

UNIVERSITE DE NICE – SOPHIA ANTIPOLIS

FACULTE DE MEDECINE

INDIÇAGE MUSICAL ET MALADIE D'ALZHEIMER

Mémoire présenté par

Le Docteur Jean Claude BROUTART

Pour le diplôme de CAPACITE DE GERIATRIE

Directeur de Mémoire Professeur Daniel BALAS

Nice 2008

REMERCIEMENTS

Je remercie particulièrement le Directeur de ce mémoire le

Professeur Daniel BALAS qui m’a sans cesse guidé et éclairé sur le chemin de ce travail.

Je remercie également le Docteur F. CAPRIZ-RIBIERE, le

Docteur JY. GIORDANA, le Docteur J. SAOS, le Docteur J. RIBIERE, qui m’ont accueilli pour mes stages de gériatrie.

Je remercie les responsables et acteurs des Centres qui m’ont accueilli pour ce travail :

- Centre ACA (Côte d’Azur Alzheimer) Nice : Madame RIFF,**

Madame AUFFRET, Madame BELTRANDO

- Hôpital Ste Marie : le Docteur GIORDANA, le Docteur MAURIN, le Docteur MICLO, le Docteur NEGRE, le Docteur CELLIER, le Docteur ARDISSON, le Docteur CLAMAGIRAND, le Docteur KOLNIC, Madame THOMASSET, Monsieur MUSELLA, Madame PISCOLO.**

- Hôpital de jour psycho gériatrique – rue du Congrès – Nice**

Madame SOCCI, Madame VELLUTINI

Je remercie mes enseignants en Gériatrie de l’Hôpital Cimiez – Nice

Je remercie les membres du jury, le Professeur BALAS, le Professeur BROCKER, le Professeur ROBERT, le Docteur ALESSANDRI, le Docteur CAPRIZ-RIBIERE, le Docteur GARY, le Docteur GIORDANA, le Docteur GUERIN, le Docteur PRAS et le Docteur SAOS.

REMERCIEMENTS

A mon épouse sans qui rien ne serait puisque tout commence par le bonheur

A mes fils,

A mon frère, mes parents,

A mes amis...

A mes compagnons d'étude

A tous ces amis du « monde du silence et de l'oubli »

POUVOIR D'INDIÇAGE de la MUSIQUE
Dans la RESTITUTION INVOLONTAIRE de la
MEMOIRE AUTOBIOGRAPHIQUE
ET DECLARATIVE
CHEZ LE PATIENT ALZHEIMER

ETUDES GERIATRIQUES, CLINIQUES
et BIBLIOGRAPHIQUES

PERSPECTIVES ANATOMIQUES
PSYCHOLOGIQUES ET THERAPEUTIQUES

SOMMAIRE

I - INTRODUCTION

II - LES BASES MEDICALES, PSYCHOLOGIQUES ET LITTERAIRES

III - LES BASES NEUROPHYSIOLOGIQUES

- LE CERVEAU**
- le cerveau anatomique
 - les cerveaux
 - la neuroplasticité
 - la neurogénèse

- LA MEMOIRE**
- apprentissage et mémoire
 - les mémoires
 - la potentialisation à long terme
 - la mémoire en danger :

La Maladie d'Alzheimer

- LA MUSIQUE**
- le cerveau musicien

IV - PRINCIPES et PROTOCOLES d'ETUDE

V - FICHES TECHNIQUES

VI - RESULTATS - les 7 constantes et leurs conséquences

VII - DISCUSSION

- les racines d'un moment heureux
- nature du souvenir et résolution des paradoxes
- souvenir involontaire et joie

VIII - PERSPECTIVES D'AVENIR

- voies de recherche
- propositions pratiques et théoriques
- hypothèse d'une mnémothérapie

IX - CONCLUSION

INTRODUCTION

A l'origine de ce travail, se trouvent deux désirs, modestes dans leur visée, mais devenus irrésistibles par leur ancienneté, leur pregnance, et leur complémentarité.

Tout d'abord le désir d'être à l'écoute de ces patients que je ne considère pas comme des malades mais comme des personnes qui insensiblement s'éloignent du monde, de nous, et d'elles mêmes et que l'on voudrait retenir le plus longtemps possible.

Au-delà du compassionnel, il m'a semblé qu'il serait peut-être possible de leur offrir quelques instants de plaisir ou de bonheur par le surgissement inattendu de souvenirs autobiographiques déclenchés par l'audition involontaire d'une musique connue et reconnue.

Ensuite, le désir de mettre au clair cette impression de confusion, d'ambiguïté, de paradoxes même, que j'avais si souvent ressenti dans les rapports de la musique et de la mémoire ; confusion également dans l'approche de la mémoire chez la personne Alzheimer mais aussi dans l'expérience de mots oubliés, et à fortiori dans les intuitions et les fulgurances littéraires sur le vécu des souvenirs.

« La confusion des choses ajoute aux malheurs du monde » disait Albert Camus, et j'avais le sentiment ou le pressentiment que la magie de ces paradoxes devait receler un dénominateur commun qui serait peut-être une clé nouvelle permettant une ouverture innovante.

L'orientation de ce travail est donc une tentative d'analyse de la mémoire

involontaire ; ceci par l'étude et l'utilisation du pouvoir d'indilage de la musique dans le but de ressusciter des souvenirs autobiographiques et si possible de faciliter ainsi un vécu heureux et un échange affectif et verbal.

Compte-tenu de l'enjeu de ce travail, une bibliographie a été réalisée, importante bien que non exhaustive, portant sur les trois sujets qui préludent à notre étude, à savoir :

Le cerveau

La mémoire

La musique

Il est apparu souhaitable de présenter dans ce mémoire un résumé de cette bibliographie qui comportera

- des extraits d'articles princeps avec une sélection des illustrations de ces articles
- un résumé personnel de l'ensemble des notions contemporaines de neurobiologie et des synthèses personnelles sur ces trois sujets.

D'autre part, la **notion d'indilage** doit être d'emblée précisée :

Au cours d'un test psychométrique un indice est donné en même temps qu'un sujet qui doit être retenu est présenté : par exemple « cet oiseau est un canari » le patient doit retenir le mot canari, s'il l'a oublié le mot « oiseau » peut faciliter la récupération de ce souvenir. C'est un indilage.

Sur le plan anatomique, on peut schématiser l'indilage par une voie neuronale connectée au réseau d'un souvenir ; son activation peut ainsi

déclencher l'activation du réseau et donc faciliter la récupération du souvenir.

Sur le plan clinique enfin, l'exemple célèbre de la madeleine de Marcel Proust est un parfait indiçage. Nous y reviendrons.

Dans une première partie, nous envisagerons les bases de ce travail.

1/ Bases médicales psychologiques et littéraires :

- réflexion sur l'expérience personnelle de patients Alzheimer
- puis sur des expériences communes de notre mémoire
- enfin sur les paradoxes et apories exprimés dans la riche littérature du souvenir et dans le langage lui-même.

2/ Bases neuro biologiques : à travers une synthèse des avancées récentes des neurosciences qui se rapportent à notre sujet.

Dans une deuxième partie, nous aborderons l'aspect technique de notre étude personnelle dont nous détaillerons :

- les principes
- les protocoles
- les fiches techniques avec leurs résultats

Avant d'entreprendre :

- les discussions qui en découlent

- les conclusions générales
- les perspectives d'avenir

C'est à tous ces amis du monde du silence qu'est dédié ce travail

BASES MEDICALES, PSYCHOLOGIQUES ET LITTERAIRES

Elles sont nombreuses et concernent des contacts médicaux avec des personnes atteintes de la Maladie d'Alzheimer, des expériences personnelles quotidiennes, des questionnements qui parsèment la littérature.

1/ Les paradoxes médicaux.

Les contacts médicaux avec des personnes atteintes d'Alzheimer ont permis de relever depuis de nombreuses années des paradoxes qui nous semblent significatifs et ceci d'autant plus que les liens qui nous unissaient à ces personnes étaient sinon familiaux du moins très proches.

Nous citerons un seul cas qui nous a semblé particulièrement significatif par son terrain, son évolution, et peut être son message.

Il s'agit de Monsieur René D. actuellement âgé de 97 ans.

Connu depuis 1956 . Il était professeur de pneumologie à Paris, et nous-mêmes lycéens.

Son fils fut notre compagnon d'études au Lycée et en Médecine et nous sommes toujours restés en contact étroit.

Sur le plan du terrain, une spécificité prend aujourd'hui toute sa valeur :

Homme d'une grande culture médicale, biologique, philosophique, Monsieur René D. disait de lui-même qu'il n'avait « aucune oreille » , autrement dit il présentait **une amusie qui le rendait indifférent à toute musique.**

Les premiers signes d'Alzheimer apparurent entre 75 et 80 ans, d'abord très angoissants, puis avec la majoration de l'amnésie antérograde, les angoisses disparurent.

Très longtemps persistèrent une assez bonne mémoire spatiale et un habitus procédural de présentation et de courtoisie quasi parfait.

Ce qui parut curieux à sa famille c'est le fait que assez vite, aux alentours de ses 80 ans, Monsieur René D. se mit à chantonner toute la journée ; certes il ne faisait que fredonner des mélodies méconnaissables, mais lorsque son épouse que cela agaçait lui demandait pourquoi il chantait, il répondait : « pour meubler cette grande tête vide »

Les années ont passé, Madame René D. est décédée en 2003 sans que son époux n'en ait la moindre conscience.

Aujourd'hui, il ne reconnaît plus personne, ne sait plus qu'il fut médecin, ni qu'il fut marié et eut trois enfants, mais en revanche, il continue à égrener tout haut des notes de musique : « do...ré...mi...sol... » lui qui n'a aucune notion de solfège, qui ne peut pas reconnaître une mélodie et qui n'a jamais aimé la musique.

Le recours à la musique depuis 17 ans chez un homme sans attirance ni don musical, est notre premier paradoxe.

2/ Les paradoxes d'expérience commune : bases psychologiques

Une expérience commune et quotidienne nous amènera à considérer un second paradoxe.

Il s'agit d'une expérience mille fois renouvelée et à tout âge, qui paraît se rapporter aux liens complexes de la mémoire des mots et de la mémoire musicale :

Vous recherchez dans votre mémoire, par exemple un poème d'Aragon ; vous ne savez plus son titre ni son déroulement et encore moins les mots qu'il emploie, et pourtant vous savez très bien quel poème vous voulez évoquer et vous restez ainsi certain de ce que vous cherchez mais impuissant à le retrouver. Vous n'avez plus le souvenir mais persiste en vous le souvenir du souvenir.

Mais qu'il vous revienne alors que ce poème a été mis en musique et chanté par Georges Brassens ; ce souvenir musical produit alors deux phénomènes étonnants.

Tout d'abord la musique vous revient sans difficulté et ensuite dès que vous fredonnez la mélodie vous retrouvez progressivement et sans difficultés les mots et le titre du poème.

Autrement dit cette expérience si banale de mémoire volontaire semble nous amener à trois conclusions .

- les voies de récupération mémorielle de la musique et du langage ne sont pas les mêmes.
- la musique offre une possibilité de rappel très important
- la musique de plus possède un pouvoir d'indication étonnant concernant le langage.

Mais une quatrième caractéristique peut s'imposer pour peu que l'on s'y attarde : que par hasard et sans l'avoir voulu, nous entendions au détour d'une rue ou au cours d'une soirée cette même chanson, c'est **alors un sentiment de bonheur** que nous éprouvons mêlé de souvenirs autobiographiques ; certains de ces souvenirs étaient complètement effacés et nous n'aurions pas pu les rappeler volontairement puisque nous ne possédions même plus le souvenir de leurs souvenirs. Autrement dit :

- la mémoire musicale semble emprunter une voie neurologique spécifique
- son pouvoir indicatif semble particulièrement important sur le rappel du langage et sur la précision des souvenirs autobiographiques
- le souvenir autobiographique de la mémoire involontaire s'accompagne d'une sensation de plaisir, de joie ou de bonheur.

Nous tenterons d'en préciser la constance, les conséquences et les explications possibles au cours de notre étude.

3/ Les paradoxes du langage : bases littéraires

Ils concernent l'étymologie, la mythologie, la linguistique et la littérature.

L'étymologie des mots, comme la linguistique des syntaxes et de la formulation ne sont pas innocentes.

Elles reflètent la profondeur de notre pensée, son évolution qui nous échappe, et les méandres infinis qu'elle est amenée à parcourir pour parvenir à ses fins : *Dire l'indicible.*

-sur le plan étymologique:

Le radical indo européen qui désigne la mémoire est le radical **smr** que l'on retrouve dans le mot **smriti**.

Il va donner dans la langue grecque le radical **mn** que l'on retrouve dans les mots qui désignent la mémoire **mnémos**, ou **mémnon**

On y retrouve la même sensation, la même onomatopée que dans le verbe « sourdre » qui évoque cette apparition spontanée qui vient du plus profond de soi venant de bas en haut comme on le retrouve dans le mot « souvenir ». (ce qui vient d'en dessous, du plus profond)

On retrouve le même radical **mn** dans le verbe **umnéo** qui signifie à la fois chanter et célébrer ce qui souligne avec beaucoup de force que chanter ou célébrer une personne ou une idée c'est les faire vivre et que la véritable mort c'est l'oubli.

Deux aspects de la mémoire sont évoqués par les mots grecs et cette ambiguïté se retrouvera tout au long de notre travail :

La mémoire spontanée naturelle et qui apparaît à la demande c'est **mnémos**,

Mais en revanche la mémoire qui demande un effort et qu'il faut retrouver activement c'est **l'anamnèse**.

En latin, le radical désignant la mémoire est **mor**, dont le redoublement dans **memoria** vient souligner la même sensation de survenue naturelle sans effort

de la mémoire qui est donc vécu comme banale. En revanche, le radical **mor** se retrouve dans le verbe **morari** qui signifie demeurer et qui évoque une certaine passivité par le fait qu'il est un verbe déponent.

Il n'est sans doute pas de meilleure façon d'exprimer que la mémoire est à la fois ce qui demeure en nous et ce qui nous fait demeurer nous-mêmes.

- sur le plan mythologique

Dans la mythologie grecque la déesse de la mémoire est appelée **Mnémosyne**.

Or cette déesse est de la première lignée de la généalogie des Dieux et des hommes. Ce qui laisse à penser que la mémoire est au départ de la structure de notre esprit : la mémoire est ontologique.

Mnémosyne va structurer notre moi par l'action de ses 9 filles qui ne sont autres que les Muses inspiratrices des arts et des lettres.

- Calliopé muse des poètes et des orateurs
- Clio muse de l'histoire
- Erato inspiratrice de la musique
- Melpoménée muse de la tragédie
- Polymnia muse de l'écriture et de la pantomime
- Terpsychore muse de la danse
- Thalia muse de la comédie
- Ourania muse de l'astronomie

Il n'est pas inintéressant de souligner que la mythologie grecque inverse notre façon de penser :

Nous considérons habituellement que les arts sont le fruit de notre culture ;

qu'ils sont donc secondaires à notre mode de vie, à notre esprit et qu'ils sont donc en quelque sorte contingents.

Pour la pensée grecque les arts sont au contraire premiers, vitaux et donc nécessaires : par leur pouvoir mémoriel ils sont à l'origine de cette trame mentale d'où va émerger la conscience de soi et par la même notre sentiment identitaire.

Soulignons enfin que toutes ces muses semblent s'être en quelque sorte unies pour ne laisser dans notre langage que le mot **musique**, tant il est vrai que mémoire et musique sont intimement liées.

- sur le plan linguistique :

Que peut signifier cette double formulation française pour désigner le fait du souvenir :

Tantôt on dit : « **je me rappelle** » et tantôt on emploie « **il me souvient** »

Dans le premier cas on désigne un effort pour reprendre possession d'un fait, d'un nom ou d'un épisode provisoirement oublié. C'est une forme active.

Dans le deuxième cas on fait appel à une forme indirecte « il me » qui évoque les verbes déponents latins dont on sait le sens actif mais la forme passive comme si l'action première en quelque sorte nous échappait et que le souvenir nous était imposé.

Dans le premier cas nous prenions possession du souvenir, dans le deuxième cas c'est lui qui prend possession de nous.

Il n'est pas inintéressant de rappeler par ailleurs que c'est la même signification que celle du mot « souvenir ».

Un souvenir rend présent un fait ancien en venant subrepticement s'imposer à nous. (souvenir = venir en dessous)

Une expression commune mérite d'être rappelée parce que témoignant de cette fulgurance poétique des langues : il s'agit de l'expression
« apprendre par coeur »

On ne peut mieux dire que ce qui est appris par obligation et sans émotion sera vite oublié, alors que ce qui est appris en y mettant tout son « coeur » c'est-à-dire son émotivité (nous dirions peut être aujourd'hui son système limbique) va demeurer en nous définitivement et d'une certaine façon nous constituer.

- sur le plan littéraire :

Les exemples sont nombreux. Nous ne nous attarderons qu'à trois d'entre eux qui nous paraissent souligner particulièrement bien les paradoxes qu'ils rencontrent dans leur approche de la mémoire, des sentiments et de la musique :

Alfred de Musset, Gérard de Nerval, Marcel Proust.

Alfred de Musset :

Dans son poème intitulé « souvenirs » il s'adresse par delà les siècles à Dante, pour s'étonner de leurs vécus diamétralement opposés sur la nature des sentiments provoqués par le souvenir.

Pour Dante, *« il n'est pire douleur qu'un souvenir heureux dans un jour de malheur ».*

Musset s'en offusque, lui qui ressent que *« un souvenir heureux est peut-être*

sur terre plus vrai que le bonheur ».

Comment, pourquoi et dans quelles circonstances, un souvenir peut-il être la meilleure ou la pire des choses ?

Nous tenterons d'y répondre après notre étude.

Gérard de Nerval :

Dans son poème « fantaisie » Il nous parle d'un air lointain pour lequel il donnerait toute la richesse des chefs d'œuvre de la musique classique et romantique ; les paradoxes de ce poème sont nombreux :

NERVAL

PETITS CHATEAUX DE BOHEME

FANTAISIE

Il est un air pour qui je donnerais
Tout Rossini, tout Mozart et tout Weber
Un air très **vieux, languissant et funèbre**
Qui pour moi seul a des charmes secrets !

Or chaque fois que je viens à l'entendre,
De deux cents ans mon âme rajeunit...
C'est sous Louis treize ; et je crois voir s'étendre
Un coteau vert, que le couchant jaunit,

Puis un château de brique à coins de pierre,
Aux vitraux teints de rougeâtre couleur,
Ceint de grands parcs, avec une rivière
Baignant ses pieds, qui coulent entre des fleurs ;

Puis une dame, à sa haute fenêtre,
Blonde aux yeux noirs en ses habits anciens,
Que, dans une autre existence peut-être,
J'ai déjà vue...et **dont je me souviens !**

-le titre tout d'abord : fantaisie.

Sous l'apparence anodine et légère de ce mot (comme l'air dont il parle) se cache une profondeur bouleversante que nous révèle l'étymologie (et qui justifie le choix paradoxal) :

En latin la *phantésia* désigne une apparition (épiphanie) et en grec le mot *phos* (photo) désigne une lumière.

Il s'agit donc d'une apparition éclairante : **c'est une révélation.**

- le deuxième paradoxe tient à la description de cette mélodie : trois mots seulement (lointain, languissant et funèbre) alors que le poème entier est consacré à l'apparition suscité par cet air.

En terme médical on dirait que ce qui bouleverse Nerval **ce n'est pas la qualité de la mélodie, mais son pouvoir d'indigence**, son pouvoir d'évocation d'une scène oubliée qui revient avec toute son acuité.

- enfin, le temps grammatical employé est le troisième paradoxe de ce poème et sans doute le plus bouleversant : Nerval **emploie le présent : « c'est... »** pour relater ce souvenir qui se situe dans le lointain passé. Il souligne ainsi que le vécu du poète n'est pas un souvenir vague et lointain comme l'air, mais une présence vivante et intemporelle : **nous sommes ici aux bords d'une vision d'éternité.**

Marcel Proust :

C'est lui sans doute qui a été le plus loin dans l'analyse de ses souvenirs

involontaires : analyse du type de souvenirs, description du vécu ; conséquences de cette expérience bouleversante.

- l'analyse du type de souvenirs

C'est le souvenir involontaire. Écoutons Marcel Proust :

« Mon œuvre est dominée par la distinction entre la mémoire involontaire et la mémoire volontaire...pour moi la mémoire volontaire qui est surtout une mémoire de l'intelligence et des yeux, ne nous donne du passé que des faces sans vérité ; mais qu'une odeur, une saveur retrouvées, dans des circonstances toutes différentes réveillent en nous, malgré nous, le passé, nous sentons combien ce passé était différent de ce que nous croyions nous rappeler et que notre mémoire volontaire peignait, comme les mauvais peintres, avec des couleurs sans vérité. »

- La description du vécu lors d'expériences involontaires, gustatives, tactiles ou musicales : l'épisode de la *madeleine* bien sûr, *la sensation des pavés*, qui rappelle ceux de la place St Marc à Venise, et enfin *l'écoute inopinée de la sonate de Vinteuil* avec sa célèbre « *petite phrase* ».

Écoutons le :

* (la madeleine)

« mais à l'instant même où la gorgée mêlée des miettes du gâteau toucha mon palais, je tressaillis, attentif à ce qui se passait d'extraordinaire en moi. Un plaisir délicieux m'avait envahi, isolé, sans la notion de sa cause. Il m'avait

aussitôt rendu les vicissitudes de la vie indifférentes, ses désastres inoffensifs, sa brièveté illusoire, *de la même façon qu'opère l'amour, en me remplissant d'une essence précieuse : ou plutôt cette essence n'était pas en moi, elle était moi.*

J'avais cessé de me sentir médiocre, contingent, mortel.

D'où avait pu me venir cette puissante joie ? Je sentais qu'elle était liée au goût du thé et du gâteau, mais qu'elle le dépassait infiniment, ne devait pas être de la même nature. D'où venait-elle ? Que signifiait-elle ? Où l'appréhender ? »

(Du côté de chez Swann)

** (les pavés de la place ST Marc) :*

« mais au moment où me remettant d'aplomb, je posais mon pied sur un pavé qui était un peu moins élevé que le précédent, tout mon découragement s'évanouit devant la même félicité qu'à diverses époques de ma vie m'avait donné... la saveur d'une madeleine...

Comme au moment où je goûtais la madeleine, toute inquiétude concernant l'avenir, tout doute intellectuel, étaient dissipés....

De nouveau la vision éblouissante et indistincte me frôlait comme si elle m'avait dit : « saisis moi au passage si tu en as la force et taches à résoudre l'énigme du bonheur que je te propose »....

Mais pourquoi les images de Combray et de Venise, m'avaient -elles à l'un et à l'autre moment, donné une joie pareille à une certitude et suffisante sans autre preuve à me rendre la mort indifférente ?...

Or cette cause je la devinais en comparant entre elles ces diverses impressions bienheureuses...l'être qui goûtait en moi cette impression la goûtait en ce

*qu'elle avait de commun dans un jour ancien et maintenant, dans ce qu'elle avait d'extra temporel, un être qui n'apparaissait que quand par une de ses identités entre le présent et le passé, il pouvait se trouver dans le seul milieu où il pu vivre, jouir de l'essence des choses, c'est-à-dire en dehors du temps. Cela expliquait que les inquiétudes au sujet de ma mort eussent cessé au moment où j'avais reconnu, inconsciemment le goût de la petite Madeleine, **puisque à ce moment là l'être que j'avais été était un être extra temporel par conséquent insoucieux des vicissitudes de l'avenir....***

Celui-là on comprend qu'il soit confiant dans sa joie...on comprend que le mot de « mort » n'ait pas de sens pour lui : situé hors du temps, que pourrait-il craindre de l'avenir .

(le temps retrouvé)

** (la petite phrase de la sonate de Vinteuil) :*

« avant que Swann eut eu le temps de comprendre et de se dire : « c'est la petite phrase de la sonate de Vineuil » tous ses souvenirs....s'étaient réveillés et à tire d'aile étaient remontés lui chanter éperdument, sans pitié pour son infortune présente, les refrains oubliés du bonheur.

Au lieu des expressions abstraites « temps où j'étais heureux » « temps où j'étais aimé » qu'il avait souvent prononcées jusque là...il retrouva tout ce qui de ce bonheur perdu avait fixé à jamais la spécifique et volatile essence. Et tandis qu'elle passait, légère, apaisante et murmurée comme un parfum, lui disant ce qu'elle avait à lui dire et dont il scrutait tous les mots, regrettant de les voir s'envoler si vite, il faisait involontairement avec ses lèvres le mouvement de

baiser au passage le corps harmonieux et fuyant. Il ne se sentait plus exilé et seul.

Swann savait qu'elle allait parler une fois encore, et il s'était si bien dédoublé que l'attente de l'instant imminent où il allait se retrouver en face d'elle le secoua de l'un de ces sanglots qu'un beau vers ou une triste nouvelle provoque en nous. »

« la raison (de la joie) c'est qu'en nous il y a un être qui ne peut vivre que de l'essence des choses , laquelle ne peut être saisi qu'en dehors du temps.

En elle seulement il trouve sa subsistance, ses délices, sa poésie...

Qu'un bruit, qu'une odeur déjà perçus autrefois soient pour ainsi dire entendu, respiré par nous à la fois dans le passé et dans le présent, réel sans être actuel, idéal sans être imaginé, il libère aussitôt cette essence permanente des choses et notre vrai moi qui depuis si longtemps était comme mort, s'éveille, s'anime et se réjouit de la céleste nourriture qui lui est apportée...nous sentons à la joie, au charme irrésistible qui nous inonde combien le passé réel même le plus humble est différent de celui que nous présente la mémoire de l'intelligence sur la réquisition de notre volonté. »

(un amour de Swann)

- Les conséquences de cette expérience :

Proust découvre le bonheur dans le pouvoir d'évocation de la mémoire involontaire qui réunit le passé et le présent en une même sensation retrouvée ; il vit ainsi un événement sous l'aspect de l'éternité qui est aussi celui de l'art et de la création humaine (Larousse)

Toute l'œuvre de Marcel Proust est la conséquence de cette expérience et , certes, il ne pouvait pas faire plus. Mais cela n'est que peu de choses en regard du vécu « *sub speciae aeternitatis* » :

Le sentiment d'éternité et son corollaire : la Joie

BASES NEURO BIOLOGIQUES :

LE CERVEAU – LA MEMOIRE – LA MUSIQUE –

LE CERVEAU

1/ LE LOBE FRONTAL

Il différencie très schématiquement l'homme de l'animal et sa partie toute antérieure, le lobe préfrontal n'apparaît que chez l'homo sapiens.

Il nous permet de penser de résoudre des problèmes et de déterminer notre futur

Les fonctions essentielles de ce lobe sont la planification, la résolution de problèmes complexes et la conscience de soi.

Les capacités attentionnelles dépendent de cette région cérébrale . Enfin ils donnent les ordres aux muscles : c'est le lobe de la réflexion et de l'action.

2/ LE LOBE PARIETAL

Il nous aide à percevoir le monde. Il interprète les sensations reçues par la peau et couvrent les fonctions de perception de l'espace.

3/ LE LOBE TEMPORAL

Il joue un rôle essentiel dans la mémoire et le langage. Il est de plus le lobe de la musique dans ses caractères mélodiques et rythmiques, et plus récemment on lui a également attribué la sensation morale.

4/ LE LOBE OCCIPITAL

Il contrôle notre capacité à voir et à reconnaître des formes, des visages et des couleurs ainsi que leurs significations.

A y regarder de plus près la géographie cérébrale se complique : chaque continent se divise en pays, en régions, en départements etc..

Le lobe occipital par exemple ne contient pas moins d'une trentaine d'aires visuelles pour analyser les différentes composantes d'une image. (forme, couleur, contour et orientation des objets).

Puis ces aires sont elles mêmes divisées en multiples segments qui n'étudient qu'un bout de l'image, le coin en haut et à gauche par exemple.

Si les quatre continents trouvent leur symétrie dans l'hémisphère opposé, certaines aires ne sont toutefois installées que dans un seul hémisphère.

C'est le cas des centres de reconnaissance des mélodies et de compréhension des émotions contenues dans la voix localisés dans le cerveau droit.

L'hémisphère gauche quant à lui dispose dans 90 % des cas des centres du calcul, de compréhension des phrases, chiffres, symboles et de production du langage.

Entre les deux cerveaux, droit et gauche la communication est réalisée par les corps calleux.

Dans la structure cérébrale à côté et autour des neurones se trouve « les ouvrières de l'ombre » : les cellules gliales. Elles sont dix fois plus nombreuses que les neurones eux-mêmes et les neurones ne pourraient pas vivre sans elles.

Les oligodendrocytes par exemple s'enroulent autour du bras principal des cellules nerveuses (axone) . Ils forment ainsi une véritable gaine isolante qui permet aux signaux électriques axonaux de se propager beaucoup plus vite d'un neurone à l'autre.

Le rôle des astrocytes est moins bien connu : ils protégeraient le cerveau de l'arrivée de bactéries, virus ou autres agents toxiques en entourant les vaisseaux sanguins au niveau desquels se situeraient leur action.

Enfin le système vasculaire vient compléter ce tableau avec toute son immense complexité.

ILLUSTRATIONS :

Fig 1/ Structure du cerveau

Fig 2/ Structure du cerveau

Fig 3/ Neurones et cellules gliales

Fig 4/ Système ventriculaire et système nerveux périphérique

Fig 5/ Système limbique et système nerveux périphérique végétatif

Fig 6/ Circuit de Papez

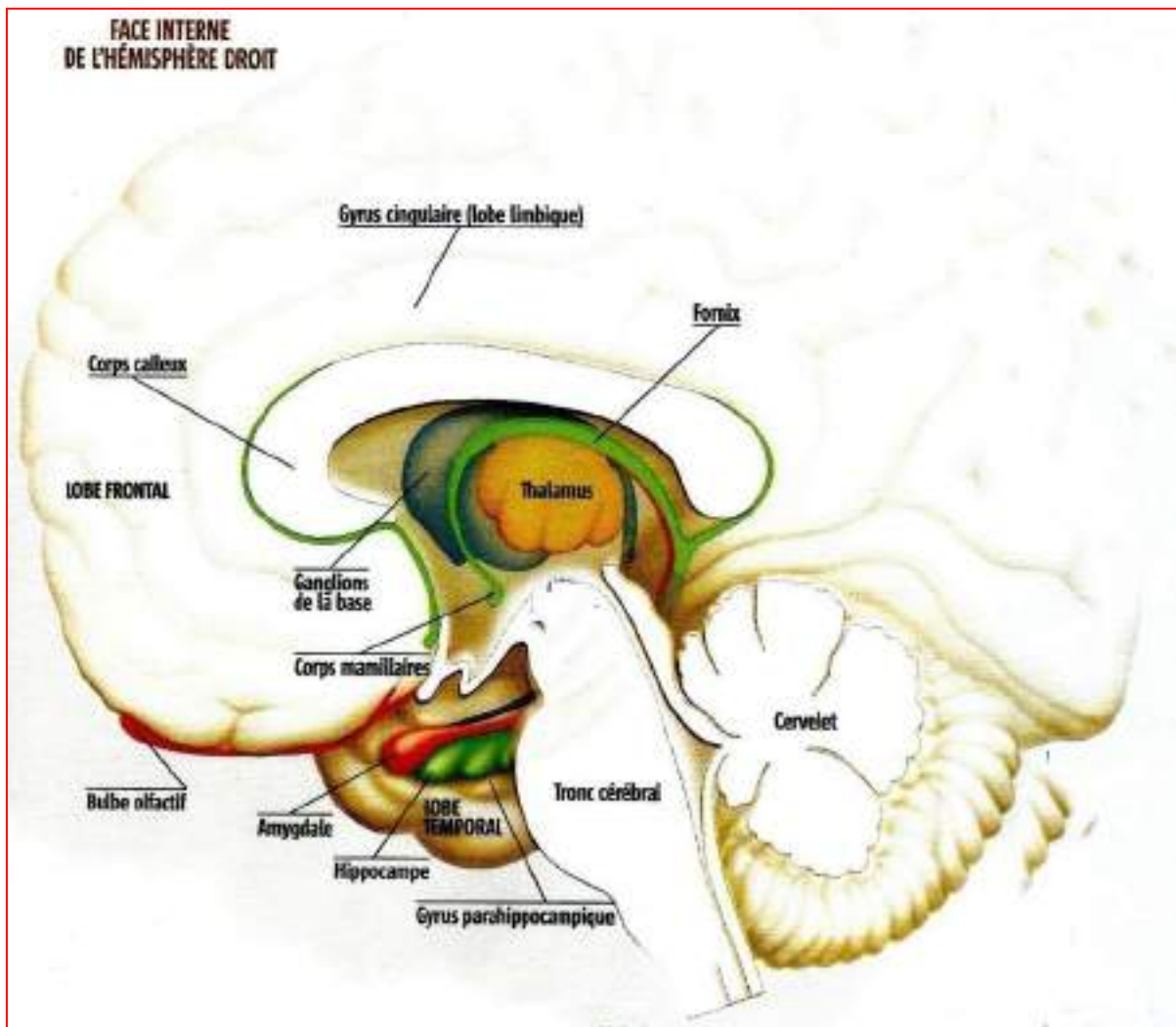


Fig 1

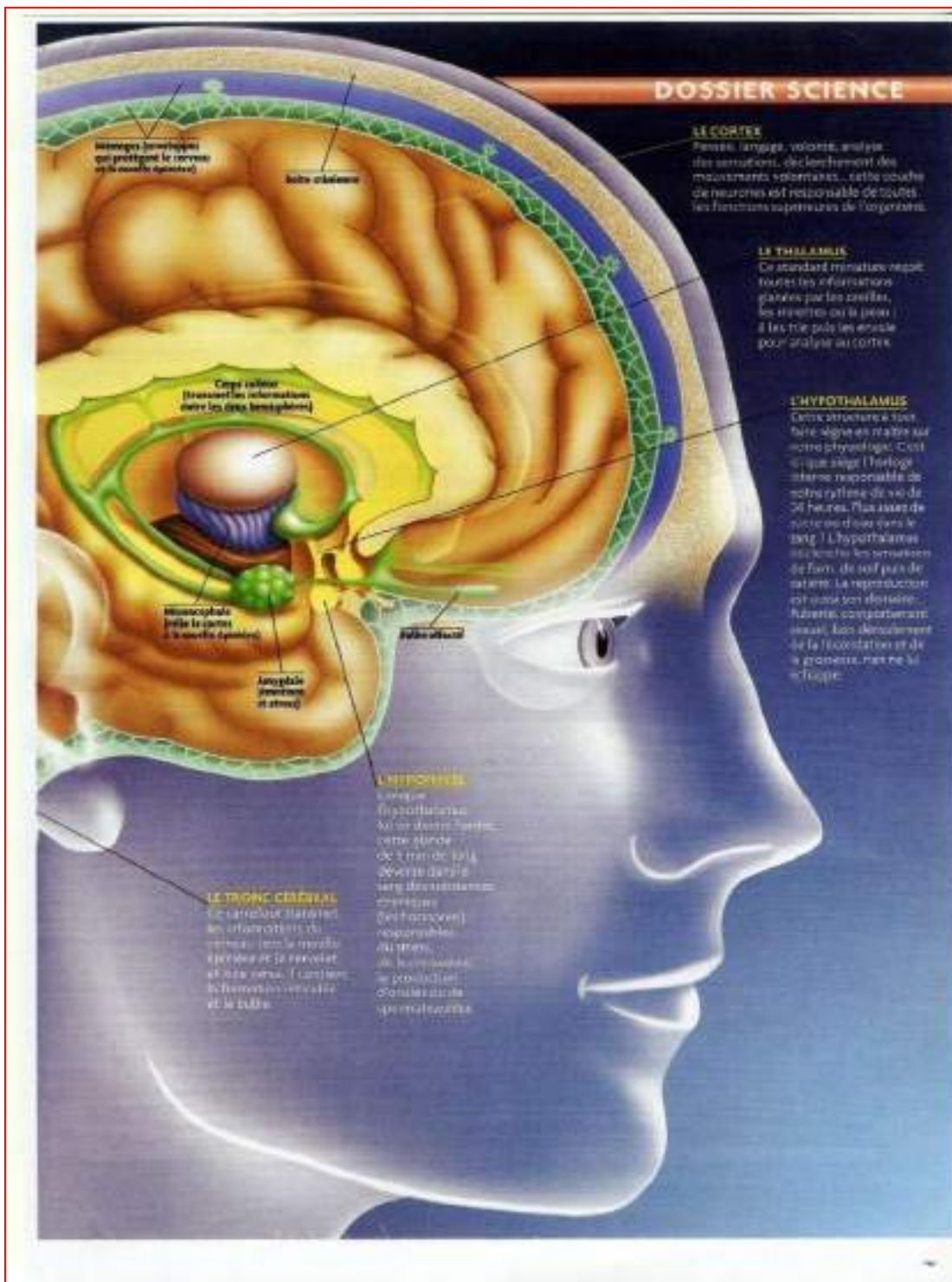


FIG 2

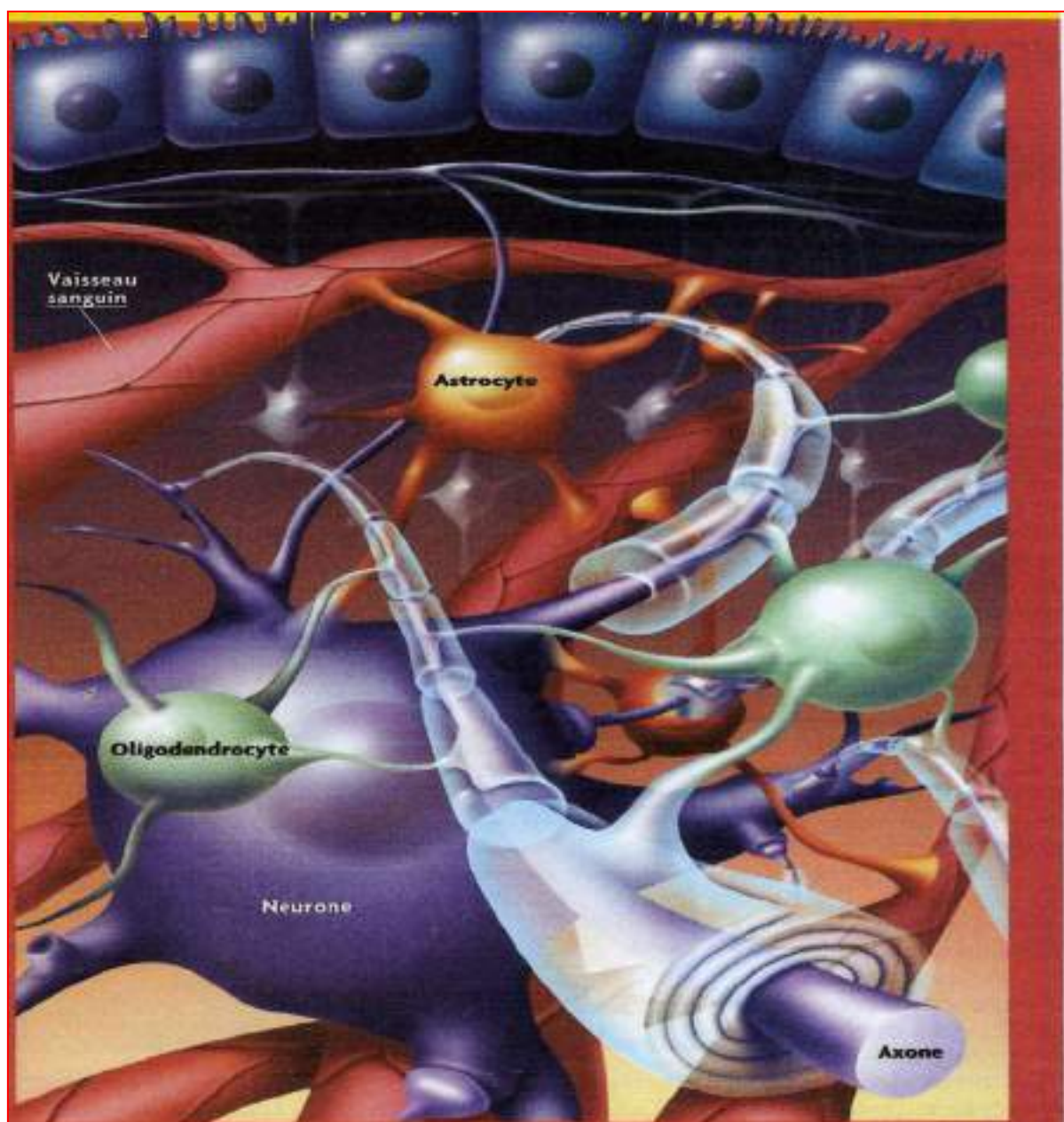
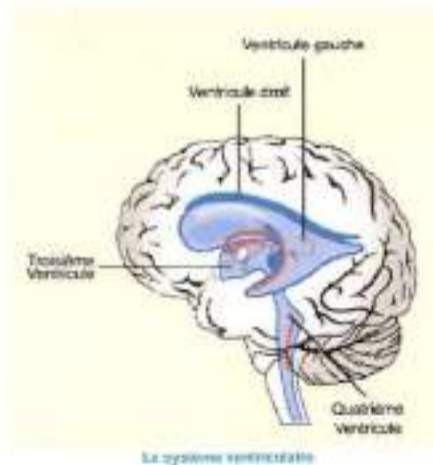


Fig 3

Pour encore plus de protection, le cerveau (et la moelle épinière) baignent dans le liquide céphalo-rachidien (ou cérébro-spinal). Ce fluide circule à travers une série de cavités communicantes appelées ventricules. Du liquide céphalo-rachidien circule aussi entre la pie-mère et l'arachnoïde des méninges. En plus de contribuer à absorber les coups, ce liquide diminue la pression à la base du cerveau en faisant "flotter" le tissu nerveux. Produit par les plexus choroïdes dans les ventricules les plus hauts et absorbé dans le système veineux à la base du cerveau, le liquide céphalo-rachidien circule vers le bas en évacuant les déchets toxiques et en transportant des hormones entre des régions éloignées du cerveau.



