

[Accueil](#) [Thèses](#) [Mémoires](#) [Cours](#)

**UNIVERSITE D'ANGERS**

---

**FACULTE DE MEDECINE**

---

Année 2005

N°

**THESE**

Pour le

**DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE**

Qualification en : **Médecine Générale**

Par

**SEBASTIEN YVAY**

Né le 28 août 1970, à Le Mans

---

Présentée et soutenue publiquement le : **7 avril 2005**

---

**L'ANALGESIE SOUS HYPNOSE : APPROCHES THEORIQUES,  
EXPERIMENTALES ET THERAPEUTIQUES**

**Président du jury : Monsieur le Professeur DUBAS**  
**Directeur de thèse : Monsieur le Docteur KLEIN**

## FACULTE DE MEDECINE D'ANGERS

---

<b>Doyen</b> <b>Vice doyen recherche</b> <b>Vice doyen pédagogie</b>	Pr SAINT-ANDRE Pr CALES Pr RICHARD
--	--

**Doyens Honoraires** : Pr BIGORGNE, Pr EMILE, Pr RENIER

**Professeurs Emérites** : Dr PIDHORZ, Pr RONCERAY

**Professeurs Honoraires** : Pr ACHARD, Pr ALLAIN, Pr BREGEON, Pr CARBONNELLE, Mme Pr M. CAVELLAT, Pr CHAUVET, Pr COULLAUD, Pr DENIS, Pr DESNOS, Pr EMILE, Pr FRANCOIS, Pr FRESNEAU, Pr GROSIEUX, Pr GUNTZ, Pr HUREZ, Pr JOUBAUD, Pr LARGET-PIET, Pr LARRA, Pr LIMAL, Pr MARCAIS, Pr PIDHORZ, Pr REBEL, Pr RENIER, Pr RONCERAY, Pr ROGNON, Pr SIMARD, Pr TADEI, Pr TRUELLE, Pr TUCHAIS, Pr WARTEL.

### PROFESSEURS DES UNIVERSITES

MM	ALQUIER	Réanimation médicale
	ARNAUD	Chirurgie générale
	AUDRAN	Rhumatologie
Mme	BARTHELEIX	Biologie cellulaire
MM	BASLE	Cytologie et histologie
	BERRUT	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement
	BEYDON	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
	BIGORGNE	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement
	BONNEAU	Génétique
	BOYER	Gastroentérologie ; hépatologie
	DE BRUX	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
	CALES	Gastroentérologie ; hépatologie
Mme	CARON-POITREAU	Radiologie et imagerie médicale
MM	CHABASSE	Parasitologie et mycologie
	CHAPPARD	Cytologie et histologie
Mme	COCHEREAU	Ophthalmologie
MM	COUPRIS	Chirurgie infantile
	COUTANT	Pédiatre
	DARSONVAL	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ;
	brûlologie	
	DAUVER	Radiologie et imagerie médicale
	DELHUMEAU	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
	DESCAMPS	Gynécologie – obstétrique ; gynécologie médicale
	DIQUET	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique
	DUBAS	Neurologie
	DUBIN	Oto-rhino-laryngologie

	DUVERGER	Pédopsychiatrie
MM	ENON	Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire
	FANELLO	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
	FOURNIE	Gynécologie - obstétrique ; gynécologie médicale
	FRESSINAUD-MASDEFEIX	Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement
	FURBER	Cardiologie
	GAMELIN	Cancérologie ; radiothérapie
	GARNIER	Médecine générale (professeur associé)
	GARRE	Psychiatrie d'adultes
	GESLIN	Cardiologie
	GINIES	Pédiatrie
	GRANRY	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
	GUY	Neurochirurgie
	HAMY	Chirurgie générale
Mme	HUNAUT-BERGER	Hématologie ; transfusion
MM	HUEZ	Médecine générale (professeur associé)
	IFRAH	Hématologie ; transfusion
	JALLET	Biophysique et médecine nucléaire
Mme	JEANNIN	Immunologie
	JOLY-GUILLOU	Bactériologie - virologie ; hygiène hospitalière
MM	LAUMONIER	Chirurgie infantile
	LEFTHERIOTIS	Physiologie
	LEGRAND	Rhumatologie
	LE JEUNE	Biophysique et médecine nucléaire
Mme	LUNEL-FABIANI	Bactériologie - virologie ; hygiène hospitalière
MM	MALTHIERY	Biochimie et biologie moléculaire
	MASSIN	Chirurgie orthopédique et traumatologique
	MENEI	Neurochirurgie
	MERCAT	Réanimation chirurgicale
	MERCIER	Anatomie
	PARE	Médecine générale (professeur associé)
Mme	PENNEAU-FONTBONNE	Médecine et santé au travail
MM	PENNEAU	Médecine légale et droit de la santé
	PICHARD	Maladies infectieuses ; maladies tropicales
	POUPLARD	Pédiatrie
	RACINEUX	Pneumologie
	REYNIER	Biochimie et biologie moléculaire
Mme	RICHARD-CREMIEUX	Médecine physique et réadaptation
MM	RITZ	Nutrition
	ROHMER	Endocrinologie et maladies métaboliques
Mme	ROUSSELET-CHAPEAU	Anatomie et cytologie pathologiques
MM	SAINT-ANDRE	Anatomie et cytologie pathologiques
	SAUMET	Physiologie
	SORET	Urologie
	SUBRA	Néphrologie
	URBAN	Pneumologie
	VERRET	Dermatologie - vénéréologie

ZANDECKI

Hématologie ; transfusion

MAITRES DE CONFERENCES

Mr	ANNAIX	Biophysique et médecine nucléaire
Mlle	BLANCHET	Hématologie ; transfusion
MM	BOUCHARA	Parasitologie et mycologie
	CHEVAILLER	Immunologie
Mme	CHEVALIER	Biologie cellulaire
	CHRETIEN	Cytologie et histologie
MM	CRONIER	Anatomie
	CUSTAUD	Physiologie
	DENIZOT	Biophysique et médecine nucléaire
M	DUCLUZEAU	Nutrition
Mme	EL KASSAR	Hématologie ; transfusion
MM	FORTRAT	Physiologie
	FOURNIER	Anatomie
	GALLOIS	Biochimie et biologie moléculaire
	HINDRE	Biophysique et médecine nucléaire
	JEANGUILLAUME	Biophysique et médecine nucléaire
Mme	LEBOUIL-PREMELCABIC	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique
	LOISEAU-MAINGOT	Biochimie et biologie moléculaire
M	LONCHAMPT	Physiologie
Mlle	MESLIER	Physiologie
Mme	MICHALAK-PROVOST	Anatomie et cytologie pathologiques
Mlle	MOREAU	Cytologie et histologie
MM	NICOLAS	Neurologie
	PAPON	Anatomie
Mme	PASCO-PAPON	Radiologie et imagerie médicale
MM	PAYAN	Bactériologie – virologie, hygiène hospitalière
	PIUSSANT	Génétique
Mme	ROUGE-MAILLART	Médecine légale et droit de la santé
	SAVAGNER	Biochimie et biologie moléculaire
MM	SIMARD	Biochimie et biologie moléculaire
	SIX	Biostatistiques, informatique médicale et technologie de communication
	TURCANT	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique

Décembre 2004

**COMPOSITION DU JURY**

Président du jury :

**Monsieur le Professeur DUBAS**

Directeur de thèse :

**Monsieur le Docteur Klein**

Membres du jury :

**Monsieur le Professeur Garré**

**Monsieur le Professeur Legrand**

Par délibération en date du 28 janvier 1966, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

## **REMERCIEMENTS**

A mon jury de thèse,

**Monsieur le Professeur DUBAS,**

Vous avez accepté de présider le jury de cette thèse. Soyez en remercié et recevez le témoignage de ma gratitude.

**Monsieur le Professeur GARRE,**

Vous avez accepté d'être membre du jury de cette thèse. Veuillez recevoir, ici, le témoignage de ma gratitude.

**Monsieur le Professeur Legrand,**

Vous avez accepté d'être membre du jury de cette thèse. Veuillez recevoir, ici, le témoignage de ma gratitude.

**Monsieur le Docteur Klein,**

Votre disponibilité et votre soutien m'ont été précieux. Votre rigueur et vos critiques ont été d'une importance capitale pour l'élaboration de ce travail. Veuillez trouver, ici, le témoignage de mon profond respect.

## ABREVIATIONS

AB = Aire de Brodman  
 DSC= Débit sanguin cérébral  
 CCA = Cortex cingulaire antérieur  
<sup>15</sup>CO<sub>2</sub> = Dioxyde de carbone marqué au carbone 15  
 ECG = Electrocardiogramme  
 EEG = Electroencéphalogramme  
 EMG = Electromyogramme  
 EOG = Electro-oculogramme  
 ERP = Event related potentiel - potentiels cognitifs  
 EVA= Echelle visuelle analogique  
 FC = Fréquence cardiaque  
 FR = Fréquence respiratoire  
 Hz = Hertz  
 IM = Imagerie Mentale  
 IRMf = Imagerie par résonance magnétique fonctionnelle  
 LEF = Laser evoked field magnetic – champ magnétique évoqué laser  
 LEP = Laser evoked potentiel – potentiel évoqué laser  
 PA = Pression artérielle  
 PE = Potentiel évoqué  
 RT= Reaction time – temps de réaction  
 SCR= Skin conductance recording – enregistrement de la conductance cutanée  
 TEP = Tomographie par émission de position  
 TOC = Troubles obsessionnels compulsifs  
 SMA = Supplementary motor area - aire motrice supplémentaire  
 SNC = Système nerveux central  
 VAS = Visual analogic scale – échelle visuelle analogique  
 VPL = Noyaux thalamiques ventro-postéro-latéraux  
 Xe<sup>133</sup> = Xénon 133

## TABLE DES MATIERES

<b>I) INTRODUCTION.....</b>	<b>12</b>
<b>II) APPROCHES THEORIQUES .....</b>	<b>13</b>
<b>A) DU MAGNETISME A L'HYPNOSE.....</b>	<b>13</b>
1) MESMER : la théorie fluidiste.....	13
2) PUYSEGUR : la théorie psychofluidiste .....	15
3) FARIA : la théorie imaginationiste .....	16
4) BRAID : la théorie psycho-neurophysiologique de l'hypnotisme.....	17
5) CHARCOT : la théorie psychopathologique du phénomène hypnotique.....	19
6) BERNHEIM : la théorie idéodynamique .....	20
7) FREUD : la théorie psychanalytique .....	22
8) HULL : la théorie béhavioriste.....	23
9) ERICKSON : la théorie de la communication.....	24
<b>B) LES THEORIES PSYCHOLOGIQUES ET PSYCHOBIOLOGIQUES DE L'ANALGESIE SOUS HYPNOSE .....</b>	<b>25</b>
1) Les théories psychologiques.....	25
a) JANET : la théorie de l'automatisme psychologique .....	25
b) HILGARD : la théorie néo-dissociative .....	26
c) BARBER .....	30
d) SPANOS.....	31
e) commentaires .....	32
2) Les théories psychobiologiques.....	33
a) la théorie de la transduction de l'information .....	33
b) MELZACK : la théorie de la neuromatrice .....	34
<b>C) LES DEFINITIONS DE L'HYPNOSE .....</b>	<b>36</b>
<b>D) LA DOULEUR .....</b>	<b>38</b>
1) Définition .....	38
Les 2 composantes .....	38
- la composante sensori-discriminative.....	38
- la composante cognitivo-comportementale et affective .....	39
2) Intégration du message nociceptif : rappels neuro-anatomiques .....	39
a) le système nerveux périphérique.....	39
- les afférences somesthésiques .....	39
- organisation segmentaire et supra-spinale des afférences somesthésiques.....	40
b) le système nerveux central.....	42
- le thalamus .....	42
- le cortex cérébral .....	43
<b>III) APPROCHES EXPERIMENTALES.....</b>	<b>45</b>
<b>A) INTRODUCTION.....</b>	<b>45</b>

<b>B) TECHNIQUE: LA TRANSE HYPNOTIQUE .....</b>	<b>47</b>
1) Description de la transe hypnotique .....	47
a) l'induction.....	47
b) la dissociation.....	48
c) les suggestions thérapeutiques .....	48
d) le réveil.....	51
2) Indices de la transe et phénoménologie hypnotique .....	51
a) les indices physiques et psychiques de la transe hypnotique .....	51
b) approfondissement de la transe.....	53
3) L'auto-hypnose .....	54
<b>C) METHODOLOGIE DE L'EXPERIMENTATION SUR L'ANALGESIE SOUS HYPNOSE .....</b>	<b>54</b>
1) Le sujet.....	54
a) les échelles de susceptibilité hypnotique .....	54
b) la répartition de la susceptibilité hypnotique dans la population .....	56
c) la personnalité et susceptibilité hypnotique .....	56
d) L'hypnose et les simulateurs .....	57
2) Le stimulus nociceptif .....	58
3) L'expérimentateur .....	58
4) La scène expérimentale .....	58
<b>D) EXPERIMENTATION DE L'ANALGESIE SOUS HYPNOSE .....</b>	<b>58</b>
1) Etude quantitative de l'analgésie sous hypnose d'Hilgard .....	58
2) Effet topographique de l'analgésie sous hypnose.....	60
3) Recherche de marqueurs physiologiques vitaux spécifiques de l'analgésie sous hypnose .....	62
a) l'expérience d'Hilgard .....	62
b) l'expérience de Barber.....	63
- méthodologie.....	64
- <i>groupe sous hypnose</i> .....	64
- <i>groupes à l'état de veille et en état de veille avec imagination d'analgésie</i> .....	65
- <i>groupes non instruit et contrôle</i> .....	65
- résultats .....	65
- <i>les deux critères de réponses à la douleur</i> .....	65
c) conclusions .....	67
4) Autres approches physiologiques de l'analgésie sous hypnose.....	67
5) Analgésie sous hypnose et placebo .....	68
6) Efficacité de l'hypnose sur la douleur expérimentale comparée à l'acupuncture, la morphine, le diazepam et l'aspirine.....	69
<b>E) APPORTS DES TECHNIQUES ACTUELLES .....</b>	<b>71</b>
1) L'électrophysiologie périphérique et centrale .....	71
a) le réflexe RIII.....	71
- le réflexe RIII et l'attention .....	72
- le réflexe RIII : l'expérience de Kiernan.....	73
b) l'électroencéphalographie (EEG) .....	75
- 1 <sup>ère</sup> hypothèse : asymétrie d'activation hémisphérique en état d'hypnose.....	75
- 2 <sup>ème</sup> hypothèse : tracé EEG spécifique sous hypnose .....	76
- <i>les modifications de l'EEG en fonction des états de conscience</i> .....	76
- <i>l'EEG, l'hypnose et le training autogène</i> .....	77
c) l'activité Gamma .....	80
d) les potentiels évoqués (PE).....	82
- étude des PE lors du processus hypnotique .....	82
- études par les PE des mécanismes impliqués dans l'analgésie sous hypnose .....	83
- <i>les potentiels évoqués et l'attention</i> .....	83
- <i>les potentiels évoqués et états émotionnels sous hypnose</i> .....	84
l'expérience de Zacchariae.....	85
l'expérience de Kropotov.....	86
- <i>les potentiels évoqués et états de conscience modifiée</i> .....	88
e) la magnéto-encéphalographie (MEG) et EEG .....	90
f) conclusions.....	92

2) Imagerie cérébrale fonctionnelle .....	93
a) la tomographie par émissions de positons (TEP).....	93
- intégration centrale de la douleur .....	93
- <i>le thalamus</i> .....	94
- <i>le cortex somatosensoriel</i> .....	94
- <i>l'insula</i> .....	95
- <i>le cortex cingulaire antérieur</i> .....	95
- <i>synthèse de l'intégration centrale de la douleur</i> .....	98
- TEP et douleur en pathologie .....	99
- neuro-anatomie centrale du processus hypnotique .....	100
- <i>1<sup>ère</sup> expérience</i> .....	100
- <i>2<sup>ème</sup> expérience</i> .....	105
- neuro-anatomie fonctionnelle de la modulation de la nociception par l'hypnose .....	106
b) l'imagerie par résonance magnétique (IRMf).....	110
c) conclusion.....	111
<b>F) CRITIQUES DE L'EXPERIMENTATION .....</b>	<b>112</b>
<b>IV) APPROCHES THERAPEUTIQUES.....</b>	<b>116</b>
<b>A) INDICATIONS, CONTRE-INDICATIONS ET DANGERS.....</b>	<b>116</b>
1) Indications .....	116
a) l'analgésie .....	116
b) les autres indications.....	117
2) Contre-indications .....	119
3) Les dangers.....	119
<b>B) EXEMPLES D'APPLICATIONS DE L'ANALGESIE SOUS HYPNOSE EN CHIRURGIE ET EN PEDIATRIE.....</b>	<b>120</b>
1) L'analgésie sous hypnose et chirurgie : survol historique.....	120
2) Exemple d'applications de l'analgésie sous hypnose en chirurgie : l'hypnosédation .....	122
a) la population étudiée.....	122
b) processus hypnotique.....	122
c) l'intervention chirurgicale.....	123
d) la période postopératoire .....	123
- méthodes d'évaluation.....	123
- les avantages et inconvénients de l'hypnosédation .....	123
- <i>les avantages</i> .....	123
- <i>les inconvénients</i> .....	125
- conclusions .....	125
3) L'analgésie sous hypnose dans la prise en charge des gestes médicaux douloureux et des pathologies en pédiatrie .....	125
a) hypnose et MOEPA .....	125
b) hypnose seule .....	126
c) l'analgésie sous hypnose dans les pathologies de l'enfant.....	127
<b>C) ETUDES CLINIQUES DE L'ANALGESIE SOUS HYPNOSE COMPAREE A D'AUTRES THERAPEUTIQUES.....</b>	<b>128</b>
1) Les lombalgies chroniques .....	128
2) Les céphalées de tension .....	129
3) La fibromyalgie .....	130
4) Colon irritable .....	131
5) Les douleurs orofaciales .....	131
6) Brûlures .....	132
7) Cancérologie .....	133
8) commentaires .....	133
<b>V) CONCLUSION.....</b>	<b>134</b>

## **I) INTRODUCTION**

A côté de l'utilisation d'adjuvants chimiques pour supprimer la douleur, le recours à des moyens psychologiques est attesté de longue date. Ainsi, dès la fin du XVIIIème siècle avec l'élaboration de la théorie du magnétisme animal, l'hypnose fait l'objet d'approches expérimentales.

En première partie, nous présenterons les différentes théories qui se sont succédées dans l'histoire de l'hypnose et détaillerons celles qui tentent d'expliquer les mécanismes du phénomène analgésique.

En seconde partie, nous aborderons les expérimentations de l'analgésie sous hypnose : méthodologie, étude quantitative de l'efficacité hypnotique, étude des variations physiologiques. Nous rapporterons les hypothèses physiologiques des mécanismes impliqués dans la production d'analgésie et une étude comparant l'hypnose à d'autres thérapies dans la réduction de douleurs expérimentales.

Actuellement, l'expérimentation sur l'analgésie sous hypnose bénéficie des techniques modernes d'exploration. L'électrophysiologie et, plus récemment, l'imagerie cérébrale fonctionnelle sont les principales sources de données scientifiques. Les résultats fournis par ces nouvelles techniques contribuent à élaborer de nouvelles hypothèses sur les mécanismes de l'hypnose et de son effet analgésique. Cependant, les résultats obtenus mais surtout la méthodologie employée feront l'objet d'une discussion.

En troisième partie, nous présenterons :

- des exemples concrets d'applications de l'hypnose en chirurgie et en pédiatrie,
- les résultats et les critiques d'études cliniques qui, pour diverses pathologies, comparent l'hypnose à d'autres thérapies dans la prise en charge de la douleur.

L'odeur de souffre dont fait l'objet l'hypnose en tant qu'outil thérapeutique s'explique par ses origines « magnétiques », la multiplicité des théories, l'absence de définition consensuelle et l'incompréhension des mécanismes physiologiques.

Le regain d'intérêt récent de quelques thérapeutes et les dernières données scientifiques obtenues sur l'analgésie sous hypnose, permettront-elles de remettre en cause les réticences du monde médical à utiliser, au quotidien, cet outil thérapeutique?

## II) APPROCHES THEORIQUES

L'hypnose est peu répandue en France, pays où elle est pourtant née. Henri F. Ellenberger [1]<sup>1</sup> situe en effet l'origine de la psychiatrie dynamique moderne à 1775, «l'année du conflit qui mit aux prises le médecin Mesmer et le père exorciste Gaßner» et la plupart des hypnothérapeutes considèrent que la publication du «Mémoire sur la découverte du magnétisme animal» de Franz Anton Mesmer à Paris en 1779 marque l'acte fondateur de l'hypnose scientifique.

### A) DU MAGNETISME A L'HYPNOSE

#### 1) MESMER : la théorie fluidiste

L'histoire de l'hypnose débute avec le médecin allemand Mesmer (1734-1815) [2]. Mesmer (annexe1a) a passé son enfance en contact étroit avec la nature: il fréquente des sourciers et éprouve lui-même l'attraction pour l'eau. Vers 1772, il émet l'hypothèse de l'existence d'un pouvoir semblable au magnétisme minéral, qui serait capable d'exercer une influence extraordinaire sur l'organisme humain. Il reprend le thème du magnétisme décrit auparavant par l'alchimiste suisse Paracelse en 1529. Il présente le magnétisme sous la forme d'un « système de la sympathie magnétique », associé à la notion du « magne » (attraction) qui provient des planètes et qui intervient dans le processus de guérison.

La théorie de Mesmer est que « **l'influence des planètes s'exerce sur le corps humain au moyen d'un fluide universel dans lequel tous les corps sont plongés** ». La maladie résulte de la répartition inharmonieuse de ce fluide et le traitement consiste à rétablir cette harmonie par une application du magnétisme qui sort du magnétiseur. Le fluide est comme un don provenant des astres et le malade guérit grâce à ce fluide réparateur qui circule d'un être à l'autre. Il exerce une influence réciproque lors de sa diffusion entre les corps célestes, la terre et les corps « animés », et passe entre les êtres aux travers des sens, que ce soit le regard, le toucher ou l'ouïe. Mesmer baptise alors ce fluide de « **magnétisme animal** ». L'élaboration et la diffusion du fluide dépend de la manière dont le corps du médecin reçoit et transforme le fluide universel.

Pour Mesmer, le fluide magnétique, soumis à des lois mécaniques jusqu'alors inconnues, active l'organisme par le « canal des nerfs ». Il peut s'accumuler et se transmettre chez l'homme en utilisant divers procédés comme les passes et les attouchements, ou à l'aide d'une baguette de fer. Ce fluide invisible peut être canalisé et isolé à des fins thérapeutiques. Il se manifeste dans le corps humain par des propriétés analogues à celles des aimants, avec des pôles positifs et négatifs, expliquant les phénomènes d'attraction et de répulsion.

---

<sup>1</sup> ELLENBERGER H. F. A la Découverte de l'Inconscient. Villeurbanne, Simep, 1974. Chapitre II p 82

L'expression physique du fluide est constituée des signes physiques de possession. Au XVIIIème siècle, le diable se manifeste souvent et « être possédé » fait partie de l'imaginaire social. La phénoménologie décrite par Mesmer s'inspire largement des crises de possession et de l'exorcisme mais la crise de Mesmer est une crise de possession sans diable. C'est un "exorcisme laïque" [3]. La rigidité, la catalepsie, la chute en arrière, les mouvements cloniques brusques du corps, l'altération des sens et de la motricité se retrouvent dans la crise magnétique. Cette crise "convulsive" se caractérise par une perte de conscience avec sueurs profuses et expectorations ainsi qu'une perte d'urine et de selle.

Suite à sa rencontre à Vienne avec le Père Hell, jésuite et professeur d'astrologie qui guérit les malades au moyen d'aimants, il imagine le baquet à aimants (annexe 1b). Mesmer organise des réunions mondaines afin que les participants se prêtent à la cérémonie du baquet. Le baquet lui permet de faire circuler ce fluide: Mesmer communique aux sujets le fluide, provoquant l'apparition de la crise, qui évoluera à son propre compte et avec peu d'interventions du thérapeute. Plus tard, Mesmer développe la technique d'apposition des mains pour transmettre le fluide.

La « cure » de Mesmer se déroule sans parole. Il n'y a pas d'injonctions verbales et le contact physique entre le magnétiseur et le sujet est très intime. Lors de la séance du baquet à aimants, séance collective, le temps nécessaire pour magnétiser le patient est d'une demi-heure. Le but est d'obtenir **la crise magnétique**. Si elle tarde à survenir, le magnétiseur se centre sur un des sujets présents et lui communique par des passes appropriées le fluide nécessaire. Grâce à ce sujet réceptif et par l'intermédiaire du baquet, le fluide se propage aux autres patients qui ne tardent pas à réaliser la crise magnétique.

Bailly a décrit le déroulement d'une séance [4]:

*« Au milieu d'une grande salle où d'épaisses tentures ne laissent pénétrer qu'un jour fort adouci se trouve une caisse circulaire en bois de chêne: le baquet (...) Dans l'eau qui remplit à moitié la caisse, sont immergés de la limaille de fer, du verre pilé et d'autres menus objets. Le couvercle est percé d'un certain nombre de trous d'où sortent des branches de fer, cordées et mobiles que les malades doivent appliquer sur les points dont ils souffrent.*

*Au milieu de cette foule, Mesmer, vêtu d'un habit de soie lilas se promène dans la salle capitonnée et magnétise avec le concours d'assistants, (...) les « valets toucheurs », qui travaillent avec lui, sous ses ordres, l'aident à la prise en charge de ses patients. Une ambiance musicale crée une atmosphère particulière: dans un coin de la salle, un piano-forte ou un harmonica joue des airs sur des mouvements variés, surtout vers la fin des séances (...) Les malades se rangent en silence autour du baquet, une corde passée autour de leur corps les unit les uns aux autres. Si quelqu'un demande à boire, on lui sert une limonade au citron dans laquelle est dissoute de la crème de Tartre (...)*

*Cependant l'influence magnétique se fait sentir. Quelques malades sont calmes et n'éprouvent rien. D'autres toussent, crachent, sentent quelques légères douleurs et ont des sueurs. D'autres sont agités par des convulsions « extraordinaires... ».*

Les salles où ces scènes se passaient, ont reçu le nom d'« Enfer à Convulsions ».

Le contexte socioculturel de l'époque qui prépare la révolution française a probablement influencé sa théorie fluidiste: Gray, Dufay, Coulomb, Galvani et Volta utilisent l'électricité; les laïques s'opposent aux religieux; Bichat décrit l'Anatomie Générale et Herschell découvre Uranus.

## 2) PUYSEGUR : la théorie psychofluidiste

A la même époque, le marquis Armand Chastenet de Puységur [5] (annexe 2a), disciple de Mesmer, propose une conception différente du magnétisme. Alors que Mesmer évoque une conception matérialiste des phénomènes magnétiques, **Puységur a une conception plus spiritualiste: il pense que le moteur est la volonté qui a besoin d'un vecteur, le fluide, pour s'exprimer.**

Cette conception est celle des psychofluidistes: le magnétiseur mobilise sa volonté, envoie un fluide au somnambule pour provoquer un état psychique particulier. C'est avec Puységur qu'apparaît le terme de "**somnambulisme magnétique**". Il découvre et décrit cet état lors d'une tentative de soigner avec le magnétisme, Victor Race, le fils de son régisseur atteint de « fluxion » de poitrine. Le jeune homme est le premier somnambule observé par le marquis. Ce paysan âgé de 23 ans, dont la famille est au service de Puységur, depuis plusieurs générations, est tombé dans un état qui ressemble à la mort. Alors que Victor Race semble endormi, il reprend conscience de manière soudaine, différent. Le Marquis remarque que Victor ne parle plus le patois mais le français châtié des aristocrates et qu'il semble manifester des dons étranges dont celui de voir son mal intérieur et de proposer les plantes pour se soigner.

Il est fort probable que la relation sociale singulière qui lie ces deux personnes, intervient dans les caractéristiques de cette transe et explique le puissant magnétisme de Puységur. Il réussit à provoquer cet état chez d'autres personnes et développera les termes de «**sommeil magnétique**», «**d'état de transe magnétique**», ou de «**somnambulisme provoqué ou artificiel**».

Le modèle de la crise est abandonné au profit d'une action fondée en grande partie sur le dialogue verbal et **le magnétiseur est en position d'écoute par rapport au malade**. Le marquis de Puységur est à l'origine d'une véritable métamorphose du modèle magnétique: il débarrasse la transe des convulsions au profit d'un modèle du type sommeil actif et met l'accent sur la relation et le discours des patients.

Dans cet état de «**somnambulisme artificiel**», les sujets paraissent endormis mais restent capables de parler et d'agir. Les sujets présentent une amnésie de l'épisode somnambulique. Avec cette méthode, le magnétiseur n'est qu'un accompagnateur du somnambule. Dans la cure Puységurienne, le magnétiseur est en position d'écoute par rapport au sujet qui est incité, lorsqu'il est plongé dans le sommeil magnétique, à verbaliser son symptôme et fixer son diagnostic (la nature et le siège du mal). Le malade peut définir le traitement qui lui convient et prévoir

l'évolution de son mal. Contrairement à une idée préconçue, **le magnétiseur, ne fera que les suggestions que le magnétisé lui demande de faire.**

Puységur ne conteste pas la crise magnétique mais doute de son intérêt thérapeutique. Le Marquis estime que c'est grâce à un lien de dépendance fort avec le magnétiseur que le somnambule peut manifester au mieux son savoir et ses compétences.

S'inspirant des leçons de Mesmer, Puységur prend le parti de magnétiser un arbre<sup>1</sup>. A cet arbre est fixée une corde à laquelle les patients doivent s'attacher. Les raisons qu'il invoque pour justifier ce changement de technique sont les suivantes : produire un effet plus continu, ne pas s'épuiser de fatigues et produire un effet moins dramatique. Pour fonder ce choix, Puységur se réfère aux travaux sur l'électricité des végétaux de Berthelon, membre de l'académie de Montpellier. Ainsi, en attachant à l'arbre ses patients villageois, issus d'un milieu où traditions et croyances sont encore fortes, Puységur ressourçe le magnétisme : avec l'arbre, il y a un retour complet à la nature et au religieux.

Alors que Mesmer relie ses patients dans un grand baquet pour un « bain » collectif, le Marquis attache avec des cordes ses sujets à un orme. Grâce à la technique de l'arbre, le magnétisme n'est plus dans l'univers de la manipulation moderniste que suggère le baquet « machine ». De manière plus générale, Puységur c'est la transe des champs contre la transe des villes de Mesmer. C'est la transe royaliste contre la transe républicaine. C'est la transe catholique contre la transe franc-maçonne.

**Nous venons de rapporter les théories fluidistes des Mesmériens et psychofluidistes de Puységur. Maintenant, nous allons passer en revue les autres théories du magnétisme et de l'hypnose qui vont par la suite s'affronter.**

### 3) FARIA : la théorie imaginationiste

L'Abbé Faria<sup>2</sup> (1755-1819) [6] prêtre portugais conteste la réalité du fluide magnétique et rapproche le somnambulisme magnétique du sommeil naturel. Il est le premier à employer le terme de **sommeil lucide** pour désigner l'état hypnotique. Il démontre que **les passes magnétiques ne sont pas indispensables** pour induire un état hypnotique et que d'autres méthodes, comme la fixation du regard sur un objet brillant, sur la main de l'hypnotiste ou sur ses yeux, permettent d'aboutir aux mêmes résultats. Il crée une terminologie particulière: « concentrateur » pour magnétiseur.

---

<sup>1</sup> Chastenet de Puységur AMJ (1784-5 ; sous la direction de Michaux D, réédition 2003). Mémoires pour servir à l'histoire et à l'établissement du magnétisme animal. Paris. Imago. p 279

<sup>2</sup> Abbé Faria. De la cause du sommeil lucide ou étude sur la nature de l'homme. Paris. Horiac. 1819.

Cette autre voie du magnétisme proposé par l'Abbé Faria insiste sur l'importance du rôle tenu par le magnétiseur dans la production des phénomènes observés et il s'oppose à toute interprétation fluidique et à l'intervention de la volonté dans les phénomènes produits par le magnétiseur: **c'est par la parole, par la représentation mentale que le magnétiseur provoque chez ses sujets les principaux phénomènes physiques, sensoriels, etc.**

La technique de l'Abbé de Faria utilise la fascination et les injonctions, ainsi que la soumission du sujet au magnétiseur: le magnétiseur présente au sujet une main ouverte (ou un crucifix) en recommandant de la regarder fixement. Dans un premier cas, il suffit qu'il intime l'ordre de dormir « dormez ! »- pour qu'il soit suivi d'effet. Si les yeux ne clignent pas, il rapproche sa main des yeux. En cas d'échec, il touche le sujet légèrement au sommet de la tête, aux deux coins du front, au nez, au diaphragme.

Précurseur de l'induction hypnotique par fascination, il utilise un principe important en hypnotisme et qui est toujours utilisé par l'hypnotiseur de spectacle: avant « d'endormir » de nouveaux sujets, il prend soin de commencer par des sujets déjà aguerris à la technique. Ce principe s'appelle la « **loi de la contagion** ».

Alors que l'abbé Faria expose sa théorie, la théorie psychofluidiste de Puysegur continue d'avoir ses partisans et notamment Deleuze, auteur d'un ouvrage intitulé « Histoire critique du magnétisme animal ». Paru vers 1824, cet ouvrage contribue à l'extension du magnétisme en France: il codifie la pratique du magnétisme en faveur de la théorie psychofluidiste de Puysegur. Les travaux de l'Abbé Faria se trouvent de fait occultés.

#### 4) BRAID : la théorie psycho-neurophysiologique de l'hypnotisme

Deux décennies plus tard, James Braid [7], médecin et chirurgien anglais, va pratiquer une forme de magnétisme qui fut, après l'échec de la reconnaissance scientifique de la théorie fluidique, plus facilement acceptée par les milieux médicaux. Vers 1843, l'hypnotisme, grâce à la diffusion du braidisme, aura l'ambition d'accéder au statut d'une véritable méthode expérimentale, reconnue par l'institution, permettant d'explorer le psychisme.

Il va formuler une théorie, quelques peu originale pour l'époque, mais dont l'influence existe toujours. Braid (annexe 2b) conteste catégoriquement l'existence d'un quelconque fluide et utilise un vocable plus approprié à sa théorie: l'**hypnotisme** qu'il définit comme « **un état particulier du système nerveux, déterminé par des manoeuvres artificielles ou encore, un état particulier du système nerveux, amené par la concentration fixe et abstraite de l'oeil mental, sur un objet, qui n'est pas par lui-même de nature excitante.** »<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Braid J. Neurohypnologie, Traité du Sommeil Nerveux ou Hypnotisme. 1843. Traduit par Jules Simon. Delahaye et Lecrosnier. Paris. 1883.

En fait, Braid contrairement à ce qui est souvent dit, n'a pas inventé ce terme, il est dû au Baron Hénin de Cuvilliers, beaucoup moins célèbre, et qui déjà en 1819 assimilait « l'hypnotisme » à un sommeil nerveux. En considérant l'hypnose comme un état neurologique particulier, Braid remet en cause la conception unique de l'hypnose proposée par Puységur et décrit trois niveaux distincts : l'état cataleptique, l'état léthargique et l'état de somnambulisme. Il est en réalité le précurseur des théories de Janet et Charcot.

Ainsi, il propose, à la place de la théorie fluidiste, une théorie « psychoneurophysiologique », où **l'hypnose est un « sommeil spécial »**, **secondaire à une « stimulation rétinienne »**. Elle consiste à exiger, sans passe magnétique, que le sujet se concentre sur un objet. La technique de Braid n'a plus aucun rapport avec un état surnaturel, c'est un état physiologique connu : le sommeil. Cet état est caractérisé par une perte de conscience avec un oubli au réveil du contenu de la séance, garant d'un état hypnotique, par analogie avec l'oubli des rêves dans le sommeil naturel.

Il décrit sa technique hypnotique de la manière suivante [8]: *« Je vais maintenant exposer la méthode dont j'use pour provoquer les phénomènes. Prenez un objet brillant quelconque (j'emploie habituellement mon porte-lancette) entre le pouce, l'index et le médius de la main gauche; tenez-le à la distance de 25 à 45 centimètres des yeux, dans une position telle au dessus du front que le plus grand effort soit nécessaire du côté des yeux et des paupières pour que le sujet regarde fixement l'objet. Il faut faire entendre au patient qu'il doit tenir constamment les yeux fixés sur l'objet et l'esprit uniquement attaché à l'idée de ce seul objet. »*

Le « braidisme » a de nombreux émules dans les milieux chirurgicaux anglais et français (Velpeau, Broca, Azam). A cette époque, l'emploi d'anesthésiques comme le chloroforme n'est pas encore répandu et les possibilités de l'anesthésie hypnotique sont sérieusement étudiées. L'anesthésie devient le principal phénomène hypnotique.

Braid décrit l'hypnose comme une exaltation ou un endormissement sensoriel associé à une modification du tonus musculaire. Il pense que les passes sont caduques et prend conscience de l'importance des suggestions verbales dans l'induction des phénomènes hypnotiques mais la suggestion verbale qui aurait pu renvoyer à une conception psychologique de l'hypnose est alors conçue de façon purement mécanique et neurophysiologique ; « c'est une idée conçue par l'opérateur, saisie par l'hypnotisé et acceptée par son cerveau » dira Bernheim (en 1886)<sup>1</sup>.

Il montre aussi la possibilité de s'hypnotiser soi-même attestant d'une absence de facteur relationnel fluidique. Dès lors toute la dynamique relationnelle thérapeute/patient, bien perçue par les magnétiseurs, est reléguée au second plan.

---

<sup>1</sup> Bernheim (1886) : De la suggestion dans l'état hypnotique et dans l'état de veille. Paris. Douin.

### 5) CHARCOT : la théorie psychopathologique du phénomène hypnotique

A la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle, Jean Martin Charcot [9], fondateur de la neurologie moderne, occulte totalement le rapport hypnotique dans ses expériences. Avec lui l'hypnose est étudiée comme un objet scientifique où **l'opérateur est complètement séparé de son sujet**. Charcot réalisera le tour de force de réhabiliter l'hypnose.

Charcot (annexe 2c), éminent neurologue à la Pitié Salpêtrière considère l'hypnose comme un **phénomène pathologique**, imputable à un état nerveux spécifique et non un simple état de simulation. Il décrit l'hypnose sur le modèle de l'hystérie, avec le souci du détail des signes neurologiques observés. Les séances de Charcot attirent les observateurs du monde entier. Charcot ne réalise que très rarement les inductions hypnotiques, les sujets sont entraînés par ses disciples.

Charcot présente deux types d'états hypnotiques : **le grand hypnotisme et le petit hypnotisme** [10]. Il privilégie la description du grand hypnotisme car il possède des caractères somatiques fixes facilement objectivable. Chacun des stades du grand hypnotisme<sup>1</sup> correspond à une plus grande profondeur d'état hypnotique et est provoqué par des techniques spécifiques : le stade léthargique peut être obtenu par la compression du globe oculaire. Pour passer au stade cataleptique, il suffit alors d'entrouvrir les paupières du sujet. L'ouverture d'une seule paupière, provoque une hémi-catalepsie homolatérale. La friction du vertex chez un sujet en état léthargique ou cataleptique déclenche l'état somnambulique.

#### **\* Le grand hypnotisme**

Le grand hypnotisme présente trois stades successifs: la léthargie, la catalepsie et le somnambulisme. Chaque stade correspond à une plus grande profondeur d'état hypnotique, provoqué par des techniques spécifiques :

- **l'état léthargique** (hyperexcitabilité neuromusculaire) :

Il se caractérise par l'occlusion des paupières, l'hypotonie des muscles et une vivacité des réflexes ostéo-tendineux. La percussion du crâne peut déclencher un mouvement des membres controlatéraux.

- **la catalepsie** :

L'ouverture d'une seule paupière, provoque une hémi-catalepsie homolatérale. La catalepsie comporte une immobilité du sujet avec une hypertonie musculaire particulière lui permettant de conserver les positions données à ses membres. Il y a une abolition des réflexes ostéo-tendineux,

---

<sup>1</sup> Charcot a repris les états de léthargie, de catalepsie, de somnambulisme, qui ont été décrit, initialement, par Braid puis Janet.

une disparition de la volonté psychique et physique avec une grande suggestibilité, et la possibilité de provoquer des hallucinations. Le sujet garde les yeux ouverts.

- **l'état somnambulique :**

Il comporte peu de signes neuromusculaires. Il est caractérisé par une hyperesthésie et on y retrouve des facultés nouvelles, comme dans les théories magnétiques. Une anesthésie à la douleur contraste avec une audition accrue, une très grande sensibilité aux odeurs et une hypermnésie. Les hallucinations visuelles sont particulièrement intenses et précises. Le sujet est actif, et il exprime des sentiments variés avec une mimique particulièrement expressive. Il est sensible aux suggestions et aux injonctions du médecin.

\* **Le petit hypnotisme**

Quoique plus répandu, il est considéré sans intérêt scientifique. Il a peu de caractères somatiques fixes (modification de l'excitabilité musculaire, catalepsie, activité hallucinatoire, etc.) et il se rapproche du sommeil naturel. Il est classique de penser que ce petit hypnotisme ressemble à l'hypnose moderne.

6) BERNHEIM : la théorie idéodynamique

Le phénomène de suggestion suscite progressivement de l'intérêt et prend une place de plus en plus prépondérante dès la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle. Le rôle de la suggestion est mis en relief par Braid puis Liébault, et Hippolyte Bernheim [11]. Dès 1882, Bernheim (annexe 2d), professeur de clinique à l'école de Nancy, s'intéresse à l'hypnose.

Liébault qui travaille avec Bernheim considère la suggestion comme facteur facilitant de l'hypnose. Bernheim quant à lui, considère que la suggestion est l'aliment dont se nourrit la suggestibilité des sujets. Pour lui, la suggestibilité est une aptitude essentielle qui permet d'obtenir toutes les manifestations hypnotiques et c'est une caractéristique normale du fonctionnement psychique, c'est « l'aptitude du cerveau à recevoir ou évoquer des idées et sa tendance à les réaliser, à les transformer en acte ».<sup>1</sup>

La théorie d'Hippolyte Bernheim s'oppose à celle de Charcot: l'état hypnotique est analogue au sommeil naturel, c'est un **état physiologique** qui n'est pas spécifique des hystériques. Le sommeil hypnotique est provoqué par la suggestion et Bernheim considère que les signes cliniques proposés par Charcot ne sont d'aucun intérêt car ils sont suggérés par le thérapeute. Il démontre aussi par l'expérimentation, l'inutilité des différentes manœuvres physiques: compression des points hystérogènes, passes, ouverture ou fermeture des yeux.

---

<sup>1</sup> Bernheim H : De la suggestion dans l'état hypnotique et dans l'état de veille. Paris. Douin. 1886. p 1

Pour Charcot un des caractères somatiques fixes de l'hypnose est la possibilité de provoquer la contraction des muscles innervés en appuyant sur le trajet des nerfs. Bernheim affirme que ce phénomène ne se réalise que si le sujet hypnotisé comprend par l'imitation, ou par la suggestion, ce que l'on attend de lui. La fixation d'un point brillant, les passes, l'imposition des mains, n'agissent pas par eux-mêmes, mais par l'idée associée à leur emploi.

La suggestion, « idée introduite dans le cerveau », est l'unique agent: les différentes manifestations hypnotiques, que Charcot a classé en différentes périodes que sont la léthargie, la catalepsie et l'état somnambulique, ne sont que des artéfacts suggérés par les expérimentateurs. Bernheim [12] en vient à nier l'existence de l'hypnose: « *Il n'existe pas de magnétiseur ; (...) Ni Donato, ni Hansen<sup>1</sup> n'ont de vertus hypnotiques spéciales. Le sommeil provoqué ne dépend pas de l'hypnotiseur, mais du sujet : c'est sa propre foi qui l'endort ; nul ne peut être hypnotisé contre son gré, s'il résiste à l'injonction* ».

De l'étude de la suggestion débouche **la loi de l'idéodynamisme**. L'hypnose est une mise en sommeil de la volonté et des instances supérieures du psychisme et libère un automatisme psychologique ou idéodynamique. La suggestibilité, favorisée par l'état hypnotique, s'explique par la propriété des idées à se transformer de manière réflexe en sensation (réflexe idéosensoriel), acte (réflexe idéomoteur), ou une émotion (réflexe idéosensitif).

Ainsi, l'idée de guérison produit celle-ci de même que l'idée d'un bon repas provoque la faim<sup>2</sup>. L'idée suit un cheminement psychique calqué sur l'arc réflexe neuronal : la suggestion présente une idée au cerveau. La suggestibilité est la faculté du cerveau d'accepter cette idée et la réalisation de l'idée est la conséquence réflexe de l'acceptation.

La technique de Bernheim propose d'utiliser le langage pour véhiculer l'idée. Ainsi, il simplifie la technique et utilise le support naturel de l'idée, qu'est le langage : cette technique emploie des suggestions directes ou indirectes, utilise les ressources rhétoriques du langage (temps de conjugaison, etc.). Suivant les cas, Bernheim utilise des suggestions douces ou des suggestions autoritaires. Au cours d'une séance, il parle de lui à la troisième personne, ce qui lui permet d'éviter une critique. Pour appuyer l'efficacité d'une suggestion, il la lie à un phénomène en train de se produire<sup>3</sup>. Bernheim entretient dans son hôpital une atmosphère suggestive : il prête beaucoup d'attention à tout ce qui renforce son autorité et utilise de phénomènes d'imitation avec des malades déjà formés devant les nouveaux. Ainsi, il reprend délibérément les procédés de la Salpêtrière.

Par ailleurs, à cette même époque, Binet<sup>4</sup>, qui voit en l'hypnose une méthode d'expérimentation psychologique « objective », profite du concept de suggestion pour généraliser l'état hypnotique, non seulement aux hystériques mais aussi à l'ensemble de la population. Dans ses expériences, Binet modifie ses consignes dans le but d'annihiler le biais relationnel

---

<sup>1</sup> Donato et Hansen sont deux grands hypnotiseurs de l'époque célèbres par leurs démonstrations publiques.

<sup>2</sup> Notion développée par Pavlov dans la théorie des réflexes conditionnés.

<sup>3</sup> Toute modification d'état du sujet constatée par le thérapeute doit être exprimée à voix haute. De nos jours, cette technique hypnotique est appelée la ratification.

<sup>4</sup> Le psychologue Binet est l'inventeur des tests de mesures de l'intelligence.

expérimentateur/sujet entre la stimulation et la réaction : il utilise la technique de suggestions indirectes, remplace l'impératif par l'indicatif, « vous vous levez » au lieu de « levez vous! », et parle avec une « neutralité bienveillante ».

Pour Bernheim, la suggestibilité est un phénomène naturel existant à des degrés variables chez tous les individus. L'induction qu'il pratique lui-même, utilise la suggestibilité normale du sujet pour provoquer le sommeil hypnotique. L'approfondissement de l'hypnose est le corollaire de l'accroissement de la suggestibilité. **Le somnambulisme représente l'état de suggestibilité maximale qui n'est que l'exagération de phénomènes psychologiques existant chez le sujet à l'état de veille.** Ainsi, cette conception poussée à l'extrême dépouille l'hypnose de tout phénomène particulier. Bernheim écrit : « *tous ces phénomènes ne sont pas fonction d'un état spécial, dit hypnotique; c'est qu'on peut les provoquer à l'état de veille chez des sujets qui n'ont jamais été endormis et n'ont vu endormir personne...* »<sup>1</sup>

### 7) FREUD : la théorie psychanalytique

Sigmund Freud (1856-1939) [13] a suivi les cours de Charcot puis de Bernheim avec beaucoup d'assiduité mais très rapidement il abandonne l'hypnose qu'il considère peu précise, difficile parfois à reproduire. Il y voit en outre le danger d'un attachement excessif du sujet à l'opérateur, et propose sa théorie psychanalytique [14]. La psychanalyse eu un retentissement en France puis dans l'Europe entière, freinant le développement de l'hypnose. Freud développe son opinion sur l'hypnose en 1921 dans sa « Psychologie collective et Analyse du Moi ».

A l'origine, la théorie psychanalytique de l'hypnose est centrée sur le problème de la gratification des désirs instinctifs du sujet. Dans cette perspective la situation hypnotique est constituée par un certain mode de transfert<sup>2</sup> : l'hypnotiseur prend la place de l'Idéal du Moi du sujet et joue le rôle du père tout-puissant. Dans cette relation hypnotique, le sujet est soumis.

Par l'introduction du concept de transfert, la théorie psychanalytique a permis de mieux se représenter la relation hypnotique mais sans en donner une véritable explication. En effet, le transfert existe dans toute relation psychothérapeutique et ne rend pas compte de la spécificité de la relation hypnotique.

Dans le but de s'absoudre de la relation « thérapeute/sujet », qui ne permet pas de répondre aux exigences expérimentales, Freud (annexe 2e) a créé la psychanalyse afin de « scientifier<sup>3</sup> » l'événement de la guérison psychique [15]. Il rejette l'hypnose dans laquelle le thérapeute se

---

<sup>1</sup> Bernheim (1886) : De la suggestion dans l'état hypnotique et dans l'état de veille. Paris. Douin.

<sup>2</sup> Nous pouvons sommairement résumer le « transfert » de la manière suivante : le report sur la personne du thérapeute des sentiments éprouvés dans le passé par le patient à l'égard de personnages significatifs : parents ou substituts parentaux.

<sup>3</sup> La relation « expérimentateur/sujet » est considérée par les scientifiques comme un artéfact que les psychologues expérimentaux cherchent à éliminer ou à réduire, coûte que coûte, afin d'obtenir une scène expérimentale purifiée dans laquelle toutes les variables peuvent être dénombrées, faire l'objet d'un contrôle strict, et ainsi de disposer de témoins fiables de l'expérience en cours.

présente comme acteur reconnaissant sa responsabilité dans ce que va vivre le patient. La relation psychanalytique, elle, interdit au thérapeute toute attitude qui le mettrait personnellement en scène afin que l'ensemble des souhaits, projets et volontés que le patient attribuera à son psychanalyste renvoie à ses propres fantasmes. Freud pense avoir ainsi créé, pour son patient, les conditions possibles d'un témoin fiable des raisons de sa souffrance, ces conditions permettant la convergence entre l'ambition de comprendre et celle de guérir.

Pour que la relation psychanalytique s'avère différente des relations thérapeutiques traditionnelles, et notamment de la relation hypnotique, il fallait que la cure psychanalytique se distingue par son efficacité. Or, les guérisons de la cure psychanalytique ne sont ni prédictibles, ni fiables, ni complètes. Freud l'a même reconnu dans son célèbre article intitulé « L'analyse avec fin, l'analyse sans fin » en 1937.

La psychanalyse est donc mise en échec dans cet idéal de scientificité car elle ne produit, pas plus que les autres psychothérapies, de témoins fiables au sens expérimental. Non seulement la psychanalyse n'apporte pas de témoins fiables mais, de surcroît, la tentative officielle d'écarter la relation d'influence qui s'exerce entre le thérapeute et son sujet, ce fameux « jeu de rôle » que nomme Sarbin<sup>1</sup>, est un deuxième échec. La « neutralité » de l'analyste, censée lui garantir, contrairement à l'hypnotiseur, de n'être pas partie prenante dans la relation affective qui s'établit entre le thérapeute et son patient, est un faux semblant souligne Roustang<sup>2</sup>. En effet, l'influence suggestive du psychanalyste est d'autant plus redoutable qu'il se tait et la relation mise en place est en réalité une suggestion au long cours : les patients de Ferenczi<sup>3</sup> ressentaient, à cause de la neutralité du psychanalyste, ennui, mépris, agressivité.

#### 8) HULL : la théorie béhavioriste

Aux USA, le travail de Bernheim fut traduit plus tardivement. Les praticiens américains adoptèrent également l'hypnotisme comme une science de la suggestion qui continua longtemps d'être utilisée sous cette forme et qui fut l'objet de nombreuses publications. Dès 1930, Hull psychologue béhavioriste de Harvard, prolonge les recherches de Bernheim et en 1933 avec son livre « Hypnosis and suggestibility »<sup>4</sup> dans lequel il fait une revue critique des expériences réalisées depuis le début du XXème siècle sur l'hypnose et propose ses propres recherches et conclusions. Il s'est appliqué à étudier la **suggestion dans une dimension linéaire**. Elle a pour effet de maintenir à l'état de passivité les tendances verbales (symbolic process) du sujet et de permettre aux incitations verbales (symbolic stimulation) qui lui sont communiquées par l'expérimentateur de se traduire en actes. Ce point de vue se rapproche de la loi idéo-dynamique de Bernheim, selon laquelle, dans certaines conditions, **l'idée peut se transformer en mouvement ou en acte**.

---

<sup>1</sup> La théorie du "role-taking". Sarbin, Theodore et William Coe. "hypnose".1972

<sup>2</sup> Cité dans Chertok L, Stengers I. L'hypnose blessure narcissique. Les empêcheurs de tourner en rond. 1999.

<sup>3</sup> Disciple de Freud.

<sup>4</sup> Hull CL. Hypnosis and suggestibility : an experimental approach. Appleton-Century-Crofts. New York. 1933.

Dans ses expérimentations de type néo-béhavioriste (stimulus-réponse), Hull introduit des groupes-contrôle composés de sujets non hypnotisés (groupe expérimental). Seront ainsi explorés différents aspects de l'hypnose considérés comme spécifique : renforcement des performances musculaires, amnésie, etc. Il conclura que les phénomènes considérés comme spécifiques de l'hypnose doivent être rejetés du côté de la suggestibilité car ils sont observables également, bien que sous une forme atténuée, en réponse à la suggestion éveillée. Inaugurée par Hull, l'hypnose expérimentale montre surtout ce que l'hypnose n'est pas.

### 9) ERICKSON : la théorie de la communication.

Milton Hyland Erickson (1901-1980) [16]<sup>1</sup>, est à l'origine d'un profond changement de théorie de la pratique hypnotique : il est convaincu que les gens sont déjà en possession de ressources qui leur sont nécessaires pour changer. Il a élaboré un grand nombre de méthodes et techniques d'approches interpersonnelles dont l'objectif est de libérer chez un patient, en hypnose ou en veille, les potentialités qui lui permettront d'améliorer son état. Il abandonne les suggestions directes de l'hypnose traditionnelle au profit d'une méthode beaucoup plus vaste. La communication devient un outil thérapeutique.

