trouble de "l'attention visuelle". Avant de décrire ces différents troubles, notons que s'il peut exister de façon concomitante une amputation du champ visuel du type hémianopsie, le syndrome de Balint peut exister sans aucun trouble du champ visuel.

*La paralysie psychique du regard* est caractérisée par l'impossibilité dans laquelle se trouve le malade d'orienter volontairement son regard vers un point se trouvant dans son champ visuel périphérique tandis que l'orientation automatique du regard, ne nécessitant aucune mise en jeu des fonctions supérieures, est possible. On note une grande pauvreté des mouvements oculaires spontanés, avec en alternance, une errance puis une fixation spasmodique du regard. Si l'on demande au patient de fixer un objet précis, celui-ci cherche d'une manière désordonnée, en bougeant la tête dans toutes les directions et s'il parvient "par hasard" à fixer son regard sur la cible, il ne peut plus s'en détacher, comme si ses yeux étaient ancrés ou aimantés sur l'objet. L'exploration d'une scène visuelle complexe est toujours altérée, anarchique et mal programmée.

*L'ataxie optique* est caractérisée par l'impossibilité de diriger des actes volontaires et coordonnés sous le contrôle de la vision. Plus généralement, on désigne sous le nom d'ataxie visuo-motrice, l'impossibilité d'effectuer avec précision une saisie manuelle sous contrôle visuel. On constate souvent un décalage de plusieurs degrés entre la cible à atteindre et la visée du patient. Ce trouble se traduit de manière particulièrement handicapante dans le domaine du langage écrit où le décalage constant de quelques degrés entre la "syllabe à lire" et le point d'atterrissage du regard empêche toute fluidité et cohérence de la lecture. La nature purement visuelle de ces difficultés en lecture n'est pas toujours établie par le bilan orthophonique, et cette dyslexie particulière pose souvent problème en rééducation puisqu'elle ne cède pas aux méthodes habituelles de prise en charge des alexies neuropsychologiques.

*Les troubles de l'attention visuelle.* Les capacités attentionnelles seraient normales pour tous les stimuli autres que visuels, alors qu'elles semblent globalement diminuées pour tous les stimuli visuels\*. Ce trouble attentionnel que l'on désigne également sous

le terme de "simultagnosie" peut se définir comme un rétrécissement concentrique du champ visuel fonctionnel : le patient est incapable de voir deux objets simultanément, chaque objet pouvant être détecté de manière isolée. La simultagnosie entraîne des difficultés dans le dénombrement, la lecture, l'écriture, le dessin, et l'interprétation d'images complexes.

On insistera sur le fait qu'en cas de présence concomitante d'un déficit du champ visuel, la simultagnosie, tout comme l'ataxie optique, ne doivent être recherchées que dans le champ visuel intact.

## 2 - *Etiologie et corrélat anatomique*

Le syndrome de Balint semble être préférentiellement associé à une lésion pariétale bilatérale. C'est un syndrome relativement rare comparé aux autres troubles neurovisuels. Les étiologies les plus fréquentes semblent être d'origine tumorale, vasculaire, ou traumatique. On rencontre également des signes de syndrome de Balint dans les affections dégénératives.

## 2 - LA NÉGLIGENCE SPATIALE UNILATÉRALE

### 1- *Définitions*

La négligence spatiale unilatérale, ou N.S.U., se caractérise par l'impossibilité de décrire verbalement, de répondre et de s'orienter aux stimulations contralatérales à la lésion hémisphérique\*. Les autres termes employés par le passé pour désigner ce trouble sont l'imperception, l'hémi-inattention, l'agnosie spatiale unilatérale, la négligence visuo-spatiale, l'héminégligence.

Le patient souffrant de négligence spatiale unilatérale se comporte comme si l'hémiespace contralésionnel n'existait plus. La négligence spatiale unilatérale peut être observée par des stimulations visuelles, tactiles, auditives et olfactives, survenant dans l'hémiespace contralésionnel. Par exemple, un patient cérébro-lésé droit, présentant une négligence gauche, se plaignait de ne jamais recevoir de sucre avec son café car celui-ci était toujours placé à gauche de la tasse. Un autre ne mangeait que les légumes, ignorant la viande située dans la moitié gauche de l'assiette. Des exemples de ce type foisonnent et illustrent le fait que les patients semblent ignorer l'hémiespace contralésionnel.

On peut également mettre en évidence chez les patients porteurs d'une négligence spatiale unilatérale, une hémiakinésie, c'est à dire une incapacité ou un retard dans le déclenchement des mouvements, effectués avec l'hémicorps sain, et dirigés vers l'hémiespace contralésionnel, phénomène ne pouvant être attribué à un déficit moteur.