LE SYSTÈME NERVEUX

En plus de la grande division entre système nerveux central et périphérique, on subdivise bien souvent les nerfs en deux grandes catégories :



LE SYSTÈME NERVEUX SOMATIQUE

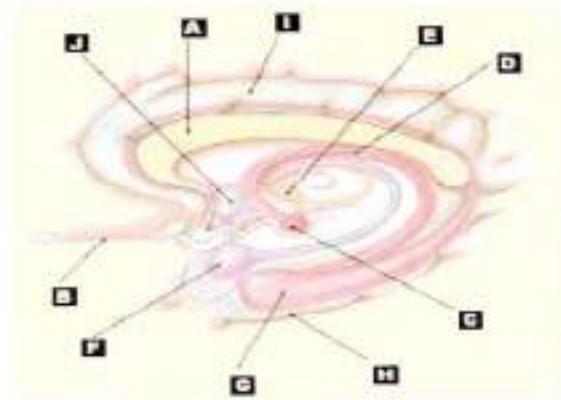
Ces nerfs participent à la vie de relation de l'organisme avec son milieu extérieur. Ils transmettent au cerveau de l'information en provenance des différents détecteurs sensoriels. Et ils nous permettent de répondre à ces stimulations en bougeant dans cet environnement.

LE SYSTÈME NERVEUX VÉGÉTATIF

Ces nerfs interviennent plutôt dans la régulation des fonctions vitales internes. Ils contribuent donc à l'équilibre de notre milieu intérieur en coordonnant des activités comme la digestion, la respiration, la circulation sanguine, l'excrétion ou la sécrétion d'hormones. Le système nerveux végétatif est à son tour subdivisé en deux catégories...

Fig 4

- A- Corps calloux
- B- Voie olfactive
- C- Corps mammillaires
- D- Fornix
- E- Noyaux antérieur du thalamus
- F- Amygdale
- G- hippocampe
- H- Gyrus parahippocampique
- I- Circonvolution cingulaire
- J- Noyaux hypothalamiques



LE SYSTÈME NERVEUX

Le système nerveux végétatif, qui est principalement sous la gouverne de l'hypothalamus, se subdivise en deux groupes de nerfs. Ceux-ci ont une localisation anatomique distincte et rejoignent leurs organes cibles par l'entremise d'autres neurones situés dans des ganglions.



LE SYSTÈME NERVEUX SYMPATHIQUE

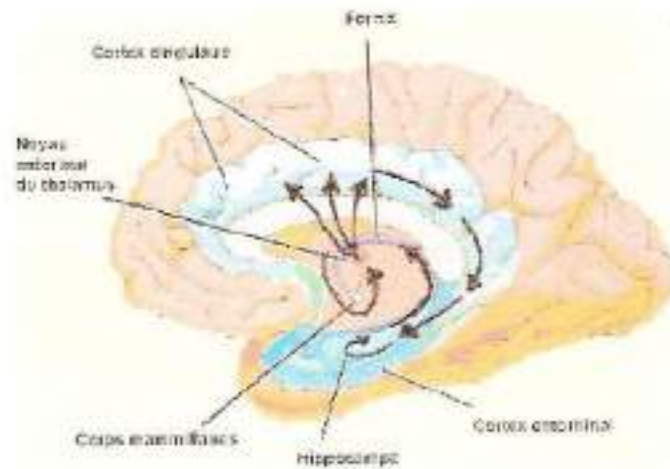
Son activation prépare l'organisme à l'activité physique ou intellectuelle. Devant un stress important, c'est lui qui orchestre la réponse de lutte ou de fuite. Il dilate les bronches, accélère l'activité cardiaque et respiratoire, dilate les pupilles, augmente la sécrétion de la sueur et de la tension artérielle, mais diminue l'activité digestive. Il est associé à l'activité de deux neurotransmetteurs : la noradrénaline et l'adrénaline.

LE SYSTÈME NERVEUX PARASYMPATHIQUE

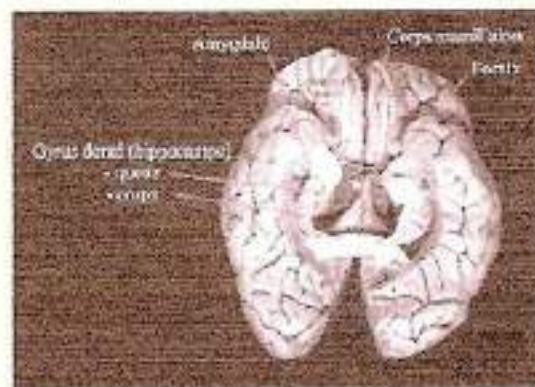
Son activation amène un ralentissement général des fonctions de l'organisme afin de conserver l'énergie. Ce qui était augmenté, dilaté ou accéléré par le système sympathique est ici diminué, contracté et ralenti. Il n'y a que la fonction digestive et l'appétit sexuel qui sont favorisés par le système parasympathique. Ce dernier est associé à un neurotransmetteur : l'acétylcholine.

Fig 5

L'influence des différentes structures limbiques qui s'exerce sur l'hippocampe et le lobe temporal se fait par l'entremise du circuit de Papez, aussi appelé le circuit hippocampe-mamillo-thalamique. Il s'agit d'un sous-ensemble des nombreuses connexions qui relient les structures limbiques entre elles. Le schéma ci-contre montre comment l'information qui y transite successivement de l'hippocampe aux corps mamilloires de l'hypothalamus, au noyau antérieur du thalamus, au cortex cingulaire, au cortex entorhinal pour revenir finalement à l'hippocampe.



Après avoir été "repassées" un certain nombre de fois dans le circuit de Papez, les associations temporaires d'assemblées de neurones corticaux générées par un événement particulier vont subir un remodelage physique qui va les consolider. Si bien qu'au bout d'un certain temps (de l'ordre de quelques années), ces associations se stabiliseront et deviendront indépendantes de l'hippocampe. Une lésion bilatérale de l'hippocampe empêchera la formation de nouveaux souvenirs à long terme, mais n'effacera pas ceux qui ont été encodés avant l'accident.



Avec ce désengagement progressif du système limbique, les souvenirs ne transitent donc plus par le circuit de Papez mais se retrouvent encodés dans des zones spécifiques du cortex qui correspondent aux régions où les informations sensorielles qui sont à l'origine des souvenirs ont été reçues (le cortex occipital pour les souvenirs visuels, temporelle pour les souvenirs auditifs, etc.). Les traces mnésiques qui passent ainsi au cortex peuvent durer des décennies, voire toute la vie.

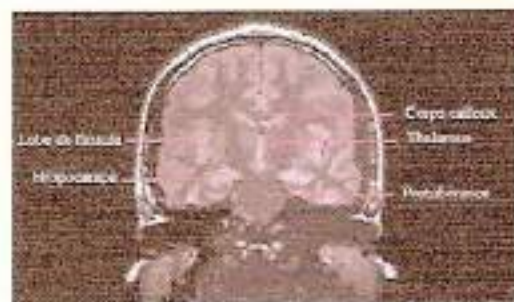


Fig 6

SYNTHESE DES GRANDES NOTIONS CONTEMPORAINES

DES NEUROSCIENCES : LES CERVEAUX

a) La querelle des localisations -

Après l'opposition qui a duré près d'un siècle entre les tenants d'une localisation très précise de chaque fonction dans le cerveau (GALL, BROCA) et les tenants d'une fonction globale du cerveau (PIERRE MARIE), il semble établi aujourd'hui que les deux conceptions sont vraies et complémentaires :

- Il existe bien des aires fonctionnelles, motrices, perceptives, visuelles, auditives, gustatives, olfactives et du langage (BROCA pour l'articulation du langage, WERNIKE pour la compréhension du langage, c'est-à-dire la traduction de la pensée en mots).

La lésion précise de chacune de ces aires fonctionnelles supprime la fonction.

- En revanche, le fonctionnement est global, avec la succession analytique d'aires primaires, puis d'aires secondaires avec **fonctionnement intégré en réseaux.**

b) Les trois cerveaux évolutifs de Mc LEAN-

1) Le cerveau le plus ancien:

cerveau archaïque ou reptilien, est fait de la partie du névraxe qui va du tronc cérébral jusqu'à l'hypothalamus : il s'agit du mésencéphale : il assure la réception des grandes informations de base et les réponses appropriées nécessaires à la survie et à la perpétuation de l'espèce ; respiration, battements du cœur, pression artérielle, nutrition.

Cette partie du cerveau est apparue il y a 500 millions d'années, elle persiste chez homo sapiens.

Pour primitif qu'il puisse paraître ce cerveau reptilien n'en constitue pas moins une étape majeure et imprévisible de l'évolution par son principe même d'analyse et d'intégration des données perceptives et de modulation coordination des réponses aux agents extérieurs. Certes, c'est le cerveau des pulsions, cerveau de l'instant, cerveau de l'instinct ; mais par l'innovation d'une véritable centrale dirigeante qu'il constitue, il témoigne d'un projet et de l'expression d'une conscience naissante.

Enfin et surtout, il exprime dans toute sa force la volonté de persévérer dans son être, la puissance de vivre, autrement dit le « conatus » de Spinoza

2) Le cerveau paléo mammalien ou limbique

Il apparaît chez les plus anciens mammifères il y a donc probablement 100 millions d'années ; il comporte le diencéphale (thalamus, l'hypothalamus, hypophyse et épiphyses) et le système limbique.

Le système limbique est un système fonctionnel regroupant des noyaux et des aires corticales liés entre eux.

Il est formé de deux parties différentes :

- le rhinencéphale (paléo cortex)**
- le lobe limbique non olfactif composé d'archi cortex et de néocortex.**

Le paléo cortex humain est représenté par l'uncus et la substance perforée antérieure ; il reçoit les stries olfactives du bulbe olfactif. Les voies efférentes se projettent vers l'arc du fornix pour rejoindre le corps mamillaire puis le cortex.

Le système limbique non olfactif :

Il constitue le cercle limbique qui entoure de part et d'autre les corps calleux unissant les deux hémisphères. Il peut être décrit en lobes limbique et intra limbique.

Le lobe limbique comporte le gyrus cingulaire et para-hippocampique.

La formation intra limbique comporte : amygdales et hippocampe, fornix gyrus denté, qui entourent eux-mêmes le diencephale et les noyaux striés.

Les connexions se font vers le mésencéphale, l'hypothalamus et le cortex à travers de nombreux circuits dont le circuit de Papez qui impliquent les émotions, et surtout la mémoire.

Il gouverne en les affinant les fonctions du cerveau reptilien, mais il intervient aussi dans le maintien des grands équilibres biochimiques et dans la distribution des messages endocriniens et électriques.

Il est également impliqué dans les grandes émotions primaires, il intervient dans la durée du sommeil et de la veille en rapport avec l'environnement ; il interprète les besoins et régit les pulsions, alerte les hémisphères cérébraux

par diverses voies nerveuses et de nombreux modulateurs chimiques. En sorte que, les réponses émotionnelles aux modifications de l'environnement sont modulées de façon appropriées.

Le cerveau limbique c'est le cerveau de l'affect, de la mémoire, de l'émotion et de l'intelligence ; mais ce n'est pas encore le cerveau de la raison et des sentiments.

3) Enfin, le néocortex :

c'est-à-dire les hémisphères cérébraux si remarquablement développés chez homo sapiens, est le lieu de traitement des informations venues par les organes des sens de l'ensemble de l'organisme et de l'ensemble du monde extérieur et de celles qu'apportent les processus de mémoire

Le cortex ou cerveau ou encore écorce cérébrale provient du télencéphale et plus précisément de sa voûte encore appelée pallium ou manteau.

- sur le plan embryologique :

La vésicule hémisphérique embryonnaire permet de reconnaître les quatre parties du télencéphale :

- le paléo pallium, qui va donner le rhinencéphale

- l'archipallium , qui va donner l'hippocampe et le gyrus denté

- le néo pallium , qui va donner le cortex à six couches entraînant des migrations cellulaires qui poussent la substance blanche au centre (axones) et la substance gris en périphérie (corps des neurones) : le plancher est à l'origine du striatum (noyau caudé et putamen).

-La zone de transition entre paléo et néo pallium se trouve en superficie du striatum : c'est l'insula.

- sur le plan phylogénétique :

Le paléo pallium existe chez le poisson ; l'archi pallium apparaît chez l'amphibien et le reptile ; le néopallium apparaît chez les mammifères et va se développer surtout chez les primates et les omis

- sur le plan anatomique :

Il s'agit des quatre lobes hémisphériques :

- frontal, pariétal , occipital, temporal ; avec de part et d'autre de la scissure de Rolando le cerveau postérieur récepteur et le cerveau antérieur effecteur.

L'apparition du lobe préfrontal est spécifique à homo sapiens , se situe environ 50 à 60 000 ans avant notre ère et fait disparaître le front fuyant et le rebord orbitaire saillant qui étaient encore caractéristiques de l'homme du Néandertal.

Le néocortex est le siège de la pensée logique et conceptuelle, des fonctions cognitives complexes, des réponses motrices et intellectuelles aux modifications du monde extérieur, de l'apprentissage, de la discrimination, de l'exploration, de la mémoire, des affects qui en découlent, de tous les faits de conscience, mais aussi des comportements complexes inconscients et de toute une vie inconsciente.

Le néocortex est donc le lieu de l'intelligence, de la conscience de soi, du décodage du réel par l'activité scientifique, de la création artistique comme

des interrogations métaphysiques, des élans mystiques et de la recherche philosophique.

Il est le cerveau des sentiments, de la mémoire de travail et des projets à long terme, ainsi que du monde des idées : esthétique, éthique, mystique.

Il est le lieu de la liberté, du devoir et de l'agapé.

Ces trois cerveaux cohabitent de façon intégrée mais restent autonomes.

c) Les deux cerveaux droit et gauche de SPERRY -

Il s'agit des résultats des commissurotomies encore appelées Split-brain.

Dans une voie préalablement ouverte par l'expérimentation animale, la section des corps calleux et des commissures antérieure et postérieure, fût introduite chez l'homme pour le traitement des épilepsies généralisées à une époque où l'on ne disposait pas de chimiothérapie adaptée.

C'est à SPERRY que l'on doit la première affirmation que la commissurotomie conduisait chez l'homme à une possibilité de division de ses activités mentales avec coexistence de deux flux indépendants de son expérience consciente sans toutefois compromettre l'unité et la cohésion de son comportement.

L'idée d'une asymétrie hémisphérique du cerveau humain et d'une distribution des rôles fonctionnels entre un cerveau gauche verbal, analytique et séquentiel et un cerveau droit non verbal, holistique et spatial ouvrait un chapitre prometteur de l'étude du mental.

On peut résumer le bilan de ces études de la façon suivante : chaque hémisphère serait indépendamment capable de gérer de manière consciente des opérations perceptives et d'exercer des fonctions cognitives et de mémorisation qui semblent ignorées de l'autre.

Une expérience ne serait verbalisable que par l'hémisphère gauche, mais l'hémisphère droit, muet, ne serait pas pour autant dépourvu des ressources du codage symbolique.

SPERRY qui a défendu l'existence de deux processus indépendants, a également insisté sur la permanence d'une fonction unificatrice et intégrative qu'il attribue à des structures méta organisantes, sous corticales et dont résulte la conduite unifiée et cohérente des sujets opérés.

L'exemple le plus frappant concernait un sujet qui avait une fonction du langage dans les deux hémisphères (développement de l'aire de Broca à droite en raison d'une lésion hémisphérique gauche dans l'enfance , puis récupération de l'aire de Broca à gauche ; donc deux aires de langage)

La section des corps calleux pour traitement d'épilepsie chez ce patient avait entraîné le tableau suivant :

Possibilité de communiquer avec cette personne par l'intermédiaire de l'un ou l'autre de ces hémisphères ; chacun avait une personnalité bien distincte avec ses goûts propres ; chacun répondait différemment dans l'analyse des évènements ainsi que dans l'élaboration des projets futurs : c'était comme si deux personnes habitaient le même cerveau.

d) Les deux cerveaux antérieur et postérieur -

Cette distinction est également intéressante sur le plan anatomique et fonctionnel ; on peut distinguer de part et d'autre de la scissure de Rolando :

- un cerveau postérieur, perceptif, qui reçoit les informations des organes des sens, les analyse, les communique aux réseaux de la mémoire et au cerveau antérieur ; il s'agit donc **du cerveau de l'information** visuelle, tactile, olfactive, auditive.

- un cerveau antérieur réfléchi, décisionnel et moteur : il s'agit **du cerveau de l'action**.

e) Cerveau câblé – cerveau hormonal :

Notre cerveau à l'instar du dieu Janus possède deux visages apparemment contradictoires : un premier fait de circuits nerveux au câblage précis et un second plus proche d'une soupe de molécules aux effets diffus.

Mais la contradiction n'est qu'apparente car le cerveau câblé et le cerveau hormonal se complètent mutuellement de façon remarquable.

Nous envisagerons rapidement ces deux aspects.

LE CERVEAU CABLE

Le câblage de notre cerveau est dû aux prolongements des neurones qui font des connections avec d'autres neurones. Différentes régions de notre cerveau peuvent ainsi grâce aux axones de leurs neurones être tenues au courant en permanence de leurs actions et de leurs associations.

C'est ainsi que le cortex (rationnel) dialogue en permanence avec le système limbique « émotif » et les structures hypothalamiques « pulsionnelles ».

C'est de cette façon que se fait l'intégration entre les besoins du corps et les aspirations de la pensée.

Quelques chiffres doivent être pris en considération dans ce cerveau câblé pour en comprendre le caractère quasi inimaginable :

- Il y a environ 10 milliards de neurones
- Environ 100 milliards de cellules gliales
- Et si l'on considère le nombre de synapses dans un seul cerveau il est supérieur à la totalité des particules élémentaires (électrons et protons) de la totalité de l'univers.

Les circuits nerveux constituent donc une caractéristique fondamentale du système nerveux central.

Le plus simple circuit nerveux que l'on puisse trouver est le circuit de nos réflexes qui ne comporte qu'une seule synapse. Mais la plupart des circuits réflexes sont poly synaptiques.

LE CERVEAU HORMONAL

Il est représenté par les neuro transmetteurs . Nous n'envisagerons que les principaux d'entre eux en soulignant leurs rôles essentiels, la pathologie qu'entraîne leur déficit et les principaux trajets qu'ils suivent dans le cerveau.

A part l'acétylcholine ils font tous partie de la famille des acides aminés.

1/ l'acétylcholine :

est un excitateur très répandu qui déclenche la contraction musculaire et stimule l'excrétion de certaines hormones.

Dans le système nerveux central il est impliqué dans : l'éveil, l'attention, la colère, l'agression, la sexualité et la soif.

Son déficit dans certaines régions du cerveau est associé à la maladie d'Alzheimer.

Les neurones qui utilisent l'acétylcholine comme neurotransmetteur se retrouvent dans la partie ventrale du télencéphale et dans la partie antérieure de la protubérance. Près des $\frac{3}{4}$ de l'acétylcholine cortical est issu du noyau basal de Meynert.

Sont également impliqués les noyaux pédiculo-pontiques et le noyau médian du septum : ce noyau contribuerait à l'état de vigilance et à la plasticité neuronale. Il aurait donc un rôle important à jouer dans l'apprentissage, la mémoire et donc dans la maladie d'Alzheimer

2/ la sérotonine :

Elle est synthétisée à partir d'un acide aminé : le tryptophane. Celui-ci est indispensable à l'homme et présent dans la plupart des protéines.

La sérotonine est transportée dans l'organisme par les plaquettes, elle a une action vaso constrictrice et elle est médiateur chimique dans les phénomènes d'hypersensibilité immédiate.

Au niveau du cerveau elle provient des neurones des noyaux du Raphé.

(protubérance et tronc cérébral) ; ils projettent très largement dans tout le système nerveux central. Les noyaux les plus antérieurs innervent le cortex et le thalamus, les plus postérieurs innervent le Cervelet et la moelle épinière.

Ces derniers travailleraient de concert avec les neurones noradrénergiques en étant actifs durant l'éveil et silencieux durant le sommeil. En plus dans le cycle veille-sommeil, ils auraient également un effet sur l'humeur.

3/ La noradrénaline :

C'est un neuro transmetteur important pour l'attention, les émotions, le sommeil, le rêve et l'apprentissage. La noradrénaline est aussi libérée en tant qu'hormone dans le sang et va contracter les vaisseaux sanguins et augmenter la fréquence cardiaque. Sa pathologie joue un rôle dans les troubles de l'humeur de type maniaco- dépressif. Elle est produite dans le cerveau essentiellement à partir des neurones du locus coeruleus situé dans la partie dorsale de la protubérance. Ils envoient des projections vers toutes les régions et subissent une forte activation lors de stimuli sensoriel nouveau.

L'hyper activité de ce système est responsable d'un syndrome anxieux tandis que son hypo activité conduit à la dépression.

4/ La dopamine :

C'est un neuro transmetteur inhibiteur qui est impliqué dans le contrôle du mouvement et de la posture. Il module aussi l'humeur et joue un rôle central dans le renforcement positif et la dépendance.

La perte de dopamine dans certaines parties du cerveau entraîne la rigidité musculaire typique de la maladie de Parkinson.

Les deux groupes de neurone qui diffusent de la dopamine sont situés dans la partie inférieure du mésencéphale.

La substance noire projette au niveau des corps striés (noyau caudé et putamen). La dégénérescence de cette voie est responsable des tremblements et de la rigidité du Parkinson.

L'aire segmentale ventrale projette vers le noyau accumbens, la plupart des structures du système limbique et la région frontale du cortex. Ce système serait impliqué dans le renforcement de certains comportements en leur associant une sensation de plaisir : c'est l'hormone du plaisir.

Il serait associé aux mécanismes de dépendance et de schizophrénie.

5/ Le glutamate :

C'est un neuro- transmetteur excitateur majeur associé à l'apprentissage et à la mémoire. Il joue donc un rôle probablement important dans la survenue et l'évolution de la maladie d'Alzheimer.

6/Le gaba :

C'est un neurotransmetteur inhibiteur. Il contribue au contrôle moteur, à la vision, et à l'anxiété.

Des drogues qui augmentent le niveau de gaba dans le cerveau sont utilisées pour traiter des crises d'épilepsie et pour calmer des tremblements de la maladie d' Huntington.

f) Plasticité neuronale et neurogénèse :

LA PLASTICITE

L'apprentissage repose sur la plasticité des circuits de notre cerveau, c'est-à-dire la capacité des neurones à modifier de façon durable l'efficacité de leur transmission synaptique. On peut donc dire que le cerveau stocke de l'information dans des réseaux de synapse modifiés et qu'il récupère cette information en activant ces réseaux : c'est la disposition même de ces synapses qui constitue l'information stockée.

Par exemple, lorsque l'on entend un nouveau mot, de nouvelles connexions entre certains de nos neurones sont sollicités :

des neurones du cortex auditif pouvant reconnaître la prononciation,

des neurones du cortex visuel pouvant reconnaître l'orthographe,

d'autres encore dans les régions associatives pour les relier à d'autres connaissances.

Or, pour apprendre ce nouveau mot, on se le répète un certain nombre de fois, ce qui a pour effet de sélectionner et de renforcer les connexions entre ces différents circuits du cortex. C'est cette nouvelle association durable entre certains neurones qui formera le souvenir de ce mot.

La plasticité corticale est ainsi au cœur du mécanisme de la mémoire et les extraordinaires mécanismes biologiques de la mémoire à long terme réalise la potentialisation à long terme sur laquelle nous reviendrons plus loin, la neuroplasticité aboutissant alors à la synthèse génétique de nouvelles protéines.

La neuroplasticité a également été prouvée de façon spectaculaire dans le système somesthésique notamment dans le membre fantôme et au niveau des systèmes visuel et auditif, nous en donnons 3 exemples dans les figures 25 – 26 - 27

LA NEUROGENESE

Depuis plus d'un siècle on s'accordait pour dire que les cellules nerveuses du cerveau adulte des mammifères, si elles étaient endommagées ou si elles mouraient, n'étaient pas remplacées contrairement aux autres cellules du corps :

On naissait avec notre stock maximal de neurones et celui-ci ne faisait que décroître tout au long de notre vie malgré le foisonnement de nouvelles connections qui, elles, pouvaient se développer jusqu'à notre mort.

Depuis une décennie environ ce dogme a été progressivement ébranlé jusqu'à ce que des recherches récentes montrent que certaines parties des cerveaux des primates, y compris l'être humain, maintiennent leur capacité de produire de nouveaux neurones durant toute la vie adulte.

Quand on parle de la naissance de nouveaux neurones ou neurogénèse dans le cerveau adulte, on parle en fait du phénomène de différenciation par lequel des cellules souches comme celles que l'on retrouve dans l'hippocampe vont se diviser en deux (l'une va demeurer une cellule souche et l'autre va se transformer en neurone) réalisant la succession suivante : prolifération, migration, différenciation.

Le fait que de nouveaux neurones puissent se développer dans les différentes parties du cerveau et établir des connections fonctionnelles avec ceux qui s'y trouvent déjà, ouvre de nouvelles perspectives dans le traitement de maladies dégénératives, comme la maladie de Parkinson ou la maladie d'Alzheimer.

C'est ainsi que cerveau câblé et cerveau hormonal vont associer la complexité de leurs mécanismes pour aboutir à exprimer les nuances infinies de notre pensée.

On peut résumer ces mécanismes par les quelques schémas suivants :

Fig 7 : Les trois cerveaux de Mac Lean

Fig 8 à 14 : Schéma des complémentarités cerveau câblé- cerveau hormonal

(M. Darnaudery)

Fig 8 : Neurones et synapses

Fig 9 : l'influx nerveux

Fig 10 : biosynthèse et stockage des neuromédiateurs

Fig 11 : Libération des neuro médiateurs

Fig 12 : Fixation des ligands sur les récepteurs post synaptiques

Fig 13 : inactivation des neuro médiateurs

Fig 14 : résumé des différentes étapes

Fig 15 à 18 : Distribution des différents systèmes corticaux de neuro transmetteurs

Fig 15 : Acétylcholine (orange et jaune)

Fig 16 : Sérotonine (rouge)

Fig 17 : Noradrénaline (Vert)

Fig 18 : Dopamine (bleu)

Fig 19 : modélisation d'une molécule de Dopamine

Fig 20 : rôle de la dopamine

Fig 21 : Modélisation du récepteur dopaminergique et de la protéine G associée

Fig 22 : les centres du plaisir

Fig 23 : le circuit de la récompense

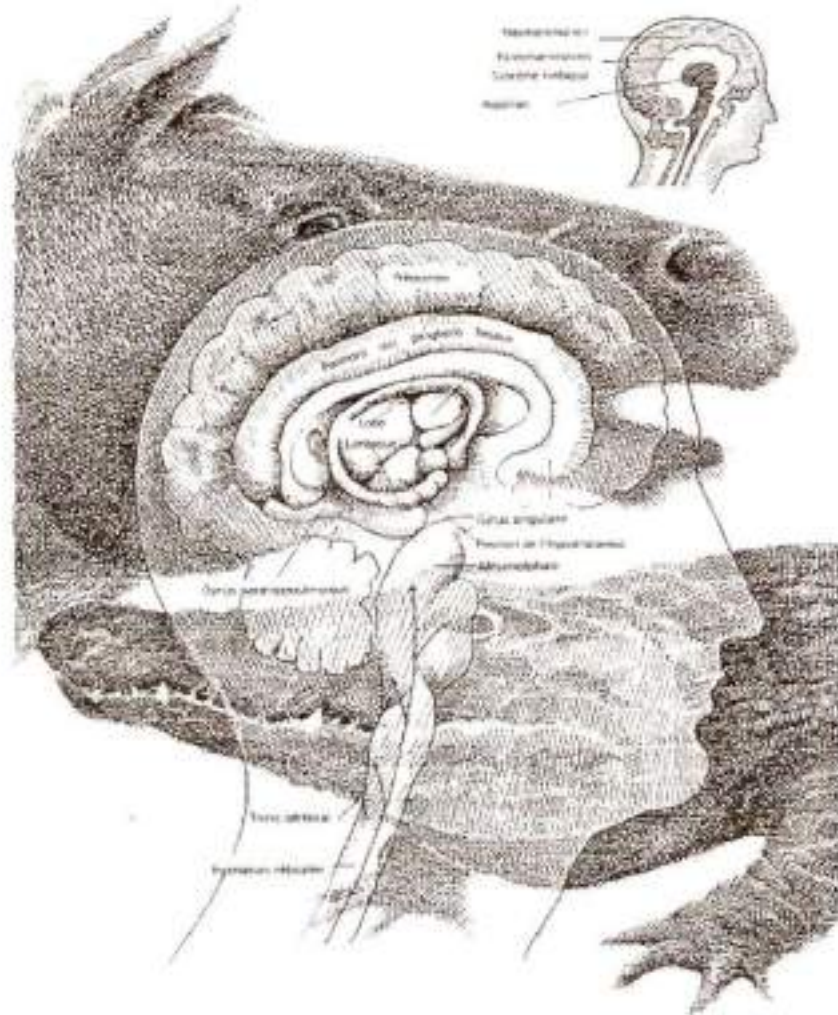
Fig 24 : le circuit de la récompense

Fig 25 : neuroplasticité

Fig 26 : neuroplasticité auditive

Fig 27 : neuroplasticité somesthésique

Fig 28 : neurogénèse



Le cerveau triune

Représentation très schématique du complexe reptilien, du système limbique et du néocortex dans le cerveau humain (d'après Paul D. MacLean, *Brain Evolution: The Origins of Social and Cognitive Behaviors*, *Journal of Children in Contemporary Society*, Vol. 16: 1-2, 1983).