L'hypnose est recadrée comme un phénomène naturel, corollaire du pouvoir d'imaginer, qui implique le choix volontaire d'un certain lâcher prise qui permet de s'immerger dans une activité mentale interne. Cette modification de l'expérience perceptuelle correspond à un mode particulier du cerveau humain aisément identifiable dans de nombreuses situations du quotidien et peut être utilisée de ce fait tout aussi efficacement sans procédure d'induction de transe. Le développement, à des fins thérapeutiques de cette capacité de la transe est facilité par un apprentissage dont l'hypnothérapeute est le guide.

Cette approche libératoire repose sur une bonne maîtrise de la communication. Celle-ci est dans ce cas souvent indirecte et implicite. Elle vise à provoquer des réactions sans que le sujet ne soit pleinement conscient dans un cadre permettant de faire apparaître un lâcher prise autorisant un travail psychothérapeutique et facilitant les modifications somatiques de mieux être. Elle suppose, schématiquement, l'élaboration d'une stratégie qui se fonde sur :

- l'identification des motivations et des ressources du patient
- la connaissance de son langage (verbal et non verbal) et de ses valeurs afin de rencontrer le patient dans son propre cadre de référence
- la mobilisation de ses ressources en utilisant le langage du patient et les valeurs du patient
- la création d'un lien, le plus souvent indirect ou métaphorique, entre les ressources et les problèmes à résoudre
- l'acceptation des résistances<sup>2</sup> du patient comme un « style » relationnel et la capacité à utiliser ces résistances à des fins thérapeutiques.

---

<sup>1</sup> Erickson MH. Collected Papers. De la nature de l'hypnose et de la suggestion . Version française. Tome I à IV. 1999. SATAS

<sup>2</sup> « Un patient résistant est un patient qui recherche une psychothérapie envers laquelle il est franchement hostile, opposé, méfiant, et qui ne semble pas disposer à accepter la thérapie qu'il est venu chercher ». Erickson MH. Collected Papers. Satas. Tome I p 376

## B) LES THEORIES PSYCHOLOGIQUES ET PSYCHOBIOLOGIQUES DE L'ANALGESIE SOUS HYPNOSE

### 1) Les théories psychologiques

#### a) JANET : la théorie de l'automatisme psychologique

Pierre Janet (1889) [17] s'est intéressé à la théorisation de l'hypnose. Il a élaboré sa théorie à partir de la notion de « dissociation », d'après laquelle, certains courants de conscience peuvent se détacher et assumer une activité automatique. L'inconscient joue un rôle important dans les mécanismes de dissociation du psychisme. Il propose quatre états : la léthargie, la catalepsie, la suggestion, le somnambulisme, et donne sa définition de la suggestion : c'est « l'influence d'un homme sur un autre qui s'exerce sans l'intermédiaire du consentement volontaire »; cette influence s'exerce verbalement.

Janet, dans l'automatisme psychologique, explique que l'individu est placé à la convergence d'une multitude d'informations sensorielles diverses (kinesthésiques, sensations visuelles et olfactives, etc.). L'individu, placé au centre de toutes ces sensations, va tenter par un effort actif de synthèse mentale de réunir le plus grand nombre d'informations sensorielles, dans le cadre de ce qui peut s'appeler une perception. Cette perception se définit comme un ensemble organisé, réunissant des images mentales et du sens qui leurs sont donnés, qui se rattache à une personnalité (celle de celui qui justement peut dire qu'il perçoit).

Certaines sensations, faute d'une capacité de synthèse suffisante, vont rester isolées, connues seulement sur un mode impersonnel, n'accédant pas au statut de « perceptions » et donc ne pouvant accéder à la conscience. L'hypnotiseur peut intervenir sur la synthèse mentale. Mais il peut au contraire contribuer soit à l'affaiblir et particulièrement, à en écarter les sensations qui ne doivent plus être intégrées et notamment la sensation douloureuse et ainsi provoquer une analgésie, soit au contraire à la renforcer (hyperalgésie) en permettant à la remémoration sous hypnose de souvenirs traumatiques (catharsis)<sup>1</sup>.

Pour Janet, il n'y a non seulement une perception secondaire mais aussi une personnalité secondaire, nommée « secondary self »<sup>2</sup>. Cette personnalité est dite subconsciente et simultanée à la personnalité du sujet. C'est elle qui se dévoile dans le somnambulisme mais aussi dans la « conduite des névropathes et des aliénés ». L'existence de cette seconde personnalité, ce dédoublement, est pour Janet le signe d'une dissociation du moi puisque le moi perd son unité.

---

<sup>1</sup> Janet a précédé Freud dans la découverte de la catharsis.

<sup>2</sup> Janet P., L'Automatisme psychologique. Essai de psychologie expérimentale sur les membres inférieurs de l'activité humaine (1889). p 304

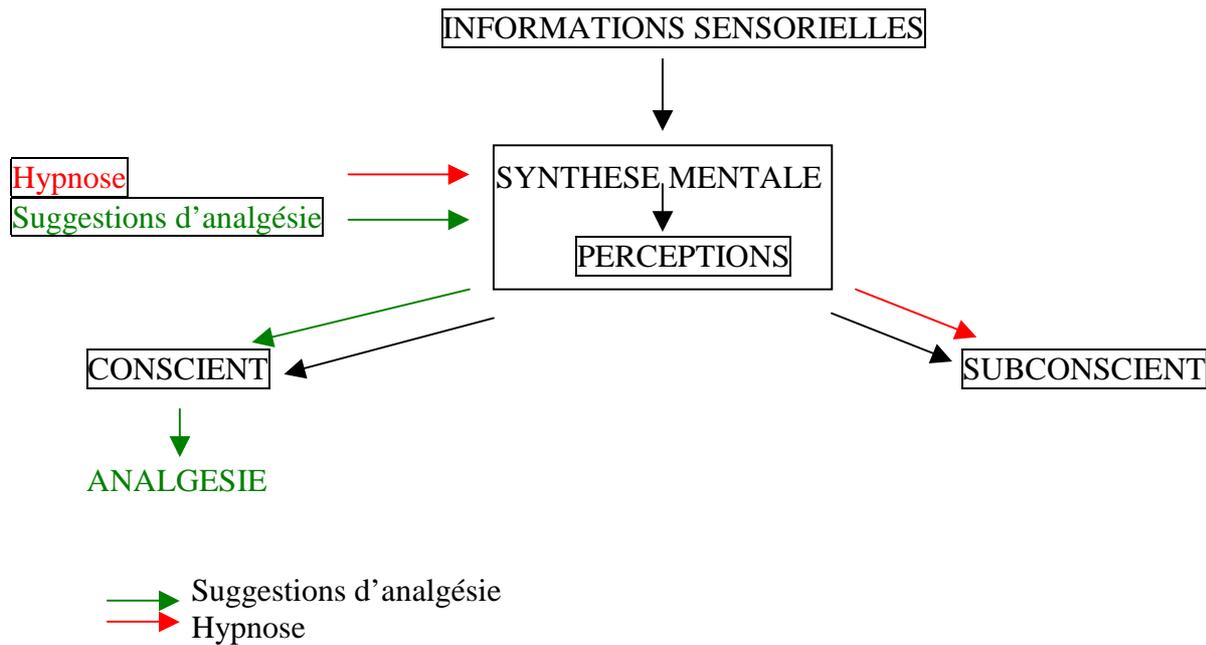


FIGURE 1 : la théorie de l'automatisme psychologique selon Janet

#### b) HILGARD : la théorie néo-dissociative

Un siècle plus tard, à Stanford, Ernest Hilgard (1904- 2001) [18], à l'identique de Janet va prendre appui sur la notion de dissociation pour rendre compte de l'hypnose. La terminologie utilisée par Hilgard est différente de celle de Janet mais la conception reste assez proche. On passe d'automatismes mentaux à des « **sous structures de contrôle organisées** ». Selon lui, l'hypnose est caractérisée par l'apparition de dissociations partielles. Ce sont ces dissociations qui rendent possibles l'apparition de comportements automatiques<sup>1</sup>, telles l'amnésie, la régression d'âge, etc., ou encore des modifications de la sensibilité telle l'analgésie.

Il développe sa réflexion sur la dissociation et emploie le terme de « **néo-dissociation** » pour le modèle plus complexe qu'il propose. Dans les expériences qu'il réalise à cette époque, il étudie quantitativement les différences de niveau de douleur perçue par le sujet selon que l'on se situe à un niveau conscient ou subconscient.

La douleur consciente<sup>2</sup> est exprimée verbalement sur une échelle de 1 à 10, l'expression du niveau de douleur subconsciente<sup>1</sup> est obtenue à l'aide d'une technique dérivée de l'écriture

<sup>1</sup> Automatique dans le sens non produit par la conscience.

<sup>2</sup> Dans cette expérience, la douleur consciente est le niveau de douleur rapportée par le sujet en état d'hypnose avec suggestions d'analgésie.

automatique : le sujet doit selon les consignes qui lui sont données, appuyer de façon automatique sur un contacteur un nombre de fois proportionnel à l'intensité de la douleur ressentie à un niveau subconscient. Ces expériences montrent que, chez les sujets parfaitement analgésiques selon leur estimation consciente une estimation adéquate de la douleur continue à se manifester à un niveau subconscient. Cette **estimation se faisant à l'insu du sujet**. Ce phénomène est celui de « **l'observateur caché** ». Les réponses automatiques des sujets sont comparables à celles des sujets non analgésiques. Hilgard en conclut que **la douleur reste perçue à un certain niveau psychique sans qu'elle ne devienne ni consciente ni exprimable verbalement**.

Hilgard note que, lors de la stimulation nociceptive, des modifications physiologiques telles que les réactions cardio-vasculaires s'amplifient pendant l'estimation subconsciente de la stimulation nociceptive. Ses résultats l'incite à postuler que, sous hypnose et en réponse aux suggestions, des « barrières amnésiques » apparaissent et permettent l'isolation de certains fragments de conscience en leur interdisant l'accès à certains fragments du vécu et à certaines expressions motrice et verbale.

Hilgard précise sa conception néo-dissociative de l'hypnose en l'intégrant dans un schéma d'ensemble du fonctionnement du moi [19] : il distingue le moi central et les sous-systèmes du moi ainsi qu'au sein des fonctions du moi central, les fonctions exécutives et les fonctions de contrôle :

- **le moi central** remplit les fonctions d'organisation, de planification et de régulation nécessaires au fonctionnement cohérent du sujet. Le moi central est soumis à des contraintes internes (histoire individuelle, etc.) et à des contraintes externes (hypnose, suggestions) ainsi qu'aux contraintes provenant des sous-systèmes.

- **les sous systèmes du moi** (cognitive control structures), qui à l'origine sont constitués sous le contrôle du moi central, s'automatisent progressivement, ne nécessitant plus qu'une perception minimale du moi central. Ses fonctions s'exercent surtout lorsque le sous-système est activé (initiation volontaire) ou lorsque l'activité devient plus complexe. Les sous-systèmes subissent des contraintes en provenance du moi central.

Pour Hilgard, l'état hypnotique et la réponse involontaire aux suggestions correspondent à une série de modifications du moi central. Ces modifications sont généralement provoquées par l'induction hypnotique à travers des suggestions de relaxation et de sommeil qui ont pour effet d'interrompre les activités automatiques (gestes machinaux, régulation posturale, etc.) qui permettent au sujet de garder conscience de son schéma corporel. Les suggestions créent un début de désorientation du sujet par rapport à la réalité.

Selon Hilgard, l'état hypnotique est ressenti par le sujet comme un état différent parce que sous hypnose l'orientation par rapport à la réalité est modifiée, parce que la fonction critique d'estimation de la réalité ne s'exerce plus. Les stimulations provenant de l'hypnotiseur prennent le pas sur l'action auto initiée. Il postule que la fonction critique (réalité testing) d'estimation du

---

<sup>1</sup> Le sujet hypnotisé rapporte le niveau de douleur perçu comme s'il était en état de veille normale.

niveau de réalité ne s'exerce plus et que le fonctionnement de la mémoire est altéré, tout particulièrement dans les fonctions critiques.

Les techniques hypnotiques, sont conçues pour rendre possible l'apparition d'expériences dissociatives (en rompant le cours et le fonctionnement ordinaire de la mémoire, en distordant l'orientation par rapport à la réalité, grâce au pouvoir de suggestions des mots, grâce à l'attention et à l'inattention), cela correspond pour l'auteur à l'apparition, au niveau du comportement, de mouvements perçus par le sujet comme involontaires.

Les effets dissociatifs de l'hypnose se font sentir au niveau des fonctions de contrôle et des fonctions exécutives provoquant un clivage de chacune des fonctions :

- l'hypnose permet le clivage des fonctions exécutives du moi dont certaines restent sous le contrôle du sujet et d'autres passent sous le contrôle de l'hypnotiseur. Le premier effet de l'hypnose est, à travers le clivage des fonctions exécutives du moi central, de faire perdre au sujet ses capacités habituelles d'initiative mentale et physique. La perte d'initiative qui en résulte facilite la réponse aux suggestions.

- les fonctions de contrôle du moi central sont scindées en deux parties sous hypnose : la partie du moi directement impliquée dans l'hypnose donne un témoignage dénué de sens critique et un récit des événements accréditant la réalité des distorsions et des événements suggérés ; la partie du moi non spécifiquement reliées à l'hypnose et qui fonctionne réellement est la partie du moi centrée sur les expériences personnelles vécues et les conduites adoptées par le sujet.

Dans le cadre de l'analgésie sous hypnose, l'induction engendre une restriction d'autonomie du moi central et développe un réseau entre la source de restriction (l'hypnotiseur) et le moi central. Le moi central cherche à réaliser ce qui est suggéré (un vécu de bien-être avec exclusion de tout ce qui pourrait être douloureux) et va rompre dans ce but la relation avec les sous systèmes du moi porteurs d'une information nociceptive contraire. Les sous systèmes continuent à informer le sujet de la présence d'une sensation nociceptive et ceux qui contribuent à la réalisation du comportement suggéré (contrôle des mimiques et expressions, contrôle des systèmes de communication conscients, etc.). La rupture des contacts entre les sous-systèmes continuant de percevoir la stimulation et le moi central revient à interdire l'accès au souvenir des sensations qui pourraient donner sens à celles éprouvées à ce moment précis. Ainsi, dénuées de sens, ces sensations ne permettent pas le passage de la douleur à la souffrance.

L'équipe d'Hilgard s'attache à trouver des moyens de mesures d'évaluation de la susceptibilité hypnotique en raison de l'absence de mesure spécifique physiologique de l'état hypnotique. Les échelles de **Stanford** permettent par leur diversité de mieux cerner les différences entre les individus et les secteurs d'activité psychique concernés par la suggestibilité. Elles sont nommées échelle A, B, C, et profil I et II. Dans l'expérimentation sur l'analgésie hypnotique, plusieurs variantes, dont celles réduites de ces échelles sont utilisées. Ces échelles permettent de standardiser les sujets participant à une étude et de les classer en groupe de haut, moyens et bas suggestibles en fonction des résultats obtenus.

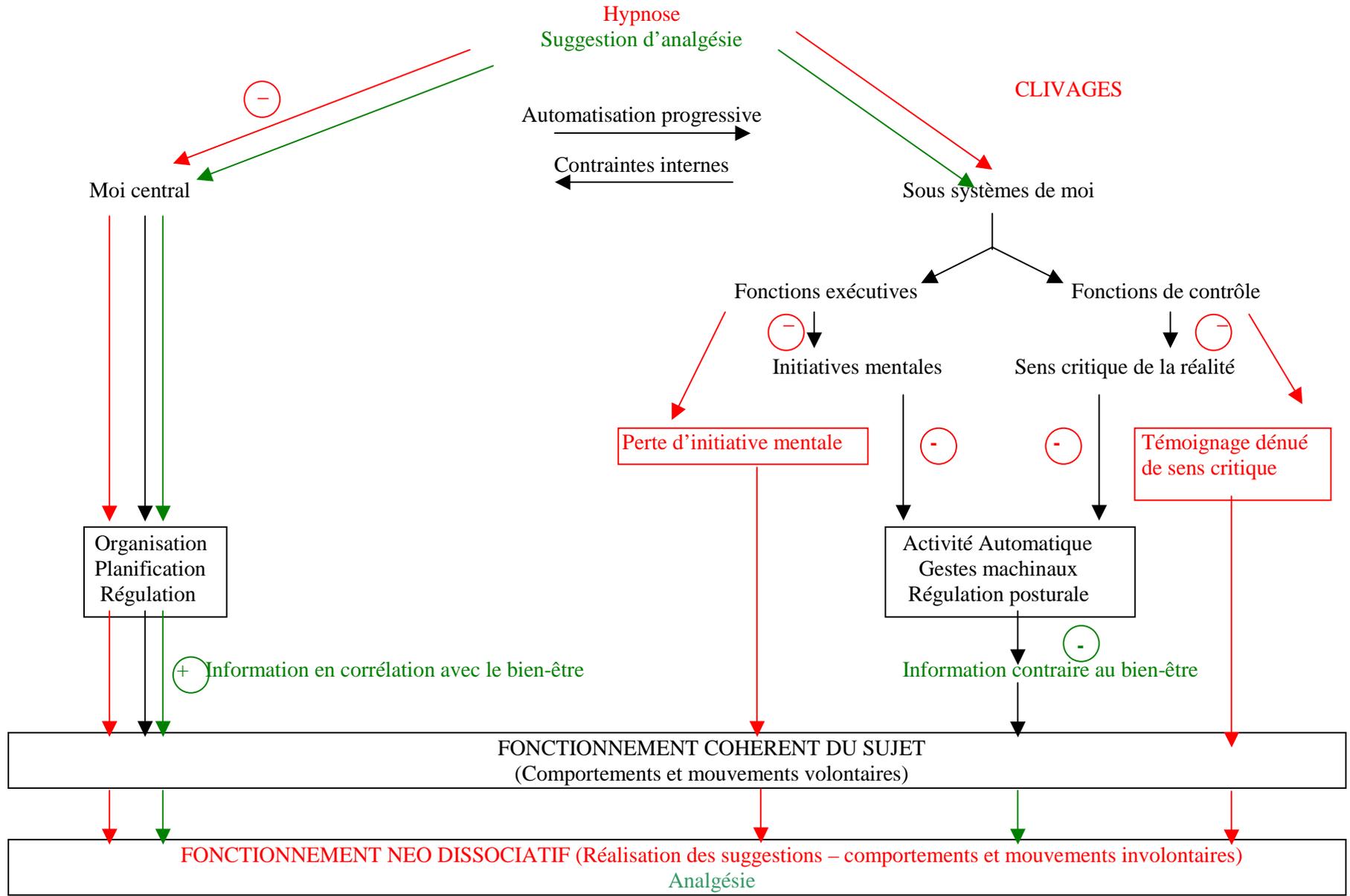


FIGURE 2 : la théorie néo-dissociative selon Hilgard

## c) BARBER

Ted Barber [20], psychiatre enseignant à Boston et Spanos , son collaborateur, réalisent dans les années soixante de nombreuses recherches dont l'objet est de démontrer que l'état d'hypnose n'existe pas et que les phénomènes observés dans la situation hypnotique résultent de la dynamisation de facteurs psychologiques.

Ainsi, ils pensent pouvoir expliquer l'hypnose et l'analgésie dite « hypnotique » par l'effet de différentes variables non spécifiques. Pour Barber, les modifications qui sont observées en réponse à une induction hypnotique viennent du **désir du sujet de ressentir et de réagir conformément aux suggestions**. L'augmentation du niveau de motivation des sujets est rendue possible par la **manipulation des attentes, des attitudes et des motivations** qui résultent de la mise en place de la situation dite « hypnotique ». Dans cette expérimentation, il fait varier, selon ses conceptions théoriques, les variables non spécifiques d'attente, d'attitudes et de motivation, permettant de potentialiser l'imagination dans la réalisation des phénomènes suggérés.

Dans les protocoles d'expérimentations de Barber [21], le groupe de contrôle peut être informé soit qu'il va participer à un test destiné à apprécier leur imagination et incités à faire du mieux qu'il peut, soit être soumis à un test de motivation à la tâche dont Barber pense qu'elle est l'élément essentiel sous-jacent à l'induction hypnotique. La position de Barber se résume de la manière suivante :

- les suggestions implicites ou explicites sont d'efficacité équivalente que ce soit à l'aide de l'induction hypnotique ou que ce soit sans cette aide.
- l'attention détournée d'un stimulus nociceptif permet une diminution de la douleur rapportée.
- l'imagination d'une sensation incompatible avec un stimulus nociceptif permet au sujet de rendre compte de moins de douleur.
- les sujets non anxieux rapportent moins de douleur que les sujets anxieux ou apeurés.

La critique de Barber concernant l'hypnose est essentiellement une critique du rôle de l'induction standard fondée sur la détente et la relaxation qu'il trouve un peu vite assimilées à l'hypnose. Barber maintient que l'hypnose est l'adoption d'un comportement, d'un rôle, qui dépend de ce qui a été suggéré. Ce n'est pas, à son avis, un état spécifique caractérisé par une transe.



Spanos utilise différents procédés destinés à encourager les activités cognitives dans le but de dédramatiser la douleur. Ces stratégies cognitives sont appelées « coping stratégies » (stratégies du «pouvoir d'affronter») :

- Autodistraktion
- imagerie positive
- réinterprétation cognitive ou transformation du signal douloureux
- autoformulation positive (le sujet est considéré comme producteur du phénomène recherché)



**CP** = (Coping Strategies) Autodistraktion, imagerie positive, réinterprétation cognitive, autoformulation positive.

**Facteurs favorisants** = croyance à faire face à la situation, effet d'annonce

FIGURE 4 : la théorie socio-cognitive de l'analgésie sous hypnose selon Spanos

Ces stratégies cognitives, dans bon nombre de ses études, ont été manipulées de façon à induire une diminution de la douleur perçue, une augmentation du seuil douloureux, et de la tolérance à la douleur. Barber conclut que **la réussite du sujet est influencée par les croyances en leur capacité à faire face avec succès à la situation.**

De ses expériences Spanos pense, à l'opposé d'Hilgard, que l'analgésie hypnotique ne suppose aucun réaménagement spécifique de la conscience. Si l'hypnose produit des effets, c'est essentiellement en raison de **l'effet d'annonce** : l'annonce d'hypnose dans un protocole orienté vers l'analgésie amène les sujets à penser que cet état va amplifier leurs capacités d'analgésie dans ce contexte, surtout pour les sujets favorablement disposés envers l'hypnose.

e) commentaires

Les théories dissociatives de Janet et d'Hilgard fournissent des modèles intéressants pour tenter de rendre compte des changements intervenant au niveau de la perception. Cependant ces modèles restent largement hypothétiques. Les outils actuels d'imagerie cérébrale fonctionnelle rendent envisageables la vérification de l'exactitude ou l'inexactitude de certains aspects de la

conception de Janet à propos de la synthèse mentale. Par exemple, les sensations non intégrées par la conscience sont-elles perçues ou non par le sujet sur le plan neurologique ?<sup>1</sup>

La théorie néo-dissociative est un modèle assez complexe et complet d'automatismes et de contrôle mais elle paraît difficile à valider d'un point de vue neurophysiologique. Par ailleurs, il est évident que toutes les variables évoquées par Barber et Spanos jouent un rôle considérable tant dans l'analgésie sous hypnose que dans l'induction hypnotique. Cependant, dans de nombreuses expériences, les suggestions ont été dénuées de toute instruction visant à induire une stratégie cognitive. Beaucoup d'hypnotiseurs anciens se contentaient de formules simples et directives du style : « Vous ne sentirez rien », « Vous n'aurez pas mal ! » avec beaucoup d'efficacité.

Si les stratégies cognitives sont aujourd'hui intégrées aux inductions hypnotiques visant à modifier la perception douloureuse cela permet, d'une part, à ouvrir l'accès à l'analgésie à pratiquement tous les sujets par l'emploi des formulations auto-attributives, d'autre part, de modifier l'image de l'hypnotiseur qui devient plus proche de l'enseignant que du maître.

## 2) Les théories psychobiologiques<sup>2</sup>

### a) la théorie de la transduction de l'information

Depuis la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle, les chercheurs se sont penchés sur le concept de transduction de l'information, fondement de la psychobiologie et de la guérison psychocorporelle. **La transduction se rapporte à la conversion ou à la transformation de matière, d'énergie et d'information d'une forme à une autre.**

La conversion de l'information [23] d'une forme à une autre est développée par Hans Selye qui, dès 1936, introduit l'idée de stress : il décrit la théorie selon laquelle le stress mental et/ou physique est transformé en symptômes physiques et en lésions tissulaires par le biais des hormones de l'axe surrénalien. Papez démontre, une année plus tard, que les structures cérébrales du système hypothalamo-limbique sont à l'interface où l'expérience mentale est convertie en réponses physiologiques propres aux émotions.

Scharrer et Harris émettent l'hypothèse que les cellules sécrétrices de l'hypothalamus pouvaient fonctionner comme des transducteurs moléculaires en convertissant les impulsions neurales encodant "l'esprit" en molécules messagères hormonales du système endocrinien régulant le corps. C'est ce que Wurtman et Antontay appelleront la **transduction neuroendocrinienne** en 1969.

Chez les sujets hypnotisés ou sensibles à la suggestion, il existe une aptitude particulière à transformer l'idée reçue en acte (production de mouvements ou comportements involontaires). Cela s'expliquerait par une transformation si rapide que le contrôle intellectuel n'aurait pas le temps de se produire. Quand l'organe psychique intervient, c'est un fait qu'il enregistre souvent

---

<sup>1</sup> A notre connaissance, à ce jour, aucune expérience n'a tenté de répondre à cette question.

<sup>2</sup> Ces théories appartiennent à la douleur. Nous les évoquons pour mieux cerner l'action de l'hypnose sur la douleur.

avec surprise, qu'il confirme et dont il constate la réalité. A ce moment, l'intervention de l'organe psychique ne peut plus empêcher cet acte. A contrario, la résistance peut être considérée comme la captation par le contrôle intellectuel de l'information et le refus de la production de l'acte par le sujet.

Bernheim a décrit avec justesse la transduction d'information (en d'autres termes, l'idéodynamisme) comme étant le processus de base de l'hypnose thérapeutique: **les approches modernes de la communication psychocorporelle tentent de faciliter le processus de conversion des mots, d'images, de sensations, d'idées, de croyances, d'attentes en processus physiologiques de guérison opérant au niveau du corps** : « le mécanisme de la suggestion, en général, peut donc se résumer dans la formule suivante : accroissement de l'excitabilité réflexe idéomotrice, idéosensitive, idéosensorielle ».

Dans les années 1970, Bowers propose une approche de l'hypnose comme une transduction de l'information sémantique sous une forme qui peut être encodée sur le plan somatique. Il résume cette approche ainsi :

*“ ...la tendance à séparer les facteurs étiologiques de la maladie en composantes psychiques et somatiques, bien qu'elle soit heuristique à plusieurs points de vue, n'en perpétue pas moins, implicitement du moins, un dualisme esprit- corps qui pendant des siècles a résisté à toutes les tentatives rationnelles de résolution . Peut-être ce vieux problème a-t-il besoin d'une formulation nouvelle, qui ne creuse pas de fossé entre ces deux “ réalités ” distinctes que constituent l'esprit et le corps. Une des façons de reformuler la question fait intervenir le concept d'information. Le corps humain tout entier peut être considéré comme un réseau de systèmes d'informations imbriqués les uns dans les autres (système génétique, immunologique, hormonal, etc.). Chacun de ces systèmes possède ses propres codes de transmission d'informations d'un système à un autre et nécessite l'intervention d'une sorte de transducteur pour le code propre à l'un des systèmes : le code génétique par exemple, peut être traduit dans un autre système, disons le système immunologique. ”<sup>1</sup>*

En 1990, Stonier formule le postulat que les formes d'organisation sur le plan psychologique, physique et biologique, qui sont en fait des expressions de l'information et de ses transformations, sont fondamentales pour la communication esprit-corps.

#### b) MELZACK : la théorie de la neuromatrice

La théorie de la neuromatrice est une théorie récente d'intégration de la douleur, proposée par Melzack [24] en 1990, elle est issue de ses expériences sur les douleurs du membre fantôme et il a élaboré quatre postulats de base :

- l'expérience fantôme a la qualité d'une sensation normale parce qu'elle est produite par les mêmes processus neuronaux que ceux à l'origine des membres intacts. Des patients rapportent à un endroit précis du membre fantôme, comme un picotement au pouce quand le bras a été amputé sous l'épaule.
- l'organisation neuronale du cerveau génère toutes les qualités nécessaires aux sensations que nous pouvons avoir de notre corps. Le sentiment d'appartenance que nous avons de nos

---

<sup>1</sup> Cité dans Psychobiologie de la guérison de E Rossi. Epi. p 51

différentes parties du corps - le schéma corporel - semble nécessiter le bon fonctionnement de certaines régions cérébrales. L'héminégligence peut être provoquée par une lésion du lobe pariétal, du cingulum et du thalamus.

- l'expérience du corps comme une entité complète exige une intégration du schéma corporel permettant de percevoir notre corps comme un ensemble uni qui nous appartient. Cette représentation corporelle est d'origine centrale et ne dépend pas des afférences.

- le réseau neuronal qui est responsable du schéma corporel, est déterminé génétiquement mais peut être modifié par des expériences sensorielles. Ce postulat est appuyé par le fait que des enfants nés avec un membre manquant peuvent aussi avoir un membre fantôme qui a les caractéristiques d'un membre normal.

Il serait tentant comme le souligne Melzack de localiser la neuromatrice dans une région corticale bien connue pour son rôle dans la somesthésie, le lobe pariétal du cortex. Mais les afférences somesthésiques, dont les sensations douloureuses, envoient des signaux à plusieurs structures cérébrales (cortex, système limbique, cervelet, tronc cérébral), permettent de penser que la neuromatrice s'étendrait à plusieurs structures cérébrales.

La neuromatrice a deux composantes :

- **la phylomatrice** qui correspond comme un réseau étendu de neurones (que sont les neuromodules : tronc cérébral, thalamus, cortex, système limbique) serait déterminée génétiquement.
- **l'ontomatrice** est un réseau cellulaire qui acquiert l'ensemble des expériences et de l'apprentissage d'un individu (c'est à dire nos expériences sensorielles et motrices quotidiennes) et qui influence la phylomatrice.

La neuromatrice possède des caractéristiques, propres à chaque individu, dans l'activité et le traitement de l'information de son réseau de cellules nerveuses. Ces caractéristiques sont modulées par l'expérience personnelle, sensorielle de l'individu et sont appelées « neurosignature ».

Avant de devenir une expérience sensorielle consciente, les sensations seront comparées avec notre bagage (neurosignature) inné et acquis pour être interprétées dans une région cérébrale qui ferait passer l'information sensorielle à la conscience, ce que Melzack nomme **point d'intégration neuronale**. Certaines régions cérébrales semblent jouer un rôle déterminant dans la conscience. Des lésions de régions comme la protubérance et l'hypothalamus viennent perturber la conscience. Ce point d'intégration neuronale convertit le flot d'information neurosensoriel en neurosignature vers le flot de la conscience.

L'information est emmagasinée par ces neurosignatures. Ce modèle inclut ce que Dennet appelle le mythe de la double transduction : les informations issues d'un tissu traumatisé subissent une transduction au niveau de la voie nociceptive en signal neural puis une nouvelle fois il subit une transduction au niveau du centre de la conscience. Melzack pose le postulat que **l'hypnose agit sur cette dernière transduction**.

## NEUROMATRICE

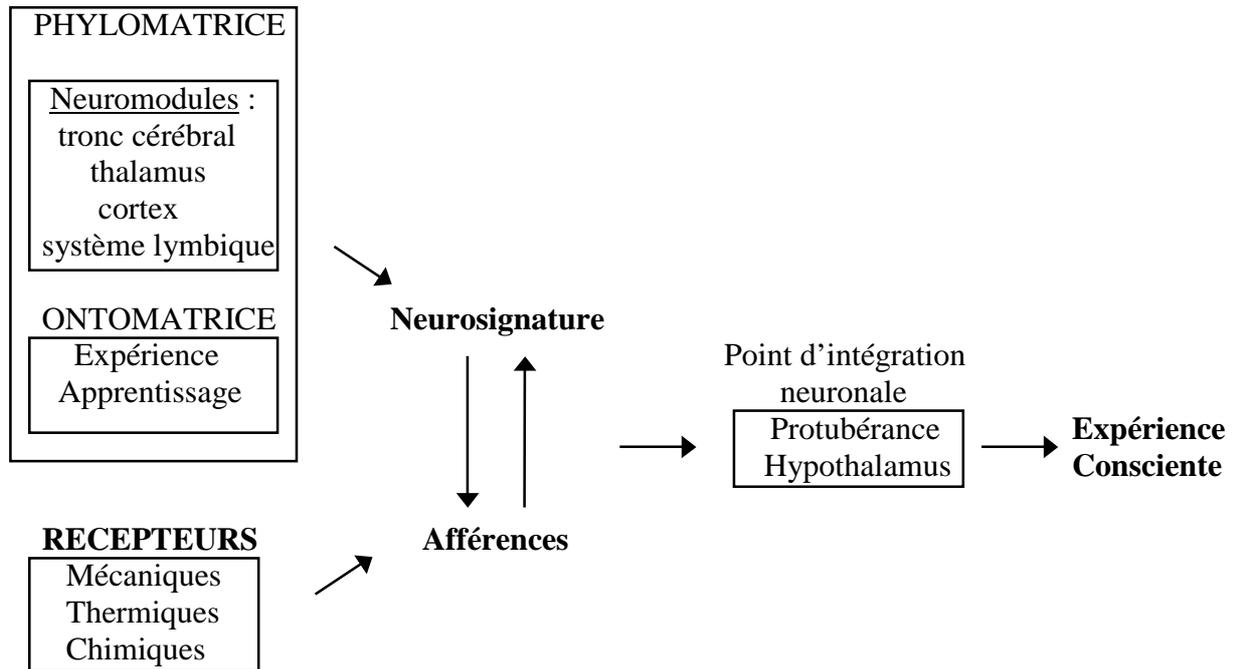


FIGURE 5 : la théorie de la neuromatrice

### C) LES DEFINITIONS DE L'HYPNOSE

Il n'existe pas une seule mais plusieurs définitions de l'hypnose. C'est indéniablement la multiplicité des théories sur l'hypnose qui a favorisé l'expression de plusieurs définitions selon l'idée de ce que les auteurs se font du phénomène hypnotique. Il existe 2 types de définitions : celles qui font référence à une conception **étatiste** de l'hypnose (l'hypnose est une relation singulière qui ne nécessite pas un état de conscience spécifique) et celles qui à l'inverse, font référence à une conception **non étatiste** (il n'existe pas d'état de conscience spécifique de l'hypnose). Lockert [25] a glané dans la littérature quelques définitions récentes qui permettent d'appréhender, de manière complémentaire, la compréhension du phénomène hypnotique comme il est perçu de nos jours :

- **Erickson**. Ses techniques hypnotiques inspirent de nombreux hypnotiseurs contemporains. L'hypnose Ericksonienne s'oppose à une hypnose directive par son approche naturaliste (prendre ce que donne le patient) : « c'est un état de conscience dans lequel vous présentez à votre sujet une communication avec une compréhension et des idées, afin de lui permettre d'utiliser cette compréhension et ces idées à l'intérieur de son propre répertoire d'apprentissage. »

- **Chertok** (1979): l'état hypnotique apparaît comme un état de conscience modifiée, à la faveur duquel l'opérateur peut provoquer des distorsions au niveau de la volonté, de la mémoire et des perceptions sensorielles-en l'occurrence dans le traitement des informations algogènes.

- **Araoz** (1982): « Un état dans lequel les facettes mentales critiques sont temporairement suspendues, et où la personne utilise principalement l'imagination ou les processus des pensées primaires. Le niveau d'hypnose, sa « profondeur » dépend du degré de l'implication imaginaire. »

- **Encyclopédie médicale de Russie** (1982): état artificiel particulier de l'homme, produit par la suggestion, qui se distingue par une sélectivité particulière des réactions et se manifeste par une augmentation de la réceptivité à l'action psychologique de l'hypnotiseur et de la diminution de la sensibilité aux autres influences.

- **Laurence et Perry** (1988). Les auteurs s'inspirent de la définition de l'hypnose par Bernheim proposée un siècle auparavant : « Il y a exaltation de l'excitabilité réflexe idéosensitive ou idéosensorielle qui fait la transformation inconsciente de l'idée, en sensation ou image sensitive. Les images visuelles, acoustiques, gustatives, succèdent de même à l'idée suggérée. Le mécanisme de la suggestion, en général, peut donc se résumer dans la formule suivante : accroissement de l'excitabilité réflexe idéomotrice, idéosensitive, idéosensorielle ». Laurence et Perry pensent comme Bernheim que l'hypnose n'existe pas, ce qui existe, ce sont les interactions entre les sujets dans un contexte donné et l'aptitude de chacun des sujets à interagir dans ce contexte.

- **Weitzenhoffer** (1988): « précisons que les états de transe seraient un sous groupe des états modifiés de conscience; les états hypnotiques étant eux mêmes un sous-groupe des états de transe. »

- **Godin** (1991): « C'est un mode de fonctionnement psychologique dans lequel un sujet, grâce à l'intervention d'une autre personne, parvient à faire abstraction de la réalité environnante, tout en restant en relation avec l'accompagnateur. Ce « débranchement de la réaction d'orientation à la réalité extérieure », qui suppose un certain lâcher prise, équivaut à une façon originale de fonctionner à laquelle on se réfère comme un état. Ce mode de fonctionnement particulier fait apparaître des possibilités nouvelles : par exemple des possibilités supplémentaires d'action de l'esprit sur le corps, ou de travail psychologique à un niveau inconscient. »

- **Kérouac** (1996) : un état et/ou un processus de conscience modifiée, produit par une induction directe, indirecte ou contextuelle, ressemblant parfois au sommeil, mais physiologiquement distinct, caractérisé par une élévation de la suggestibilité et qui produit à son tour certains phénomènes sensoriels et perceptuels. Cet état, que certains auteurs appellent « la transe », est un état naturel que l'on peut vivre tous les jours : lorsqu'on rêve éveillé, lorsqu'on regarde un feu attentivement, lorsqu'on perd temporairement la notion du temps au volant d'une voiture ou, tout simplement, lorsqu'on est « dans la lune ».

- **British Medical Association** (1995) : un état passager d'attention modifiée chez le sujet, état qui peut être produit par une autre personne et dans lequel divers phénomènes peuvent apparaître spontanément, ou en réponse à des stimuli verbaux ou autres. Ces phénomènes comprennent un changement dans la conscience et la mémoire, une susceptibilité accrue à la suggestion et l'apparition chez le sujet de réponses et d'idées qui ne lui sont pas familières dans son état d'esprit habituel. En outre, des phénomènes comme l'anesthésie, la paralysie, la rigidité musculaire et des modifications vasomotrices, peuvent être dans l'état hypnotique produits et supprimés.

- **Encyclopaedia Britannica** (1999 - Erikson en avait fait la première définition) : un état psychologique spécial avec certains attributs physiologiques, ressemblant superficiellement au sommeil et indiqué par un fonctionnement de l'individu à un niveau de conscience autre que l'état de conscience ordinaire. Cet état se caractérise par un degré de réceptivité et de réponse accrues dans lequel il est donné autant de signification aux perceptions empiriques intérieures qu'il en est généralement donné à la seule réalité externe .

- **le dictionnaire Larousse 2000** propose : .1 état de conscience particulier entre la veille et le sommeil, provoqué par la suggestion. 2- ensemble des techniques permettant de provoquer un état d'hypnose, utilisées notamment au cours de certaines psychothérapies.

- **Roustant<sup>1</sup>** (2003) : propose une définition moderne de l'hypnose. L'hypnose est décrite comme un état de veille paradoxal (état de sommeil apparent et activité électrique cérébrale de veille), c'est un phénomène naturel et actif où il y a une augmentation du contrôle de soi et non une perte<sup>2</sup>.

**Pour faciliter la compréhension du chapitre sur l'expérimentation et l'analgésie sous hypnose, nous pensons qu'il est important de définir, ici, la douleur et de rappeler les notions neuro-anatomiques de la transmission de l'influx nerveux nociceptif. Par contre, nous ne détaillerons pas l'ensemble des théories sur la douleur et le lecteur qui souhaite obtenir des informations peut se référer au livre de Serge Marchand intitulé « Le phénomène de la douleur », chapitre 4.**

## D) LA DOULEUR

### 1) Définition

La douleur a des origines diverses et peut être modulée par des facteurs physiologiques et psychologiques. Chaque patient doit être un cas unique dont les composantes physiologiques, émotives et cognitives font partie intégrante de la douleur.

La douleur est souvent définie comme suit: **la douleur est une expérience sensorielle et émotionnelle désagréable liée à une lésion tissulaire existante<sup>3</sup>** et on distingue dans la douleur deux composantes : la composante sensori-discriminative et la composante cognitivo-comportementale et affective.

Les 2 composantes

#### - la composante sensori-discriminative

La composante sensori-discriminative est l'expression de l'expérience sensorielle caractérisée par la localisation, la durée et le type de stimulation de l'agent nociceptif :

- localisation : elle est superficielle (origine cutanée) ou profonde (origine musculaire, articulaire, splanchnique, neurologique).

- intensité : 2 catégories de fibres nerveuses sont recrutées, des fibres myéliniques de fins diamètres (fibres A delta, 10m.sec-1) qui interviennent dans la douleur vive (douleur rapide) et des fibres amyéliniques (fibres C, 1m.sec-1) qui véhiculent une douleur sourde (douleur lente) de localisation diffuse. Ainsi, une douleur brève et intense excite les deux types de fibres et en raison de la différence de vitesse de conduction, on pourra ressentir une douleur aiguë, forte, localisée suivie d'une douleur plus lente, sourde et diffuse.

<sup>1</sup> Roustant F. Qu'est-ce que l'hypnose ? Les éditions de minuit 2003. p 17-30

<sup>2</sup> Benhaïem JM, eds. L'hypnose médicale. Med-line. 2004. p 14

<sup>3</sup> D'après l'association internationale pour l'étude de la douleur (IASP). Merskey. 1989.

- durée : les douleurs aiguës sont limitées à l'organe atteint et s'accompagnent de réactions végétatives (tachycardie, tachypnée, sueurs) et de réactions motrices tel que le réflexe de retrait. Les douleurs chroniques (de durée supérieure à 6 mois), peuvent conduire à des troubles de la personnalité et l'ampleur de la lésion et l'intensité douloureuse ne sont plus corrélées.

- la stimulation : une lésion tissulaire induite par des phénomènes mécaniques, thermiques et chimiques est une douleur par excès de nociception. Quand la stimulation est provoquée par une lésion directe des voies sensitives, la douleur est de type neurogène. La douleur sans cause somatique retrouvée est dite psychogène.

Tous les mécanismes de la genèse des messages nociceptifs ne sont pas élucidés [26] mais il est établi que de nombreuses substances algogènes comme la bradykinine, l'histamine, la sérotonine, l'acétylcholine et les prostaglandines sont libérées lors de lésions tissulaires par les cellules sanguines. Des neuropeptides comme la substance P, sont contenus dans les ganglions rachidiens et libérés au niveau périphérique par un classique réflexe d'axone. Plus tardivement sont libérées des cytokines (interleukine, interféron, facteur TNF) par les phagocytes ou des cellules du système immunitaire. Ces substances chimiques stimulent les terminaisons nerveuses libres du système nerveux périphérique, que sont les fibres A et C.

#### - la composante cognitivo-comportementale et affective

Cette composante résulte d'une intégration des produits de la transmission du stimulus nociceptif d'une part et d'autre part, de l'histoire personnelle, émotionnelle, culturelle et sociale du patient. Cela permet d'expliquer, les réponses différentes des sujets à l'occasion d'une exposition à un stimulus nociceptif.

De nombreuses études montrent une action variable de l'hypnose sur les deux composantes de la douleur. A ce jour, il est accepté que l'hypnose agisse sur les 2 composantes de la douleur et que cette action soit modulée par le contenu des suggestions.

### 2) Intégration du message nociceptif : rappels neuro-anatomiques

a) le système nerveux périphérique

#### - les afférences somesthésiques

**La double fonction de la somesthésie** est celle **d'alarme et d'exploration** : la fonction d'alarme est destinée à protéger l'intégrité physique de l'individu (sensibilité protopathique) et la fonction d'exploration fournissant à l'individu est le moyen d'agir sur le monde extérieur (sensibilité épicrotique).

Le stimulus (notamment cutané) excite des terminaisons libres de fibres amyéliniques qui ne répondent qu'à des stimulations dommageables à la peau (mécaniques, thermiques et chimiques). Il existe quatre types de nocicepteurs:

- **les nocicepteurs mécaniques** (fibres afférentes de type A delta).
- **les nocicepteurs thermiques** qui réagissent à des stimuli thermiques de plus de 45°C ou de moins 10°C (fibres amyéliniques de type C).
- **les nocicepteurs sensibles aux agents chimiques** qui sont stimulés aussi bien par des agents chimiques externes que les substances produites par les tissus lésés.

- les **nocicepteurs polymodaux** répondent aux différents stimuli nociceptifs mécaniques et thermiques et sont constitués principalement de fibres amyéliniques de type C.

*- organisation segmentaire et supra-spinale des afférences somesthésiques*

Il existe deux dispositifs opposés mais complémentaires [27]. Les voies de la sensibilité obéissent à une organisation topographique au sein des nerfs périphériques. Pour toutes fibres afférentes, le corps cellulaire du premier neurone est situé dans le **ganglion rachidien** de la corne postérieure et chaque ganglion assure l'innervation d'une région déterminée, le **dermatome**. Les fibres juxtaposées d'une racine sensitive sont très diverses par leur diamètre et leur degré de myélinisation. A leur extrémité ces fibres peuvent former une terminaison libre ou disposer d'un récepteur.

Ces premiers neurones sensitifs se divisent en deux contingents à leur entrée dans la moelle :

- **le premier contingent** est formé de fibres myéliniques de **conduction rapide** qui montent dans les cordons postérieurs de la moelle jusqu'à la partie inférieure du bulbe. A ce niveau se fait le premier relais, au sein des **noyaux gracile et cunéiforme**. De ces noyaux, les fibres appartenant au deuxième neurone croisent la **ligne médiane** et vont constituer au niveau protubantiel le **lemniscus médian**: c'est la **voie lemniscale**. Le deuxième relais se fait dans le **noyau postéro-latéral du thalamus**. De là, la voie lemniscale se projette sur le **cortex de la pariétale ascendante (SI) et accessoirement sur l'aire somesthésique SII**. Au travers de cette voie, qui obéit à une organisation somatotopique, passent les **informations tactiles épicrotiques** comme le contact des téguments et la position des informations.

- **le second contingent** est constitué par des fibres peu myélinisées qui font relais dès l'entrée dans la moelle sur les neurones de la corne postérieure. Elles sont le point de départ de la **voie extralemniscale** qui s'entrecroise dans la moelle pour occuper le **faisceau spino-thalamique** dans le cordon antérolatéral du côté opposé. Dans son trajet ascendant, le contingent **extra-lemniscal** s'amenuise rapidement et de nombreuses fibres se terminent sur la substance réticulée du tronc cérébral. S'il on tient compte de la destinée thalamique, il est permis de distinguer un système **paléospinothalamique** multisynaptique, qui se terminent dans les noyaux thalamiques de convergence; un système **néospinothalamique** dont les fibres gagnent directement dans le thalamus des noyaux voisins de ceux où relaye le système lemniscal, puis la projection corticale se fait sur **l'aire somesthésique SII**. Ce contingent a un rôle essentiel dans la transmission des **sensibilités thermiques et douloureuses**.

La voie néospinothalamique qui contient des fibres A delta, est responsable de la douleur rapide et localisée permettant de caractériser l'aspect sensori-discriminatif de cette dernière. La voie paléospinothalamique se trouve plus en position médiane et se compose des fibres C qui transmettent la douleur lente et diffuse, cela appuie le concept associé à la perception de l'aspect désagréable de la douleur. Il existe un rôle inhibiteur du système lemniscal sur l'activité néospinothalamique. Cet affrontement entre les 2 systèmes se rencontre à différents étages d'intégration. Au niveau de la corne postérieure de la moelle notamment, le réseau neuronal que constitue la substance gélatineuse de Rolando voit son action réprimée par l'un situé à l'échelon segmentaire mettant en jeu des collatérales de la voie lemniscale; l'autre, fait intervenir des voies descendantes cortico-spinales. Le message afférent est donc profondément modifié au niveau spinal avant d'atteindre les voies ascendantes. Des inter-relations analogues entre système lemniscal et extra-lemniscal se rencontrent à d'autres étages d'intégration, notamment au niveau du thalamus. A l'opposé, l'action des afférences non spécifiques sur la réticulée du tronc cérébral et les noyaux de convergence thalamique conditionne l'éveil et l'attention sensitive et intervient par conséquent sur l'intégration du message lemniscal.

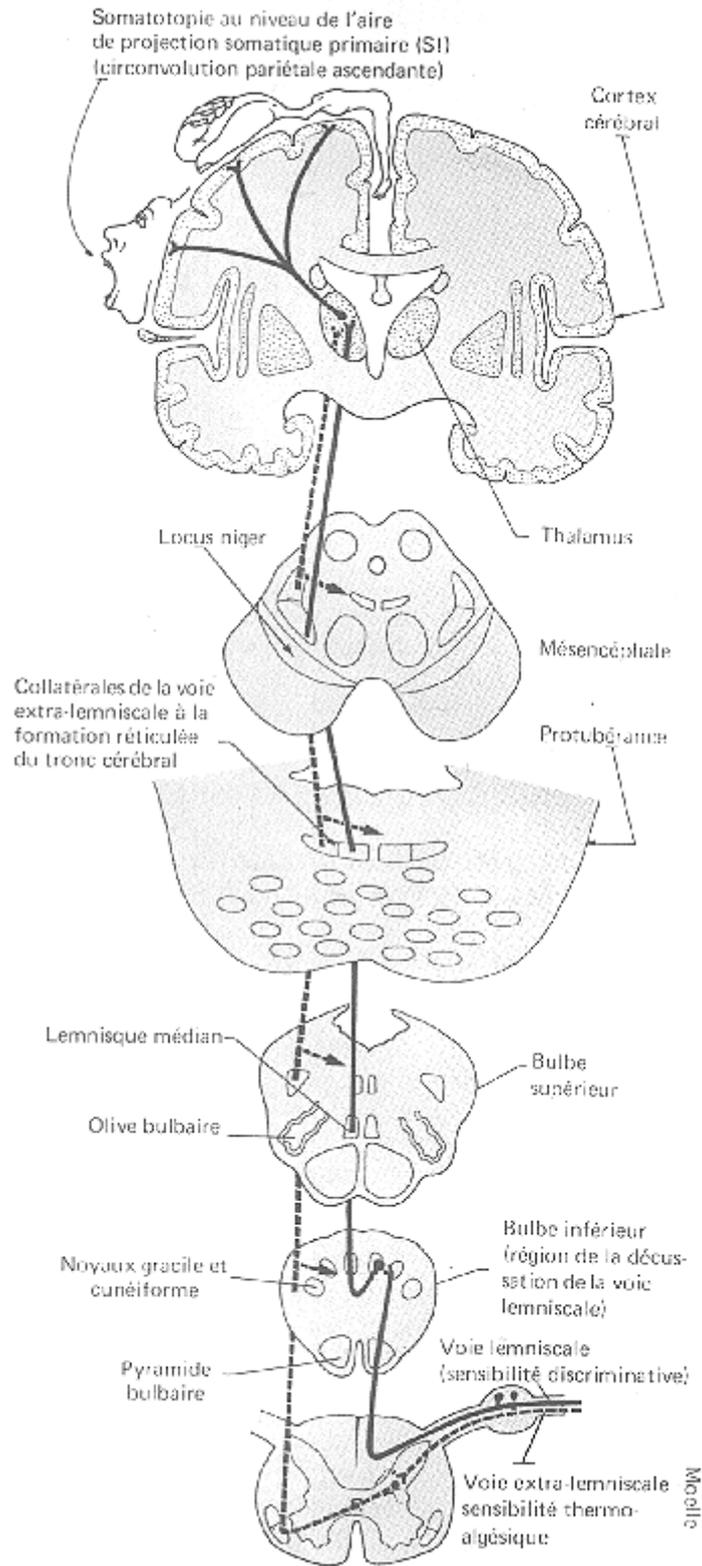


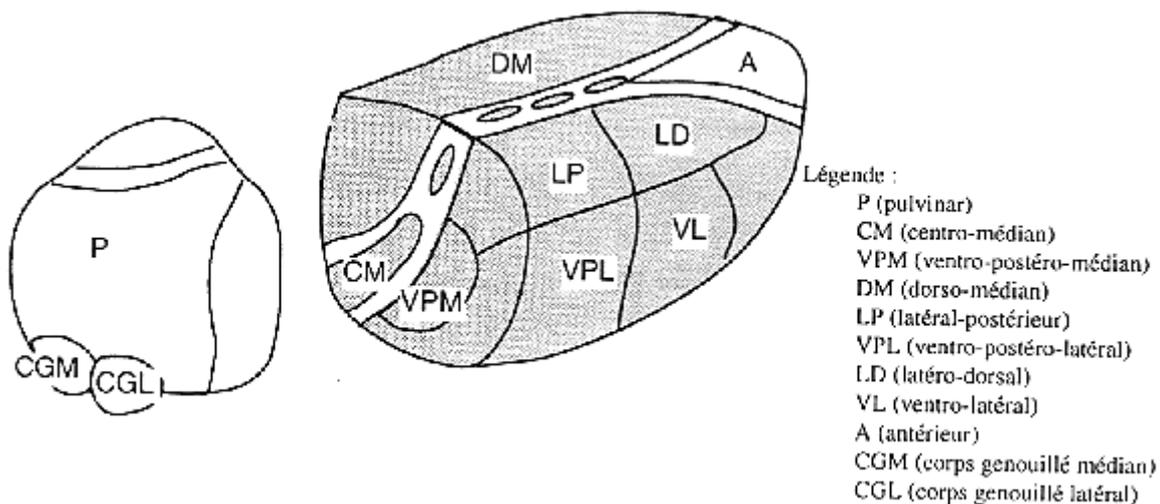
FIGURE 6 : les voies de la somesthésie<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Extrait du livre de Cambier J, Dehen H, Poirier J, Ribadeau Dumas JL. Propédeutique Neurologique. Masson. 1982. p 76

## b) Le système nerveux central

- le thalamus

Les axones du faisceau néospinothalamique émettent des signaux principalement vers les noyaux thalamiques latéraux et les axones du faisceau paléothalamique (qui cheminent d'abord dans la formation réticulée au niveau du tronc cérébral) et établissent une connexion avec les noyaux médians thalamiques.