Il est courant que la négligence concerne également l'espace personnel, le patient ignorant son hémicorps contralésionnel même lorsque celui-ci est hémiplégique. On parle alors de négligence personnelle. Celle-ci est le plus souvent testée en demandant au patient de toucher son hémicorps contralésionnel avec la main saine. Dans les cas les plus sévères, les patients nient que l'hémicorps contralésionnel leur appartient, ou peuvent même avoir des distorsions de leur schéma corporel (délires somatophréniques). Ainsi, ils peuvent avoir la certitude d'avoir des membres surnuméraires\*, ou au contraire, que leur membre contralésionnel appartient à quelqu'un d'autre\*. On distingue ainsi une négligence personnelle, péri-personnelle ou extra-personnelle suivant l'espace concerné.

Si le syndrome de négligence spatiale unilatérale a tout d'abord été interprété en terme de déficit primaire, moteur et/ou sensoriel, il s'est teinté, au fur et à mesure de l'évolution de la neuropsychologie clinique et expérimentale, d'une couleur de plus en plus cognitive. Synonyme au début du siècle d'"imperception", la négligence a été ensuite qualifiée d'une "hémi-inattention" pour l'hémiespace contralésionnel, puis d'un défaut d'orientation de l'attention\*, et/ou de l'intention\*\*, vers l'hémiespace contralésionnel, puis enfin d'un trouble du désengagement de l'attention\*\*\*, et même d'un trouble représentationnel\*\*\*\*, qui affecterait l'espace interne représenté. Aujourd'hui on assiste au développement de nouvelles hypothèses dites "égocentriques" où la négligence est attribuée à un déplacement ipsilésionnel de la référence égocentrique\*. Il existe à l'état normal une référence dite égocentrique qui sépare l'espace extra-corporel en hémiespaces gauche et droit. Cette référence est quasiment superposée à l'axe sagittal chez les sujets normaux en raison de l'équilibre des structures cérébrales mises en jeu dans l'établissement de cette référence. A la suite d'une lésion pariétale droite, cette

\*Heilman et Valenstein, 1979

\*Hecaen et Ajurriaguerra, 1954

\*Rode et al, 1992

\*Kinsbourne, 1977

\*\*Heilman et Valenstein, 1979

\*\*\*Posner, 1980

\*\*\*\*Bisiach et Luzani, 1978

\*Jeannerod et Biguer, 1989

référence serait massivement décalée à droite, du côté de la lésion, et entraînerait une négligence dans l'hémiespace gauche.

## 2 - *Etiologie et corrélat anatomique*

Brain\* et Critchley\*\* avaient déjà associé la présence d'un syndrome de négligence à une lésion pariétale de l'hémisphère droit. Depuis, même si l'on a montré que des lésions uniquement frontales pouvaient entraîner un syndrome de négligence\*, il semblerait que celui-ci se manifeste essentiellement à la suite de lésions rétrorolandiques droites. Les principales lésions responsables d'un syndrome de négligence seraient situées dans le lobe pariétal de l'hémisphère droit et le lobe frontal de l'hémisphère gauche.

L'utilisation, devenue courante, du scanner en neurologie a permis de révéler que le syndrome de négligence pouvait être associé à des lésions sous-corticales, telles que celle du thalamus, des ganglions de la base et de la matière blanche sous corticale\*.

Les étiologies les plus fréquentes sont d'origine vasculaire ou tumorale. Mais l'on peut observer des syndromes de négligence spatiale unilatérale dans des contextes traumatiques ou anoxiques. Dans ce cadre, les signes de N.S.U. sont associés à d'autres troubles neuropsychologiques.

## C - PERCEPTION IMPLICITE ET TROUBLES NEUROVISUELS

Dans le cadre de plusieurs syndromes neurologiques, les patients peuvent avoir une connaissance tacite de stimuli qui ne peuvent pas être reconnus ou identifiés consciemment.

D'après Holmes\*, les lésions de la voie géniculostriée et particulièrement du cortex strié étaient censées induire une perte complète et permanente des fonctions visuelles. En 1973, Pöppel, Held & Frost, ont étudié l'éventualité de fonctions visuelles résiduelles chez 4 patients porteurs d'une lésion du lobe occipital. Un faible stimulus lumineux apparaissait brièvement en mouvement dans le champ aveugle, hémianopsique du patient, et celui-ci devait bouger ses yeux vers la cible. Alors que les patients n'étaient pas conscients de la présence de la cible, les auteurs notent au cours de cette tâche en choix forcé, une corrélation statistiquement significative entre la position de la cible et l'amplitude des saccades correspondantes, ceci n'étant vrai que pour des excentricités maximales de 25°.

Des résultats similaires ont été retrouvés par Weiskrantz et coll\*, Perenin et Jeannerod\*\*, Sharpe et coll\*\*\*. Le terme de "blindsight", c'est à dire de "vision aveugle", a été introduit par Weiskrantz et coll\*\*\*\*, pour indiquer que ces fonctions visuelles résiduelles n'étaient pas consciemment perçues.