187

Fig 7

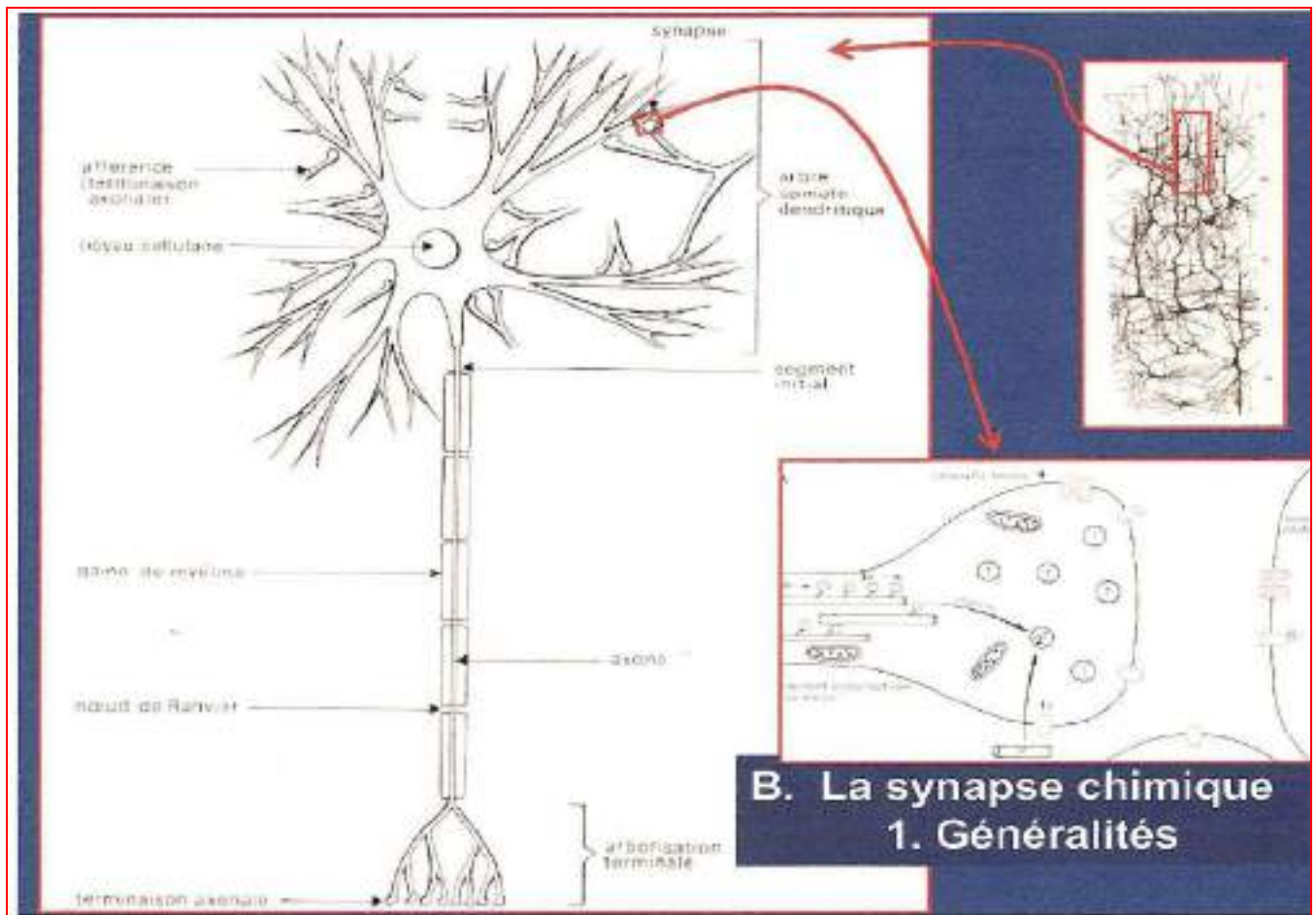


Fig 8

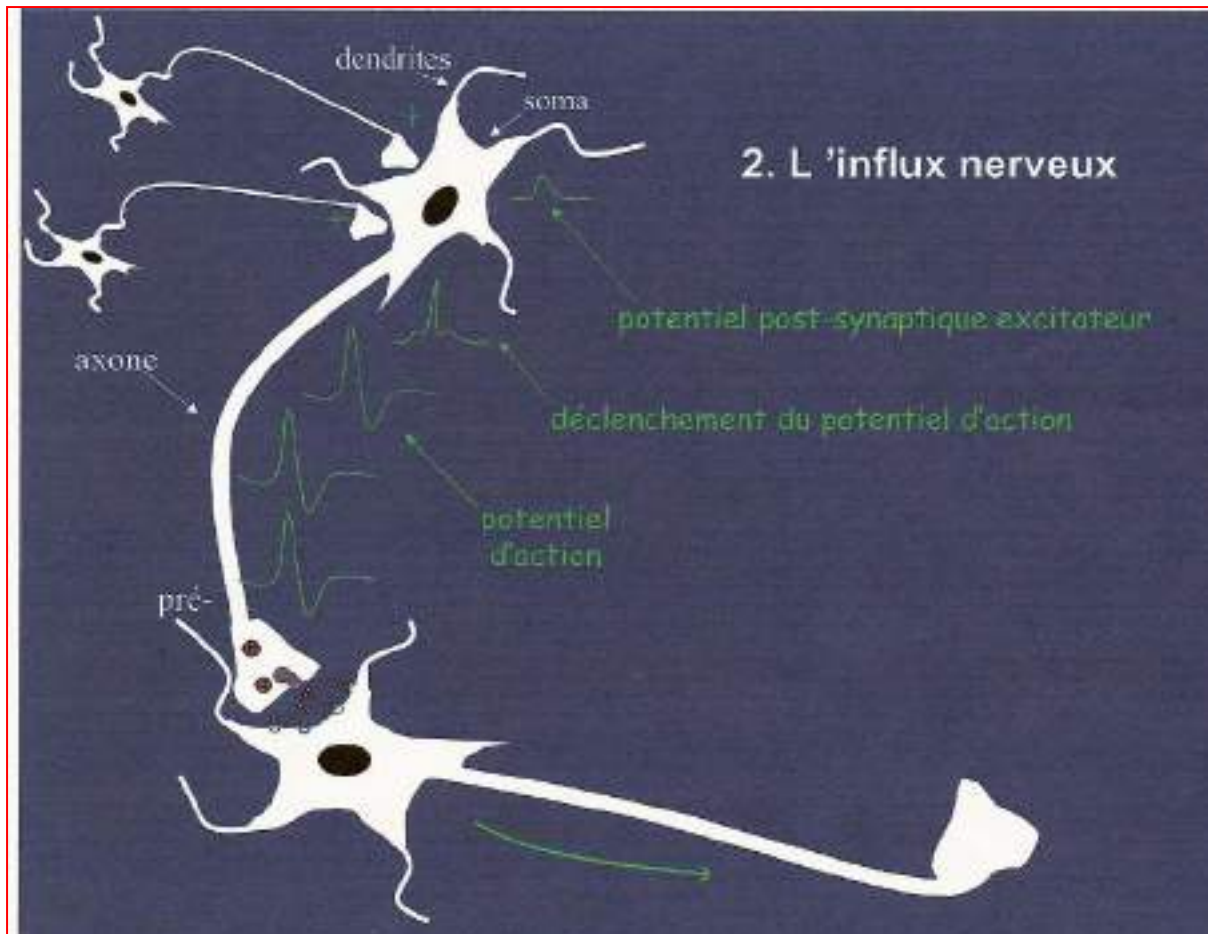


Fig 9

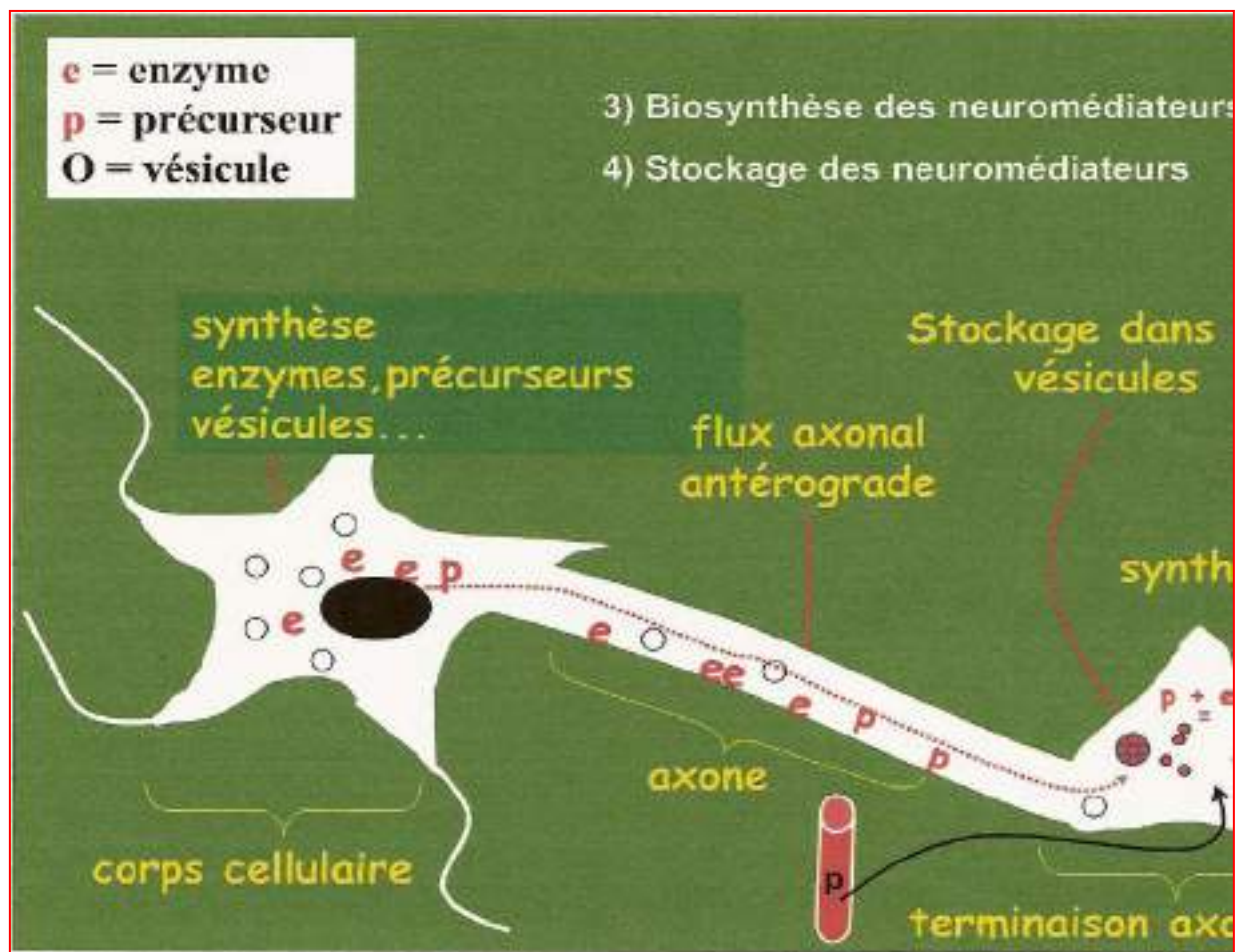


Fig 10

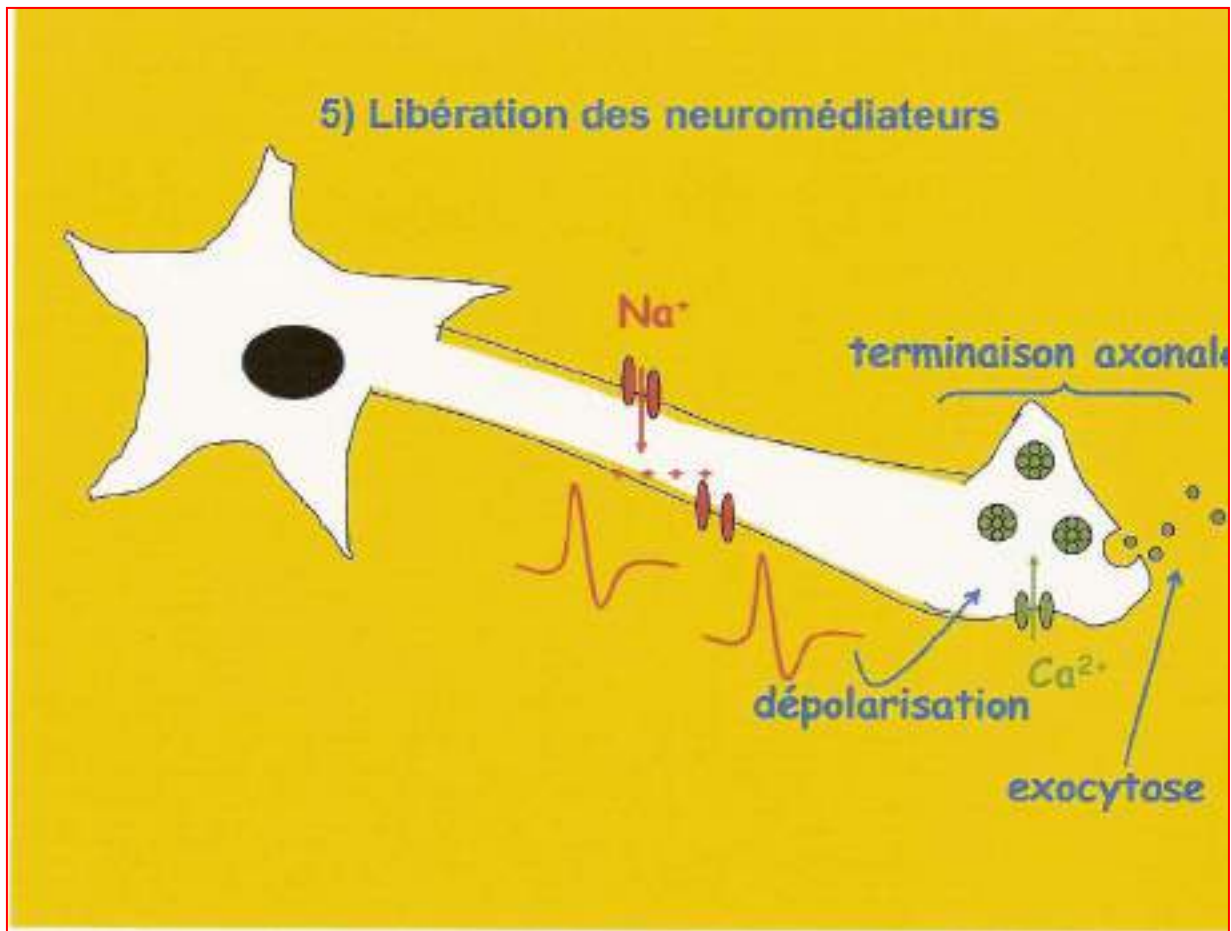


Fig 11



Fig 12

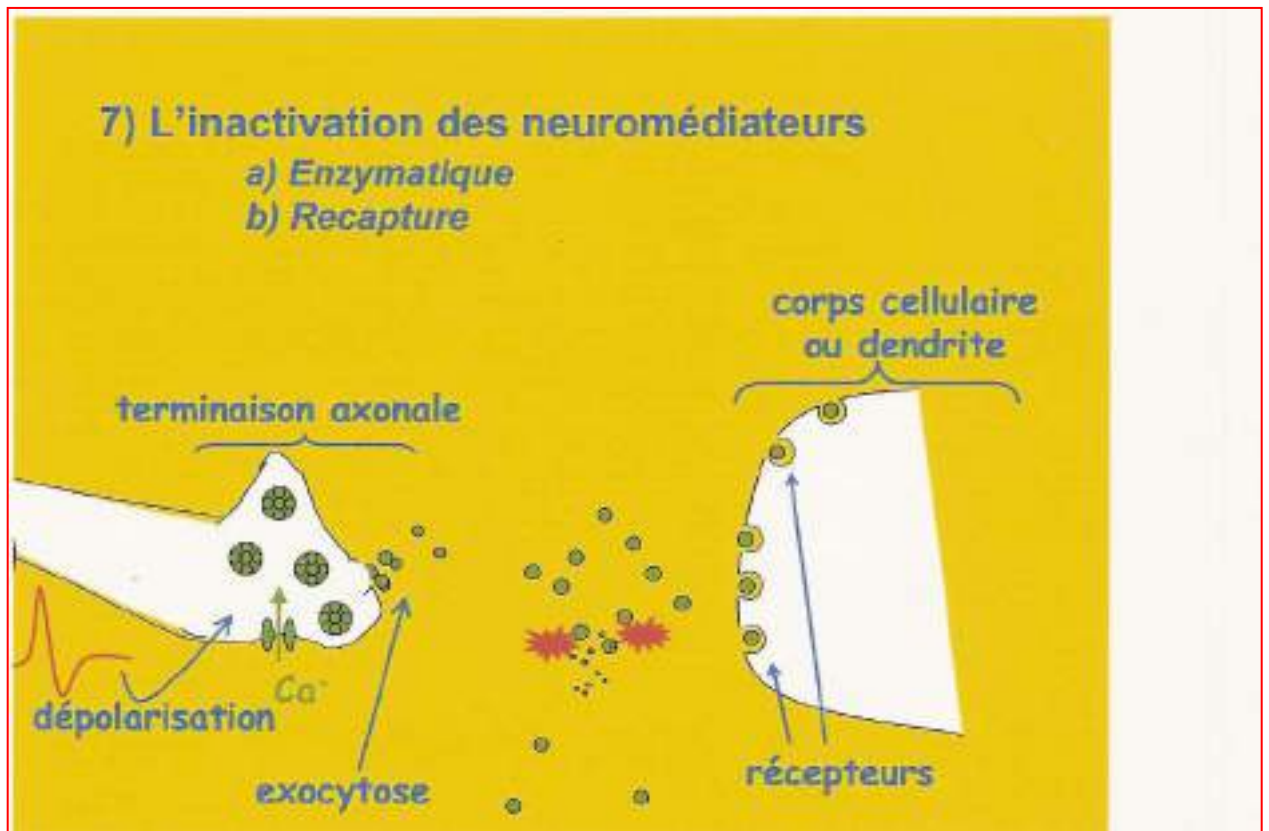


Fig 13

RÉSUMÉ DES DIFFÉRENTES ÉTAPES

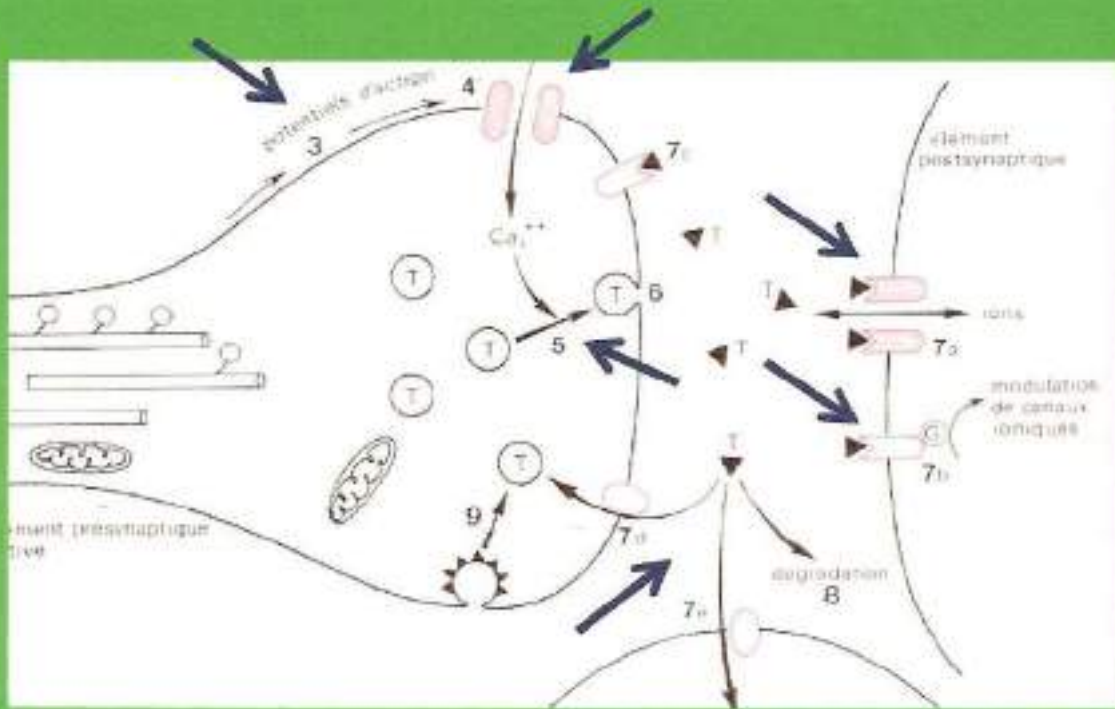


Fig 14

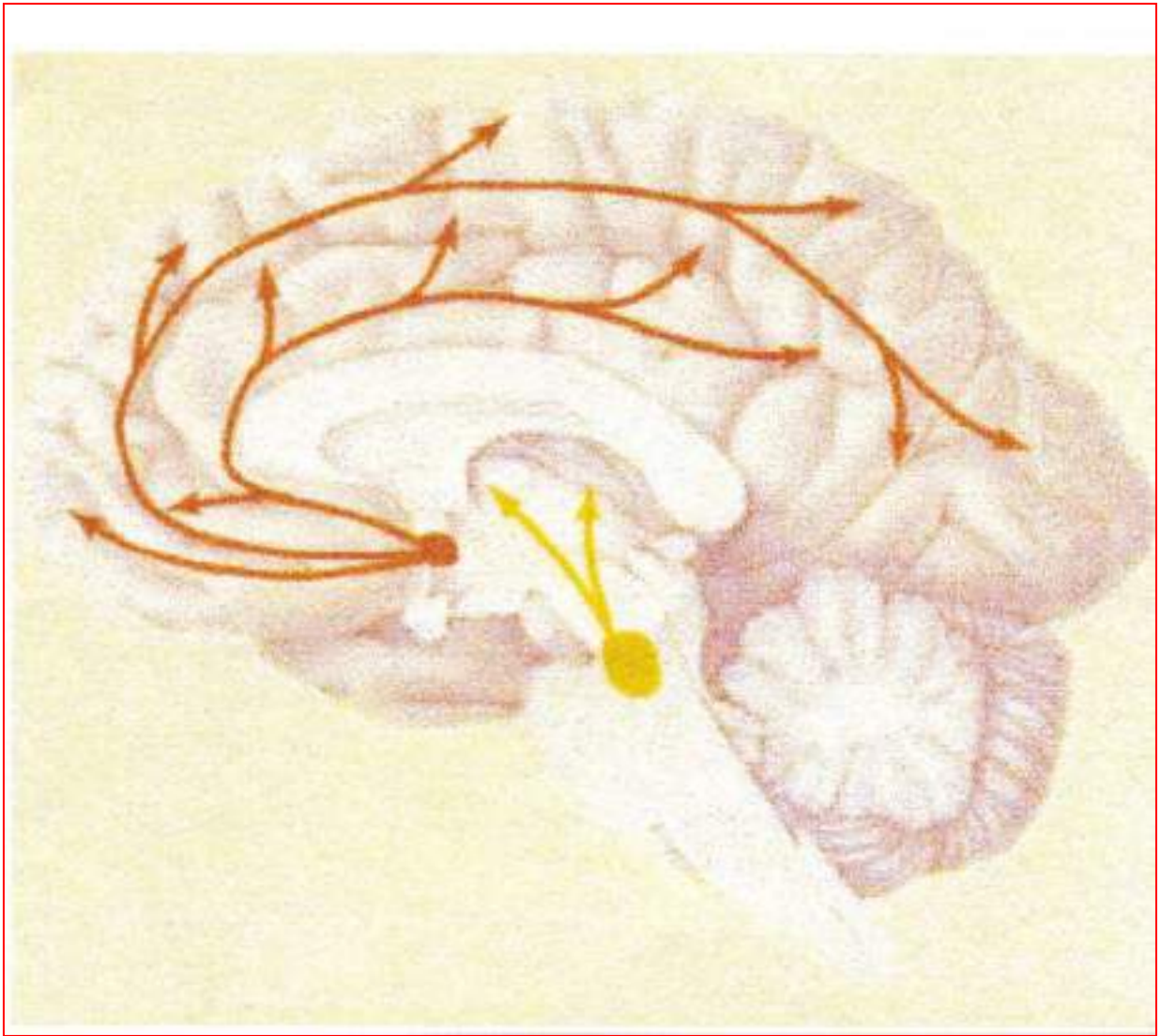


Fig 15



Fig 16

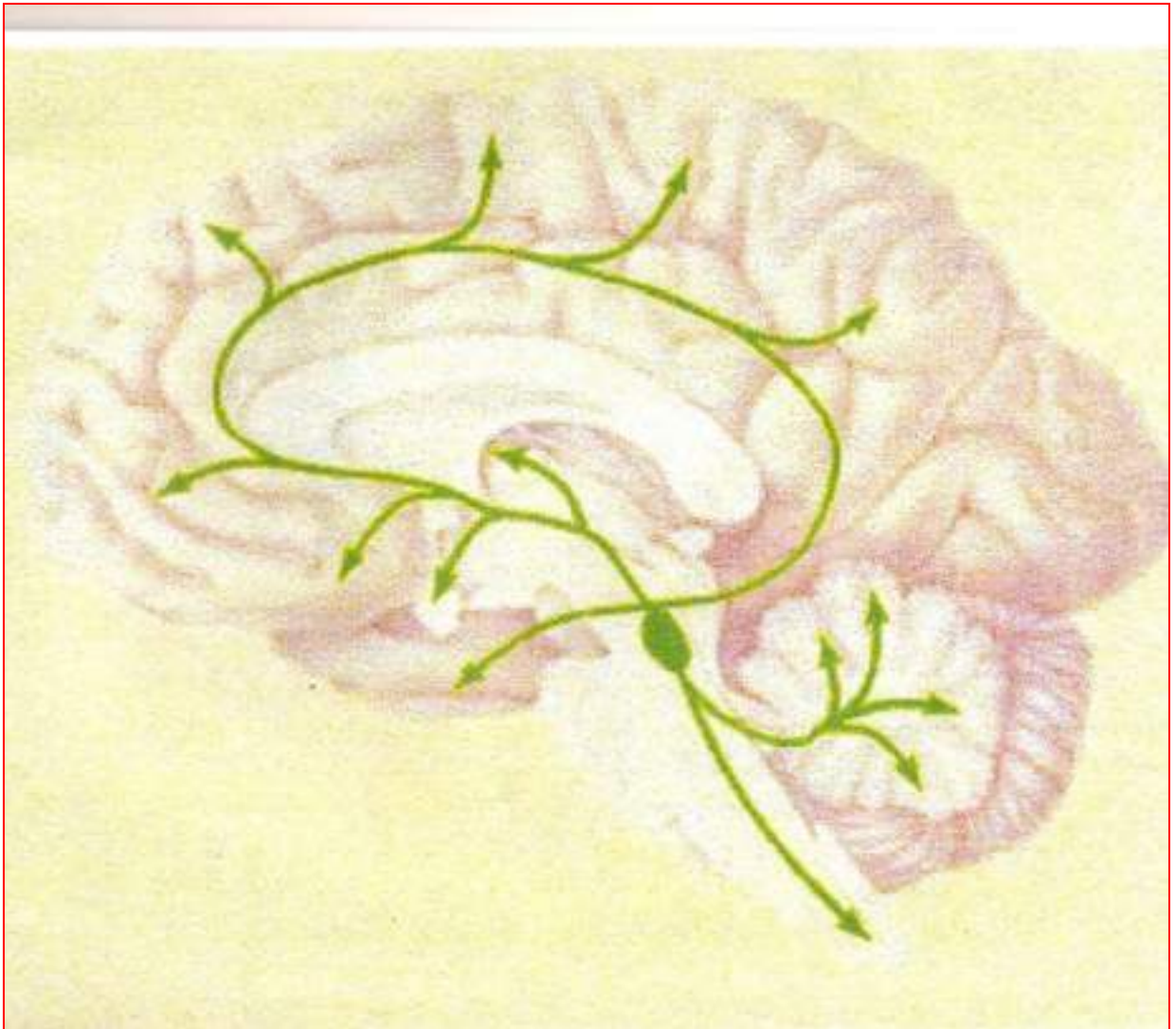


Fig 17

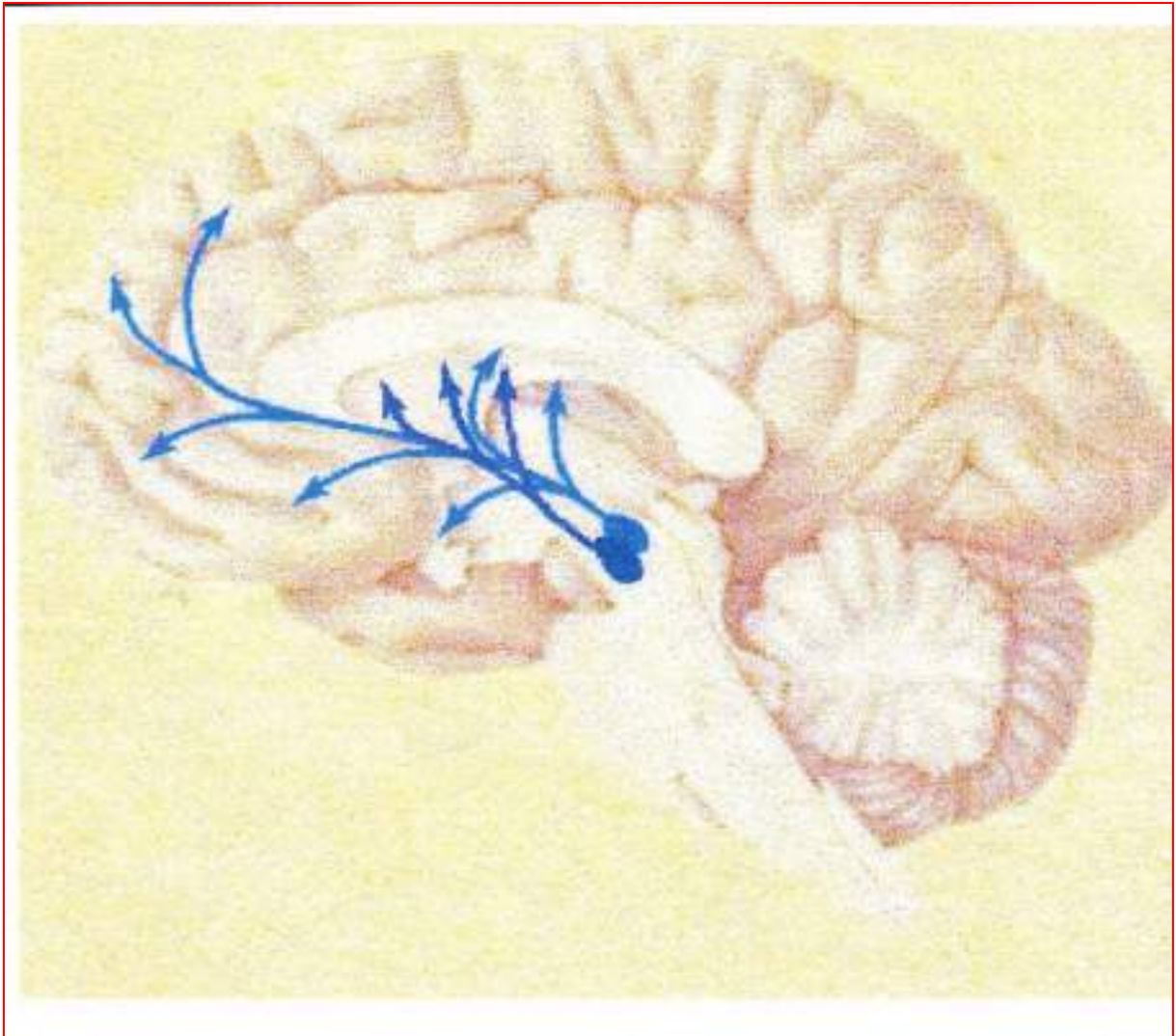
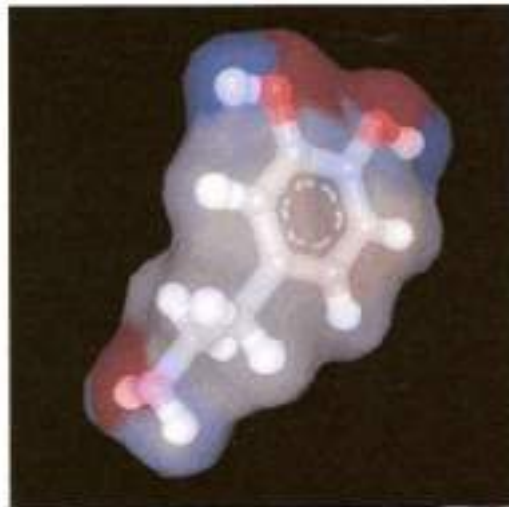


Fig 18

LE RÔLE DE LA DOPAMINE



La dopamine n'est pas un messager chimique (ou [neurotransmetteur](#)) très commun dans le cerveau. Les neurones qui en produisent ne représentent guère plus de 0,3 % des cellules du cerveau. Ces neurones jouent néanmoins un rôle essentiel dans plusieurs de nos comportements.



Structure d'une molécule de dopamine.

Ils sont par exemple impliqués dans le contrôle des mouvements. Quand certains de ces neurones sont détruits, on voit apparaître les tremblements caractéristiques de la maladie de Parkinson.

Le contraire, c'est-à-dire un excès de dopamine dans certaines régions du cerveau, est à l'origine des terribles symptômes associés à la schizophrénie. Les médicaments les plus efficaces pour traiter cette maladie sont d'ailleurs ceux qui empêchent la dopamine de se fixer sur ses récepteurs.

Enfin, certains neurones à dopamine, comme ceux qui nous intéressent ici, entrent en jeu lorsque la personne ou l'animal éprouve du désir et du plaisir. Cette association entre [nos comportements de recherche de récompense](#) et la dopamine est l'une des découvertes les plus intéressantes des années 1990.

Plus on en apprend sur [les propriétés de cette molécule](#), plus on commence à entrevoir son [rôle complexe mais essentiel à toutes les dépendances](#).

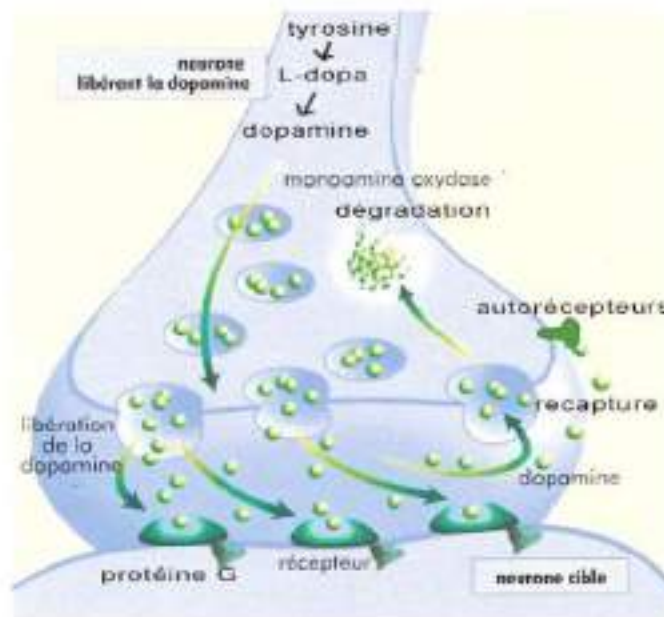
Fig 19

LE RÔLE DE LA DOPAMINE



Les premières évidences du rôle de la dopamine dans la sensation de plaisir viennent des études où l'on avait montré une augmentation de dopamine dans certaines régions du cerveau des rats quand ceux-ci étaient engagés dans des activités gratifiantes.

Dans des expériences subséquentes, on a empêché ce neurotransmetteur de se fixer à ses récepteurs en injectant des substances antagonistes qui bloquent son action. Ces bloqueurs ont eu pour effet de réduire [les comportements orientés vers la recherche du plaisir](#). Les animaux ainsi traités perdaient par exemple toute envie de manger.



D'autres données plus récentes suggèrent maintenant que la libération de dopamine peut être déclenchée seulement par l'environnement associé à la récompense, sans même que celle-ci soit présente ! La dopamine serait alors responsable d'un ensemble de comportements destinés à atteindre la récompense.

Or on sait que toutes les drogues qui créent une **dépendance** élèvent artificiellement la quantité de dopamine dans les circuits de la récompense. Il semble donc que la libération de dopamine informe l'organisme de la présence possible d'une récompense dans un environnement donné. D'où les efforts entrepris pour se procurer cette récompense. Et l'effet de renforcement au fil des prises.

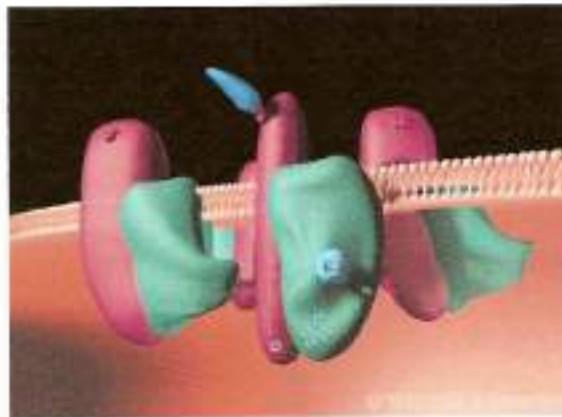
Ces résultats suggèrent donc que [la relation entre plaisir et dopamine serait plus complexe que ce qu'on avait d'abord cru...](#)

Fig 20

LE RÔLE DE LA DOPAMINE



Plusieurs hypothèses ont été avancées pour tenter de cerner la relation entre dopamine et plaisir. La première et la plus simple établit un lien causal direct entre la sensation de plaisir et la dopamine. En d'autres termes, l'augmentation du taux de dopamine serait directement responsable de l'impact hédonique d'un comportement gratifiant.



Une modélisation du récepteur dopaminergique et de la protéine G associée.

D'autres expériences, en particulier celles montrant que l'augmentation de l'activité dopaminergique précède le comportement gratifiant, ont toutefois remis en question ce modèle. L'hypothèse que la dopamine agirait comme un facteur facilitant l'apprentissage a alors vu le jour. Selon ce modèle, la quantité de dopamine relâchée par notre cerveau avant une activité serait un reflet du potentiel de plaisir de ce comportement. Selon que l'expérience s'avère plaisante ou pas, le taux du prédateur dopamine s'ajusterait à la hausse ou à la baisse.

Toujours selon ce modèle, l'apprentissage permettrait à la réponse dopaminergique d'être transférée d'un stimulus inconditionnel (le thon pour votre chat) à un stimulus conditionné (le bruit de l'ouvre-boîte). Cette hypothèse accorde donc à la dopamine un rôle central dans notre façon d'apprendre à retenir les sources de gratification.

D'autres recherches encore ont remis en question ce rôle de modulateur de l'apprentissage de la dopamine. En particulier celles où l'on a découvert que le taux de dopamine diminuait lors d'expériences d'autostimulation chez le rat, et ce, même si l'animal continuait à presser de façon compulsive le levier qui stimulait leur cerveau.

D'où une nouvelle hypothèse qui relie plutôt la dopamine à la nouveauté et à son pouvoir d'augmenter la motivation de l'animal à approcher l'objet gratifiant. Ce "pouvoir incitatif" serait une composante distincte de ce que nous appelons couramment le « recherche du plaisir ». Autrement dit, le système dopaminergique serait nécessaire pour vouloir l'objet gratifiant, mais pas pour l'aimer ou pour apprendre à retenir de nouvelles sources de plaisir.

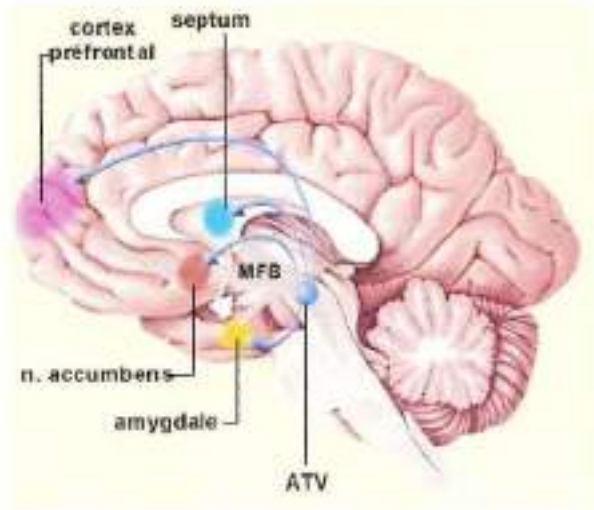
Fig 21

LES CENTRES DU PLAISIR



À l'arrivée d'un signal annonçant une récompense, donc après traitement sensoriel par le cortex, l'activité d'une région particulière du mésencéphale, l'aire tegmentale ventrale (ATV), se trouve augmentée. Celle-ci libère alors de la dopamine dans le noyau accumbens mais aussi dans le septum, l'amygdale et le cortex préfrontal.

Le noyau accumbens intervient alors dans l'activation motrice de l'animal et le cortex préfrontal dans la focalisation de l'attention.



Ces régions sont reliées par ce que l'on appelle le faisceau de la récompense ou du plaisir. En terme neuro-anatomique, ce faisceau fait partie du « **medial forebrain bundle (MFB)** » dont l'activation mène à la répétition de l'action gratifiante pour en consolider les traces nerveuses.

Décrit par James Olds et Peter Milner au début des années 1960, le MFB est un faisceau d'axones qui part de la formation réticulée, traverse l'aire tegmentale ventrale, passe au niveau de l'hypothalamus latéral et continue jusqu'au noyau accumbens ainsi qu'à l'amygdale, au septum et au cortex préfrontal.

Le MFB est composé de voies ascendantes et descendantes, incluant la majorité des voies utilisant les monoamines comme neurotransmetteur. Le système dopaminergique mésocorticolimbique est l'une de ses principales composantes.

Par conséquent, on peut dire que le circuit de la récompense, ainsi que celui de la punition, fournissent la motivation nécessaire à la plupart de nos comportements.

Fig 22

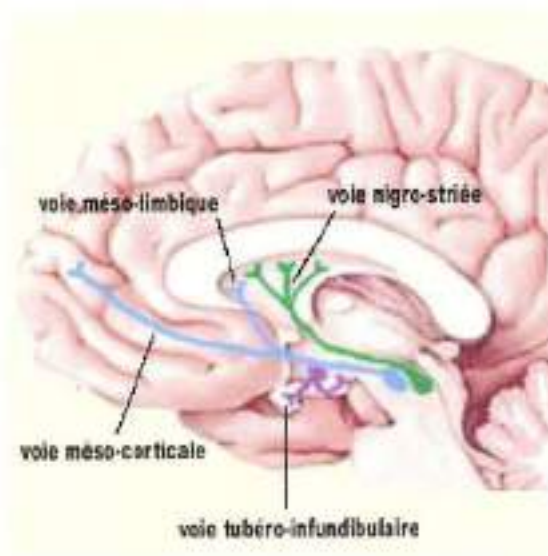
LE CIRCUIT DE LA RÉCOMPENSE



Les techniques permettant d'identifier les circuits utilisant la dopamine et de localiser leurs récepteurs ont permis de distinguer 8 voies dopaminergiques majeures dans le cerveau. Trois de celles-là sont particulièrement importantes et prennent naissance dans le mésencéphale.

Il s'agit d'abord du faisceau dopaminergique associé au circuit de la récompense. Il est constitué par la **voie méso-limbique** qui part des neurones de l'aire tegmentale ventrale et innervent plusieurs structures du **système limbique** dont le noyau accumbens. Cette voie est importante pour la mémoire et la motivation de nos comportements. En bloquant ce faisceau, les antipsychotiques réduisent les émotions intenses provoquées par la schizophrénie, par exemple.

La **voie méso-corticale** part aussi de l'aire tegmentale ventrale mais innerve le cortex frontal et les structures avoisinantes. Certaines évidences montrent qu'un mal fonctionnement de cette voie pourrait être à l'origine des symptômes de la schizophrénie (hallucinations, désordre de la pensée...). Le blocage de ce faisceau avec des médicaments réduit les délires psychotiques, mais aussi le fonctionnement global des lobes frontaux.



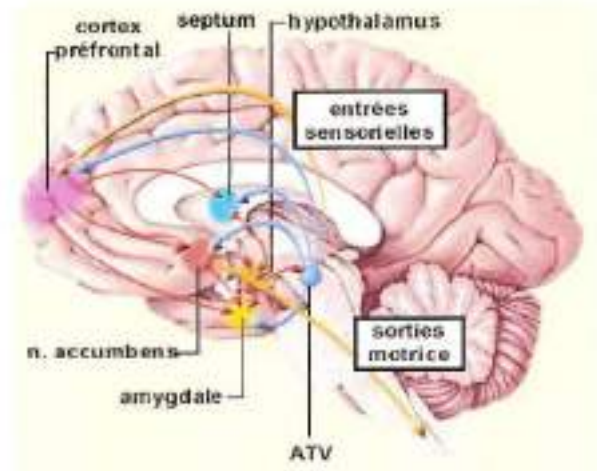
La **voie nigro-striée** qui projette des axones de la substance noire au striatum (noyau caudé et putamen), cette région impliquée dans le contrôle moteur. La dégénérescence de ces neurones est d'ailleurs associée aux symptômes de tremblement et de rigidité musculaire associés à la maladie de Parkinson.