Le thalamus comprend les noyaux latéraux (portion grisâtre)  
et les noyaux médians

FIGURE 7 : le thalamus<sup>1</sup>

Le thalamus est organisé somatotiquement comme les faisceaux ascendants et les aires corticales somesthésiques primaires. Son noyau ventrobasal postérieur est le grand centre sensitif. Il reçoit les afférences de la voie lemniscale. Il se projette sur le cortex somesthésique primaire SI (AB 3a et 3b): "l'homonculus sensitif". C'est la composante sensori-discriminatrice. Les noyaux dorso-médians sont composés de plus de la moitié de neurones nociceptifs : ils reçoivent à la fois les neurones des systèmes néo et paléospinothalamique.

<sup>1</sup> Extrait du livre de Marchand S. Le phénomène de la douleur. Masson. 1998. p 62

- le cortex cérébral

Les neurones du thalamus émettent des signaux notamment dans le cortex frontal et le système limbique (circonvolution cingulaire, corps mamillaires, noyau amygdalien, hypothalamus, hippocampe). Le système limbique est tenu responsable de la composante cognitivo-comportementale et affective de la douleur. L'aire SI est impliquée dans la composante sensori-discriminative de la douleur tandis que SII est impliquée dans la composante cognitivo-comportementale et affective.

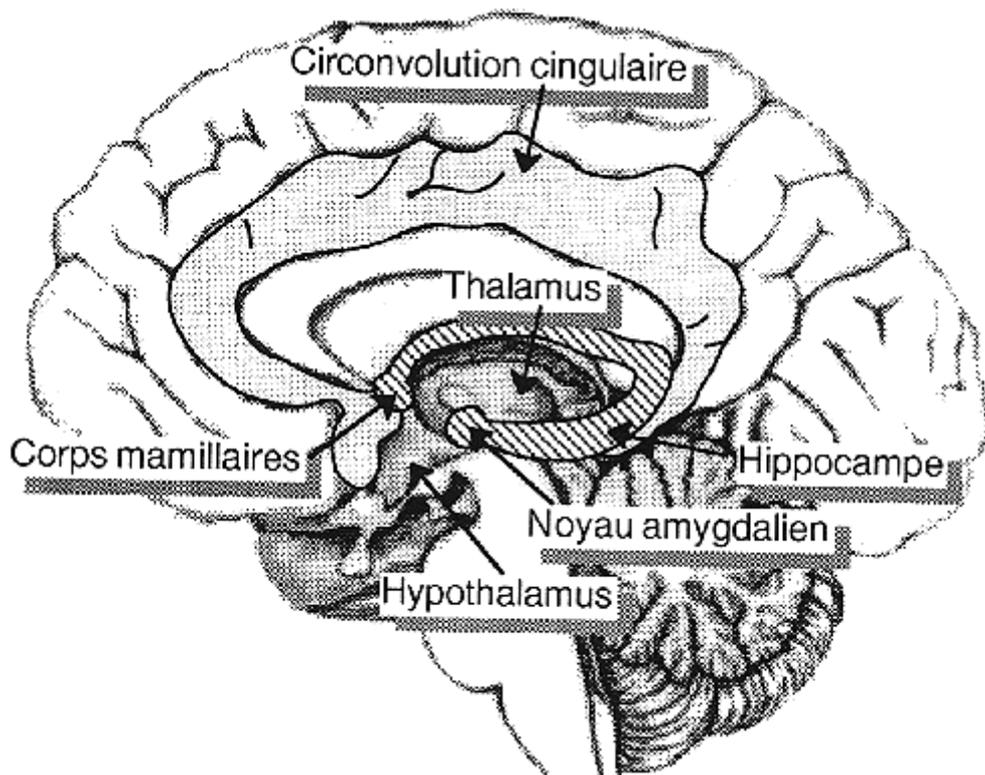
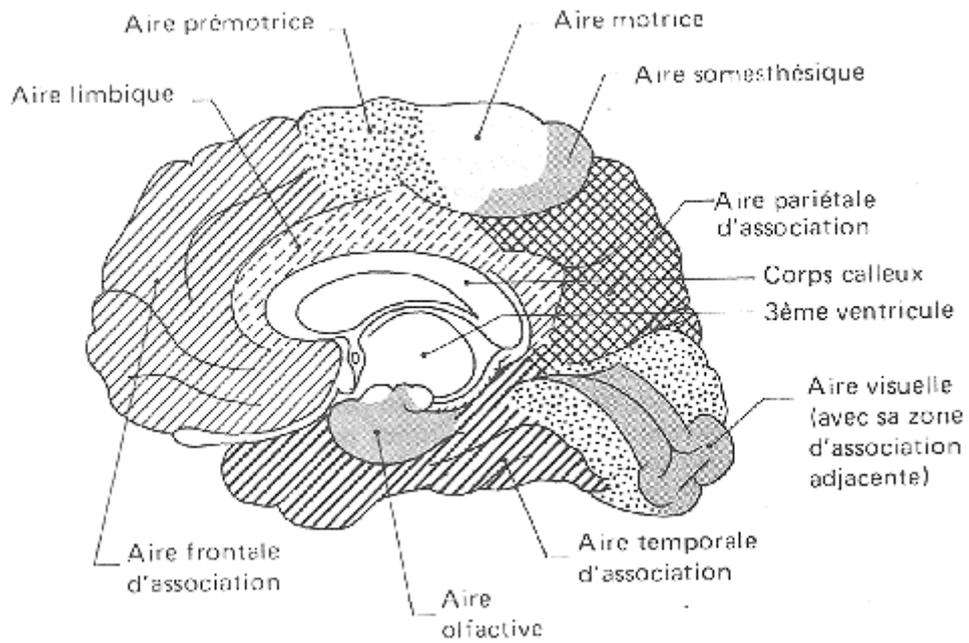


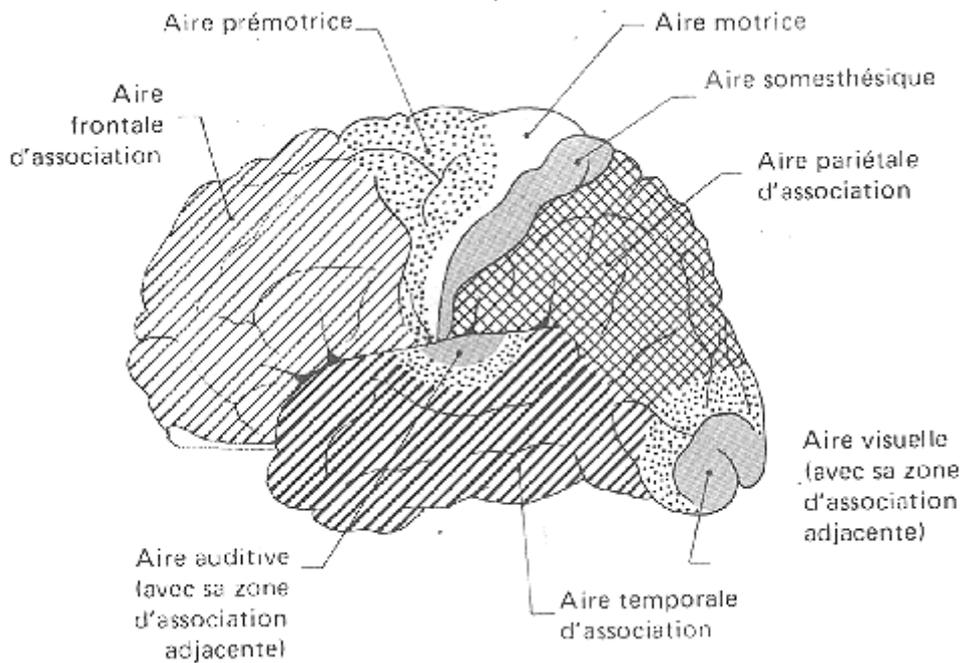
FIGURE 8 : le système limbique<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Extrait du livre de Marchand. Le phénomène de la douleur. Masson. 1998. p 68



FACE INTERNE



FACE EXTERNE

FIGURE 9 : représentation schématique des principales aires corticales<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Extrait du livre de Cambier J, Dehen H, Poirier J, Ribadeau Dumas JL. Propédeutique Neurologique. Masson. 1982. p 65

### III) APPROCHES EXPERIMENTALES

#### A) INTRODUCTION

L'histoire du magnétisme et de l'hypnose nous permet d'appréhender les relations qu'ont entretenues ces pratiques avec le monde scientifique et d'évoquer l'âpre débat entre les **étatistes et non étatistes**. Les pratiques hypnotiques, notamment celles de Mesmer, ont tenté d'être validées par les instances scientifiques.

A Paris, où Mesmer s'est installé, le succès du magnétisme intrigue le monde médical. En **1784**, Deslon, disciple de Mesmer, régent de la Faculté de Médecine, ouvre un cours de magnétisme et demande au roi Louis XVI, la nomination d'une **commission** composée par des membres de l'Académie des Sciences et de l'Académie Royale de médecine afin de valider scientifiquement le magnétisme. L'Ambassadeur des Etats Unis, Benjamin Franklin, le chimiste Lavoisier, Guillotin, Bailly et le botaniste Jussieu siègent à la commission.

Dans son rapport [28] la commission critique les séances de baquet à aimant: la relation particulière thérapeute/patient est réprimée et il est fustigé l'**absence de preuve matérielle du fluide**:

*“Ce sont toujours les hommes qui magnétisent les femmes. Les relations établies ne sont, sans doute, alors, que celle d'un malade à l'égard de son médecin; mais ce médecin est un homme. Quel que soit l'état des malades, il ne nous dépouille pas de notre sexe...D'ailleurs la plupart des femmes qui vont au magnétisme ne sont pas réellement malades; beaucoup y vont par oisiveté et désœuvrement, d'autres qui ont quelques inconvénients, n'en conservent pas moins leur fraîcheur et leur force. Leurs sens sont tous entiers, leur jeunesse a toute sa sensibilité...alors le danger est réciproque. La proximité longtemps continuée, l'attouchement indispensable, la chaleur individuelle communiquée, les regards confondus, sont les voies connues de la nature pour opérer inmanquablement la communication des sensations et des affections...”*

*L'homme qui magnétise a ordinairement les genoux de la malade renfermés dans les siens...La main est appliquée sur les hypocondres et quelques fois plus bas sur les ovaires... il passe la main droite derrière le corps de la femme. L'un et l'autre se penchent pour favoriser ce double attouchement. La proximité devient plus grande, le visage touche le visage, les haleines se respirent...il n'est pas extraordinaire que les sens s'allument...le visage s'enflamme par degrés, l'œil devient ardent, et c'est le signal par lequel la nature annonce le désir, les paupières deviennent humides, la respiration est courte, entrecoupée, la poitrine s'élève et s'abaisse rapidement. Les convulsions s'établissent...le souvenir n'en est pas désagréable et les femmes n'ont pas de répugnance à le sentir à nouveau...*

*Ainsi en se proposant de guérir on excite des émotions agréables et chères, des émotions que l'on regrette parce qu'elles ont un charme naturel pour nous et que, physiquement elles contribuent à notre bonheur. Mais moralement elles n'en sont pas moins condamnables, et elles sont d'autant plus dangereuses qu'il est facile d'en prendre la douce habitude...”*

La mentalité puritaine de l'époque, effrayée de la proximité thérapeute/patient, redoute d'éventuelles dérives "**sexuelles**" de la pratique des mesmériens... De plus, les commissaires ne pouvant objectiver la présence du fluide déclarent:

*“Ayant démontré par des expériences décisives que l'imagination sans magnétisme produit les convulsions, et que la magnétisme sans imagination ne produit rien, concluons d'une voix unanime que... rien ne prouve l'existence du fluide magnétique animal, que ce fluide sans existence est par conséquent sans utilité.”*

Les commissaires fournissent aux magnétiseurs une arme redoutable : “si la médecine d'imagination est meilleure, pourquoi ne ferions nous pas de la médecine d'imagination” réplique Deslon. Malgré la réplique des magnétiseurs à la critique, le discrédit jeté par la commission, provoquent la fin de l'âge d'or du mesmérisme.

**Cependant, le mérite de la théorie matérialiste “fluidiste” de Mesmer, dont la prétention scientifique n'a pas été reconnue, est l'ouverture de la science à des perspectives nouvelles, celles de la médecine psychosomatique et de l'hypnose.**

En 1825, Foissac affirme que ses somnambules sont capables d'effectuer des diagnostics et l'Académie de médecine souhaite vérifier ces affirmations. Elle confie au Dr Husson le soin d'établir un rapport préalable. La publication en **1835** du rapport de la **commission Husson** présente un grand intérêt : Husson reconnaît la réalité du somnambulisme, montre que les passes et les attouchements ne sont pas nécessaires pour obtenir cet état et que souvent la fixation de l'attention et la suggestion suffisent. Il décrit dans son rapport plusieurs opérations chirurgicales réalisées avec des patients magnétisés. Il confirme aussi plusieurs phénomènes paranormaux : lecture les yeux clos, diagnostics à distance. Cette dernière partie du travail d'évaluation provoque l'hésitation de l'Académie de médecine qui n'ose publier ce rapport. Les hésitations des académiciens permettent aux tenants du magnétisme de pratiquer ouvertement dans les hôpitaux et autres lieux de soins officiels. En 1837, Berna, médecin nouvellement diplômé, reprend des recherches les expériences menées. Il demande à l'Académie des sciences de vérifier le don de vision sans le secours des yeux dont sont capables les somnambules. La réponse sera prompte : l'Académie, après avoir constaté l'incapacité des sujets à lire un livre enfermé dans une boîte, conclut sous la plume de son rapporteur Dubois: « Le magnétisme et le somnambulisme ne reposent sur aucune réalité ».

L'Académie de médecine et l'Académie des sciences s'interdisent désormais d'examiner toute proposition en relation avec ces faux phénomènes et la pratique de ces méthodes est alors interdite dans tous les lieux de soins. **Le rapport Dubois condamne le magnétisme**, en balayant le rapport Husson qui lui était, pourtant, en grande partie favorable.

C'est au décours du XXème siècle que **la querelle des étatistes et des non étatistes** se développe. Les étatistes (Charcot, Janet, Hilgard, Orne) essaient d'isoler un comportement observable, quantifiable, ainsi que des signes physiologiques spécifiques de l'hypnose. Les non étatistes (Bernheim, Liébault, Sarbin, Hull, Spanos, Barber) essaient, au contraire, d'expliquer le phénomène hypnotique à partir de mécanismes psychologiques et sociologiques, en se passant de l'hypothèse jugée superflue d'un état psychique particulier. En d'autres termes, ce qui pour les uns constitue un état, se résume pour les autres à une situation particulière à laquelle le sujet s'adapte en utilisant des mécanismes psychophysiologiques normaux. L'expérimentation est alors dominée par la recherche d'inspiration béhavioriste, le problème des formes de la transe

hypnotique est progressivement occultée. Les recherches expérimentales étant axées sur les différences de suggestibilité à l'état de veille et sous hypnose, il en résulte une perte d'intérêt pour les manifestations spontanées de l'hypnose et pour leur disparité : le sujet hypnotisé est considéré comme endormi, on attend de lui un comportement plutôt passif mais en dernier lieu, seul son niveau de suggestibilité compte lorsqu'il s'agit d'établir son niveau d'hypnotisation.

Pour les non étatistes, les signes du sommeil hypnotique comme l'immobilité, la passivité, la détente, sont eux aussi le résultat d'une suggestion et non les témoins scientifiques de l'état hypnotique, leur présence n'est pas nécessaire à l'obtention des autres phénomènes. La victoire des thèses de l'école de Nancy sur celles de la Salpêtrière a pour conséquence la perte d'intérêt pour l'hypnose et favorise les non étatistes. D'ailleurs, les membres de la nouvelle école de Nancy, Emile Coué<sup>1</sup> (qui est le précurseur de la technique d'auto-hypnose) et ses disciples, jetteront aux oubliettes le phénomène hypnotique et revendiqueront de ne pratiquer que l'art de la suggestion.

## B) TECHNIQUE: LA TRANSE HYPNOTIQUE

D'un point de vue purement lexicologique, le terme hypnose désigne en fait trois types de phénomènes : la technique utilisée par l'hypnotiseur (l'induction), le type d'interaction particulière qui s'établit entre hypnothérapeute et hypnotisé, et l'état hypnotique (ou transe) dans lequel est plongé le sujet hypnotisé.

**La transe hypnotique** inclut une période d'**induction** (période de concentration sensorielle réalisée à l'aide de suggestions) et la **dissociation**. Après l'induction, succède une phase de **suggestions à visée thérapeutiques**. La dernière phase est **le réveil**. L'hypnotiseur doit être empathique et parler avec une voix monocorde. Son discours, véritable jeu de rhétorique, est prononcé lentement et les phrases sont ponctuées de nombreuses pauses.

### 1) Description de la transe hypnotique

#### a) l'induction

La définition de l'induction proposée par Salem [29]<sup>2</sup> dans son ouvrage « Soigner par l'hypnose » est la suivante : « l'induction passe par l'intermédiaire de suggestions ou l'introduction d'une idée qui va provoquer un état, une émotion, un mouvement selon le principe idéomoteur (l'idée provoque l'acte). L'induction facilite l'accès à un mode de fonctionnement hypnotique et favorise un état de dissociation : conscient/ inconscient ; corps/ esprit. L'induction est une sorte de rituel qui permet au sujet un retrait et une réorientation de son attention de l'extérieur vers l'intérieur.

Dans cette première phase de la transe, il est demandé au sujet de fixer son attention sur une perception précise qui peut être au choix ou successivement, la voix du thérapeute (ou

---

<sup>1</sup> Emile Coué (1857-1926), pharmacien, est peu pris au sérieux en France avec sa méthode d'auto-suggestion (ou auto-hypnose). Cependant, il est accueilli triomphalement aux USA et en URSS où les soviétiques ont érigé, près du tombeau de Lénine une statue à son effigie.

<sup>2</sup> Salem G, Bonvin E. Soigner par l'hypnose. Pratiques en psychothérapie, 2<sup>ème</sup> édition. Paris. 2001. p 20

expérimentateur), une douleur, une image, un son, etc. selon le problème à traiter. Le sujet fait alors abstraction de nombreux éléments extérieurs ou intérieurs, accomplissant par là un premier exercice, utile en thérapie mais aussi dans l'expérimentation, qui consiste à sélectionner une perception au détriment d'une autre. Cette **isolation sensorielle** permet au sujet de se concentrer sur lui-même, son corps et ses sensations et de se « **couper du monde** » **environnant**.

#### b) la dissociation

La dissociation est une modification du fonctionnement cognitif de la conscience d'un sujet qui amène une séparation entre un ensemble d'activités mentales et le courant principal de la conscience. Ce nouvel ensemble d'activités devient autonome jusqu'à induire, chez le sujet, le sentiment qu'il appartiendrait à une autre personne.

Cette deuxième phase est la plus caricaturale de la transe. Le sujet est extrêmement attentif, il fixe intensément ce qui lui est proposé par le thérapeute ou l'expérimentateur. Ce comportement n'est pas sans rappeler la fascination que l'on peut avoir devant un écran de cinéma, et plus largement dès que l'on est absorbé par une tâche ou une pensée. La **restriction sensorielle** est parfois si prononcée que le patient ressent une **dissociation entre son activité imaginative et ses perceptions sensorielles corporelles**. Cette phase représente une phase de fermeture mais la dissociation et l'attention sélective provoquées, préparent à une réactivité accrue aux suggestions.

Cette dissociation s'accompagne d'une analgésie plus ou moins importante qui peut rendre indolore certains gestes chirurgicaux. L'analgésie est une dissociation conscience/sensation. D'autres dissociations sont possibles, par exemple, la lévitation est une dissociation volonté/motricité spontanée ; La catalepsie est une dissociation volonté/motricité provoquée. La dissociation corps/esprit peut être réalisée par le souvenir d'un voyage imaginaire tout en laissant son corps dans le fauteuil. La dissociation affect/représentation peut se réaliser lors de la reviviscence d'un événement traumatique, etc.

#### c) les suggestions thérapeutiques

Cette troisième phase est une phase d'ouverture pendant laquelle le sujet est amené à **imaginer d'autres types de fonctionnement** par divers exercices. Réinterprétation des faits vécus, recadrage, élargissement du champ de perception, rappel des ressources existantes de réconciliation ou de rupture. Le choix d'exercices est infini et ces exercices font appel à la réserve personnelle du sujet dans le but de résoudre un problème rencontré.

Si l'induction hypnotique peut être commune à tous les patients, en clinique contrairement à l'expérimentation (où l'induction est standardisée), les suggestions hypnotiques concernant l'analgésie ou la mémoire ou tout autre fonction psychologique, doivent être choisies en fonction du discours du patient.

Il existe dix-sept types de suggestions pour contrôler la douleur par l'hypnose. Ces outils sont répertoriés par le psychologue Brosseau, issus des études de Carasso et de Marchand [30]. Ces techniques sont les suivantes :

##### \* La relaxation musculaire

Souvent utilisée comme méthode d'induction, elle permet de briser le cercle vicieux « douleur-crainte- tension musculaire ».

### \* suggestions directes d'analgésie

Les suggestions utilisées vont dans le sens de la douleur. Elles évoqueront une diminution de la douleur, un engourdissement de la zone douloureuse, si bien que la douleur, chez les sujets doués pour l'hypnose, ne sera plus du tout perçue ou sera perçue d'intensité moindre. Exemple: "Avec l'analgésie, vous créez une sorte de sensation, non pas une perte de la sensation tactile, non pas une perte de la sensation de pression, non pas une perte de la sensation kinesthésique, pas d'autre perte que la douleur elle-même..."

### \* suggestions indirectes d'analgésie

Dans un premier temps le thérapeute suggère un état d'anesthésie d'une zone corporelle non douloureuse comme le doigt où une main et lorsque cette zone est bien anesthésiée, le thérapeute demande au sujet de transmettre cette anesthésie à la zone douloureuse en la touchant avec le doigt anesthésié. C'est la « technique de Golan ».

### \* le déplacement de la douleur

Quand la douleur est concentrée sur une zone bien précise, bien définie et que l'intensité a atteint son paroxysme, les suggestions du thérapeute amènent le patient à transférer la douleur vers une autre partie du corps libre de douleur et si possible moins chargée symboliquement que la zone douloureuse.

### \* la dissociation

Cette technique, peut être utilisée dans le but de suggérer l'analgésie : le sujet douloureux est amené à observer la douleur comme extérieure à lui-même. Il peut décrire la douleur, mais ne peut y joindre une composante émotive. Il en résulte une douleur vidée de sa composante affective et émotionnelle qui l'accompagne habituellement. La dissociation éloigne l'esprit du corps ou la zone douloureuse du reste du corps: "Vous laissez votre corps ici, votre esprit peut voyager, se retrouver chez vous, ailleurs..."

### \* la distorsion du temps

Lors de cette technique, on modifie la perception du temps ; cela est d'autant plus aisé que la douleur est épisodique. Le but est de faire apparaître comme courte la durée des épisodes de douleur. Par exemple, la distorsion du temps va diminuer le temps des crises douloureuses: "Que votre corps apprécie ces temps de repos, qui deviennent de plus en plus long..."

### \* la distorsion perceptuelle et la création d'un « monde de fantaisie »

Le thérapeute profite du fait que l'hypnose modifie la perception en général et il exploite ce changement pour créer un monde de fantaisie dans lequel le sujet séjourne dans des trances hypnotiques de longue durée. Par exemple, si le sujet en transe pense qu'il est en train de faire un match de tennis difficile, il interprète ses douleurs comme des douleurs normales, justifiées par l'effort, qu'il finit par ne plus ressentir.

\* la substitution de la douleur par une autre

Dans ce cas, le thérapeute suggère au sujet des sensations plus tolérables que la douleur telles que le froid, la chaleur, le picotement et autres. Ces sensations se substituent à la sensation de douleur. La substitution sensorielle remplace la sensation douloureuse par une sensation toujours inconfortable, mais plus acceptable: "les sensations que vous décrivez... peuvent de façon surprenante se modifier... A la place de cette sensation brûlante, votre corps peut ressentir un engourdissement... "

\* la concentration sur la douleur avec une nouvelle perspective

Le thérapeute suggère au patient de ne tenir compte successivement qu'une des caractéristiques de la douleur ; il utilise le principe de « diviser pour mieux régner ». Ainsi, le patient acquiert une certaine forme de contrôle de la douleur en disséquant toutes ses composantes.

\* le changement de signification de la douleur

Le thérapeute propose au patient de substituer une signification négative de sa douleur par une autre plus positive : la douleur devient supportable dans le sens où elle peut être considérée comme une alarme qui aide à prévenir des détériorations de la santé. La douleur est alors perçue comme utile et par conséquent, plus tolérable. Cette technique est intéressante pour les douleurs psychogènes où l'on peut amener le sujet à trouver un sens ou une signification à sa douleur, ce qui conduira le sujet à chercher une autre solution que la douleur.

\* le changement de la signification de l'apparition de la douleur

Dans le cas de douleurs épisodiques, le thérapeute met l'accent sur le fait que la réapparition de la douleur est annonciatrice d'une nouvelle période libre de douleur.

\* la modification du processus douloureux par le contrôle des fonctions autonomes

Le thérapeute entraîne le patient à contrôler des fonctions habituellement gérées par son système nerveux autonome, comme la régulation thermique, le contrôle de la musculature lisse digestive, le rythme cardiaque ou respiratoire, etc.

\* l'amnésie hypnotique

La douleur ressentie par un individu se réfère toujours à son vécu, emmagasiné en termes biochimiques dans le système nerveux central. En éliminant de la mémoire une douleur bien spécifique, il est probable qu'un signal de même nature ne pourra engendrer de douleur, puisque dans le système nerveux central, le code biochimique ne fait plus référence à aucune douleur. Par exemple, l'amnésie porte sur les souvenirs des douleurs passées: "la meilleure façon de s'occuper des sensations déplaisantes, c'est de les oublier, comme lorsque vous allez au cinéma et complètement absorbé par le drame, vous oubliez votre mal de tête... "

### \* la régression en âge

Le thérapeute propose au patient de revenir à un âge antérieur, à une époque où il n'était pas malade et à accomplir des gestes que sa condition actuelle empêche. Par exemple, redresser sa tête à une certaine inclinaison à cause de torticolis spasmodiques.

### \* la technique de l'entremêlement

C'est une technique de Milton H. Erickson qui propose, dans le cadre d'une conversation normale, d'introduire des suggestions hypnotiques. C'est une approche hypnotique indirecte.

### \* l'imagerie neuropsychologique

Les suggestions du thérapeute s'orientent vers la visualisation des processus neuropsychologiques de la douleur, en insistant sur les mécanismes qui permettent de contrôler l'influx nociceptif. Le thérapeute peut proposer une métaphore issues des processus neurophysiologiques : « Comme un filtre qui ne laisse passer que certains éléments et retient les particules douleurs... ».

### \* les techniques hypno-analytiques

Les suggestions utilisées concernent les patients dont les douleurs sont essentiellement psychogènes, et elles visent à faire prendre conscience au patient des causes pouvant perpétuer sa douleur. Le projet est d'explorer le rapport qu'entretient le patient avec la douleur : Est-il dans la plainte constamment? Ne serait-il pas bienveillant envers une nociception qui lui est familière? Etc.

## d) le réveil

Cette période de la séance d'hypnose est constituée de suggestions émises par le thérapeute avec pour but que le sujet se réapproprie la situation présente : retrouver son état de perception habituel ou son état de veille normal.

## 2) Indices de la transe et phénoménologie hypnotique

### a) les indices physiques et psychiques de la transe hypnotique

L'induction est une phase qui permet, par l'apparition de phénomènes idéomoteurs suggérés par le thérapeute ou l'expérimentateur, de penser que le sujet est en état d'hypnose. L'état dans lequel se trouve une personne hypnotisée se nomme transe hypnotique. Ce mot ne signifie pas que le sujet entre dans un état second, mais qu'il parvient à augmenter considérablement son degré de concentration. Il sera donc possible à ce patient de se concentrer sur ce qui lui est demandé, et rien d'autre ne pourra le perturber, même pas des bruits extérieurs. On peut croire qu'il existe une contradiction entre la relaxation et la concentration car, pour beaucoup de gens, ces deux termes s'opposent. Il n'en est rien, en effet la concentration n'est pas le résultat d'une forte tension comme on pourrait le croire, mais le résultat d'une grande relaxation. Cet état comporte des **indices physiques et psychologiques** qui peuvent aider le thérapeute à penser que le sujet est en transe :

TABLEAU I : les indices physiques et psychologiques de la transe

Les indices physiques <sup>1</sup>
Léthargie, détente Catalepsie (inhibition des mouvements volontaires) Mouvements automatiques Relaxation de la musculature volontaire (visage, cou, nuque, dos, abdomen, bassin, ceintures pelviennes et scapulaires) Petites saccades musculaires, clignements ou fibrillations palpébrales Larmolement, rhinorrhée Activation passagère de la musculature lisse : salivation, péristaltisme, toux, dilatation bronchique, vasodilatation périphérique. Inhibition du réflexe de déglutition Ralentissement du débit verbal dysarthrie légère Changement du rythme cardiaque et respiratoire Diminution TA Sensation de lourdeur ou de légèreté Sensation de chaleur ou de fraîcheur Modification du schéma corporel Perception accentuée (hyperesthésie) partielle ou générale du corps Hypoesthésie ou anesthésie partielle ou générale Lévitiation spontanée d'un ou plusieurs membres Inhibition ou excitation sensorielle spontanée
Les indices psychologiques
Relâchement des associations Pensée plus analogique que digitale Interprétation littérale Logique particulière (logique de la transe) Comportement « as if » (le sujet est amené à faire comme s'il était en état d'hypnose et d'en prendre l'apparence conformément aux suggestions) Production d'images abstraites ou concrètes Evocation de scènes vécues ou fantasmes, rêves éveillés Expression facilitée des émotions, abréactions affectives Facilitation des souvenirs Capacité de s'imaginer dans le passé ou le futur Hallucinations psychiques Amnésie, hypermnésie, parasomnies

Il est noté quelques paramètres constants dans les indices psychologiques : attention sélective, états dissociés, réceptivité accrue aux suggestions, interprétations littérales, logique particulière, conduite de type « as if » et léthargie ou activité rythmée.

<sup>1</sup> La liste des indices physiques et psychiques est extraite du livre de Salem G, Bonvin E. Soigner par l'hypnose. p 26

## b) approfondissement de la transe

On distingue quatre niveaux de transe hypnotique. Etat **hypnoïde, transe légère, moyenne et profonde**<sup>1</sup>. Il n'est pas nécessaire d'entrer dans une transe profonde pour obtenir des résultats, la plupart du temps, on obtient les mêmes résultats avec léger état hypnotique. Ainsi, l'hypnose réussit sur la plupart des personnes qui le désirent. L'état hypnoïde représente le premier degré de l'hypnose. C'est un état de relaxation modéré. Lorsque l'on passe, ensuite, à la transe légère, les symptômes sont plus prononcés et apparaissent différentes formes de catalepsie. En accédant aux étapes supérieures que sont les trances moyenne et profonde, l'état du sujet est encore plus modifié.

Dans la majorité des expériences, la transe légère ou moyenne est suffisante. Il n'est pas rare qu'un patient change d'état au cours d'une séance, il faut également noter que plus la transe est profonde, plus les résultats sont rapides. D'après des statistiques, il est estimé que seulement 25 % des personnes peuvent atteindre l'état de transe profonde, tandis 90 à 100 % arrivent à un état de transe légère et 60 % à celui de transe moyenne.

TABLEAU II : les profondeurs de la transe

Etat hypnoïde
relâchement battement de cils fermeture des yeux relâchement psychique complet
Transe légère
catalepsie oculaire catalepsie des membres catalepsie rigide anesthésie
Transe moyenne
amnésie partielle amnésie post-hypnotique changements de personnalité suggestion simple post-hypnotique amnésie totale
Transe profonde
capacité d'ouvrir les yeux sans modification de transe suggestion post-hypnotique sommambulisme complet hallucinations visuelles positives post-hypnotiques hallucinations post-hypnotiques systématisées hallucinations visuelles négatives hyperesthésie hallucinations auditives négatives

<sup>1</sup> Salem G, Bonvin E. Soigner par l'hypnose. Masson. 2001. p 22

Pour Milton Erikson<sup>1</sup>, seule la profondeur de la transe est corrélée principalement à l'importance de l'amnésie : si le sujet se souvient des moindres détails de la séance, il est en transe légère. Plus le souvenir des détails de la séance est perdu (en l'absence de suggestions d'amnésie pendant la transe), plus la transe a été profonde. Pour Erikson, les différents signes qui caractérisent les différents degrés de la transe ne sont pas, à son avis, spécifiques de chaque degré de profondeur de transe.

La nécessité de l'induction hypnotique est discutée par les expérimentateurs. Nous verrons, dans les expérimentations développées plus loin, que certaines études accordent une plus grande efficacité des suggestions d'analgésie lorsqu'une induction a été réalisée. Certaines études ne confirment pas ce fait. Dans le cadre thérapeutique, l'induction hypnotique est remise en cause dans l'étude de Tanenbaum (1990). Il a montré que les suggestions d'analgésie étaient pareillement efficaces avec ou sans induction hypnotique. L'état hypnotique peut donc se déclencher de manière informelle sans induction volontaire.

### 3) L'auto-hypnose

L'auto-hypnose consiste en ce que le sujet s'entraîne de lui-même à provoquer l'état hypnotique quand cela lui est nécessaire. Elle est utilisée pour l'analgésie hypnotique lors de **maladies chroniques** afin que le patient gère sa douleur. Le patient peut s'aider d'enregistrement de séance d'hypnose qu'il a déjà vécu. L'induction et les suggestions peuvent donc être identiques à celle de l'hétéro-hypnose. Cependant Godin estime que « l'auto-hypnose ne comporte pas la même intensité, ni les mêmes possibilités que les processus hypnotiques obtenus avec le concours d'autrui »<sup>2</sup>.

Lockert considère que l'hypnose est toujours de l'auto-hypnose, puisque rien d'autre que le sujet ou le patient lui-même ne serait le faire entrer en transe, la présence de l'expérimentateur ou du thérapeute est un guide qui permet au sujet ou patient de faire son apprentissage de l'état hypnotique. Cette « auto-hypnose guidée » ou « hétéro-hypnose » est la base pour l'auto-hypnose.

## C) METHODOLOGIE DE L'EXPERIMENTATION SUR L'ANALGESIE SOUS HYPNOSE

### 1) Le sujet

#### a) les échelles de susceptibilité hypnotique

La sélection des sujets s'effectue par le biais d'échelles (annexe 3) qui mesurent la susceptibilité hypnotique [31]. Les échelles de Stanford, dont Hilgard et Weitzenhoffer sont les auteurs, et les échelles d'Harvard créées par Orne, sont les plus usitées et permettent de classer les sujets soumis à une expérimentation en trois catégories : haut, moyen et bas hypnotisables, en fonction des résultats obtenus.

---

<sup>1</sup> Salem G, Bonvin E. Soigner par l'hypnose. Masson. 2001. p 25

<sup>2</sup> Cité dans le livre de Lockert. Hypnose. Editions IFHE. p 473

Les échelles de Stanford sont divisées en échelle A, B, C, et profil I et II. Parmi ces échelles, les deux plus couramment utilisées dans les expériences, à l'échelon international, sont l'échelle A (S.H.S.S.A) et l'échelle C (S.H.S.S.C) de Stanford. Ces échelles permettent de standardiser les sujets participant à une étude. Les échelles sont construites en trois temps

- dans un premier temps, une induction vise à induire l'état hypnotique. Les notions de relaxation, de détente, ainsi que la fixation de la concentration sur un point visuel, sont souvent utilisées.

- dans un deuxième temps, des exercices de suggestions hypnotiques, de plus en plus difficiles, sont demandés au sujet. Le niveau de difficulté est établi sur un premier échantillon. Le niveau de réussite de l'échelle détermine le niveau de profondeur de l'hypnose.

- dans un troisième temps, une enquête post-hypnotique est réalisée. A la demande de l'expérimentateur, le sujet commente les différentes suggestions dans l'ordre qui lui convient. Des points sont attribués de manière subjective par le sujet, lorsqu'il a l'impression d'une exécution involontaire de la suggestion. La mesure ainsi obtenue peut servir de référence chiffrée dans les recherches.

Le succès de l'échelle A peut s'expliquer par sa grande facilité d'objectivation et de notation, par sa relative brièveté et peut être par sa plus grande facilité pour les sujets. L'échelle A constituée de 12 items, fait intervenir dix suggestions motrices dont cinq inhibitions du mouvement volontaire et une compulsion post hypnotique. Les deux autres items sont l'hallucination d'une mouche et une amnésie suggérée post hypnotique, l'hallucination étant notée au niveau du comportement, mouvement ou grimace du sujet...

L'échelle C s'avère plus diversifiée : items moteurs, distorsion sensorielles gustatives, olfactives, auditives (hallucination d'une voix posant des questions), visuelles ; et sur un autre plan, amnésie, régression dans le temps, rêve. Cependant elle est beaucoup plus longue, plus difficile pour le sujet et certains items tels que la régression en âge peuvent perturber le sujet au point de le "réveiller". Ce réveil est nuisible au protocole expérimental et donc non souhaitable. Dans l'expérimentation, les auteurs préfèrent, en général, utiliser cette échelle après une certaine habitude à l'exercice hypnotique.

Les échelles d'hypnotisabilité [32] permettent l'ouverture de l'hypnose à une expérimentation en laboratoire et à la standardisation des inductions et suggestions hypnotiques. Le principal inconvénient de ces échelles est qu'elles provoquent une confusion entre l'hypnotisabilité et la suggestibilité qui sont pourtant deux notions bien distinctes. L'hypnotisabilité fait référence à la facilité avec laquelle chaque individu accède à un mode de fonctionnement particulier, et la suggestibilité fait référence à la disposition psychique qui induit un sujet à se soumettre, à accepter facilement toute proposition émise à son égard et à y obéir.

Les sujets sont soit des volontaires, lors d'expériences sur l'efficacité de l'analgésie hypnotique (étudiants en médecine ou des sujets en bonne santé), soit des patients, notamment lors de comparaison entre l'efficacité de l'analgésie hypnotique et celle d'outils thérapeutiques comme l'allothérapie ou d'autres psychothérapies.

Il apparaît dans la littérature [33] qu'un bon indicateur de mauvaise susceptibilité hypnotique serait l'absence d'imagination ainsi que les personnes ayant un déficit cognitif et celles ayant un QI bas (inférieur à 55). En revanche, l'expectative, la motivation, la capacité de se « désafférenter » des stimuli environnants, l'imagination, seraient plutôt de bons indicateurs de réussite.

#### b) la répartition de la susceptibilité hypnotique dans la population

Chertok et Michaux [34] ont étudié la distribution de la susceptibilité hypnotique dans des échantillons d'étudiants français en administrant l'échelle réduite A de susceptibilité hypnotique de Stanford. Elle a été administrée sur 104 sujets volontaires. Les auteurs concluent que la susceptibilité hypnotique est une aptitude qui paraît harmonieusement distribuée dans la population étudiée. La forme de la distribution fait apparaître une prédominance des scores moyens et assez forts : 3 à 6, tandis que les scores 0 à 2 et très forts 7,8 s'avèrent nettement moins fréquents (respectivement 20 et 13 %). Cependant, le faible nombre de sujets franchement résistants à la suggestion sous hypnose dans la population étudiée s'explique très probablement par le mode de recrutement et la nature des sujets de l'échantillon : volontaires, étudiants en psychologie pour la moitié d'entre eux.

Les auteurs ont comparé les résultats de l'échantillon à d'autres échantillons de population d'expérimentations précédentes et concluent que même des échantillons assez petits permettent d'étudier de façon satisfaisante la susceptibilité hypnotique et de démontrer que la susceptibilité hypnotique est une aptitude courante. Cette susceptibilité hypnotique apparaît avec une grande régularité.

Des études ont montré qu'environ 80% des gens sont hypnotisables, dont 5% sont d'emblée en état de transe profonde. Pour les autres, plusieurs séances sont nécessaires pour y parvenir.

Hilgard [35] a montré, en 1983, que l'analgésie hypnotique est en corrélation avec la susceptibilité hypnotique lors de l'utilisation de suggestions directes. Autrement dit, plus le sujet a un score de susceptibilité hypnotique élevé plus l'analgésie est profonde en état d'hypnose, lors de l'utilisation de suggestions directes d'analgésie.

#### c) la personnalité et susceptibilité hypnotique

Chertok et Michaux ont comparé les résultats de susceptibilité hypnotique à l'aide de l'échelle A de Stanford, entre un groupe de sujets pathologiques (24 sujets) venus consulter dans un centre de Médecine Psychosomatique en demandant l'hypnose, et un groupe de sujets volontaires (52 sujets) et rémunérés. Les résultats ne semblent pas montrer que l'hypnose soit spécifique de personnalités « pathologiques », en revanche certaines études semblent montrer que la susceptibilité hypnotique décroît avec l'âge.

Chertok et Michaux pensent que l'hypnose n'est pas liée à une faiblesse du moi : le sujet volontaire facilement hypnotisable peut être décrit comme une personnalité très sociable, attirée par le groupe et capable d'affronter le groupe. Les tests de personnalité de Cattell (16 PF) et de Guilford et Zimmerman ont été administrés sur une population de 23 sujets. Dans le premier test,

les sujets les plus susceptibles à l'hypnose sont ceux les plus **ouverts** (chaleureux, faciles à vivre, coopérants) et les plus **autoritaires** (agressifs, ayant un esprit de rivalité, entêtés). Dans le second test, les sujets les plus susceptibles sont **sociables** (aimant et recherchant une activité de groupe) et doués d'une assez **grande ascendance** (habitude de parler en public, de diriger, de persuader). Ces résultats sont paradoxaux si l'on se réfère aux préjugés qui font généralement décrire et envisager le sujet hypnotisable comme doté d'une personnalité faible et plutôt soumise.

Les auteurs pensent que le test de personnalité fournit une mesure indirecte des attitudes profondes du sujet envers l'hypnose, envers la relation et envers la suggestion. En effet, les attitudes du sujet sont un rôle modulateur essentiel quant à l'apparition de l'état hypnotique. Dans le contexte expérimental, le sujet peut résister à l'hypnose et pour que le sujet soit hypnotisé, il faut qu'il se « laisse aller », qu'il accepte l'hypnose. Par conséquent, la relation observée entre personnalité et hypnose ne renseigne pas tant sur les facteurs de personnalité impliqués, mais sur les facteurs de personnalité qui conditionnent l'abandon ou la résistance du sujet à l'hypnose.

#### d) L'hypnose et les simulateurs

Orne [36], entre 1959 et 1962, a étudié les simulateurs afin de déterminer s'il existe des indices qui permettent de distinguer le sujet hypnotisé d'un simulateur. Au cours de ses expérimentations, il a demandé aux sujets de faire comme s'ils étaient en état d'hypnose et de répondre favorablement aux suggestions. L'expérimentateur n'est pas prévenu de la présence de simulateur afin que son comportement ne soit pas modifié. Orne a réussi à démontrer quelques différences subtiles entre un simulateur et un sujet hypnotisé :

- **une congruence et une homogénéité des comportements en adéquation par rapport à la situation** : le sujet hypnotisé développe un comportement plus en harmonie avec la situation globale. Par exemple, pour lever un bras pendant la séance, le geste sera plus lent, moins tonique, que chez le simulateur.

- **une logique de transe** ou la possibilité de raisonner sur une base qui paraîtrait illogique à l'état de veille normale : contrairement aux simulateurs, le sujet hypnotisé n'obéit pas aux exigences de la logique. Si par exemple on suggère d'halluciner quelqu'un devant lui, le simulateur dira ne pas pouvoir décrire ce qu'il y a derrière la personne hallucinée.

- **une réponse aux suggestions post-hypnotiques en dehors du contexte expérimental** et indépendamment de la présence ou de l'absence de l'observateur. Par exemple, il est demandé au sujet de se passer la main dans les cheveux à chaque fois qu'ils entendront le mot « expérience ». Lorsque l'expérimentateur prononce le mot expérience, le simulateur réalise la suggestion plus souvent que le sujet hypnotisé. En revanche, en dehors de la présence de l'hypnotiseur, lorsque l'expérience est apparemment terminée, si une autre personne (complice de l'expérimentateur) prononce le mot signal, seul les sujets hypnotisés exécutent la consigne.

- **une réaction différente en l'absence de l'expérimentateur** : si l'expérimentateur quitte la salle, le simulateur arrête aussitôt son pseudo-comportement hypnotique. Le sujet hypnotisé quant à lui réagit progressivement et met en moyenne 15 minutes avant de recouvrir son état de veille normal.

## 2) Le stimulus nociceptif

Les sujets sont indemnes de toute pathologie et soumis à des stimuli nociceptifs expérimentaux variés [37] :

- stimulus thermique douloureux froid. Le stimulus thermique douloureux au froid consiste à mettre un membre supérieur ou inférieur dans une eau glacée stagnante ou mouvante.
- stimulus thermique douloureux chaud appliqué soit par une électrode soit par un laser Argon.
- stimulus ischémique : garrot à pression constante posé à la racine d'un membre

## 3) L'expérimentateur

En général, l'expérimentateur est soit un hypnothérapeute confirmé, soit un psychologue sans expérience de l'hypnose, soit un stagiaire en psychologie.

Dans les recherches de Chertok et Michaux sur l'analgésie sous hypnose, les sujets, qui ont expérimenté l'induction à la fois par le psychologue et le stagiaire, ont rapporté un niveau d'hypnose équivalent dans les deux situations. Les différences entre les deux inductions se situent à un niveau affectif et émotionnel sans modifier le niveau de profondeur de l'état hypnotique : avec l'hypnotiseur, le sujet se sent entouré, réchauffé, mais il se sent aussi contraint et agressé lorsqu'il a un comportement ne correspondant pas à l'attente de l'hypnotiseur.

Erickson pense que les expériences professionnelles et personnelles sont à l'origine des variations des résultats expérimentaux de l'analgésie sous hypnose. En effet, il pense que l'entraînement de l'expérimentateur est important et garantit à la fois une induction de qualité et une meilleure appréciation subjective de la transe. Cependant, Chertok et Michaux pensent que la grande source de variabilité des résultats est plus à rechercher au niveau de la personnalité des sujets que celle des expérimentateurs.

## 4) La scène expérimentale

La pièce où se déroule l'expérimentation est, en général, une pièce de laboratoire calme, à température ambiante, avec une luminosité suffisante. Ces éléments contribuent au caractère agréable de la pièce afin d'éliminer tout élément de nature stressante pouvant influencer sur les résultats de l'expérimentation. L'induction est proposée soit par l'expérimentateur directement, soit, plus rarement, par l'intermédiaire d'un enregistrement. Le matériel d'enregistrement des données peut être situé dans la pièce ou au dehors, mais cela est rarement décrit dans les études.

## D) EXPERIMENTATION DE L'ANALGESIE SOUS HYPNOSE

### 1) Etude quantitative de l'analgésie sous hypnose d'Hilgard

Hilgard [38] en 1967 a cherché à quantifier l'effet des suggestions d'analgésie sous hypnose. Il utilise un stimulus nociceptif expérimental comme la pression au froid appelé « cold pressor ». Cette technique expérimentale consiste à immerger une partie de membre que ce soit une main ou un pied, dans de l'eau froide (2°). Dans cette expérience, la main et l'avant bras sont immergés dans une eau froide mouvante, produisant un froid et une douleur plus importante qu'une eau stagnante. Les sujets se servent d'une échelle chiffrée pour préciser l'intensité de la douleur. Le 0

est défini comme un état normal non douloureux et le 10 représente une douleur si grande que le sujet ne peut se retenir d'ôter la main de l'eau glacée.

Les sujets de cette expérience sont des étudiants inexpérimentés en hypnose. Il leur est demandé de tenir la main dans l'eau le plus longtemps possible une fois que le niveau maximal de douleur, ici 10, est atteint. Dans cette expérimentation, ils sont autorisés à bouger la main dans l'eau.

Plusieurs situations, réalisées sur plusieurs jours consécutifs, sont exploitées dans cette étude :

\* première situation : 55 sujets sont dans un état de veille normal et trempent la main dans l'eau glacée. Cette situation de contrôle est répétée deux fois et permet de montrer que plus de la moitié des sujets ne laisse pas la main dans l'eau plus de 30 secondes. 17 sujets n'atteindront pas la douleur maximale, 20 sujets atteignent la douleur maximale dont 10 en environ 25 secondes et 18 en 15 secondes.

\* deuxième situation : 45 sujets ayant réalisé la première situation sont soumis à l'échelle A forme C de susceptibilité hypnotique de Stanford. Dans cette forme d'échelle, aucun item ne comporte directement une suggestion d'analgésie. Les résultats montrent que les sujets hautement hypnotisables sont au nombre de 15, les moyens sont au nombre de 23 et les faiblement hypnotisables sont au nombre de 17. Après l'évaluation du score de susceptibilité hypnotique, les sujets plongent la main dans de l'eau glacée et évaluent leur douleur suivant le même protocole que dans la première situation. Dans les trois catégories de score de susceptibilité, la durée d'immersion atteint les 25 à 30 secondes au minimum à l'état de veille. Hilgard interprète cette amélioration par la probable relaxation obtenue après la réalisation du test de susceptibilité hypnotique.

\* troisième situation : le protocole est identique à la deuxième situation, avec ajout des suggestions d'analgésie.

Dans les trois catégories de susceptibilité hypnotique, les suggestions d'analgésie sous hypnose permettent une augmentation de la tolérance à la douleur et **la tolérance à la douleur est corrélée au score de susceptibilité hypnotique** : l'augmentation de la tolérance à la douleur est nulle ou faible pour les sujets ayant un faible score ; elle est importante pour les sujets ayant un haut score de susceptibilité hypnotique.

Pour autant, Hilgard analyse les résultats du groupe des hauts hypnotisables. Il constate qu'il existe des variations de tolérance au stimulus douloureux au sein de ce même groupe. Sur les 15 hauts hypnotisables, 5 sujets ressentiront beaucoup moins la douleur, 5 sujets ressentiront une baisse de douleur modérée et le dernier tiers ne ressentira qu'un faible diminution de douleur sous suggestions d'analgésie par rapport à l'état de veille. D'autre part, l'auteur note que le nombre de hautement hypnotisables (15) est inférieur au nombre de sujets (18) qui, dans la première situation, présentent le moins de douleur, ce qui signifie que **des sujets moins hypnotisables ont autant de capacité de ressentir moins de douleur que des sujets plus hypnotisables. Ainsi, nous pouvons émettre l'hypothèse que la suggestibilité n'est pas facteur spécifique de l'analgésie sous hypnose. Par contre, la relaxation peut être un facteur qui potentialise l'efficacité antalgique de l'hypnose.**

Ces expériences permettent de conclure en faveur de l'efficacité des suggestions d'analgésie sous hypnose dans le contexte expérimental et confirme les observations cliniques de l'analgésie sous hypnose. Cependant Hilgard admet que l'aspect physiologique de l'analgésie hypnotique reste obscur.

L'analgésie sous hypnose est non seulement efficace chez l'adulte mais aussi chez l'enfant. Travaillant dans un service de pédiatrie, les auteurs, Zelter, Farunik et Baro (1988) ont montré que l'hypnose est une approche psychologique qui permet à l'enfant de 6 à 12 ans de réduire significativement une douleur expérimentale telle que la pression au froid par immersion d'un bras dans de l'eau à 12° et 15°, sans corrélation nette avec la suggestibilité.

## 2) Effet topographique de l'analgésie sous hypnose

Benhaïem et coll. ont étudié en 2000 [39] les effets locaux et à distance de suggestions d'analgésie sous hypnose.

La sélection des sujets est réalisée selon le protocole suivant : les sujets sont au nombre de 32, indemnes de pathologie et prévenus de la procédure expérimentale. Ils sont tous droitiers et volontaires. La population est assez homogène puisque constituée en quantité à peu près égale d'hommes et de femmes. La population étudiée a un âge compris entre vingt et quarante ans. Le consentement à la participation de l'étude est donné par écrit et les sujets ne doivent pas posséder d'expérience de l'hypnose ni recevoir de traitement pendant la durée de l'étude.

Le protocole expérimental s'effectue dans une pièce calme à une température fixée de 22°C. Le sujet est confortablement installé et familiarisé avec les niveaux de mesures réalisés : avant la session d'hypnose, les seuils thermiques au chaud, au froid et à douleur sont mesurés à la fois au membre supérieur gauche (à l'éminence thénar) et au membre inférieur gauche (au dos du pied). Ces seuils thermiques servent de valeur de référence. Au commencement de la session d'hypnose, chaque sujet est soumis à la version française réduite de la forme A de l'échelle de susceptibilité hypnotique de Stanford selon Raynaud et coll. Cette version est constituée de 8 items et permet de déterminer la susceptibilité hypnotique du sujet par une cotation chiffrée comprise entre 0 et 8. Ainsi, Les sujets sont classés en faiblement (0, 1, 2), en moyennement (3, 4, 5, 6), en hautement (7, 8) hypnotisables. Dans cette étude, les suggestions d'analgésie sont limitées au pied gauche, et la distribution des stimuli douloureux, appliqués au pied et à la main gauche, est randomisée.

La procédure hypnotique (induction et suggestions), est réalisée verbalement par un hypnothérapeute entraîné. Dans cette expérience c'est l'auteur, lui-même, qui tient le rôle d'hypnothérapeute. Dans un premier temps, il est demandé aux sujets de se relaxer progressivement et d'obtenir, autant que possible, une relaxation du corps tout entier associée à une sensation diffuse de bien-être. Après cette phase d'induction, le sujet est testé avec les items de l'échelle citée précédemment puis les suggestions d'analgésie sont émises selon un énoncé standardisé : le sujet est informé que le pied gauche devient progressivement moins sensible aux stimuli, de telle sorte qu'il soit capable de sentir la stimulation thermique mais beaucoup moins douloureuse et désagréable qu'en état de veille normal. Aucune suggestion n'est proposée pour la main. L'analgésie hypnotique est maintenue pendant toute la durée des mesures de détection du stimulus et du niveau de douleur, à la fois au membre inférieur et supérieur gauche, par la répétition des suggestions.