Des cibles non perçues dans le champ aveugle d'un patient hémianopsique peuvent tout de même initier un programme de préhension dans la bonne direction. Ainsi les indices de localisation visuelle peuvent être enregistrés dans des cartes qui peuvent être utilisées directement par le système moteur, et ceci indépendamment de la conscience perceptive de ces cibles.

Récemment, des phénomènes de perception implicite ont été décrits chez des patients porteurs d'une négligence spatiale unilatérale. Marshall et Halligan\* exposent le cas d'une patiente négligente pour qui une dissociation entre perception explicite et implicite a pu être mise en évidence. Amenée à choisir entre deux stimuli ne différant que par leur partie gauche, la patiente était capable de traiter l'information à un niveau inconscient, alors que explicitement, la moitié gauche de la figure était négligée (figure 1 ci-dessous).

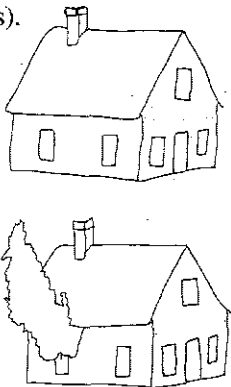


Figure 1 :  
Perception implicite (Marshall et Halligan, 1988)

\*1941

\*\*1953

\*Vallar et Perani pour revue, 1987

\*Mc Glynn et Schacter, 1988

\*1918

\*1974

\*\*1978

\*\*\*1979

\*\*\*\*1974

\*1988

D'après les auteurs, ceci montre que la partie gauche du stimulus que l'on considère comme "négligée" peut tout de même exercer une influence sur le fonctionnement cognitif, peut-être à un niveau pré-attentionnel ou pré-conscient. La recherche récente de Driver et al\* a permis de confirmer que certains traitements précoces, comme la ségrégation figure/fond, pouvaient en effet être réalisés dans le champ visuel contralésionnel d'un patient négligent. Ainsi, l'information négligée et inaccessible à des niveaux avancés du traitement visuel, peut tout de même être traitée à des étapes très précoces du système visuel.

L'existence de capacités résiduelles inconscientes nous semble d'une importance capitale pour la rééducation orthophonique, dont le but est, d'une part, de pouvoir s'appuyer sur les processus encore efficaces et, d'autre part, de rendre conscientes des perceptions qui dans un premier temps ne le sont pas.

## II-EVALUATION DES TROUBLES NEUROVISUELS

### A - PÉRIMÉTRIE

La périmétrie (ou encore campimétrie) reste la seule technique valable pour l'étude précise des champs visuels.

*La périmétrie statique* détermine au moyen d'un stimulus stationnaire les seuils différentiels point par point suivant un ou plusieurs méridiens sondant ainsi la qualité du champ visuel.

*La périmétrie dynamique* détermine au moyen d'un stimulus mobile les lignes d'isosensibilité (isoptères) qui correspondent à l'étendue du champ visuel.

A la périmétrie classique de Goldmann se substitue de plus en plus la périmétrie automatisée de Humphreys qui fournit une analyse plus fine des capacités résiduelles du patient tout en s'assurant d'une bonne fixation visuelle centrale de la part du patient tout au long de l'examen.

### B - ELECTROPHYSIOLOGIE

Le tracé électroencéphalographique ainsi que les Potentiels Evoqués Visuels permettent de renseigner sur l'activité du lobe occipital ainsi que sur la transmission électrique le long du nerf optique jusqu'au cortex occipital. Ces examens se révèlent particulièrement utiles lorsque le patient présente des troubles du langage trop importants pour permettre la passation d'un champ visuel.

### C - TOMOGRAPHIE À ÉMISSION DE POSITONS

L'avènement récent de la technique de tomographie à émission de positons ou TEP (encore dénommée PET-Scan) offre des perspectives particulièrement intéressantes pour l'étude directe de la cartographie fonctionnelle chez l'homme. Les travaux réalisés jusqu'ici dans le domaine ont tout d'abord permis de retrouver l'organisation rétinotopique dans l'aire visuelle primaire. Plus récemment, quelques études ont porté sur le cortex extrastrié. Ces études semblent montrer que des zones différentes seraient activées par des paramètres visuels spécifiques.

### D - BILAN NEUROVISUEL

Ce bilan a été proposé en 1981 par Ducarne et Barbeau, afin de pouvoir analyser de manière qualitative et quantitative les difficultés des patients atteints de troubles visuels après une lésion cérébrale.

1 - VISION DES AFFÉRENCES ÉLÉMENTAIRES : on cherche tout d'abord à évaluer la capacité du patient à différencier la lumière de l'obscurité ainsi que le mouvement de l'immobilité.