Enfin, mentionnons une quatrième voie dopaminergique, la **voie tubéro-infundibulaire**, qui va de l'hypothalamus à l'hypophyse et influence la sécrétion de certaines hormones comme la prolactine.

Fig 23

Les principaux centres du circuit de la récompense ont été localisés le long du MFB (medial forebrain bundle). L'aire tegmentale ventrale (ATV) et le noyau accumbens constituent les centres majeurs de ce circuit qui en comporte plusieurs autres comme le septum, l'amygdale, le cortex préfrontal ainsi que certaines régions du thalamus. Chacune de ces structures cérébrales participerait à sa façon à divers aspects de la réponse comportementale.

De plus, tous ces centres sont interconnectés et innervent l'hypothalamus (flèches rouges), l'informant de la présence d'une récompense. Le noyau latéral et le noyau ventromédian de l'hypothalamus sont particulièrement impliqués dans ce circuit de la récompense.



L'hypothalamus agit alors en retour non seulement sur l'aire tegmentale ventrale, mais aussi sur les fonctions végétatives et endocrines de tout le corps par l'entremise de l'hypophyse.

Les stimulations aversives provoquant la fuite ou la lutte activent quant à elles le circuit de la punition (ou "periventricular system" (PVS)) qui nous permet de faire face aux situations déplaisantes. Mise en évidence par De Molina et Hunsperger en 1962, ce système implique différentes structures cérébrales dont l'hypothalamus, le thalamus et la substance grise centrale entourant l'aqueduc de Sylvius. Des centres secondaires se trouvent aussi dans l'amygdale et l'hippocampe.

Ce circuit fonctionne dans le cerveau grâce à l'acétylcholine et stimule l'ACTH (« adrenal cortico-trophic hormone »), l'hormone qui stimule la glande surrénale à libérer de l'adrénaline pour préparer les organes à la fuite ou la lutte.

Il est intéressant de noter que la stimulation du circuit de la punition peut inhiber le circuit de la récompense, appuyant ainsi l'observation courante que la peur et la punition peuvent chasser bien des plaisirs.

Le MFB et le PVS sont donc deux systèmes majeurs de motivation pour l'individu. Ils incitent à l'action afin d'assouvir les pulsions instinctives et d'éviter les expériences douloureuses.

Il en va tout autrement d'un troisième circuit, le système inhibiteur de l'action (SIA) (ou « Behavioral Inhibitory System (BIS) » en anglais). La mise en évidence de ce système revient à Henri Laborit au début des années 1970. Il est associé au système septo-hippocampal, à l'amygdale et aux noyaux de la base. Il reçoit des input du cortex préfrontal et envoie ses outputs à travers les fibres noradrénériques du locus coeruleus et par les fibres sérotoninergiques du raphe médian. Certains reconnaissent d'ailleurs un rôle majeur à la sérotonine dans ce système.

Le SIA est activé lorsque la lutte et la fuite apparaissent impossibles et que le schéma d'un comportement ne se résume plus qu'à subir passivement. Les conséquences pathologiques de cette inhibition de l'action ont permis de comprendre à quel point un stress chronique peut devenir destructeur pour l'être humain.

Fig 24

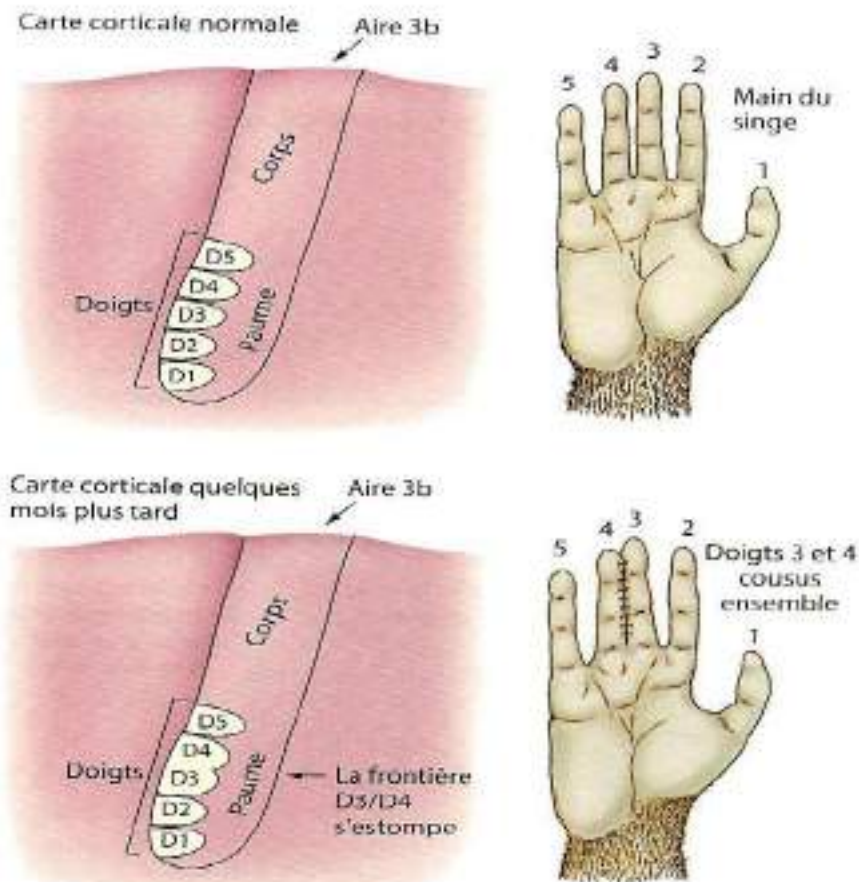


Figure 12.19 Réorganisation des cartes sensorielles du cortex des primates. La partie supérieure gauche montre la cartographie de la région de la main dans le cortex somesthésique normal d'un singe. On peut mettre en évidence les représentations individuelles des doigts par enregistrement unitaire. Si l'on coud ensemble deux doigts d'une main, les cartes corticales se modifient quelques mois plus tard de telle sorte que les frontières entre les doigts cousus perdent leur netteté primitive et s'estompent. D'après Kandel et al. (1991).

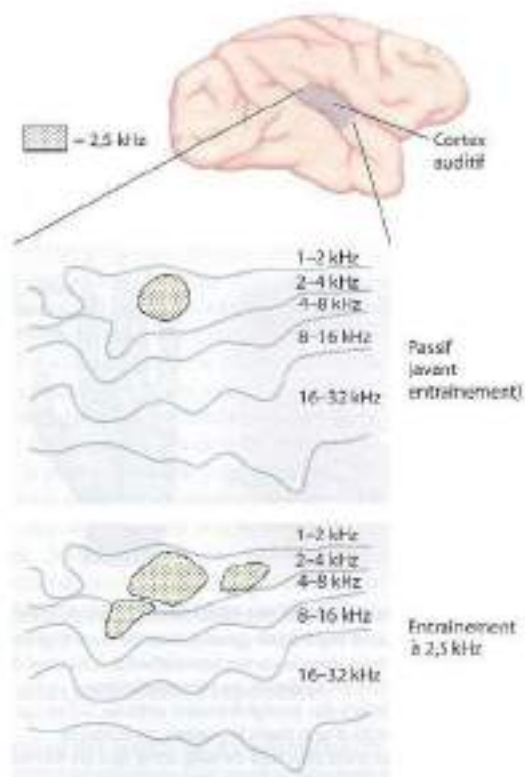


Figure 12.20 Modifications de la représentation corticale des fréquences auditives après entraînement. Gregg Recanzone et ses collègues (1993) ont montré que si l'on entraîne des animaux à discriminer des fréquences spécifiques, il se produit un agrandissement des régions corticales représentant la fréquence discriminée.

Fig 26

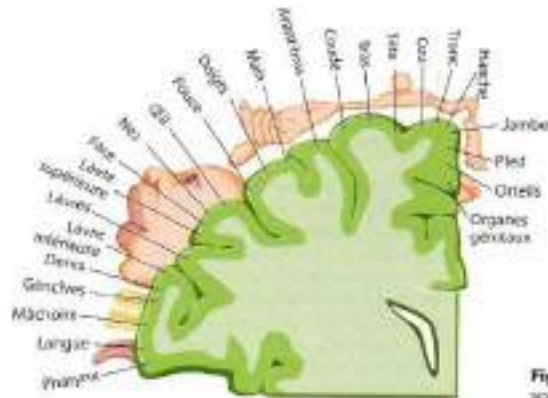


Figure 12.22 Carte schématique de l'hémisphère du cortex somesthésique.

constaté dans plusieurs cas spectaculaires, tels que celui qui a été décrit ci-dessus. Voilà la clé de l'énigme.

Ramachandran a étudié un homme jeune qui avait subi une amputation du bras juste au-dessus du coude. Testé quatre semaines après l'amputation, il déclare sentir, lorsqu'on lui effleure le visage avec un coton tige, qu'on lui touche la main qui lui manque ! Les sensations ressenties au niveau d'un membre absent relèvent du phénomène bien connu de *sensation du membre fantôme*. Mais le cas présent est différent, car la sensation a été produite par une stimulation de la face.

Un examen soigneux arrive même à mettre en évidence la carte de la main sur son visage ! Ramachandran continue avec un autre cas qui mérite d'être cité tel quel :

Une étudiante de troisième cycle de neurosciences nous a écrit que, peu de temps après l'amputation de sa jambe gauche, elle trouva que les sensations de son pied fantôme étaient plus vives dans certaines situations – particulièrement durant les rapports sexuels et la défécation. Par ailleurs, un ingénieur de Floride signale que les sensations de son membre fantôme inférieur (gauche) sont augmentées durant l'orgasme et que ce qu'il ressent (...) s'étend jusqu'à son pied [fantôme] au lieu de rester confiné aux organes génitaux, de sorte que l'orgasme est bien plus intense qu'auparavant

Globalement, ces études indiquent qu'il existe un degré important de plasticité fonctionnelle dans le cortex



Figure 12.33 Les pointillés délimitent la représentation de la main sur la face de l'amputé étudié par le professeur Ramachandran. Cette carte de la main sur le visage du sujet a été obtenue de la façon décrite aux Figures 12.1 et 12.2.

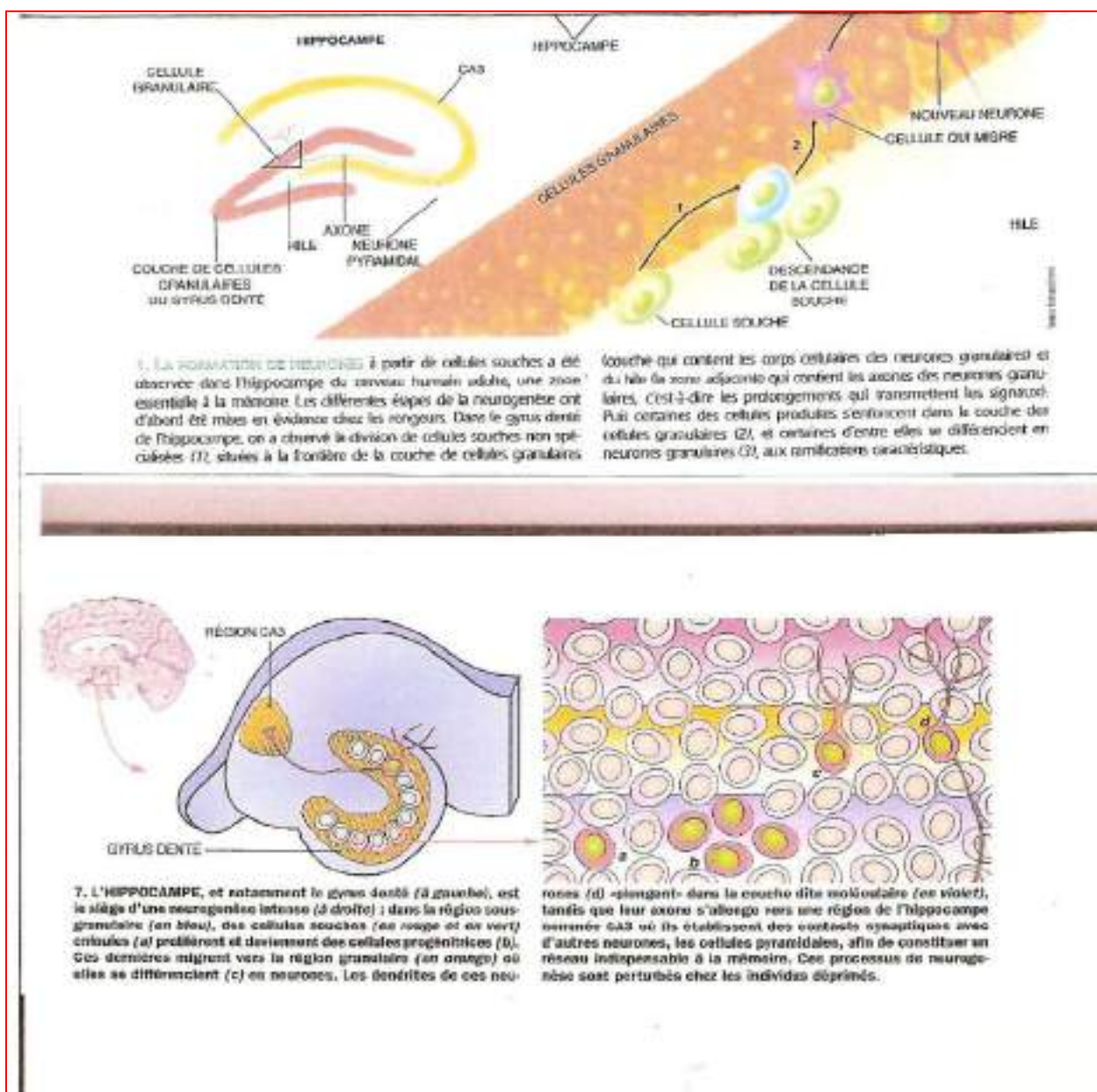


Fig 28

MEMOIRE ET APPRENTISSAGE

La mémoire est cette faculté que possède le cerveau de rassembler en un tout les innombrables phénomènes de notre existence et de les conserver.

C'est à partir de cette trame que va pouvoir se constituer la conscience puis émerger la conscience de soi.

Nous n'envisagerons que l'aspect scientifique de la mémoire, c'est-à-dire la description de ses multiples mécanismes.

L'apprentissage est un processus permettant d'analyser, de comparer et de comprendre les informations acquises, c'est-à-dire de les traiter afin de pouvoir ensuite les conserver.

On peut dire que l'apprentissage correspond à l'encodage, première étape du processus de mémorisation. Il vise à donner un sens à la chose que l'on veut mettre en mémoire.

Le cerveau modifie constamment sa structure pour mieux refléter les expériences rencontrées. Le résultat de cette neuroplasticité est la mémoire, celle-ci n'est toutefois pas entièrement fidèle et subit des transformations à la suite de reconstructions tributaires du traitement en parallèle de l'information dans le cortex.

Quand on perçoit quelque chose, notre cerveau relie la forme, la couleur, l'odeur, le son, la place dans le temps et dans l'espace d'un objet, et c'est la relation entre ces assemblées de neurones réparties à différents endroits dans le cerveau qui constituent notre perception des choses.

Le souvenir n'est pas différent de la perception : nous devons reconstruire à chaque fois ces relations pour se rappeler cette chose.

Plus il y a d'associations entre nouveauté et ce qui est déjà connu, meilleur est l'apprentissage.

Les psychologues ont mis en évidence certains facteurs susceptibles d'influencer le fonctionnement mnésique.

- Le degré de vigilance, d'attention et de concentration.**
- Les valeurs affectives qui entourent un objet ou une situation ; l'état émotionnel qui accompagne un événement.**
- La motivation, l'intérêt, le besoin ou la nécessité de se référer à un objet, une notion, à un concept ou une situation.**
- Enfin le lieu, l'odeur, l'éclairage, les bruits, qui ont accompagné une situation représentent un contexte toujours enregistré avec ce que l'on apprend et constituera ultérieurement un indice de rappel.**
- Quant à l'oubli, il n'est pas seulement une insuffisance ou une diminution mémorielle, il est une force active qui va permettre d'améliorer ce que l'on veut mémoriser.**

On distingue plusieurs sortes de mémoire dont la diversité se retrouve aussi bien à l'étape sociale et psychologique qu'aux étapes plus profondes, anatomiques, cellulaires et moléculaires.

La mémoire est un exemple parfait de l'unité du cerveau à tous les niveaux.

C'est ainsi qu'on distingue :

-La mémoire sensorielle :

c'est cette mémoire automatique provenant de nos capacités perceptives et qui s'évanouit généralement en moins d'une seconde. Elle peut être visuelle, échoïque, olfactive gustative, tactile.

- La mémoire à court terme :

elle dépend de l'attention portée aux éléments de la mémoire sensorielle, elle permet de garder en mémoire une information pendant moins d'une minute et de pouvoir la restituer dans ce délai. En général nos facultés nous permettent de retenir 5 à 9 éléments.

- La mémoire de travail :

C'est une extension au concept de mémoire à court terme. C'est la mémoire qui permet d'effectuer des traitements cognitifs sur des éléments qui sont temporairement conservés. Il s'agit de processus faisant appel au raisonnement, à la lecture, l'écriture ou le calcul.

Cette mémoire serait constituée de plusieurs systèmes indépendants ce qui impliquerait que nous ne sommes pas conscients de toute l'information qui est conservée à un instant donné. C'est le cas par exemple dans les différentes conduites automatiques qui nous permettent d'exécuter plusieurs tâches sans en être complètement conscients.

- La mémoire à long terme :

Elle comprend la mémoire des faits récents dont le souvenir est encore fragile et la mémoire des faits anciens dont le souvenir est consolidé. Elle peut être schématisé

comme la succession de 4 grands processus de base : l'encodage(apprentissage) le stockage, la consolidation, et la restitution des informations.

Le stockage et la consolidation imposent comme nous le verrons plus tard, de façon spécifique l'entrée en action des gènes en raison de la nécessité de fabriquer de nouvelles protéines.

Le cortex para-hippocampique et l'hippocampe jouent un rôle fondamental dans le stockage, la consolidation et le rappel volontaire des souvenirs. On a pu le comparer au bibliothécaire qui va ranger les livres dans des endroits spécifiques et qui seul pourra ensuite retourner les rechercher pour les restituer.

En revanche la restitution involontaire des souvenirs semble faire appel à des mécanismes actifs qui vont utiliser les indices de l'encodage.

C'est ainsi qu'une activation partielle du réseau neuronal déclenchée par un élément d'un souvenir ou d'une situation mis en mémoire, pourrait suffire à activer tout le réseau de la reconnaissance.

Les différents types de mémoire ainsi que la correspondance avec les zones du cerveau où elles agissent peuvent être résumés par les schémas suivants :

ILLUSTRATIONS :

Fig 29 : Mémoires implicites

Fig 30 : Mémoires à long terme

Fig 31 : correspondances anatomiques

Fig 32 : le parcours d'un souvenir

Fig 33 à 35 : proposition d'un tableau comparatif des mémoires et de leurs correspondances

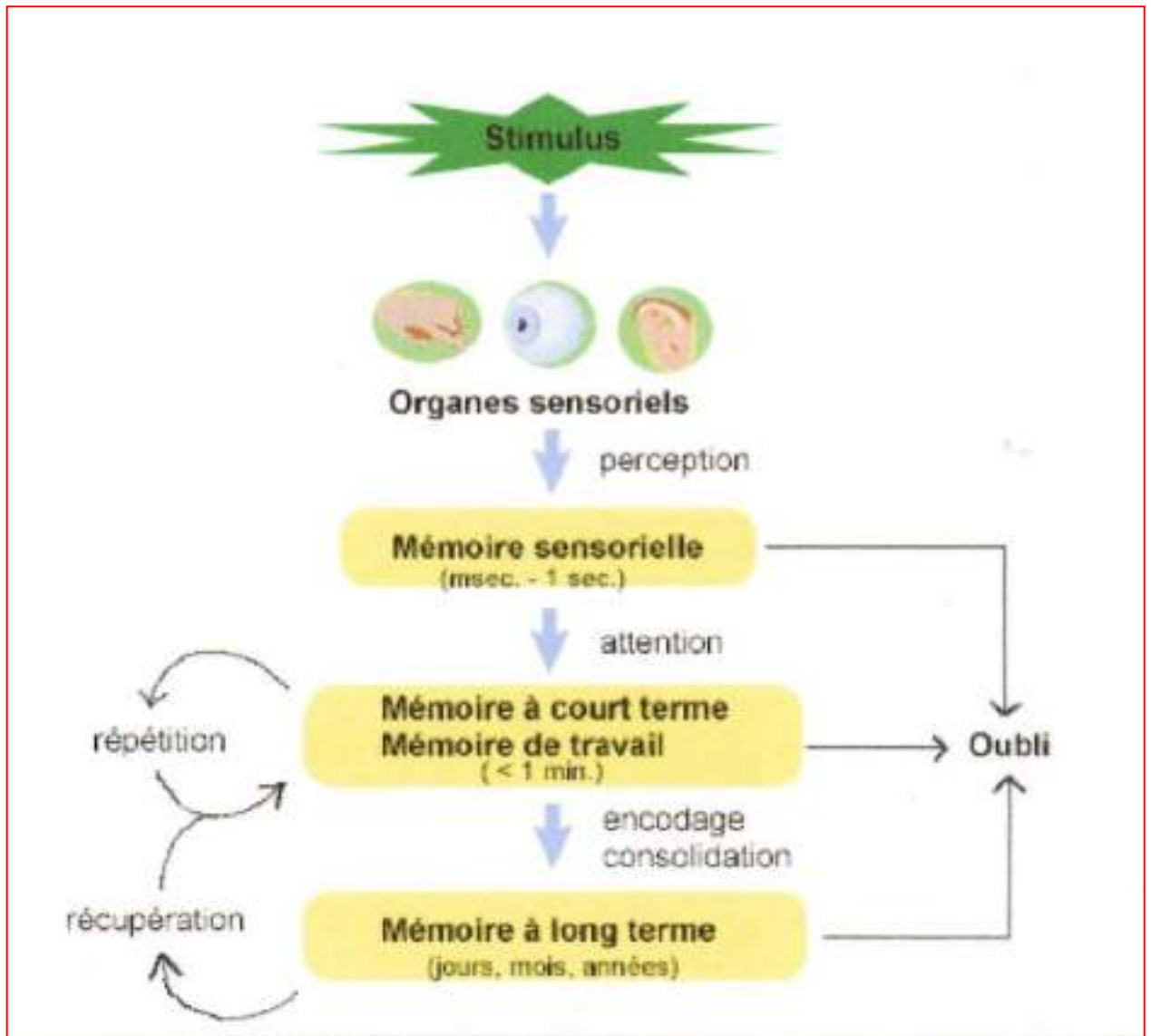


Fig 29

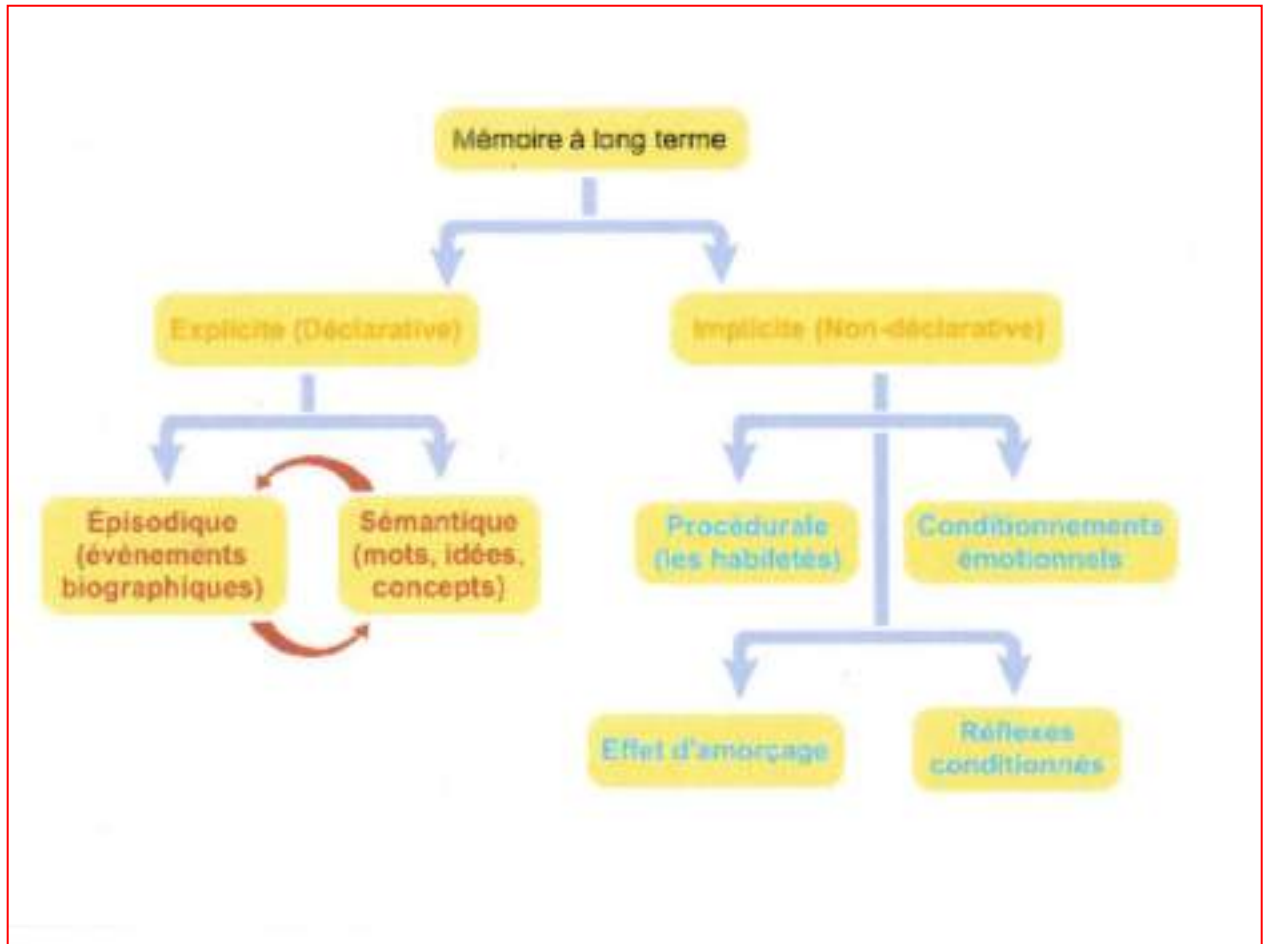


Fig 30

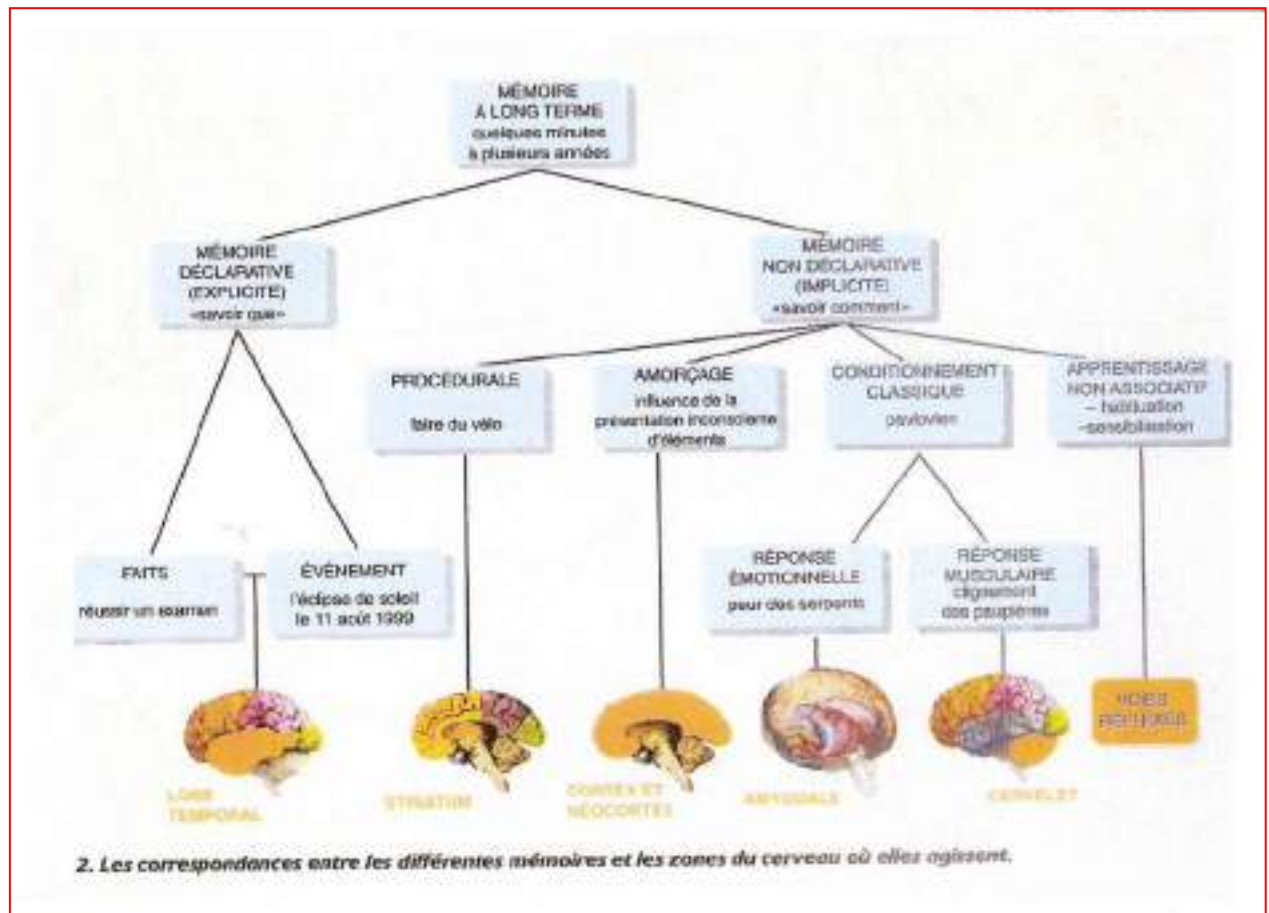


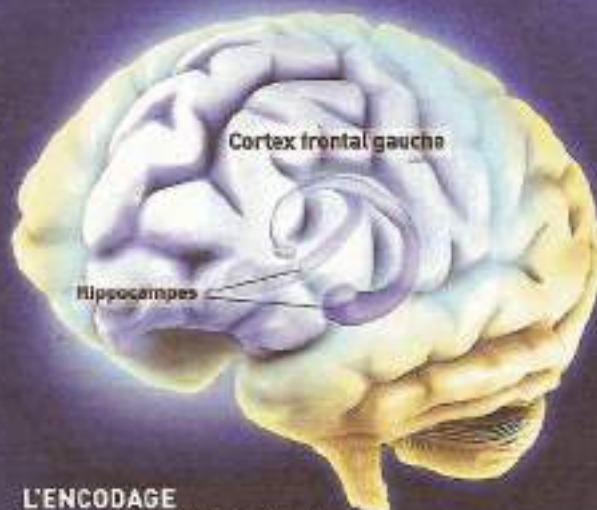
Fig 31

Le parcours d'un souvenir

Le voyage de Pété dans le film de la semaine précédente... Les souvenirs s'accumulent dans notre mémoire, s'y bousculent. Mais où ces informations se cachent-elles? Comment s'impriment-elles dans le cerveau? Et comment ressortent-elles des semences, des rêves, voire des années plus tard? L'exploration du cerveau grâce à l'imagerie

fonctionnelle permet aujourd'hui de répondre à ces questions chronologiques qui concernent la mémoire épisodique. Celle qui recueille et stocke les informations concernant des événements vécus en un lieu donné, à un moment précis. Ainsi, la formation d'un souvenir peut se schématiser comme la succession dans le temps de trois processus neurocognitifs : l'encodage, le stockage et la récupération

de l'information. Pour qu'un souvenir ne soit pas oublié, le cerveau doit en conserver une « empreinte ». Ces quatre processus sollicitent différentes régions du cerveau. Le malin du fonctionnement de l'une d'elles est susceptible d'induire un trouble mnésique spécifique. C'est le cas pour l'amygdale, dont le rôle est si fragile.



L'ENCODAGE

Toute nouvelle information arrive au cerveau via les organes sensoriels. Elle est alors traitée, codée et transformée en une trace mnésique susceptible d'être stockée. Le cortex frontal gauche et les hippocampes droit et gauche interviennent dans les processus d'encodage. Ceux-ci sont fonction de notre degré de vigilance, de motivation et de notre état émotionnel.

LE STOCKAGE (ou rétention)

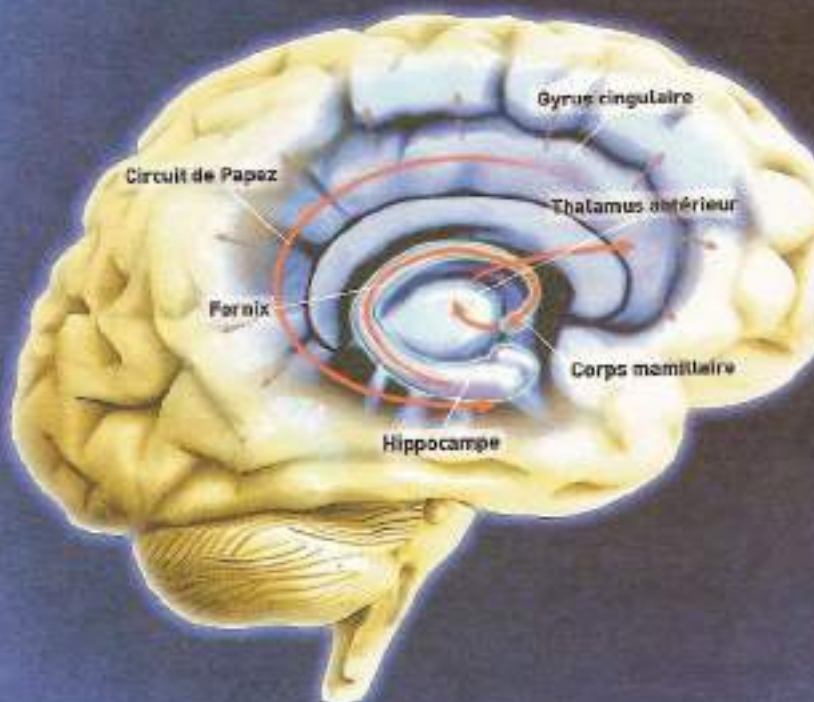
Une fois codée, l'information est stockée de manière définitive dans le néocortex (zone bleue) : cortical pour les informations visuelles détaillées, temporal externe pour les informations sémantiques. Le stockage est plus ou moins efficace suivant la qualité de la consolidation.



FIG 32

LA CONSOLIDATION

Pour ne pas être oubliée, l'information doit être consolidée. Ce processus est continu et lent. Il s'étale sur des heures puis sur des jours. À ce stade, l'hippocampe joue un rôle central. Ce dernier est lié à d'autres structures neurales dit de « Papez » (en référence à l'anatomiste James Papez qui l'a décrit, en 1937) qui inclut l'hippocampe, le fornix, le corps mamillaire et le gyrus cingulaire. Son rôle est de distribuer les informations relatives au souvenir dans le réseau.



LA RÉCUPÉRATION (encore appelée restitution ou remémoration)

Au moment où l'on se rappelle l'événement, les différents éléments constitutifs du souvenir sont réassemblés. Plus un souvenir est bien codé, plus il est facile à restituer. Cette tâche revient à l'hippocampe jusqu'à ce que le souvenir est récupéré de façon automatique ou le cortex frontal droit lorsque la récupération nécessite des efforts mentaux.