Les mesures, prises au niveau du pied et de la main gauche, sont les seuils thermiques de détection de la chaleur, du froid et de la douleur à l'aide d'un thermotest (Somedic AB, Stockholm, Sweden). La surface de contact de la thermode avec la peau est de 25 par 50 mm. La température de base du stimulus est de 31°5 C et un le niveau de changement est de 1° C par seconde. Un stimulus plus chaud ou plus froid est appliqué et pour chaque stimulus, le sujet doit presser un bouton qui renverse la stimulation thermique dès que le sujet ressent une sensation de chaleur ou de froid et dès que la stimulation devient douloureuse. Les maximum et minimum de température enregistrés sont respectivement 50° et 4° C. Un intervalle de 6-8 secondes est observé entre les stimuli et l'intervalle est de 15-20 secondes quand on teste la perception du stimulus douloureux. Les seuils de sensation de froid, de chaleur et de douleur sont calculés grâce à la moyenne de trois mesures successives.

Les résultats de cette étude montrent que les suggestions d'analgésie en état hypnotique modifient différemment le seuil de la douleur locale (suggestions d'analgésie sur le membre inférieur gauche) et à distance (membre supérieur gauche). Ils montrent aussi des élévations du seuil de la douleur au membre inférieur et cette élévation est d'autant plus prononcée que le sujet est hautement suggestible. A la différence du seuil douloureux, il n'existe pas de corrélation entre le score de susceptibilité hypnotique et les modifications des seuils de détection de chaleur ou de froid, que ce soit sur le membre supérieur ou le membre inférieur.

Cette étude, en accord avec des études précédemment réalisées par Hilgard en 1983, Price et Barber en 1987, Kiernan et coll. en 1995, montre que la suggestion d'analgésie en état hypnotique est d'autant plus efficace que le sujet a un score de susceptibilité hypnotique élevé. Chez certains sujets, il est aussi observé un **effet paradoxal hyperalgique** au niveau du membre inférieur : un abaissement du seuil de la douleur. Cela est plus fréquent chez des sujets au score de susceptibilité hypnotique bas. De plus, cette hyperalgésie du membre inférieur s'accompagne d'une analgésie au niveau du membre supérieur.

D'après les auteurs qui se réfèrent aux recherches de Spanos et coll. en 1984 et 1989, l'effet paradoxal d'hyperalgésie, a une explication psychologique: **les réponses aux suggestions d'analgésies sont déterminées par des variables psychologiques** (comme l'expectative, la compliance du sujet etc.), **contextuelle** (l'expérimentation, les conditions du traitement, etc.) et **socioculturelles**. Ainsi, lorsque le sujet ne « souhaite » pas être un bon sujet, il peut apparaître, en réponse à la suggestion donnée, un phénomène inverse à celui attendu.

Les études réalisées par Willer et coll. en 1979, suggèrent que l'effet d'analgésie obtenu au membre supérieur lors de suggestion d'analgésie au membre inférieur peut être lié à la distraction du sujet : le fait que l'attention soit focalisée sur le pied permet une baisse relative de l'attention sur la main et une augmentation du temps de réaction.

Cette expérience montre que la réponse du sujet à une suggestion d'analgésie dépendra du niveau de suggestibilité du sujet. Ainsi un sujet très suggestible se conformera à la suggestion émise par l'expérimentateur et un sujet peu suggestible peut donner une réponse paradoxale à la suggestion proposée.

### 3) Recherche de marqueurs physiologiques vitaux spécifiques de l'analgésie sous hypnose

Une des orientations de l'expérimentation sur l'analgésie sous hypnose est de trouver des marqueurs pouvant être spécifiques de l'état hypnotique (pouls, pression artérielle, etc.). Nous allons détailler l'expérimentation des différents paramètres physiologiques qui ont fait l'objet de cette hypothèse.

#### a) l'expérience d'Hilgard

Hilgard, à l'aide du protocole expérimental identique aux expériences que nous avons précédemment décrit, a observé les variations du pouls par minute ainsi que les variations de la respiration chez les sujets hautement hypnotisables. Il décrit principalement les variations du pouls dans cette expérience. Il a étudié les deux échantillons du groupe hautement hypnotisable, ceux qui réussissent plus d'analgésie (5 sujets) et ceux qui réussissent moins d'analgésie (5 sujets). Il observe les variations du pouls par minute à l'état de veille et à l'état d'hypnose. Il a séparé la situation expérimentale en plusieurs périodes qui sont successivement:

- vigilance (période avant l'expérimentation)
- relaxation (période passive à l'état de veille et période d'induction lors de l'état hypnotique)
- de crainte (période durant laquelle il est annoncé que le sujet va bientôt plonger la main)
- pré-stimulus (période d'attente avant que la main soit plongée dans l'eau glacée)
- « eau glacée », période durant laquelle la main est cette fois plongée dans l'eau froide stagnante à 2° C
- vigilance (période juste après le retrait de la main)
- relaxation

Dans les deux échantillons, les variations du pouls suivent la même courbe : le pouls augmentent progressivement, un pic est atteint à la période « eau glacée » puis baisse brutalement lors des périodes de vigilance et de relaxation qui suivent. Dans l'échantillon présentant l'analgésie la plus importante (figure 10 a), la courbe du pouls à l'état de veille est située en dessous de celle de l'état hypnotique. Dans l'échantillon présentant moins d'analgésie (figure 10 b), la courbe est pratiquement similaire sauf à la période de crainte où le pouls à l'état d'éveil est plus important qu'à l'état hypnotique et moindre pendant la période du pré-stimulus.

Les données recueillies dans cette étude montrent qu'il n'existe pas de corrélation significative entre l'intensité subjective de la douleur et le pouls, et suggèrent que les variations physiologiques qui sont régies par le système nerveux central, sont probablement dépendantes de l'attention et des « altérations » de la conscience dans les différents états de conscience de l'expérimentation.

Plus tard, Hilgard étudie le rapport entre la pression artérielle et la sensation subjective de la douleur lors de l'application des stimuli nociceptifs ischémiques ou « ischemic pain » (un garrot est posée à la racine d'un membre supérieur provoquant l'ischémie), et « cold pressor » (main immergée dans l'eau glacée). Lors de l'exposition au stimulus « cold pressor », les sujets hautement hypnotisables, rapportent significativement une baisse subjective de sensation douloureuse mais il n'est pas constaté de modification de la pression artérielle. En revanche, lors de l'application du stimulus « ischemic pain », les sujets rapportent à la fois une réduction subjective de la douleur et une réduction de la pression artérielle. Ces résultats sont restreints aux sujets hautement hypnotisables et l'expérience s'est déroulée sans groupe contrôle.

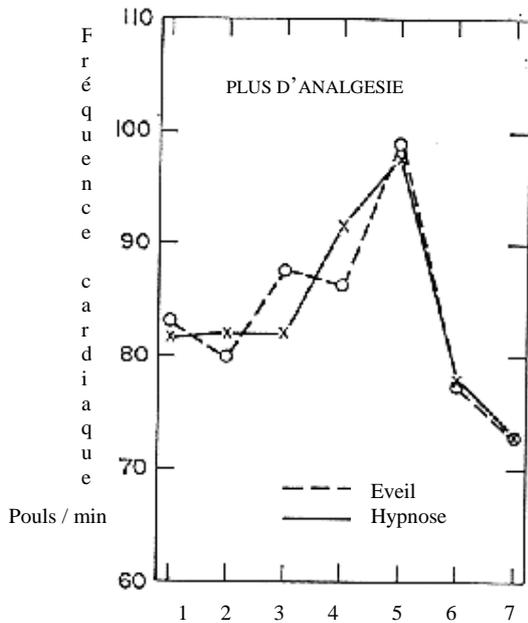


Figure 10 a

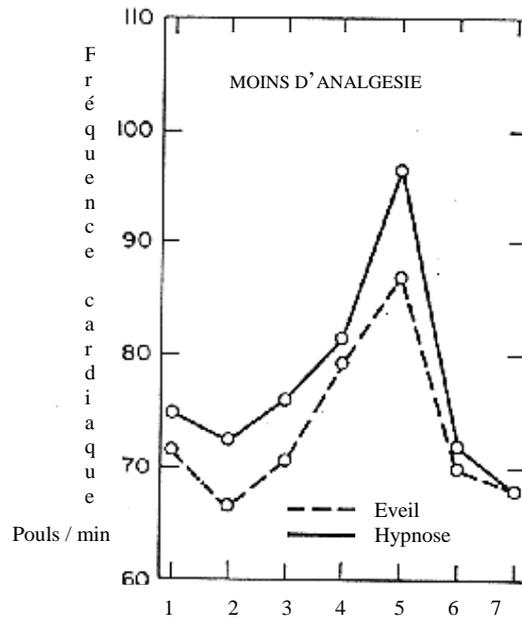


Figure 10 b

- |                          |                |
|--------------------------|----------------|
| 1 : Vigilance            | 5 : Eau glacée |
| 2 : Relaxation (hypnose) | 6 : Vigilance  |
| 3 : Crainte              | 7 : Relaxation |
| 4 : Pré stimulus         |                |

FIGURE 10 : variations de la fréquence cardiaque sous hypnose chez les sujets hautement suggestibles présentant le plus ou le moins d'analgésie, selon le niveau de douleur ressentie (EVA)

### b) l'expérience de Barber

En 1962, Barber [40] a aussi étudié les réponses physiologiques à la douleur expérimentale sous analgésie hypnotique et « waking-imagined analgesia » que nous traduisons littéralement par état de veille avec imagination d'analgésie (il n'y a pas d'induction hypnotique dans cet état). La sélection des sujets est homogène en âge (entre 17 et 23 ans), en sexe et en suggestibilité (l'échelle utilisée est la forme A de l'échelle de susceptibilité de Stanford). La motivation à la participation du sujet à l'expérimentation, présentée comme une étude psychologique, est stimulée par une rémunération de 3 dollars. Les 48 sujets sélectionnés ont tous donné leur accord pour participer à l'expérimentation et ils ont été séparés en quatre groupes homogènes. Chaque groupe de 12 sujets bénéficie d'un traitement expérimental différent :

- un groupe sous hypnose
- un groupe en état d'imagination d'analgésie (non guidée par l'expérimentateur)
- un groupe non instruit (de la procédure expérimentale)
- un groupe contrôle

La procédure expérimentale se déroule dans une pièce du laboratoire dont la température est de 23° C. Une première période, de 15 minutes, consiste en l'installation du matériel de mesure :

- une électrode est placée en regard du muscle frontal à l'aide d'un serre-tête, approximativement à trois centimètres des yeux. Cette électrode mesure les potentiels d'action du muscle frontal,
- un pneumographe, type Grass PT5 de transduction de pression volumétrique, mesure la fréquence respiratoire.
- un électrocardiogramme mesure la fréquence cardiaque à l'aide de deux électrodes dont l'une est placée au poignet droit et l'autre à l'épaule gauche.
- une électrode en chlorure d'argent est placée à la face palmaire de la main droite pour mesurer la résistance cutanée.

### - méthodologie

#### *-groupe sous hypnose*

Dans la situation de suggestions d'analgésie sous hypnose, les sujets bénéficient d'une induction hypnotique constituée d'une fixation des yeux sur une lumière aveuglante en synchronisation avec le son d'un métronome. Des suggestions de fermeture des yeux, de relaxation, et de production de motivation à la meilleure réussite des épreuves à venir sont données. Dans cette induction les 8 items de l'échelle qui a servi à établir les scores de susceptibilité hypnotique sont repris. Les sujets sont apparemment en « transe » : ralentissement psychomoteur, baisse de la spontanéité et de l'initiative, réussite aux différents items de l'échelle de susceptibilité hypnotique.

La suggestion d'analgésie est ensuite émise pendant une minute suivant un texte standardisé : *« Comme vous entendez ma voix qui propose de perdre la sensibilité de votre main gauche, vous notez que votre main gauche commence à s'engourdir et devenir insensible. Pendant que je vous parle votre main gauche s'engourdit de plus en plus, vous pouvez la sentir de moins en moins, de moins en moins. Vous perdez toute sensibilité, vous perdez toute sensations. Très rapidement, vous ne serez capable de sentir quoique ce soit dans votre main gauche et elle sera sans sensation. Je vais compter jusqu'à trois et à trois, votre main sera complètement engourdie, insensible, sans aucune sensation. Un. Cette main gauche a perdu toute sensibilité, toute sensation, et elle devient de plus en plus engourdie, vous la sentez de moins en moins, et vous perdez conscience de votre main gauche, bientôt vous serez incapable de sentir quelque chose d'elle. Deux. Cette main est engourdie et vous ne sentez plus rien, comme si votre main était endormie. Trois. La main est maintenant engourdie, insensible et sans sensation. Votre main se rappellera indéfiniment l'engourdissement et la perte de sensibilité. Il n'est pas nécessaire que vous vous demandiez de faire que la main doit se rappeler indéfiniment cet engourdissement et cette insensibilité. Elle continuera à être engourdie et insensible jusqu'au moment où je vous dirai de restaurer la sensibilité dans votre main ».*

Après soixante secondes de pause, il est demandé au sujet hypnotisé d'immerger sa main insensible dans l'eau glacée (2° C ), et de ne pas la retirer jusqu'à temps qu'on lui demande de le faire. Après 3 minutes d'immersion, il est demandé d'ôter la main et des suggestions pour restaurer la sensibilité sont émises, puis il est demandé au sujet de retrouver son état de conscience normal.

- groupes à l'état de veille et en état de veille avec imagination d'analgésie

Ces groupes ne sont soumis ni à l'échelle de susceptibilité hypnotique ni aux suggestions d'analgésie. Pour que la durée de la séance soit identique au groupe hypnotisé, les expérimentateurs ont demandé aux sujets de s'installer dans le fauteuil pendant que les paramètres physiologiques sont mesurés pendant une vingtaine de minutes. Dans ces groupes, il est demandé au sujet de lever et baisser un bras comme le propose un item de l'échelle de susceptibilité mais dans leur cas, le mouvement est effectué volontairement, à la différence du test où le mouvement s'effectue involontairement.

Une fois ces préliminaires réalisés, le traitement expérimental est le suivant : un texte standardisé est lu, pendant 1 minute afin que le groupe à l'état de veille avec imagination d'analgésie produise une motivation positive de situation plaisante quand le stimulus douloureux est appliqué : « *Dans la prochaine partie de l'expérimentation, je veux que vous placiez votre main gauche dans l'eau glacée. Si vous pensez que l'eau est glacée, vous pourrez peut-être penser que cela est inconfortable. Toutefois, si vous essayez d'imaginer que l'eau est agréable et essayez de penser que cela n'est pas inconfortable, vous serez capable de garder votre main dans l'eau sans être ennuyé du tout. Tout ceux qui ont essayé d'imaginer que l'eau est plaisante et refuser de penser que cela est inconfortable, sont capables de réussir ce test. Vous voyez que tout dépend de vous et de votre souhait d'imaginer et d'essayer de penser de la sorte. Si vous n'essayez pas de faire le meilleur de vous-même pour remplir ces instructions, le test échouera et nuira à cette partie de l'expérimentation. Ce que je demande alors, c'est votre coopération à réaliser ce test en suivant les instructions suivantes : quand votre main est dans l'eau, essayer d'imaginer que c'est un jour de très grande chaleur, que l'eau est agréablement fraîche et que votre main est relaxée et confortable. Je suis sûr que vous serez capable d'imaginer cela et que vous ne faillerez pas à votre test* ».

Après une pause de 60 secondes, il est demandé au sujet de plonger sa main gauche dans l'eau froide (2° C) et de ne pas retirer la main jusqu'à ce que la consigne de le faire soit donnée.

- groupes non instruit et contrôle

Dans le groupe non instruit, aucune consigne n'est donnée pendant 60 secondes. Aucune conversation n'est échangée entre l'expérimentateur et le sujet durant cette période puis il est demandé au sujet d'immerger la main dans l'eau froide. 3 minutes après, l'expérimentateur donne la consigne de retirer sa main.

Dans le groupe contrôle, la différence avec le groupe précédent est que l'eau est à température ambiante, les consignes données sont les mêmes.

- résultats

- les deux critères de réponses à la douleur

- le rapport subjectif de la douleur
- les modifications des fonctions physiologiques : tension musculaire, résistance cutanée, pouls et amplitude respiratoire.

Deux sujets dans le groupe hypnose, deux sujets dans le groupe non instruit de la procédure expérimentale et un sujet dans le groupe d'état de veille avec imagination d'analgésie, ont retiré la main avant la fin de la période (3 minutes) du stimulus douloureux.

Le temps de retrait moyen des différents groupes est de 180, 168, 167 et 160 correspondant respectivement, au groupe en état d'hypnose, le groupe en état de veille avec imagination, le groupe non instruit et enfin le groupe contrôle. Les différents scores de temps de retrait ne montrent pas de différence statistiquement significative.

### *Le rapport subjectif de la douleur*

Le score subjectif d'intensité est évalué à l'aide de l'échelle subjective après la période d'immersion de la main au moyen d'une feuille qui est présentée à chaque sujet. Il est noté arbitrairement que A correspond à l'évaluation subjective de la douleur après une minute d'immersion, B après 2 minutes d'immersion et C, après 3 minutes d'immersion. L'échelle subjective utilisée est la suivante : (ma main est : fraîche, froide, engourdie ; inconfortable, douloureuse, très douloureuse). La valeur 4 est attribuée à « très douloureuse », 3 à douloureuse, 2 à inconfortable. Une appréciation de la douleur est demandée pour chaque minute de l'expérimentation. Pour les sujets qui ont retiré la main avant les 3 minutes, la valeur 4 est systématiquement attribuée pour la minute de mesure ou la main avait été retirée. Les résultats sont, pour les groupes en état d'hypnose et en état de veille avec imagination, aux environs de 2 soit « inconfortable », de 3 pour le groupe non instruit et de 1 pour le groupe contrôle. Après analyse des résultats par le test de Mann-Whitney U, les auteurs concluent que les états d'hypnose ou de veille avec imagination ne montrent pas de différences significatives dans le rapport de l'expérience douloureuse. A l'exception de la 3<sup>ème</sup> minute. Les données montrent que ces deux groupes rapportent moins d'inconfort et de douleur que le groupe contrôle. D'autre part, ces deux groupes, pendant les 2 premières minutes, montrent significativement plus d'inconfort et de douleur que le groupe contrôle.

### *Les modifications des fonctions physiologiques vitales*

Les mesures des fonctions physiologiques ont été enregistrées pendant 60 secondes avant le stimulus et à chaque minute pendant l'exposition au stimulus. Les conclusions de l'étude sont les suivantes :

- les groupes hypnose et état de veille avec imagination d'analgésie ne sont pas significativement différents dans les réponses physiologiques (tension musculaire, pouls, amplitude respiratoire, résistance cutanée) lors de l'application du stimulus nociceptif

- comparés au groupe non instruit, les groupes hypnose et état de veille avec imagination d'analgésie sont plus efficaces dans la réduction de la tension musculaire et des irrégularités de l'amplitude respiratoire

- comparés au groupe contrôle, les groupes hypnose et état de veille imaginatif sont plus efficaces dans la réduction de la tension musculaire mais pas dans les irrégularités d'amplitude respiratoire

- comparés au groupe non instruit, les états d'hypnose et de veille avec imagination d'analgésie ne montrent pas de différence d'efficacité sur le pouls et la résistance cutanée. Dans

ces conditions, le pouls est significativement plus élevé et la résistance cutanée plus basse par rapport au groupe contrôle

Les réponses physiologiques (amplitude respiratoire, tension musculaire) réduites par les deux conditions expérimentales, l'hypnose avec suggestions d'analgésie et l'état de veille avec imagination d'analgésie, peuvent être modifiées grâce à un certain degré de contrôle volontaire. Les réponses comme le pouls et la réduction de résistance cutanée, qui sont plus étroitement associées à l'activité du système nerveux autonome, moins sensible au contrôle volontaire, ne sont pas modifiées dans cette étude.

Pour les auteurs, cette étude montre que l'état d'hypnose avec suggestions d'analgésie, n'est pas plus efficace que l'état de veille avec imagination d'analgésie dans la réduction de la douleur expérimentale. Ces deux conditions produisent, non seulement une réduction de l'expérience douloureuse mais aussi une réduction de la tension musculaire et des irrégularités respiratoires. En revanche, ces deux conditions sont inefficaces dans l'altération des réponses autonomes (pouls, baisse de la résistance cutanée).

Par ailleurs, Evans [41] en 1970, ne trouve pas de modifications physiologiques (pression artérielle, fréquence cardiaque) induite par l'hypnose ou par la suggestion, lors de l'exposition à un stimulus douloureux thermique froid.

Les études de Debeneditis et coll. en 1994 et Rayet coll. en 2000, sur les paramètres physiologiques tels que la pression artérielle, le pouls, les fréquences cardiaque et respiratoire, montrent qu'ils ne constituent pas un critère spécifique du processus hypnotique en raison de leurs variations trop importantes lors des suggestions hypnotiques.

### c) conclusions

Les études ne sont pas en faveur de l'hypothèse selon laquelle les modifications des fréquences cardiaque et respiratoire, la résistance cutanée, ou même la température corporelle (Jana 1967) peuvent être des critères spécifiques de l'hypnose lors de suggestions d'analgésie.

### 4) Autres approches physiologiques de l'analgésie sous hypnose

L'hypothèse selon laquelle l'analgésie sous hypnose induirait des mécanismes opioïdes est émise.

Domangue et Kaji ont étudié les variations d'une bêtaendorphine après des séances d'analgésie sous hypnose. Ils ont montré une augmentation de la bêtaendorphine passant de 53,79 à 88 pg/ml. Les auteurs concluent qu'il existe **une corrélation entre la diminution de la douleur, de l'anxiété, de la dépression et l'augmentation du dosage de bêtaendorphines et de norépinéphrine**. Par ailleurs, Weinstein au cours d'une analgésie sous hypnose à l'occasion **d'une angioplastie coronarienne a retrouvé une augmentation significative de la norépinéphrine** par rapport au groupe contrôle.

Certaines études ont tenté de montrer l'implication de systèmes opioïdes dans l'analgésie sous hypnose, par la possible réversibilité de l'analgésie produite, par le Naloxone qui est antagoniste pur et spécifique des opiacés :

- Barber et Mayer ont évalué sur des sujets les variations de seuil douloureux d'un stimulus électrique sur la pulpe dentaire sous analgésie hypnotique puis ont injecté du Naloxone qui n'a pas eu d'effet sur l'analgésie.

- une étude réalisée en double aveugle avec 10 mg de Naloxone, par Goldstein (1977), sur des sujets souffrants de lombalgies chroniques, ne soutient pas non plus l'idée que l'hypnose fonctionne par un processus intéressant les endorphines.

- Spiegel en 1983 [42], étudie l'effet du Naloxone chez les douloureux chroniques sans ajout d'un stimulus expérimental et n'a **pas montré de réversibilité de la douleur de l'analgésie hypnotique avec le Naloxone** versus solution placebo en double aveugle. Spiegel conclut que sur le plan phénoménologique, l'analgésie hypnotique ne possède pas d'effet de tolérance, d'addiction, de dépression respiratoire, et cela plaide en faveur de la non implication des opioïdes endogènes. Arendt-Nielsen, lui, remarque que **la perception douloureuse sous hypnose peut varier si rapidement que l'implication de mécanismes endorphiniques peut être écartées.**

Benhaiem suggère que **d'autres mécanismes biochimiques peuvent rendre les endorphines inopérantes** : site d'action bloqué, site récepteur saturé par un système de compétition, mécanismes qui rendent les endorphines circulantes inactives.

Par ailleurs, Raz [43] note que des recherches qui supportent l'implication du lobe frontal et de la dopamine dans les processus de l'attention et de l'hypnose, sont congruentes. Une corrélation a aussi été retrouvée entre hypnotisabilité et activité dopaminergique par la mesure de l'acide homo-vanillique dans le liquide céphalo-rachidien.

### 5) Analgésie sous hypnose et placebo

Dans l'expérimentation, l'effet placebo a été créé de manière à distinguer le véritable effet thérapeutique du traitement. Depuis longtemps, la médecine et la psychologie soupçonnent que des traitements, dénués théoriquement d'efficacité, produisent des changements draconiens en raison des attentes du patient. L'effet placebo est le pouvoir thérapeutique dont la **puissance est corrélée à la croyance, à la fois du praticien et du patient, en l'efficacité d'un traitement.**

Sur le plan neurophysiologique, le placebo a fait l'objet de recherches. Gracely en 1983 prouve l'efficacité de l'analgésie placebo et estime que deux systèmes jouent un rôle : système opioïde et système non opioïde. En 1990, Lipman a démontré l'activation d'un système inhibiteur médié par les endorphines, responsable de l'analgésie placebo. Ces résultats permettent de constater que le placebo ne produit pas uniquement une modification psychologique de la perception de la douleur, mais aussi un changement physiologique des mécanismes de contrôle de la douleur qui reste de nos jours incompris.

Dans l'analgésie hypnotique, le moyen est verbal (la suggestion) tandis que pour le placebo, le moyen utilisé est un médicament, un équipement, des objets ou bien des procédures. En 1998, Spanos [44] a comparé les effets de la suggestion et du placebo et a montré que **l'analgésie hypnotique est d'une plus grande efficacité que le placebo surtout chez les sujets hautement suggestibles.** En revanche, il ne montre pas de différence de réponse d'analgésie entre le placebo

et l'analgésie hypnotique chez les faiblement suggestibles et il note aussi que la suggestion d'analgésie sans hypnose est plus efficace que l'analgésie placebo.

Spanos pense que la différence d'efficacité entre l'analgésie hypnotique et l'effet placebo est peut être due au fait que la dimension relationnelle mise en jeu implique plus l'expérimentateur dans le phénomène hypnotique, permettant alors de potentialiser des mécanismes physiologiques de l'analgésie. Il estime aussi que la différence d'efficacité entre le placebo et la suggestion d'analgésie, avec ou sans hypnose, implique des processus cognitifs différents mais pour autant ces processus ne sont pas spécifiés.

Mac Glasshan et coll en 1969 [45] suggèrent qu'il existe deux composantes impliquées dans l'analgésie hypnotique : la première serait l'effet placebo de l'hypnose utilisé comme traitement ; la deuxième composante peut être conceptualisée comme une distorsion spécifique de la perception de la douleur induite par la profondeur hypnotique.

De Pascalis [46] pense que l'effet placebo est multifactoriel : l'attente, le conditionnement et la suggestibilité. Par conséquent, la distinction de l'effet analgésie placebo et sous hypnose reste floue.

#### 6) Efficacité de l'hypnose sur la douleur expérimentale comparée à l'acupuncture, la morphine, le diazepam et l'aspirine

L'étude de Stern [47] compare l'efficacité de l'hypnose, de l'acupuncture, de la morphine, du diazepam, de l'aspirine et du placebo dans la gestion de la douleur expérimentale à type de stimuli thermiques douloureux froid et ischémique appliqués sur le bras gauche. 20 sujets ont été soumis à l'échelle de susceptibilité de Harvard et dans chacune des conditions expérimentales : acupuncture (vrai et faux site), morphine, diazepam, aspirine, placebo. La condition contrôle correspond à période de la session expérimentale avec application des stimuli sans traitement analgésique.

Les résultats sont les suivants (figures 11, 12) :

- l'hypnose, avec suggestions d'analgésie, a été la plus efficace dans la réduction de la douleur sur les deux types de stimulus. La réduction de la douleur est plus marquée avec le stimulus thermique que le stimulus ischémique surtout chez les hautement suggestibles.

Après l'hypnose, la morphine (10 mg en intramusculaire) est la thérapeutique la plus efficace dans la réduction de la douleur lors d'application des deux stimuli et cette réduction est d'autant plus marquée chez les hautement par rapport aux faiblement hypnotisables. Par conséquent les auteurs supposent que la suggestibilité a un rôle dans l'analgésie provoquée par la morphine.

L'aspirine (600 mg), le diazepam (10 mg), le placebo ne sont statistiquement pas efficaces sur la douleur expérimentale thermique et ischémique.

L'acupuncture, points vrais<sup>1</sup> par comparaison avec des points randomisés, est statistiquement plus efficace pour le stimulus au froid par rapport au stimulus ischémique et au groupe contrôle. De plus, il n'existe pas de différence de réduction de la douleur entre les faiblement et hautement hypnotisables ce qui induit que la suggestibilité n'est pas un facteur d'efficacité de l'acupuncture. Par ailleurs, les auteurs ne montrent statistiquement pas de différence d'efficacité entre l'acupuncture sur site vrai et sur site randomisés.

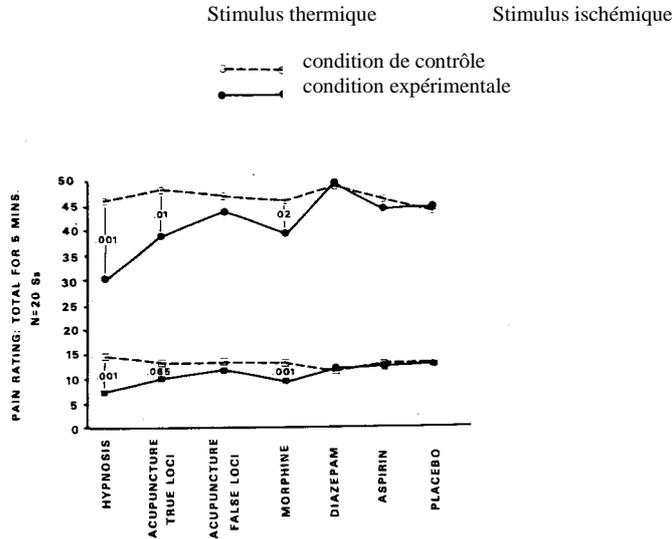
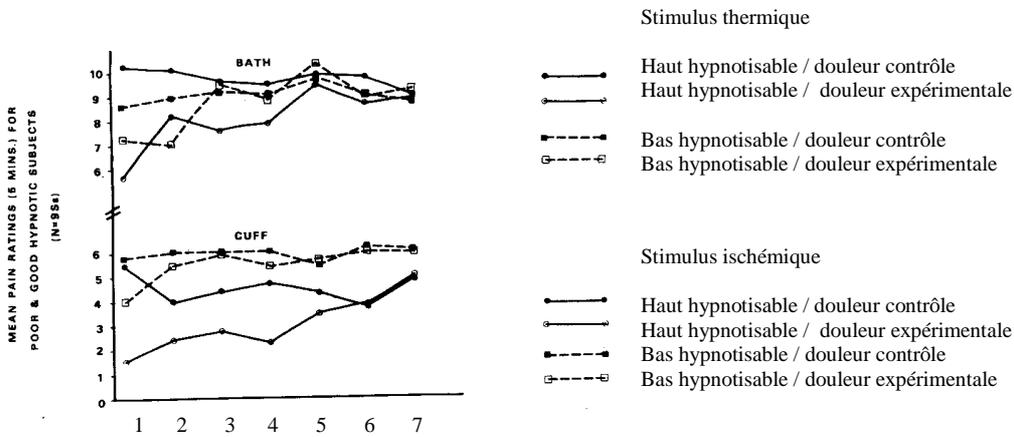


FIGURE 11 : comparaison des scores du rapport subjectif de la douleur de l'ensemble des sujets dans les conditions contrôle et expérimentale en fonction des traitements



1 : Hypnose 2 : Acupuncture point vrai 3 : Acupuncture point faux 4 : Morphine 5 : Diazepam 6 : Aspirine 7 : Placebo

FIGURE 12 : rapport subjectif de la douleur des hautement et faiblement hypnotisables dans les différentes conditions contrôle et expérimentales

<sup>1</sup> Un point d'acupuncture vrai, est un point cutané, référencé par la médecine chinoise, qui possède un potentiel évoqué cutané avec une déflexion moins négative par rapport aux autres points cutanés randomisés (non connus comme point d'acupuncture).

En accord avec Stern, Kori a montré que la réduction de la douleur lors du stimulus thermique douloureux de type eau glacée sous acupuncture, ne varie pas en fonction de l'hypnotisabilité. De même, Young et Clark qui utilisèrent un stimulus douloureux thermique à type de chaleur, ne montrent pas de différence d'efficacité de l'acupuncture entre les hautement et les faiblement hypnotisables.

Hardy ne rapporte pas de réduction de la douleur au stimulus thermique au froid avec 1000 mg d'aspirine mais note un seuil douloureux plus bas qu'avec le groupe placebo. Schelling n'observe pas de baisse de la douleur avec 10mg de morphine.

En conclusion, les traitements efficaces pour baisser la douleur pour les deux stimuli (froid et ischémie) sont la morphine, l'hypnose et l'acupuncture. Le **niveau de suggestibilité** n'est pas un facteur intervenant dans l'efficacité de l'acupuncture, en revanche c'est un **facteur de l'efficacité de l'hypnose et de la morphine**.

## E) APPORTS DES TECHNIQUES ACTUELLES

Nous rapporterons, dans une première partie, les corrélats neurologiques des états modifiés de conscience (attention, affects, hypnose) pouvant moduler la perception douloureuse en électrophysiologie. Dans une deuxième partie, nous rapporterons les corrélats neurologiques obtenus par l'imagerie cérébrale fonctionnelle, de l'intégration de la douleur au niveau du système nerveux central, et des modifications provoqués par les états modifiés de conscience.

### 1) L'électrophysiologie périphérique et centrale

#### a) le réflexe RIII<sup>1</sup>

L'analyse des réflexes spinaux repose sur l'enregistrement des réflexes nociceptifs. Le réflexe RIII est un réflexe polysynaptique de longue latence que l'on peut provoquer par des stimulations électriques douloureuses. Il représente un outil précieux pour l'étude de la transmission et de la modulation des informations nociceptives au niveau de la moelle car son seuil d'apparition et son amplitude sont directement corrélés au seuil et à l'intensité de la douleur. Sa conduction est assurée par les fibres afférentes de type A delta.

Les résultats de l'équipe de Willer [6]<sup>2</sup> à Paris ainsi que du groupe Price de l'université de Floride, montrent que l'analgésie hypnotique repose, en partie, sur la mise en jeu de systèmes capables de réduire la transmission des informations douloureuses, dès leur premier relais dans la moelle épinière. Cette conclusion s'appuie sur le fait que des suggestions verbales d'analgésie ont été capables d'inhiber le réflexe RIII provoqué par des stimulations douloureuses expérimentales.

---

<sup>1</sup> Réflexe RIII : enregistré avec du matériel EMG de routine, c'est une des réponses réflexes de longue latence à la stimulation électrique des nerfs.

<sup>2</sup> Benhaïem JM, eds. L'hypnose médicale. Med-line. p 49

L'activité électrique correspondant à cette réponse réflexe peut être facilement enregistrée et quantifiée au niveau d'un muscle fléchisseur de la cuisse (le biceps fémoral) en réponse à des stimulations électriques appliquées sur la peau en regard d'un nerf sensitif du membre inférieur, le nerf sural. RIII apparaît lorsque la stimulation électrique devient légèrement douloureuse.

Dans la mesure où ce réflexe dépend uniquement de circuits organisés dans la moelle épinière, l'hypothèse est que l'action de la suggestion d'analgésie mobilise des systèmes capables de bloquer la transmission des informations douloureuses dans la moelle épinière. Cependant chez 60% des sujets seulement, il a été observé une inhibition de RIII. Donc, il est probable que la transmission des informations s'effectue également à divers niveaux du système nerveux central.

Les facteurs qui modulent la réponse à l'analgésie hypnotique sont inconnus, cependant l'hypothèse suivante est émise : les expériences du sujet peuvent représenter une sorte « d'image corporelle » personnelle qui génère des aspects qualitatifs de la sensation douloureuse propres au sujet, ces aspects qualitatifs pouvant être associés à une modulation spécifique.

**L'hypnose est un outil qui permet de moduler la réponse nociceptive. Par l'utilisation de suggestions, elle permettrait de détourner l'attention du stimulus nociceptif et de favoriser ainsi une analgésie.**

#### *- le réflexe RIII et l'attention*

L'analyse des phénomènes attentionnels a été faite par le biais du réflexe RIII particulièrement par les équipes de Bathien et de Willer [48]. Chez le volontaire sain, la perception subjective (EVA) de la douleur expérimentale a été comparée à l'inhibition du réflexe RIII au cours d'une tâche distractive : les sujets comptent de 3 en 3, à partir de 200 pendant 30 secondes et il appliqué de façon répétée des stimulations nociceptives avec enregistrement du RIII. Ils observent une diminution de l'intensité de douloureuse (EVA), de l'amplitude de la réponse et une élévation du seuil du réflexe. Ceci est cohérent avec un mécanisme commun d'analgésie par inhibition du premier relais spinal sous l'influence des systèmes réticulo-spinaux. Les voies descendantes impliquent le faisceau latéro-dorsal et le système sérotoninergique.

Willer et coll. rapportent des effets opposés de l'attention et d'une « anticipation stressante » sur les réflexes nociceptifs et la douleur perçue. Le calcul mental entraîne une inhibition de la sensation douloureuse et de l'amplitude du réflexe nociceptif de l'ordre de 50 %. Au contraire, l'anticipation d'une douleur aiguë déjà ressentie provoque une facilitation, à la fois de la sensation subjective douloureuse et du RIII, dont l'amplitude augmente de 50 % par rapport à la situation de base.

On retrouve donc la notion selon laquelle l'attention dirigée ailleurs que sur la douleur (calcul mental) diminue la perception douloureuse, alors que l'attention orientée vers la source de la douleur (anticipation) augmente celle-ci, par un mécanisme qui semble déjà opératoire au niveau du premier relais spinal.

- *le réflexe RIII : l'expérience de Kiernan*

Kiernan en 1995 [49] a étudié le réflexe RIII avec 16 volontaires (9 hommes et 7 femmes) en bonne santé (sans troubles sensitivomoteur ou psychiatrique), n'ayant ni traitement médicamenteux, ni expérience de l'hypnose. Les sujets sont soumis à l'échelle de susceptibilité hypnotique de Stanford forme C. Le rapport de la douleur s'effectue à l'aide de l'échelle visuelle analogique, selon Price et coll. (M-VAS), qui instruit sur l'intensité subjective (VAS sensory) et la désagréabilité (VAS affective) de la douleur : 0 correspond à « pas de sensation douloureuse » et « aucune désagréabilité ». 10 correspond à « la plus grande douleur imaginable » et « la plus grande désagréabilité imaginable ».

L'expérience se déroule en laboratoire, le sujet est installé confortablement sur une table d'examen médical, les mollets et les chevilles sont légèrement surélevées afin que les genoux soient en semi-flexion d'environ 120°. Par sécurité la cheville est immobilisée par une bande velcro.

Pendant cette expérience, le réflexe solaire H<sup>1</sup> (monosynaptique, de courte latence) est testé par la stimulation du nerf tibial au niveau du creux poplité avant chaque stimulus douloureux. Une électrode est appliquée au creux poplité gauche et l'intensité du stimulus est ajustée pour obtenir le réflexe H dans 50% de la réponse maximale à l'état de veille. La mesure du réflexe H permet de comparer les modifications de l'excitabilité du motoneurone RH et du motoneurone RIII. Une deuxième électrode est appliquée sur la peau innervée par le nerf sural. Le sujet est soumis à 4 pulsions électriques de basse intensité (les pulsions sont constituées de 5 pulsions rectangulaires d'une milliseconde délivrées à une fréquence constante de 200 Hz), ce qui correspond à un rapport de douleur compris entre 2 et 2,5. Si le rapport de la douleur est plus haut ou plus bas, l'intensité du stimulus est réajustée.

La réponse est visualisée, à l'aide d'un oscilloscope, par le technicien qui délivre le stimulus. La fenêtre d'intégration du RIII est comprise entre 85 et 120 millisecondes comme l'a identifié Hugon en comparant des études sur le temps de latence du réflexe RIII.

Ensuite, chaque sujet participe aux quatre conditions expérimentales : état de base, analgésie affective, analgésie sensorielle puis état final de base. La durée de la session est environ de 20 à 25 minutes. La douleur, versant sensoriel et affectif, est mesurée dans ces quatre états. La stimulation nociceptive électrique est appliquée au niveau du nerf sural de la cheville gauche. Le stimulus est constitué d'une série de quatre impulsions délivrées à un intervalle randomisé de 8-12 secondes et appliqué 3 fois. Après chaque stimulus, le niveau douloureux subjectif est mesuré. Il est apparu qu'à l'état de base, la réponse au stimulus déclinait, le stimulus a été appliqué jusqu'à ce que la réponse subjective à la douleur soit stabilisée.

Dans l'état d'**analgésie affective**, les suggestions de confort et de bien-être sont essentiellement constituées de suggestions suivantes :

- **relaxation physique** : « *la sensation que tous les muscles d'une partie de votre corps tendus comme un élastique se détendent pour se relaxer très profondément...* »

---

<sup>1</sup> Réflexe H : équivalent électrique du réflexe ostéotendineux. Il est difficile de l'obtenir ailleurs que dans le complexe jumeaux/solaire.

- **détente et confort mental** : « *et bien que vous ayez conscience d'entendre ma voix, vous pouvez avoir encore plus conscience de la vague de confort qui embrasse votre conscience, laissez-vous le temps d'apprécier le plaisir de n'avoir rien à faire de particulier en ce moment...* »

- **confort et sensation normale** : « *bien que vous continuiez l'expérience d'une sensation normale, votre expérience semble avec surprise plus agréable... avec surprise plus confortable, et vous êtes beaucoup plus détendu que ce à quoi vous vous attendiez...* »

- **réinterprétation des sensations** : « *quand vous sentez le stimulus, vous pouvez être attentif à son intensité, attentif à sa qualité et vous rappelez qu'il n'a pas d'autre signification... mais vous pouvez vous rappelez combien vous êtes confortablement relaxé. Dès que vous sentez le stimulus, vous pouvez sentir rapidement la relaxation qui arrive, rapidement dans votre jambe ; traversant, toute entière, votre expérience.* »

Dans l'état d'**analgésie sensorielle** les suggestions émises sont les suivantes :

- **normalisation de l'analgésie** : « *et cela n'est pas intéressant de noter, je suis sûr que vous l'avez déjà fait, que comme vous m'entendez maintenant, vous avez peut être oublié tout de votre main droite... et comme, maintenant vous pouvez la sentir... vous oubliez de ressentir votre pied contre la table... et vous pouvez le sentir maintenant. Nous avons tous une importante expérience de l'analgésie dans chacune des parties de notre corps.* »

- **dissociation et image dissociative** : « *votre corps tout entier peut être séparé de votre expérience immédiate. Vous êtes si loin que votre esprit tout entier flotte librement... abandonné de tout votre corps... votre esprit flotte comme un nuage dans un beau ciel bleu.* »

- **baisser l'intensité du stimulus** : « *quand le stimulus arrive, vous pouvez laisser partir vos propres sensations.* »

- **engourdissement et analgésie** : « *peut-être pouvez-vous imaginer une curieuse sensation de picotements que vous avez déjà ressentie avec la novocaïne. Vous pouvez peut-être vous réjouir de laisser votre cheville s'engourdir de plus en plus.* »

Dans l'état final de veille, le sujet est « réveillé ». Pendant cette étape, alors que les sujets n'avaient pas eu connaissance, ni de l'intérêt physiologique de l'expérience ni de la localisation des électrodes sur la jambe, une brève explication du but de l'expérience est donnée et les réflexes RIII et H sont mesurés.

L'analyse des données VAS-sensory (EVA sensorielle), VAS-affective (EVA affective), RIII et réflexe H s'effectue pour chacune des conditions expérimentales. Il est rapporté que RIII baisse proportionnellement à la sensation douloureuse, et que la suggestion hypnotique de relaxation ou d'analgésie réduit de manière significative et similaire la douleur, aussi bien sur le versant sensoriel que le versant affectif pour le réflexe RIII. La baisse d'amplitude du RH est très faible et n'est pas statistiquement significative.

Sur l'échantillon, RIII baisse chez 75% des sujets et augmente chez 18% des sujets. Alors que le rapport de la douleur montre une réduction de l'intensité douloureuse de 30%, et de la souffrance de 40%, l'amplitude du réflexe RIII baisse de 20% seulement. La réduction de

l'intensité douloureuse est corrélée, statistiquement et proportionnellement, à la baisse d'amplitude du réflexe nociceptif RIII. Cette corrélation n'est pas retrouvée entre la baisse de la désagréabilité (versant affectif) de la douleur et la baisse de l'intensité du réflexe RIII.

De ces résultats, Kiernan propose **trois mécanismes** qui pourraient être impliqués dans l'analgésie hypnotique :

- la baisse du RIII équivaut à la baisse d'**activité de l'alpha motoneurone liée à un mécanisme inhibiteur du cordon spinal** (le réflexe H n'est pas significativement réduit dans cette expérience).
- la baisse de RIII n'évite pas la transmission de l'information nociceptive au système nerveux central. L'information nociceptive serait reliée à des mécanismes du système nerveux central qui servent à prévenir la conscience du stimulus douloureux.
- la baisse de la désagréabilité de la douleur s'effectue non seulement par une réduction du message nociceptif dont la baisse du RIII est le témoin, mais aussi par une **réinterprétation de l'information douloureuse au niveau du système nerveux central. Cette notion implique que la réduction du message nociceptif est aussi médiée par des mécanismes psychologiques.**

Cette expérience est la réplique de celle de De Price et Barber [50] réalisée en 1987. Les auteurs avaient obtenu une réduction plus importante de la douleur. VAS-sensory et VAS-affective ont baissé respectivement de 44,5% et de 87,4%. Kiernan pense que la différence de résultat est liée à une induction hypnotique différente (individuelle dans l'expérience de Price et standardisée dans l'expérience de Kiernan), une magnitude du stimulus différente et à la nature du stimulus (chaleur dans l'expérience de De Price et Barber, électrique dans l'expérience de Kiernan).

#### b) l'électroencéphalographie (EEG)

L'électroencéphalographie permet d'observer les modifications électriques du système cérébral sous hypnose. Dans l'expérimentation actuelle, cette technique est délaissée au profit de l'imagerie fonctionnelle. Malgré tout, l'utilisation expérimentale persiste car l'EEG peut-être aisément couplé à l'imagerie fonctionnelle et aux autres tracés électriques comme l'électro-oculogramme.

L'expérimentation de l'analgésie sous hypnose avec l'EEG a tenté de confirmer deux hypothèses neurophysiologiques [51] : la première hypothèse est l'asymétrie d'activation électrique d'un hémisphérique en état d'hypnose ; et la deuxième hypothèse est l'existence d'un tracé caractéristique de l'EEG sous hypnose.

- *1<sup>ère</sup> hypothèse : asymétrie d'activation hémisphérique en état d'hypnose*

L'asymétrie du fonctionnement neurophysiologique de l'hypnose est basée sur plusieurs hypothèses:

- chaque hémisphère cérébral apporterait une appréhension différente de la réalité : l'observation de la direction des mouvements oculaires de Bakan en 1969, suggère que chacun des hémisphères cérébraux est impliqué dans des activités différentes. L'hémisphère gauche serait prédominant dans les activités verbales, analytiques, rationnelles et logiques, et l'hémisphère droit dans le fonctionnement imaginaire et holistique.

- prédominance des mouvements oculaires latéraux d'après les résultats d'une étude de Bakan chez les très hypnotisables, ce qui signifierait un fonctionnement hémisphérique droit.

- les réponses idéomotrices sous hypnose de sujets droitiers et très hypnotisables sont le plus souvent initiées avec la partie gauche du corps. Résultats retrouvés par Bakan, Gur et Gabel.

- l'identification tactile d'objets inhibe l'hémisphère gauche : les travaux de Gruzelier en 1984 se basent sur l'identification tactile d'objets placés dans la main gauche et la main droite. Les résultats montrent qu'au repos les sujets tous droitiers et hautement hypnotisables ont une prédominance hémisphérique gauche au repos, et que cette prédominance diminue une fois que les sujets sont sous hypnose.

Cependant, les études de l'EEG par Jasiukaitis en 1997 n'apportent pas la preuve d'une prédominance hémisphérique droite. Les résultats des études d'Otto-Salaz ne montrent pas, malgré un échantillon important (1269 sujets), une prédominance idéomotrice de la partie gauche du corps.

Morgan, en 1971, a tenté de corréler latéralité du rythme EEG et hypnotisabilité. Il a observé une diminution du rythme alpha au niveau de l'hémisphère droit lors de tâches cognitives impliquant cet hémisphère chez des sujets très hypnotisables, mais cette modification du rythme alpha a aussi été retrouvée chez des faiblement hypnotisables. MacLeod en 1982 et De Pascalis en 1988 n'ont pas montré, non plus, une spécificité hémisphérique de l'hypnose.

- 2<sup>ème</sup> hypothèse : *tracé EEG spécifique sous hypnose*

Les modifications de l'EEG en fonction des états de conscience

L'EEG, bien qu'il apporte une contribution modeste à la compréhension du phénomène hypnotique, est utile. Il existe des états EEG bien distincts. Le cerveau opère selon trois états : « la pleine conscience », « le sommeil paradoxal » et « le sommeil profond ». Nous pouvons les identifier brièvement comme suit :

- « l'état de pleine conscience », lorsque la majorité des fréquences électriques se trouve dans la portée bêta (14-25 Hz),
- « le sommeil paradoxal », lorsque la majorité des fréquences électriques se trouve dans la portée thêta (4-7 Hz),
- « le sommeil profond », lorsque la majorité des fréquences électriques se trouvent dans la portée delta (3-5 Hz).

**Sous hypnose, la majorité des fréquences électriques se trouve dans la portée alpha (8-13 Hz).**

En 1950, Franck [51] observe les modifications électriques sur une dérivation frontale, pendant des exercices d'hypnose de plus en plus profonde et note trois stades : activation de l'onde alpha dans l'hypnose, apparition de l'onde delta dans les exercices de fixation puis une désynchronisation progressive.

Les études de Backonja et coll. en 1991 et Veerasarn et Stohler en 1992 ont montré que l'activité Bêta augmente avec l'expérience douloureuse, et qu'à l'inverse l'activité alpha baisse dans la même situation. Toutefois, il est dénoncé la non spécificité de ces mesures.

En 1964, Titeca et Kluyskens [51] observent l'abolition de la réactivité des ondes alpha de l'EEG, sous l'influence d'une suggestion de cécité (totale ou partielle) provoquée chez deux jeunes filles sous hypnose. Les auteurs discutent le mécanisme d'action de ce double phénomène, consistant d'une part en l'abolition de la perception consciente, et d'autre part en la disparition de la réaction d'arrêt des ondes alpha sous la suggestion de cécité. Ce phénomène est peut être dû à une double action inhibitrice, qui prend naissance dans les aires corticales visuelles, en s'exerçant sur la transmission des potentiels visuels primaires et secondaires à un niveau sous cortical.

#### L'EEG, l'hypnose et le training autogène

Le Dr Rohmer, en 1957 [53], compare les résultats d'EEG entre les techniques de training autogène et l'état hypnotique. Le training autogène<sup>1</sup>, inventé par Schultz à Berlin, est une méthode de relaxation active applicable dans tous les syndromes psychosomatiques et dans les troubles névrotiques. Dans ses recherches, Rohmer note des différences électro-encéphalographiques sur cinq personnes du corps médical (médecins, psychologues) entraînées à la pratique du training autogène.

Les modifications EEG sont différentes si l'on part d'un tracé constitué par un rythme alpha abondant symétrique et régulier, ou d'un tracé désynchronisé (moins abondant mais symétrique et régulier). Dans ce dernier cas, il y a une première phase de synchronisation alpha normale dès l'invitation au calme, puis progressivement apparaît une baisse d'amplitude du rythme alpha (figure 13, exercice 1). Cette baisse amène très rapidement à des périodes de disparition complète, où l'on peut observer quelques rares ondes thêta sporadiques, quelques bouffées alpha microscopiques.

Pendant ces périodes de sous voltage alpha, vont apparaître des bouffées paroxystiques de différents types. Soit il s'agit de réapparition d'alpha qui survient en brèves bouffées évoquant un paroxysme ; soit il s'agit de véritables paroxysmes avec des figures de pointes ou de « sharp-waves » ; ces paroxysmes prédominent dans les régions centrales et temporales. Pendant l'exercice, il a parfois été vu des reprises d'activité alpha habituelle. Ce type d'activité électrique semble être plus prononcé dans les exercices de contrôle de vascularisation périphérique ou viscérale.

---

<sup>1</sup> Le training autogène est une sorte d'auto hypnose dans laquelle on parvient grâce à une série d'exercice à assurer successivement le contrôle des différentes viscères et de différentes fonctions qui habituellement fonctionnent sans intervention de la volonté et de la conscience : contrôle du tonus musculaire, de la vascularisation périphérique, des battements cardiaques et du rythme respiratoire, contrôle de la vascularisation intestinale, céphalique. Schultz pense qu'avec cette méthode, le patient passe dans un état différent de l'état vigile ordinaire, ces différences d'état impliquant une différence de niveau de conscience.

Trois des sujets ont été mis sous hypnose. L'hypnose se contentait d'induire les différents états dans lesquels le sujet se soumettait volontairement dans le training autogène, en les induisant de façon passive en passant rapidement sur les différents exercices proposés. Les résultats de l'étude sont que les tracés montrent les mêmes éléments que ce soit dans le training autogène (forme d'auto-hypnose) ou dans l'hypnose : diminution de l'amplitude alpha et apparition de quelques paroxysmes. Néanmoins, ces modifications de même nature sont moins importantes et moins constantes sous hypnose.

Rohmer conclut que le training autogène et l'hypnose entraînent des modifications EEG de même nature mais moins prononcées à l'état d'hypnose. Ces résultats sont en concordance avec ceux de Reimann et Spoerry, de Gissler et de Chertock. Il est important de noter que ces modifications EEG ne sont pas spécifiques car nous pouvons les retrouver dans l'attention soutenue ou la concentration intense et notamment dans l'extase yogique dont le tracé EEG a été étudié par Das et Gastaut. En effet, les premiers stades des exercices de yoga ont permis de retrouver des analogies EEG avec l'auto-hypnose. Par contre, à aucun moment, on ne peut obtenir les modifications électriques de l'hypnose ou de l'auto-hypnose à l'état de sommeil profond, mais ces modifications se retrouvent dans les premiers moments de l'assoupissement. Rohmer émet l'hypothèse que ces modifications de tracé électrique peuvent correspondre à des états de conscience différents.