La motricité oculaire est ensuite évaluée en prenant soin d'utiliser des stimuli de nature différente : visuels, auditifs (clics), verbaux et somesthésiques.

2 - STRATÉGIE VISUELLE : elle est testée grâce à des épreuves de dénombrement, d'exploration, de recherche de cibles parmi des distracteurs.

3 - EXPLORATION VISUELLE : on demande au patient d'explorer et de décrire des scènes visuelles plus ou moins complexes.

4 - COORDINATION VISUO-MOTRICE : on recherche à travers ces épreuves la présence d'une ataxie optique. La tâche du patient est de diriger des actes moteurs vers une cible sous contrôle visuel.

5 - VISION SIMULTANÉE DE PLUSIEURS ÉLÉMENTS : ce test vise à révéler la présence d'une simultagnosie. Un ou plusieurs stimuli sont présentés au même instant, uniquement dans le champ voyant du patient, la tâche de ce dernier étant de détecter et d'identifier le ou les stimuli présentés simultanément.

6 - APPRÉCIATION DES DISTANCES ET DU RELIEF : à l'aide de stimuli ne s'opposant que par la présence ou non de profondeur, (carré/cube, rond/sphère), on teste la capacité du patient à traiter le relief.

7 - ATTENTION VISUELLE : ce subtest visant à mettre en évidence un déficit attentionnel, s'adresse particulièrement aux patients porteurs d'un syndrome de Balint ou d'une négligence spatiale unilatérale. Les épreuves composant ce subtest vont être présentées au cours de l'examen clinique de la négligence spatiale unilatérale.

#### E - EXAMEN CLINIQUE DE LA NÉGLIGENCE SPATIALE UNILATÉRALE

Nous allons exposer un certain nombre d'épreuves, élaborées afin de définir le plus précisément possible les troubles que présentent les sujets hémignégligents. Ces tests, outre leur utilité diagnostique en Neuropsychologie clinique et les indications de rééducations qu'ils permettent de poser, représentent également un apport pour les chercheurs qui essaient de définir, de comprendre et d'expliquer le ou les syndromes de négligence spatiale unilatérale.

#### 1 - ÉPREUVES VISUO-MOTRICES

##### *Tests de barrage*

Le plus célèbre est le test de barrage d'Albert\* :

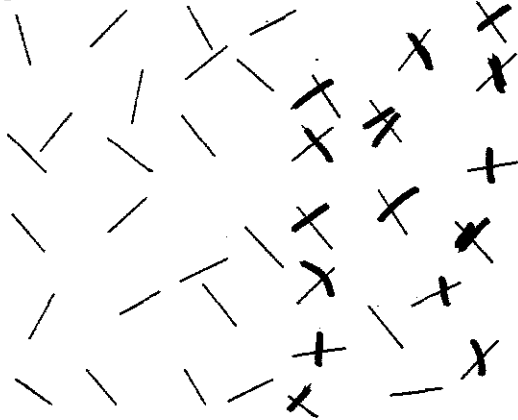


Figure 2 :  
Test de barrage d'Albert

Il est constitué de 40 segments de droite de même longueur (2,5 cm), disposés dans des directions variées sur une feuille de papier blanc de 20 x 26 cm. La tâche du sujet est de barrer tous les segments. La feuille peut être divisée en 3 parties égales (gauche, centrale et droite), pour se donner la possibilité d'analyser topographiquement les erreurs du sujet.

De nombreux tests de barrage ont été élaborés à partir de celui-ci, utilisant d'autres stimuli à barrer que des segments de lignes comme le test original, et/ou multipliant les conditions expérimentales : cibles disposées dans un ordre aléatoire ou ordonné, cibles mêlées à des distracteurs... Ainsi, on a pu montrer que les tests comportant des cibles et des distracteurs pourraient être plus sensibles à la négligence spatiale unilatérale que les tests ne comportant que des cibles\*, et que le type de stimuli à barrer pouvait influencer les signes de négligence spatiale unilatérale.

##### *Copie de dessins et reproduction de mémoire*

Ces tâches sont fréquemment étudiées pour évaluer la négligence spatiale unilatérale. Les modèles les plus utilisés sont la marguerite, la maison et la pendule pouvant être effectués en copie ou de mémoire. Ces dessins ont l'avantage d'être simples, connus de tous les sujets, et relativement symétriques pour pouvoir comparer les moitiés gauche et droite de la production du sujet. Citons également l'épreuve de copie de figures de Gainotti, constituée d'une série d'éléments à reproduire (figure 3 page 12), et qui peut révéler des signes de négligence de la moitié de chaque élément, ou de la moitié de l'ensemble de la feuille-test.