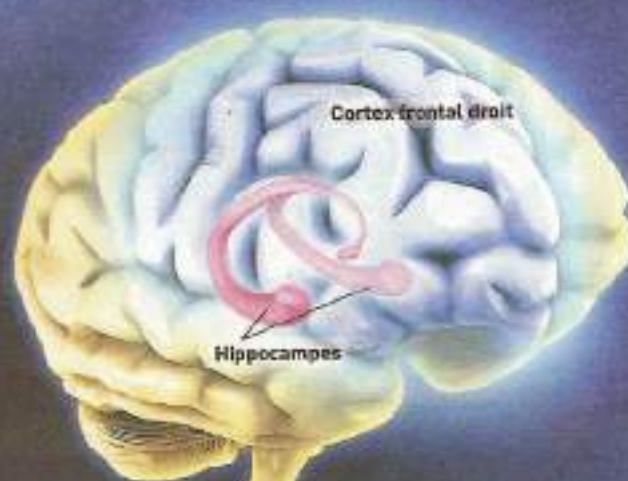


FIG 33

TABLEAU COMPARATIF DES MEMOIRES ET DE LEURS CORRESPONDANCES

MEMOIRE DES SENS				
COURT TERME		MOYEN TERME		LONG TERME
PULSIONS			AUTOMATISMES	
- CONSCIENCE DU MONDE				
MEMOIRES IMPLICITES				
		Visuelle Auditive Tactile	gustative olfactive musculaire	
Reflexes	Apprentissage	conditionnement	amorçage	procédures
	Non associatif : - habitude - sensibilisation	associatif : pavlovien musculaire (sursauter) pulsionnelle (peur des serpents) végétative		réponse à : « comment ? » mémoire musculaire par l'action - marcher - nager - voler - faire du vélo
moelle épinière		mésencéphale		pallidostriatum = pallidum cervelet puis néostriatum lobe pariétal et frontal
CERVEAU REPTILIEN				

FIG34

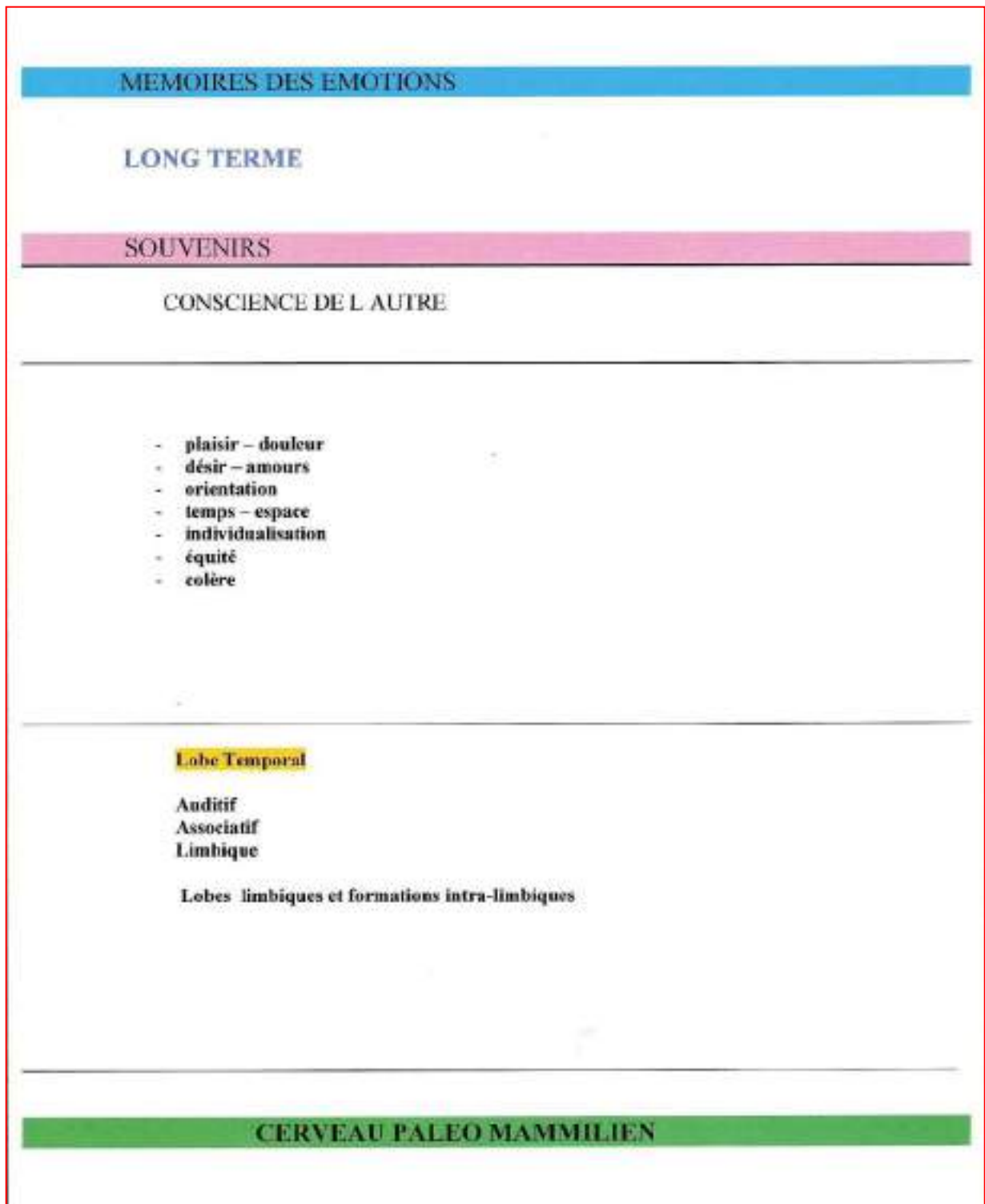


FIG35

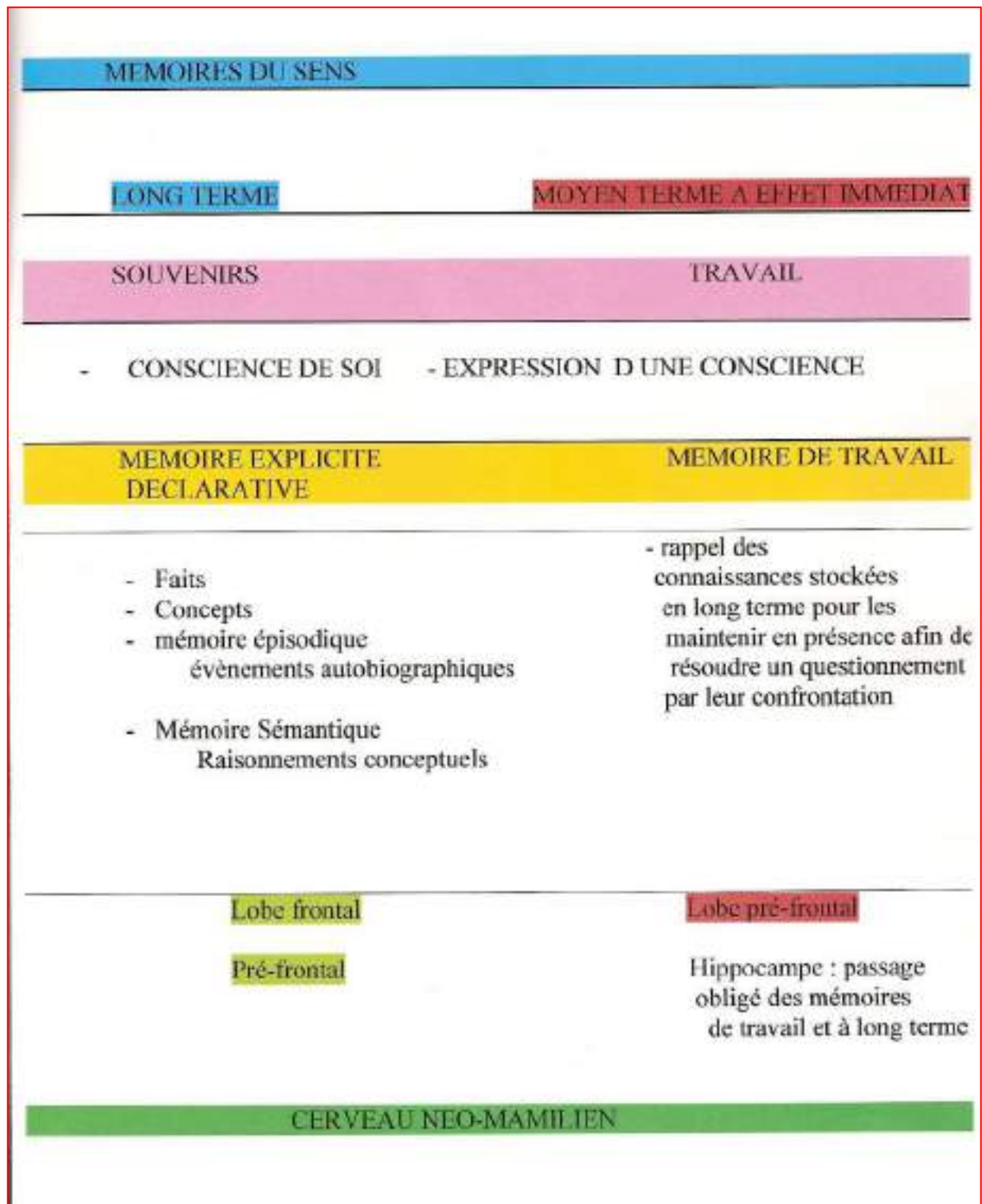


FIG 36

LA POTENTIALISATION A LONG TERME

Cette expression est utilisée pour décrire les modifications cellulaires, moléculaires, physico-chimiques et génétiques à la base des apprentissages et donc de la mémoire à long terme.

On peut schématiser la compréhension de la mémoire à long terme de la façon suivante :

Des observations psychologiques (apprentissage par répétition ou mnémotechnie en vue d'une mémorisation de longue durée)

peuvent être reliées à des phénomènes cellulaires (modifications des synapses par plasticité neuronales),

sous tendus par des phénomènes électro chimiques (dépolarisation post synaptique et neuro médiateur)

responsables d'une cascade de processus :

- biochimiques (Na, Mg, Ca)
- moléculaires(activation enzymatique et phosphorylation)
- génétiques(synthèse protéique)

qui aboutit à une augmentation sans limite du potentiel de stockage des souvenirs :

c'est l'effet de potentialisation de mémoire à long terme (PLT)

La caractéristique la plus intéressante de ce mécanisme découvert en 1973 est qu'il permet le renforcement durable des synapses.

En effet, lorsque les axones qui font des connexions sur les neurones pyramidaux de l'hippocampe sont stimulés à haute fréquence, l'amplitude du potentiel excitateur enregistré dans ces neurones est augmenté pour une longue période.

Le glutamate qui est le neuro transmetteur de ces synapses se fixe sur deux types de récepteur :

Le récepteur A M P A est couplé à un canal ionique qui provoque l'entrée de sodium dans le neurone post synaptique. Cette entrée de sodium amène la dépolarisation locale post synaptique et si cette dépolarisation atteint le seuil de déclenchement du potentiel d'action, la transmission de l'influx nerveux se propage dans le neurone suivant.

Le récepteur N M D A est également un récepteur couplé à un canal ionique, mais c'est le calcium qu'il laisse entrer de façon privilégiée dans la cellule.

Au potentiel de repos de celle-ci ce canal calcique est bloqué par des ions magnésium qui ne se retire de l'entrée de ce canal que sous l'effet d'une stimulation de dépolarisation à haute fréquence.

La P L T est un exemple parfait de l'association complexe et intriquée du cerveau câblé et du cerveau hormonal :

Lorsque le glutamate (cerveau hormonal) pénètre dans la synapse il va agir de façon différente sur les deux récepteurs :

- Récepteur A M P A - fixation du glutamate sur le récepteur, entrée du sodium dépolarisation post synaptique, potentiel d'action, transmission de l'influx nerveux et stimulation à haute fréquence. (cerveau câblé)
- Récepteur N M D A – celui-ci possède une propriété de décision en fonction d'une association : c'est l'association de la présence de glutamate (cerveau

hormonal) et de la présence de stimulations à haute fréquence (cerveau câblé) que le récepteur N M D A va se libérer du blocage par ion magnésium et laisser entrer spécifiquement l'ion calcium.

Celui-ci va entraîner une cascade moléculaire enzymatique qui va aboutir à une phosphorylation du récepteur A M P A qui maintient ainsi son ouverture et sa dépolarisation, et une synthèse protéique par activation des gènes producteurs qui va permettre la synthèse de nouvelles dendrites, de nouvelles synapses et de nouveaux récepteurs N M D A.

Il existe enfin une diffusion rétrograde qui va exciter en feed back une libération accrue de glutamate. L'agent diffusant est probablement l'oxyde nitrique.

Bien entendu la mémorisation ne dépend pas uniquement de la P L T dans les synapses de l'hippocampe. Plusieurs travaux indiquent que les grands systèmes de neuro modulation du cerveau (dopamine, acétylcholine...) influencent aussi grandement la plasticité synaptique. Ces neuro modulateurs font partie des mécanismes moléculaires par lesquels la motivation, la récompense ou l'émotion peuvent influencer l'apprentissage.

La dépression à long terme (D L T) est le phénomène inverse qui conduit à la mise sous silence de la synapse. Elle permet de corriger les procédures motrices erronées lors de l'apprentissage d'un savoir faire.

ILLUSTRATIONS :

Fig 37 : PLT : stade synaptique.

-Récepteur AMPA : glutamate, sodium, stimulation HF, phosphorylation

-Récepteur NMDA : glutamate + HF, Mg, Ca, cascades enzymatiques

**Fig 38 : PLT : stade post synaptique : synthèse protéique indispensable à la mémoire
à long terme**

Fig 39 : la mémoire en photos

Fig 40 : les alliés de la mémoire : émotion. Amygdale

Fig 41 : les alliés de la mémoire : le langage

Fig 42 : les alliés de la mémoire : le sommeil

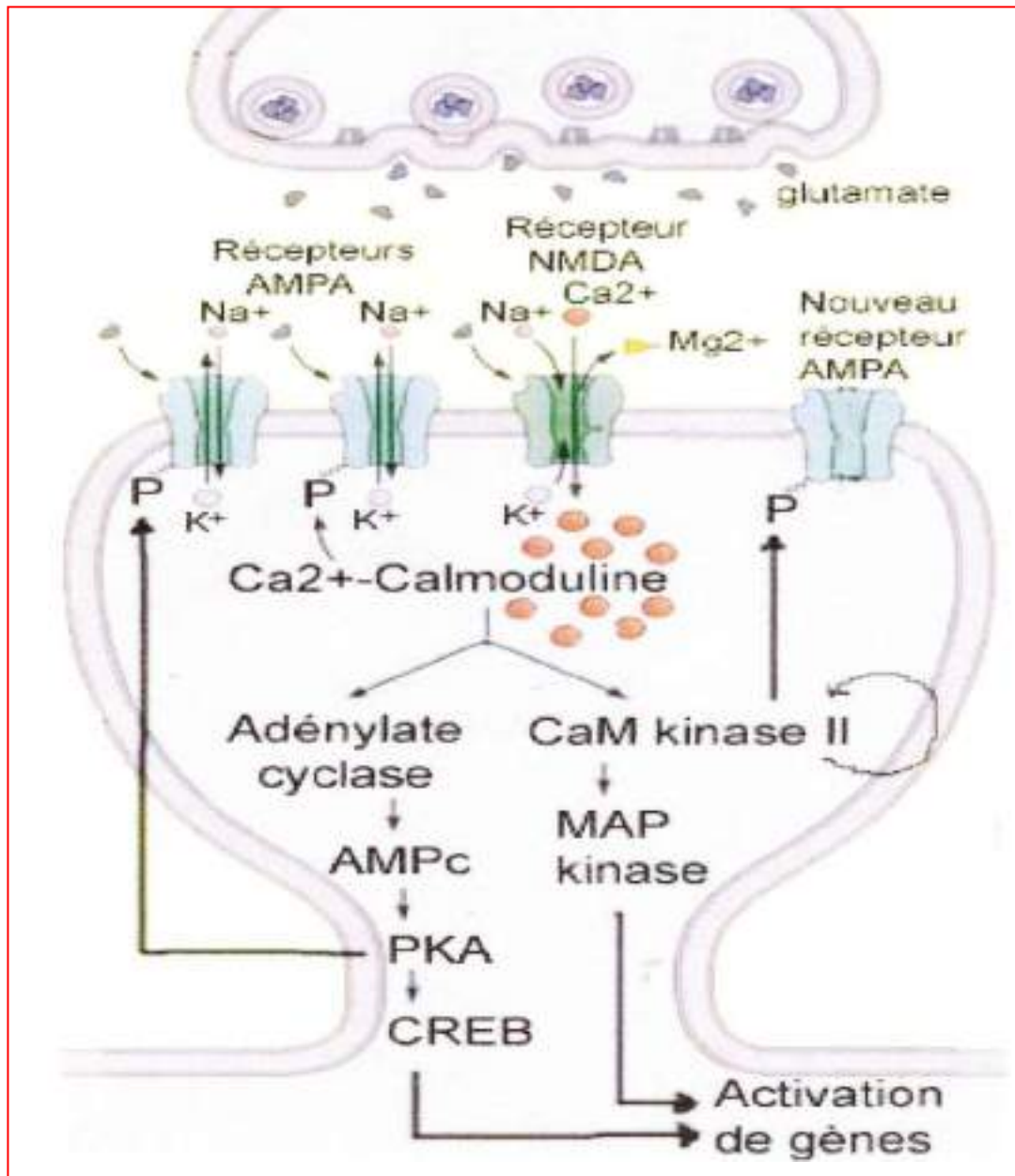


FIG 37

FIG 39

LA MÉMOIRE EN PHOTOS

Pour la première fois, on a photographié la formation des nouvelles synapses engendrées par l'apprentissage.

Comment les souvenirs se forment-ils ? L'apprentissage modifie-t-il les connexions entre les neurones ? Comment peut-on observer le fonctionnement du cerveau ? Certaines hypothèses semblent confortées par l'expérience, mais les preuves sont souvent ténues. En réussissant à photographier les modifications qui surviennent dans un cerveau de rat lors du déclenchement artificiel des mécanismes de mémorisation, l'équipe de Dominique Müller, du Département de neuropharmacologie de l'Université de Genève, a confirmé que les souvenirs se forment grâce à des modifications morphologiques du réseau de neurones.

On sait que les connexions (ou synapses) entre les neurones cérébraux d'un rat élevé dans un environnement stimulant sont notablement plus nombreuses que chez un rat élevé dans un environnement pauvre. Par ailleurs, dans l'hippocampe d'un animal (une structure cérébrale bilatérale essentielle pour la mémoire), une brève stimulation répétée d'une voie nerveuse modifie le fonctionnement des synapses actives. L'efficacité de la transmission des signaux par ces synapses augmente de façon stable et durable, de sorte que les neurones réagissent davantage à toute activation ultérieure par ces mêmes voies nerveuses. Cet effet, nommé *potentiation à long terme*, est une manifestation de la *plasticité cérébrale* et un des mécanismes possibles mis en jeu au cours de

l'apprentissage et de la mémorisation. Toutefois, si l'on supposait que les synapses se modifient lors de la *potentiation à long terme* et que certaines d'entre elles subissent un *renforcement* qui correspond à une augmentation de leur efficacité, on n'en avait pas la preuve.

Un cerveau humain contient quelque 100 milliards de neurones, et chacun d'eux établit environ 10 000 connexions avec d'autres neurones. Comment trouver, dans cette forêt de synapses, celles qui changent au cours de l'apprentissage ? L'équipe genevoise a soumis un hippocampe de rat, placé dans un milieu de culture qui le maintient vivant, à des stimulations électriques qui déclenchent la *potentiation à long terme*. Après quoi, Nicolas Toni, D. Müller et leurs collègues ont fait une cinquantaine de tranches minces (40 nanomètres d'épaisseur) de cet hippocampe. Ils ont observé les coupes au microscope électronique après les avoir traitées par une substance qui fait précipiter le calcium. Or, on sait que le calcium s'accumule dans les synapses activées. Quand, au microscope électronique, on observe une zone où le calcium est plus dense, on déduit que la synapse a été activée. Après avoir collecté les images des coupes de l'hippocampe, les biologistes ont utilisé un programme de reconstruction des images en trois dimensions et obtenu les images de synapses actives.

Sur ces images, une synapse apparaît comme la zone de contact entre la termi-

naison présynaptique de neurone présynaptique, en rouge sur l'illustration, transmet les signaux au neurone postsynaptique, en gris et une excroissance sur une dendrite (une ramification) du neurone postsynaptique. Lorsque la synapse a été activée, on constate qu'une épine dendritique a poussé (la synapse s'est dédoublée) établissant un deuxième contact entre les deux neurones. C'est la première démonstration que le *renforcement synaptique* peut être associé à la création d'une nouvelle synapse.

Les épines dendritiques portent les récepteurs des neurotransmetteurs synthétisés par les neurones ; quand une synapse se dédouble, le neurotransmetteur serait libéré par le neurone présynaptique en deux endroits (au lieu d'un), et le neurone postsynaptique recevrait ainsi un signal double : l'efficacité de la transmission des signaux entre les deux neurones est renforcée.

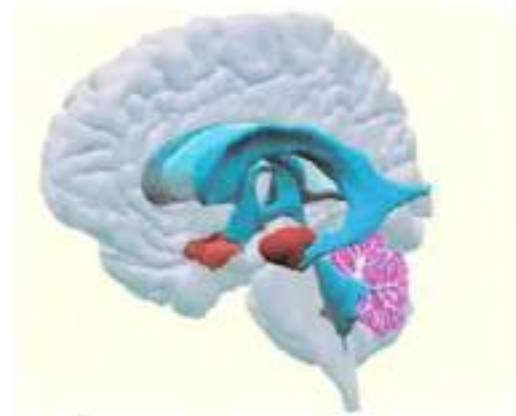
Le dédoublement observé correspond-il effectivement au *renforcement synaptique* lié à la *potentiation à long terme* ? Oui, car si l'on bloque la *potentiation à long terme* par des substances chimiques adéquates, on empêche le dédoublement des épines dendritiques. Certaines molécules semblent intervenir dans ces modifications synaptiques. Ainsi, l'enzyme *cams kinase 2* semble jouer un rôle important, car elle phosphoryle les récepteurs AMPA du glutamate : en ajoutant des groupes phosphate à ces récepteurs, elle favorise l'entrée d'ions dans le neurone postsynaptique. Pour le moment, la longue chaîne qui relie l'apprentissage aux modifications morphologiques et fonctionnelles des liaisons neuronales ne comporte que quelques maillons, mais désormais une hypothèse est validée : la stimulation des neurones engendre la formation de nouvelles synapses.



Ces images de synapses ont été obtenues par la reconstruction tridimensionnelle de synapses. Lorsque la synapse n'est pas activée, la connexion entre le neurone présynaptique, où arrive l'influx nerveux, et le neurone postsynaptique n'est constituée que d'une unique épine (a).

Quand la synapse est activée, une deuxième épine «pousse» (b). De surcroît, les synapses doubles qui se forment possèdent toutes deux les récepteurs nécessaires à la transmission du signal (zones rouges sur la photographie c) : elles sont vraisemblablement fonctionnelles.

L'**amygdale** est une partie du cerveau qui doit son nom à sa forme qui rappelle celle d'une amande (en rouge sur le dessin). Comme pour la plupart des structures de notre cerveau, nous possédons deux amygdales. Elles sont situées tout près de l'hippocampe, dans la partie frontale du lobe temporal.



Source: University of Washington Digital Anatomical Program

L'amygdale est essentielle à notre capacité de ressentir et de percevoir chez les autres certaines émotions. C'est le cas de la peur et de toutes les modifications corporelles qu'elle entraîne. Si vous êtes suivi dans la nuit par un individu à l'allure louche et que vous sentez votre cœur palpiter, il est fort probable que votre amygdale soit très active !

Chez certains patients qui ont dû subir une intervention chirurgicale au cerveau, on a pu stimuler l'amygdale directement et recueillir leurs impressions. L'expérience subjective la plus commune décrite en est une de danger imminent et de peur. Les très rares patients dont uniquement l'amygdale a été détruite (lors d'accident cérébraux vasculaires par exemple) reconnaissent toutes les expressions émotionnelles sur les visages sauf celle de la peur.

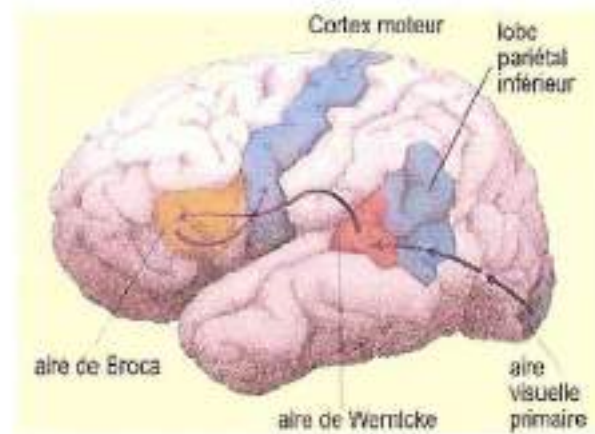
L'amygdale semble en fait moduler toutes nos réactions à des événements qui ont une grande importance pour notre survie. Ceux qui nous avertissent d'un danger imminent sont donc des stimuli très importants pour l'amygdale, mais également ceux qui signalent la présence de nourriture, de partenaires sexuels, de rivaux, d'enfants en détresse, etc.

C'est pour cette raison que l'amygdale possède de très nombreuses connexions avec [plusieurs autres structures cérébrales](#).

FIG 40

Pendant longtemps, notre compréhension des bases cérébrales du langage était plutôt simple : l'aire de Wernicke prenait en charge la compréhension des mots et la relayait à l'aire de Broca par un dense faisceau de fibres pour que celle-ci produise la prononciation des phrases. Mais des expériences subséquentes en imagerie cérébrale ont mis en évidence l'existence d'une troisième région indispensable au langage.

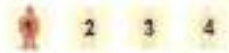
Il s'agit du lobule pariétal inférieur, aussi appelé « territoire de Geschwind » en l'honneur du neurologue américain Norman Geschwind qui en avait déjà pressenti l'importance dans les années 1960. Grâce à l'imagerie cérébrale, on a pu montrer que le cortex pariétal inférieur était connecté par d'importants faisceaux de fibres nerveuses à la fois à l'aire de Broca et à l'aire de Wernicke. L'information pourrait donc transiter entre ces deux régions soit directement par le faisceau arqué, soit en passant par le territoire de Geschwind par une seconde route parallèle.



Le lobule pariétal inférieur de l'hémisphère gauche occupe un endroit clé dans le cerveau, à l'intersection des cortex auditif, visuel et somatosensoriel avec qui il est massivement connecté. De plus, les neurones de cette région ont la particularité d'être « multimodaux », c'est-à-dire qu'ils sont capables de traiter simultanément des stimuli de différentes natures (auditif, visuel, sensorimoteur, etc). Ces caractéristiques font donc du lobule pariétal inférieur un candidat idéal pour appréhender les multiples propriétés d'un mot : son aspect visuel, sa fonction, son nom, etc. Il aiderait ainsi le cerveau à classer et à étiqueter les choses, une condition préalable pour former des concepts et une pensée abstraite.

FIG 41

NOS DIFFÉRENTS SOMMEILS



D'un point de vue comportemental, on définit le sommeil par 4 critères : activité motrice réduite; réponses aux stimuli externes diminuées; posture stéréotypée (couché et les yeux fermés chez l'humain); et réversibilité relativement facile. Ces critères distinguent le sommeil du **coma** et de l'hibernation (voir encadré).

Comparé à l'éveil et au sommeil paradoxal, le sommeil lent montre sur l'électroencéphalogramme (ou EEG) une plus grande amplitude et une fréquence moindre. De l'assoupissement au sommeil profond dans lequel on plonge environ une heure et demie après le début de la nuit, cette amplitude va croître de plus en plus, et cette fréquence diminuer tout autant. On a donné, de façon quelque peu arbitraire, des noms à différentes fourchettes de fréquences d'oscillation de ce tracé de l'EEG.

Dans un spectre allant de la plus grande fréquence à la plus faible, on retrouve donc :

- le **rythme BETA** : de 13 - 15 à 60 Hertz (ou Hz, 1 Hz étant égal à une oscillation par seconde) de fréquence et environ 30 microvolts d'amplitude. C'est celui que l'on enregistre sur l'EEG d'un sujet éveillé et alerte qui traite activement de l'information. Certains y distinguent parfois le rythme **GAMMA**, de fréquences supérieures à 30 - 35 Hz, qui pourrait être relié à la conscience, c'est-à-dire à l'établissement de liens entre différentes régions cérébrales pour former un concept cohérent;
- le **rythme ALPHA** : de 8 à 12 Hz de fréquence et de 30 à 50 microvolts d'amplitude. C'est le rythme typique d'un individu aux yeux clos, éveillé mais détendu ou en méditation;
- le **rythme THETA** : de 3 - 4 à 7-8 Hz de fréquence et de 50 à 100 microvolts d'amplitude. C'est un rythme associé à l'activité limbique, celle de la mémoire et des émotions;
- le **rythme DELTA** : de 0,5 à 3-4 Hz de fréquence et de 100 à 200 microvolts d'amplitude. C'est le rythme du sommeil profond et du coma;
- Enfin, notons que l'absence d'ondes cérébrales, qui se traduit par un EEG plat, est un signe clinique de mort cérébrale.

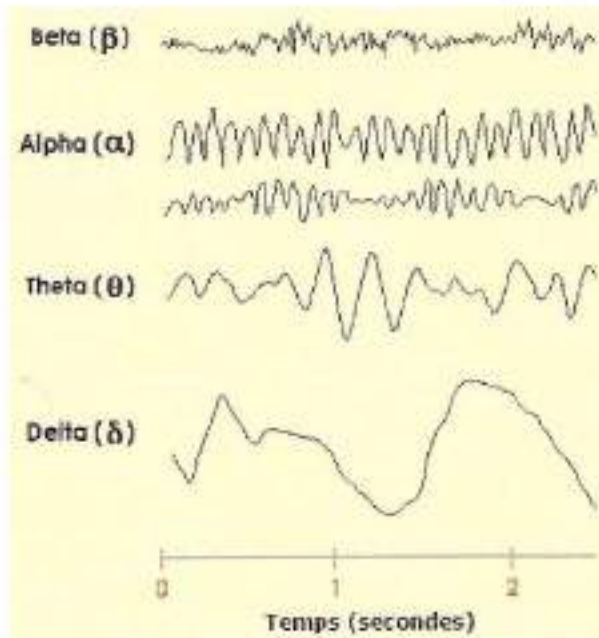


FIG 42

LA MEMOIRE EN DANGER :

LA MALADIE D'ALZHEIMER

Sans évoquer l'historique de cette maladie nous aborderons son visage contemporain : déclaré cause nationale en France, elle représente un problème de santé publique majeur. Nous verrons successivement ses aspects cliniques, biologique, d'imagerie fonctionnelle et histologique.

1/ Le diagnostic clinique :

Il repose sur l'apparition progressive mais continue d'un déclin cognitif qui comporte :

- Des troubles de la mémoire : amnésie antérograde, amnésie rétrograde, troubles du rappel libre et indicé, intrusion. Il existe de plus des troubles de la mémoire de travail et une baisse de fluences verbales.
- Des troubles attentionnels
- Aphasie plus ou moins marquée
- Apraxie : altération de la capacité à réaliser une activité motrice malgré des fonctions motrices intactes.
- Agnosie : impossibilité de reconnaître ou d'identifier des objets malgré des fonctions sensorielles intactes.
- Perturbation des fonctions exécutives : faire des projets, organiser l'avenir.
- Perturbation de l'intégration visuo- spatiale.

Tous ces symptômes doivent être évalués par des tests de neuro psychologie portant sur le cognitif (M M S, batterie courte, test de l'horloge, test des similitudes) et l'émotif (balance émotionnelle, inventaire d'une apathie).

Ces troubles vont plus ou moins rapidement retentir sur les possibilités d'autonomie du patient.

2/Imagerie fonctionnelle :

Au scanner et à l'IRM il existe une atrophie corticale particulièrement marquée sur les régions hippocampique et para hippocampique de façon bilatérale.

Sur la scintigraphie ou le PET SCAN il existe une hypo perfusion bilatérale dans la région temporo pariétale, le cortex pré frontal et le cingulum postérieur.

3/ Biologie :

Les grands systèmes neuro médiateurs du cerveau semblent perturbés dans la maladie d'Alzheimer.

-Le système cholinergique :

la dégénérescence du noyau basal de Meynert conduit à une baisse des concentrations de l'acétylcholine. Ceci est la base des traitements actuels qui utilisent des inhibiteurs de l'acétylcholinestérase. **Le système noradrénergique :** il existe une diminution des concentrations d'adrénaline et de noradrénaline qui est corrélé à des pertes neuronales au sein du locus coeruleus et associé à des états dépressifs.

-Le système sérotoninergique :

il semble que les taux de sérotonine soient diminués chez les patients agités ou présentant des signes de psychose.

-Le système dopaminergique :

la dopamine a une concentration diminuée dans tout le cortex et dans les régions sous corticales innervées par le système mésocorticolimbique. Le syndrome apathique pourrait être corrélé.

-Les interleukines :

le niveau de l'interleukine 1 augmente dans le lobe temporal et le liquide céphalo rachidien, mais pas dans le sérum des patients. Ceci étaye l'hypothèse du rôle majeur joué par l'inflammation dans la formation des plaques séniles.

4/ Histologie :

Le diagnostic formel de maladie d'Alzheimer repose classiquement et continue d'être confirmé par un examen anatomo-pathologique post-mortem.

La maladie d'Alzheimer se caractérise par deux types de lésions cérébrales :

Les plaques séniles et la dégénérescence neuro fibrillaire associées à une perte neuronale et une perte synaptique notable.

L'influence de l'état artériel cérébral est discutée.

-les plaques séniles :

Elles sont constituées de dépôts diffus ou focaux de peptide A β associés à une protéine tau anormalement phosphorylée située dans des neurones qui se disposent en couronne autour d'un dépôt extra cellulaire : c'est alors une véritable plaque sénile.

La protéine β amyloïde ou peptide A β comporte 40 acides aminés et provient du clivage de son précurseur A P P. Celle-ci comporte jusqu'à 777 acides aminés ; elle traverse la membrane du neurone et va subir plusieurs clivages dont le produit essentiel est soluble et non toxique. Par contre, il existe une voie minoritaire représentée par la succession d'une β sécrétase et d'une γ sécrétase qui va donner

naissance à un produit non soluble et toxique : le peptide A β . Les causes de la formation en excès du peptide A β ne sont pas toutes connues. L'une d'entre elles est une mutation du gène codant pour A P P et situé sur le chromosome 21.

Les dépôts de peptide A β apparaissent d'abord dans les cortex pré frontal et temporal et envahissent rapidement tout le néo cortex puis secondairement ils vont atteindre les noyaux sous corticaux, le tronc cérébral et le cervelet.

-La dégénérescence neuro fibrillaire : (D N F)

Ce sont des lésions intra neuronales formées par l'accumulation de neuro filaments anormaux dont le principal constituant est une protéine tau excessivement phosphorylée. La protéine tau est un constituant des neuro filaments qui se lient aux micro tubules des axones. Des phosphorylations excessives conduisent à l'agrégation des protéines tau qui vont former des fragments en hélice au lieu de réaliser l'accrochage nécessaire aux micro tubules.

Cette protéine est codée par un seul gène situé sur le chromosome 17.

Ces lésions sont assez bien systématisées et leur évolution topographique est corrélée par la nature des signes cliniques et a permis de classer les différents stades de cette maladie

Les premières lésions apparaissent dans le cortex périrhinal et entorhinal situés à la face interne du lobe temporal véritable interface entre les aires associatives du cortex impliquées dans le traitement des informations.

L'hippocampe est une des premières régions touchées ce qui explique des troubles précoces de la mémoire.

Puis les lésions touchent l'amygdale (vie affective) , le cortex associatif temporal (mémoire, langage) , pariétal (apraxie , abstraction) puis frontal.

On les retrouve enfin dans le noyau basal de Meynert et dans d'autres noyaux sous corticaux.

La dégénérescence neuro fibrillaire semble jouer un rôle majeur dans la mort neuronale et peut être dans la perte synaptique.

ILLUSTRATIONS :

FIG 43 : Plusieurs tests révèlent indirectement les troubles de la conscience des personnes atteintes de la Maladie d'Alzheimer.

Le questionnaire (à gauche) évalue l'apathie du malade, c'est-à-dire son manque d'intérêt ou de motivation pour le monde environnant. Il est composé d'une série de questions que l'on pose au malade lui-même et à un accompagnant.

En comparant les réponses de chacun on évalue à quel point le malade a conscience de sa maladie (anosognosie) .

Le test des similitudes (à droite) est utilisé pour évaluer si un malade surestime ses capacités cognitives . Dans un premier temps on lui demande le point commun entre deux objets puis dans un second temps sur une échelle de 0 à 100 il doit évaluer la confiance qu'il accorde à sa réponse.

Les patients atteints de la maladie d'Alzheimer jugent bonne une réponse incorrecte sur deux.

FIG 44 : La tomographie révèle (PET SCAN) que certaines aires corticales sont hypoperfusées chez des individus atteints de la maladie d'Alzheimer.

Cependant ces aires diffèrent selon que les malades sont apathiques (image du bas) ou non apathiques (image du haut).

Dans le premier cas les régions postérieures sont sous alimentées Dans le second ce sont les aires antérieure frontale qui sont moins irriguées.

La couleur rouge témoigne d'une bonne irrigation.

FIG 45 :/ chemin suivi par les lésions cérébrales dans la maladie d'Alzheimer

: dégénérescence neuro fibrillaire :

en bleu la dégénérescence neuro fibrillaire,

en rouge les dépôts de peptide A β

INVENTAIRE APATHIE

1. Émoussement affectif :

- Le malade est-il affectueux, a-t-il des sentiments ?

2. Perte d'initiative :

- Engage-t-il une conversation de manière spontanée ?
- Prend-il des décisions ?
- Dans la vie quotidienne, fait-il référence à vous quand il doit prendre une décision ou quand on lui pose une question ?

3. Perte d'intérêt :

- Le malade s'intéresse-t-il aux activités et aux projets des autres ?
- Manifeste-t-il de l'intérêt pour ses amis et membres de sa famille ?
- Est-il enthousiaste par rapport à ses centres d'intérêt ou à son activité professionnelle ?

TEST DES SIMILITUDES



FIG 43

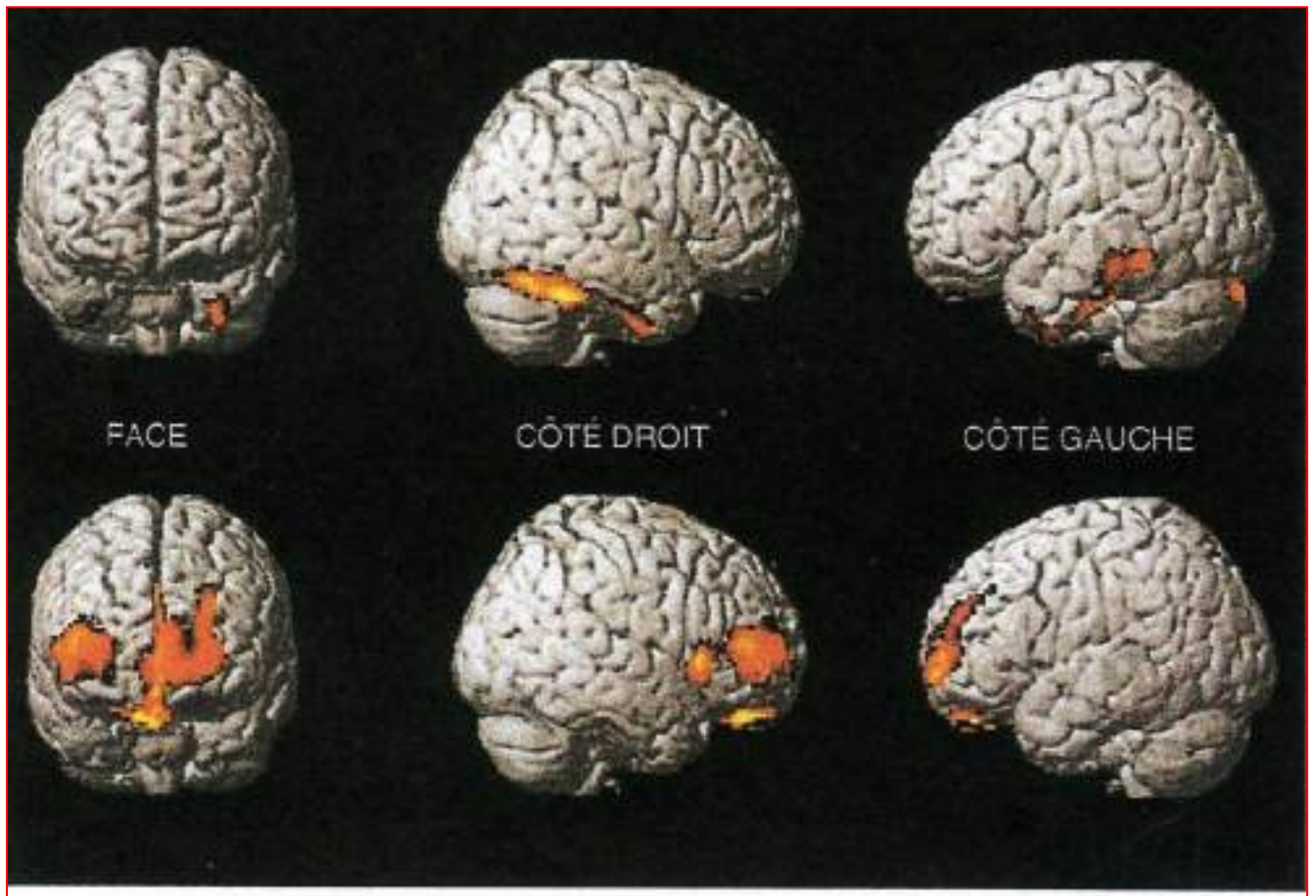


FIG 44

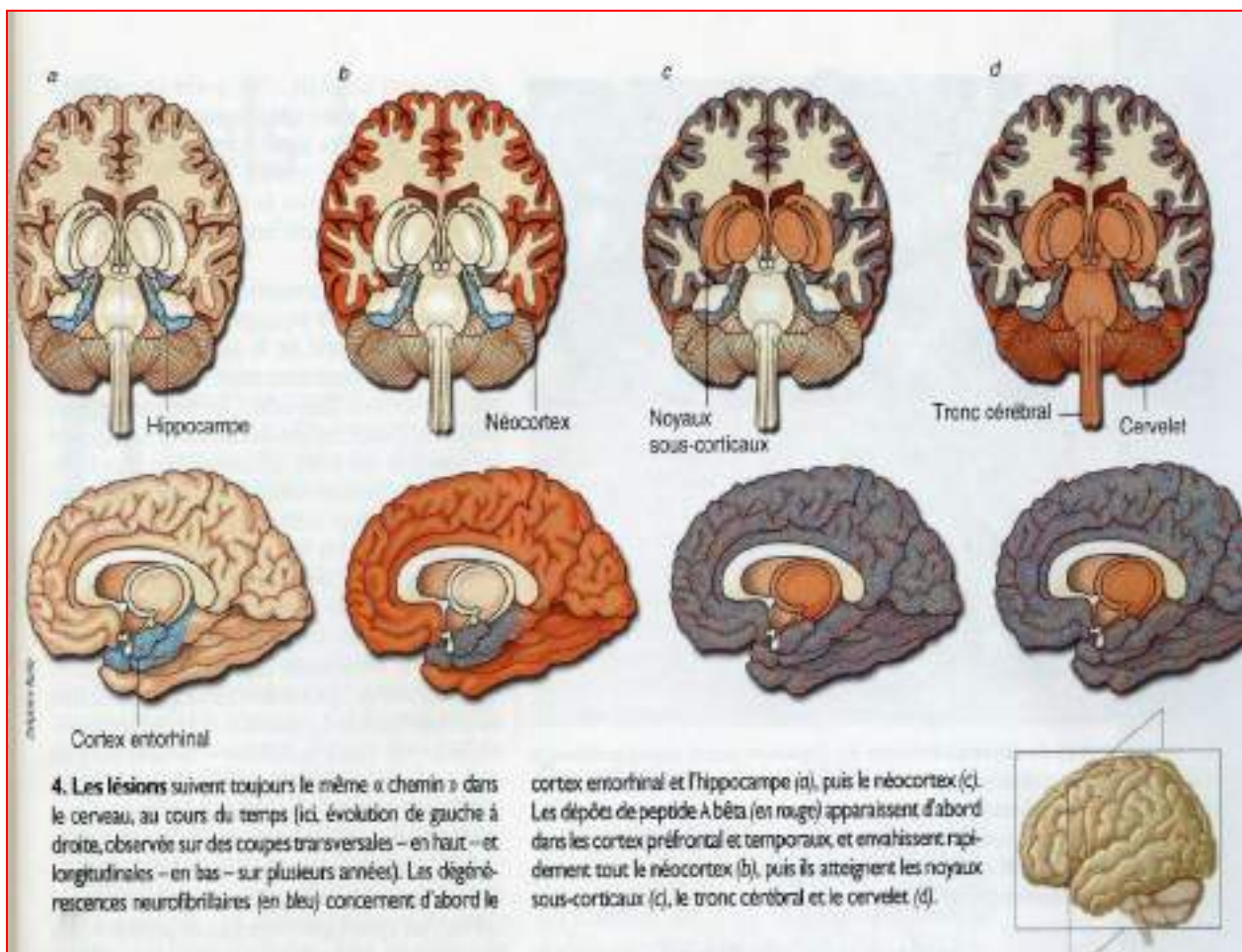


FIG 45

LE CERVEAU MUSICIEN

Nous envisagerons successivement :

- Les voies de l'audition
- L'écoute
- La hauteur des sons
- La perception modulaire
- Musique et plasticité cérébrale
- Amusie
- Emotion musicale et universalité
- Musique et thérapie

1/ Les voies de l'audition :

Les ondes sonores interceptées par le pavillon de l'oreille empruntent le conduit auditif externe et viennent frapper le tympan qui transmet alors cette onde aux osselets dans l'oreille moyenne.