Page suivante, la figure 13 a montre le tracé électroencéphalographique lors du training autogène : l'exercice 1 est la période d'invitation au calme, les exercices 2 et 3 mettent en jeu le contrôle de la vascularisation périphérique ou viscérale déclenchant les modifications les plus importantes. La figure 13 b montre sous hypnose de petits éléments paroxystiques.

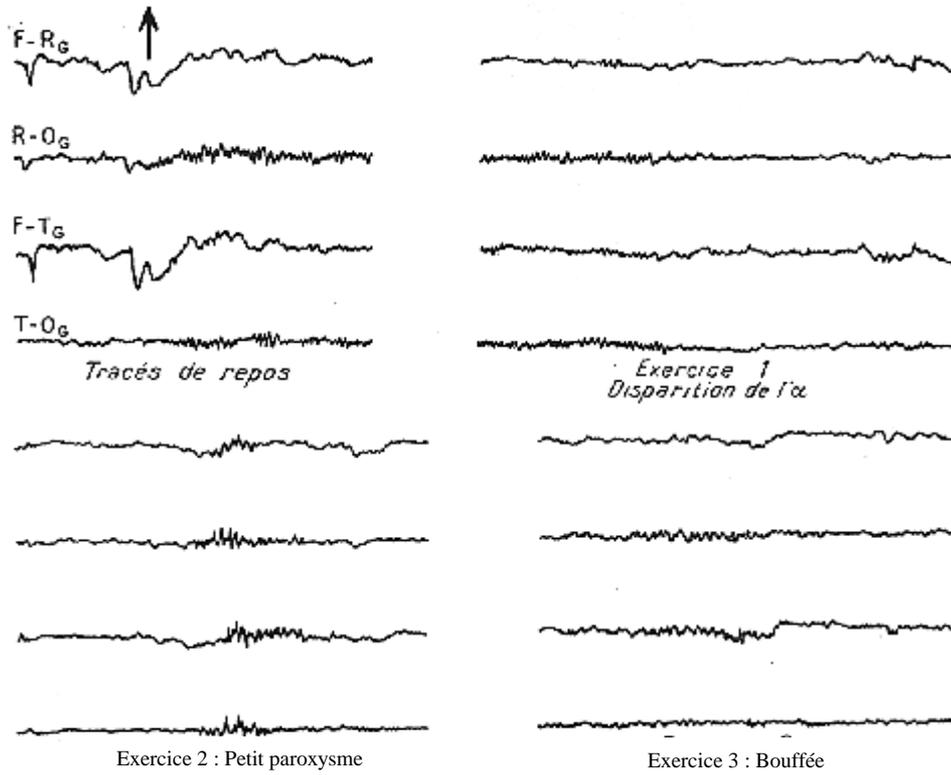


FIGURE 13 a

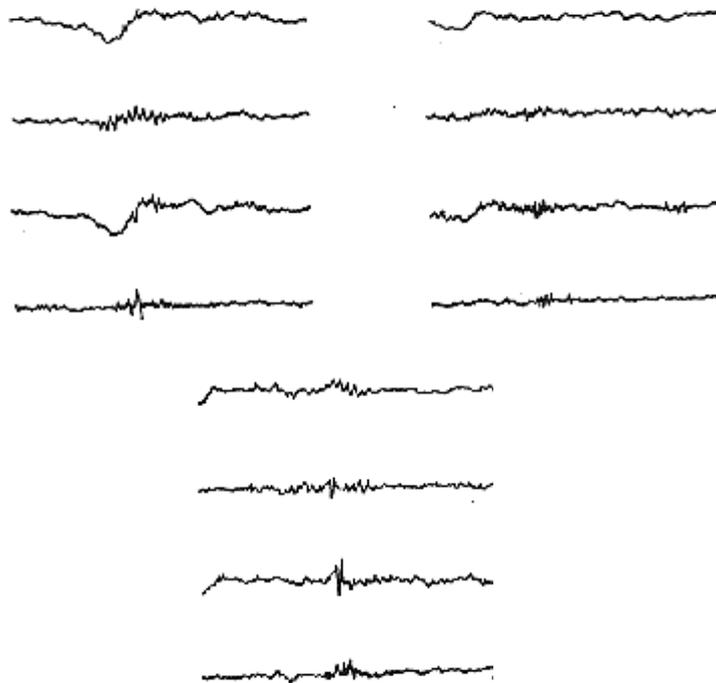


FIGURE 13 b

FIGURE 13 : modifications du tracé EEG pendant les exercices de training autogène et d'hypnose

### c) l'activité Gamma

Croft et coll. [54] en 2002 se sont intéressés à l'existence du rapport entre l'activité gamma, rythme électrique très rapide (32-100 Hz), et la perception subjective de la douleur. L'hypothèse que l'activité gamma soit un témoin de la sensation subjective de la douleur est issue de l'étude du rythme alpha et gamma par Klimesch et coll. Les auteurs suggèrent, d'une part que le rythme alpha pourrait exprimer des réseaux d'inhibition qui changent avec le niveau de l'attention (en concordance avec les travaux de Willer), et montrent, d'autre part, qu'il existe une **relation entre l'activité gamma préfrontale et la douleur**.

L'échantillon étudié est composé de 175 étudiants en médecine, volontaires et ayant un âge compris entre 17 et 37 ans. Tous les sujets sont soumis à l'échelle de susceptibilité hypnotique de Harvard, forme A. Il a été extrait 30 droitiers, dont 15 hommes et 15 femmes. 15 d'entre eux sont hautement hypnotisables et 15 sont faiblement hypnotisables. Ces derniers composent le groupe contrôle. Le stimulus est appliqué à l'index droit sous forme d'une impulsion électrique de 1,6 ms, une fois ou répété trois fois (targette). L'apparition du stimulus et sa forme sont randomisés.

Les sujets sont prévenus du but de l'expérience et entraînés au stimulus notamment pour évaluer le seuil douloureux de chacun. La situation de contrôle consiste en une tâche farfelue tandis que la situation hypnotique est constituée d'une induction standardisée (fixation des yeux sur un point, relaxation musculaire, décompte de 20 à 1, approfondissement de l'état hypnotique à l'aide d'imagerie mentale) : « *vous êtes confortablement installé sur du sable chaud, plongez la main dans le sable brûlant et la main devient insensible, perdant toute sensation de l'index droit. Vous ne pouvez ressentir que le stimulus et devez alors appuyer sur la targette lorsque vous le ressentez* ». Un électro-oculogramme enregistre conjointement les mouvements oculaires sur la période post stimulus de 40-540 ms pour éliminer les artéfacts. L'EEG enregistre les informations de 28 électrodes dispersées sur le scalp.

Il ressort de cette étude que l'activité gamma pour le groupe contrôle et quelque soit le score de suggestibilité des sujets, est en corrélation avec l'échelle de la douleur indépendamment des autres variables (intensité et composition du stimulus, temps de réaction, précision) (figure 14). Autrement dit, l'activité gamma est indépendante du type de réaction et de l'attention au stimulus douloureux mais dépendante du degré du stimulus douloureux ressenti indépendamment de son intensité vraie. Par ailleurs, l'activité gamma augmente dans l'activité onirique et les hallucinations visuelles et est diminuée pendant l'anesthésie.

Les auteurs supposent que l'origine de l'activité gamma est le cortex cingulaire antérieur (CCA), car il existe une modification du métabolisme du CCA en corrélation avec le rapport subjectif de la douleur (Rainville) ; des lésions de CCA produisent des effets antinociceptifs chez la souris (Lee et al.1999) et des cellules spécifiques de la douleur ont été isolées dans le CCA par Hutchinson en 1999.

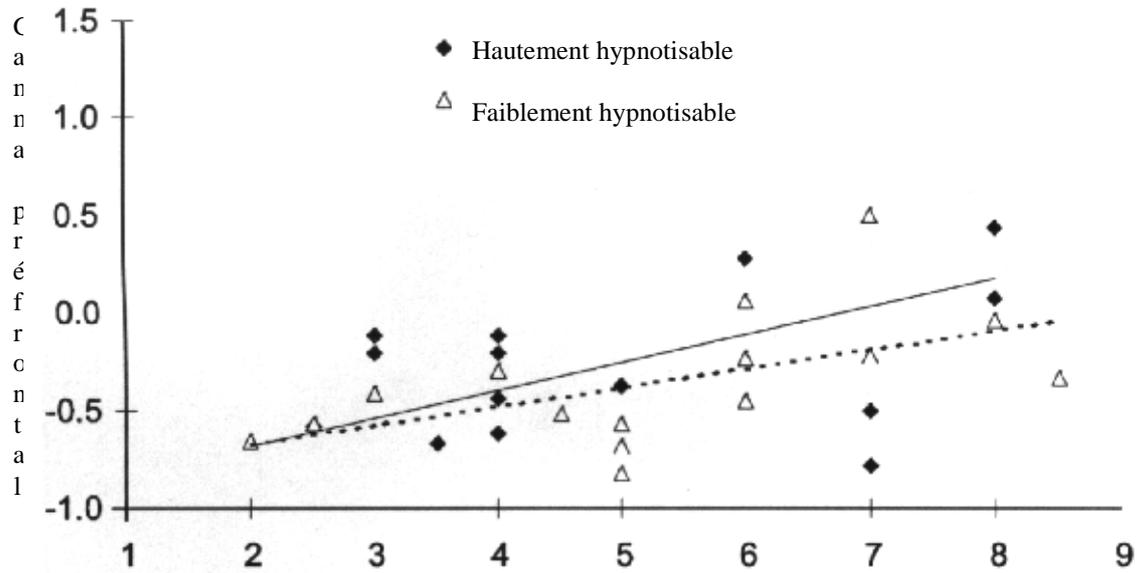


FIGURE 14 : relation entre activité gamma préfrontale et rapport subjectif de la douleur (EVA) chez les sujets hautement et faiblement hypnotisables dans la condition contrôle

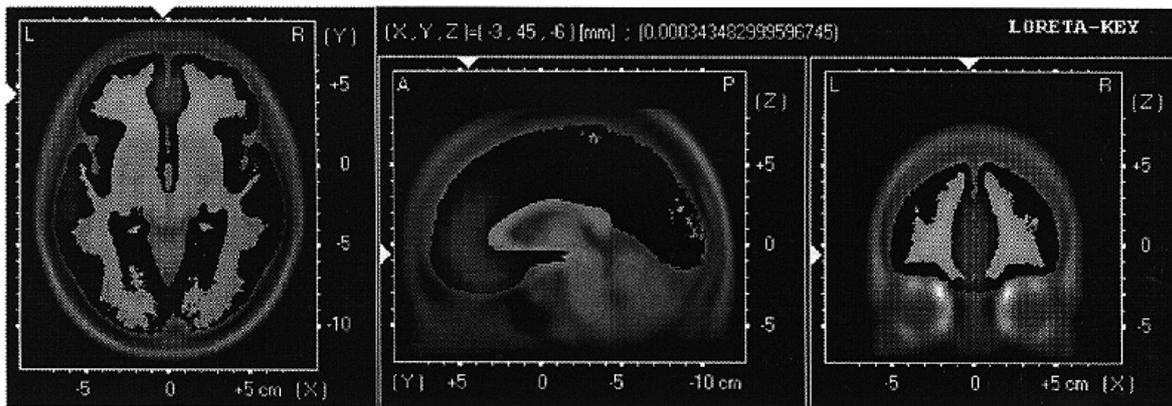


FIGURE 15 : estimation de la localisation de la source d'activité gamma par LORETA : CCA localisé AB 32 ; coordonnées de Talairach ( $\pm 3,45, - 6$ )

En revanche, dans le groupe de sujets hautement suggestibles, les variations de l'activité gamma ne sont pas en corrélation avec l'échelle subjective de la douleur lors de l'état hypnotique. Il n'est pas observé de baisse de l'activité gamma avec la baisse de la douleur subjective. Cela obscurcit les mécanismes neuronaux impliqués dans le processus hypnotique et cela supporte l'idée que **l'analgésie sous hypnose implique un clivage des centres cérébraux de l'attention, des autres fonctions exécutives antérieures**. En d'autres termes l'hypnose entraînerait la dissociation du cortex préfrontal des autres aires cérébrales.

#### d) les potentiels évoqués (PE)

L'expérimentation sur l'analgésie hypnotique et le PE<sup>1</sup> a suivi deux voies.

##### - étude des PE lors du processus hypnotique

L'étude des PE tardifs permet d'observer les modifications électriques cérébrales liées à une stimulation nociceptive. Cette technique est intéressante car la résolution temporelle des PE est performante et permet d'observer les modifications de l'activité du système nerveux centrale assez précocement après l'application du stimulus (annexe 4). Par exemple, les PE obtenus par l'application d'un stimulus laser, nous apprennent que l'information nociceptive<sup>2</sup> arrive au cortex pariétal (SI et/ou SII) controlatéral à la stimulation en 110ms et dans le cortex ipsilatéral en 120 ms puis dans le cortex frontal interne en 250 ms.

L'intérêt de l'étude des potentiels évoqués est qu'ils sont représentatifs de l'intensité subjective de la douleur mais ils n'en sont pas spécifiques. En effet, Freede et coll. en 1991, retrouvent des potentiels évoqués sensoriels en dépit de la perte de sensations chez des patients atteints de syringomyélie

Cependant, l'étude des PE souffrent de problèmes méthodologiques (DIXON et coll. 1992) et sont peu reproductibles que ce soit pour les PE précoces (latence inférieure à 100 ms) ou tardifs (latence entre 100 et 500 ms). Meier et coll. [55] note que l'interprétation de PE doit être prise avec précaution. En effet, l'application d'un stimulus répété risque de décroître les PE lors des sessions expérimentales monotones, une augmentation possible du bruit de fond lors de l'enregistrement des données peut biaiser les résultats et le stimulus expérimental doit être approprié afin de n'activer que les voies afférentes nociceptives.

Au delà des difficultés techniques, Barabasz, suggère en plus que les types de suggestions hypnotiques employés sont probablement à l'origine des contradictions observées dans les résultats de la littérature. D'ailleurs, la variabilité des PE selon le protocole hypnotique utilisé a été rapportée par Crawford et coll. en 1998 : issue de l'expérimentation de Spiegel (1989), les SERP enregistrés lors de l'analgésie sous hypnose diminuent l'amplitude du P100 et du P300 alors que la focalisation d'analgésie sur le stimulus nociceptif sous hypnose augmente le P100 sans modification du P300 (Spiegel).

---

<sup>1</sup> Le fonctionnement synchrone d'un groupe de neurone dans le tissu nerveux est assimilable à un dipôle électrique. Ce dipôle génère un champ électrique dans le milieu conducteur qu'est notre organisme. Ce champ électrique est enregistrable à distance sous forme de variations de potentiel. L'EEG comme les potentiels évoqués correspondent à l'enregistrement de ces variations de potentiels intra cérébrales (potentiels de champs lointains) à la surface du corps. Mais les courants électriques créés par les dipôles "induisent" aussi un champ magnétique qui lui aussi va être enregistrable en surface. C'est la base de la MEG.

<sup>2</sup> Extrait de Laurent B, Peyron R, Garcia Larrea L, Mauguier F. La tomographie par émission de positons comme moyen d'intégration centrale de la douleur. Rev Neurol (Paris) 2000 ; 156 : 4, 341-51.

- études par les PE des mécanismes impliqués dans l'analgésie sous hypnose

Nous allons détailler l'expérimentation concernant les PE et les mécanismes impliqués (l'attention et les états émotionnels) dans l'hypnose pour l'analgésie

Les potentiels évoqués et l'attention

Plusieurs études montrent une modification des PE tardifs lors de modulation de l'attention à un stimulus :

- à l'aide de stimulations de la pulpe dentaire (qui contient des fibres A delta et C), Cruccu et coll. (1983) ont montré que l'attention à une douleur déjà connue, ou son anticipation, était susceptible d'augmenter l'amplitude des réponses corticales tardives. Ils ont plus récemment observé dans une tâche attentionnelle que seules les réponses tardives, complexes et intégratives, sont sensibles à la manipulation attentionnelle et qu'elles augmentent dès lors que le sujet porte attention à la stimulation douloureuse, avec une augmentation concomitante de leur caractère désagréable (Garcia-Larrea et coll. 1997)<sup>1</sup>. A l'inverse, les réponses précoces sont invariantes dans ce type d'expérience.

- Miltner et coll. en 1989 ont comparé les effets de l'attention et de la distraction sur des stimuli douloureux et non douloureux, en analysant les réponses ERP somesthésiques<sup>2</sup> N150, P200, P 300<sup>3</sup>. La seule modulation attentionnelle rapportée dans cette étude correspond aux réponses P200 et P300, ces réponses de type « cognitif » sont beaucoup plus amples lorsque le stimulus est attendu, et toujours plus grandes pour des stimuli intenses qu'ils soient douloureux ou non douloureux. D'autres études à l'analyse plus fine ont montré des modulations plus précoces impliquant des réponses autour de 150 millisecondes (N140), dont l'amplitude change avec l'intensité du stimulus (Boulu et coll. 1985) et surtout avec l'attention que le sujet porte à la région stimulée (Garcia-Larrea et coll. 1995). (figure 16)

- Arendt-Nielsen et coll. (1990) ont étudié l'effet de l'induction hypnotique d'une hypo- ou hyperalgésie sur les réponses corticales au laser. L'analgésie sous hypnose a entraîné une diminution des réponses corticales tardives (localisées au vertex) au laser, alors que l'effet contraire était observé au cours de l'hyperalgésie induite, et ceci en l'absence de toute variation objective de la stimulation délivrée. Dans chaque cas, la réponse précoce latéralisée (150-170 ms) ne montrait pas de modification apparente. Ces résultats très similaires aux précédents soulignent la possibilité que les effets antalgiques de l'hypnose puissent être en partie sous-tendus par un mécanisme attentionnel.

---

<sup>1</sup> Garcia-Larrea L, Peyron R, Laurent B, Mauguier F. Association and dissociation between laser-evoked potentials and pain perception. *Neuroreport*. 1997; 8: 3785-3789

<sup>2</sup> ERP : event-related potentiel ou potentiel cognitif. Il désigne toutes les variations de potentiels liées à un événement déclenchant. Par convention, on réserve ce terme en électrophysiologie aux variations de potentiels endogènes déclenchés par un stimulus physique contrôlable. Ici, ERP somesthésique correspond aux SERP

<sup>3</sup> Il est indifféremment employé P3 ou P300, P2 ou P200 et il en est de même pour les autres PE.

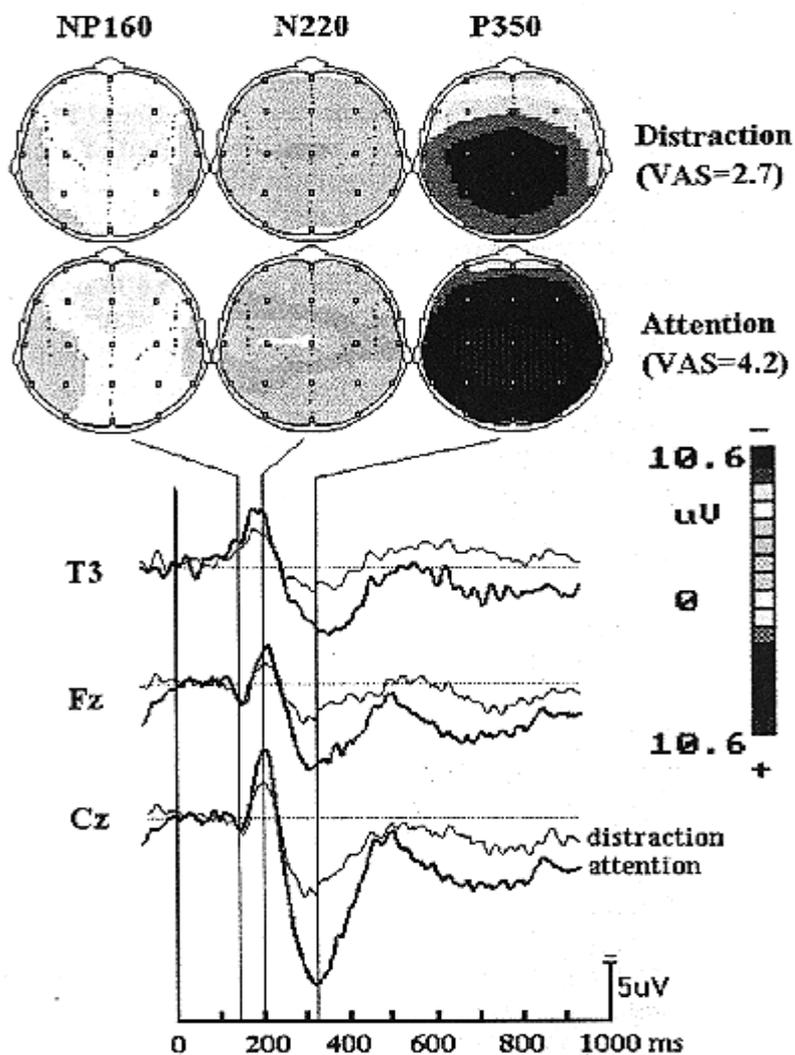


FIGURE 16 : effets de l'attention sur les PE nociceptifs<sup>1</sup>

La réponse précoce NP160 correspondant à la réponse insulaire/SII est stable, alors que l'amplitude de la réponse CCA dépend du niveau d'attention que l'on porte à la stimulation.

## Les potentiels évoqués et états émotionnels sous hypnose

### L'expérience de Zacchariae

De la constatation ancienne qu'il existe des liens étroits entre la douleur et les émotions. Zacchariae [57] en 1991 analyse les modifications des PE laser afin d'approcher les mécanismes cérébraux des inductions hypnotiques et des suggestions, sous différents états émotionnels.

<sup>1</sup> Laurent B, Peyron R, Garcia Larrea L, Mauguier F. La tomographie par émission de positons comme moyen d'intégration centrale de la douleur. Rev Neurol (Paris) 2000 ; 156 : 4. p 345

Il a été précédemment démontré une corrélation positive entre la sévérité de la douleur et une humeur négative, de même, il a été montré qu'une humeur positive induite par une image agréable augmente la tolérance à la douleur et baisse la sensation désagréable de la douleur aiguë. Les relations entre perception douloureuse et état émotionnel sont donc bien connues. Dans cette étude Zachariae utilise un stimulus de type laser Argon (seule la voie nociceptive est activée et, ainsi, il est éliminée une stimulation polymodale). Les mesures de seuils de la douleur de chacun des sujets sont préalablement déterminées sur une douzaine de sujets tous hautement hypnotisables.

Il propose plusieurs conditions d'études :

- un état de base (préhypnotique)
- un état neutre hypnotique
- un état d'hypnotisme avec colère, crainte et dépression dans un ordre randomisé
- un état d'hypnotisme avec bonheur
- un état post hypnotique.

Les quatre états émotionnels étudiés sont donc la colère expressive, la crainte, la dépression et le bonheur. Chaque sujet doit les ressentir en faisant appel aux expériences personnelles et lors des instructions aucune suggestion sur la douleur n'est donnée. Ainsi, l'étude compare l'effet de différents états émotionnels sur la douleur dans des conditions expérimentales identiques (figure 17).

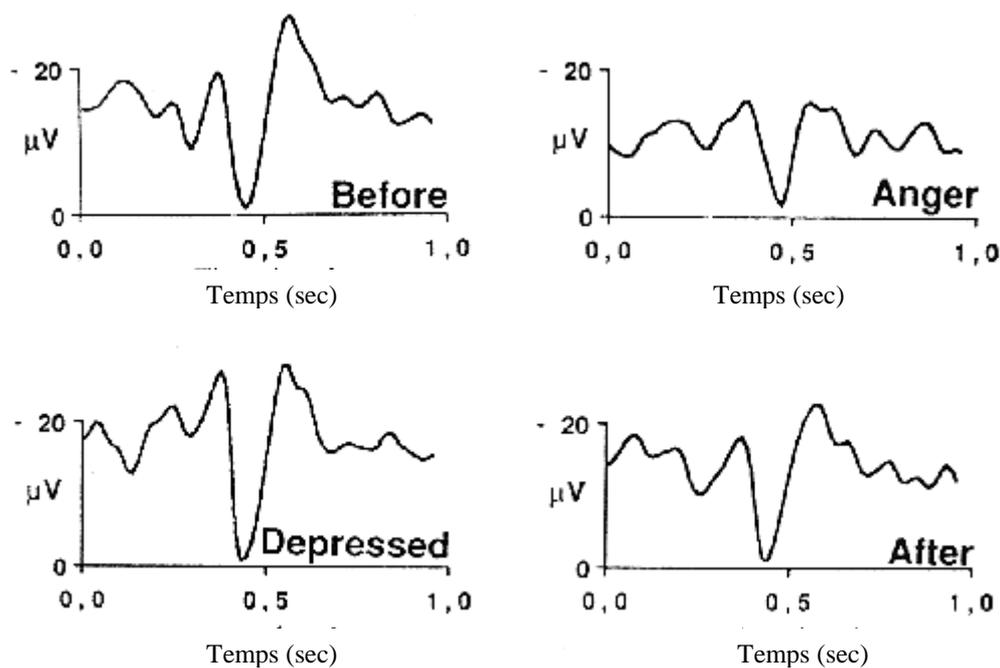


FIGURE 17: aspects des potentiels évoqués lors des différents états émotionnels  
(veille= before ; colère= anger ; dépression= depressed ; veille = after)

L'évaluation de la douleur n'a pu être réalisée dans cette étude car les sujets étaient incapables de se souvenir de l'intensité douloureuse lors des différents états émotionnels induits sous hypnose.

Les résultats observés sont les suivants : l'intensité des PE laser, en état d'hypnose, est abaissée dans la colère et augmentée dans la dépression. Dans les autres états émotionnels,

l'intensité des PE laser ne sont pas statistiquement modifiées en comparaison à la situation de base. En pourcentage, les PE laser baissent de 58 % avec la colère, augmentent de 36 % avec la dépression, et ne sont pas modifiés avec le bonheur, la crainte ou encore l'hypnose sans suggestions d'analgésie par rapport à l'état de base.

L'augmentation de la perception douloureuse pendant la dépression peut s'expliquer par la réduction des autres possibilités sensorielles dirigées vers l'extérieur. En ce sens, Zacchariae évoque les résultats d'une étude<sup>1</sup> qui montre une baisse des potentiels évoqués auditifs et une détérioration de l'attention chez des sujets dépressifs qui s'améliore après une thérapie électroconvulsive.

La corrélation entre susceptibilité hypnotique et effet de l'analgésie est reliée à l'hypothèse que les sujets hautement hypnotisables réussissent à s'absorber dans une image distrayante par eux-mêmes. Ainsi, la réduction de la douleur hypnotique est due à la consommation d'une grande proportion de l'attention à la suggestion. La baisse de PE laser, à l'occasion de la colère, peut être interprétée comme le résultat de la réduction de la sensibilité douloureuse dans une situation d'attention inondée.

Zacchariae suggère qu'un **affect spécifique**, et non l'attention, peut participer au changement des potentiels évoqués. Dans les états émotionnels (la colère et l'état dépressif), l'attention au stimulus nociceptif est modifiée. Ces variations de l'attention ne peuvent être la seule variable à pouvoir induire les modifications de l'activité mentale et expliquer les modifications différentes de PE laser. Il émet l'hypothèse que **les modifications des PE laser sont à relier aux modifications de l'activité mentale dirigées soit vers des stimulations externes, soit vers des stimulations internes**: la peur implique une activité mentale vers l'extérieur donc le sujet est moins « attentif » aux stimulations somesthésiques et la dépression une activité mentale vers l'intérieur où le sujet est concentré sur lui-même et « attentif » aux informations somesthésiques.

### L'expérience de Kropotov

Kropotov [58] en 1996, étudie les corrélations neurophysiologiques entre la douleur et le contrôle de la douleur. Il observe les modifications des potentiels évoqués par l'intermédiaire d'un stimulus cutané douloureux appliqué par un laser sur l'index de la main droite, chez deux femmes volontaires présentant des TOC, dans les états d'attention dirigée (hypnose seule) et d'hypnose avec suggestions d'analgésie. Les électrodes localisées en intracrânien sont implantées temporairement sur le CCA, l'amygdale, le cortex temporal et pariétal pour évaluer la possibilité d'un traitement neurochirurgical.

Le résultat de cette étude est le suivant : il n'a pas été observé de modifications des SERP<sup>2</sup> dans l'état d'hypnose seule, mais une réduction significative de la composante positive des SERP dans l'état d'hypnose avec suggestions d'analgésie dans la fréquence de 140-160 Hz dans le CCA gauche (figure 18) dans le cortex temporal gauche (figure 19), augmentation de la composante négative du SERP dans la fréquence 200-260 Hz. Aucune modification n'est notée dans l'amygdale.

---

<sup>1</sup> Coffman JA, Torello MV. Event-related potential (N100) studies in depressed patients treated with electroconvulsive therapy. 1989: 474-81.

<sup>2</sup> SERP= somato-sensoriel event-related potentiel – potentiel cognitif somesthésique. Il est déclenché par une stimulation électrique d'un nerf

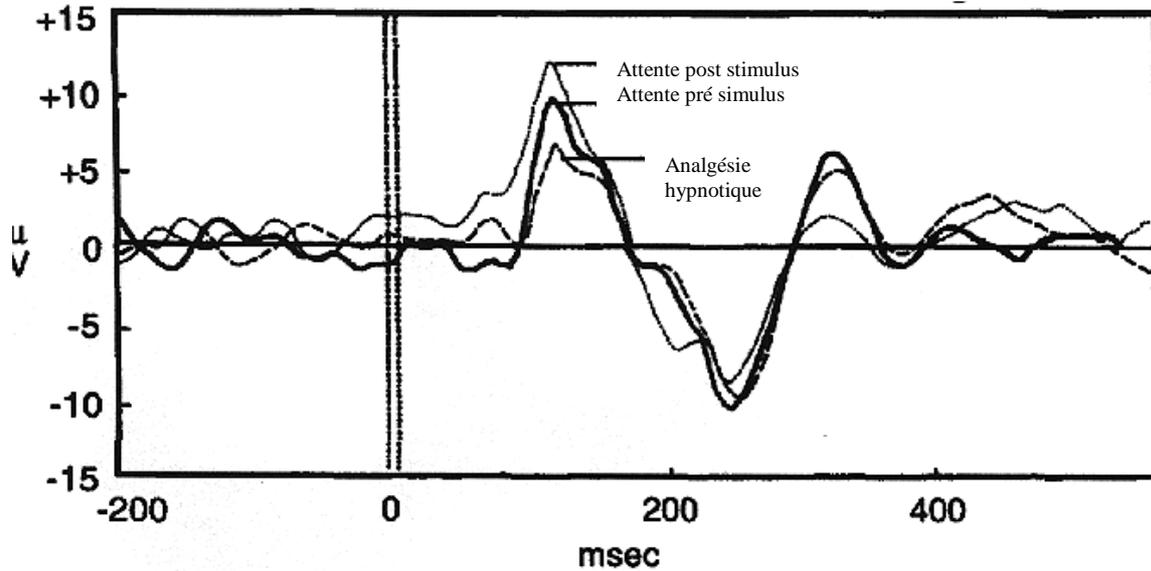


FIGURE 18 : SERP enregistrés au cortex cingulaire antérieur gauche

Cortex temporal gauche

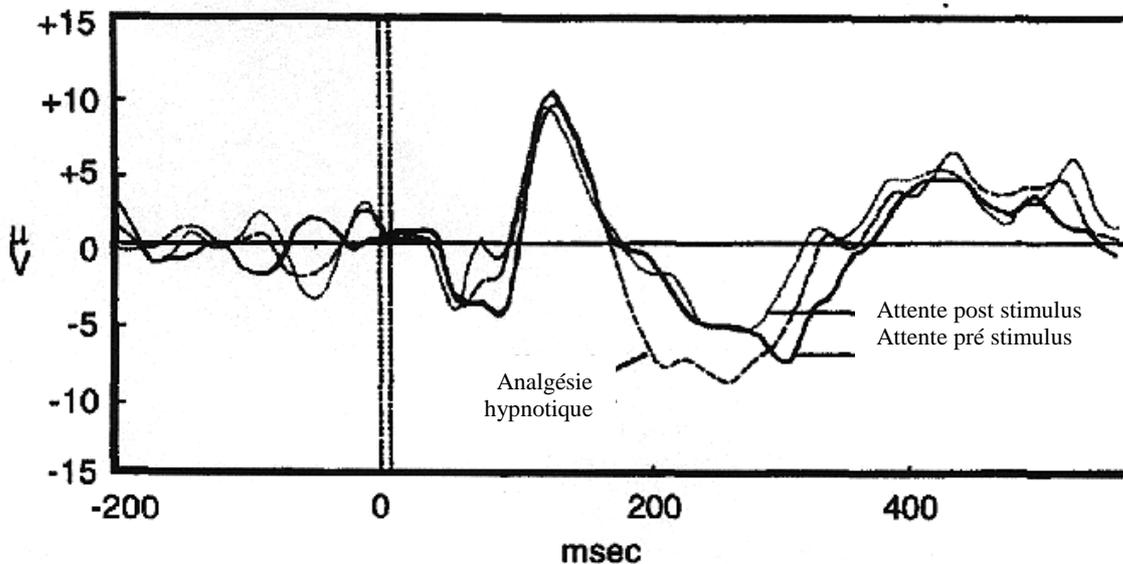


FIGURE 19 : SERP enregistrés au cortex temporal antérieur gauche

Modifications des SERP (200 ms pré stimulus et 600 ms post stimulus) sur 2 sites en intracrânien : cortex cingulaire antérieur gauche (figure 18) et cortex temporal gauche (AB 21) (figure 19). Sur le CCA gauche la composante positive à 140-160 ms est significativement plus basse en amplitudes durant la suggestion d'analgésie. Sur le cortex temporal antérieur, il y a un rehaussement significatif de la négativité des composants compris entre 200 – 260 ms pendant la suggestion d'analgésie.

Par conséquent, cette étude montre l'implication du CCA et du cortex temporal antérieur dans le contrôle de la douleur dans l'état d'hypnose avec suggestion d'analgésie. Cela implique que plusieurs systèmes cérébraux contribuent au développement de l'analgésie sous hypnose. La suggestion d'analgésie n'a été efficace que pour un des sujets et il n'a pas montré de différence des SERP dans les différentes conditions expérimentales chez le sujet ne montrant pas d'analgésie.

## Les potentiels évoqués et états de conscience modifiée

De Pascalis [59] en 1998 étudie les modifications des SERP et de la conductance cutanée (SCR)<sup>1</sup> dans différents états de conscience. Après la condition d'éveil puis la condition placebo, une induction hypnotique est réalisée pour suggérer successivement : une relaxation profonde, puis de l'imagerie dissociée et enfin une analgésie focale. Le stimulus nociceptif est un stimulus électrique biphasique appliqué au poignet droit. Les potentiels évoqués étudiés sont au niveau frontal, temporal, central, pariétal. Cette étude rapporte les variations de SERP (N2 et P3<sup>2</sup>) lors d'épreuves distractives (appuyer sur une targette lorsque le stimulus est ressenti). La répartition haut, moyen et bas hypnotisables de la population étudiée est homogène

La douleur versant sensoriel et affectif est diminuée dans toutes les situations sous hypnose. Les résultats montrent que le lobe temporal est le plus significatif car il est observé les plus grandes variations de SERP entre les différents groupes. Les hautement hypnotisables lors de la période d'analgésie focale rapportent le moins de SCR, le moins de réponses émises (nombre d'appuis sur la targette) que les moyennement et faiblement hypnotisables. Il est observé, aussi, le plus court temps de réaction (RT) pour l'appui de la targette quand le stimulus est ressenti : ces sujets montrent une habituation plus rapide de SCR que chez les moyennement et faiblement hypnotisables.

Dans l'imagerie dissociée et la relaxation profonde, il est observé une baisse de la souffrance corrélée à une déflexion positive du pic N2, une déflexion négative de P3 et une baisse de SCR. Ces changements sont corrélés à un RT plus long comparé à l'état d'éveil, mais l'effet est moins prononcé que dans l'analgésie focale.

Chez les hauts hypnotisables, en temporal, le pic N2 baisse (déflexion positive) pendant l'imagerie dissociée et l'analgésie focale par rapport à l'état d'éveil et au placebo. Les variations du pic P3 ne sont pas statistiquement significative mais il baisse (déflexion négative) dans les conditions d'hypnose et dans une moindre mesure pendant la période placebo.

Il observe comme que, dans les travaux de Radilova en 1982, le pic P3 est plus large quand le stimulus provoque des émotions négatives. La largeur du pic P3 varie donc en fonction de l'intensité des émotions. Dans cette expérience les pics P3 sont différents suivants les états hypnotiques, les auteurs supposent que cela traduit l'existence de différents processus cognitifs impliqués dans la réduction de la douleur et de la souffrance en fonction des conditions hypnotiques.

---

<sup>1</sup> Skin conductance recording. C'est l'enregistrement de la résistance cutanée. Si on modifie cette résistance par un stimulus, on vérifie l'existence d'un réflexe qu'on a appelé, en France, le réflexe cutané galvanique, mais qui a reçu bien d'autres dénominations. En fait, il faut retenir qu'un stimulus peut, par voie réflexe, augmenter la sudation des glandes sudoripares exocrines. Cette sudation provoque, non seulement une variation de résistance de la peau qui peut être mesurée en faisant passer un petit courant transcutané, mais aussi une variation de potentiel enregistrable sur la peau qui est décrite sous beaucoup d'identités différentes dans la littérature.

<sup>2</sup> A noter que P3 est un ERP (event-related potentiel) ou potentiel lié à l'événement, qui varie en fonction d'une multitude de facteurs cognitifs (attention, mémoire, langage). C'est un potentiel de longue latence qui peut être obtenu, aussi bien en modalité auditive que visuelle ou somesthésique. Son temps de latence varie d'environ 300ms lors de tâches simples de classification de stimuli auditifs jusqu'à plus de 700ms lors de tâches visuelles complexes. Les générateurs de P3 incluent les régions de l'hippocampe et des lobes temporaux, frontaux et pariétaux. Il est suggéré que P3 correspond plus au temps d'évaluation du stimulus qu'à celui de la sélection de la réponse.

A noter que le pic N2 chez les moyennement hypnotisables baisse dans le cortex temporal antérieur. Cette déflexion négative est interprétée comme l'augmentation d'un processus inhibiteur produisant l'analgésie en état d'hypnose.

La conclusion de cette étude supporte qu'il existe un processus inhibiteur responsable de la réduction de la douleur et de la souffrance. La suggestion, qui détourne l'attention du corps dans l'imagerie dissociée, ne peut pas être exclue dans la participation à l'analgésie hypnotique. L'analgésie focale est la technique la plus efficace pour réduire la douleur et la souffrance avec modification de N2 et P3 en temporal où les seuils de douleur sont les plus élevés chez les hautement hypnotisables.

La vitesse d'habituation reflète d'une part l'efficacité du mécanisme d'attention (Graham et Hachly, 1991) et implique des processus inhibiteur du système réticulé fronto-limbique. Les études de SERP ET SCR suggèrent que l'analgésie hypnotique implique des mécanismes de réduction de l'attention ce qui induit l'action d'un système de contrôle de la supervision de l'attention, système localisé dans le cortex fronto-temporal.

De Pascalis [61] en 2001 pense que l'analgésie hypnotique est un processus actif qui requiert un processus inhibiteur de la stimulation douloureuse dont la physiologie est méconnue. P3 semble un composant spécifique de la douleur puisqu'il baisse (déflexion négative) dans toutes les conditions hypnotiques, sa modification serait corrélée à l'importance du travail cognitif participant à l'inhibition de la douleur.

Crawford en 1998 [60] pense, aussi, que l'analgésie hypnotique est la conséquence d'un processus actif inhibiteur. Le frontal antérieur participe à un circuit de rétroaction inhibiteur qui régule le cortex thalamo-cortical. Les SERP reliés à des stimulations nociceptives ont été évalués durant les conditions d'attente et d'analgésie sous hypnose au niveau frontal antérieur, mi-frontal, central et pariétal. Durant l'analgésie hypnotique le processus d'inhibition est illustré par une augmentation de l'activité N140 (déflexion positive) dans la région frontale antérieure. Durant l'analgésie hypnotique, une diminution de la perception spatio-temporelle est révélée par des amplitudes réduites en P200 (bilatéral mi-frontal et central ainsi que pariétal gauche) et en P300 (mi-frontal droit et central).

Bowers pense que l'analgésie sous hypnose est une condition dans laquelle de hauts niveaux cognitifs de ressources sont impliqués dans la réduction de la douleur. L'imagerie dissociée s'accompagne d'un RT plus long que dans la focalisation d'analgésie et par conséquent implique des processus différents. Il existe donc différents processus aux différents types de suggestions mais il ne peut être considéré que la distraction de l'attention soit le mécanisme principal de l'analgésie hypnotique.

En 1998, Danziger et coll. [62] ont étudié les différents mécanismes neurophysiologiques qui peuvent opérer pendant l'analgésie hypnotique sur 18 sujets. A l'occasion de l'étude des réponses RIII et SERP, les auteurs remarquent que d'une part 11 sujets ont un réflexe RIII inhibé et que d'autre part les 7 autres ont un réflexe facilité. Il est observé aussi une baisse de l'activité

de la composante N150-P220 chez tous les sujets et il n'y a pas de modifications ni des paramètres physiologiques autonomes ni de l'EEG (ce qui montre un niveau de vigilance constant). Les modifications de la réponse motrice à un stimulus nociceptif lors de suggestions d'analgésie sous hypnose s'effectuent à un niveau spinal. La réponse est variable : on assiste le plus souvent à l'inhibition de la réaction motrice, mais parfois il est possible d'obtenir, chez certains sujets, une réponse paradoxale (exacerbation de la réponse motrice).

Meier et coll. 1991 ont observé que l'amplitude des ERP auditifs n'est modifiée ni par l'état d'hypnose, ni par le stimulus douloureux ni dans aucun autre état suggestif. Ce qui montre une **dissociation sensorielle et affective de la douleur sous hypnose**. Il donne l'exemple de l'action des anesthésiques sur les PE : Certains anesthésiques abolissent la conscience de la douleur et les PE à un degré similaire, d'autres au contraire, comme la kétamine induisent une analgésie sans modification des PE.

#### e) la magnéto-encéphalographie (MEG) et EEG

En 1998, Yamasaki [56] a étudié les modifications de tracé EEG et de MEG induites par la distraction de la perception douloureuse. Partant de la notion que la douleur subjective est influencée par une condition mentale individuelle qui implique des processus cognitifs, il a comparé les tracés de l'EEG (basse résolution spatiale) et du MEG (haute résolution spatiale) afin de tenter d'approcher les mécanismes de ces processus. En magnéto-encéphalographie<sup>1</sup>, il étudie, M1<sup>2</sup> et les PE N240 et P300 sur l'EEG.

L'expérience douloureuse est réalisée par un stimulus thermique laser Argon sur l'avant bras droit au décours d'une épreuve de distraction à type de calcul (le sujet lit des lignes de chiffres qu'il additionne puis donne le résultat de la ligne après chaque compte ; il doit calculer le plus de lignes possible pendant l'épreuve) et de mémorisation (le sujet doit mémoriser les chiffres des lignes et, après la session, donner ceux mémorisés) ; la feuille de chiffre est placée à un mètre du sujet. Lors des épreuves, la consigne est donnée de fixer le centre de la feuille afin que les mouvements oculaires ne constituent pas des artefacts dans les enregistrements électrographiques. L'appareil de stimulation laser est placé en dehors de la salle protégée et le faisceau laser est transmis par une fibre optique posée sur la peau au niveau de l'avant bras droit du sujet. Les sujets au nombre de 18 sont volontaires et âgés de 31,8 ans en moyenne. Ils reçoivent chacun 25 stimulations à chaque session. Deux sessions se déroulent avec une épreuve de distraction et une session est la session contrôle. L'intervalle entre les stimuli est randomisé ainsi que l'ordre des sessions. Trois électrodes placées en Fz, Cz, Pz, permettent d'enregistrer les LEP (laser-evoked potentiel) et les LEF (laser-evoked fields magnetic) (figure 17).

---

<sup>1</sup> La magnétoencéphalographie est apparue dans les années 1970. A l'aide de capteurs localisés à la surface du scalp, cette technique permet l'enregistrement de champs magnétiques engendrés par les déplacements d'ions induits par les neurones. Il est souvent dit que le MEG mesure les courants intra-cellulaires. Les différences entre MEG et EEG/PE sont les suivantes: l'EEG enregistre les dipôles orientés perpendiculairement à la surface d'enregistrement tandis que le MEG enregistre les dipôles orientés parallèlement à cette surface. Le champ de potentiel est déformé par la résistance des milieux qu'il traverse, son enregistrement en surface ne donne pas une bonne précision de la localisation de sa source. Le champ magnétique n'est pas dépendant de ces contraintes résistives, la connaissance de son point de sortie et de son point d'entrée permet de définir avec précision la localisation de sa source.

<sup>2</sup> M1 est le premier champ magnétique enregistré dans les conditions expérimentales.

Après chaque session, le sujet est prié de rapporter l'intensité de la douleur pendant les épreuves de distraction, en comparaison à l'épreuve contrôle. Sur le MEG, un composant des LEF est identifié lors de ces enregistrements : M1 qui est controlatéral au stimuli chez 10 des sujets et homolatéral chez les 8 autres. La localisation de M1 est réalisée par la superposition des résultats du MEG et d'IRM (figure 18).

Sur l'EEG, les LEP montrent une composante négative après un temps de latence de 200-270 ms environ (N240) et une composante positive entre 320-380 ms (P340). Ces deux composantes se retrouvent principalement sur le vertex (Cz). Cette expérience montre que les sujets rapportent moins de douleur pendant l'épreuve de distraction, surtout dans la phase de calcul, par rapport à l'état de veille normal.

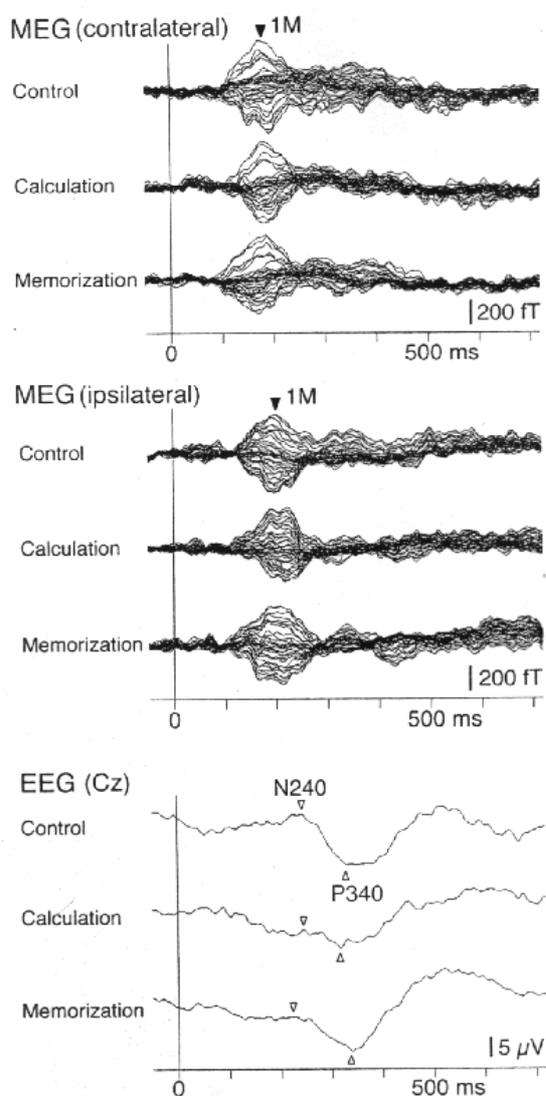


Figure 20

FIGURE 20 : potentiels évoqués (N240-P340) et champs magnétiques évoqués laser M1, après l'application du stimulus douloureux au bras droit

FIGURE 21 : localisation de l'origine de M1 : partie supérieure de la scissure sylvienne, au pourtour de SII dans les deux hémisphères

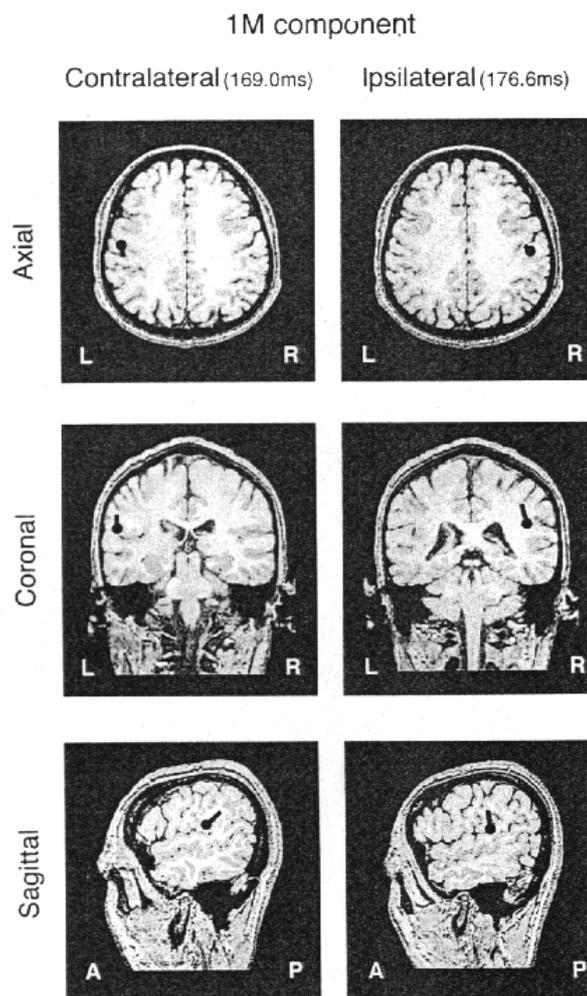


Figure 21

Les résultats des tracés permettent de constater que l'amplitude de M1 change chez tous les sujets dans l'épreuve de distraction (calcul) mais ces modifications ne sont pas statistiquement significatives. Ce n'est pas le cas avec N240-P340 qui est significativement modifiés dans les deux types d'épreuves. Le pic N240 est abaissé (déflexion positive) et le pic P340 est diminué (déflexion négative). Les auteurs pensent que ces modifications sont liées aux multiples aires qui sont affectés lors des épreuves de distraction (donc sensibles aux modifications de l'attention): SII et le système limbique (l'insula, le gyrus cingulaire, l'amygdale et l'hippocampe).

Les auteurs remarquent que M1 controlatéral au stimulus est activé en premier et ils émettent l'hypothèse que M1 controlatéral représente l'activation initiale de SII controlatéral. Le M1 ipsilatéral à la stimulation, qui possède un temps de latence de 25 ms de plus, correspond à l'activation de SII ipsilatéral, par les fibres du corps calleux. Cette activation ne semble pas être en corrélation avec les changements de l'attention.

Dans cette expérience, le MEG et l'EEG révèlent, d'une part, le rôle de SII et du système limbique dans la perception subjective de la douleur, d'autre part, une modification de l'activité du système limbique en fonction de l'orientation de l'attention ce qui n'est pas le cas de SII.

#### f) conclusions

L'idée d'une activation électrique hémisphérique préférentielle sous hypnose est rapidement abandonnée car les résultats expérimentaux ne sont pas en sa faveur. Il est séduisant de penser qu'il existe un tracé d'activité électrique cérébrale caractéristique de l'état hypnotique, mais malheureusement, cette hypothèse n'est pas confirmée par les études.

Les corrélats neuronaux du rythme alpha (8-12,75 Hz) ne font pas l'unanimité et d'autres rythmes sont proposés : la présence du rythme bêta1 (13-15,75 Hz) plus présent chez les sujets hautement hypnotisables que chez les bas, la diminution du rythme delta (0,15-3,75 Hz) dans l'hémisphère droit des sujets hypnotisables, le rythme thêta (4-7,75 Hz) peu spécifique est augmenté dans les deux hémisphères au cours de l'hypnose au niveau frontal, central, occipital mais apparaît aussi au cours de la somnolence ou lors de tâche d'attention focalisée. L'étude de l'activité gamma, qui est modifiée par le contenu émotionnel, elle est trop fréquente pour être caractéristique du processus hypnotique. De plus les résultats obtenus n'ont pas été retrouvés par d'autres équipes de chercheurs.

Même si les données apportées par l'EEG sont limitées, cette technique a permis de montrer la possibilité d'un clivage du cortex préfrontal des autres aires cérébrales et d'une activation de SII et de l'insula lors de l'analgésie sous hypnose. Les mécanismes cognitifs participant à l'analgésie sous hypnose impliquent plusieurs systèmes cérébraux localisés en temporal antérieur ainsi que le CCA. Les études sont congruentes pour montrer que le travail cognitif provoqué par l'analgésie sous hypnose résulte d'un processus inhibiteur qui entraîne une dissociation sensorielle et affective de la douleur.

Les PE ne peuvent être utilisés comme signature du processus hypnotique. L'étude des PE montre que le détournement de l'attention du stimulus nociceptif et les affects du sujet, qui permettent l'ouverture aux stimuli « extérieurs », sont impliqués dans les mécanismes de l'analgésie sous hypnose.

## 2) Imagerie cérébrale fonctionnelle

L'expérimentation sur l'analgésie hypnotique évolue actuellement grâce à l'apport des techniques d'imagerie fonctionnelle comme la Tomographie par Emission de Positons (TEP) et l'Imagerie par Résonance Magnétique fonctionnelle (IRMf). Ces techniques ouvrent la voie à de nouvelles orientations expérimentales et suscitent l'engouement des expérimentateurs. Ces techniques constituent les principaux apports de données actuels des neurosciences.

La sensation de douleur est accompagnée de réactions motrices, autonomes et cognitives, et l'imagerie fonctionnelle fournit un outil unique pour identifier le substrat anatomique de chacune d'elles. Nous décrivons les études qui tentent de capturer un schéma hémodynamique sous tendant les multiples mécanismes impliqués dans l'analgésie hypnotique.