\*1973

\*Gauthier, Dehaut et Joannette 1989





**Figure 3 :**  
Copie de la figure de Gainotti

### **La bisection de lignes**

Cette tâche déjà utilisée au début du siècle, consiste à demander au sujet de placer à l'aide d'une marque, le milieu d'une ligne (en général centrée sur le milieu sagittal du sujet).

Appliquée aux sujets héminégligents gauches, cette tâche révèle le plus souvent une déviation massive du milieu subjectif à droite du milieu objectif, comme si une grande partie du côté gauche était perçue comme plus petite que ce qu'elle n'est réellement et/ou comme si la partie droite était perçue comme plus grande que la réalité\* (figure 4 ci-dessous).

\*Heilman & Valenstein, 1979, 1983



**Figure 4 :**  
Bisection de lignes  
Test de Scheckenberg

Une des conditions de passation consiste à placer un indice (un chiffre ou une lettre le plus souvent), à une extrémité de la ligne que l'on fait dénommer au sujet avant qu'il explore la ligne et qu'il place le milieu\*. Cette condition a permis de révéler une moins grande déviation à droite lorsque le sujet négligent gauche dénomme l'indice à l'extrémité gauche de la ligne avant d'effectuer la bisection. Les auteurs font l'hypothèse que la prise en compte de l'hémiespace gauche avant la bisection entraîne une réduction du biais massif vers la droite.

\*Nichelli & al, 1987, Riddoch & Humphreys, 1983

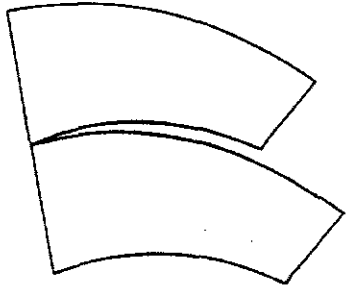
## **2 - ÉPREUVES PERCEPTIVES**

- **Épreuves de description** de scènes ou d'images plus simples. Elles sont destinées à évaluer la partie explorée d'un stimulus présenté visuellement.

- **Épreuves de dénombrement** elles peuvent être réalisées sans pointage manuel, et permettent de tester la stratégie visuelle du sujet et d'évaluer les signes de négligence visuelle.

- **Illusion de Wundt-Jastrow** : c'est une figure géométrique composée de 2 secteurs circulaires, identiques, mais donnant lieu à une illusion du fait de leur disposition (figu-

re 5). Cette figure a été proposée à des sujets héminégligents gauche, afin d'estimer dans quelle mesure ils seraient victimes de cette illusion surtout produite chez les sujets normaux par la partie gauche de la figure.



**Figure 5 :**  
Illusion de Wundt-Jastrow

Il a ainsi pu être montré que les sujets présentant des signes de négligence gauche produisaient des réponses non conformes à l'illusion d'optique\*.

### 3 - ÉPREUVES DE LECTURE

Ces épreuves constituées de mots, nombres ou logatomes, de longueur variable, sont destinées à quantifier les signes de négligence spatiale unilatérale dans des épreuves verbales. La présentation peut être tachistoscopique ou non limitée dans le temps. Le matériel peut être disposé de façon particulière dans l'espace, intéressant l'ensemble ou une seule partie de la feuille. De même, les stimuli peuvent être disposés de telle sorte que le sujet ne peut prédire le début des mots (mots décalés plus ou moins à droite).

### 4 - ÉPREUVES UTILISANT D'AUTRES MODALITÉS SENSORIELLES QUE LA VISION

Les épreuves tactiles (exploration, bissection de baguettes, reproduction d'assemblages...), et les épreuves de localisation auditive sont employées pour tester la spécificité ou, au contraire, l'atteinte plurimodale du syndrome de négligence. Les épreuves olfactives restent plus expérimentales.

5 - LE BEHAVIORAL INATTENTION TEST : B.I.T.\* est un test de négligence étalonné sur des sujets normaux et cérébro-lésés, qui comprend 6 épreuves :

- épreuve de barrage de lignes (adaptation du test d'Albert 1973)
- épreuve de barrage de lettres
- épreuve de barrage de figures géométriques réparties parmi des distracteurs
- épreuve de copie de dessins
- épreuve de bissection de lignes
- épreuve de dessins de mémoire

Le score maximal est de 146, un score inférieur à 130 étant considéré comme pathologique.

### 6 - ÉPREUVES EXPLORANT LES CAPACITÉS DE PERCEPTION IMPLICITE CHEZ LES PATIENTS PORTEURS DE NÉGLIGENCE SPATIALE UNILATÉRALE

Il faut remarquer que toutes les épreuves précédemment citées testent la perception explicite de l'espace. Or, comme nous l'avons exposé plus haut, les recherches mettant l'accent sur des phénomènes de perception implicite chez des patients négligents se sont multipliées ces dernières années.