La vibration des osselets chargés d'atténuer les sons trop forts se répercute dans l'endolymphe, liquide qui baigne l'oreille interne.

Le son, transformé en onde de pression, pénètre alors dans la cochlée où il fait vibrer la membrane basilaire.

La taille et la rigidité des fibres de cette membrane varient :

Près de l'entrée de la cochlée elles sont courtes et rigides sensibles aux hautes fréquences ; au sommet elles sont longues et souples, entrant en résonnance avec les basses fréquences.

La vibration de la membrane basilaire se transmet aux cellules ciliées dont les cils sont pris dans la membrana tectoria.

La déformation de ceux-ci est enregistrée par les terminaisons nerveuses enroulées sur leur base.

L'onde sonore est ainsi transformée en influx nerveux.

Le nerf cochléaire ou nerf auditif transmet ses informations vers le cortex auditif lui-même en contact avec de nombreuses régions du cerveau ; entre le nerf cochléaire et le cortex auditif, de nombreux relais synaptiques vont permettre de commencer le traitement des informations notamment d'identifier la direction d'où vient le son par le calcul de la différence de temps parcouru entre deux sons perçus.

Les relais synaptiques qui vont conduire au cortex sont les suivants :

Nerf auditif → noyau cochléaire dorsal et ventral du bulbe ainsi que le noyau de l'olive supérieure du bulbe → colliculus inférieur de la protubérance
→ Corps genouillé médian du thalamus → cortex auditif.

Le cortex auditif est représenté par le sillon supérieur du lobe temporal droit et gauche. Chaque aire auditive reçoit des informations des deux oreilles.

L'aire auditive gauche assure en général une analyse grossière de la hauteur des sons tandis que l'aire auditive droite en assure une analyse fine.

La topographie du cortex auditif est infiniment plus complexe, les fréquences spécifiquement reçues par les neurones déterminent une carte tonotopique, et par ailleurs il faut distinguer l'aire auditive primaire qui va analyser la qualité d'un son et l'aire auditive secondaire ou associative qui va en déterminer la nature

2/ L'écoute :

Une classification des troubles de l'écoute est confrontée au fait que les aires attribuées aux tâches de reconnaissance musicale varient beaucoup d'un individu à l'autre. Le chercheur Isabelle PERETZ de l'Université de Montréal a décrit des différences entre une écoute analytique et une écoute globale.

Les défauts de l'écoute analytique correspondent à des lésions de l'hémisphère gauche : les personnes atteintes distinguent mal la modification de quelques notes dans une mélodie.

Au contraire, les défauts de l'écoute globale sont dus à des lésions de l'hémisphère droit : c'est la reconnaissance de la ligne mélodique qui est perturbée.

L'hémisphère droit traite la structure d'ensemble de la musique tandis que le gauche en réalise une analyse plus fine.

3/ La hauteur des sons :

L'analyse de la hauteur des sons chez un auditeur sans expérience musicale particulière active le lobe frontal droit postérieur (gyrus cingulaire antérieur dont on sait depuis peu le rôle dans l'attention) et le sillon du lobe temporal :

La région frontale détecte la différence de hauteur des sons et la région temporale compare les sons entendus avec les sons retenus dans la mémoire de travail.

Contrairement aux amateurs, les musiciens professionnels présentent une activité accrue de l'hémisphère gauche lors de l'analyse de la hauteur des notes ou de la perception d'accords.

De même la perception des fréquences rythmiques par un professionnel active des régions dites pré motrices dans les aires cérébrales servant à la préparation mentale des mouvements.

4/ La perception modulaire :

La complexité de l'analyse musicale amène les chercheurs de l'université de Caen (H. PLATEL) à proposer une conception « modulaire » de la perception auditive. Celle-ci serait faite de rouages qui travaillent de façon plus ou moins indépendante, chaque aspect de la musique peut être latéralisé différemment dans les hémisphères cérébraux. Ces modules seraient constitués de groupes de neurones réalisant de façon distincte le traitement du langage et celui de la musique et à l'intérieur de la musique, le traitement de ces différents aspects : rythme, mélodie et timbre.

5/ Musique et plasticité cérébrale :

Les modifications de la topologie cérébrale auditive sont à la fois importantes et rapides en fonction de l'écoute et de la pratique musicale.

L'activité des aires cérébrales de l'écoute et l'activité des aires contrôlant le mouvement des mains commence à se modifier au bout de 20 minutes de pratique.

Au bout de 3 semaines d'entraînement la simple écoute d'une mélodie suffit à activer les aires sensorio motrices alors que les participants ne bougent absolument pas le bout des doigts. Inversement les zones de l'écoute s'activent quand les participants appuient sur des touches muettes.

Ceci montre que le cerveau a été modifié par l'entraînement au point que les sujets présentent à la fin de l'expérience des caractéristiques d'activation proches de celles

des pianistes professionnels chez qui les zones mobilisées par l'écoute ou par le mouvement des doigts se recouvrent totalement.

6/ Amusie :

Dans les troubles de la perception auditive il faut distinguer 3 grands syndromes : l'agnosie auditive, la surdité verbale pure et l'amusie.

Dans l'**agnosie**, le malade n'identifie pas les bruits de son environnement alors qu'il déclare entendre des sons ; il ne distingue pas la sonnerie d'un téléphone d'un verre brisé ou le bruit d'un moteur d'un claquement de porte.

Il peut perdre la faculté de percevoir la musique c'est-à-dire qu'il a conscience d'entendre des sons mais l'organisation des rythmes, la hauteur des notes et la constitution d'une mélodie lui restent inaccessibles.

La **surdité verbale** pure ou aphasie de Wernicke produit des perturbations spécifiques de la compréhension du langage. La dissociation compréhension du langage et compréhension musicale peut être complète : c'est le cas du musicien russe CHEBALINE qui ne pouvait plus s'exprimer ni comprendre le langage mais pouvait écrire une symphonie de grande qualité.

De même cet aveugle de naissance , qui à la suite d'une surdité verbale ne pouvait plus lire les textes en braille mais pouvait jouer les partitions écrites en braille.

L'**amusie** touche spécifiquement la perception de la musique. Tel est le cas d'une jeune femme étudiée par I. PERETZ : à la suite de lésions étendues des deux lobes temporaux elle était devenue incapable de reconnaître des mélodies, elle avait des difficultés à évaluer la hauteur des notes et ne reconnaissait aucun extrait musical à moins que ces airs ne fussent accompagnés de paroles.

Après 7 ans de suivi elle ne présentait pratiquement plus de perturbations concernant la hauteur des notes mais n'identifiait une mélodie que si elle était chantée.

Ces observations suggèrent l'existence de mémoire à long terme propre à la musique.

7/ Emotion musicale et universalité :

L'ensemble des études actuelles permet en conclusion de souligner deux points, tout d'abord l'universalité de l'écoute musicale : tous les paramètres de l'écoute musicale sont identiques chez les êtres humains. La pratique musicale entraîne les mêmes conséquences pour tous, à savoir une modification corticale répondant à la décomposition musicale : auditive, motrice et symbolique.

Par ailleurs le rôle de l'émotion dans l'écoute musicale est fondamental ; on a pu montrer que les états émotionnels modulent l'activité et la structure des réseaux de neurones.

Des zones du cerveau (frontale et temporale gauches) s'activent préférentiellement lorsqu'il y a plaisir musical ; d'autres zones (symétrique mais droite) s'activent lorsque la musique déplaît.

8/ Musique et thérapie :

Les liens privilégiés entre musique et émotion ainsi que les particularités propres à la perception musicale ont suggéré depuis longtemps que l'activité musicale pouvait être envisagée sous un jour thérapeutique.

On peut distinguer deux grands types d'action : la musicothérapie passive et la musicothérapie active.

La première correspond généralement à l'écoute orientée de différents types de musique. Les objectifs visés sont la relaxation et la détente ou au contraire une stimulation physiologique.

La seconde, implique une participation à la production musicale. Les objectifs visés sont la mobilisation des ressources cognitives et physiques des patients et la restauration de la communication.

Une troisième voie de recherche qui fait l'objet de notre étude personnelle pourrait être l'utilisation de la musique non pas pour ses pouvoirs mélodiques ou rythmiques apaisants ou stimulants mais pour son pouvoir d'indigage permettant de faire renaître des souvenirs oubliés et par la même de renouer une communication et de constituer un dialogue avec les patients atteints de maladie d'Alzheimer. L'objectif visé étant alors une restructuration identitaire et son corolaire un bonheur retrouvé. Il s'agirait donc plus d'une mnémothérapie que d'une musicothérapie au sens propre.

Au total, les travaux actuels de neuroscience sur la perception musicale confirment l'extrême complexité de celle-ci mais souligne son caractère universel, son intensité émotionnelle et sa propension au bonheur

ILLUSTRATIONS :

Fig 46 : les voies du son et de la musique

Fig 47 : tonotopie de l'aire auditive primaire

Fig 48 : répartition schématique de l'analyse musicale dans le cortex

Fig 49 : le cerveau en action lors de l'écoute du langage ou de la musique

**Fig 50 : universalité de la musique : 1^{ère} écoute d'une symphonie de Mozart
par un indien d'Amazonie.**

**Fig 51 : universalité du chant et ses rapports possibles avec la neurogénèse
(PM. Lledo - P. Gaspar - A. Trembleau)**

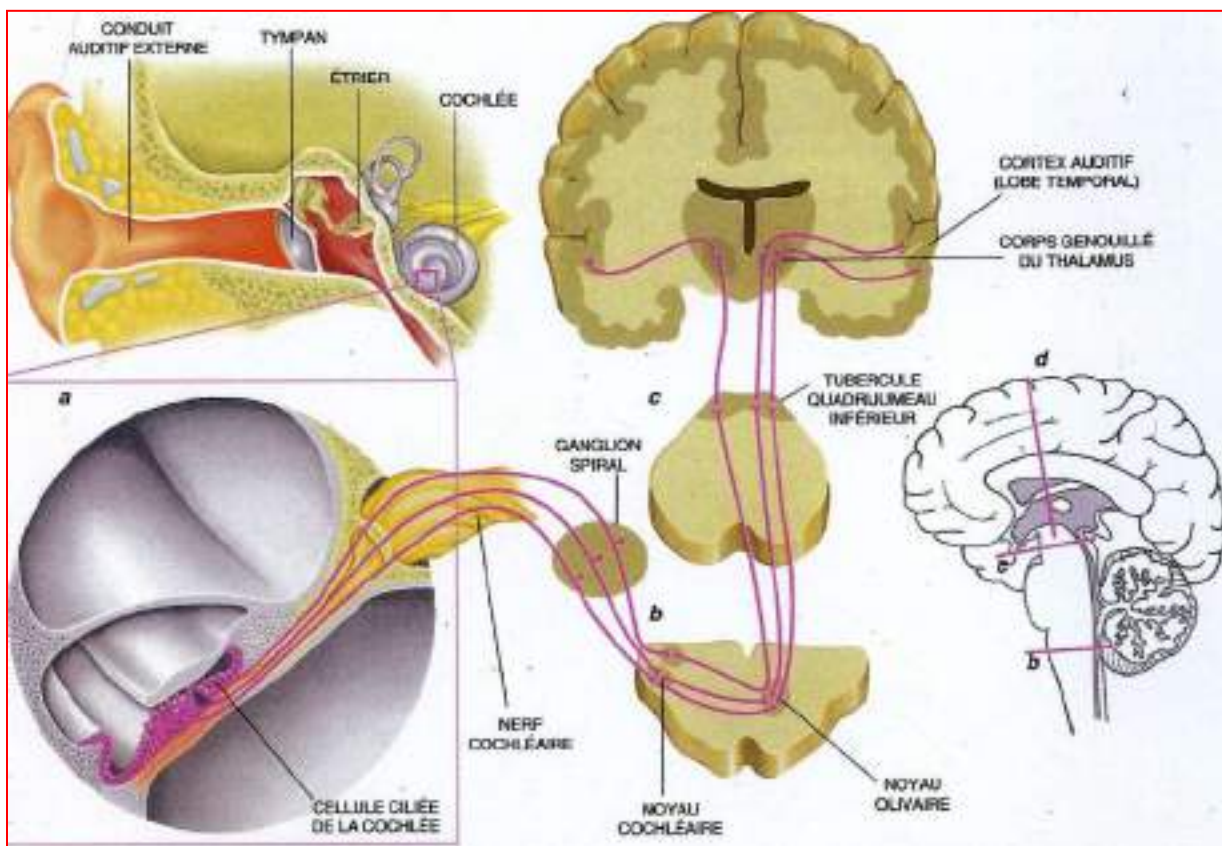


FIG 46

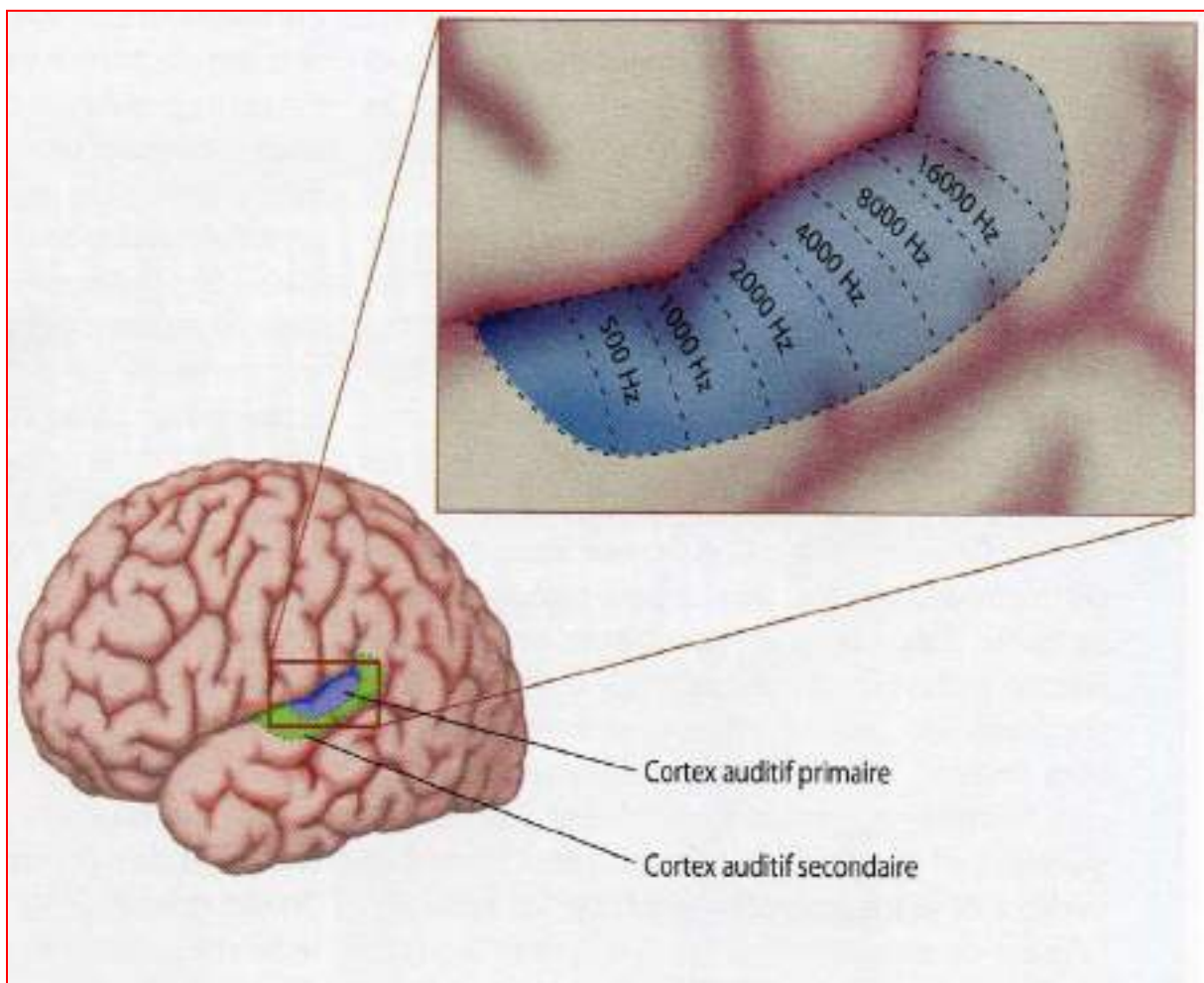
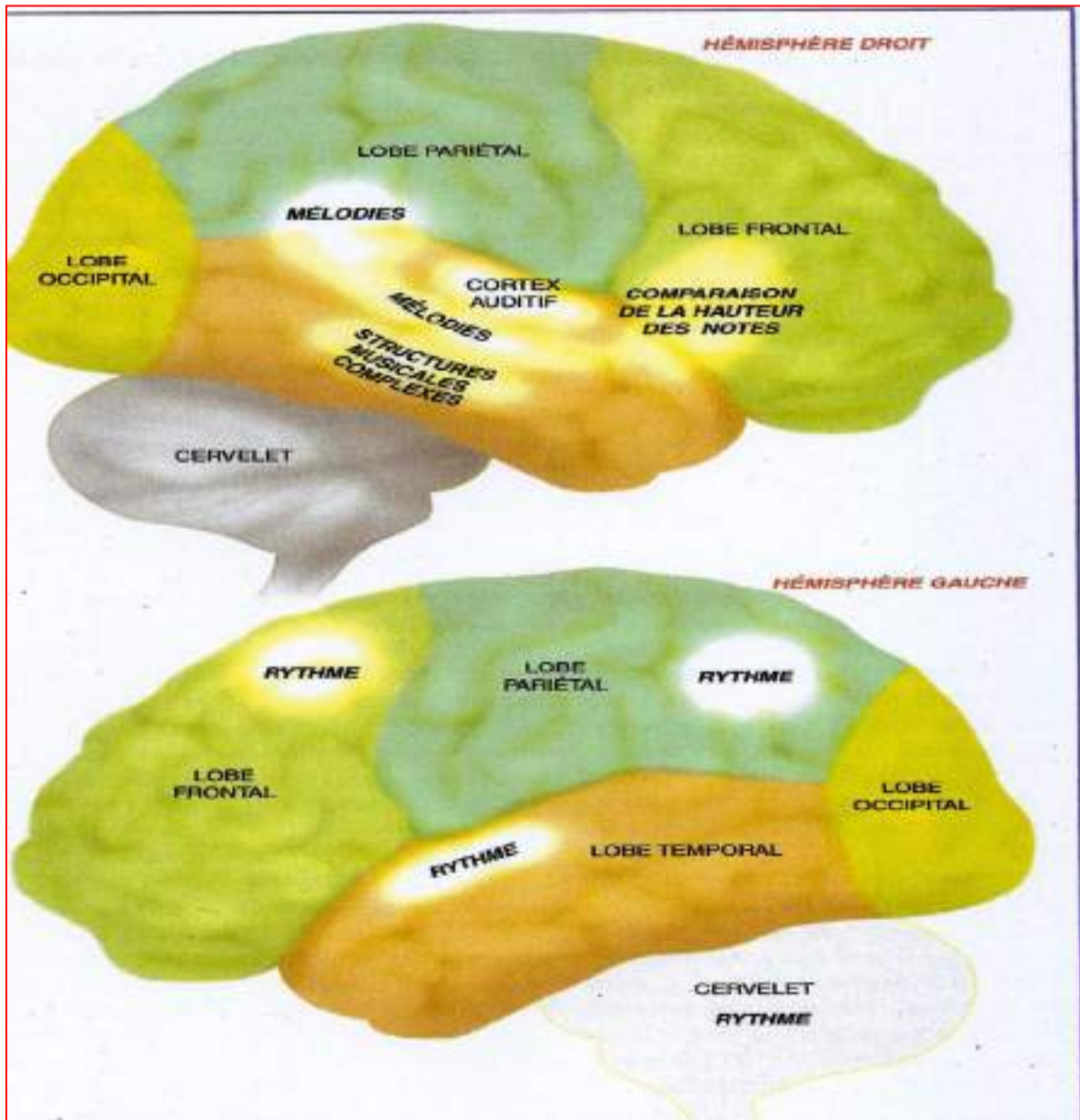


FIG 47

FIG 48



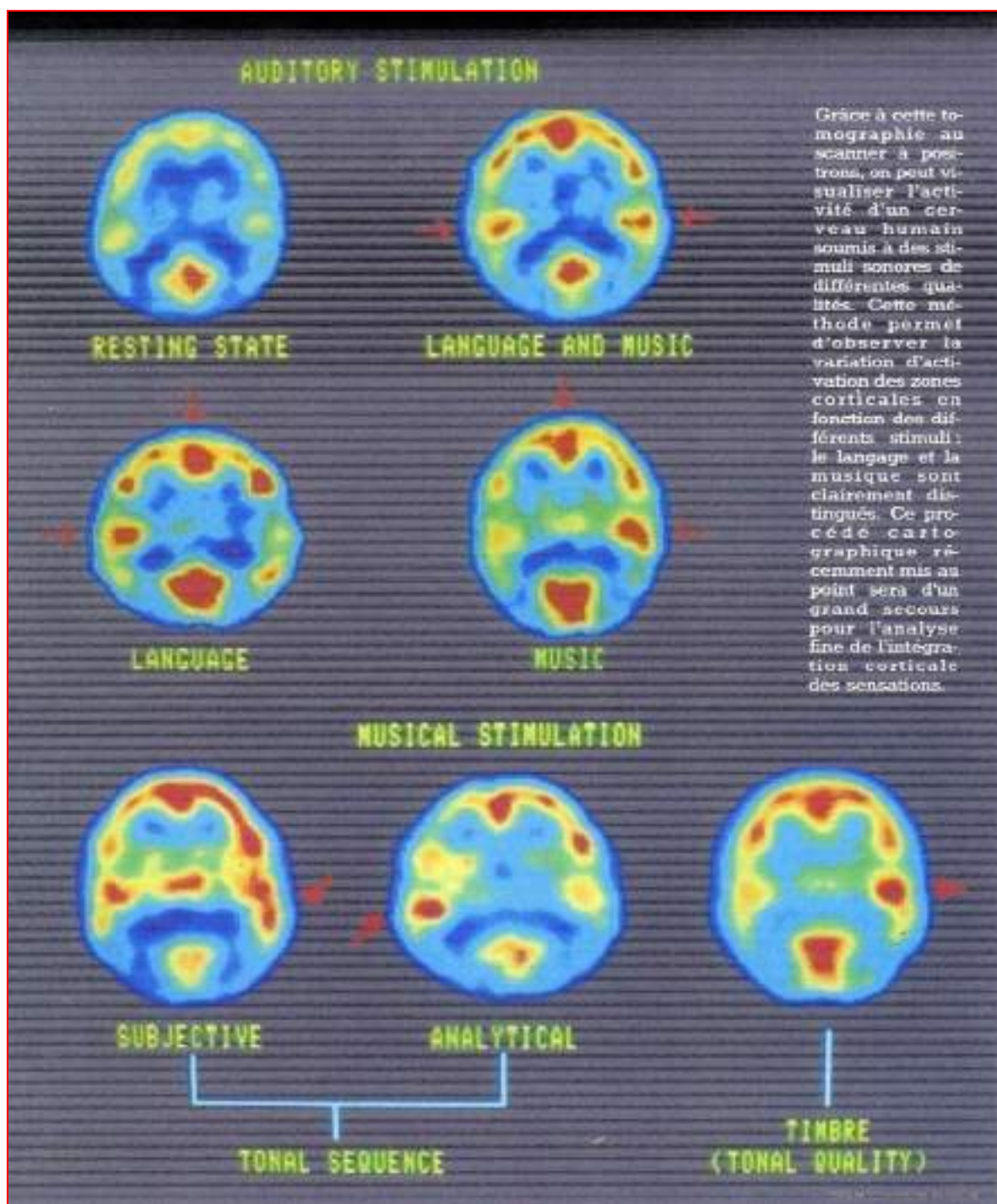


FIG49

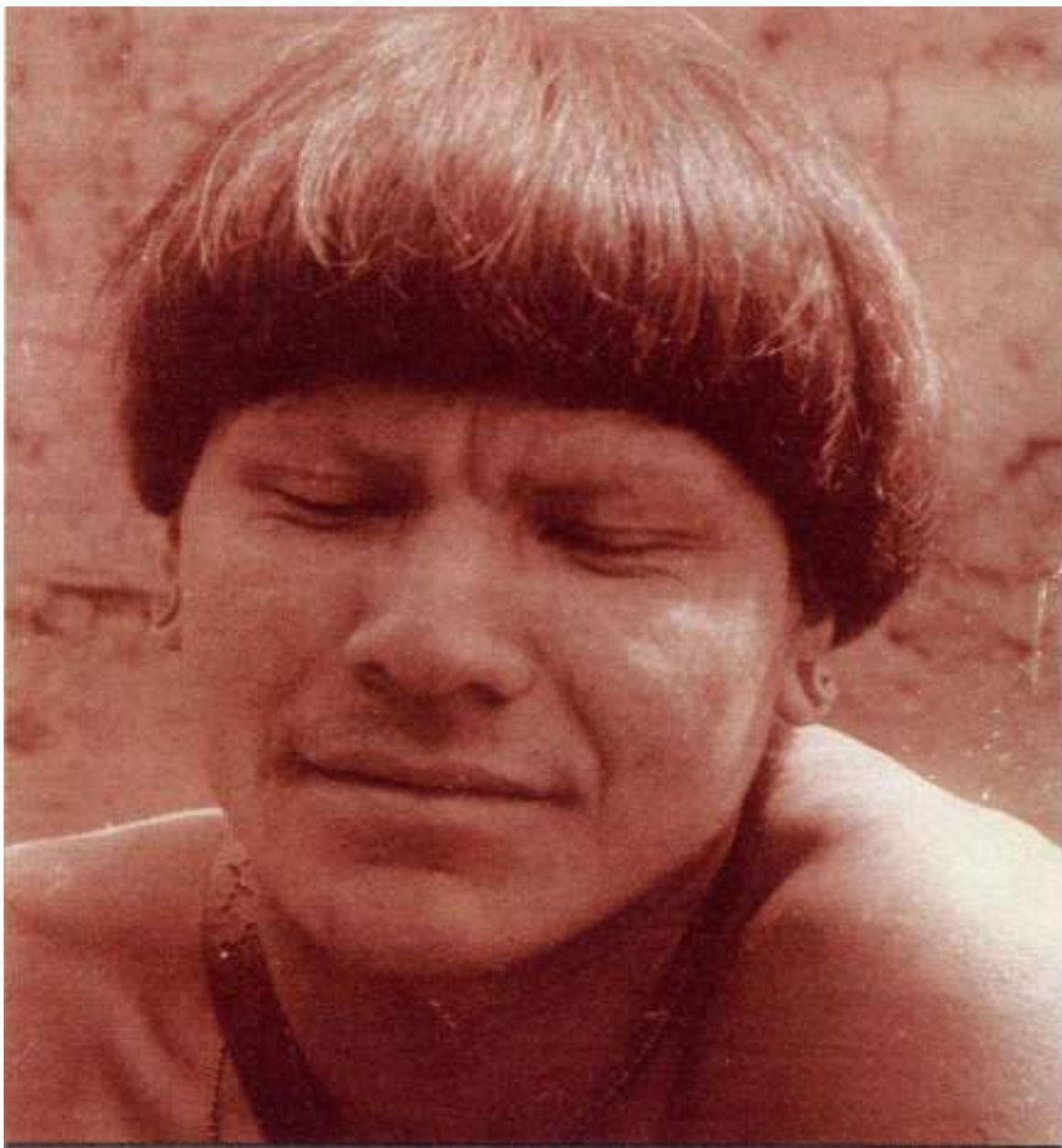


FIG 50



Oliver Messiaen



Ces **chants d'oiseaux** où poussent les neurones

Chez certains oiseaux, l'apprentissage du chant est lié, tout au long de la vie, à l'apparition de nouveaux neurones. Chez les mammifères, y a-t-il un lien entre performances mnésiques et neurogenèse ? Tout porte à le croire, même si la preuve définitive fait encore défaut.

FIG 51

PROTOCOLE d'ETUDE

I - LES IMPERATIFS

Quatre impératifs nous ont paru fondamentaux pour réguler l'ensemble de notre étude

- ne pas nuire
- ne pas influencer
- contrôler les effets secondaires à court et moyen terme auprès des patients eux-mêmes, des psychologues, des personnels soignants et de la famille.
- obtenir au préalable l'autorisation du patient et de sa famille pour filmer les séances.

II - LES PRINCIPES

La relation créée avec chaque patient nous a paru essentielle au bon déroulement de l'étude et repose sur un certain nombre de principes qui sont les suivants :

- créer une atmosphère d'empathie réciproque
- présence si possible d'un psychologue ou d'un personnel soignant connu du patient ce qui va le rassurer
- interrogatoire amical fait sur un ton de confidentialité non pas pour remplir une fiche mais pour connaître le patient et lui montrer qu'on s'intéresse à lui ; la fiche technique elle-même sera complétée par le dossier

médical auquel la confrontation des réponses du patient permettra alors de se faire une idée sur la nature et l'importance de l'amnésie et le niveau socio-culturel.

- orienter la discussion sur d'éventuels souvenirs de goûts et de plaisirs musicaux.

- évaluer discrètement la balance émotionnelle en associant une phrase de validation d'un syndrome dépressif : « est-ce que vous vous sentez découragé et triste ? » cette phrase pouvant être remplacée par un banal : « est-ce que vous allez bien ? »

- trois questions complémentaires permettront de préciser un fond anxieux ou dépressif :

- « avez- vous une bonne entente avec votre famille et vos amis ? »

- « avez-vous envie de faire des choses ? »

- « vous intéressez-vous à vos propres activités ou aux activités de vos proches ? » (Professeur Robert)

- faire alors écouter des extraits de musique divers mais orientés par l'interrogatoire et par les réactions du patient (30 secondes par extrait)

- lorsque le patient a le sentiment de passer un test et semble soulagé d'avoir reconnu une musique, le féliciter mais bien insister sur le fait que le but n'est pas de trouver une bonne réponse mais de trouver une musique qui lui plaise. (ne jamais parler de plaisir ou de souvenir)

- dès que « la musique clé » est trouvée,
c'est-à-dire une musique qui a l'évidence touche le patient et éveille des choses
en lui, faire écouter l'extrait en entier , puis 3 ou 4 extraits type pendant une à
deux minutes chacun.

- Noter bien précisément les expressions de visage, les
expressions verbales , que suscitent l'audition de ces musiques et l'impression
générale qui s'en dégage.

- Le patient chante-t-il en même temps et éventuellement
précède-t-il la musique ?

- Demander alors au patient ce qu'il a ressenti sans l'influencer
:

« qu'est-ce que cela vous a fait ? »

Et laisser la ou les réponses se faire librement.

- Ecouter, favoriser la narration, relancer les dires du patient et
montrer que l'on s'y intéresse pour qu'en confiance il puisse s'exprimer et
éventuellement se confier.

- Quand on sent que la narration va finir quelques questions
peuvent éventuellement compléter le tableau, notamment si l'on a
l'impression qu'est survenu un élément d'autocensure.

- En fin d'examen, remercier cette personne, la raccompagner
et lui demander si elle serait désireuse de réécouter de la musique ? se sent-
elle fatiguée ? Est-ce que l'audition lui a paru longue ?

- en lui serrant la main, lui demander une dernière fois «
comment vous sentez-vous? »

- les auditions ont lieu de préférence le matin pour que dans la journée la psychologue puisse remarquer d'éventuelles réactions secondaires , s'en inquiéter et s'en occuper ; parler à nouveau avec le patient et en discuter ultérieurement avec la famille.

III - FICHE TECHNIQUE DU PROTOCOLE PRINCIPAL

Il s'agit d'une étude individualisée et personnalisée avec éventuellement enregistrement sur magnétophone et sur caméscope après accord de la patiente et de la famille.

1/ Fiche d'identification

- date de naissance
- lieu de naissance
- niveau d'étude
- parcours d'enfance, de jeunesse et d'adolescence
- métier exercé dans la vie
- mariage
- enfants
- mode de vie ancien
- mode de vie actuel
- loisirs et plaisirs au cours de la vie
- loisirs et plaisirs actuels
- intérêt pour la musique, si oui : laquelle ?

Toutes ces questions sont posées au patient et les réponses seront notées puis

confrontées et confirmées ou infirmées par le dossier médical.

2/ Dossier médical succinct avec traitement en cours et test MMS récent

- antécédents médicaux
- antécédents familiaux
- date de début des troubles
- date du premier diagnostic
- nom et coordonnées du Psychiatre responsable du patient
- MMS actuel (dans les trois mois qui précèdent l'examen)
- évaluation du GIR
- traitement neurologique suivi

3/ Évaluation de la balance émotionnelle

- Est-ce que vous vous sentez triste et découragé ?
- Avez-vous une bonne entente familiale et amicale ?
- Avez-vous envie de faire des choses ?
- Est-ce que vous vous intéressez toujours à vos activités ou aux

activités de vos proches ?

4/ Déroulement de l'étude selon les principes qui ont été décrits...

- Je vais vous faire écouter de la musique et vous me direz ce que cela vous a fait

- musiques diverses et orientées (30 secondes par audition)
- dès que la « musique clé » est trouvée , faire auditionner en entier puis trois ou quatre extraits type de une minute
- noter les expressions physiques et verbales

- noter le déclenchement ou non d'une narration du souvenir que l'on favorise sans l'influencer

- en fin de narration, préciser éventuellement un éventuel sentiment de censure.

- raccompagner le patient en le remerciant et en lui demandant si il souhaite réécouter cette musique.

- au dernier moment, lui redemander comment il se sent ?

IV -FICHE TECHNIQUE DU PROTOCOLE ANNEXE

Il s'agit d'une analyse des réactions individuelles à l'audition de musiques diverses au cours d'une thérapie de groupe.

- groupe non homogène qui se réunit régulièrement ensemble en présence du psychologue.

- écoute de chansons de trois époques différentes

- après chaque écoute, chaque participant doit s'exprimer et dire ce que cette écoute lui a fait.

- avantages de ce protocole :

Chaque personne est dans son contexte habituel, ne se sent pas « testé » et peut s'exprimer librement dans une ambiance positive et qui suscite l'intérêt. Le psychologue pourra aisément étudier dans la même journée et lors des séances suivantes des effets secondaires éventuels.

- inconvénients :

Il y a un risque non évitable de contamination des réponses et la

« musique clé » risque de ne pas être trouvée pour chaque participant.

Ce protocole annexe présente une valeur d'orientation mais aussi une valeur spécifique de convivialité ; il mériterait d'être suivi d'une étude individuelle.