Dès les années 80, quelques chercheurs se sont attachés à mesurer l'hémodynamique et le métabolisme cérébral pendant l'hypnose [26]<sup>1</sup>. Bayer en 1985 a utilisé la technique d'inhalation en continue de <sup>15</sup>CO<sub>2</sub> et TEP, n'observant ni asymétrie hémisphérique, ni pattern d'activité cérébrale sous hypnose. Meyer en 1989 utilise la technique du Xe<sup>133</sup> avec le TEP et montre une activation des régions temporales supérieures au cours d'une lévitation du bras droit chez 12 sujets volontaires en état d'hypnose, attribuant les modifications du débit sanguin cérébral (DSC) à l'écoute attentive des suggestions. Crawford [63] en 1993, utilisant une technique identique à celle de Meyer, montre une augmentation des cortex somato-sensoriels et orbito-frontaux chez les sujets très hypnotisables. En 1995, Grond utilise le fluorodésoxyglucose et le TEP pour étudier des sujets hautement hypnotisables en catalepsie. Ils n'observent aucune modification cérébrale du métabolisme global du glucose mais une augmentation de l'activité régionale des cortex somato-sensoriels et une baisse de l'activité régionale dans les cortex occipitaux.

Il est important de préciser que la modification du DSC correspond aux variations de distributions du DSC régional. **L'hypnose ne modifie pas le DSC global** d'après Meyer.

### a) la tomographie par émissions de positons (TEP)

#### - intégration centrale de la douleur

L'équipe de Laurent [64] en 2000 a étudié l'intégration centrale de la douleur au moyen du TEP. A l'aide d'un traceur radioactif : l'eau marquée à l'oxygène 15 émetteur de positons. Un appareil tomographique équipé de détecteurs de photons gamma permet d'établir, en une minute, une cartographie des variations du débit sanguin cérébral (DSC) avec une résolution spatiale de l'ordre de 5 mm. Cette technique permet alors une étude répétée ou séquentielle de l'activité cérébrale qui correspond pour l'essentiel à l'activité des terminaisons synaptiques qu'elles soient excitatrices ou inhibitrices.

Les contraintes d'ordre technique et théorique sont nombreuses : l'enregistrement TEP ne permet d'accéder qu'à une mesure moyenne du DSC à une minute. Elle ne peut donc étudier séparément les composantes successives du message nociceptif mais la complémentarité des 2

---

<sup>1</sup> Faymonville ME. L'hypnose en anesthésie réanimation, de l'application clinique aux mécanismes cérébraux. Thèse. 2002. p 54

techniques est évidente : alors que l'électrophysiologie est performante en résolution temporelle, la TEP et l'IRMf sont performantes en résolution spatiale (annexe 3).

C'est la congruence des résultats de l'ensemble des équipes de recherche, Derbyshire et coll., Coghill et coll. en 1994, Talbot et coll. 1991, Vogt et coll. en 1996, sur les sujets sains qui permettent de mieux identifier les structures d'intégration de la douleur. La constance des réponses insulaires /SII et cingulaire antérieure est flagrante lors de stimulations douloureuses (thermique ou laser) sur le dos de la main droite puis de la main gauche ainsi que lors d'une épreuve d'illusion de douleur produite par un « grill » dont la température est non nocive réalisée par Craig et al. en 1996.

#### *- le thalamus*

Le thalamus controlatéral à la stimulation est modifié et parfois de manière bilatérale et asymétrique suggérant une projection spinothalamique ipsilatérale. L'activation des deux thalami reflète une réaction « d'éveil général », il en est distingué deux systèmes :

- le thalamus latéral a des connexions vers SI à partir des noyaux ventro-postéro-latéraux (VPL) et reflète la composante sensori-discriminative « lateral pain system ». Le noyau postéro-latéral thalamique reçoit les afférences sensitives et thermo-algiques du tronc et des membres (faisceaux spinothalamiques).

- le thalamus médian a des connexions vers l'insula, le CCA et le cortex préfrontal. Ces structures forment le « medial system pain » qui sous tend la composante cognitivo-comportementale et affective de la douleur.

Les noyaux ventro-latéral, ventro-antérieur, centro-médian et médio-dorsal sont en connexion avec les cortex préfrontal et prémoteur par l'intermédiaire des noyaux lentiformes. Ce réseau sous tend la réponse motrice au stimulus nociceptif.

#### *- le cortex somatosensoriel*

Le cortex somatosensoriel controlatéral (SI, SII, cortex insulaire) est inconstamment activé. Si SI et SII sont activés, ils le sont, parfois, de façon bilatérale. Le rôle respectif de ces aires pariétales reste débattu mais il est supposé que SI dépendrait plutôt du caractère mobile de la stimulation ou de son contact cutané, l'arrivée nociceptive et l'analyse discriminative semblent s'effectuer en SII. Les limites de la résolution spatiale de la TEP ainsi que l'existence d'une grande variabilité fonctionnelle interindividuelle de la localisation de SII en magnéto-encéphalographie ne permet pas actuellement d'apporter plus de précisions. L'aire motrice supplémentaire, le tronc cérébral et le vermis cérébelleux présentent une augmentation de débit dont la signification pourrait être liée au programme de riposte motrice à la stimulation nociceptive.

- *l'insula*

Le cortex insulaire est activé lors d'un stimulus nociceptif et l'activation est prédominante à gauche quel que soit le côté stimulé. Il serait impliqué dans l'intégration somatosensorielle et permet une discrimination de l'intensité du stimulus. La question qui est débattue est de savoir si l'insula connectée au système limbique participe à la composante émotionnelle de la douleur.

- *le cortex cingulaire antérieur*

Le cortex cingulaire comprend l'allocortex qui couvre la face médiale des hémisphères au dessus et sur toute la longueur du corps calleux. Il se divise en une partie antérieure (AB<sup>1</sup> 24, 25, 32, 33) et une partie postérieure (AB 23, 29, 30, 31, 23). Le cortex cingulaire antérieur se divise en une partie antérieure (prégénuale) et une moyenne. Il reçoit les afférences du cortex préfrontal, du cortex prémoteur, moteur et de l'aire motrice supplémentaire (SMA), des noyaux amygdaliens, des noyaux intralaminaires et médians des thalami, des noyaux lentiformes, du striatum ventral et des noyaux du tronc. Le cortex cingulaire antérieur a des projections vers le cortex pariéto-temporal inférieur, la substance grise périaqueducale, les noyaux caudés, la moëlle, le noyau rouge, le cortex prémoteur, la partie médiane de la formation réticulée.

Le CCA est **fonctionnellement hétérogène** et est impliqué dans trois fonctions importantes : **l'attention, la motricité et la douleur.**

\* CCA et l'attention :

La partie moyenne est impliquée dans les processus d'attention et de douleur, et l'exécution d'une tâche cognitive complexe diminue la perception du stimulus nociceptif. Peyron, en 1999, trouve que l'activation du CCA, surtout en AB 32, dépend plus de l'attention focalisée sur la stimulation que de l'encodage de l'intensité, que la stimulation soit nociceptive ou non. Par contre, la réorientation de l'attention envers un stimulus nouveau lors de tâches cognitives, active surtout la région AB 24. Par ailleurs, Bantick et coll. montre en 2002 qu'une tâche cognitive complexe diminue la perception d'un stimulus nociceptif et que cette stimulation se traduit par une activation de la région périgénuale du CCA avec désactivation de la partie moyenne du CCA.

\* CCA et motricité :

La préparation ou l'inhibition de réactions motrices constitue une réponse suscitée par la douleur et le CCA est connu pour être impliqué dans la sélection de réponses appropriées, l'apprentissage moteur et la programmation motrice.

\* CCA et douleur :

La partie moyenne du CCA (AB 24, 24') module différemment son activité, en réponse à une stimulation douloureuse et surtout quand le sujet est en hypnose. Il est généralement admis que l'activation de la partie moyenne du cortex cingulaire antérieur, en réponse à une stimulation

---

<sup>1</sup> Aire de Brodman

nociceptive, reflète la composante affective de la douleur. Vogt en 1996 pense que la sensation désagréable de la douleur est surtout intégrée dans la partie rostrale pré-génuaire. Par ailleurs, la partie antérieure rostrale du CCA interviendrait dans l'effet placebo d'après Pétrovic (2002). De même, l'étude de Rainville<sup>1</sup> en 1997 rapporte un changement significatif dans le CCA en cours d'hypnose en relation avec l'intensité de la composante affective du stimulus douloureux.

Les études de Folle montrent que **l'affect de la douleur intéresse le CCA** tandis que **l'intensité intéresse le cortex cingulaire postérieur**. D'autres études montrent que le cortex cingulaire antérieur et le thalamus (partie antéro-médiane) sont constamment impliqués dans la douleur et il existe une corrélation entre échelle subjective de la douleur et l'activité neuronale dans de nombreuses structures médianes et latérales. Il existe des variations négatives du DSC lors d'un stimulus douloureux dans les zones situées à la partie rostrale du CCA (AB 8 et 32) et le cortex cingulaire postérieur (AB 23 et 31).

#### CCA et neurotransmetteurs

La TEP permet l'étude des récepteurs opiacés, possible in vivo chez l'homme après injection de 11c diprénorphine. Ces récepteurs sont préférentiellement répartis dans le système médian ; thalamus, gyrus cingulaire antérieur et cortex préfrontal et s'avèrent quasi-absent du système latéral. Cette distribution est en accord avec les données histo-chimiques animales et post-mortem.

Le CCA contient un nombre élevé de récepteurs opiacés et de peptides (substance P) et il a été observé une augmentation d'opioïdes endogènes dans cette zone lors de réactions inflammatoires. D'autres systèmes de neurotransmission peuvent influencer la modulation : en effet le CCA est riche en fibres dopaminergiques, sérotoninergiques noradrénergiques. Cette région contient des concentrations élevées de substance P, de corticotropine releasing factor, de neurotensine. Le rôle de ces neurotransmetteurs est à ce jour non précisé.

Le CCA joue un rôle critique dans la modification induite par l'hypnose sur les différentes composantes de la douleur. Cela conforte l'idée que non seulement des traitements pharmacologiques mais également des stratégies psychologiques peuvent soulager la douleur en modulant ce réseau neuronal complexe de régions corticales et sous corticales impliquées dans l'expérience nociceptive.

Ces données ouvrent des pistes pour la compréhension générale des mécanismes impliqués dans l'analyse du message nociceptif mais certaines restent difficiles à interpréter.

---

<sup>1</sup> Rainville P et coll. Pain affect encoded in human anterior cingulate but no somatosensory cortex. Science. 1997; 277 (53228): 968-971



### *Synthèse de l'intégration centrale de la douleur*

- **l'analyse qualitative** ou discriminative du stimulus est organisée au niveau du cortex pariétal SII et du cortex insulaire adjacent. Lorsque le stimulus est mobile ou en contact avec la surface cutanée il y a activation de l'aire SI. Les données PE nociceptifs et les enregistrements intra-cérébraux sont concordants pour attribuer à la région insulaire/SII, la composante la plus précoce de la réponse corticale à la douleur après la stimulation du système néo-spinothalamique (fibres A delta). Il y a aussi bilatéralisation rapide de la réponse qui n'est pas influencée par l'attention ou par la distraction d'un stimulus nociceptif. L'aspect discriminatif est donc apporté rapidement avec pour finalité une riposte adaptée à la nature et la topographie du stimulus nocif.

- **l'analyse affective**, mnésique et émotionnelle de la perception douloureuse s'effectue par l'activation limbique via l'insula. Des lésions de cette région peuvent conduire à des tableaux d'analgésie<sup>1</sup> ou d'asymbolie<sup>2</sup> à la douleur.

- **les réponses motrices** et comportementales impliquent le CCA avec des zones dévolues aux réactions affectives (cortex pré-génual), d'autres à l'attention (AB 24 et 32), d'autres à la riposte motrice à la douleur (AB 24'c).

Ces techniques ont permis de progresser dans la connaissance des réponses cérébrales à la douleur, d'en évaluer les sites, certaines modulations, mais aussi d'isoler certains dysfonctionnements en pathologie. Parmi les données actuelles on retiendra que le thalamus joue un rôle clé dans l'analyse de la perception douloureuse mais aussi dans les mécanismes antalgiques. La stimulation du cortex moteur est probablement relayée à ce niveau et l'augmentation des DSC thalamiques pourraient correspondre à une augmentation des activités synaptiques inhibitrices. La réponse insulaire antérieure/SII semble capitale, pro-algique et apparaît non seulement comme une réponse physiologique à la douleur mais aussi à la douleur neuropathique et à l'allodynie<sup>3</sup>. Cette activité se fait aux dépens de SI, finalement concernée par des aspects très spécifiques et discriminatifs de la stimulation douloureuse, tels que le contact cutané ou le stimulus nocif.

---

<sup>1</sup> Indifférence affective à une douleur parfaitement perçue, localisée et identifiée.

<sup>2</sup> Modification des réactions du sujet devant la douleur et le danger ; elle est souvent due à une lésion du lobe pariétal gauche.

<sup>3</sup> Douleur ressentie suite à une stimulation non nociceptive.

- TEP et douleur en pathologie

Des études récentes illustrent l'intérêt de l'imagerie fonctionnelle :

- lors d'une crise angineuse les modifications hémodynamiques sont proches de celles observées lors d'une stimulation douloureuse expérimentale dans les thalami, la substance grise peri-aqueducale et une partie du cortex cingulaire antérieur. Elles s'en distinguent par les augmentations du DSC dans l'hypothalamus et le cortex préfrontal latéral (AB 10). Il est intéressant de noter que 15 minutes après la crise, une hyperactivité thalamique persiste, illustrant une dissociation entre les réponses « nociceptives » cérébrales et la sensation subjective de la douleur (ROSEN et coll. 1994).

- dans les douleurs faciales atypiques, la réponse « nociceptive » cérébrale est anormale : excessive dans le cortex cingulaire antérieur, inversée dans le cortex préfrontal. Ces données suggèrent que la situation de douleur chronique peut à elle seule modifier la réponse nociceptive dans la partie fronto-cingulaire, dévolue au traitement des composantes attentionnelles et /ou émotionnelles de la perception douloureuse.

- les lésions thalamiques ou pariétales douloureuses s'accompagnent, à l'état basal, comme dans les douleurs neuropathiques, d'un hypo-débit thalamique ipsilatéral à la lésion. Paradoxalement, il est observé une augmentation de l'activité électrophysiologique dans cette même zone. Ce paradoxe illustre les difficultés d'interprétation des données TEP.

- Willoch [65], en 2000, a étudié les douleurs du membre fantôme. Huit sujets, qui ont subi une amputation d'un membre, sont mis en état d'hypnose avec des suggestions hypnotiques dont le but est de faire ressurgir les expériences personnelles de sensation du membre fantôme. L'activité cérébrale étudiée à l'aide du TEP, met en évidence que la sensation du membre fantôme est produite par les mêmes circuits neuronaux que lorsque le membre est intact. Cela sous-entend que la conscience de la douleur est donc encodée par un réseau thalamo-cortical. Indépendamment des conditions expérimentales, les processus de la douleur ont montré des activations ipsilatérale et contralatérale. En accord avec les études précédemment réalisées, Willoch a montré la similitude des aires activées : l'aire corticale SI, l'aire supplémentaire motrice, le cortex sensoriel secondaire (SII), la partie postérieure du cortex cingulaire antérieure, le cortex cingulaire postérieur et le thalamus. Les sensations de mouvement et de douleur du membre fantôme sont dissociées au niveau neuronal mais les mêmes aires du cerveau qui donnent l'information « corps intact » sont activées chez le patient amputé. L'importance de SI est mise en évidence par l'activation locale dans l'aire de la main durant la sensation de douleur aiguë du membre fantôme. Les changements dans SI sont indépendants de l'échelle de la douleur aiguë induite par la suggestion hypnotique. Ces résultats suggèrent que des mécanismes complémentaires gèrent la maintenance et l'expression des différentes particularités du membre fantôme. Seul le cortex cingulaire montre une corrélation significative dans l'échelle subjective de la douleur.

De ces différentes expérimentations, il ressort qu'il existe une corrélation, non seulement entre l'importance de l'activité d'un réseau neuronal encodant pour l'intensité et la sensation désagréable de la douleur, mais aussi entre la sensation désagréable et les résultats de l'échelle de la douleur.

- neuro-anatomie centrale du processus hypnotique

Faymonville [36] a étudié la neuro-anatomie du processus hypnotique à l'aide du TEP. L'auteur vise à mettre en évidence la distribution des régions cérébrales dont le débit sanguin augmente ou diminue particulièrement durant le processus hypnotique. La quinzaine de volontaires sélectionnés dont aucun ne prend de traitement et qui sont indemnes de pathologies médicales ou psychiatriques, sont hautement suggestibles. Ils sont recrutés parmi le personnel médical.

L'acquisition des données s'effectue lorsque le sujet est en état de conscience modifiée, ce qu'il indique par un mouvement de pied, et lorsque l'ensemble des données polygraphiques montre des signes stables de cet état de conscience. Le sujet reçoit alors de l'oxygène-15 en intraveineux de manière automatisée et les acquisitions sont réalisées par un tomographe en bidimensionnel. La reconstruction des images incluait une correction d'atténuation basée sur les mesures faites lors du scanner ainsi qu'une correction du bruit de fond. L'acquisition des données par TEP est associée à un enregistrement EEG, EMG, EOG.

*1<sup>ère</sup> expérience :*

9 sujets sont soumis aux trois conditions expérimentales suivantes, toutes sont réalisées avec le même expérimentateur:

- condition I : état de conscience normale associé à une écoute d'informations autobiographiques concernant un moment de ses vacances. Le sujet est invité à faire de l'imagerie mentale<sup>1</sup> à partir de ces informations tout en restant en état de conscience habituelle, évitant de se placer en état hypnotique.
- condition II : état d'hypnose avec induction classique : fixation d'un point, relaxation progressive, avec même souvenir de vacances que le sujet revit.
- condition III : état hypnotique en forçant sur l'hallucination des couleurs préférées du sujet. Avant l'acquisition, les sujets confirmaient la présence de couleurs vives.

A la fin de l'expérience, il est demandé au sujet de décrire ce qu'il a vécu. Après la description spontanée, des questions supplémentaires sont parfois posées au sujet pour obtenir plus de précisions quant à son contenu mental.

Les résultats (tableau III, figure 23, 24, 25) dans les conditions expérimentales II et III par rapport à la condition I, montrent une activation dans plusieurs régions cérébrales : les cortex visuels extrastriés (AB 18,19) préférentiellement gauche, le lobule pariétal inférieur (AB 40), le cortex précentral adjacent au prémoteur (AB 6) et en profondeur, la partie ventrolatérale du cortex préfrontal (AB 45). A droite, la région activée comprend le cervelet et le cortex occipital (AB 18). Le CCA droit (AB 24/32) et le cortex occipito-temporal gauche.

---

<sup>1</sup> La difficulté du protocole expérimentale réside dans le choix de la tâche contrôle. Il est apparu pour Faymonville que la réalisation d'une tâche d'imagerie mentale à partir d'éléments autobiographiques agréables peut construire une activité mentale proche de ce qu'est utilisé en hypnose.

Il est observé une diminution du débit sanguin cérébral (tableau IV, figure 26, 27, 28) dans les cortex temporaux droit (AB 21,22) et gauche (AB 20, 21, 38, 39), dans une portion du cortex préfrontal centrée sur les aires 8, 9, 10, au pôle frontal et sur la ligne médiane, le précunéus (AB 7) et le cortex cingulaire postérieure (AB 39).

Une augmentation du débit sanguin cérébral s'observe entre l'imagerie mentale autobiographique et le repos à l'état de veille habituelle de manière bilatérale dans une vaste portion du cortex temporal (AB 38, 42, 21 et 22). Du côté gauche, il est observé une augmentation significative du DSC dans le cortex entorhinal et prémoteur (AB 6).

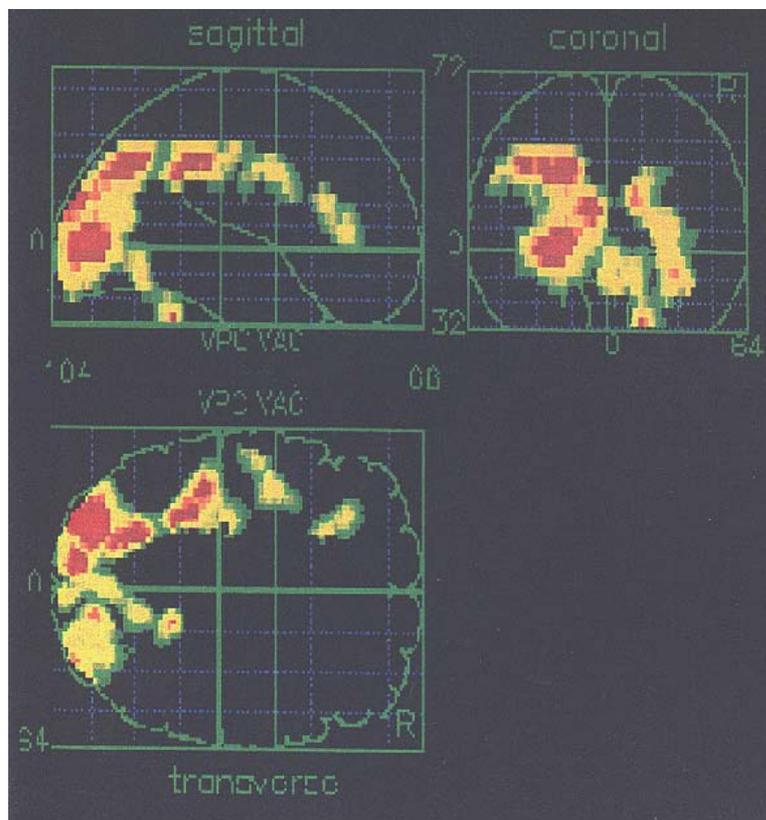


FIGURE 23 : localisation des voxels dont le débit est plus élevé en hypnose que pendant les conditions contrôles

TABLEAU III : modification du DSC sous hypnose 1

Régions cérébrales	AB	x	y	z
Cortex occipital gauche	18	-24	-96	-4
		-30	-76	0
	19	-24	-82	0
		-30	-68	-4
37	-20	-62	36	
	-50	-56	-20	
Cortex occipital droit	18	2	-78	-4
		6	-70	-8
Lobe pariétal gauche	40	-24	-48	28
		-40	-34	32
Cortex précentral gauche	4	-48	-8	32
		-36	-4	32
	4/6	-42	-10	20
		4/43	-26	-22
Cortex préfrontal gauche	45	-28	26	8
		-24	22	16
		-28	12	20
Cortex cingulaire antérieur droit	24/32	14	32	16
Cervelet droit		16	-52	-28
		10	-64	-12

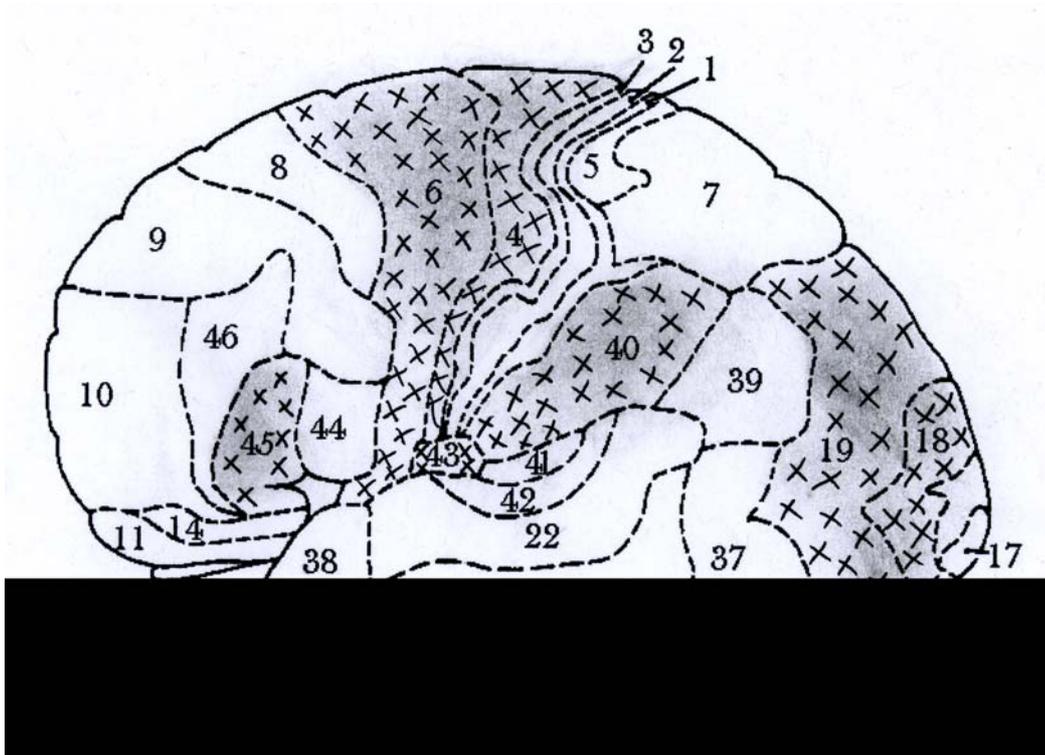


FIGURE 24 : augmentation du DSC sous hypnose dans les aires de Brodman (vue latérale)

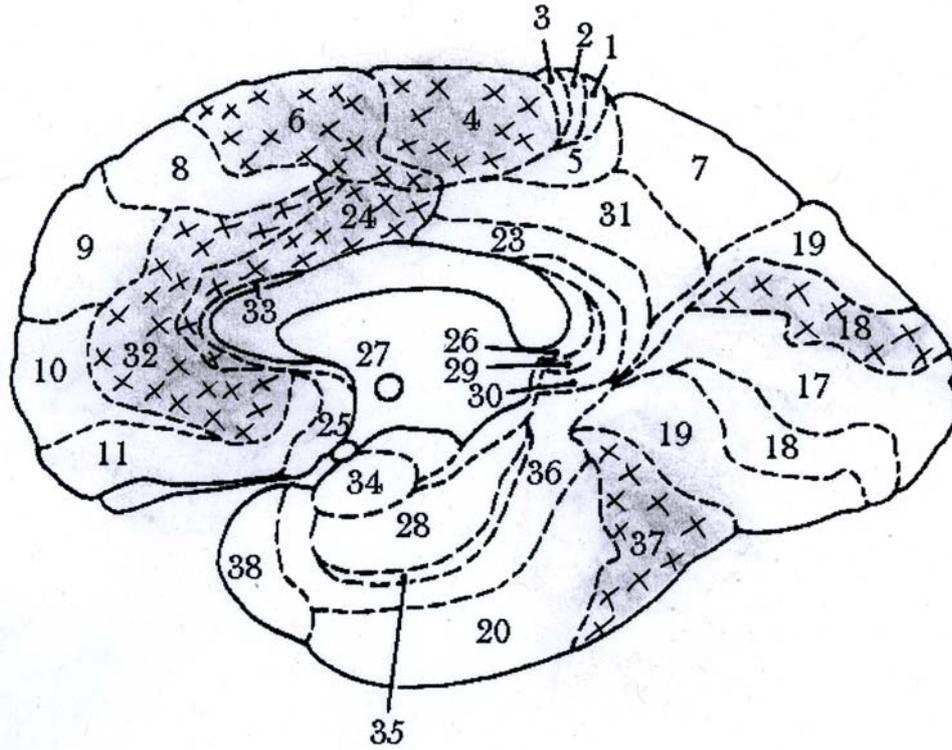


FIGURE 25 : augmentation du DSC sous hypnose dans les aires de Brodman (vue médiane)

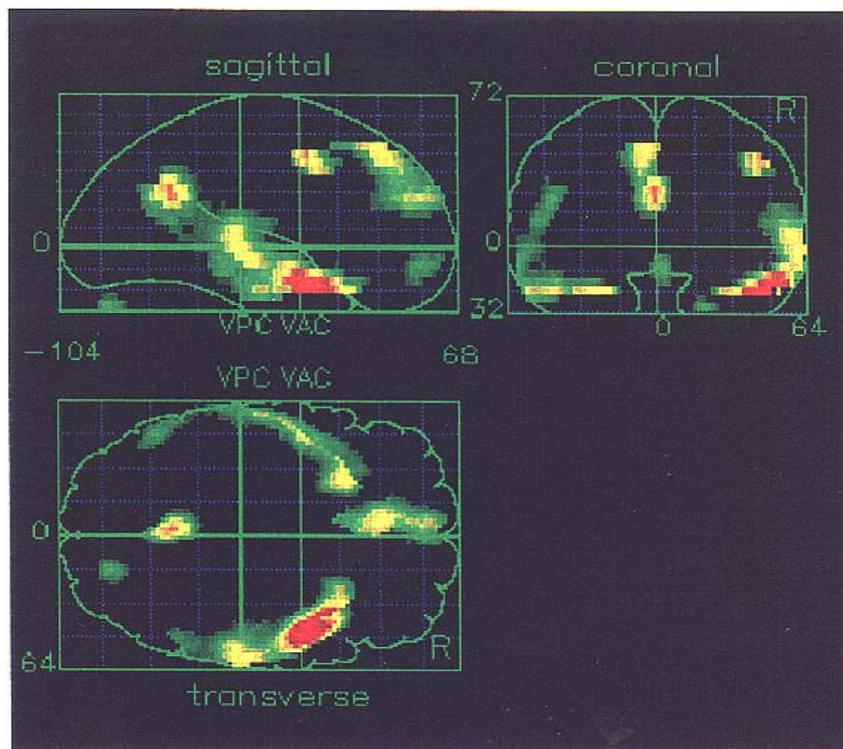


FIGURE 26 : localisation des voxels dont le débit est plus bas en hypnose que pendant les conditions contrôles

Les résultats sont affichés dans une vue tridimensionnelle du cerveau en transparence, dans l'espace de Talairach

TABLEAU IV : modifications du DSC sous hypnose 2

Régions cérébrales	AB	x	y	z
Cortex temporal gauche	20	-56	-16	20
	21	-46	0	20
		-60	-34	8
	38	-26	16	20
		-40	8	20
Cortex temporal droit	21	48	0	16
		60	-24	4
	22	56	-30	4
Cortex préfrontal médian	8	-6	34	4
		-4	26	8
		-6	12	8
	9	-4	50	4
	10	0	50	8
Cortex prémoteur droit	6	42	2	4
Précunéus médian	7	-2	-56	4
Cervelet droit		18	-82	-28

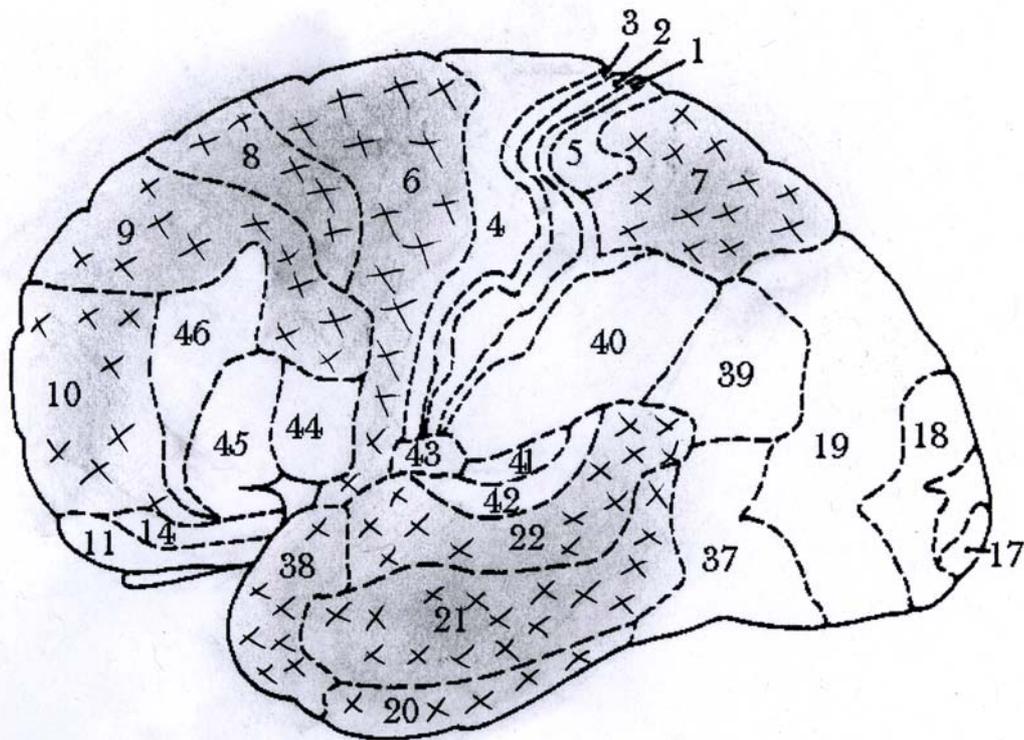


FIGURE 27 : diminution du DSC sous hypnose dans les aires de Brodman (vue latérale)

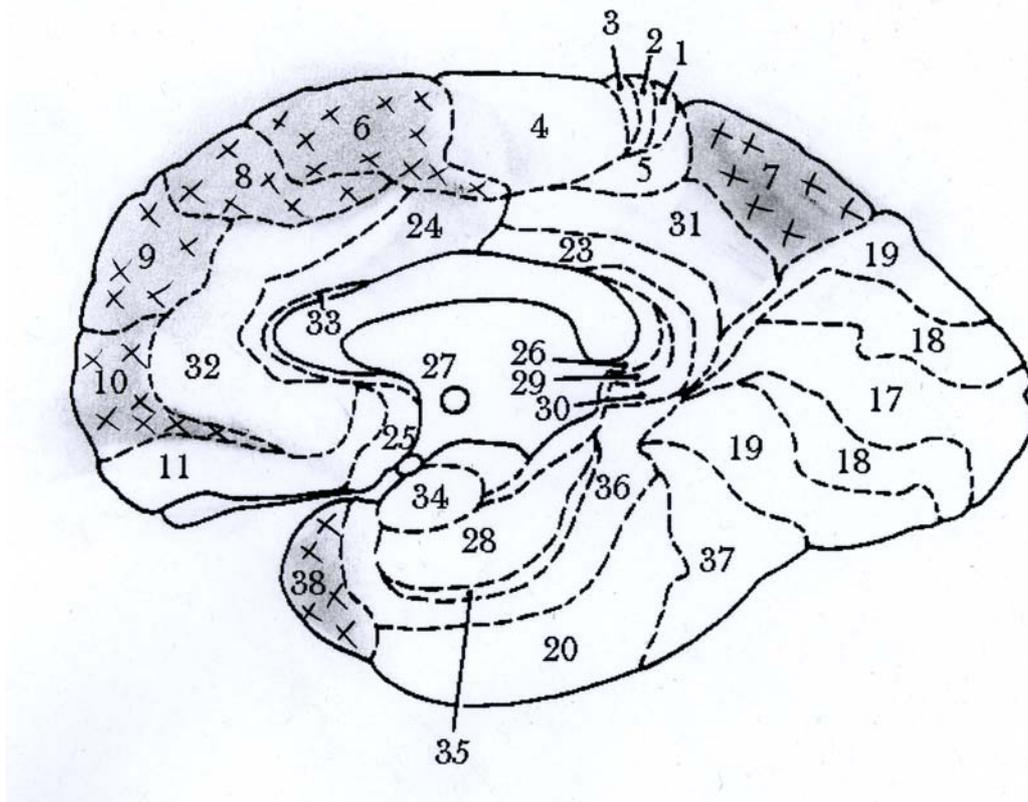


FIGURE 28 : diminution du DSC sous hypnose dans les aires de Brodman (vue médiane)

### 2<sup>ème</sup> expérience

Une deuxième expérience est destinée à évaluer la distribution du débit sanguin régional pendant la remémoration d'événements autobiographiques utilisant l'imagerie mentale et qui servait de condition contrôle dans la première expérience. Il est proposé à 6 autres sujets, de se soumettre aux conditions expérimentales suivantes :

- condition IV : le sujet est invité à fermer les yeux et à se vider l'esprit.
- condition V : le sujet est invité à faire de l'imagerie mentale basée sur des événements autobiographiques agréables.
- condition VI : le sujet écoute les mêmes stimuli mais passés à l'envers afin d'ôter le contenu sémantique du texte.

La comparaison des conditions V et VI permet d'observer une augmentation du DSC dans une vaste portion du cortex temporal, centrée sur les aires 21 et 22 de Brodman (rôle dans la mémoire épisodique chargé affectivement comprenant les structures du système limbique temporal), et à gauche, dans le cortex entorhinal et prémoteur (AB 6). Ce qui correspond aux aires activées dans l'imagerie autobiographique mentale par rapport à l'état de veille.

## Conclusions

Dans les différentes situations de cette expérience, L'EEG a montré une fragmentation du rythme alpha et sur l'EOG des mouvements oculaires lents. Ces éléments peuvent supposer un état de somnolence. Cependant, le sujet peut répondre aux questions et s'orienter sur le monde extérieur sans quitter cet état. Malgré cet état d'apparente somnolence, le sujet sous hypnose sait répondre aux suggestions et orienter sa conscience vers le monde extérieur. Ainsi, le processus hypnotique est un état caractérisé par une somnolence apparente avec une activité hallucinatoire intense qui occupe la conscience du sujet. Il vit un rapport à lui-même et à son environnement différent de celui de l'état de veille normale.

**Les modifications du DSC (prédominantes à gauche<sup>1</sup>) des lobes occipitaux, pariétaux et précentraux correspond probablement à l'imagerie visuelle, kinesthésique et motrice vivace que le sujet décrit vivre sous hypnose. L'activation du CCA et du cortex préfrontal laisse supposer que l'attention du sujet est préservée mais la désactivation du précunéus peut montrer que le sujet est en état de conscience modifiée.**

L'hypnose comparée à d'autres perceptions sans objet (méditation, hallucination du schizophrène, rêve du sommeil paradoxal) associe un niveau d'éveil et un pattern d'activation cérébrale qui le distingue d'autres phénomènes hallucinatoires pour le rapprocher de l'imagerie mentale, dont il diffère cependant par la désactivation du précunéus (les études suggèrent que le précunéus est actif dans les phénomènes conscients). La baisse de vigilance en hypnose pour accéder à l'activité hallucinatoire multimodale est importante.

Dans la littérature, le cortex frontal joue un rôle important dans l'interprétation de situation et de tâches cognitives complexes mais la signification et le rôle exact des différentes régions du cortex préfrontal restent encore inexplorés. Même si on décrit un réseau de connectivité avec beaucoup de régions corticales et sous corticales, les modifications du DSC dans le cortex préfrontal sous hypnose ne sont pas, à ce jour, expliquées.

Les résultats de Faymonville sont confirmés par l'équipe de Rainville<sup>2</sup> en 1999. Bien qu'il n'utilise pas l'imagerie mentale dans le protocole expérimentale, Rainville suppose que l'activation occipitale traduise une profonde relaxation où une modification de la vigilance et favorise l'apparition d'imagerie visuelle.

### - neuro-anatomie fonctionnelle de la modulation de la nociception par l'hypnose

Les différentes structures cérébrales impliquées dans le traitement de l'information nociceptive sont nombreuses et jouent un rôle de modulation dans les différentes composantes de la douleur. Ces structures cérébrales sont en interaction entre elles et peuvent donc influencer la réponse de l'individu à un stimulus nociceptif. L'exploration de la modulation nociceptive par l'hypnose utilise le même protocole expérimentale, précédemment cité, dans trois conditions d'état successifs : repos, puis imagerie mentale, puis hypnose avec revivification d'un souvenir.

<sup>1</sup> A contrario des résultats d'études EEG qui ne montrent pas d'activation électrique hémisphérique préférentielle.

<sup>2</sup> Rainville P et coll. Cerebral mechanisms of hypnotic induction and suggestion. J Cogn Neurosci. 1999; 11 (1): 110 - 125

Une trentaine de sujets hautement hypnotisables selon l'échelle de Stanford forme C version française, et droitiers, sont sélectionnés. Le principal effet significatif sur le DSC du stimulus thermique nociceptif chaud appliqué sur la main droite, dans ces trois situations, s'observe dans les thalami de manière bilatérale avec une prédominance à droite. D'autres structures voient le débit sanguin augmenté : le noyau caudé droit, la région incluant l'insula gauche et le cortex cingulaire antérieur. Dans une moindre mesure la situation est identique pour le cortex orbito-frontal et la partie dorso-latérale du cortex préfrontal droit (AB 4, 34, 38). (figure 29)

Dans les conditions de repos et d'imagerie mentale en l'état de conscience habituelle, l'effet principal de la stimulation douloureuse s'observe dans le cortex insulaire gauche (figure 29 C). Dans la condition d'hypnose, l'activation principale est localisée dans le CCA (AB 24 et 32), les noyaux caudés, le putamen gauche et le thalamus droit. D'autres régions à droite, le cortex orbito-frontal et préfrontal dorso-latéral et la partie inférieure, ont un débit significativement augmenté.

La comparaison de l'état d'hypnose aux deux autres états, montre une activation de la région extrastrisée droite et, plus antérieurement, du cortex cingulaire antérieur droit, à la limite avec le corps calleux. D'autre part il existe une corrélation entre l'augmentation du débit cérébral ainsi que les sensations douloureuses et l'inconfort de la sensation douloureuse en état d'hypnose. Cette corrélation n'est pas retrouvée dans les deux autres conditions expérimentales (figure 30).

**Dans l'hypnose, et l'hypnose seulement, le rôle du CCA semble s'orienter vers une modulation à la fois sensorielle et émotionnelle du stimulus douloureux. En revanche les conditions de repos ou d'imagerie mentale ne modifient que la composante affective.**

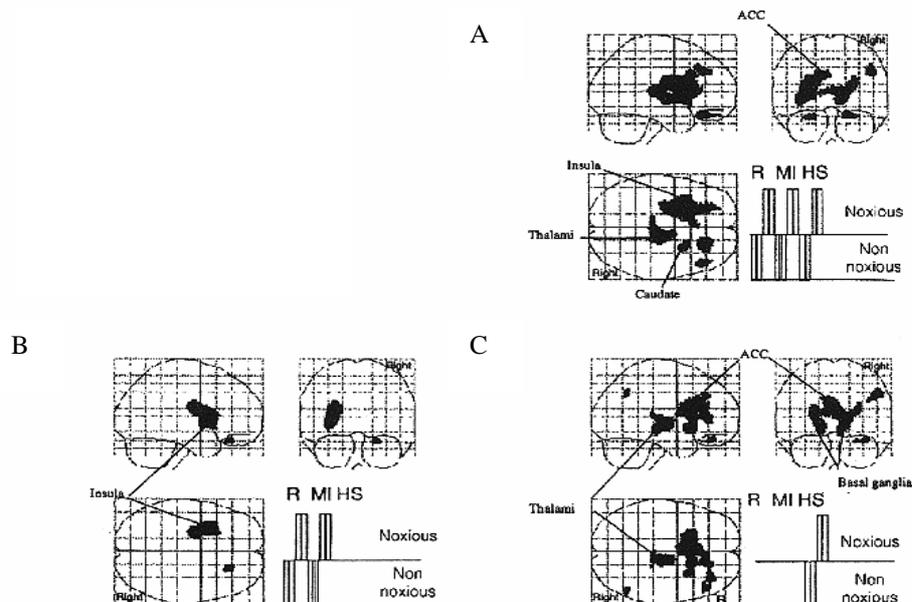


FIGURE 29: effet principal de la stimulation nociceptive

(A) Toutes les conditions, (B) état non hypnotique : repos (R) et imagerie mentale (IM) ; état hypnotique (C). Les résultats sont affichés dans une vue du cerveau en transparence dans les trois plans de l'espace, dans l'espace de [Talairach et coll. 1988].

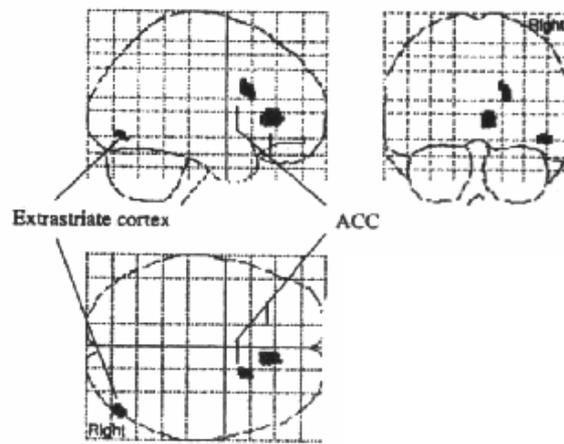


FIGURE 30: effet principal de l'état

Augmentation significative en état d'hypnose comparé aux autres états (R et IM). Le schéma expérimental est identique à celui de la figure précédente. Les résultats sont affichés dans une vue du cerveau en transparence dans les trois plans de l'espace, dans l'espace de Talairach [Talairach et coll. 1988].

L'exploration de la connectivité fonctionnelle de la douleur démontrée par Faymonville conclut que, plus les stimuli sont perçus comme douloureux, plus il existe un réseau de régions corticales et sous corticales qui s'activent. Ce réseau comprend le cortex cingulaire antérieur (aire 24'a), l'insula, le cortex prégénual, le cortex préfrontal, le pré-SMA, les noyaux de la base du tronc et du thalamus (tableau V, figure 31).

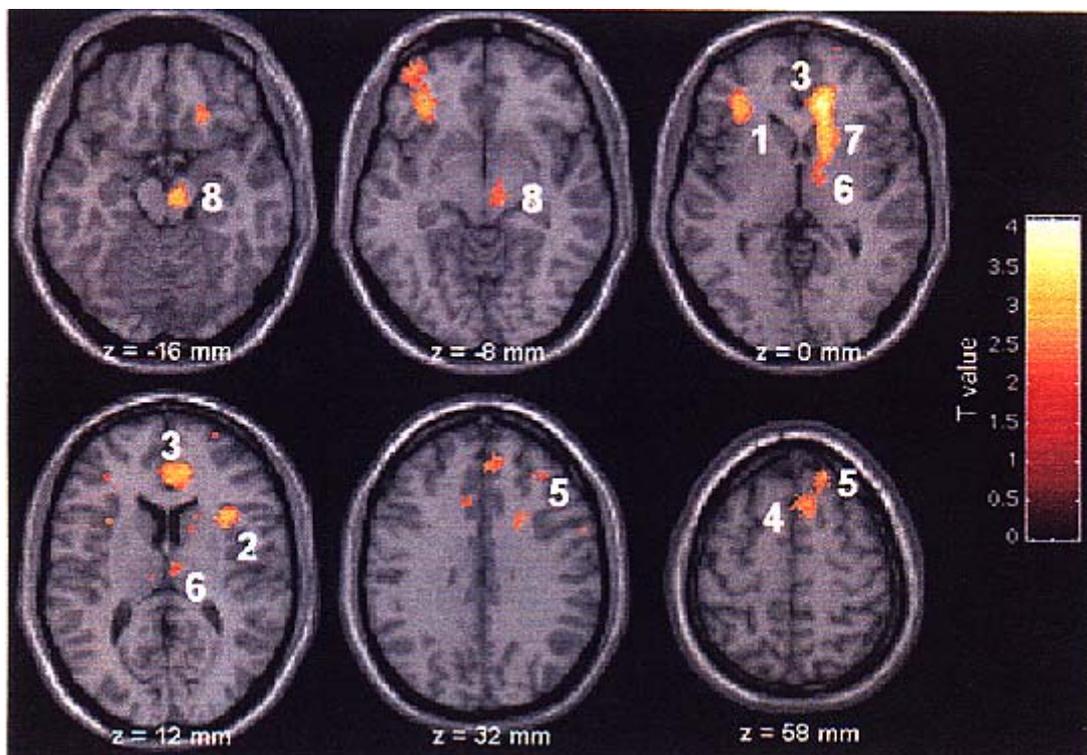


FIGURE 31 : connectivité fonctionnelle de la douleur sous hypnose

La figure 31 montre les régions cérébrales qui affichent une connectivité fonctionnelle accrue avec le cortex cingulaire antérieur en cours d'hypnose, par rapport aux états de veille habituelle (repos ou imagerie mentale).

TABLEAU V : connectivité cérébrale fonctionnelle de la douleur sous hypnose

Aires cérébrales	Régions figure 31	x	y	z
Insula (G)	1	-32	34	4
Insula (D)	2	34	16	12
Cortex prégénual (AB 32/24)	3	14	40	4
Pré SMA (AB 6)	4	6	16	64
Gyrus frontal supérieur (D - AB 8)	5	22	40	50
Thalamus (D)	6	14	-6	2
Noyau caudé (D)	7	14	20	0
Mésencéphale/noyau du tronc	8	8	-18	-16

Cependant les mécanismes exacts de la modulation nociceptive sous hypnose restent obscurs. L'organisation de l'activité du cerveau humain se fonde sur deux postulats :

- la ségrégation fonctionnelle (localisation d'une fonction dans un réseau déterminé de régions cérébrales)
- l'intégration fonctionnelle (interaction entre ces régions fonctionnellement ségréguées)

Partant de ces postulats, Faymonville émet différentes hypothèses sur les mécanismes de modulation de la douleur :

- le processus hypnotique entraînerait une modulation de la connectivité du CCA avec l'ensemble des régions qui participent à l'évaluation cognitive discriminative et émotionnelle, adaptée à la stimulation nociceptive.

- l'hypnose permet de mettre en avant cette capacité extraordinaire du cerveau à recruter certains réseaux neuronaux selon les besoins du moment. L'hypothèse selon laquelle l'hypnose faciliterait des interactions fonctionnelles reste à explorer.

- le processus hypnotique induirait une suppression sélective de l'excitation nociceptive des neurones du CCA par libération de substances non identifiées.

#### b) l'imagerie par résonance magnétique (IRMf)

Dans nos recherches, nous n'avons pas retrouvé d'études utilisant l'IRMf sous hypnose. Par contre, l'intégration centrale de la douleur a été étudiée par Davis. Nous rapporterons ses conclusions qui concordent avec les résultats obtenus par le TEP.

La réponse affective de la douleur est repérée à l'aide d'études (peu nombreuses) couplant IRMf et TEP. On distingue au sein du cortex cingulaire antérieur, des zones anatomo-fonctionnelles différentes comme l'aire 24<sup>c</sup> de Brodman impliquée dans la réponse motrice, et la région antérieure du CCA pour la réponse affective à la douleur, comme nous l'avons observé précédemment. Le CCA aurait aussi un rôle d'attention dirigée ou de bascule attentionnelle vers la stimulation douloureuse (Peyron et coll. 1998b). La partie rostrale du CCA serait impliquée dans les processus cognitifs.

En 2000, Davis [66] utilise l'IRMf pour déterminer la contribution du thalamus et des différentes aires corticales (SI, SII, insula et CCA) dans l'expérience de la douleur. Les procédures expérimentales comportent des stimuli douloureux au froid et au chaud par stimulation du nerf médian. Il remarque qu'il existe une variation d'activation de ces zones en fonction des sujets, et l'étendue des zones inclut indéniablement des composants sensoriels moteurs et cognitifs. Davis émet des hypothèses, qui s'appliquent aussi au TEP, qui peuvent expliquer ces variations :

- le stimulus peut « recruter » un petit nombre de neurones concentrés dans une partie du thalamus et la région corticale correspondant à la stimulation tactile (lors d'emploi d'électrode), et cela peut gêner la détection des aires spécifiques à la variation de la température et de la douleur.

- la variabilité de la réponse physiologique à un stimulus thermique et douloureux implique des sensations et émotions diverses selon les individus. Les échelles psychophysiques de l'intensité et de la désagrément douloureux n'abordent, malheureusement, qu'une infime partie de la grande et multidimensionnelle expérience cognitive.

- le dessein expérimental, qui altère un seul composant de la douleur, peut changer par inadvertance d'autres composants. Faire une interprétation des activations neuronales en IRMf reste donc problématique, et l'ensemble des affects cognitifs du stimulus doit être pris en compte dans l'analyse du signal IRMf. Les variations de résultats peuvent aussi être attribués à l'expérience douloureuse antérieure du sujet.

### c) conclusion

L'analyse de la littérature fait ressortir qu'il existe une grande disparité des régions cérébrales activées en neuroimagerie fonctionnelle de la nociception humaine. Nous supposons que ces différences sont liées aux caractéristiques du stimulus et de phénomènes cognitifs :

- la technique de stimulation (thermode, injection sous cutanée, la surface stimulée (Peyron et coll.), son type phasique, tonique et son intensité.
- les phénomènes cognitifs qui peuvent moduler cette réponse, tels que l'anticipation ou l'attention que porte l'individu au stimulus.

L'état hypnotique est un processus dynamique qui ne repose pas sur une organisation cérébrale stéréotypée, comme d'autres états de vigilance modifiée (sommeil lent, sommeil paradoxal).

Quand les études TEP montrent une stabilité de l'activation insulaire/SII dans l'intégration du message nociceptif, cette activation est constante quel que soit le niveau attentionnel. Ce n'est pas le cas de la réponse fronto-pariéto-cingulaire et thalamiques qui est dépendante du niveau attentionnel. La réponse du CCA au message nociceptif varie de manière inhabituelle dans plusieurs expériences réalisées avec des douleurs pathologiques. En effet, nous rappelons que dans les douleurs faciales atypiques sans support lésionnel ou organique, la réponse du CCA est exagérée et le seuil douloureux est abaissé.

L'analgésie sous hypnose pourrait être également favorisée par l'ouverture d'un réseau neuronal inhibiteur connecté avec le CCA qui modulerait ainsi favorablement les différentes composantes de la douleur.

Le processus hypnotique permet de recruter des régions cérébrales pour participer à la gestion de la douleur : l'hypnose met en avant la capacité extraordinaire du cerveau à recruter certains réseaux neuronaux selon les besoins du moment, modulant la connectivité du CCA avec l'ensemble des régions qui participent à l'évaluation cognitive. Ceci mène à une meilleure évaluation discriminative, émotionnelle, cognitive du stimulus nociceptif. Ce traitement de l'information optimise la réponse affective et comportementale du sujet.

L'hypnose induirait une suppression sélective de l'excitation nociceptive de neurones du CCA par libération de substances non identifiées. Le processus hypnotique pourrait également diminuer les afférences nociceptives provenant de la moëlle soit au niveau de la moëlle, comme le suggère la réduction du réflexe RIII, ou via l'activation d'un circuit inhibiteur cortico-spinal.

Cependant, l'interprétation des variations du DSC n'est pas évidente car des sites de projection, à distance des structures impliquées dans la douleur, peuvent être modifiées sans pour autant qu'elles soient liées directement à la douleur. La variation de DSC ne permet pas de juger de la nature excitatrice ou inhibitrice de l'activité neuronale correspondant, puisque chacune des voies de ces activités consomme de l'énergie. D'autres part, dans certaines régions anatomiques, la richesse synaptique ne permet pas de localiser très précisément l'activité par exemple pour les noyaux thalamiques.

## F) CRITIQUES DE L'EXPERIMENTATION

L'expérimentation actuelle apporte donc de nouvelles hypothèses sur les mécanismes de l'analgésie sous hypnose, malgré une grande variabilité des résultats.