Ceci s'est traduit par le développement de tests qui visent à évaluer les capacités de perception non consciente, au décours du bilan d'un sujet négligent.

On peut donc présenter les paires des figures 1 et 6, et demander au patient s'il existe une différence entre les 2 éléments de la paire, et quel est celui qu'il préfère.

On sera étonné de voir comme ce test met en évidence des capacités de perception implicite lorsque les 2 billets de banque sont présentés, le patient préférant systématiquement le billet non déchiré sans pouvoir expliciter la différence entre les deux billets...

\*Massironi, Antonucci, Pizzamiglio, Vitale, Zoccolotti, 1988

\*Halligan, Marshall & Wade, 1990

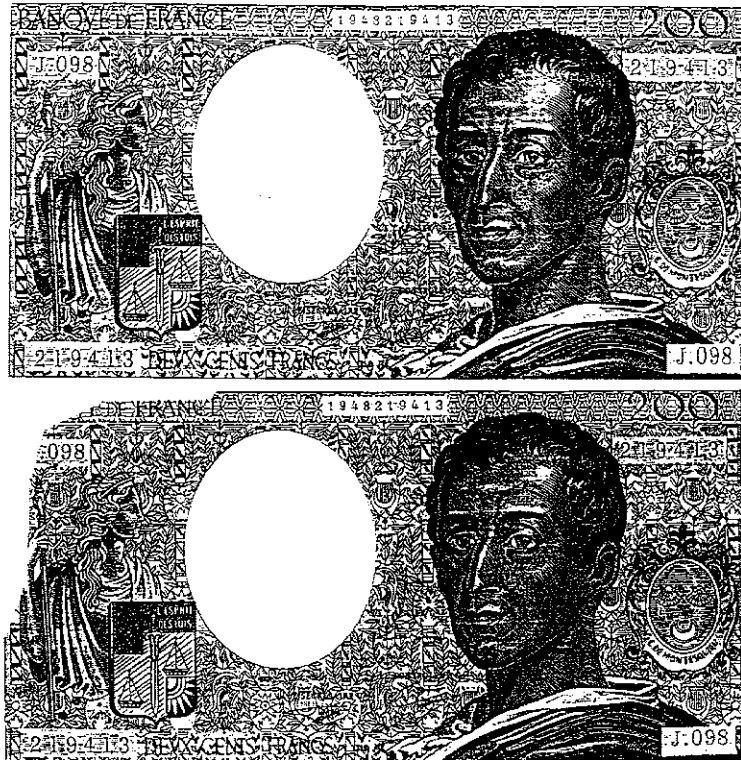


Figure 6 :  
Perception  
implicite

### III - PRINCIPES DE RÉÉDUCATION NEUROVISUELLE

Il existe un certain nombre de principes qui conditionnent la rééducation neurovisuelle. Nous allons nous attacher à les exposer dans les lignes qui suivent. Les ouvrages de Ducarne et Barbeau\* et de Seve-Ferrieu\*\* décrivent de manière détaillée des exercices visant à compenser et à restaurer les capacités visuelles défaillantes, que nous n'exposerons pas ici. Nous insisterons par contre sur un certain nombre de principes fondamentaux et présenterons ensuite des moyens expérimentaux de réduire les signes de négligence spatiale unilatérale qui devraient peu à peu faire leur apparition en rééducation.

#### A - PRINCIPES FONDAMENTAUX DE RÉÉDUCATION NEUROVISUELLE

Il faut tout d'abord insister sur la lenteur des patients présentant un trouble neurovisuel. Tout se passe comme si la perception volontaire de stimuli visuels exigeait un temps de latence particulièrement long, que l'on se doit de respecter en rééducation.

La rééducation neurovisuelle est basée sur l'utilisation d'autres afférences que la vision qui vont constituer dans un premier temps un support à la vision défaillante. L'intégrité des données somesthésiques, proprioceptives, extéroceptives et cognitives, aura donc été établie avant de commencer la rééducation.

Afin de faciliter la détection et l'exploration visuelle, les différentes afférences citées précédemment seront utilisées. D'une part, la position de la cible visuelle à détecter doit être donnée verbalement, un clic sonore devant être associé à cette cible visuelle. D'autre part, on peut amener passivement l'index du patient vers la source lumineuse, stimulant ainsi la proprioception, afin qu'un maximum d'afférences soient associées à la modalité visuelle.

Les premiers exercices consistent à stimuler le sujet avec un flash lumineux dans l'obscurité afin que la prégnance du stimulus soit maximale. On prendra soin de commencer les exercices en stimulant le champ visuel voyant, chez l'hémianopsique, afin que d'une part le patient sache quelle est la tâche à réaliser et que d'autre part, il conserve une certaine appétence visuelle.