V - FICHES TECHNIQUES

1)- LISTE DES PATIENTS ETUDIES -PROTOCOLE PRINCIPAL

1/ Hôpital Ste Marie - Nice

- Madame Gisèle V	11/2/2008
- Monsieur Alvarro C	16/1/2008
- Madame Jeanne G	18/2/2008
- Monsieur Joseph F	25/2/2008
- Madame Michèle T	25/2/2008
- Monsieur Jean Marie S	
- Monsieur Serge A	
- Monsieur T	18/2/2008

2/ France ALZHEIMER - Nice (ACA)

-Monsieur Georges C	23/1/2008
- Madame Françoise R	23/1/2008
- Madame Ida G	15/1/2008
- Madame Ida G	23/1/2008
- Madame Renée B	15/1/2008
- Madame Thérèse D	15/1/2008
- Madame Gisèle R	15/1/2008
- Monsieur Lucien G	19/2/2008

- Monsieur Charles A 21/1/2008
- Monsieur Charles A 19/2/2008
- Monsieur Pierre B 19/2/2008
- Madame Jeanne P 21/1/2008
- Madame Amélia P 21/1/2008
- Madame Henriette R 21/1/2008
- Madame Odette L

3/ Hôpital de jour - rue du Congrès - Nice

- Madame Colette A 20/2/2008
- Madame Marie Hélène P 20/2/2008
- Madame Marie L 20/2/2008
- Monsieur Maurice L 20/2/2008
- Monsieur Edmond A 27/2/2008

4/ Maison russe de la Croix Rouge - Nice

- Madame Elisabeth R 27/2/2008

FICHE TECHNIQUE

1/ Fiche d'identification

Madame Amélia P - 21/1/2008 - ACA

- date de naissance 16/4/1928
- lieu de naissance centre de l'Italie
- niveau d'étude pas d'études
- parcours d'enfance, de jeunesse et d'adolescence :venue à Nice avec ses parents
- métier exercé dans la vie : couturière
- mariage mariée
- enfants 2 enfants
- mode de vie ancien femme au foyer, Vie et mariage difficiles
- mode de vie actuel veuve vit à son domicile

Fâchée puis à renoué avec un des fils

- loisirs et plaisirs au cours de la vie ras
- loisirs et plaisirs actuels ras
- intérêt pour la musique, si oui : laquelle ? Oui mais sans suivi

Musique de variété

2/ Dossier médical succinct avec traitement en cours et test MMS récent

- antécédents médicaux ras
- antécédents familiaux ras
- date de début des troubles 2005
- date du premier diagnostic: septembre 2005
- nom et coordonnées du Psychiatre responsable du patient Dr Vincent
- MMS actuel (dans les trois mois qui précèdent l'examen)
-octobre 2005 :15

- octobre 2006 :16

- novembre 2007 :11

- évaluation du GIR : 2

- traitement neurologique suivi : Ebixa 1 cp matin et soir

Réminyl 1 cp par jour

- traitement général

ténormile

Vestryl

3/ Évaluation de la balance émotionnelle

- Est-ce que vous vous sentez triste et découragé ?

: -Un peu

- Avez-vous une bonne entente familiale et amicale ?

: - Ça depend

- Avez-vous envie de faire des choses ?

: - non

- Est-ce que vous vous intéressez toujours à vos activités ou aux activités de vos proches ?

: - oui

4/ Déroulement de l'étude selon les principes qui ont été décrits...

- Je vais vous faire écouter de la musique et vous me direz ce que cela vous a fait

- musiques diverses et orientées (30 secondes par audition

On écoute successivement :

Edith Piaf (hymne à l'amour)

Tino Rossi(Ö corse)

Charles Trenet (la mer)

Yves Montand (les feuilles mortes)

: Madame P écoute avec intérêt mais en restant manifestement indifférente, reconnaît certains airs mais ne chante pas les chansons Chansons napolitaines (Marechiare - ô sole mio - catari

: joie immédiate, Madame P sourit, chante retrouve les paroles en italien et presque immédiatement elle se souvient de son enfance et prend plaisir à raconter les journées passées avec sa famille, au soleil, avec ses frères, avec des copains et des copines ; elle a toujours aimé chanté ; elle semble très émue et n'éprouve aucun sentiment de tristesse.

En fin d'écoute, on lui demande :

« comment vous sentez-vous ? »

- je me sens bien

« souhaitez vous que nous ré-écoutions un autre jour de la musique ? »

- oui

Deux éléments importants viennent compléter cette première étude :

Le contact de la psychologue avec la famille (fils de Madame P) et le suivi ultérieur de Madame P par la psychologue

- le fils de Madame P va expliquer que sa maman a eu une enfance très heureuse, mais qu'elle a dû se marier très jeune parce qu'elle attendait un enfant et qu'elle n'a jamais été heureuse dans son couple.

il est à noter d'ailleurs que dans l'interrogatoire initial, Madame P ne s'était pas souvenu (ou avait occulté) son mariage et ses enfants.

- le suivi psychologique : dans l'après midi qui suit l'étude musicale, Madame P se sent triste, pleure un peu, mais ajoute : « il fallait que ça sorte! »

Une semaine après : le Dr Broutart vient lui dire bonjour et lui demande si elle se

souvient de lui :

- oui , vous êtes le Docteur Musica**
- Est-ce que cela vous a fait plaisir d'écouter de la musique ?**
- oui beaucoup.**
- Est-ce que vous souhaitez que nous ré écoutions encore des chansons**
- oh oui, avec plaisir.**

III - FICHE TECHNIQUE

1/ Fiche d'identification

Madame Gisèle V

Ste Marie - Nice - 11/2/2008

- date de naissance / **2/7/1946**
- lieu de naissance **Nice**
- niveau d'étude **Pas d'études**
- parcours d'enfance, de jeunesse et d'adolescence :

Pas de fait marquant
- métier exercé dans la vie : **coiffeuse**
- mariage **mariée - divorcée**
- enfants **0**
- mode de vie ancien **familial avec sa mère et sa sœur jumelle**
- mode de vie actuel **vit à son domicile, seule**

retraîtée
- loisirs et plaisirs au cours de la vie ?

Ski, natation, marche, lecture, amis
- loisirs et plaisirs actuels **:lecture - télévision**
- intérêt pour la musique, si oui : laquelle ?

Variété et classique

2/ Dossier médical succinct avec traitement en cours et test MMS récent

- antécédents médicaux **ras**
- antécédents familiaux **démence chez une tante et grand-mère**

maternelle

- date de début des troubles : 2005
- date du premier diagnostic oct 2005
- nom et coordonnées du Psychiatre responsable du patient Dr KOLNIC
- MMS actuel nov 2006 : 24
Fevr 2008: 26
- évaluation du GIR : -
- traitement neurologique suivi : riminyl puis aricept
- traitement général

3/ Évaluation de la balance émotionnelle

- Est-ce que vous vous sentez triste et découragée? : - non
- Avez-vous une bonne entente familiale et amicale ?
: - oui avec ma sœur

Et aussi avec ma mère décédée en janvier 2008

- Avez-vous envie de faire des choses ?
- pas souvent
- Est-ce que vous vous intéressez toujours à vos activités ou aux activités de vos proches ? : -un peu

Échelle d'anxiété - dépression :

2006 : anxiété 6/9 dépression 0/9

2008: anxiété 3/9 dépression 0/9

4/ Déroulement de l'étude selon les principes qui ont été décrits...

- Je vais vous faire écouter de la musique et vous me direz
ce que cela vous a fait

- musiques diverses et orientées (30 secondes par audition)

On écoute successivement :

Edith Piaf (hymne à l'amour) : - « ça me donne des frissons »

Lucienne Boyer : - « ne me fait rien »

Yves Montand

Mouloudji: « - ne me plait pas »

Lac des cygnes :

Joie immédiate - ferme les yeux, sourit.

« - ça me rappelle quand nous étions en famille

à Paris - nous ne sommes pas restés longtemps car on ne s'y est pas plus, ma famille et moi aimons trop la nature et le soleil. »

Madame V raconte sa vie : mariée à 28 ans, puis divorcée à 36, n'a pas pu avoir d'enfant, s'entant très bien avec sa sœur jumelle, ne pourrait pas vivre sans elle. Parle beaucoup de sa mère décédée à 93 ans il y a 1 mois.

En fin de séance elle dit se sentir bien et a envie de réécouter de la musique.

- FICHE TECHNIQUE

1/ Fiche d'identification

Madame Jeanne G

Ste Marie - Nice - 18/2/2008

- date de naissance** 20/11/1916
- lieu de naissance** Nice
- niveau d'étude** certificat d'études + études secondaires
- parcours d'enfance, de jeunesse et d'adolescence :**
Enfance difficile, car pauvre
- métier exercé dans la vie :** vendeuse à la Riviera
- mariage** mariée
- enfants** 2 filles
- mode de vie ancien** difficultés financières
- mode de vie actuel** vit à son domicile
- loisirs et plaisirs au cours de la vie ?**
Tricot et télévision -
- loisirs et plaisirs actuels** télévision et enfants
- intérêt pour la musique, si oui : laquelle ?** Pas spécialement

2/ Dossier médical succinct avec traitement en cours et test MMS récent

- antécédents médicaux AVC en 1991

 Hémiparésie gauche régressive

 Surdité assez importante

 Sténose carotidienne

 Emphysème et insuffisance

 rénale
- antécédents familiaux ras
- date de début des troubles 2006
- date du premier diagnostic 2006
- nom et coordonnées du Psychiatre responsable du patient Dr
- MMS actuel (dans les trois mois qui pr  c  dent l'examen)
 - janvier 2007 : 12
 - février 2008 : 12
-   valuation du GIR :
- traitement neurologique suivi Athymil 10- 1cp pour syndrome frontal et troubles de l'humeur
- traitement général ? -

3/ Évaluation de la balance émotionnelle

- Est-ce que vous vous sentez triste et découragée? : - oui je suis triste
- Avez-vous une bonne entente familiale et amicale ? : - oui
- Avez-vous envie de faire des choses ? : - non
- Est-ce que vous vous intéressez toujours à vos activités ou aux activités de vos proches ? : -un peu

Test de balance émotionnelle :

2007 anxiété 6/9

 Dépression 5/9

2008 anxiété 5/9

 Dépression 4/9

4/ Déroulement de l'étude selon les principes qui ont été décrits...

- Je vais vous faire écouter de la musique et vous me direz ce que cela vous a fait
- musiques diverses et orientées (30 secondes par audition)

On écoute successivement :

Edith Piaf (hymne à l'amour)

Tino Rossi(Ö corse)

Charles Trenet (la mer)

Yves Montand (les feuilles mortes)

Line Renaud (ma cabane au canada)

Dès les premières chansons un sentiment de joie apparaît accompagné de souvenirs .

Tino Rossi :

chante, sourit, rit , se rappelle sa jeunesse et raconte ce qu'elle chantait . Se revoit avec des amis.

Line Renaud : sourit, semble heureuse,

Edith Piaf (Mylord)

Madame G rit , manifeste sa joie et chante presque toute la chanson.

Yves Montand (les feuilles mortes) :

Rit, chante, se sent heureuse, raconte qu'elle aimait chanter.

A la fin de la séance Madame G semble reprendre ses distances avec le sentiment

heureux qu'elle a éprouvé et compare avec son état actuel :

« ça me rappelle ma jeunesse, mais ça passe ; c'était mieux que maintenant. »

Une discussion avec sa fille va souligner son caractère triste et pessimiste surtout depuis 1984 (décès de son mari) elle est très nerveuse et son AVC de 1987 l'a beaucoup perturbé.

La patiente serait heureuse de ré écouter de la musique et elle évoque des chansons

niçoises

FICHE TECHNIQUE

Madame Françoise R

ACA – le 23/1/2008

1/ Fiche d'identification

- **date de naissance** **16/12/1925**
- **lieu de naissance** **corse**
- **niveau d'étude** **bac secrétariat**
- **parcours d'enfance, de jeunesse et d'adolescence :**
 - Vit en Corse jusqu'à 20 ans**
 - Vient à Paris pour travailler**
- **métier exercé dans la vie :** **secrétaire**
- **mariage** **mariée**
- **enfants** **2 filles, dont une décédée en 1989**
- **mode de vie ancien** **vit à Paris de nombreuses années**

Epouse de son patron, directeur de banque. Arrête son travail pour s'occuper

des enfants. Vient à Nice pour la retraite.

- **mode de vie actuel** **veuve vit à son domicile,**

Proximité avec sa fille qui vit dans le même immeuble -

loisirs et plaisirs au cours de la vie :Non précisés

- loisirs et plaisirs actuels voir sa fille,Sortir avec elle

- intérêt pour la musique, si oui : laquelle ?

Oui mais sans suivi

Musique de variété

2/ Dossier médical succinct avec traitement en cours et test MMS récent

- antécédents médicaux ras

- antécédents familiaux 2 évènements marquants : l

Le suicide de son père et le décès de l'une de ses filles (cancer)

- date de début des troubles 2002

premier diagnostic 2003 à l'Hôpital Bichat où elle a

été suivie pour dépression et Troubles caractériels.

- nom et coordonnées du Psychiatre responsable du patient Dr

- MMS actuel (dans les trois mois qui précèdent l'examen)

-novembre 2007 :17 -

évaluation du GIR : 3

- traitement neurologique suivi :Aricet 10 1 cp par jour -

traitement général

3/ Évaluation de la balance émotionnelle

- Est-ce que vous vous sentez triste et découragée ?

: -non

- Avez-vous une bonne entente familiale et amicale ?

: - oui avec ma fille

- Avez-vous envie de faire des choses ?

: - non

- Est-ce que vous vous intéressez toujours à vos activités ou aux

activités de vos proches ? : - oui

4/ Déroulement de l'étude selon les principes qui ont été décrits...

- Je vais vous faire écouter de la musique et vous me direz ce que cela

vous a fait

- musiques diverses et orientées (30 secondes par audition)

On écoute successivement :

Edith Piaf (hymne à l'amour)

Tino Rossi(Ö corse)

Charles Trenet (la mer)

Yves Montand (les feuilles mortes)

: Madame R écoute Piaf, Trenet

et Montand sans plaisir, elle semble même un peu fatiguée.

Par contre, l'écoute de Tino Rossi va être déterminante.

Corse ile d'amour

Ajaccio :

Madame R manifeste immédiatement de la joie :

Elle chante avec bonheur, précède le chanteur et presque immédiatement raconte

des souvenirs dont elle n'avait jamais parlé :

Sa maman tenait un restaurant sur une plage, Madame R était alors petite fille et

l'aidait. Elles y étaient très heureuses.

Aucun souvenir concernant son père .

La narration de ses souvenirs va être entremêlée de jugements flatteurs sur la

Corse (c'est un paradis, c'est le plus bel endroit du monde...)

Et surtout Madame R va entonner des chants corses qu'elle chante dans sa

langue originelle

Elle ne manifeste aucune fatigabilité et après 30 minutes continuerait bien de

chanter.

En fin de séances on lui demande comment elle se sent :« je me sens heureuse »

- FICHE TECHNIQUE

1/ Fiche d'identification

Monsieur Georges C

ACA - Nice - 23/1/2008

- date de naissance 19/2/1045

- lieu de naissance Nice

- niveau d'étude bac - employé de banque

- parcours d'enfance, de jeunesse et d'adolescence :

Enfance heureuse - nice

- métier exercé dans la vie : employé de banque

- mariage marié deux fois

- enfants 1 fille premier mariage

Très heureux dans son 2è mariage –

a souffert de la perte d'un des enfants de sa 2è femme

En revanche semble être fâché avec sa fille

dont il ne parle pas.

- mode de vie ancien plutôt convivial

- mode de vie actuel vit à son domicile avec son épouse. Très

handicapé par les problèmes médicaux

- loisirs et plaisirs au cours de la vie

Sports - voyages - musique

- loisirs et plaisirs actuels

Sa venue régulière au Centre

ACA est pour lui très importante : « l'association est le seul endroit où je ne me sens pas malade »

- intérêt pour la musique, si oui : laquelle ?

Musique de variété

2/ Dossier médical succinct avec traitement en cours et test MMS récent

antécédents médicaux

apnée du sommeil

Difficile à traiter car ne supporte

pas l'appareillage nocturne - origine mal déterminée (pas d'obésité)

- antécédents familiaux

ras

- date de début des troubles 1996 dans le cadre d'un syndrome neurologique complexe avec entre autres un diagnostic de Alzheimer porté par le Professeur ROBERT.

- date du premier diagnostic 1996

- nom et coordonnées du Psychiatre responsable du patient Pr ROBERT -

Dr ROULAHSASS

- MMS actuel (dans les trois mois qui précèdent l'examen)

- novembre 2004 : 22

- novembre 2007 : 12

- évaluation du GIR : 2

- traitement neurologique suivi

Rémintyl 2 cp par jour

Dépamide 2 cp par jour

Prozac 5 gouttes par jour

- traitement général

3/ Évaluation de la balance émotionnelle

- Est-ce que vous vous sentez triste et découragé ?

: - oui

- Avez-vous une bonne entente familiale et amicale ?

: - oui très bonne, avec mon épouse

- Avez-vous envie de faire des choses ? : - non

- Est-ce que vous vous intéressez toujours à vos activités ou aux

activités de vos proches ? : - un peu

4/ Déroulement de l'étude selon les principes qui ont été décrits...

- Je vais vous faire écouter de la musique et vous me direz ce que cela

vous a fait

- musiques diverses et orientées (30 secondes par audition

On écoute successivement :

Edith Piaf (hymne à l'amour)

Tino Rossi(Ö corse)

Charles Trenet (la mer)

Yves Montand (les feuilles mortes)

:Monsieur C écoute avec intérêt, sourit un peu, ne chante pas.

Aznavour :

- déclenchement d'un sentiment de joie et déferlement de réactions positives

:Chante en même temps et avec la même voix que Aznavour Connaît toutes les paroles par cœur.

Marque une grande émotion et nous dit à plusieurs reprises : « c'est le bonheur, c'est le bonheur.. »

Raconte alors de nombreux souvenirs d'adolescence dont il n'avait pas parlé,

notamment les soirées avec des amis lorsqu'il était en Allemagne.

Ne se lasse à aucun moment, la séance dure en tout près d'une heure.

En fin de séance on lui demande comment il se sent, il répond : « je suis heureux ».

FICHE TECHNIQUE

1/ Fiche d'identification

Monsieur Pierre B

ACA - Nice - 19/2/2008

- date de naissance **1918**
- lieu de naissance **Tunisie**
- niveau d'étude **pas d'études**
- parcours d'enfance, de jeunesse et d'adolescence :
Heureux en famille
- métier exercé dans la vie : **chauffeur**
- mariage **marié**
- enfants **0**
- mode de vie ancien
- mode de vie actuel **vit à son domicile, seul, très isolé**
- loisirs et plaisirs au cours de la vie ? -
- loisirs et plaisirs actuels **très peu - télévision**
- intérêt pour la musique, si oui : laquelle ?
Pas spécialement

2/ Dossier médical succinct avec traitement en cours et test MMS récent

- antécédents médicaux ?
- antécédents familiaux ?
- date de début des troubles 2005
- date du premier diagnostic 2005
- nom et coordonnées du Psychiatre responsable du patient
- MMS actuel
- évaluation du GIR :
- traitement neurologique suivi
- traitement général -

3/ Évaluation de la balance émotionnelle

- Est-ce que vous vous sentez triste et découragée?
: - oui
- Avez-vous une bonne entente familiale et amicale ?
: - non
- Avez-vous envie de faire des choses ? - non
- Est-ce que vous vous intéressez toujours à vos activités ou aux
activités de vos proches ? : -un peu

4/ Déroulement de l'étude selon les principes qui ont été décrits...

- Je vais vous faire écouter de la musique et vous me direz ce que cela

vous a fait

- musiques diverses et orientées (30 secondes par audition)

On écoute successivement :

Edith Piaf (hymne à l'amour)

Tino Rossi(Ö corse)

Charles Trenet (la mer)

Yves Montand (les feuilles mortes)

Line Renaud (ma cabane au canada)

Montand et Trenet :

Reconnaît les chansons et les chanteurs mais sans pouvoir les nommer. Reste très

indifférent

Tino Rossi:

Ne reconnaît pas , reste indifférent.

Edith Piaf :

Hymne, Mylord, rien de rien)

Déclenchement immédiat d'une sensation de joie, se souvient et raconte son enfance

en Tunisie : « papa aimait chanter, il était italien ; il était serrurier de métier et c'est mon frère qui a repris la serrurerie. Maman ne chantait pas »

Il chante les paroles presque par cœur et précède la chanteuse.

« ça me donne envie de pleurer mais je suis heureux »

En fin de séance il souligne lui même qu'il aimerait ré écouter cette musique

- FICHE TECHNIQUE

1/ Fiche d'identification

Monsieur Pierre B

ACA - Nice - 19/2/2008

- | | |
|--|--------------------------------------|
| - date de naissance | 1918 |
| - lieu de naissance | Tunisie |
| - niveau d'étude | pas d'études |
| - parcours d'enfance, de jeunesse et d'adolescence : | Heureux en famille |
| - métier exercé dans la vie : | chauffeur |
| - mariage | marié |
| - enfants | 0 |
| - mode de vie ancien | |
| - mode de vie actuel | vit à son domicile, seul, très isolé |
| - loisirs et plaisirs au cours de la vie ? - | - |
| loisirs et plaisirs actuels | très peu - télévision |

- intérêt pour la musique, si oui : laquelle ?

Pas spécialement

2/ Dossier médical succinct avec traitement en cours et test MMS récent

- antécédents médicaux ?

- antécédents familiaux ?

- date de début des troubles 2005

- date du premier diagnostic 2005

- nom et coordonnées du Psychiatre responsable du patient Dr

- MMS actuel

- évaluation du GIR :

- traitement neurologique suivi :

- traitement général -

3/ Évaluation de la balance émotionnelle

- Est-ce que vous vous sentez triste et découragée?

: - oui

- Avez-vous une bonne entente familiale et amicale

: - non

- Avez-vous envie de faire des choses - non

- Est-ce que vous vous intéressez toujours à vos activités ou aux

activités de vos proches ? : -un peu

4/ Déroulement de l'étude selon les principes qui ont été décrits...

- Je vais vous faire écouter de la musique et vous me direz ce que cela

vous a fait

- musiques diverses et orientées (30 secondes par audition)

On écoute successivement :

Edith Piaf (hymne à l'amour)

Tino Rossi(Ö corse)

Charles Trenet (la mer)

Yves Montand (les feuilles mortes)

Line Renaud (ma cabane au canada)

Montand et Trenet :

Reconnaît les chansons et les chanteurs mais sans pouvoir les nommer. Reste très

indifférent

Tino Rossi:

Ne reconnaît pas , reste indifférent.

Edith Piaf :

(Hymne, Mylord, rien de rien)

Déclenchement immédiat d'une sensation de joie, se souvient et raconte son enfance en Tunisie : « papa aimait chanter, il était italien ; il était serrurier de métier et c'est mon frère qui a repris la serrurerie. Maman ne chantait pas »

Il chante les paroles presque par cœur et précède la chanteuse.

« ça me donne envie de pleurer mais je suis heureux »

En fin de séance il souligne lui même qu'il aimerait ré écouter cette musique.

- FICHE TECHNIQUE

1/ Fiche d'identification

Madame Thérèse D

ACA - Nice - 15/1/2008

- date de naissance 27/10/1926

- lieu de naissance Paris

- niveau d'étude secondaires - niveau bac

- parcours d'enfance, de jeunesse et d'adolescence :

Enfance à Paris puis à Nice

- métier exercé dans la vie : secrétaire et devient secrétaire

de son mari ingénieur dans une centrale hydro
électrique.

- mariage mariée

- enfants I fille

- mode de vie ancien ?

- mode de vie actuel vit seule à son domicile

-

loisirs et plaisirs au cours de la vie ? -

- loisirs et plaisirs actuels ras

- intérêt pour la musique, si oui : laquelle ?

Pas spécialement

2/ Dossier médical succinct avec traitement en cours et test MMS récent

- antécédents médicaux ras

- antécédents familiaux ras

- date de début des troubles 1998

- date du premier diagnostic 2001 par le Pr BROCKER

- nom et coordonnées du Psychiatre responsable du patient Pr BROCKER

- MMS actuel (dans les trois mois qui précèdent l'examen)

- 2005 : 21

- 2006 : 18

- 2007 : 16

- évaluation du GIR : 2

- traitement neurologique suivi

Réminyl 12 - 2 cp par jour

Ebixa 2 mg - 2 par jour

Equanil 250 3 cp par jour

- traitement général

amlor

Aldactazine

3/ Évaluation de la balance émotionnelle

- Est-ce que vous vous sentez triste et découragée?

: - oui

- Avez-vous une bonne entente familiale et amicale ?

: - je suis seule

- Avez-vous envie de faire des choses ?

: - non

- Est-ce que vous vous intéressez toujours à vos activités ou aux

activités de vos proches ?

: - un peu

4/ Déroulement de l'étude selon les principes qui ont été décrits...

- Je vais vous faire écouter de la musique et vous me direz ce que cela

vous a fait

- musiques diverses et orientées (30 secondes par audition)

On écoute successivement :

Edith Piaf (hymne à l'amour)

Tino Rossi(Ö corse)

Charles Trenet (la mer)

Yves Montand (les feuilles mortes)

Le plaisir et la joie semblent rapidement acquis.

Madame D va immédiatement raconter des souvenirs d'enfance avec entre autre un week end en forêt proche de Paris avec ses parents ; au cours d'un pique nique la pluie était survenue semant la panique . Madame D raconte cela en riant et éprouve manifestement une grande joie à raconter tous ses souvenirs.

En fin de séance on lui demande comment elle se sent, elle répond : « je me sens bien »

Souhaitez vous revenir:

« oui quand ce sera possible ».

- FICHE TECHNIQUE

1/ Fiche d'identification

Monsieur T

Ste Marie - Nice - 18/2/2008

- date de naissance 14/7/1934

- lieu de naissance Nice

- niveau d'étude secondaires

- parcours d'enfance, de jeunesse et d'adolescence :

Difficile en raison problème éthylique chez son père

- métier exercé dans la vie : photographe

- mariage marié et séparé - vit seul

- enfants 3 enfants

- mode de vie ancien vie nocturne en raison de son métier

- mode de vie actuel vit à son domicile, seul, problème éthylique

- loisirs et plaisirs au cours de la vie ?

Sorties le soir

- loisirs et plaisirs actuels très peu (vieillit mal- intérêt pour la musique,
si oui laquelle : oui toutes

2/ Dossier médical succinct avec traitement en cours et test MMS récent

- antécédents médicaux dépendance à l'alcool traitée

Dépression

Démence mixte

- antécédents familiaux éthyliste chez son père

- date de début des troubles 1997 scanner : atrophie avec

lacunes talamiques

- date du premier diagnostic 1997

- nom et coordonnées du Psychiatre responsable du patient

- MMS actuel

- mai 2007 : 26

- février 2008 : 26

- évaluation du GIR :

- traitement neurologique suivi :

Rémynil

olates

- traitement général

Anti agrégants

3/ Évaluation de la balance émotionnelle

- Est-ce que vous vous sentez triste et découragé?

: - oui

- Avez-vous une bonne entente familiale et amicale ?

: - non

- Avez-vous envie de faire des choses ?

- un peu

- Est-ce que vous vous intéressez toujours à vos activités ou aux
activités de vos proches ?

: -un peu

Test de balance émotionnelle :

2007 anxiété 4/9

 Dépression 6/9

2008 anxiété 5/9

 Dépression 5/9

4/ Déroulement de l'étude selon les principes qui ont été décrits...

- Je vais vous faire écouter de la musique et vous me direz ce que cela
vous a fait

- musiques diverses et orientées (30 secondes par audition)

On écoute successivement :

Edith Piaf (hymne à l'amour)

Tino Rossi(Ö corse)

Charles Trenet (la mer)

Yves Montand (les feuilles mortes)

Line Renaud (ma cabane au canada)

Jacques Brel

Caruso

Luis Amstrong

Compagnons de la chanson

Pendant toute la séance, Monsieur T va manifester du plaisir mais reste anxieux

préoccupé et revient très vite à des soucis quotidiens comme par exemple son prochain rendez-vous.

Il donne le sentiment de subir une censure psychologique et sauf à de rares moments, il reste dans une conversation de salon.

Brel, Piaf, Trenet,

Sourit, reconnaît les chanteurs « ça me rappelle mon enfance »

Caruso :

« je revois le film : le grand Caruso » ne se souvient pas du nom de Mario Lanza.

Chante les chansons napolitaines et semble un instant heureux. Ne maintient pas son attention.

Revient sur son prochain rendez vous dont il a oublié la date. anxieux;

Louis Amstrong:

Semble à nouveau heureux. « ça me rappelle les bals de ma jeunesse ; nous allions en bande écouter à Monaco des orchestres (aimé Barelli notamment)

Compagnons de la chanson :

Se revoit à 15 ans jouer aux boules et au foot avec ses amis, semble heureux, mais revient vite à son prochain RV

Souhaite revenir mais repart avec un sentiment d'anxiété.

- FICHE TECHNIQUE

1/ Fiche d'identification

Monsieur Alvarro C

Ste Marie – Nice – 16/1/2008

- date de naissance** 2/10/1933
- lieu de naissance** Italie
- niveau d'étude** niveau bac ou équivalent

Etudes alternées en Italie et en France

- parcours d'enfance, de jeunesse et d'adolescence :**

Vit entre l'Italie du Nord et Nice où son père travaille. A ressenti douloureusement la séparation obligée de son père et de sa mère

- métier exercé dans la vie :** chaudronnier puis conducteur de Travaux pour la Cie des eaux

- mariage** marié

- enfants** 3 enfants

- mode de vie ancien** voyage beaucoup pour son métier

- mode de vie actuel** vit avec son épouse – aime encore sortir et danser

- loisirs et plaisirs au cours de la vie

vélo – natation – pétanque – jardinage - danse

- loisirs et plaisirs actuels

très peu – quelques sorties le soir

oui : laquelle ?

Quelques voyages- intérêt pour la musique, si

Oui - jazz

2/ Dossier médical succinct avec traitement en cours et test MMS récent

- antécédents médicaux

HTA

AVC ischémique occipital

oct 2003

- antécédents familiaux

ras

- date de début des troubles

2002

- date du premier diagnostic 2003 (MCI sévère)

- nom et coordonnées du Psychiatre responsable du patient

- MMS actuel

- septembre 2004 : 23

- septembre 2005 : 26

- novembre 2006 : 20

- janvier 2008 : 23

- évaluation du GIR :

- traitement neurologique suivi :

Rémynyl

Xanax

Zoloft

- traitement général cardégic

3/ Évaluation de la balance émotionnelle

- Est-ce que vous vous sentez triste et découragé ?

: -découragé (vient de passer un test

MMS qui est manifestement aggravé et qui l'a mis en échec ; en début de séance il commence par dire : « je ne veux plus jamais revenir ici »

- Avez-vous une bonne entente familiale et amicale ?

: - Ça depend

- Avez-vous envie de faire des choses ?

: - non

- Est-ce que vous vous intéressez toujours à vos activités ou aux activités de vos proches ?

: - un peu

Balance émotionnelle suivie à l'Hôpital Ste Marie :

2004	anxiété	1/9
	Dépression	0/9
2005	anxiété	4/9
	Dépression	4/9
2006	anxiété	1/9
	Dépression	0/9
2008	anxiété	5/9
	Dépression	2/9

4/ Déroulement de l'étude selon les principes qui ont été décrits...

- Je vais vous faire écouter de la musique et vous me direz ce que cela

vous a fait

- musiques diverses et orientées (30 secondes par audition)

Compte tenu des origines italiennes, on commence par des chants napolitains,

Monsieur C les reconnaît mais reste neutre et indifférent.

Compte tenu du Jazz déjà évoqué on lui fait écouter du Louis Armstrong.

Immédiatement il manifeste une joie :

Sourit, rythme avec la main et évoque presque aussitôt son enfance en Italie : « mon

père était communiste et il a du fuir l'Italie, j'avais 18 ans, j'avais beaucoup d'amis.

J'aimais beaucoup le jazz ».

« ça me redonne la joie de vivre » ; d'autres souvenirs arrivent en cascade, et il

prend plaisir à les raconter. : des croisières en bateau, des soirées de danse

(rock)

« j'ai toujours aimé les belles filles et je plaisais aussi »

Il raconte les plaisanteries qu'il aimait faire, puis il revoit son enfance et

notamment son oncle qui jouait du violon.

Manifestement le sentiment d'échec qu'avait entraîné les tests est complètement

oublié et la séance s'arrête après ¾ d'heure avec un Monsieur C qui ne veut

plus partir.

- FICHE TECHNIQUE

1/ Fiche d'identification

Madame Renée B

ACA - Nice - 15/1/2008

- date de naissance** 4/12/1917
- lieu de naissance** Cherbourg
- niveau d'étude** pas d'études
- parcours d'enfance, de jeunesse et d'adolescence :**

Enfance à Cherbourg puis l'Algérie où elle se
marie - vient s'installer avec son époux à Nice

- métier exercé dans la vie :** aucun
- mariage** mariée
- enfants** I fil et 2 filles
- mode de vie ancien** femme au foye
- mode de vie actuel** vit à son domicile
- loisirs et plaisirs au cours de la vie ?**
- loisirs et plaisirs actuels** voir ses enfants
- intérêt pour la musique, si oui : laquelle ?** Pas spécialement

2/ Dossier médical succinct avec traitement en cours et test MMS récent

- antécédents médicaux ras
- antécédents familiaux ras
- date de début des troubles 2003
- date du premier diagnostic 2003
- nom et coordonnées du Psychiatre responsable du patient Dr ISMAIL
- MMS actuel (dans les trois mois qui précèdent l'examen)
 - 2005 : 16
 - 2007 : 16
 - 2008 : 16
- évaluation du GIR : 4
- traitement neurologique suivi
 - Aracet 1 cp par jour
 - Ebixa 1 cp par jour
- traitement général

3/ Évaluation de la balance émotionnelle

- Est-ce que vous vous sentez triste et découragée?
 - : - ni triste, ni découragée « ça va »

- Avez-vous une bonne entente familiale et amicale ?

: - oui

- Avez-vous envie de faire des choses ?

: - oui

- Est-ce que vous vous intéressez toujours à vos activités ou aux

activités de vos proches ? : - oui

4/ Déroulement de l'étude selon les principes qui ont été décrits...

- Je vais vous faire écouter de la musique et vous me direz ce que cela

vous a fait

- musiques diverses et orientées (30 secondes par audition)

On écoute successivement :

Edith Piaf (hymne à l'amour)

Tino Rossi(Ö corse)

Charles Trenet (la mer)

Yves Montand (les feuilles mortes)

Madame B reconnaît Edith Piaf, mais sans pouvoir la nommer, semble intéressée,
mais sans plus.

Pareil pour Charles Trenet et Yves Montand.

Avec Tino Rossi : c'est le déclenchement de la joie et des souvenirs : d'emblée elle semble heureuse. Revoit et raconte son enfance à Cherbourg, revoit l'Algérie, ses amis, et la rencontre avec son mari.

Elle raconte le métier de son mari qui était garagiste ce qui lui a permis de s'installer et de travailler très vite lorsqu'ils sont venus à Nice.

Madame B chante et précède Tino Rossi (corse île d'amour et tchi tchi)

Semble très heureuse et dis « je me sens bien ».

En fin de séance souhaite revenir écouter d'autres chansons.

- FICHE TECHNIQUE

1/ Fiche d'identification

Madame Gisèle R

ACA - Nice - 15/1/2008

- date de naissance 10/9/1921

- lieu de naissance Nice

- niveau d'étude Pas d'études

_ parcours d'enfance, de jeunesse et d'adolescence :

Enfance plutôt heureuse - nice

- métier exercé dans la vie : vendeuse magasin photos

- mariage mariée

- mode de vie ancien

- mode de vie actuel Maison de retraite

- loisirs et plaisirs au cours de la vie

Amis - quelques sorties -

quelques voyages

- loisirs et plaisirs actuels –

- intérêt pour la musique, si oui : laquelle ?

Musique de variété

2/ Dossier médical succinct avec traitement en cours et test MMS récent

- antécédents médicaux ras

- antécédents familiaux ras

- date de début des troubles 2004

- date du premier diagnostic 2005 associé à apathie

- nom et coordonnées du Psychiatre responsable du patient

Dr BOULHASSAS

- MMS actuel (dans les trois mois qui précèdent l'examen)

- 27/2 /2005 : 15

- évaluation du GIR : 2

- traitement neurologique suivi

Rémynyl 16 mg par jour

Séroplex 10 mg par jour

- traitement général

3/ Évaluation de la balance émotionnelle

- Est-ce que vous vous sentez triste et découragé ?

: - oui je ne vais pas très bien

- Avez-vous une bonne entente familiale et amicale ?

: - je me sens seule

- Avez-vous envie de faire des choses ?

: - non

- Est-ce que vous vous intéressez toujours à vos activités ou aux activités de vos proches ?

: - un peu

4/ Déroulement de l'étude selon les principes qui ont été décrits...

- Je vais vous faire écouter de la musique et vous me direz ce que cela vous a fait

- musiques diverses et orientées (30 secondes par audition)

On écoute successivement :

Edith Piaf (hymne à l'amour)

Tino Rossi(Ö corse)

Charles Trenet (la mer)

Yves Montand (les feuilles mortes)

Le plaisir et la joie semblent rapidement acquis.

Aucun commentaire sur les chanteurs ou les chansons, mais se dit très vite

heureuse car revoit des souvenirs d'enfance : épisodes de journées ou soirées

avec des amis niçois.

Parle de Nice. Et spontanément se met à chanter du folklore niçois en niçois.

En fin de séance on lui redemande « comment vous sentez vous ? »

Elle répond : « je vais bien, je voudrais recommencer une prochaine fois.

-

- FICHE TECHNIQUE

Madame Ida G

ACA – le 15/1/2008

1/ Fiche d'identification

- date de naissance oct 1922

- lieu de naissance Naples

- niveau d'étude pas d'études

- parcours d'enfance, de jeunesse et d'adolescence

**Avec sa famille à Naples jusqu'à 15 ans , puis vient avec sa famille à
Nice ;**

- métier exercé dans la vie Femme au foyer

- mariage mariée

L'époux travaille dans la couture

- enfants 2 enfants – 1 garçon, une fille

- mode de vie ancien non connu

- mode de vie actuel vie à son domicile seule, voit ses enfants

- loisirs et plaisirs au cours de la vie

- loisirs et plaisirs actuels : ?

- intérêt pour la musique, ?

2/ Dossier médical succinct avec traitement en cours et test MMS récent

- antécédents médicaux : hépatite C latente

- antécédents familiaux : ras

- date de début des troubles : 2006

- date du premier diagnostic : fin 2006

- nom et coordonnées du Psychiatre responsable du patient : Dr MARCEL

- MMS actuel (dans les trois mois qui précèdent l'examen) :

novembre 2007 : 14

- évaluation du GIR 4 (en juillet 2007)

- traitement neurologique suivi : réminil 1 cp par jour

3/ Évaluation de la balance émotionnelle

- Est-ce que vous vous sentez triste et découragée ? non

- Avez-vous une bonne entente familiale et amicale ? oui

- Avez-vous envie de faire des choses ? non

- Est-ce que vous vous intéressez toujours à vos activités ou aux

activités de vos proches ? oui

4/ Déroulement de l'étude selon les principes qui ont été décrits...

- Je vais vous faire écouter de la musique et vous me direz ce que

cela vous a fait

- musiques diverses et orientées (30 secondes par audition)

edith Piaf (hymne à l'amour)

C Trenet (la mer)

Tino Rossi (O corse)

Yves Montand (les feuilles mortes)

Line Renaud (ma cabane au canada)

L'attitude générale de Madame G est courtoise mais un peu sur la défensive,

elle écoute les chansons sans aucune émotion ; de temps en temps dit qu'elle

reconnaît et cite le nom d'Edith Piaf.