Les expériences montrent la possibilité de produire une analgésie dans certaines conditions expérimentales appelées « état hypnotique ». Actuellement, il est toujours impossible de définir l'état hypnotique et d'en apporter la preuve en raison de l'absence de signes physiques, psychiques, physiologiques et neurophysiologiques spécifiques. Par ailleurs, les exigences de la scène expérimentale tendent à dénaturer le phénomène hypnotique, si nous l'identifions à une relation singulière entre les sujets.

La variabilité des résultats a de nombreuses origines : nature et type du stimulus, petit échantillon et personnalité du sujet, expérience en hypnose de l'expérimentateur ; contenu des suggestions qui, à la différence de la sélection des sujets, est à l'initiative de l'expérimentateur (souvent peu détaillé dans les études). Mais aussi, les limites des techniques d'enregistrement des données.

Erickson [67]<sup>1</sup> insiste sur le fait que pour réaliser une bonne expérimentation, de nombreux sujets ont besoin de temps et d'entraînement pour fonctionner de manière hypnotique. C'est probablement pour cette raison que certaines expériences n'aboutissent pas aux résultats escomptés, du fait d'un entraînement hypnotique insuffisant des sujets.

Malgré de nombreuses études réalisées, le phénomène hypnotique ne possède pas, à ce jour, de signes physiques ou physiologiques spécifiques. Les signes physiques sont nombreux mais, pris isolément, ils ne sont pas spécifiques de l'état hypnotique. Il existe des paramètres constants des diverses formes de transe : attention sélective, état dissocié, réactivité accrue aux suggestions, interprétation littérale, logique particulière, conduite de type « as if », léthargie ou activité rythmée. Pour autant chacun d'eux ne caractérise pas l'état hypnotique et peut être retrouvée à l'état de veille du sujet.

Si l'on se réfère à l'histoire du magnétisme et de l'hypnose, nous pouvons noter que celle-ci est marquée par l'extrême variabilité de la phénoménologie hypnotique au fil du temps et par

---

<sup>1</sup> Erickson MH. Collected papers. Tome II. édition française. Satas.1999.Tome II. p 399

l'idée que s'en font les hypnotiseurs. Ce caractère « protéiforme » ou « météorologique<sup>1</sup> », ne milite pas en faveur des critères de reproductibilité exigés par l'expérimentation.

Cette grande instabilité des « faits » hypnotiques a desservi l'hypnose aux yeux des savants. Comment peut-on considérer comme digne d'intérêt l'étude d'un objet, dont l'apparence est si changeante et s'adapte aussi bien aux conceptions de ceux qui la pratiquent, et ne pas voir autre chose que de la charlatanerie chez ceux qui prétendent que les faits qu'ils observent sont réels ? Comment ne pas penser que tous ces magnétiseurs, puis les hypnotiseurs, ont été les dupes de leurs sujets trop complaisants ?

Avec Mesmer, la guérison par l'hypnose se manifeste par de grandes crises identiques à celles de l'exorcisme, encore largement en cours à l'époque. Ces phénomènes parfois spectaculaires, ne se présentent d'ailleurs qu'avec Mesmer. Charcot est aussi un bon exemple d'expérimentateur pris à son propre jeu. Champion d'une hypnose objectiviste au cours de laquelle l'opérateur est complètement séparé de son sujet, il a été dupé, faute de précaution, par les hystériques. Si ses patientes confirmaient si fidèlement au cours de leur transe la théorie des trois états, c'est parce qu'il exposait, en leur présence, au public qui assistait à ses séances, les phénomènes qu'elles allaient bientôt produire. Ces mêmes phénomènes étaient également représentés aux murs de la salle des expérimentations. Certains de ses élèves, à son insu, préparaient, éduquaient les patientes avant les présentations. Il est difficile de croire à une telle naïveté de la part de Charcot qui ne pouvait ignorer la ruse et la complaisance des hystériques et qui appliquait avec beaucoup de rigueur la méthode anatomo-clinique pour tous ses autres travaux scientifiques.

Puységur, à son époque, mettait déjà en garde les magnétiseurs quant à la relation d'influence entre le magnétiseur et son sujet : « Prenez garde que les grands principes et les grandes vérités manifestés par le somnambule que vous qualifiez d'inspirés ne soient que le reflet de vos opinions ».

A l'école de Nancy, Bernheim s'est attaché à contrer Charcot et l'école de la Salpêtrière en démontrant que l'hypnose n'est pas un phénomène pathologique, que tout sujet est hypnotisable et qu'il n'existe pas de marqueur somatique fixe de l'hypnose. Il ira même jusqu'à qualifier d'hypnose de « culture », les phénomènes prétendument observés par Charcot et les dénigrer en déclarant en 1888 : « quant aux trois célèbres phases de sa grande hypnose de la Salpêtrière, je n'ai jamais rien vu, pas même chez les hystéro-épileptiques ». De ses conceptions poussées à l'extrême, Bernheim en viendra petit à petit à nier toute spécificité à l'état hypnotique et proclama en 1917 : « il n'y a pas d'hypnose, il n'y a que de la suggestibilité ».

Il est intéressant de chercher d'autres explications que le charlatanisme, la duperie, la simulation, la crédulité naïve, pour rendre compte de l'extrême variation des manifestations des phénomènes hypnotiques.

---

<sup>1</sup> Meheust B. Somnambulisme et médiumnité. Ed Synthélabo coll. Les empêcheurs de penser en rond, 1999. Tome 1. p 253-8

Meheust [68]<sup>1</sup> propose un modèle particulièrement séduisant : « décrire/construire ». Selon sa théorie, l'objectivité n'est plus de mise dès que l'homme s'occupe d'étudier ce qui sort du domaine de la strate naturelle de la réalité. Dès que l'homme prétend observer l'humain, il introduit, à son insu, dans cette observation ses préconceptions et celles de la culture à laquelle il appartient ; ceci, modifie, par conséquent, ce qu'il croit observer avec neutralité.

Avec l'hypnose, ce phénomène « décrire/construire » marche à « plein régime » et atteint son paroxysme. En effet, selon Meheust, il semble que les phénomènes hypnotiques, « ne sont pas, ne peuvent plus être des faits objectifs en soi, indépendants de l'opérateur, des faits qui manifesteraient une sorte de régularité, de nécessité interne du psychisme. Ce sont, au contraire, des faits qui n'ont pas nécessité de régularité indépendamment de cette interaction ».

Dans l'expérimentation, les marqueurs physiologiques vitaux comme la fréquence cardiaque ou respiratoire, la pression artérielle et la température n'ont pas montré de modification spécifique de l'état hypnotique. Ils varient différemment en fonction des suggestions hypnotiques. Les études récentes réalisées avec les tests de personnalité n'ont pas montré de corrélat psychiatrique, par conséquent, aucune pathologie mentale n'est spécifique de l'hypnose. Les données actuelles de l'électro-encéphalogramme, des PE et de l'imagerie fonctionnelle n'apportent pas, elles aussi, d'argument en faveur de marqueur spécifique de l'hypnose.

En l'absence de marqueur spécifique, Faymonville [26]<sup>2</sup> propose dans ses études plusieurs arguments neurophysiologiques pour exclure un état de sommeil ou une hypnose factice au cours de l'expérimentation:

- l'électro-encéphalogramme élimine un état de sommeil par un tracé montrant un morcellement du rythme alpha sans fuseau ou complexe K (ce tracé n'est pas spécifique et il est possible de le retrouver dans un état de somnolence ou de relaxation profonde)
- l'électro-oculogramme montre la présence de mouvements oculaires lents qui ne peuvent pas être mimés volontairement (il est possible d'obtenir un tracé identique lors de tâches d'imagerie visuelle de mouvements, pour lesquelles la consigne spécifique est de suivre mentalement un mouvement)
- l'électro-myogramme de surface captée au menton montre une détente musculaire
- les sujets confirment leur vécu subjectif de l'état hypnotique

Pour devenir objet de science, l'hypnose doit se soumettre à la méthode scientifique. L'exigence de l'expérimentateur est de créer une scène expérimentale pour contrôler toutes les variables et isoler des témoins parfaitement fiables. Pour répondre à cette exigence, l'expérimentateur doit obtenir une neutralité relationnelle qui est indispensable à toute expérimentation. En effet, le témoin ne doit pas être complaisant avec les théories de l'expérimentateur qui se doit, lui-même, d'observer un comportement neutre. Cette neutralité relationnelle est indispensable à toute expérimentation. De plus, les conditions expérimentales nécessitent une standardisation des protocoles qui doit permettre la reproductibilité clinique et physiologique du phénomène observé.

---

<sup>1</sup> Meheust B. Somnambulisme et médiumnité. Ed Synthélabo coll. Les empêcheurs de penser en rond, 1999. Tome 1. p 82-106

<sup>2</sup> Faymonville ME. L'hypnose en anesthésie réanimation, de l'application clinique aux mécanismes cérébraux. (Thèse Liège).2002. p 64

Les objectifs divergent entre la scène de l'hypnose expérimentale, qui s'attache à provoquer le phénomène pour mieux l'observer, le disséquer, et l'hypnose thérapeutique dont le seul souci est la guérison du sujet. Or avec l'hypnose, on peut s'interroger sur cet idéal de scientificité : l'hypnose expérimentale, qui doit satisfaire la neutralité relationnelle, nie la relation entre l'expérimentateur et son sujet. Au contraire dans l'hypnose thérapeutique, la relation est singulière, emprunte d'empathie de signaux verbaux et paraverbaux.

La standardisation du protocole expérimental de l'analgésie sous hypnose utilise les échelles de suggestibilité ou susceptibilité hypnotique, qui tentent de répondre à la reproductibilité scientifique. Cependant, il existe des limites à la standardisation de l'état hypnotique :

- la première limite est étymologique. L'effet pervers de ces échelles a été d'employer les mots « hypnose » et « suggestion » comme synonymes au point qu'il paraîtrait surprenant de les dissocier. Or l'hypnose renvoie à une modification générale de la conscience tandis que la suggestion concerne le rapport d'autorité entre le sujet et ses conduites, et donc à une modification partielle de la conscience.

- la deuxième limite est que ces échelles de suggestibilité, seul critère expérimental de témoin fiable, laisse penser que le facteur suggestibilité est spécifique de l'état hypnotique. Or, l'expérimentation de l'hypnose avec suggestions d'analgésie montre que ce n'est pas le cas. Les résultats des expériences d'Hilgard sur l'analgésie sous hypnose montre que des sujets faiblement ou moyennement suggestibles ont aussi la capacité de produire une analgésie sous l'état hypnotique. Michaux<sup>1</sup> pense que la suggestion et l'hypnose sont deux phénomènes distincts mais profondément imbriqués. Il note que les expériences d'Orne montrent que certains éléments du comportement du sujet hypnotisé ne dépendent pas de la suggestion ou des exigences spécifiques de la situation expérimentale. A son avis, la suggestion n'explique pas la totalité des comportements hypnotiques ; le sujet hypnotisé manifeste des réactions-types qui paraissent être dictées par l'essence même du phénomène hypnotique : la logique de la transe, la compulsivité authentique généralisée, le réveil progressif en l'absence d'hypnotiseur, etc.

- la troisième limite est celle de la possibilité de simulation du sujet qui, dans le but de satisfaire l'expérimentateur et de réussir l'expérience, se montre trop complaisant. Il est très facile pour le sujet de simuler puisque l'expérimentateur n'a pas à sa disposition de critères physiques et physiologiques spécifiques de l'hypnose. Il est difficile pour l'expérimentateur d'arrêter une expérience sans la preuve de simulation du sujet. L'expérimentation de Orne montre que les différences entre un sujet hypnotisé et un simulateur sont si subtiles qu'il est difficile de les distinguer pendant une expérimentation.

Milton Erickson émet une réserve sur la standardisation de l'hypnose. Il pense que les processus hypnotiques, qu'il appelle processus inconscients, nécessitent une approche individualisée. Il est évident que les inductions standardisées ne répondent pas, malheureusement, à cette nécessité. Erickson rappelle que les individus sont si différents les uns des autres que les techniques standardisées ne peuvent jamais « rendre justice » au sujet. Pour lui, l'approche exploratrice des processus hypnotiques doit être individualisée en tenant compte des différences individuelles et des cadres de référence propres au sujet.

Les exigences de l'expérimentation (objectivité, reproductibilité) nous font nous interroger sur le fait de savoir si l'hypnose expérimentale et l'hypnose thérapeutique traitent du même objet.

---

<sup>1</sup> Michaux D. Aspect expérimentaux et cliniques de l'hypnose. Thèse pour le doctorat de 3<sup>ème</sup> cycle, Paris VII. 1982. p 340.

## IV) APPROCHES THERAPEUTIQUES

### A) INDICATIONS, CONTRE-INDICATIONS ET DANGERS

#### 1) Indications

Chez l'adulte [30]<sup>1</sup>, les estimations du nombre de personnes pouvant bénéficier de l'hypnose varient quelque peu selon les auteurs. Cotanch et coll. (1987) estiment, sur le plan clinique, que 80% des personnes peuvent être hypnotisées et que 25% d'entre elles peuvent parvenir à l'anesthésie. Woods (1989), dans un article de synthèse, parle plutôt d'un consensus d'experts situant entre 60% et 75% le nombre d'individus pouvant être hypnotisés avec 5 à 10% d'entre eux ayant des dispositions particulièrement élevées. A la différence de l'expérimentation, il importe peu sur le plan clinique qu'un individu possède de plus ou moins grandes prédispositions à être hypnotisé (Barber et Gitelson, 1980). Néanmoins, les individus ayant une susceptibilité hypnotique importante peuvent atteindre un plus grand soulagement que les individus ayant une faible susceptibilité hypnotique.

L'hypnose fait appel à l'imaginaire, à la visualisation. Ces exercices sont particulièrement accessibles aux enfants qui n'ont pas encore les inhibitions de l'adulte. Dans la pratique, il est étonnant de constater comment l'utilisation de métaphores produit des effets quasi-instantanés chez les enfants qui vivent l'image et la sensation évoquée en temps réel. Ils sont plongés dans une histoire, un conte récité par l'hypnotiseur et s'installent totalement, librement, corps et esprit dans une aventure riche en suggestions thérapeutiques. La plus grande facilité des enfants à se faire hypnotiser s'explique par leur grande avidité à connaître et à expérimenter de nouvelles choses, et par le fait qu'ils entretiennent peu de préjugés ; contrairement aux adultes qui ont souvent besoin de beaucoup de temps pour atteindre un certain niveau de relaxation, ils y parviennent facilement et acceptent volontiers de faire appel à leur imagination- qu'ils ont fertile- pour pénétrer dans un monde de fantaisie. Olness (1978) propose de rechercher les mécanismes qui pourraient prévenir la perte de capacité imaginative naturelle de l'enfant et ainsi permettre à l'adulte de conserver cette disposition indispensable à la pratique de l'hypnose et à son efficacité.

#### a) l'analgésie

L'hypnose est efficace à des fins antalgiques et anesthésiques : préparation à l'accouchement, interventions chirurgicales telle que l'extraction dentaire, la mastectomie, la thyroïdectomie, les douleurs lombaires chroniques, les brûlures, la névralgie du trijumeau, les stades terminaux du cancer, cervicalgies, migraine, douleurs odonto-stomatologique, etc.

La palette des troubles cliniques auxquels l'hypnose peut être appliquée avec une certaine efficacité est donc très large et s'étend à **toutes les spécialités médicales**. Le recours à l'hypnose et à l'autohypnose est recommandé pour permettre au sujet d'avoir une action positive sur sa santé et pour apprendre à se relaxer en se sentant en pleine possession de ses moyens physiques. Cependant, **la relaxation est un aspect très accessoire de l'hypnose**, contrairement au cliché qui amène nombre de thérapeutes à recommander au patient de commencer par se relaxer et se détendre. Miller [69] en 1991 montre dans le cadre d'une étude avec un membre supérieur plongé

---

<sup>1</sup> Marchand S. Le phénomène de la douleur. Masson. 1998. p 199- 203

dans l'eau froide jusqu'au coude, que la relaxation n'est pas nécessaire, pour l'analgésie sous hypnose.

L'hypnose peut être utilisée pour combattre la douleur, quelles que soient ses caractéristiques cliniques : localisation (superficielle ou profonde), intensité, périodicité (aiguë ou chronique), étendue, température, composante (crampe, étai, en éclair, etc.), ressenti (pénible, gênante, supportable, etc.). De l'avis d'Edgette [70], l'hypnose est bien sûr conseillée quand les **thérapeutiques habituelles se sont avérées inefficaces ou quand il existe des allergies à des médicaments antalgiques ou co-antalgiques.**

Il existe deux possibilités de traitement hypnotique selon que la douleur est chronique ou aiguë :

- soit un apprentissage, sur plusieurs séances, pour réduire la dimension douloureuse, ou pour l'éviter.
- soit en méthode extemporanée, construite sur le moment au décours d'une consultation chez un praticien, ou encore pour permettre d'effectuer des soins douloureux dans un service d'hôpital.

Pour les patients douloureux chroniques, l'objectif du traitement par hypnose est de prendre conscience de pouvoir agir sur leur douleur, et d'acquérir un sentiment de contrôle et d'atténuation de l'angoisse mais également de pouvoir réaménager leur vie, en changeant la manière d'appréhender et d'interpréter le stimulus nociceptif.

L'induction de l'état hypnotique peut-être commune à tous les patients, en revanche les suggestions hypnotiques concernant la douleur, la mémoire ou toute autre fonction psychologique, doivent être choisies en fonction du discours du patient. A partir des mots employés par le patient pour décrire sa douleur, l'hypnothérapeute a un grand nombre d'inductions possibles, ce qui est difficilement réalisable dans l'expérimentation sur l'analgésie hypnotique.

#### b) les autres indications

L'hypnose facilite la maîtrise consciente des fonctions autonomes ; elle est utile pour soigner de nombreux troubles fonctionnels. L'une des plus importantes contributions de l'hypnose porte sur les troubles psychosomatiques où les réactions pathologiques de l'organisme liées à un état émotionnel.

En **gastro-entérologie**, l'hypnose donne de bons résultats dans les traitements des troubles de la sphère digestive, surtout lorsque la manifestation clinique et le stress sont corrélés. On a assisté à une régression complète des symptômes dans les cas de vomissement, de dumping syndrome, de dysphagie et de colon irritable. L'effet de l'hypnose a été évalué dans le traitement de l'ulcère duodénal, le résultat montre un taux de récurrence diminué de 50% par rapport à celui du groupe de contrôle.

En **pneumologie**, l'utilisation de l'hypnose est intéressante dans le traitement de l'asthme. Le déclenchement des crises d'asthme est souvent lié à un stress émotionnel. L'hypnose s'est avérée significativement plus efficace que les broncho-dilatateurs pour réduire les symptômes respiratoires, la sévérité et/ou la fréquence des attaques. En pratique, on utilise des exercices respiratoires, des techniques de renforcement du moi et on apprend au patient l'autohypnose.

L'objectif du traitement n'est pas d'aboutir à la disparition des crises, mais à la réduction des prescriptions de corticoïdes et de broncho-dilatateurs, et l'amélioration de la maîtrise du soi.

En **dermatologie**, où la composante psychique a un rôle déterminant dans l'apparition et/ou la sévérité des maladies de peau ; des études ont montré que grâce à la suggestion, on peut stimuler le système immunitaire. C'est grâce à cette technique qu'on a pu faire régresser des lésions cutanées dans le cas de verrues, de psoriasis et d'eczéma, d'urticaire et d'agir sur les manifestations prurigineuses. Le fait de réussir à induire des lésions de type herpétiforme et des brûlures sous hypnose, chez un sujet sain, confirme la liaison qui existe entre la peau et le système nerveux central et valide l'efficacité de l'hypnose en dermatologie.

Plusieurs problèmes en **urologie** tels que la rétention urinaire, l'éjaculation précoce, l'impuissance, l'incontinence par instabilité du detrusor et l'énurésie, répondent bien à l'hypnose. L'hypnose est efficace dans le syndrome du Pee Shy, qui est un symptôme génito-urinaire psychosomatique qui empêche le sujet d'uriner dans un lieu public, particulièrement quand d'autres personnes sont présentes. L'hypnose est utilisée pour rassurer et calmer le patient avec des suggestions de relaxation.

Dans les conduites addictives concernant **le tabac et l'alcool**, l'hypnose peut être utilisée. Les travaux décrivant l'hypnose comme traitement pour arrêter de fumer sont nombreux. Cependant les taux de réussite varient de 20% à 90%. Berkovitz a essayé de traiter ses patients en une séance, mais pour la plupart des thérapeutes cela nécessite quatre ou cinq séances. On peut utiliser des suggestions d'aversion (poumon plein de goudron, artère indurée, destruction du corps), de faiblesse du soi et de dépendance, des techniques de renforcement du soi et d'autohypnose ou encore de projection de bien être et de bonne santé dans l'avenir. En tout cas il semble que le succès de l'hypnothérapie dans ce domaine soit fortement lié à la volonté du sujet d'arrêter de fumer. Plusieurs chercheurs ont utilisé l'hypnose comme thérapie pour réduire la consommation d'alcool de leurs patients. De bons taux de réussite (entre 60% et 80%) ont été observés avec des techniques qui vont de l'aversion conditionnée (vomissement et sensation de malaise lors de la prise de boissons alcoolisées) au renforcement du soi, ou encore à des suggestions post hypnotiques de dégoût. D'autres chercheurs qui comparent plusieurs études, n'arrivent pas à mettre en évidence les avantages de l'hypnose par rapport à un traitement standard médicalisé, que ce soit au niveau du self control du patient, de la quantité d'alcool consommée ou de la compliance au traitement.

L'hypnose joue un rôle important dans le traitement des **troubles du comportement alimentaire** : Crasilneck a été le premier à utiliser l'hypnose pour augmenter l'appétit chez les grands brûlés. Par la suite d'autres chercheurs, ont tenté de traiter le problème de l'obésité. Des techniques d'aversion à la nourriture, de projection positive dans le futur, de création d'une image corporelle idéale par visualisation et de renforcement du soi, ont obtenu de bons résultats.

En **psychiatrie**, notamment dans les attaques de panique et dans les névroses de guerre l'hypnose a été utilisée avec succès pour diminuer l'anxiété. Elle trouve aussi un champ d'application dans le traitement des phobies. Le fait de revivre l'événement traumatique responsable de la phobie amène généralement à une amélioration du trouble. Par des techniques de «vide de la pensée» on a pu aussi aider des patients souffrant de troubles obsessionnels-compulsifs.

Elle constitue également un moyen élégant de calmer l'anxiété et le stress dans de nombreuses situations hospitalières : changement de pansement, déplacement de malade handicapé ou douloureux, etc. En obstétrique, en pédiatrie, en gériatrie, en orthopédie, en odontostomatologie, etc., elle peut améliorer la qualité des soins et de la relation thérapeutique.

Bankov [71] propose, l'hypnose comme méthode psychoprophylactique et psychothérapeutique chez les sportifs de haut niveau. Il utilise cette technique pour prévenir et traiter des états psychosomatiques ou pathologiques fréquents chez les sportifs: insomnie chronique, dystonie neuro-végétatives, hypertension artérielle, dépressions, etc.

**Il est indispensable d'être attentif à la signification d'alarme de la douleur dans le cadre de la gestion thérapeutique : le thérapeute doit mettre en garde le patient, en état d'hypnose ou en dehors de cet état, afin qu'il reste sensible à toute douleur pouvant avoir une signification d'alarme.**

## 2) Contre-indications

L'utilisation de l'analgésie sous hypnose doit être utilisée avec précaution chez un patient ayant connu un épisode de paralysie ou un autre type de perte de sensation ; par exemple, une neuropathie diabétique. La perte de contrôle qu'a vécu le patient d'une manière pénible et traumatisante peut rendre difficile l'expérience des phénomènes hypnotiques. Toutefois cette contre indication est relative au « talent » du thérapeute qui doit apprendre au patient que cette perte de contrôle peut être constructive. La contre-indication de l'hypnose est relative chez les personnes atteintes de déficits cognitifs congénital ou acquis et chez les enfants de moins de trois ans.

L'hypnose est contre indiquée chez les **patients psychotiques**, principalement ceux en **phase aiguë**, et chez les paranoïaques. En effet, l'utilisation de l'outil hypnotique peut s'avérer complexe et le risque de déstabiliser un équilibre mental déjà précaire est important.

## 3) Les dangers

Les dangers de l'analgésie sous hypnose sont comparativement faibles par rapport à l'étendue de ses possibilités d'application. Parmi les effets secondaires bénins, les plus courants sont des vertiges, des céphalées, des nausées, de l'anxiété (avec ou sans attaques de panique), ou encore des difficultés du réveil de l'état hypnotique. Ces effets sont paradoxaux, puisque tous ces symptômes constituent de bonnes indications à l'hypnose avec une efficacité thérapeutique reconnue.

Des conséquences plus sérieuses, telles que l'aggravation des symptômes que l'on veut supprimer ou des réactions psychotiques, ont pour origine la mauvaise application de l'hypnose, le manque de préparation des participants, ou encore lié à des psychopathologies préexistantes, soit encore l'incompétence de l'hypnothérapeute. La thérapie hypnotique peut favoriser la levée d'un symptôme puis entraîner des troubles plus importants. En fait, on attribue ces troubles post-hypnotiques à la mauvaise qualité de l'intervention du psychothérapeute et non à l'hypnose elle-même, comme l'indiquerait une étude réalisée par FAW et coll. (1968).

Michaux [72], s'est intéressé aux dangers de l'hypnose lors de l'induction de l'état hypnotique et de la thérapie hypnotique. Il n'a pas recensé dans la littérature d'incidents particuliers :

- lors de la période de l'induction
- lors de la thérapie hypnotique
- lors du réveil (le réveil qui est une suggestion peut être refusé par le sujet mais en l'absence de l'hypnotiseur, il s'effectue spontanément en 15 à 30 minutes).

Le plus grand danger de l'hypnose est le danger social de la dépendance psychopathologique du sujet envers l'hypnotiseur ; cela est possible comme dans toute autre psychothérapie. Le danger social qui aurait été imputé à l'hypnose, que reprend Michaux dans son article, a été recensé à l'origine par Barber et Orne. Ils n'ont retrouvé que trois cas dans la littérature. Michaux pense que ces cas sont à relier d'avantage à l'influence d'un individu sur un autre que l'effet d'un état hypnotique. Par conséquent, **le principal danger de l'hypnose est que n'importe quelle personne se déclare hypnotiseur. En effet, un trop grand désir d'hypnotiser, le non respect des résistances du sujet, peuvent entraîner des réactions pathologiques.**

## B) EXEMPLES D'APPLICATIONS DE L'ANALGESIE SOUS HYPNOSE EN CHIRURGIE ET EN PEDIATRIE

### 1) L'analgésie sous hypnose et chirurgie : survol historique

La première intervention chirurgicale<sup>1</sup> rapportée sous anesthésie « magnétique » date de 1829 et fut réalisée par Cloquet : il s'agit d'un cancer ulcéré du sein droit avec ganglions axillaires engorgés. La malade fut magnétisée une heure avant l'opération, qui dura une dizaine de minutes. Elle resta 48 heures dans un état de somnambulisme. Cette intervention est détaillée dans le rapport que Husson remis à la Commission de l'académie Royale de Médecine, qui précise que la malade avait continué à s'entretenir avec l'opérateur pendant l'intervention et qu'elle ne donnait aucun signe de sensibilité, aucun mouvement dans les membres, aucun changement dans la respiration ou le pouls.

Deux décennies plus tard, un chirurgien anglais Elliotson publie un compte rendu d'interventions sans douleur dans le cadre d'état de sommeil artificiel. A la même époque, Esdaile, qui exerce aux Indes rapportent plus de trois cents interventions avec l'anesthésie magnétique, réduisant le taux de mortalité opératoire et post opératoire de 40% à 50%.

En France, plusieurs interventions chirurgicales sous anesthésie hypnotique sont réalisées : Loysel (1846), Ribaud et Kiaro (1847). En 1859, Broca pratique avec Follin à l'hôpital Necker une intervention chirurgicale sous anesthésie hypnotique d'un abcès volumineux de la marge anale. Cette intervention, comme celle de Cloquet, provoque un large débat lorsqu'elle est communiquée à l'académie des Sciences. Quelques travaux sont réalisés par Foissac en 1833 sur l'analgésie obstétricale par influence magnétique et ceux concernant l'algie dentaire sont effectués en 1837 par Oudet.

---

<sup>1</sup> Chertok L. Le non savoir des psy. L'hypnose entre la psychanalyse et la biologie. Les empêcheurs de tourner en rond. 1979. p 38-45

Malheureusement, ces chirurgiens se heurtent au scepticisme ainsi qu'à l'hostilité des facultés et académies médicales de leur époque. L'apparition du protoxyde d'azote (1842-1846) et de l'éther fait sombrer le sommeil artificiel et introduit l'anesthésie chimique. Grasset commente l'analgésie hypnotique ainsi: « à la différence des anesthésiques chimiques, la suggestion intra ou post hypnotique ne s'adresse qu'aux sujets très hypnotisables et déjà entraînés ».

Après la première guerre mondiale, l'Allemagne et l'Autriche ont cherché à utiliser l'hypnose de manière plus systématique, notamment en obstétrique, en réaction contre les effets secondaires de l'analgésie médicamenteuse des opiacés. Mais cette expansion est restée limitée à cause de résistances habituelles (conditions d'emploi qui rendent impossible une utilisation massive) et une amélioration des méthodes médicamenteuses.

En Union Soviétique, grâce à l'influence de Pavlov, ont été créés des hypnotarium (unités de femmes préparées à l'accouchement sous hypnose) délaissés pour la méthode psychoprophylactique. L'hypnose est remplacée par des moyens éducatifs : enseignement de l'anatomie et de la physiologie de l'accouchement, technique de persuasion visant à convaincre la patiente que la douleur de l'accouchement n'est pas inéluctable (respiration rythmée, effleurement de l'abdomen pendant les contractions, etc.). Les partisans de la méthode psychoprophylactique estimaient que, contrairement à l'hypnose qui mettait la femme dans un état de dépendance et de passivité, cette méthode permettait à la femme de participer activement au processus en cours.

Le perfectionnement de l'analgésie médicamenteuse en chirurgie et la diffusion de la méthode psychoprophylactique en obstétrique ont relégué l'analgésie hypnotique en second plan, mais d'un point de vue théorique, ces travaux ont apporté un matériel expérimental important, qui reste fondamental pour notre compréhension du phénomène de la douleur : le phénomène de la douleur ne se réduit pas à une série de réactions mécaniques aux stimuli nociceptifs, mais fait intervenir une dimension organismique globale liée à des facteurs complexes : attitudes socio-culturelles, facteurs relationnels, etc.

La chirurgie sous hypnose est utilisée avec parcimonie de nos jours et reste encore limitée à des applications anecdotiques en période peropératoire, et occasionnelles comme technique pré ou post opératoire. Une nouvelle technique est apparue combinant l'hypnose et la sédation consciente intraveineuse : l'hypnosédation. Cette technique d'anesthésie se développe à Liège sous l'égide du Dr Faymonville et plus de six cents interventions sur la thyroïde ont bénéficié de cette technique (nous détaillons cette technique dans les chapitres suivants).

Dans son manuel des phénomènes hypnotiques et psychothérapeutique, Edgette<sup>1</sup> évoque le cas anecdotique du chirurgien dentiste Victor Rausch (1980) qui est un exemple fascinant d'utilisation de l'hypnoanalgésie au lieu des anesthésiants classiques. Ce chirurgien a subi une chirurgie majeure à l'abdomen après une autohypnose ! Pour cela, Rausch a réussi à contrôler ses muscles, sa respiration, son pouls, sa pression sanguine, ses réflexes, son saignement et la douleur.

---

<sup>1</sup> Edgette JH, Edgette JS. Manuel des phénomènes hypnotiques en psychothérapie. Satas. 2001. p 236

Nous évoquerons successivement l'analgésie sous hypnose dans le cadre d'intervention chirurgicale sur la thyroïde de l'adulte puis la prise en charge du geste douloureux et de pathologies chez l'enfant [73].

## 2) Exemple d'applications de l'analgésie sous hypnose en chirurgie : l'hypnosédation

Cette technique d'analgésie hypnotique chirurgicale est développée par l'anesthésiste Faymonville dans le service de chirurgie des glandes endocrines et de transplantation de Liège.

### a) la population étudiée

Six cent soixante neuf patients ont bénéficié d'une chirurgie endocrinienne sous « hypnosédation ». Cette approche est proposée dès la première consultation de chirurgie des glandes endocrines, sur la base de la motivation des patients ou encore d'un état général préoccupant pour l'anesthésie générale, en particulier chez les sujets âgés, souffrant d'hyperparathyroïdie. Certaines affections constituaient d'emblée une contre-indication à l'hypnosédation : les réactions allergiques aux anesthésiques locaux, la surdité... Le consentement est le premier maillon du processus hypnotique. Les patients qui émettent le souhait de vivre l'expérience, bénéficient d'une consultation auprès du médecin anesthésiste, Faymonville, qui les instruit du déroulement du processus hypnotique. Le plus grand nombre des patients, a subi une lobo-isthmectomie, une thyroïdectomie totale et à une fréquence moindre une parathyroïdectomie. Examinés la veille ou dans les quelques heures qui précédent l'intervention, ils reçoivent une prémédication minimale (alprazolam à 0,5 mg)    l'appel du bloc opératoire. Avant la phase d'induction une perfusion intraveineuse associant midazolam (hypnovel  ) et chlorhydrate d'alfentanil (Rapifen  ) ou remifentanil (Ultiva  ) est posée en vue d'une sédation minimale d'appoint. Cette technique de support psychologique est appelée hypnosédation. Pendant l'intervention, le monitoring habituel est installé.

### b) processus hypnotique

Il s'inspire de l'  cole   ricksonienne. Le patient est invité à se détacher de son environnement, à réduire, par la fixation, son champ de conscience et à se concentrer sur son monde intérieur en fixant son esprit sur une seule perception à connotation positive. Un relatif isolement sensoriel est nécessaire à l'accomplissement de cette étape (diminution du volume sonore des alarmes et sonneries téléphoniques, conversation chuchotée entre médecins et infirmières...). Accapar   par lui même, le patient entre dans un état modifié de conscience qui lui permet d'accéder à sa mémoire et à ses apprentissages inconscients. La motivation, la collaboration active et la suggestion gouvernent le processus hypnotique. Le processus hypnotique consiste en un message dont le contenu apporte moins que la forme qui lui est donnée.

Le médecin anesthésiste utilise volontairement, sur un mode répétitif et monotone, un langage métaphorique dont le sens se prête à des interprétations multiples, d  nouant la créativité de l'inconscient. Au cours de cette phase s'installent des phénomènes d'ordre moteur (relâchement musculaire, immobilité) et sensoriel (  l  vation du seuil de la douleur) autorisant le geste opératoire. Le patient, dans une détente profonde, reste conscient tout le long de l'acte chirurgical, mais se dissocie de l'intervention en allant revivre dans sa mémoire des moments agréables. Au terme de l'intervention et sur injonction du médecin anesthésiste qui reprend une expression verbale normale, le patient est invité, en quelques secondes, à réintégrer l'état de conscience en adhérant à nouveau à l'environnement extérieur.

### c) l'intervention chirurgicale

Après l'induction de l'hypnosédation, la tête du patient est portée en hyperextension à l'aide d'un billot roulé sous les épaules. Le tracé de l'incision est préalablement infiltré par un mélange de prilocaïne 2% adrénalinée à 1: 200.000 (Citanest adrénaline) et bupivacaïne 0,5%. La thyroïdectomie est menée de manière classique. Lors de la cervicotomie pour hyperparathyroïdie primaire, les parathyroïdes sont exposées au cours d'une dissection bilatérale. Tout au long de l'intervention, le patient est appelé à manifester un éventuel inconfort par un signe convenu (grimace, clignement de paupières...). L'aire opératoire plus sensible est alors infiltrée par le même mélange d'anesthésique local.

### d) la période postopératoire

A l'instar des patients opérés d'une chirurgie thyroparathyroïdienne sous anesthésie générale, la prescription antalgique post opératoire immédiate inclut l'administration systématique intraveineuse de chlorhydrate de propacétamol (Pro-Dafalgan®) et de 40 mg de tenoxicam (Tilcotil®). Le patient séjourne ensuite deux heures en salle de réveil, puis regagne l'unité de soins banalisées où sont mis à sa disposition 1g de paracétamol et 100 mg de tramadol (Dolzam®). Il peut alors se déplacer et se nourrir après récupération intégrale de la sensibilité pharyngo-laryngée. Il quitte le service le lendemain de l'intervention après avoir bénéficié, en cas d'altération vocale, d'une fibroscopie laryngée et d'un contrôle de la calcémie, (en cas de thyroïdectomie totale ou de parathyroïdectomie). Le patient est revu au dixième jour postopératoire pour retrait du surjet intradermique.

### - méthodes d'évaluation

La douleur et la fatigue postopératoires ainsi que la satisfaction du patient ont été appréciées par l'utilisation de l'EVA. Le confort chirurgical et les conditions opératoires ont été évalués par les chirurgiens suivant la même méthodologie que les interventions sous anesthésie générale. Tous les patients furent invités à noter leur consommation d'antalgiques pendant les premiers jours postopératoires et à consigner la date de reprises des activités sociales, familiales ou professionnelles de manière normale.(tableaux VI et VII)

### - les avantages et inconvénients de l'hypnosédation

#### *Les avantages*

Les avantages de l'utilisation de l'hypnose en chirurgie ont été évalués par Faymonville. Pendant l'opération, le patient est calme et les paramètres hémodynamiques restent stables. Les quantités d'anxiolytiques et analgésiques sont minimales. D'autre part, la récupération post opératoire est accélérée avec un raccourcissement de la durée d'hospitalisation, une fatigue et des douleurs post-opératoires amoindries. La prise de conscience du rôle actif, de la découverte de ses propres ressources au cours de l'hypnosédation, est probablement la principale raison qui motive

le patient à se prendre en charge. Il en résulte une reprise plus précoce des activités professionnelles.

Les tableaux VI, VII permettent d'apprécier les avantages de l'hypnosédation par rapport à l'anesthésie générale.

TABLEAU VI : observations post-opératoires

	Anesthésie générale n = 70	Hypnosédation n = 121
Douleur postopératoire (EVA cm)	3,2	2,2
Consommation de paracétamol postopératoire mg (24h)	1437	932
Force musculaire au 1er jour postopératoire % de force préopératoire	89,9	95,5
Durée d'hospitalisation (heures)	74,2	46,3
Fatigue au 10ème jour postopératoire (EVA cm)	4,7	2,05
Réinsertion socioprofessionnelle (jours)	36	10,3

TABLEAU VII : évaluations post-opératoires

		Groupe Anesthésie générale n = 20	Groupe Hypnosédation n = 20
Anxiété (cm)	J1	1,4	0,2
	J10	1,6	0,3
	J30	1,4	0
Douleur (cm)	J1	3,4	1,2
	J10	1,1	0,3
	J30	1,2	0,2
Fatigue (cm)	J1	4,4	2,7
	J10	2,9	1,5
	J30	3	1,3
Force musculaire (mmHg)	J1	9,7	10,2
	J10	9,9	10
	J30	9,6	9,4
Consommation d'antalgiques (mg) Propacétamol Tramadol	J1		
	J1	550 60	1000 50
Reprise des activités professionnelles (J)	J1		
	J10		
	J30	28	15

*Les inconvénients*

Les inconvénients sont représentés principalement par le changement des habitudes de travail de l'équipe opératoire, les bruits de la salle d'opération doivent être réduits : conversations chuchotées, réduction des bruits de monitoring, utilisation du langage non verbal, présence constante de l'anesthésiste à côté du patient nécessaire pour accompagner le patient et anticiper les gestes chirurgicaux. Toute l'équipe s'adapte aux besoins physiologiques et psychologiques du patient. Cette technique lance un défi à l'équipe opératoire : collaborer étroitement ensemble et dans l'intérêt du patient afin de préserver son autonomie, ce qui constitue une difficulté supplémentaire pour l'anesthésiste.

*- conclusions*

Fort de sa pratique auprès de 3500 patients opérés sous anesthésie locale et hypnosédation lors de son activité d'anesthésiste réanimateur, Faymonville confirme la faisabilité et la sécurité de cette technique ; mais les difficultés de son extension à l'ensemble de l'activité chirurgicale semblent cependant liées à plusieurs facteurs :

- l'apprentissage et la technique en elle-même, sont consommateurs de temps pour l'anesthésiste réanimateur
- les risques de l'anesthésie générale semblent faibles et ne le motivent pas à choisir une autre méthode anesthésique.

### 3) L'analgésie hypnotique dans la prise en charge des gestes médicaux douloureux et des pathologies en pédiatrie

Les Dr Wood et Tysio<sup>1</sup> ont utilisé des techniques hypnotiques lors de la prise en charge de gestes douloureux chez des enfants de plus de trois ans à l'hôpital Robert Debré à Paris. Ces techniques sont utilisées dans deux contextes différents :

- en association avec le MEOPA<sup>2</sup>
- en dehors de toute sédation médicamenteuse.

#### a) hypnose et MOEPA

Dans le premier contexte, l'association hypnose MOEPA a été pratiqué chez quarante cinq enfants pour quatre vingt dix gestes douloureux. Dans certains cas, l'apprentissage d'une technique d'hypnose peut être effectué avant l'utilisation du MOEPA. Les indications sont larges : ponctions lombaires, ponctions de moelle, ponctions biopsie rénale, pansements divers, retrait de drains et de redons...), soins des enfants nerveux et phobiques.

Il est essentiel que la méthode soit expliquée à l'enfant et qu'il y adhère. De même, il est important d'établir une relation de qualité, une confiance, une empathie mutuelle. Le thérapeute

---

<sup>1</sup> Michaux D. Douleur et hypnose. 2004. Imago. p 208

<sup>2</sup> Mélange Equimolaire d'Oxygène et de Protoxyde d'Azote.

cherche à connaître l'enfant, ce qu'il aime, à adapter son langage et sa technique à son âge de développement cognitif. Il faut aussi demander à l'enfant ce qu'il souhaite « vivre » pendant le geste douloureux (voyage, endroit favori, match de foot...) et l'y accompagner.

Le gaz utilisé (MOEPA) est un mélange équimolaire d'oxygène et de protoxyde d'azote qui assure une analgésie de surface, une sédation consciente, une anxiolyse, une euphorie. Le MOEPA, en raison de ses propriétés anxiolytiques et sédatives, permet une focalisation peut être plus facile sur autre chose que le geste douloureux. Pendant l'inhalation du produit, l'enfant n'est pas endormi, garde un contact verbal et interagit avec son environnement. L'administration du gaz doit être de courte durée afin d'éviter les effets secondaires : picotements de la bouche et des mains, sensation d'ébriété, nausées...

Les techniques hypnotiques utilisées sont le plus souvent la visualisation ou l'imagerie mentale. Il est proposé un match de foot, de basket..., faire du roller, du vélo, de la moto..., faire un voyage en avion, une balade, un voyage avec Superman..., raconter des histoires, piloter un avion, un tapis volant ou un vélo magique, visiter une ferme, faire un dessin imaginaire, décorer l'arbre de Noël, préparer un gâteau d'anniversaire, souffler les bougies, etc.

L'hypnose avec le MEOPA permet à l'enfant de focaliser plus facilement son attention ailleurs, d'obtenir plus vite une dissociation. Les enfants, grâce à leur imaginaire, adhèrent activement et de manière ludique à la technique. Souvent, ils ont une amnésie du geste et le souvenir d'avoir fait un rêve agréable ou d'avoir vécu une belle histoire.

### b) hypnose seule

L'hypnose peut être utilisée dans des situations d'urgence, au décours d'une hospitalisation pour soins et chez des enfants qui présentent une pathologie chronique :

- dans le contexte d'urgence, cette technique est utilisée chez les enfants inexaminables ou chez ceux dont les soins sont impossibles à faire (douleurs abdominales, urinaires...). Dans ces cas là, l'adhésion de l'enfant est rapide puisqu'on lui propose une solution non invasive pour le soulager. Le thérapeute (ou le soignant) doit avoir confiance dans sa technique et dans les capacités de l'enfant à surmonter sa douleur. Le soignant doit être créatif et rebondir sur les images suggérées par l'enfant, en utilisant les mots de celui-ci. De même, le thérapeute ne doit montrer aucune hésitation pour entrer dans le monde de l'enfant, même si l'entourage peut le trouver étrange.

- lors d'une hospitalisation pour un soin, lors de kinésithérapie, pour des maladies chroniques comme la mucoviscidose, lors de pansements, dans des situations de fin de vie ; à l'occasion de ces soins, l'enfant ne sait pas forcément qu'il s'agit de techniques hypnotiques, on lui propose « d'aller ailleurs ». Il est utilisé les mêmes techniques d'imagerie mentale visuelle, olfactive, auditive, kinesthésique mais aussi certaines techniques issues de l'analgésie hypnotique : modification de la sensation douloureuse, déplacement de la douleur, distorsion du temps, etc.

- dans un but d'apprentissage pour des enfants présentant des pathologies dites chroniques (mucoviscidose, thalassémie majeure, drépanocytose, douleurs lombaires chroniques, algodystrophies, céphalées, séquelles douloureuses postopératoires, leucémies, etc.). Dans cette situation, l'hypnose est expliquée. L'objectif de départ est choisi et négocié avec l'enfant. Après quelques séances, on propose à l'enfant d'enregistrer une séance afin de faciliter l'apprentissage

de l'auto-hypnose. Puis il lui est demandé de travailler sans support afin qu'il s'autonomise. Il est bon de préciser que cette méthode lui est personnelle.

### c) l'analgésie sous hypnose dans les pathologies de l'enfant

Olness et coll. [74] en 1987 comparent l'autohypnose et le propranolol dans le traitement de la migraine juvénile (l'efficacité du propranolol dans le traitement de la migraine juvénile reste encore incertaine : l'étude de Ludwigsen montre qu'il existe une efficacité du propranolol alors que l'étude de Forghse ne montre pas de différence entre le médicament et le placebo).

Les résultats de Olness montrent une nette efficacité de l'autohypnose et un changement statistiquement significatif dans les mesures subjectives et objectives de la sévérité des céphalées. Le nombre de crises mais pas l'intensité a été diminué de plus de la moitié avec l'autohypnose en comparaison avec l'hypnose seule et le propranolol. Par ailleurs, il existe une corrélation entre baisse des céphalées et l'entraînement à l'auto-hypnose. La faiblesse de cette étude réside dans le suivi. Même si ce dernier s'effectue sur une longue période, il aurait fallu suivre les enfants pendant leur adolescence jusqu'à l'âge adulte, afin de savoir si leur état s'est stabilisé et s'ils pratiquent toujours l'auto-hypnose.

Cette approche non pharmacologique semble de toute façon préférable puisqu'elle permet un apprentissage face à la douleur qui sera utilisable tout au long de la vie adulte. Les auteurs spéculent sur l'idée que la réussite de l'autohypnose s'explique, en partie, par une meilleure estime de soi et une attention accrue à l'école pouvant donner des bénéfices à long terme.

Une conférence américaine<sup>1</sup> de consensus sur la douleur cancéreuse de l'enfant, (1990) a recommandé, pour les enfants de plus de 5 ans, l'utilisation de procédures comportementales et /ou pharmacologiques plutôt qu'une sédation ou anesthésie générale lors de biopsie médullaire ou de ponction lombaire.

Zelter et le Baron [75] (1982) ont utilisé l'hypnose dans un service d'oncologie pédiatrique pour réduire la douleur et l'anxiété qui accompagnent les ponctions de moëlle et les ponctions lombaires. L'hypnose s'est avérée plus efficace que des techniques incluant la distraction, des encouragements et parfois des jeux et plaisanteries. Les deux composantes, douleur et anxiété, ont été nettement diminuées. Il reste toutefois difficile d'individualiser le phénomène hypnotique qui peut être présent dans les deux situations, au point que nous pourrions dire avec Spanos : que l'imagerie guidée (présentée comme hypnose) a été plus efficace que la distraction (pouvant contenir certainement de l'hypnose aussi).

Kohen, Olness, Colwell, Heimel<sup>2</sup>, 1984 ont suivi sur deux ans 505 enfants et adolescents souffrant de ces différentes affections. Au total, 51% d'entre eux ont été considérés comme guéris, 32% ont obtenu une amélioration significative, 9% ont eu une amélioration initiale et 7% n'ont pas vu de changement. De plus, il a été observé « une relation inverse entre la réussite

---

<sup>1</sup> Benhaïem JM, eds. L'hypnose médicale. Med-line.2004. p 189

<sup>2</sup> Kohen D, Olness K, Colwell S, Heimel A. The use of relaxation-mental-imagery (self-hypnosis) in the management of 505 pediatric behavioural encounters. *Developmental and Behavioral Pediatrics*. 1984; 5 (1).

clinique et le nombre de séances suggérant qu'une réponse au traitement est possible après quatre séances voire moins ».

Katz<sup>1</sup> (1987) et son équipe ont mené une étude comparative sur 36 enfants souffrant de leucémie aiguë lymphoblastique nécessitant des ponctions de moelle. Les séances du groupe hypnose comprenaient, relaxation, imagerie, recherche d'analgésie, renforcement du contrôle des émotions, suggestions post-hypnotiques et apprentissage de l'autohypnose. Le groupe contrôle participait à des sessions de jeu non directives ne portant pas sur la médecine. L'efficacité est comparable, sur la peur et la douleur, dans le groupe hypnose et groupe contrôle. Le jeu aussi bien que l'hypnose permettent de réduire le stress et la perception douloureuse.

Ellis et Spanos<sup>2</sup> (1994) ont passé en revue différentes études dont celle de Katz (1987) et ont remarqué que mettre en évidence des éléments spécifiques de l'hypnose est difficile. Le groupe hypnose abonde en suggestions directes dans le but d'affronter les ponctions et la maladie, tandis que le groupe de contrôle est parasité par les suggestions indirectes où le jeu permet lui aussi la diversion, et la dédramatisation des actes invasifs.

Les enfants apparaissent comme une population facilement suggestible, avec un fort potentiel imaginaire, ce qui conduit à utiliser l'hypnose dans de nombreuses affections telles que l'énurésie, les douleurs, l'asthme, l'obésité, la migraine, l'encoprésie et l'anxiété.

## C) ETUDES CLINIQUES DE L'ANALGESIE SOUS HYPNOSE COMPAREE A D'AUTRES THERAPEUTIQUES

La plupart des épreuves cliniques répertoriées ont été choisies par Benhaïem [6] en raison de la validité de leur protocole comportant un groupe contrôle ou un groupe comparatif.

### 1) Les lombalgies chroniques

Les études sur l'intérêt de l'utilisation de l'hypnose sur les douleurs lombaires chroniques sont contradictoires : des auteurs ont montré une efficacité comparable entre l'hypnose suivie d'autohypnose et l'information éducative sur la douleur chez des lombalgiques chroniques. Mac Cauley a montré en 1983 que l'autohypnose était plus efficace dans les lombalgies chroniques que de simples informations d'éducation du dos même associées à un biofeedback, mais pas supérieure à la relaxation. Spinhoven [76] en 1989 pense au contraire qu'une psychothérapie sans aucune spécificité est capable d'améliorer la tolérance aux symptômes. En tout cas, Crawford [63] propose que l'hypnose et les autres interventions psychologiques se doivent d'être introduites précocement comme des ajouts aux traitements médicaux, dans les débuts de la douleur, avant que celle-ci ne se développe de façon chronique.

---

<sup>1</sup> Katz ER, Kellerman J, Ellenberg L. Hypnosis in the reduction of acute pain and distress in children with cancer. J Pediatric Psychology. 1987; 12: 379-95

<sup>2</sup> Benhaïem JM, eds. L'hypnose médicale. Med-line.2004. p 190

Plusieurs études concordent pour affirmer l'efficacité de l'hypnose sur douleur : Sadis, Crolnek, Kavitz utilisent l'autohypnose, mais le défaut de ces études est l'absence de suivi après traitement ou un suivi de durée limitée. Mac Cauley critique ces études : les procédures sont imprécises et peu de mesures de l'efficacité du traitement ont été recueillies. Dans son étude sur les lombalgies chroniques, il écarte ces défauts en utilisant un journal de la douleur et en prolongeant le suivi après traitement à trois mois. Ces résultats montrent que les techniques de relaxation, d'hypnose, d'auto-hypnose sont plus efficaces que le placebo. La comparaison des techniques ne montrent que très peu de différences en termes d'efficacité sauf pour la relaxation qui se montre moins efficace dans le suivi.

Il est évoqué que si l'efficacité à long terme est moindre pour la relaxation, cela peut être du à un investissement moindre du thérapeute, et par conséquent, une motivation moindre chez le patient.

## 2) Les céphalées de tension

Pour tenter de dégager des éléments spécifiques à l'hypnose, il est souvent proposé de créer un groupe contrôle comprenant une thérapie comparative comme la relaxation.

Schlutter [78] en 1980 compare l'analgésie sous hypnose, l'EMG biofeedback frontal et l'EMG biofeedback frontal associé à la relaxation progressive dans le traitement des céphalées de tension. Il n'existe pas de différence significative entre les différentes techniques qui sont pareillement efficaces. Il considère que la relaxation étant le point commun à ces thérapies, seule la relaxation permet la réduction des céphalées. Il note une corrélation inverse entre le degré de détente et la réponse au traitement. Moins les sujets sont détendus, plus la relaxation est efficace sur la symptomatologie.

Dans l'étude des traitements des céphalées de tension, Van Dyck et Spinhoven [78] en 1991 comparent training autogène et hypnose avec imagerie mentale orientée vers le futur. Les patients des deux groupes obtiennent une réduction modérée de la douleur. Van Dyck et coll. comparent l'efficacité de l'imagerie hypnotique au training autogène dans le traitement des céphalées de tension. Quelle que soit la technique employée, l'efficacité est identique. Deux notions importantes sont issues de cette étude :

- la relaxation et la distraction ne sont pas nécessaires. Cela dépend de la procédure employée dans la réduction de la douleur.
- il existe une corrélation entre degré de susceptibilité hypnotique et réduction de la douleur. Les procédures d'hypnose et d'imagerie future et training autogène diffèrent dans la capacité à mobiliser les images et les talents hypnotiques des sujets.