L'évolution de la rééducation suit celle du bilan. Les premiers exercices concernent la perception de la lumière et du mouvement puis vient la poursuite du regard, la perception des couleurs et des formes et l'attention visuelle. Enfin, quand la perception visuelle devient plus efficiente, on s'attache à rééduquer la coordination visuo-motrice, la vision du relief et l'appréciation des distances.

\*1993

\*\*1995

Pour chaque exercice, il est nécessaire de donner la solution au préalable, la perception se construisant sur la base de données cognitives venant se surajouter aux informations venues des autres modalités.

On autorise au départ le déplacement céphalique, puis peu à peu le patient est prié de ne déplacer que ses yeux pour détecter un stimulus.

Le manque d'alerte rencontré tant dans les amputations du champ visuel que dans les troubles de l'exploration visuo-spatiale doit être rééduqué en variant le plus possible la position de la cible à détecter ainsi que la nature des exercices de rééducation. Il faut essayer d'augmenter la rapidité de la détection visuelle afin de rétablir ce système d'alerte. De plus, il est fondamental de procéder à une rééducation écologique et pragmatique en emmenant le patient dès que cela est possible dans le parc de l'hôpital, dans la rue, sans oublier les grandes surfaces qui restent longtemps après l'accident un lieu terrifiant pour les patients porteurs de troubles neurovisuels.

## B - MOYENS EXPÉRIMENTAUX DE RÉDUIRE LES SIGNES DE NÉGLIGENCE SPATIALE UNILATÉRALE

**La stimulation vestibulaire calorique** : Rubens en 1985 puis d'autres auteurs\*, ont montré qu'en introduisant de l'eau froide (15°C) dans l'oreille gauche d'un patient négligent gauche, on induisait pendant quelques minutes un nystagmus dont la phase lente est dirigée vers la gauche ainsi qu'une rémission des signes de négligence gauche dans diverses tâches visuo-spatiales et représentationnelles. Cette rémission dure en moyenne 15 minutes et aucun signe de récupération à long terme n'est observé si ce n'est dans un cas une levée de l'anosognosie\*.

**La stimulation optocinétiq**ue, sous la forme d'une cible visuelle présentée sur un fond se déplaçant de droite à gauche induit également un nystagmus et permet une rémission des signes de négligence gauche au cours d'une tâche de bissection de lignes\*.

**La vibration des muscles de la nuque** ou encore **la rotation du tronc de 15° à gauche par rapport à la tête**, permettent également de réduire les signes de négligence au cours de tâches de détection visuelle\* et de pointage droit devant\*\*.

Ces stimulations ont toutes en commun de dévier la position de la référence égocentrique. Leur effet rejoint donc les hypothèses référentielles puisque la récupération qu'elles occasionnent pourrait découler d'un rétablissement de la position de la référence égocentrique déviée ipsilésionnellement chez les patients négligents.

Les troubles neurovisuels d'origine centrale continuent d'intriguer chercheurs et cliniciens en raison de leur tableau sémiologique très particulier et des mécanismes les sous-tendant, qui, pour la plupart, restent encore inconnus... Leur étude permet de s'interroger sur le rôle spécifique des structures corticales dans la perception visuelle, et de progresser dans la connaissance que nous avons des processus mis en jeu au sein du système visuel.

La poursuite des travaux expérimentaux tant chez les sujets normaux que cérébro-lésés ainsi que le développement des techniques d'imagerie fonctionnelle devraient contribuer à améliorer la prise en charge de ces patients qui peuvent, grâce à une rééducation adaptée, récupérer de façon surprenante leurs capacités visuo-spatiales et attentionnelles.

\*Rode et al., 1990, Geminiani et Bottini, 1992

\*Rode et al., 1992

\*Pizzamiglio et coll 1990

\*Karnath et coll, 1991, 1993

\*\*Chokron et Imbert, 1995

## BIBLIOGRAPHIE

- ALBERT M.L. (1973). A simple test of visual neglect, *Neurology*, 23, 658-664.
- BARBEAU M. (1988). Les troubles du comportement visuel après lésion cérébrale acquise au cours de l'enfance. Thèse de doctorat, Université Paris V.
- BARNET A.B., MASSON J.I., WILNER E. (1970). Acute cerebral blindness in childhood : six cases studied clinically and electrophysiologically. *Neurology*, 43, 1147-1156.
- BISIACH E., LUZZATI C. (1978). Unilateral neglect of representational space. *Cortex*, 14, 129-133.
- BRAIN W.R. (1941). Visual disorientation with special reference to lesions of the right cerebral hemisphere. *Brain*, 64, 244-271.
- CHOKRON S., IMBERT M. (1995). Variations of the egocentric reference among normal subjects and one unilateral neglect patient. *Neuropsychologia*, 33, 703-711.
- CRITCHLEY M. (1953). *The parietal lobes*. London : E. Arnold (Ed).
- DRIVER J., BAYLIS G.C., RAFAL R.D. (1992). Preserved figure-ground segregation and symmetry perception in visual neglect. *Nature*, 360, 73-75.
- DUCARNE B. et BARBEAU M., (1981), Examen clinique et modes de rééducation des troubles visuels d'origine cérébrale. *Revue Neurologique*, Paris, 137, 693-707.
- DUCARNE B. et BARBEAU M. (1993). *Neuropsychologie visuelle. Evaluation et rééducation*. De Boeck

Université.