Elle ne manifeste aucun plaisir et à plusieurs reprises semble s'ennuyer.

Au bout de 20 minutes elle demande à la psychologue qui est présente :

« Qu'est-ce que je fais là ? »

Manifestement la clé du déclenchement des souvenirs n'a pas été trouvée et en

fin de séance nous lui redemandons si elle se souvient de son lieu de naissance

et de jeunesse. (Naples.)

Aimeriez vous écouter des chansons napolitaines. ? Elle répond oui, mais sans enthousiasme.

Manifestement le mot chansons napolitaines n'évoque rien de profond pour elle :
L'essai sera néanmoins tenté la semaine suivante.

-FICHE TECHNIQUE

Madame Ida G

ACA – le 23/1/2008 2^{ème} séance

1/ Fiche d'identification

- date de naissance oct 1922

- lieu de naissance Naples

- niveau d'étude pas d'études

-parcours d'enfance, de jeunesse et d'adolescence

Avec sa famille à Naples jusqu'à 15 ans , puis vient avec sa famille à Nice

- métier exercé dans la vie

Femme au foyer

- mariage mariée

L'époux travaille dans la couture

- enfants 2 enfants – 1 garçon, une fille

- mode de vie ancien non connu

- mode de vie actuel vie à son domicile seule, voit ses enfants

- loisirs et plaisirs au cours de la vie ?

- loisirs et plaisirs actuels : ?

- intérêt pour la musique, ?

2/ Dossier médical succinct avec traitement en cours et test MMS récent

- antécédents médicaux : hépatite C latente
- antécédents familiaux : ras
- date de début des troubles : 2006
- date du premier diagnostic : fin 2006
- nom et coordonnées du Psychiatre responsable du patient Dr MARCEL
- MMS actuel (dans les trois mois qui précèdent l'examen) :

novembre 2007 : 14
- évaluation du GIR 4 (en juillet 2007)
- traitement neurologique suivi : réminyl 1 cp par jour

3/ Évaluation de la balance émotionnelle

- Est-ce que vous vous sentez triste et découragée ? non
- Avez-vous une bonne entente familiale et amicale ? oui
- Avez-vous envie de faire des choses ? non
- Est-ce que vous vous intéressez toujours à vos activités ou aux activités de vos proches ? oui

4/ Déroulement de l'étude selon les principes qui ont été décrits...

- Je vais vous faire écouter de la musique et vous me direz ce que cela vous a fait :

L'attitude générale reste courtoise mais réservée.

Elle ne manifeste pas d'hostilité mais semble négative comme lors de la première séance.

Les chansons napolitaines seront successivement :

Marechiare

O sole moi

Catari

Elle manifeste de la joie.

Sourit. Semble très émue. Ponctue les chansons avec des « ho la la, oh la la »

Chante l'air puis très rapidement les paroles en italien.

Attend la reprise qu'elle prévoit et qu'elle anticipe. Chante les paroles avant le chanteur.

Parallèlement, mais avec un petit temps de décalage une cascade de souvenirs va être retrouvée, revécue et va donner lieu à une narration joyeuse

: « je me revois sur la plage avec mes amis et ma famille, ma mère aimait chanter, elle aimait m'entendre chanter et elle me faisait souvent venir près d'elle pour me demander de chanter »

Quant on lui demande si son père aimait également chanter , elle répond :

« mon père, non. Il était dur. »

Ce souvenir n'assombrit en rien son bonheur manifeste, la séance dure 30 minutes.

Elle ne se lasse pas.

En fin de séance, on lui demande comment elle se sent, elle répond :

« je me sens bien, je suis heureuse. »

2)- LISTES DES PATIENTS ETUDIES - PROTOCOLE ANNEXE

28/11/2007

- Madame Josiane F
- Madame Joséphine G
- Madame Marie Hélène P
- Madame Marie L
- Madame Rosy L
- Madame Paulette G
- Monsieur Maurice L
- Madame Aurélia M
- Madame Aimée T
- Monsieur Georges T
- Madame Lucette L
- Madame Colette A

3/12/2007

- Madame Ginette H
- Madame Aurélia M
- Madame Françoise B
- Madame Ghislaine P
- Monsieur Dario V
- Monsieur Edmond A
- Madame Monique A
- Monsieur Dario L
- Monsieur Charles A

- Monsieur Philippe R
- Madame Aïda H
- Madame Charlotte G

FICHE TECHNIQUE PROTOCOLE ANNEXE

Protocole pratiqué lors de deux séances séparées le 28/11/2007 et le 3/12/2007 en Hôpital de jour au Centre psycho gériatrique de la rue du congrès à Nice.

ETUDE N°1 :

12 personnes sont présentes en plus d'une animatrice et de l'opérateur.

10 femmes et 2 hommes.

Ils ont l'habitude de se rencontrer, régulièrement avec la même animatrice en thérapie de groupe.

2 femmes et 1 homme sont dépressifs.

Tous sont en maladie d'Alzheimer débutante.

La séance se déroule en 3 temps :

-Ecoute musicale de chansons anciennes

- écoute musicale d'une chanson plus récente

- écoute d'un sketch humoristique

1^{er} temps : les personnes présentes sont averties qu'elles vont écouter Tino Rossi (Marinella) puis Edith Piaf (Hymne à l'amour)

Avant les disques il leur est demandé de retrouver les paroles des chansons :

aucune personne ne retrouve les paroles, par contre 6 d'entre elles retrouvent les airs, les fredonnent et retrouvent progressivement les paroles en chantant la chanson.

Chaque chanson est alors écoutée et il est demandé ensuite à chacun des participants de dire ce que l'écoute lui a fait.

Pour 10 des participants la réponse est quasi identique : évoquant le plaisir ressenti pendant la chanson, plaisir immédiatement associé à des souvenirs d'enfance ou d'adolescence qui sont racontés.

2 personnes sur 10 vont évoquer un plaisir esthétique concernant la musique, la voix (Tino Rossi) ou le physique (Edith Piaf).

Il n'est fait mention d'aucun tristesse dans le rappel des souvenirs même pour les personnes dépressives .

2^e temps :

C'est une chanson de Jean Ferrat (que c'est beau la vie) qui est écoutée.

La première personne interrogée va immédiatement centrer sa réponse sur la période de Mai 68 et un débat s'engage sur le changement de société survenu depuis.

4 personnes essentiellement participent au débat mais les autres se montrent intéressés et manifestent par des gestes leur approbation ou leur désapprobation.

Le recueil de souvenirs personnels n'a pas été possible .

3è temps :

On fait écouter le sketch de Bourvil : « l'eau ferrugineuse »

La moitié des personnes présentes reste complètement indifférente. L'autre moitié sourit et seulement 3 d'entre elles rit de bon cœur.

Elles ponctuent le sketch de plusieurs « c'est drôle... » « Il est drôle... »

Aucun souvenir n'apparaît.

ETUDE N° 2

12 participants en présence de l'animatrice et de l'opérateur .

7 femmes et 5 hommes dont 2 d'entre eux sont très dominants dans la prise de parole.

On écoute successivement Edith Piaf (la vie en rose) puis Charles Aznavour(je me voyais déjà)

Résultats :

1 participant dominant prend la parole, souligne le caractère esthétique des deux chansons, compare Charles Aznavour à Jonnhy Hallyday et insiste sur la longueur de leur carrière ;

Les autres participants en revanche vont évoquer leurs souvenirs personnels en insistant sur le fait qu'ils ont fredonné ces chansons tout au long de leur vie.

Conclusion :

1) On note le rappel facile et quasi immédiat des thèmes musicaux

2) Le thème musical fait office d'indiciage fort pour le rappel progressif mais sans effort des paroles.

3) Le thème musical fait également office d'indiciage fort immédiat et non volontaire

De souvenirs qui « prennent le pas » sur l'appréciation esthétique et amènent à se remémorer des situations personnelles de l'enfance à haute voix, c'est-à-dire à se raconter aux autres.

4) Une sensation de vécu heureux est manifeste quelque soit la nature des souvenirs et quelques soit la dépréciation de la situation actuelle.

5) Le souvenir involontaire et partagé avec d'autres personnes semble toujours s'accompagner d'une sensation de plaisir ou de bonheur contrairement semble-t-il au souvenir volontaire, surtout si il est isolé, qui va donner lieu à une comparaison avec la situation actuelle dépréciée et être à l'origine d'une tristesse.

RESULTATS

Au cours et au décours de cette étude un certain nombre d'éléments attendus ou inattendus sont survenus avec **une régularité quasi constante**. Ils constituent l'essentiel de nos résultats et leur interprétation sera l'objet de notre discussion.

1/ La musique en tant que telle semble mal perçue par le patient Alzheimer. Les qualités de timbre, rythme, mélodie, peuvent être reconnues mais dans une grande indifférence et accompagnées rapidement d'un sentiment d'ennui.

2/ En revanche la découverte d'une musique spécifique à chaque patient agit comme une **clé musicale à l'origine d'une véritable cascade de réactions émotives et narratives**.

3/ La joie du patient vient dans tous les cas caractériser la découverte de cette clé.

4/ La cascade réactionnelle à la découverte de cette clé est de nature mémorielle ; c'est l'apparition de souvenirs totalement inattendus déclenchés par cette musique qui est à l'origine du sentiment de bonheur et de sa narration. **La musique agit donc par son pouvoir d'indiciage sur des souvenirs oubliés**.

5/ La cascade de souvenirs est **d'abord musicale** : le patient fredonne puis chante l'air qu'il entend ; **puis elle est déclarative** : le patient chante les paroles qui reviennent à sa mémoire souvent de façon stupéfiante sans que cela soit à rapporter à un effet d'entraînement puisque dans la plupart des cas le patient devance le chanteur.

Elle est enfin autobiographique puisque des souvenirs, d'enfance le plus souvent, sont immédiatement évoqués et racontés dans le détail.

6/ Le vécu du patient est toujours positif ; il ne manifeste dans l'immédiat ni la moindre tristesse ni le moindre ennui ; et généralement aucune fatigabilité n'apparaît.

7/ La balance émotionnelle a toujours été positivée et le patient souhaite recommencer l'expérience.

En se basant sur l'apport de ces 7 constantes il semble que l'on soit habilité à en tirer les hypothèses suivantes:

- sur le plan anatomique :

Le cerveau musical emprunte des voies spécifiques qui probablement ne passent pas par l'hippocampe , en effet : celui-ci est altéré avec une grande fréquence dans la maladie d' Alzheimer , or manifestement notre étude montre que ces lésions n'empêchent pas la reconnaissance musicale.

- sur le plan cognitif :

Si la reconnaissance musicale n'est pas empêchée par les lésions de l'hippocampe, l'analyse de cette reconnaissance montre des insuffisances.

En effet, l'écoute d'une musique non connue auparavant ou bien connue mais non reconnue lors de la séance musicale ou encore reconnue mais non évocatrice de souvenirs va entraîner rapidement indifférence, ennui et même hostilité.

Peut-être le mauvais fonctionnement de la mémoire à court terme entre-t-elle ici en cause.

En revanche, la personne Alzheimer est tout à fait capable et pendant très longtemps dans sa maladie de reconnaître le caractère joyeux ou triste d'une musique en fonction d'un rythme rapide ou lent ou d'une tonalité majeure ou mineure.

- sur le plan émotif :

Cette reconnaissance possible du caractère joyeux ou triste d'une musique ne semble pas suffisant pour déclencher l'émotivité de la personne Alzheimer : Elle est capable de dire qu'une musique est rapide et joyeuse mais elle n'en éprouve aucune joie.

- sur le plan mémoriel :

C'est là que se situe l'apport essentiel de notre étude et la clé de voûte des perspectives d'avenir que nous envisagerons ultérieurement :

Nous pouvons au stade où nous en sommes avancer les conclusions suivantes sur la mémoire déclanchée par indiçage musical spécifique chez le patient Alzheimer : -

- de très nombreux souvenirs persistent ; ils sont là, mais le patient n'en n'a plus la moindre idée car il a perdu jusqu'au souvenir du souvenir.

- ces souvenirs concernent essentiellement l'enfance et l'adolescence

- une musique spécifique (clé musicale) joue le rôle de déclencheur des souvenirs et c'est donc qu'en tant qu'indiçage de la mémoire qu'elle doit être considérée.

- les souvenirs qui semblent jaillir à l'écoute de cette clé musicale sont clairs, nets et précis, quasi présents, quasi vivants.

- puisque ces souvenirs étaient complètement oubliés, leur réapparition entraîne chez le patient un émerveillement et une émotion intense à l'origine d'une joie constante.

- La résurrection de ces souvenirs perdus s'accompagne d'un désir de narration et donc de communication qui semble par lui-même source de bonheur.

- Peut-être peut-on penser que cette positivité constante de la balance émotionnelle témoigne d'une amorce de **restructuration identitaire de la personne Alzheimer.**

DISCUSSION

Nous essayerons de discuter et de proposer des interprétations à trois questions qui nous ont paru s'imposer tout au long de notre étude. Il s'agit des questions suivantes

- Pourquoi existe-t-il une réaction constamment positive à l'écoute d'une musique spécifique lorsque la « clé » musicale a été trouvée ?
- Pourquoi un souvenir peut-il générer tantôt tristesse ou mélancolie et tantôt de la joie ?
- Pourquoi le souvenir involontaire est-il à l'origine quasi constante d'un sentiment de joie que l'indicateur soit musical ou autre ?

I - LES RACINES D UN MOMENT HEUREUX

La première question que l'on se pose est la nature de ce qui est à l'origine de la réaction constamment positive à l'écoute de la « clé » musicale : est-ce la qualité de la musique ; est-ce la qualité du souvenir ; est-ce le simple fait du souvenir lui-même.

- la qualité musicale ne semble pas en cause : en effet, les patients font très peu voire pas du tout de commentaires sur la musique .

Ils ne parlent jamais d'une musique joyeuse qui par sa gaîté leur redonne de l'espoir, ou encore d'une musique profonde qui leur donnerait le sentiment d'une élévation morale.

Ils font dans la quasi-totalité des cas un véritable raccourci et se contentent de dire :

« cette musique me plaît parce qu' elle me rappelle..... »

- La qualité du souvenir ne semble pas non plus en cause ; en effet, on aurait pu s'attendre à ce que la « clé musicale » soit trouvée à l'occasion de la réminiscence d'un souvenir particulièrement important et heureux : réussite scolaire, mariage, naissance des enfants...

En réalité les souvenirs évoqués sont toujours d'une grande banalité évoquant des images de l'enfance ou de l'adolescence n'allant pas chercher plus loin qu'un pique-nique, un bal, une gentille aventure familiale, ou la cour de récréation d'une école...

- Il semble bien que ce soit le fait du souvenir lui-même qui soit à l'origine de cette réaction constamment positive. Tout se passe comme si la mémoire étant à la base de la structure d'une personnalité elle nous permet de retrouver non pas uniquement un souvenir mais notre identité. Ce n'est pas seulement un souvenir qu'on retrouve, mais on se retrouve dans un souvenir.

II - LA NATURE DU SOUVENIR ET LA RESOLUTION DES PARADOXES LITTERAIRES

Il semble bien qu'il existe deux sortes de souvenir et que les circonstances de survenue puissent jouer un rôle majeur.

a/ LES DEUX ORDRES DU SOUVENIR :

Deux ordres du souvenir doivent être distingués :

Le souvenir volontaire

Le souvenir involontaire

Ils sont d'une nature différente comme le soulignait déjà Marcel PROUST dans son œuvre épistolaire.

Nous allons tenter d'en faire l'analyse et de montrer qu'à travers celle-ci les

paradoxes littéraires de notre introduction trouvent leur résolution.

LE SOUVENIR VOLONTAIRE :

C'est un souvenir qui me reste étranger. Je le regarde. Il n'est qu'une image plus ou moins floue et plus ou moins lointaine, et je mesure ainsi la distance qui me sépare de lui.

Certes, il m'est revenu, mais il n'est plus. Je l'entends qui me dit : « tu fus cela mais tu ne l'es plus »

Ce qui se manifeste de lui c'est son absence. Ce qu'il véhicule avec lui, c'est au mieux de la mélancolie, au pire de la tristesse et de la douleur.

Le souvenir volontaire semble toucher à l'impermanence de nos vies, parce qu'il est extérieur, impersonnel et analogique.

Dans le souvenir volontaire « nous sentons et nous expérimentons » la fuite du temps dans ce qu'elle implique d'inexorable et d'angoissant :

Une course sans autre issue que la mort.

Nous sommes bien devant la vision que DANTE a du souvenir : « Il n'est pire douleur qu'un souvenir heureux dans un jour de malheur ».

LE SOUVENIR INVOLONTAIRE :

C'est un souvenir qui me surprend, me prend et en quelque sorte me comprend.

C'est-à-dire prend possession de moi et m'intègre en lui ; je ne le regarde pas, je l'éprouve, je le vis.

Ce qui se manifeste en lui c'est une présence qui demeure...étrangement inchangée.

Il ne me dit pas « tu as été cela » mais « tu es cela ».

Ce n'est pas un souvenir isolé, mais un ensemble autobiographique cohérent que l'on

revit ; et cette cohérence aide probablement l'esprit à retrouver sa propre cohérence en se restructurant.

On ne retrouve pas un souvenir on se retrouve dans le vécu de ce souvenir.

De plus on ne se représente point une situation passée ; on revit au présent une situation re- présentée c'est-à-dire rendue présente.

C'est comme la découverte implicite d'un éternel présent non formulé mais exprimé par un sentiment de joie.

Ainsi le souvenir involontaire semble toucher à ce qui en nous demeure car il est intériorisé, vécu et ontologique.

Dans le souvenir involontaire « nous sentons et nous expérimentons » l'intemporel dans ce qu'il implique de lumineux et de numineux : un éternel présent.

C'est la vision de MUSSET, de NERVAL, de PROUST et de SPINOZA

« un souvenir heureux est peut-être sur terre plus vrai que le bonheur »

B/ LES CIRCONSTANCES DE SURVENUE DU SOUVENIR :

De même qu'il faut opposer le souvenir volontaire et le souvenir involontaire, il faut faire la part de circonstance de survenue d'un souvenir dans les émotions qu'il eut provoquer .

Trois cas doivent être considérés :

- le souvenir volontaire dans l'isolement et l'exil :

C'est le cas des personnes âgées qui vivent seules dans un lieu qui n'est pas le leur : maison de retraite ou maison de soins temporaire.

Le souvenir est alors dépréciatif, triste, passéiste et déstructurant car en rupture avec le présent et sans lien avec le futur.

Il est perçu comme extérieur et comparé avec le présent au détriment bien sur de

celui-ci. C'est le cul de sac du « no future »

- le souvenir volontaire dans un contexte familial :

Il s'agit de la personne âgée entourée de ses amis et de sa famille dans ses lieux de vie de toujours.

C'était le cas de nos anciens, dans leur village ou leur quartier, à la pétanque ou au café, à travers le commérage ou les lieux communs du radotage :

Dans ce cas le souvenir volontaire est partagé, raconté, discuté.

Certes il reste extérieur, mais il tend à s'intérioriser par le dialogue qu'il implique et la volonté de transmettre ou de convaincre.

Il est ainsi structurant et constitutif de la personnalité dont il émane.

Dès lors il n'y a plus de tristesse, pas encore de joie, mais un sentiment apaisant d'une trame mentale qui au minimum se maintient, et au mieux se renforce.

-le souvenir involontaire n'est pas influencé par les circonstances de survenue :

Quelques soient celles-ci, il est vécu comme une joie qui peut se transformer en bonheur pour peu qu'il puisse alors se dire à un interlocuteur attentif et bienveillant qui va permettre une narration et un dialogue.

III / POURQUOI LE SOUVENIR INVOLONTAIRE EST IL A L'ORIGINE D'UN SENTIMENT AUSSI FORT QUE LA JOIE ,

Notre réflexion sur ce sentiment de joie nous amène à résumer ce que notre étude nous a appris sur le souvenir.

- lorsque quelqu'un nous demande si nous nous souvenons d'une personne ou d'un fait, le visage de la première ou les circonstances du deuxième nous apparaissent spontanément sans effort, d'une façon à la fois banale et naturelle.

Rien d'extraordinaire à cela nous semble-t-il, rien qui puisse nous étonner ou nous

émouvoir: il s'agit d'un souvenir.

- Lorsque le souvenir ne veut pas venir mais que néanmoins nous savons que nous le connaissons, nous le recherchons activement et avec un certain énervement.

Nous avons momentanément perdu le souvenir mais il nous reste le souvenir du souvenir.

A l'occasion d'un indiçage musical , visuel, olfactif ou tactile, ou tout simplement quelques heures plus tard sans raison apparente, le souvenir va ré apparaître . Notre énervement s'apaise . Nous éprouvons un sentiment de contentement que va exprimer une interjection du type de : « ah enfin, j'ai retrouvé ! »

Il s'agit alors d'une réminiscence.

- Dans le cas de notre étude, la réaction des personnes étudiées est d'un tout autre ordre.

Il n'y avait plus de souvenir et il n'y avait plus le souvenir du souvenir.

Or voici que brusquement à l'occasion d'un indiçage et de façon totalement imprévisible, un épisode ancien réapparaît.

Cela n'est pas un souvenir naturel, cela n'est pas une réminiscence, c'est une véritable résurrection.

Il était perdu et voici qu'il est retrouvé ; il était mort et voici qu'il revit en nous et que nous revivons en lui.

L'émotion est alors à son comble et explique l'émerveillement et la joie qu'engendre la vision d'un éternel présent.

PERSPECTIVES D'AVENIR

Les perspectives d'avenir de notre étude nous semblent à la fois modestes et ambitieuses.

Modestes dans leur visée : donner du bonheur à ces personnes que l'on pensait « trop loin » pour partager une émotion.

Ambitieuses dans ses réalisations et dans ses programmes d' étude.

***4 voies de recherche nous semblent devoir être étudiées :**

- 1) confirmation et généralisation de notre **étude de façon multi centrique**
- 2) recherche des voies neurologiques de la mémoire involontaire par l'étude simultanée de l'anatomie en **scintigraphie et pet-scan**.
- 3) une tentative de restructuration identitaire par une méthode qui ne serait donc pas de musicothérapie mais de **mnémothérapie**.
- 4) **une corrélations cellulaire et moléculaire** par des études qui pourraient concerner
 - la neuroplasticité
 - les neuromédiateurs
 - la neurogénèsedont les témoins indirects mais parallèles seraient les tests psychométriques et les procédés d'imagerie fonctionnelle.

*** Des propositions théoriques et pratiques peuvent être également avancées pour la poursuite de cette étude.**

- Pratiques :

Pour apprécier de façon plus spécifique et comparative l'évolution de la balance émotionnelle au cours et au décours des séances d'indilage musical, **une échelle de balance émotionnelle** est proposée par Madame THOMASSET neuro psychologue.

- Théoriques :

1) En proposant une modification dans la classification des mémoires de façon à permettre de faire une large place à la **mémoire involontaire** pour laquelle de nombreux protocoles d'étude pourraient être envisagés.

2) D'autre part à côté de la mémoire explicite déclarative et verbale il faudrait sans doute faire une large part à la **mémoire explicite non déclarative** essentiellement représentée par la mémoire explicite corporelle peut-être en relation avec la découverte des neurones miroir : Le langage apparaît ainsi comme la « dernière mouture » de la volonté de communication du vivant ; La mémoire explicite non déclarative est de très loin **la plus ancienne expression de la pensée** et elle continue de se manifester dans les gestes qui obligatoirement accompagnent le langage.

3) De plus sur le plan nosologique la dénomination de démence peut paraître inappropriée pour certaines formes de la Maladie d'Alzheimer.

Etymologiquement la « **démence** » désigne le fait d'être « **dessaisi** » de son esprit :

« **dé** » privatif et « **mens** » : mentis : l'esprit.

Lorsque le dément « sort du sillon » tracé par sa vie il « **délire** » et devient un autre

que lui-même , c'est-à-dire un **aliéné**.

Le patient Alzheimer, dans bon nombre de cas, n'est pas ainsi.

Il reste lui-même, jusqu'à un stade très avancé de sa maladie ; il n'est pas dépossédé de son esprit, il est simplement privé de l'accès à ce qui forme la trame de son esprit à savoir une partie de sa mémoire. (nominale, sémantique, autobiographique)

Il est donc en quelque sorte « **à côté** » de cet esprit et de cette mémoire toujours présents mais de moins en moins accessibles.

Il semble donc qu'un néologisme comme un état de « **paramence** » serait plus approprié

et moins stigmatisant que celui de démence.

(démence : dessaisi de son esprit

paramence : à côté de son esprit)

4) Enfin vu sous cet angle on comprend mieux que l'utilisation de voies neurologiques différentes, ne passant pas probablement pas par l'hippocampe, puisse redonner accès à ces souvenirs et concourir à retrouver sa propre personnalité.

C'est dans cette optique que l'on pourrait proposer les bases d'une tentative thérapeutique, celle-ci reposant sur une récupération mémorielle par mémoire involontaire : **il s'agirait donc d'une mnémothérapie par indexage musical.**

Cette tentative thérapeutique viendrait en appoint des thérapies actuelles et à venir.

CONCLUSION

Un résultat ne vaut que par son devenir.

Il faut donc le confirmer, l'analyser, le généraliser.

A travers ce passé retrouvé et ce bonheur partagé, c'est à [une méthode de restructuration identitaire](#) qu'il faut aboutir, avec l'espoir que se profile alors une voie thérapeutique de mnémothérapie.

Vieillir est une chance, mais c'est être dépossédé de sa vieillesse que de la vivre sans son passé.

Le présent n'existe que dans une continuité : quand on ne sait plus où l'on va il faut savoir d'où l'on vient.

La vraie vie c'est le temps retrouvé.

[Faire revivre le passé est peut être le plus beau des présents.](#)

BIBLIOGRAPHIE

- Allain H. – *Stimuler les mécanismes de neuro protection-* Revue la Recherche N°2 fév avril 2006
- Ansermet F et Magistretti P – *Freud au crible des neuro sciences*(Revue la Recherche N°30 fév 2008)
- Bacon E. , Paire-Ficoult L. , Izaute M. – *Je l'ai sur le bout de la langue* – Revue la Recherche N°22 – fév avril 2006
- Bastuji H , Perrin F, Garcia-Laréa L – *Qui dort écoute*(Revue la Recherche N°30 fév 2008)
- Baudonnière PM – *La reconnaissance de soi* (revue Science et vie N° 195 Juin 1996)
- Bergson H – *Œuvres complètes – Matière et mémoire - la pensée et le mouvant – l'énergie spirituelle* (Ed Puf)
- Berthoz A – *Au commencement était l'action*(Revue la Recherche N°30 fév 2008)
- Berthoz S et Kedia G – *les traces cérébrales de la morale*(Revue la Recherche N°30 fév 2008)
- Besson M et Robert S – *Musique et langage une même origine ?* Revue la Recherche HS N° 4 – nov 2000)
- Buser P – *L'inconscient résiste à l'expérimentation* (Revue la Recherche N°30 fév 2008)
- Buser P. - *La conscience animale* – Revue Pour la science – Déc 2002
- Changeux JP – *Les deux espaces du travail du cerveau*(Revue la Recherche N°30 fév 2008)
- Changeux JP- *plasticité et mémoire* (revue pour la science HS 31 – avril juillet 2001)
- Chapouthier J – *l'évolution de la mémoire* (revue pour la science HS 31 – avril juillet 2001)
- Chedotal A. – *Le câblage du cerveau* - Revue pour la science – déc 2002
- Chevallier JM. , Vitte E. – *Neuro anatomie* (Ed. Flammarion – 1998)
- Chevassus-au-Louis N. – *La mystérieuse adolescence de la mémoire-* Revue la Recherche N°22 – fév avril 2006

- Cleereemans A. – *Apprentissage et conscience* – Revue Pour la science – Déc 2002
- Cleeremans A – *Ces zombies qui nous gouvernent*(Revue la Recherche N°30 fév 2008)
- Clement S – Rolland C – *Dédramatiser l'image de la maladie d' Alzheimer* – (Revue pour la science – Cerveau et psycho – N°26 – mars avril 2008)
- Crick F et Koch C – *Comment les neurones fabriquent la cohérence*(Revue la Recherche N°30 fév 2008)
- Croisile B. – *Dix mémos sur la mémoire* – Revue la Recherche N°22 – fév avril 2006
- Cyrulnik B. – *Très loin du passé simple* – Revue la Recherche N°22 – fév avril 2006
- Damasio A. – *La conscience du temps* – Revue Pour la science – Déc 2002
- Dartigues JF – *Comment améliorer la prévention de la maladie d'Alzheimer* –(Revue pour la science – Cerveau et psycho – N°26 – mars avril 2008)
- De Duve C. – *A l'écoute du vivant* (Ed. Odile Jacob – 2005)
- De keukelaere S – *Les paradoxes et dangers de l'imitation* (Université Gent – Belgique)
- Debroise A. – *Comment la mouche se souvient* – Revue la Recherche N°22 – fév avril 2006
- Decety J, Jackson PL - *le sens des autres*(Revue la Recherche N°30 fév 2008)
- Delacour J. – *Science et conscience* – Revue Pour la science – Déc 2002
- Delacourte A – *Quels traitements (dans la maladie d'Alzheimer)* (Revue pour la science – Cerveau et psycho – N°26 – mars avril 2008)
- Deligeorges S – *Duo de singes voltigeurs* (Revue la Recherche HS N° 4 – nov 2000)
- Denton M. – *Evolution – une théorie en crise* –(Ed. Flammarion – 1992)
- Dieguez S – *William Utermohlen : autoportrait du néant*(Revue pour la science – Cerveau et psycho – N°26 – mars avril 2008)
- Dortier J.F – *Le cerveau et la pensée – La révolution des sciences cognitives* (Ed. Sciences humaines- 2003)
- Doudrich J. (sous la direction de) *Ecrire contre l'oubli* (Ed. du Rocher 2005)
- Dubois B – *Vers un diagnostic spécifique et précoce (de la maladie d'Alzheimer)* (Revue pour la science – Cerveau et psycho – N°26 – mars avril 2008)

- Duyckaerts C – *Le cerveau malade à la loupe* (Revue pour la science – Cerveau et psycho – N°26 – mars avril 2008)
- Duyckaerts C, Ohauw JJ, Colle MA, Haik S – *La maladie d'Alzheimer* (revue pour la science HS 31 – avril juillet 2001)
- Edelman G – *L'expérience sculpte la conscience* (Revue la Recherche N°30 fév 2008)
- Eustache F. – *L'hippocampe ultime rempart de la mémoire ?* – Revue la Recherche N°22 – fév avril 2006
- Eustache F. et Kalpouzos G. – *Le parcours d'un souvenir : infographie* - Revue la Recherche N°22 – fév avril 2006
- Faulk D – *L'australopithèque gracile était-il musicien ?* Revue la Recherche HS N° 4 nov 2000)
- Ferrand L, Segui J – *La mémoire subliminale* (revue pour la science HS 31 – avril juillet 2001)
- Franck N , Jeannerod M – *Agir sous X*(Revue la Recherche N°30 fév 2008)
- Fuster J – *La localisation de la mémoire*(revue pour la science HS 31 – avril juillet 2001)
- Galli T. et Paumet F. – *Du trafic dans les neurones* – Revue Pour la science – Déc 2002
- Gazzaniga M.S , Ivry R.B, Mangun G.R – *Neurosciences cognitives – la biologie de l'esprit* (Ed. DeBoeck université – 2001)
- Gray J. – *La synesthésie : entendre en couleur* – Revue Pour la science – Déc 2002
- Hamon M. – *Biologie de la dépression* – Revue Pour la science – Déc 2002
- Hennevin-Dubois E – *Mémoriser en dormant ?* (revue pour la science HS 31 – avril juillet 2001)
- Hitier R, Petit F et Préat T – *Mémoires de mouche* (revue pour la science HS 31 – avril juillet 2001)
- Houdet O – *La jungle de la mémoire* (revue pour la science HS 31 – avril juillet 2001)
- Houdet O. – *les cheminements de la conscience chez l'enfant* – Revue Pour la science Déc 2002

- Imbert M. – *Perception visuelle et conscience* – Revue Pour la science – Déc 2002
- Israël L. – *Cerveau droit, cerveau gauche* – Culture et civilisations (Ed. Plon 1995)
- Jaffard R. – *les limites du modèle animal* – Revue la Recherche N°22 – fév avril 2006
- Jean Baptiste P – *La prédiction d'intention* (revue Science et vie N° 195 Juin 1996)
- Jeannerod M. – *Le cerveau intime* (Ed. Odile Jacob 2005)
- Jiros B, Spielwoy C – *Toxicomanie, une autre mémoire* (revue pour la science HS 31 – avril juillet 2001)
- Kandel E, Squire L – *La mémoire des habiletés* (revue pour la science HS 31 – avril juillet 2001)
- Keempermann G , Gage F – *La multiplication des neurones* (revue pour la science HS 31 – avril juillet 2001)
- Kersberg P. – Philosophie et musique (Kairos – centre national du livre)
- Laplane D. – *La pensée d'outre mots* (Ed. Sanofi-Synthélabo 2000)
- Laroche S – *les mécanismes de la mémoire* (revue pour la science HS 31 – avril juillet 2001)
- Laroche S. – *Comment les neurones stockent les souvenirs* – Revue la Recherche N°22 – fév avril 2006
- Laureys S – *la conscience après le coma*(Revue la Recherche N°30 fév 2008)
- Laureys S. – *Quelle conscience durant le coma* – Revue Pour la science – Déc 2002
- Leblanc A (concepteur des illustrations) – *l'hippocampe humain* (Ed Eisai –Pfizer)
- Lechevalier B., Platel H., Eustache F. – *Le cerveau musicien – Neuropsychologie et psychologie cognitive de la perception musicale* (Ed. DeBoeck 2006)
- Ledoux J – *Peur et mémoire inconsciente* (revue pour la science HS 31 – avril juillet 2001)
- Lledo PM. , Gaspar P. , Trembleau A. – *Ces chants d'oiseau où poussent les neurones* – Revue la Recherche N°22 – fév avril 2006
- Loftus E – *les faux souvenirs* (revue pour la science HS 31 – avril juillet 2001)
- Mache FB – *La musique n'est pas le propre de l'homme* (Revue la Recherche HS N° 4 – nov 2000)

- Maquet P. – *Le rôle du sommeil* – Revue la Recherche N°22 – fév avril 2006
- Mazoyer B. – *L'imagerie cérébrale : IRM et TEP* – Revue pour le Science – Déc 2002
- Mc Gill – Université de Montréal – *Le cerveau à tous les niveaux* (web -2008)
- Melot AM – *La mémoire intentionnelle chez l'enfant* (revue pour la science HS 31 – avril juillet 2001)
- *Mémoires* - Confrontations psychiatriques N° 41 (Ed. Aventis 2000)
- Naccache L. et Dehaene S. – *La perception subliminale : un aperçu sur l'inconscient* Revue Pour la science – Déc 2002
- Newberg A – *Why God wan't go away* (Ed New York Balantines 2001)
- Nicolelis M – *Piloter un robot par la pensée*(Revue la Recherche N°30 fév 2008)
- Ogay S – *Alzheimer :communiquer grace à la musicothérapie* (Ed Harmatan)
- Ohman A – *Mémoire et phobie* (revue pour la science HS 31 – avril juillet 2001)
- Pacherie E. – *Les consciences* – Revue Pour la science – Déc 2002
- Pachet F – *Les clés d'une mélodie intéressante*-(Revue la Recherche HS N° 4 – nov 2000)
- Pascalis O – *La mémoire du nourrisson* (revue pour la science HS 31 – avril juillet 2001)
- Peretz I – *A quoi sert la musique ?* (web – forum Université Montréal)
- Peretz I – *Le cerveau musical* (web – forum Université Montréal)
- Perruchet P – *Apprentissage : le rôle de l'inné remis en question*(Revue la Recherche N°30 fév 2008)
- Perruchet P. – *Discorde autour de l'acquisition du langage* – Revue la Recherche N°22 – fév avril 2006
- Persinger M – *Neuropsychological bases of God Beliefs* (Ed New York Praeger 1999)
- Petit L, Zago L – *Les bases neuronales de la mémoire de travail*-(revue pour la science HS 31 – avril juillet 2001)
- Piolino P, Desgranges B, Eustache F – *La mémoire autobiographique* (revue pour la science HS 31 – avril juillet 2001)

- Potier B , BillardJM, Dutar P – *Hippocampe et mémoire* (revue pour la science HS 31 – avril juillet 2001)
- Poucet B. et Save E. – *D'où vient le sens de l'orientation* – Revue la Recherche N°22 fév avril 2006
- Proust M – *A la recherche du temps perdu* (Ed Flammarion)
- Purves W K – Orians GH – Heller HC- Sadava D – London J : *Le monde du vivant* (Ed Flammarion)
- Ramachandran V – *Le fantôme intérieur* (Ed Odile Jacob – 2002)
- Renault B. et Garnero L. – *L'exploration du cortex par son activité électromagnétique* – Revue pour la science – déc 2002
- Rizzolatti G – *Les systèmes des neurones miroirs* – département des neurosciences , Section de physiologie – Université de Parme(Italie) (Ed Institut de France – Académie de science)
- Robert P. – *Les troubles de la conscience dans la Maladie d'Alzheimer* (Revue Pour la science Déc 2002)
- Rondi-Reig L, Mariani J –*Quand les neurones s'en mêlent* (revue pour la science HS 31 – avril juillet 2001)
- Rose S. – *Des pilules pour doper la mémoire* – Revue la Recherche N°22 – fév avril 2006
- Rossetti Y , Rode G, Farné A, Pisella L – *L'oubli du coté gauche*(Revue la Recherche N°30 fév 2008)
- Saint Augustin – *Les confessions* (Ed Flammarion)
- Sara SJ et Gisquet-Verrier P – *La reconstruction du souvenir* (revue Science et vie N° 195 Juin 1996)
- Segui J et Ferrand L – *Produire et comprendre le langage parlé* (revue Science et vie N° 195 Juin 1996)
- Singer W. – *Synchronisation neuronale et représentation mentale* – Revue Pour la science – Déc 2002
- Sperber D. – *l'individuel sous influence du collectif* – Revue la Recherche N°22 – fév avril 2006
- Squire L, Candel E – *la mémoire non consciente*(revue pour la science HS 31 – avril juillet 2001)

- Squire L. et Kandel E. – *La mémoire – De l'esprit aux molécules* (Ed. Flammarion 2005)
- Tassin JP. – *La neuro pharmacologie de la conscience* - Revue Pour la science – Déc 2002
- Théoret H , Fecteau S – *Des circuits neurologiques prédisposent à l'empathie* (web forum Montréal)
- Tsien J – *une souris intelligente* (revue pour la science HS 31 – avril juillet 2001)
- Van DerLinden M. – *Ce que révèlent les troubles mentaux* – Revue la Recherche N°22 – fév avril 2006
- Vernier P et Vincent JD – *Le rôle majeur des émotions* (revue Science et vie N° 195 Juin 1996)
- Vernier P. – *le développement et l'évolution du système nerveux* – Revue pour la science – déc 2002
- Viaud-Delmon I. et Jouvent R. – *Réalité virtuelle : un défi pour la conscience* – Revue Pour la science – Déc 2002