La suggestion indirecte peu engendrer un potentiel d'hypnotisabilité, en contraste avec la relaxation. L'imagerie orientée vers le futur possède le pouvoir de potentialiser l'imagination et stimule le sujet à s'impliquer dans un mode de pensée de domination fantaisiste. Les scores reflétant l'index de céphalée, l'usage de médication anti-douleur, la dépression et l'anxiété ont diminué significativement en fonction du temps dans la condition auto hypnose. La diminution de la douleur est associée à la profondeur de la relaxation, à l'implication de l'imaginaire (suivant l'échelle d'imagination créative).

L'étude de Zitman [79] (1992) s'intéresse au traitement des céphalées par la technique hypnotique, et la compare à d'autres thérapeutiques comme l'EMG biofeedback<sup>1</sup> et le training autogène. La conclusion est que sur les trois traitements et après six mois de suivi, le training autogène et l'EMG biofeedback ont des effets identiques mais sont d'une efficacité moindre à l'analgésie hypnotique. En réalité, l'intérêt de l'hypnose est dû à son efficacité supérieure lors du suivi par rapport aux deux autres thérapeutiques. Le fait d'annoncer au sujet que l'on pratique l'hypnose peut expliquer le fait d'une efficacité thérapeutique plus importante. A propos cette étude plusieurs critiques ont été émises : l'absence d'un placebo et l'existence d'une faible différence d'efficacité des traitements qui peut être due au petit nombre de sujets de l'échantillon.

Kuile<sup>2</sup> (1995) a recherché les éléments actifs générateurs du changement dans les psychothérapies, et pour cela a comparé l'approche thérapeutique par l'auto-hypnose cognitive à la relaxation type training autogène dans les céphalées chroniques. Son étude a montré que l'autohypnose est plus efficace que la relaxation pour provoquer un changement de stratégie face à la douleur et le vivre de façon plus tolérable. Toutefois, il remarque que ces approches ont un rôle peu concluant sur la réduction de la douleur.

Devant la difficulté à différencier des actions spécifiques, Zitman et Linssen (1992) ont modifié la procédure en ajoutant un groupe où l'hypnose par imagerie orientée vers le futur est pratiquée sans être présentée comme de l'hypnose. Là encore, l'efficacité sur les céphalées de tension est restée identique pour l'EMG biofeedback, le training autogène et les deux groupes d'hypnose. Après six mois de suivi le groupe « hypnose explicite » est supérieur au groupe training autogène. Les auteurs concluent par ailleurs qu'il est donc possible d'obtenir de l'efficacité avec un traitement que le malade pense moins actif.

Dans ces différentes approches thérapeutiques, l'implication du thérapeute est si forte que l'efficacité semble tenir davantage à la qualité de la relation qu'aux différents exercices proposés aux patients. Lorsqu'une thérapie cognitivo-comportementale est comparée à un médicament, l'amitriptyline (Laroxyl®), alors l'écart se creuse. Holroyd en 1991, rapporte que les patients donnent 56% d'efficacité à la thérapie cognitive contre 27% au (amitriptyline).

L'hypnose et l'autohypnose permettent des apprentissages tels que la réinterprétation de la perception douloureuse et l'émergence des ressources individuelles. Spinhoven (1992) remarque que seuls les patients qui ont attribué la réduction de la douleur à leurs propres efforts obtenaient un soulagement durable.

### 3) La fibromyalgie

Haanen et coll. [80] en 1991 étudient l'efficacité de l'hypnose sur les symptômes de la fibromyalgie. L'étude porte sur une quarantaine de patients à qui l'échelle d'hypnotisabilité n'a pas été réalisée. Les résultats montrent une amélioration subjective de la douleur. La seule

---

<sup>1</sup> L'EMG biofeedback ou rétroaction biologique est une approche comportementale qui peut servir au contrôle de la douleur. La rétroaction biologique consiste à se servir de signaux biologiques (température corporelle, pression artérielle, rythme cardiaque, tension musculaire) pour les modifier ou les ajuster à notre convenance. Par exemple pour apprendre au sujet la relaxation par le relâchement musculaire, l'activité musculaire est enregistrée à l'aide d'électrodes cutanées et retranscrite en signal visuel (oscilloscope) ou sonore. Ainsi, en essayant de réduire le signal visuel ou sonore, le sujet apprend à réduire son activité musculaire et par conséquent apprend à se relaxer.

<sup>2</sup> Kuile M, Spinhoven P, Linssen A, Houwelingen H. Pain. 1995; (64) : 257-64

consommation autorisée de paracétamol au décours de l'expérience a diminué. Paradoxalement, il n'est pas observé de modification du score myalgique total. Haanen pense que l'hypnose reconsidère la douleur, non pas en terme d'intensité mais de supportabilité faisant varier la composante affective. De plus, il existe une amélioration persistante après trois mois d'arrêt de l'hypnothérapie. L'amélioration subjective des symptômes est peut-être liée à l'importance du sommeil retrouvé.

#### 4) Colon irritable

Whorwell [81] en 1984 a comparé l'hypnose à une psychothérapie associée à un placebo dans des formes rebelles et grave du colon irritable (le colon est présenté comme un organe sensible aux émotions et au stress). Trente sujets, à majorité des femmes, vont bénéficier par randomisation, soit d'un traitement par placebo et psychothérapie de sensibilité psychanalytique, soit d'un protocole d'hypnose comprenant une induction par catalepsie puis des suggestions de bien être et de chaleur en posant la main sur l'abdomen. Les patients suivant ce dernier protocole doivent pratiquer des séances d'autohypnose à domicile à l'aide d'un enregistrement audio. Whorwell a pris en compte les deux critères possiblement influencés par l'hypnose afin d'évaluer son efficacité : l'intensité douloureuse et la distension abdominale. Les résultats de son étude montrent que l'hypnose baisse significativement ces deux critères. La critique de cette étude porte sur deux biais méthodologiques :

- le patient croit à la thérapie d'autant plus que le thérapeute veut prouver l'efficacité de l'hypnose
- un investissement plus important du sujet lié à l'attente de résultat de « nouvelle thérapie ».

Les résultats de l'étude de Harvey<sup>1</sup> (en 1989) montrent une efficacité durable de l'hypnose sur le colon irritable. D'autre part une étude réalisée par Prior<sup>2</sup> en 1990 montre une efficacité d'action plus importante sur la diarrhée que sur la constipation.

#### 5) Les douleurs orofaciales

Barber et Mayer en 1977 ont mis en évidence l'analgésie hypnotique se manifestant par une élévation des seuils de la douleur produite par une stimulation électrique de la pulpe dentaire. La procédure employée sur les 14 sujets comprenait : implication du patient, relaxation, amnésie, suggestions d'analgésie locale dentaire, suggestions post-hypnotiques de bien être. Les auteurs remarquent que l'ensemble des sujets a été réceptif à l'analgésie dentaire hypnotique et pensent qu'elle pourrait être proposée largement à la population.

La douleur et les dysfonctions temporo-mandibulaires ont fait l'objet d'une étude contrôlée sur 61 patients (Stam<sup>3</sup>) comparant deux approches : hypnose avec apprentissage cognitif-coping, plus un troisième groupe de contrôle sans traitement. Ce protocole visait à dégager les effets spécifiques de l'hypnose dans cette pathologie. Les différents groupes ont obtenu pareillement une diminution de la douleur et une meilleure mobilité des maxillaires.

---

<sup>1</sup> Harvey RF, Hinton RA, Gunary RM, Barry RE. Individual and group hypnotherapy in treatment of refractory irritable bowel syndrome. *Lancet*. 1989; (1): 424-5

<sup>2</sup> Benhaïem JM, eds. *L'hypnose médicale*. Med-line. 2004. p 184

<sup>3</sup> Benhaïem JM, eds. *L'hypnose médicale*. Med-line. 2004. p 185

L'hypnose est présente dans toute pratique de relaxation et nous pouvons nous demander si ce qui a été évaluée, n'est pas simplement l'induction hypnotique et le fait de nommer hypnose une thérapie. La conclusion est que cette procédure ne suffit pas à faire la différence pour le contrôle de la douleur temporo-mandibulaire.

Deux cas de stomato et buccodynies ont été abordés favorablement par Golan en 1977 dans une étude non contrôlée qui a utilisée un ensemble de procédés comprenant suggestions positives, relaxation, apprentissage de l'autohypnose, transfert de l'anesthésie de la main à la mâchoire, testing d'analgésie par piqûre provoquée sur joue, suggestions évoquant charisme, humour et respect du corps. La multiplicité des exercices proposés est à l'image de la difficulté de soigner des patients douloureux chroniques.

### 6) Brûlures

Les soins prodigués aux brûlés nécessitent une atténuation de la douleur et de l'anxiété. Wakeman et Kaplan (1978) ont évalué l'hypnose versus médicaments antalgiques sur une population comprenant des enfants et des adultes. Quelle que soit l'étendue des lésions, l'hypnose s'est révélée efficace sur la douleur en permettant une moindre consommation d'analgésiques. Les enfants de 7 à 18 ans ont plus réduit les médicaments que les adultes. Cette dernière observation confirme la plus forte suggestibilité des enfants.

Van der Does et Van Dyck (1989) critiquent les protocoles de l'ensemble des études contrôlées qui tentent de comparer l'hypnose à des médicaments. Il est difficile dans le groupe contrôle de diminuer les antalgiques lorsqu'on ne leur propose rien en substitution, contrairement à ce qui se passe dans le groupe hypnose. Le manque de rigueur des études précédentes ne permet pas de conclure réellement à l'efficacité de l'hypnose.

Paterson [82] en 1992 a proposé trois groupes d'études : hypnose, psychothérapie présentée comme de l'hypnose et antalgiques seuls. Le groupe hypnose montre le plus de réduction de la douleur et cette différence est significative. Pendant les soins de brûlures, l'infirmière avait la consigne de toucher à quatre reprises l'épaule de son patient. Le patient du groupe hypnose comprenait qu'il pouvait entrer en hypnose de plus en plus profondément, mais le patient du groupe contrôle pouvait utiliser ce geste comme un signal d'autohypnose. Si le résultat entre les groupes est différent c'est probablement que l'induction ne suffit pas et qu'elle doit s'accompagner de suggestions appropriées d'analgésie.

Pour tenter de mieux dégager l'intérêt de l'hypnose, Everett et Paterson (1993) comparent sur 32 patients : hypnose, anxiolytique, hypnose plus anxiolytique et opioïdes antalgiques par rapport au groupe contrôle. Les trois groupes de traitement sont d'efficacité identique et supérieure au groupe contrôle. Cette conclusion montre la difficulté avec l'hypnose de proposer un protocole simple.

## 7) Cancérologie

Les effets analgésiques de l'hypnose associés à certains exercices tels que l'imagerie, l'autohypnose, la réinterprétation d'un traumatisme ou la dédramatisation constituent l'ensemble de ce qui peut être proposé à des patients porteurs de cancer.

Olness a décidé de traiter, en 1981, 25 enfants soignés pour cancer. Son expérience est encourageante pour la pratique de l'hypnose en cancérologie, pour réduire la douleur et les effets secondaires de la chimiothérapie : nausées, vomissement. Mais ces observations cliniques ne permettent ni d'évaluer ni de mettre en évidence les effets spécifiques de l'hypnose.

Malgré les études de Syrjala en 1992 et 1995 comparent la relaxation à l'imagerie cognitivo-comportementale pour réduire la douleur de l'oropharynx (mucite) au décours de transplantation osseuse. Les résultats montrent que la relaxation et l'imagerie mentale sont aussi efficace que les thérapies cognitivo-comportementale, ces études évaluent surtout hypnose contre hypnose puisque les différentes techniques impliquent une induction indispensable au bon déroulement des jeux psycho-corporels. Les auteurs regrettent l'absence d'études hypnose contre thérapie cognitive sans relaxation et sans imagerie qui confirmerait l'intérêt antalgique de l'imagerie hypnotique.

La conférence d'Evaluation du National Institute of Health (NIH) en 1995 encourage fortement le recours à l'hypnose pour soulager la douleur du cancer<sup>1</sup>.

## 8) commentaires

L'efficacité de l'hypnose en analgésie reste encore à démontrer dans de nombreux domaines médicaux. Nous avons vu que la littérature fournit aussi des exemples qui montrent les avantages à utiliser cette technique. Cependant, les résultats des études cliniques sur l'hypnose sont variables et parfois contradictoires du fait de l'hétérogénéité des approches thérapeutiques employées :

- techniques hypnotiques différentes,
- délais entre les séances.

Dans les études cliniques, l'hypnose est souvent comparée à la relaxation et à la thérapie cognitivo-comportementale. Alors que la relaxation se cantonne à l'immobilisation du corps et à la recherche de sensations de détente assorties de perceptions thermiques d'engourdissement, la thérapie cognitivo-comportementale suit une procédure codifiée selon la pathologie avec exercices de « désensibilisation », « d'immersion » dans le contexte pénible, d'exposition aux risques.

En fait, l'hypnose reprend avec une adaptation libre l'ensemble de ces pratiques, et s'enrichit d'imageries mentales, d'exercices de dissociations et de réinterprétations éventuelles d'un traumatisme ou d'une pathologie. En résumé, nous pouvons dire que la relaxation et la thérapie cognitivo-comportementale utilisent également l'état hypnotique mais dans un projet moins libre et moins ambitieux que l'hypnothérapie. Le fait de comparer l'hypnose à une autre psychothérapie, ne revient-il pas, en définitive, à comparer l'hypnose à l'hypnose dans des protocoles différents ?

---

<sup>1</sup> Benhaïem JM, eds. L'hypnose médicale. Med-line.2004. p 193

## V) CONCLUSION

Ces dernières années, le monde scientifique reconnaît la réalité de l'hypnose et de son action sur la douleur ainsi que l'atteste de nombreuses publications (Benhaïem a trouvé plus de 500 références bibliographiques sur les vingt dernières années).

Le regain d'intérêt scientifique suscité par le phénomène hypnotique permet :

- d'élaborer des protocoles expérimentaux afin de mieux comprendre les mécanismes neurophysiologiques centraux impliqués dans la gestion du stimulus nociceptif,
- de comprendre par la manipulation de facteurs socio-cognitifs, les différentes réactions du sujet face à la douleur et la discordance qui peut exister entre l'importance de la lésion physique et les plaintes du sujet.

Si ce regain d'intérêt scientifique permet à la fois, de réhabiliter l'image de l'hypnose par l'accumulation de faits présentés par des auteurs sérieux (Hilgard, Hull, Barber, etc.), de dépassionner le débat sur la réalité du phénomène hypnotique et de lever le voile sur son caractère pathologique, il n'en demeure pas moins que l'expérimentation sur l'hypnose reste complexe.

Malgré les réserves importantes émises dans nos critiques sur l'expérimentation, nous pensons cependant que l'hypnose expérimentale est possible et même souhaitable :

- possible, car notre exposé rapporte un certain nombre de faits objectifs fournis par l'expérimentation dans l'analgésie sous hypnose. Les techniques d'imagerie moderne montrent des modifications de l'activité cérébrale lors de suggestions d'analgésie en état d'hypnose. Les données accumulées nous paraissent suffisantes pour accréditer l'idée que l'analgésie sous hypnose existe et qu'elle peut-être provoquée chez tout à chacun (hystérique ou pas).
- souhaitable, car nous pouvons raisonnablement espérer que les résultats objectifs qu'elle apportera, et qu'elle apporte déjà nous semble t-il, seront suffisamment certains et établis pour mettre un terme au rejet souvent irrationnel et passionnel dont elle fait encore parfois l'objet par une grande partie du public et une part non négligeable du corps médical. L'hypnose est autre chose que le fruit de l'imagination de thérapeutes versés dans l'occulte!

Nous émettons le souhait, que les études futures intègrent, au lieu de chercher à le rejeter, l'élément relationnel qui fait la richesse de l'hypnose et potentialisent ainsi les effets qu'on peut en attendre. A défaut, c'est une hypnose dévitalisée, aseptisée, réduite à une phénoménologie appauvrie qui se développera pour répondre alors à l'idéal de la scientificité.

Concrètement, en complément au plan Kouchner pour la prise en charge de la douleur, nous souhaiterions que le corps médical Français intègre l'hypnose comme thérapie anti-douleur. Aussi, à l'instar de la Scandinavie et des pays anglo-saxons, qui inscrivent l'hypnose respectivement au cursus des médecins et des psychiatres, nous aimerions que cette discipline fasse systématiquement partie du programme de formation des médecins français. Depuis plusieurs années, à notre plus grande satisfaction, le diplôme universitaire d'hypnose médicale de la Pitié Salpêtrière ouvre la voie à la diffusion de cet enseignement en direction du corps médical français.

## **BIBLIOGRAPHIE**

- [1] Ellenberger HF. A la Découverte de l'Inconscient. Villeurbanne, Simep, 1974.
- [2] [www.medarus.org/Medecins/MedecinsTextes/mesmer.html](http://www.medarus.org/Medecins/MedecinsTextes/mesmer.html).
- [3] Mesmer FA. Précis historique des faits relatifs au magnétisme animal, jusqu'en Avril 1781. Ouvrage traduit de l'allemand. A Londres. 1781.
- [4] [www.aph-metaphore.com.fr/oframe/ocmesmer.html](http://www.aph-metaphore.com.fr/oframe/ocmesmer.html).
- [5] Chastenet de Puységur AMJ (1784).Mémoires pour servir à l'histoire et à l'établissement du magnétisme animal. Paris. Imago. Ré-édition 2003.
- [6] Benhaiem JM, eds. L'hypnose médicale. Med-line.2004.
- [7] [www.aph-metaphore.com.fr/oframe/obraid.html](http://www.aph-metaphore.com.fr/oframe/obraid.html).
- [8] Braid J. Neurohypnologie, Traité du Sommeil Nerveux ou Hypnotisme. 1843. Traduit par Jules Simon. Delahaye et Lecrosnier, Paris, 1883.
- [9] Charcot JM. Sur les divers états nerveux déterminés par l'hypnotisation chez les hystériques. Compte rendu hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences. 1882. 94 :403-405
- [10] [www.aph-metaphore.com.fr/oframe/ocharcot.html](http://www.aph-metaphore.com.fr/oframe/ocharcot.html).
- [11] Bernheim H : De la suggestion dans l'état hypnotique et dans l'état de veille. Paris, Douin. 1886.
- [12] [www.aph-metaphore.com.fr/oframe/obernhei.html](http://www.aph-metaphore.com.fr/oframe/obernhei.html).
- [13] Chertok L. L'hypnose. Petite bibliothèque payot.1979.
- [14] Carroy, J. Hypnose, psychothérapie et expérimentation: l'école de Nancy et l'école de la Salpêtrière. Bulletin de Psychologie. 1985 ; 38 (08. Nov) : 537-41.
- [15] Zeig Jeffrey K. La technique d'Erickson. Hommes & Groupes Ed. 1988.
- [16] Stengers I. Importance de l'hypnose. Les empêcheurs de penser en rond.1993.
- [17] Janet P. L'Automatisme psychologique. Essai de psychologie expérimentale sur les membres inférieurs de l'activité humaine. 1889.
- [18] Hilgard ER. Hypnotic susceptibility. New York. Harcourt Brace and World. 1965.
- [19] Michaux D, eds. La douleur et l'hypnose. Imago. 2004: 23-34.
- [20] Barber TX. Hypnotic : a scientific approach. New York. Van Nostrand Reinhold. 1969.
- [21] Barber TX, Calverley DS. The relative effectiveness of task motivating instructions and trance induction procedure in the production of "hypnotic like" behaviours. Journal of nervous and mental disease. 1963 ; 137 : 107-116

- [22] Spanos NP, Chaves JF. Hypnosis : The cognitive-behavioral perspective. New York. Prometheus Books, Buffalo. 1989.
- [23] Rossi E. La psychobiologie de la guérison. EPI/Hommes & perspectives.
- [24] Melzack R. Phantom limbs and the concept of a neuromatrix. Trends in Neuroscience 1990, 13; 88-92.
- [25] Lockert O. Hypnose. IFHE. 2001.
- [26] Faymonville ME. L'hypnose en anesthésie réanimation, de l'application clinique aux mécanismes cérébraux (Thèse). 2002. 242p
- [27] Cambier J, Dehen H, Poirier J, Ribadeau Dumas JL. Propédeutique Neurologique. Masson. 1982.
- [28] Von Grimm F M., Diderot (1813). Rapport des commissaires charges par le roi de l'examen du magnétisme animal, 1784. Correspondance Littéraire (Part 8), 3, 10-20.
- [29] Salem G, Bonvin E. Soigner par l'hypnose. Pratiques en psychothérapie, 2<sup>ème</sup> édition. Paris. 2001.
- [30] Marchand S. Le phénomène de la douleur. Masson. 1998.
- [31] Chertok L. Le non savoir des psy. L'hypnose entre la psychanalyse et la biologie. Les empêcheurs de tourner en rond. 1979 : 243-244.
- [32] Michaux D. Aspects expérimentaux et cliniques de l'Hypnose (Thèse pour le doctorat de 3<sup>ème</sup> cycle), Paris VII. 1982. 750 p.
- [33] [www.unige.ch/cyberdocuments/theses2002/RoggianiW/these\\_front.html](http://www.unige.ch/cyberdocuments/theses2002/RoggianiW/these_front.html) - 3k –
- [34] Chertok L, Michaux D, Peuch Maur-Le jeune P, Bleirad G. Recherches expérimentales et cliniques sur l'hypnose. Santé mentale, n<sup>o</sup> spécial hypnose. 1978 : 28-44.
- [35] Orne MT. The Nature of Hypnosis: Artefact and Essence. The journal of Abnormal and Social Psychology. 1959; 58 : 277-299.
- [36] Hilgard ER, MacDonald H, Morgan AH, Johnson LS. The reality of hypnotic analgesia: a comparison of highly hypnotizables with simulators. J Abnorm Psychol. 1978 Apr; 87 (2):239-46.
- [37] Montgomery G.H., Duhamel K.N., Redd W.H. A meta-analysis of hypnotically induced analgesia: how effective is hypnosis?. Int J Clin Exp Hypn 2000 Apr; 48 (2):138-53.
- [38] Hilgard ER. A quantitative study of pain and its reduction through hypnotic suggestion. Proc natl acad sci usa. 1967; 57 (6); 1581-6.
- [39] Benhaiem JM, Attal N, Brasseur L, Chauvin M, Bouhassira D. Local and remote effects of hypnotic suggestions of analgesia. Pain, 2001; 89: 167-173.
- [40] Barber TX, Hahn KW. Physiological and subjective responses to pain producing stimulation under hypnotically-suggested and walking-imagined "analgesia". 1962; 65, (6): 411-18.

- [41] Evans MB, Paul GL. Effects of hypnotically suggested analgesia on physiological and subjective responses to cold stress. 1970; 35 (3): 362-371.
- [42] Spiegel D and Albert LH. Nalaxone fails to reverse Hypnotic Alleviation of chronic pain. *Psychopharmacology*. 1983; 81: 140-143.
- [43] Raz A, Shapiro T. Hypnosis and neuroscience: A cross talk between clinical and cognitive research. *Archives of General Psychiatry*. 2002; 59 (1): 85-90.
- [44] Spanos NP, Perlini AH, Robertson L. Hypnosis, suggestion, and placebo in the reduction of experimental pain. The cognitive-behavioral perspective. New York. Prometheus Books, Buffalo.
- [45] Mcglashan Th, Evans FJ, Orne MT. The nature of hypnotic analgesia and placebo reponse to experimental pain. *Psychosom Med*. 1969 May-Jun ; 31 (3): 227-46.
- [46] De Pascalis V, Chiaradia C, Carutenuto E. The contribution of suggestibility and expectation to placebo analgesia in an experimental setting. *Pain*. 2002 Apr; 96 (3): 393-402.
- [47] Stern J.A, Brown M., Ulett A., Sletter I. A comparaison of hypnosis, acupuncture, morphine, valium, aspirin et placebo in management of experimentally induced pain. *Annals of the New York academy of sciences*; 1977; 296 : 175-193.
- [48] [www.univ-st-etienne.fr/stephado/capacité/cours/emodoul.htm](http://www.univ-st-etienne.fr/stephado/capacité/cours/emodoul.htm)
- [49] Kiernan BD, Dane JR, Phillips LH, Price D. Hypnotic analgesia reduces R-III nociceptive reflex: further evidence concerning the multifactorial nature of hypnotic analgesia. *Pain*. 1995 Dec; 63 (3): 391-2.
- [50] Price DD, Barber J. An analysis of factors contribute to the efficacy of hypnotic analgesia. *Journal of Abnormal Psychology*. 1987; 96 (1): 46-51.
- [51] Franck BJ. L'hypnose et EEG. *Electroencephalography and clinical neurophysiology*. 1950 ; 2 : 107.
- [52] Titeca J, Kluysens J. Etude  lectroenc phalographique des alt rations du champ visual induites par hypnose. *Acta Oto-rhino-laryngologica Belgica*. 1964 ; 18 (4) : 504.
- [53] Rohmer F, Israel L. Effect of self-hypnosis on EEG. *Revue Neurologique Paris*. 1957; 96 (6): 559-563.
- [54] Croft RJ, Williams JD, Haenschel C, Gruzelier JH. Pain perception, hypnosis and 40 Hz oscillations. *International journal of psychophysiology*. 2002 ; 46 : 101-8.
- [55] Meier W, Klucken M, Soyka D, Bromm B. Hypnotic hypo- and hyperalgesia: divergent effects on pain ratings and pain related cerebral potentials. *Pain*. 1993; 175-181.
- [56] Yamasaki H, Kakigi R, Watanabe S, Naka D. Effects of distraction on pain perception: magneto and electro-encephalographic studies . *Cognitive Brain Research*. 1999 ; 8: 73-76.
- [57] Zachariae R, Bjerring P, Arendt-Nielsen L, Nielsen T, Gotliebsen K. The effect of hypnotically induced emotional states on brain potentials evoked by painful argon laser stimulation. *Clinical Journal of Pain*. 1991; (7): 355.

- [58] Kropotov JD, Crawford HJ, Polyakov YI. Somatosensory event-related potential changes to painful stimuli during hypnotic analgesia: anterior cingulate cortex and anterior temporal cortex intracranial recordings. *International journal of psychology*. 1997; 27: 1-8.
- [59] De Pascalis V, Magurano MR, Bellusci A. Pain perception, somatosensory event-related potentials and skin conductance responses to painful stimuli in high, mid, and low hypnotizable subjects/effects of differential pain reduction strategies. *Pain*. 1999;83: 499-508.
- [60] Crawford HJ, Knebel T, Vendemia JM, Xie M, Jamison S, Pribram KH. Somatosensory event-related potential changes to noxious stimuli and transfer learning to reduce chronic low back pain. *J Clin.Exp.hypn*.1998 Jan; 46(1): 92-132.
- [61] De Pascalis V, Magurano MR, Bellusci, Chen ACN. Somatosensory event-related potential and autonomic activity to varying pain reduction cognitive strategies in hypnosis. *Clinical neurophysiology* 2001; 112: 1475-85.
- [62] Danziger N, Fournier E, Bouhassira D, Michaud D, De broucher T, Santorcangelo E, Carli G, Chertock L, Willer J –C. Different strategies of modulation can be operative during hypnotic analgesia, a neurophysiological study. *Pain*. 1998; 75 (1): 85-92.
- [63] Crawford HJ et al. Effects of hypnosis on regional cerebral blood flow during ischemic pain with and without suggested hypnotic analgesia. *International journal of Psychophysiology*. 1993; 15: 181-195.
- [64] Laurent B, Peyron R, Garcia Larrea L, Mauguière F. La Tomographie par émissions de Positons comme moyen d'étude de l'intégration centrale de la douleur. *Revue Neurologique* .Paris. 2000 ;156 : 341-51.
- [65] Willoch et al. Phantom limb pain in the human brain : unravelling neural circuitries of phantom limb pain sensations using positron emission tomography. *Annals of neurology*. 2000; 48: 842-9.
- [66] David KD. The neural circuitry of pain as explored with fMRI. *Neurol Res*. 2000 ; 22 :313- 17.
- [67] Erickson MH. *Collected papers. Tome II. édition française. Sats*.1999.
- [68] Meheust B. *Somnambulisme et médiumnité. Ed Synthélabo coll. Les empêcheurs de penser en rond*, 1999.
- [69] Miller MF, Barabasz F, Barabasz M. Effects of active alert and relaxation hypnotic induction on cold pressor pain. *Journal of Abnormal Psychology*. 1991; 100 (2):223-226.
- [70] Chertok L. *Le non savoir des psy. L'hypnose entre la psychanalyse et la biologie. Les empêcheurs de tourner en rond*. 1979. 363p.
- [71] Bankov M. *Entraînement autogène, hypnose, révélation et modelage psychosomatique comme méthodes psycho-prophylactiques et psychothérapeutiques chez les sportifs. Revue de Médecine psychosomatique*. 1970 ; 12 :320.
- [72] Michaux D. *Danger de l'hypnose? Santé mentale*.1978 ; n°Spécial hypnose : 54-8.
- [73] Michaux D. *Douleur et hypnose*. 2004. Imago.

- [74] Olness K, MacDonald JT, Uden DL. Comparison of self-hypnosis and propranolol in the treatment of juvenile classic migraine. *Pediatrics*. 1987; 79(4): 593-7.
- [75] Zelter L, Le Baron S. Hypnosis and non hypnotic techniques for reduction of pain and anxiety during painful procedures in children and adolescents with cancer. *The Journal of Pediatrics*. 1982; 101(6): 1032-1035.
- [76] Spinhoven P, Linssen CG. Education and self-hypnosis in the management of low back pain: a component analysis. *British journal of clinical Psychology*. 1989; 28: 145-53.
- [77] Schlutter LC, Golden CJ, Blume HG. A comparison of treatments muscle contraction headache. *British Journal of Medical Psychology*. 1980; 53: 47-52.
- [78] Van Dyck R, Zitman FG, Linssen A Corry G, Spinhoven P. Autogenic training and future oriented hypnotic imagery in the treatment of tension headache: outcome and process. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*. 1991, 34: 6-23.
- [79] Zitman F, Van Dyck R, Spinhoven P, Linssen A. Hypnosis and autogenic training in the treatment of tension headaches: a two-phase constructive design study with follow-up. *Journal of psychosomatic Research*. 1992; 36(3): 219-28.
- [80] Haanen HCM, Hoenderdos HTW, Van Romunde LKJ, Hop WCJ, Mallee C, Terwiel JP, Hekster GB. Controlled trial of hypnotherapy in the treatment of refractory fibromyalgia. *The journal of Rheumatology*. 1991; 18(1): 72-75.
- [81] WhorWell PJ, Prior A, Faragher EB. Controlled trial of hypnotherapy in the treatment of severe refractory irritable-bowel syndrome. *Lancet*. 1984; 2: 1232-3.
- [82] Paterson AS et coll. Pain inhibition by means of hypnotic suggestion (physiologic study utilizing the conditioned reflex method. *Cah Anesthesiology*. 1969 Oct; 17 (6): 617-22.

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

### LISTE DES FIGURES

- FIGURE 1 : la théorie de l'automatisme psychologique selon Janet. p 26
- FIGURE 2 : la théorie néo-dissociative selon Hilgard. p 29
- FIGURE 3 : la théorie socio-cognitive de l'analgésie sous hypnose selon Barber. p 32
- FIGURE 4 : la théorie socio-cognitive de l'analgésie sous hypnose selon Spanos. p 36
- FIGURE 5 : la théorie de la neuromatrice. p 40
- FIGURE 6 : les voies de la somesthésie. p 41
- FIGURE 7 : le thalamus. p 42
- FIGURE 8 : le système limbique. p 43
- FIGURE 9 : représentation schématique des principales aires corticales. p 44
- FIGURE 10 : variations de la fréquence cardiaque chez les sujets hautement suggestibles présentant le plus et le moins d'analgésie sous hypnose selon la douleur ressentie (EVA). p 63
- FIGURE 11 : comparaison des scores du rapport subjectif de la douleur de l'ensemble des sujets dans les conditions contrôle et expérimentale en fonction des traitements. p 70
- FIGURE 12 : rapport subjectif de la douleur des hautement et faiblement hypnotisables dans les différentes conditions contrôle et expérimentales. p 70
- FIGURE 13 : modifications du tracé EEG pendant les exercices de training autogène et d'hypnose. p 79
- FIGURE 14 : relation entre activité gamma préfrontale et rapport subjectif de la douleur chez les sujets hautement et faiblement hypnotisables dans la condition contrôle. p 81
- FIGURE 15 : estimation de la localisation de la source d'activité gamma par LORETA. p 81
- FIGURE 16 : effets de l'attention sur les PE nociceptifs. p 85
- FIGURE 17 : aspects des potentiels évoqués lors des différents états émotionnels. p 85
- FIGURE 18 : SERP enregistrés au cortex cingulaire antérieur gauche. p 87
- FIGURE 19 : SERP enregistrés au cortex temporal antérieur gauche p 87
- FIGURE 20 : potentiels évoqués (N240-P340) et champs magnétiques évoqués laser M1, après l'application du stimulus douloureux au bras droit. p 91
- FIGURE 21 : localisation de l'origine de M1. p 91
- FIGURE 22 : cortex cingulaire antérieur. p 97
- FIGURE 23 : localisation des voxels dont le débit est plus élevé en hypnose que pendant les conditions contrôles. p 101
- FIGURE 24 : augmentation du DSC sous hypnose dans les aires de Brodman (vue latérale). p102
- FIGURE 25 : augmentation du DSC sous hypnose dans les aires de Brodman (vue médiane). p103
- FIGURE 26 : localisation des voxels dont le débit est plus bas en hypnose que pendant les conditions contrôles. p 103
- FIGURE 27 : diminution du DSC sous hypnose dans les aires de Brodman (vue latérale). p 104
- FIGURE 28 : diminution du DSC sous hypnose dans les aires de Brodman (vue médiane). p 105
- FIGURE 29: effet principal de la stimulation nociceptive. p 108
- FIGURE 30: effet principal de l'état. p 108
- FIGURE 31 : connectivité fonctionnelle de la douleur sous hypnose. p 109

**LISTE DES TABLEAUX**

TABLEAU I : les indices physiques et psychologiques de la transe. p 52

TABLEAU II : les profondeurs de la transe. p 53

TABLEAU III : modification du DSC sous hypnose 1. p102

TABLEAU IV : modifications du DSC sous hypnose 2. p104

TABLEAU V : connectivité cérébrale fonctionnelle de la douleur sous hypnose. p109

TABLEAU VI : observations post-opératoires. p 124

TABLEAU VII : évaluations post-opératoires. p 124

**TABLE DES ANNEXES**

ANNEXE 1 : Mesmer.

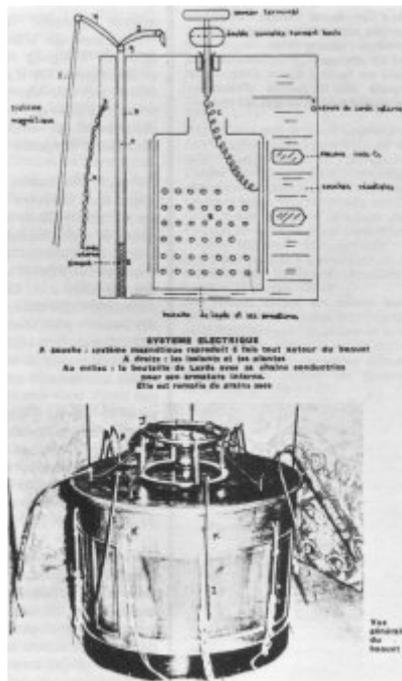
ANNEXE 2 : portraits.

ANNEXE 3 : échelle réduite de suggestibilité.

ANNEXE 4 : complémentarité et performances des différentes techniques en termes de résolution spatiale et temporelle.

**ANNEXE 1**

1 a) Franz Anton Mesmer



1 b) Le seul exemplaire qui subsiste du "baquet", illustré ci-dessus, se trouve au Musée d'histoire de la médecine à Lyon.

**ANNEXE 2**



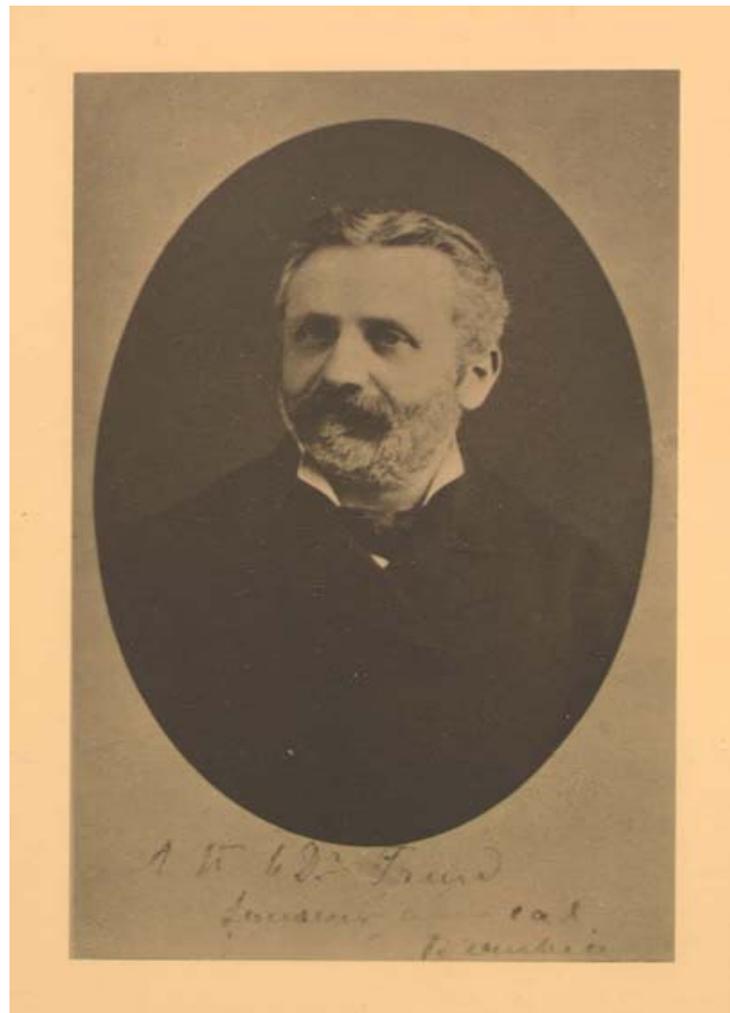
2 a) le marquis Chastenet de Puységur.



2 b) James Braid (1796-1860)



2 c) JM Charcot (1825-1893)



2 d) Hippolyte Bernheim (1840-1919)



2 e) Sigmund Freud (1856-1939)

**ANNEXE 3****ECHELLE REDUITE DE SUGGESTIBILITE HYPNOTIQUE**

Forme « R » dérivée des échelles « A » et « C » de Hilgard.

Mise au point et validation : D. Michaux, 1979.

(Version standard et limitée aux items notés)

**Induction Hypnotique**

## Fermeture des yeux

Vous êtes confortablement installé... Vous continuez à vous détendre... Vous allez fixer maintenant sur le mur en face de vous... le bout du micro... Si vous l'observez bien, vous remarquerez une strie lumineuse sur la partie chromée... C'est ce que nous appelons la cible... Il s'agit du petit reflet sur le bout lumineux, vous pouvez le voir...

Je vais vous demander maintenant de fixer intensément ce point lumineux... Vous le fixer intensément et tout en gardant les yeux fixés sur ce point vous allez écouter ce que je vais vous dire.

Vous ne pouvez être hypnotisé que si vous l'acceptez véritablement. Laissez se produire ce que vous sentez venir en vous...

Progressivement, vous sentirez vos yeux se fermer... Détendez vous. Ne soyez pas contracté... Gardez les yeux sur la cible... Regardez la aussi fixement que vous pouvez. Si vos yeux s'en écartent, ce n'est pas grave. Ramenez simplement vos yeux sur la cible.

Au bout d'un moment, vous verrez peut-être la cible se brouiller... ou bouger... ou même changer de couleur... C'est tout à fait normal...

Si vous avez sommeil, c'est très bien.

Quoi qu'il arrive, laissez le advenir et continuez à regarder fixement la cible.

Mais il viendra un moment où vos yeux seront si fatigués, où vos paupières vous sembleront si lourdes, que vous serez incapable de les garder ouvertes, et qu'elles se fermeront peut-être tout à fait involontairement.

Quand cela arrive, laissez advenir.

Détendez-vous complètement... Détendez chaque muscle de votre corps.

Laissez se détendre les muscles de vos jambes, les muscles de vos mains... de vos doigts.

Relâchez les muscles de votre cou... de votre poitrine... Relâchez vous les muscles de votre corps.

Relâcher-vous encore... encore... encore.

Détendez-vous complètement... détendez-vous complètement... Complètement.

A mesure que vous vous relâchez, vous sentez peut-être une sensation de lourdeur qui se répand dans tout votre corps.

Une sensation agréable de chaleur et de lourdeur qui se diffuse dans tout votre corps qui prend vos jambes et vos bras, vos pieds et vos mains... Tout votre corps.

Vos jambes sont lourdes et molles... lourdes et molles... vos bras sont lourds... lourds.

Tout votre corps est lourd... de plus en plus lourd... comme du plomb.

Vos paupières sont lourdes... lourdes et fatiguées...

Vous commencez à être somnolent... vous êtes somnolent... ensommeillé...

Votre respiration devient lente et régulière... lente et régulière.

Vous êtes somnolent... ensommeillé... vous êtes de plus en plus somnolent... de plus en plus ensommeillé.

Et vos paupières sont lourdes... lourdes... de plus en plus fatiguées et lourdes.

Vous êtes détendu... complètement détendu et vous pouvez vous détendre encore plus si vous le voulez... si vous le permettez. Vous allez atteindre bientôt un état de détente, de relâchement profond... Vous vous sentez de plus en plus somnolent... ensommeillé.

Une sensation agréable de chaleur et de lourdeur se répand à travers tout votre corps, vous vous sentez si détendu, si ensommeillé.

Seule ma voix vous intéresse... ma voix que vous écoutez en dormant.

Bientôt n'existera plus pour vous rien d'autre que ma voix... ma voix à laquelle vous consacrez toute votre attention... et en même temps vous continuez à vous détendre... à vous détendre... à vous détendre de plus en plus... de plus en plus...

Vous êtes détendu... complètement détendu... et vous pouvez vous détendre encore plus si vous le voulez. Vous allez atteindre bientôt un état de détente... de relâchement profond.

Vous vous sentez de plus en plus somnolent... ensommeillé. Une sensation agréable de chaleur et de lourdeur se répand dans tout votre corps.

Vous vous sentez si détendu... si ensommeillé.

Seule ma voix vous intéresse... ma voix que vous écoutez en dormant.

Seule ma voix vous intéresse... ma voix que vous écoutez en dormant... bientôt il n'existera plus pour vous rien d'autre que ma voix... ma voix à laquelle vous consacrez toute votre attention. Et en même temps vous continuez à vous détendre... à vous détendre de plus en plus.

Vous êtes détendu... très détendu... une sensation agréable de chaleur... de lourdeur... de léthargie se diffuse dans tout votre corps...

Vous êtes fatigué et somnolent... fatigué et ensommeillé... ensommeillé... assoupi.

Vous n'avez maintenant ni souci ni tracas... Vous êtes profondément et agréablement détendu.

Et vous vous détendez encore plus... de plus en plus profondément.

Tout ce qui n'est pas ma voix s'éloigne... s'éloigne... de plus en plus. Ma voix seulement est importante. Rien d'autre ne vous intéresse maintenant. Seule ma voix et ce que je vais vous dire. Et même, peut-être ma voix vous arrive comme dans un rêve.

Et vous vous détendez de plus en plus... de plus en plus profondément... vers un état de léthargie... un état de détente... de relâchement.

Détendez-vous... détendez-vous... profondément détendu... de plus en plus profondément détendu.

Maintenant vous vous sentez somnolent... assoupi.

Continuez simplement à écouter ma voix... Prêtez lui toute votre attention... Concentrez votre pensée sur ce que je dis...

Vous allez devenir de plus en plus somnolent... de plus en plus assoupi...  
Bientôt vous serez profondément endormi... mais vous continuerez à m'entendre... vous ne vous réveillerez pas avant que je vous le dise.

Je vais maintenant compter. A chaque chiffre, vous vous sentirez glisser profond... profond... dans un sommeil profond et agréable... un sommeil profond et reposant... Un sommeil dans lequel vous pourrez faire tout ce que je vous proposerai de faire.

UN... Vous allez vous endormir profondément.

DEUX... profond... profond... dans un sommeil profond... serein... à poings fermés.

TROIS... QUATRE... Vous êtes de plus en plus... de plus en plus... endormi.

CINQ... SIX... SEPT... Vous allez vers un sommeil profond... profond... Rien ne peut vous déranger... Ne soyez attentif qu'à ma voix et à ce que je vais vous dire.

HUIT... NEUF... DIX... ONZE... DOUZE... de plus en plus profond...

TREIZE... QUATORZE... QUINZE... Vous êtes profondément endormi... mais vous m'entendez parfaitement... vous continuez à m'entendre même si vous vous sentez profondément endormi.

SEIZE... DIX-SEPT... DIX-HUIT... Vous vous êtes endormi profondément... entièrement... Rien ne peut vous déranger et vous allez ressentir tout ce que je vous dirai de ressentir...

DIX-NEUF... VINGT... Vous dormez profondément !

Vous ne vous réveillerez pas avant que je vous le dise... Vous voudrez dormir... et vous allez faire ressentir ce que je vais vous proposer de faire ou de ressentir.

## Suggestions hypnotiques

### Rapprochement des deux mains

Maintenant je vais saisir vos deux mains et les soulever... Voilà...

Vous pouvez maintenir aisément vos deux bras dans cette position... Vous les maintenez et... continuez à vous détendre physiquement...

Maintenant je voudrais que vous imaginiez une force qui attire vos mains... Une force qui tire pour rassembler vos mains... Vos deux mains sont comme deux aimants de pôles contraires... Elles s'attirent... elles s'attirent.

Plus vous pensez à cette force qui tire vos mains l'une vers l'autre... et plus elles vont se rapprocher... d'abord lentement... puis de plus en plus vite... Elles vont se rapprocher de plus en plus... de plus en plus près l'une de l'autre... comme si une force les y obligeait.

Vos mains sont attirées... Elles bougent... elles bougent... elles bougent...  
De plus en plus près... de plus en plus près, de plus en plus près.

... 10 s...

Voilà... C'est très bien... Vos deux mains se reposent sur les accoudoirs des fauteuils... Elles sont très détendues... elles ne s'attirent plus... Vous vous sentez très... très détendu... très reposé.

### Inhibition verbale

Vous êtes très détendu... profondément détendu... Pensez comme il serait difficile de parler quand on est aussi profondément détendu... peut-être aussi difficile que de parler quand on dort... Je me demande si vous pourriez dire votre prénom... Je ne crois vraiment pas que ce soit possible.

Vous pourrez essayer... tout à l'heure... quand je vous le dirai... Mais je crois que vous trouverez cela vraiment trop difficile... impossible.

Pourquoi n'essayeriez vous pas de dire votre prénom maintenant... Essayez... Essayez simplement de le dire.

... 10 s...

C'est bien n'essayez plus... vous pouvez vous détendre...

Vous pouvez maintenant très facilement... très facilement... dire votre prénom... Allez-y... Dites-le...

... 10 s...

C'est bien.

Maintenant détendez-vous... détendez vous complètement.

Hallucination de la mouche

J'en suis sûr, vous avez tellement concentré votre attention sur ce que nous faisons, que vous n'avez pas remarqué cette mouche... Cette mouche qui bourdonne autour de vous...

Mais maintenant que j'attire votre attention sur elle, vous prenez progressivement conscience de cette mouche... de cette mouche qui bourdonne autour de vous... de cette mouche qui tourne... qui tourne... autour de votre tête... de plus en plus près de vous.

Elle bourdonne... elle bourdonne... C'est vraiment crispant... Ecoutez ce bourdonnement qui augmente... quand elle fonce sur vous...

Elle vous ennuie de plus en plus cette mouche... Vous voudriez la chasser...

Débarrassez-vous en... Elle vous agace...

-TOP-

... 10 s...

Voilà elle s'en va... elle est partie. Elle ne vous ennuie plus... plus de mouche.

Détendez-vous... Détendez-vous... Détendez-vous.

Rêve

Maintenant vous allez faire une expérience intéressante. Vous allez rêver... vous allez faire un rêve à propos de l'hypnose.

Je vais compter de 1 à 5... et à 5 vous allez vous endormir véritablement... profondément... Un peu plus tard, je compterai à nouveau jusqu'à 5 et à 5, vous serez en train de rêver.

Je vais maintenant compter :

UN... DEUX... TROIS... QUATRE... CINQ.

Vous vous endormez profondément.

.....

Maintenant je vais à nouveau compter jusqu'à 5, et à 5 vous vous mettez à rêver... un rêve à propos de l'hypnose.

UN... DEUX... TROIS... QUATRE... CINQ.

Vous rêvez.

..... 3 mn.....

Maintenant votre rêve s'achève... Si vous avez rêvé, vous pouvez vous rappeler nettement... très nettement... tous les détails de ce rêve.

Continuez à être profondément hypnotisé, aussi profondément hypnotisé qu'avant votre rêve.

Avez-vous rêvé ?

Si oui, j'aimerais que vous me racontiez ce rêve.

Voilà... maintenant c'est tout pour ce qui est du rêve... vous pouvez vous détendre à nouveau... complètement.

### Rigidité bras

S'il vous plaît maintenant... étendez votre bras gauche... droit devant vous... le poing fermé... Le bras gauche bien droit devant vous... le poing bien serré.

Je voudrais que vous fassiez bien attention à ce bras et que vous imaginiez qu'il devient raide... très raide... rigide...

Et maintenant vous remarquez que quelque chose arrive à votre bras... Vous sentez la raideur qui l'envahit... IL devient raide... de plus en plus raide... rigide comme une barre de fer.

Et vous savez comme c'est difficile... Comme c'est impossible de plier une barre de fer...

Votre bras est devenu une barre de fer... Il est raide... Il est rigide... Constatez comme il est raide... comme il est rigide.

Essayez de le plier... Essayez.

-TOP-

..... 10 s.....

Voilà c'est bien, n'essayez plus... Votre bras n'est plus raide... Il peut se plier aisément... Il se détend complètement... complètement.

### Suggestion post-hypnotique

Vous êtes très bien maintenant... très détendu... Vous allez vous reposer quelques instants... tranquillement.

Maintenant faites bien attention à ce que je vais vous dire.

Tout à l'heure, je compterai à rebours de 20 à 1 et à 1 vous serez parfaitement réveillé.

Lorsque vous serez réveillé, je frapperai sur la table avec mon crayon... En entendant ce bruit, vous ne pourrez vous empêcher de retirer votre chaussure droite. Vous ferez cela et vous oublierez que je vous ai dit de le faire.

Donc une fois la séance terminée, lorsque je frapperai sur la table avec mon crayon, vous retirerez votre chaussure, sans même vous rendre compte du geste que vous aurez à faire.

Hallucination musicale

Maintenant... vous vous concentrez... vous vous détendez.

Et je vais mettre en route un magnétophone afin que vous puissiez entendre une musique enregistrée. Voilà... Il est en route...

Cette musique vous est familière. Un air que vous aimez bien. Vous l'entendez d'abord très faiblement... puis elle va s'intensifier... devenir de plus en plus forte et vous allez progressivement avoir envie de fredonner ou de battre la mesure...

Je vais encore augmenter la puissance, maintenant vous ne pouvez vous empêcher de suivre le rythme... vous ne pouvez vous empêcher de fredonner...

Qu'est-ce que vous entendez ?

C'est très bien. Détendez-vous... Détendez-vous complètement.

Réveil

Vous restez totalement détendu... et vous allez faire très attention à ce que je vais vous dire maintenant.

Dans un moment... je vais compter à rebours de 20 à 1... Vous allez vous réveiller progressivement... mais pendant la plus grande partie de ce compte à rebours... vous resterez dans l'état où vous êtes maintenant.

Quand je serai à 5... vous ouvrirez les yeux... mais vous ne serez pas complètement éveillé...

Quand j'arriverai à un... vous serez parfaitement alerte... dans votre état de veille normal.

Quand vous aurez ouvert les yeux... vous vous sentirez mieux que jamais... et cela n'aura rien laissé de désagréable.

Je vais maintenant commencer à compter.

VINGT... DIX-NEUF... DIX-HUIT... ..... DEUX et UN.

Ca va ?

Enquête post-hypnotique

Demander au sujet d'évoquer, dans l'ordre qui lui convient, les différents moments de la séance. Noter, ainsi que ses diverses impressions.

Lui rappeler rapidement les événements marquants et ses comportements à cette occasion. Noter ses réactions.

Revenir plus particulièrement sur le rêve afin de pouvoir noter la réponse.

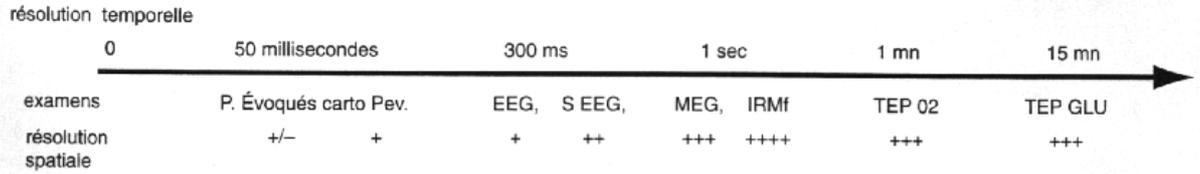
**ANNEXE 4**

Fig. 1. – Complémentarité et performances des différentes techniques en terme de résolution temporelle et spatiale.

PEV : Potentiels Évoqués Visuels

EEG : Électroencéphalographie – S EEG : Stéréo EEG

MEG : Magnéto-encéphalographie

IRMf : IRM fonctionnelle

TEP O2 : Tomographie d'Émission de Positons après injection d'eau marqué à l'O<sup>15</sup>

TEP GLU : TEP après injection de Déoxyglucose marqué au F<sup>18</sup>.

*Spatial and temporal complementarity in resolutions of the different neurophysiological explorations.*

*PEV = VEP: Visual Evoked Potentials*

*EEG: Electroencephalography – S EEG : Stereo EEG*

*MEG: Magneto-encephalography*

*IRMf = fMRI: functional Magnetic Resonance Imaging*

*TEP O2 = PET O2: Positron Emission Tomography after O<sup>15</sup>-labeled-water injection*

*TEP GLU: PET after F<sup>18</sup>-labeled deoxyglucose injection.*