- GAINOTTI G. (1968). Les manifestations de négligence et d'inattention pour l'hémiespace. *Cortex*, 4, 64-91.
- GAUTHIER L., DEHAUT F., JOANETTE Y. (1989). The Bells Test : A quantitative and qualitative test for visual neglect. *International Journ. of Clinical Neuropsychology*, 11, 49-54.
- GEMINIANI G., BOTTINI G. (1992). Mental representation and temporary recovery from unilateral neglect after vestibular stimulation. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 55, 332-333.
- GESELL A. (1938). The tonic neck reflex in the human infant. *Journal of Pediatrics*, 13, 455-464.
- HALLIGAN P.W., MARSHALL J.C. (1993). Homing in on neglect : a case study of visual search. *Cortex*, 29, 167-174.
- HECAEN H., de AJURRIAGUERRA J. (1954). Balint Syndrome (Psychic Paralysis of visual fixation) and its minor forms. *Brain*, 77, 373-400.
- HECAEN H. (1962). Clinical symptomatology in right and left hemispheric lesions. In "Interhemispheric relations and cerebral dominance", V.B. Mountcastle, The John Hopkins Press, Baltimore, 215-243.
- HEILMAN K.M., VALENSTEIN E. (1979). Mechanisms underlying hemispatial neglect. *Ann. Neurol.*, 5, 166-170.
- HOLMES G. (1918). Disturbances of vision by cerebral lesions. *Brit. Journ. of Ophthalm.* 1, 449-468.
- JEANNEROD M., BIGUER B. (1989). Référence égocentrique et espace représenté. *Revue Neurologique*, 145, 635-639.
- KARNATH H.O., CHRIST K., HARTJE W. (1993). Decrease of contralateral neglect by neck muscle vibration and spatial orientation of trunk middle. *Brain*, 110, 383-396.
- KARNATH H.O., SCHENKEL P., FISCHER B. (1991). Trunk orientation as the determining factor of the contralateral deficit in the neglect syndrome and as the physical anchor of the internal representation of body orientation in space. *Brain*, 114, 1997-2014.
- KINSBOURNE M. (1977). Hemineglect and hemisphere rivalry. In "Advances in Neurology". E.A. Weinstein and M.F. Friedland, (Eds), New York, Raven Press.
- Mc GLYNN S.M., SCHACTER D.L. (1988). Unawareness of deficits in neuropsychological syndromes. *J. Clin. Neuropsychol.*, 11, 143-205.
- PERENIN M.T., JEANNEROD M. (1978). Visual function within the hemianopic field following early cerebral hemi-decortication in man. I- spatial localization. *Neuropsychologia*, 16, 1-13.
- PERENIN M.T., VIGHETTO A. (1983). A specific disorder in visuo-motor organization. In "Spatially oriented behavior", A. Hein & M. Jeannerod (Eds), New York, Springer-Verlag, 305-336.
- PIZZAMIGLIO L., FRASCA R., GUARIGLIA C., INCOCCIA C., ANTONICCI G. (1990). Effect of optokinetic stimulation in patients with visual neglect. *Cortex*, 26, 535-540.
- PÖPPEL E., HELD R., FROST D. (1973). Residual visual function after brain wounds including the central visual pathways in man. *Nature* (London), 243, 295-6.
- POSNER M.I. (1980). Orienting of attention. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 32, 3-25.
- POTZL O. (1928). Die optisch-agnostischen Störungen, Deuticke, Leipzig.
- RODE G., CHARLES N., PERENIN M.T., VIGHETTO A., TRILLET M., AIMARD G. (1992). Partial remission of hemiplegia and somatophrenia through vestibular stimulation in a case of unilateral neglect. *Cortex*, 28, 203-208.
- RUBENS A.B. (1985). Caloric stimulation and unilateral visual neglect. *Neurology*, 35, 1019-1024.
- VALLAR G., PERANI D. (1987). The anatomy of spatial neglect in humans. In "Neurophysiological and Neuropsychological Aspects of spatial neglect", M. Jeannerod (Ed), Elsevier Science Publishers B.V., North Holland.
- WEISZKRANTZ L., WARRINGHON E.K., SANDERS D.M., MARSHALL J. (1974). Visual capacity in the hemianopic field following a restricted occipital ablation. *Brain*, 97, 709-728.