

Les expériences de sortie de corps



Guillaume Ensenlaz – L1 CHB
Chloé Sudre – L1 CHB
Paul Cange – L1 CHB
Marine Reboullet – L1

Zététique, Université Grenoble Alpes
2015 - 2016

« J'étais dans mon lit sur le point de m'endormir lorsque j'ai eu l'impression que je me trouvais au niveau du plafond en train de regarder vers le bas mon corps allongé sur le lit. J'étais très effrayé ; immédiatement après, j'ai senti que j'étais retourné dans le corps allongé sur mon lit. » Voici ce que racontent avoir vécu de nombreuses personnes, ces phénomènes sont des expériences de sortie de corps et sont plus communément appelées OBE (Out of Body Experience en anglais).

Malgré l'ancienneté du phénomène et sa récurrence, ces phénomènes ne sont toujours pas expliqués clairement aujourd'hui. Des psychologues et des scientifiques s'y sont intéressés sans pour autant réussir à connaître leur origine. Nous allons alors essayer de comprendre d'où vient la difficulté à trouver une explication plausible en suivant la problématique suivante :

D'où vient la difficulté à étudier les OBE ?

Sommaire :

I / Définitions et théories *pages 2-3*

- 1- Définitions**
- 2- Théories nombreuses**

II/ L'expérience de Charles T. Tart : Miss Z *pages 4-7*

III/ Les théories liées au cerveau : analyses et critiques des expériences menées pour trouver une explication aux OBE. *Pages 8-13*

IV/ Facteurs psychologiques dans les OBE : les expériences de Palmer *pages 14-15*

Conclusion *page 15*

Pour aller plus loin ... *page 16*

Bibliographies, sources *pages 17-18*

I/ Définition

Depuis l'antiquité nous avons des traces de récits témoignant de l'existence d'OBE, mais des tentatives d'explication ne sont apparues qu'au 19ème siècle. Pour les animistes l'âme se sépare temporairement du corps et se déplace dans le monde physique. Pour eux les OBE seraient révélatrices d'une existence de conscience indépendante du corps et de l'enveloppe physique. Pour les différentes croyances, elles seraient la preuve d'autre étape après la mort, ce qui n'est pas du tout au goût des scientifiques.

Selon certains scientifiques comme M.Palmer¹, professeur de psychologie, et Susan Blackmore, ancienne parapsychologue, les OBE seraient une expérience pendant laquelle une personne semble percevoir le monde physique depuis l'extérieur de son corps : sa conscience serait hors de son corps pendant une période souvent brève.

L'environnement décrit par les personnes ayant vécu des OBE serait proche du réel.

Les OBE seraient imprévisibles et pourraient avoir des origines diverses : elles interviendraient à la suite d'accidents ou de traumatismes graves, mais aussi pendant des séances de méditation ou encore pendant une période de détente du sommeil. Cependant certains scientifiques ont réussi à les reproduire grâce à des protocoles expérimentaux.

Il faut faire attention de ne pas confondre les OBE avec les NDE (Near Death Experience) qui se produisent lorsque l'individu est sur le point de mourir (dans le coma par exemple), et sont donc liées à des traumatismes graves. Ce phénomène unique et toujours involontaire entraîne souvent des changements de personnalité notables et sont pour la plupart du temps suivis d'une OBE d'où la confusion des deux phénomènes. Concernant ce phénomène, l'approche scientifique reste trop compliquée à cause des conditions extrêmes et il serait dangereux de les tester, ce qui n'est pas le cas pour les OBE. En effet, des protocoles ont pu être mis en place pour les reproduire, sur des aspects physiologiques et neurologiques car elles peuvent être induites sans séquelles.

Par la suite les scientifiques ont mis en place plusieurs catégories d'OBE, ce qui a ensuite donné naissance à plusieurs théories.

1. Les différentes catégories d'OBE

Projection astrale ou voyage astral :

Utilisé parfois comme synonyme d'OBE, une projection astrale est une projection intentionnelle de notre esprit en dehors de notre corps physique. Elle peut avoir lieu pendant un rêve, des méditations, ou parfois après ingestion de drogues psychotropes. Sylvan Muldoon a décrit des méthodes qui permettent, grâce aux rêves, de produire une projection astrale. Ces projections peuvent se dérouler aussi bien au plafond de la pièce dans laquelle se déroule l'OBE qu'aux confins de l'univers. On y trouve souvent des références au chamanisme sud-américain ou à la lévitation tibétaine ainsi que beaucoup de témoignages faisant référence à la spiritualité du phénomène.

L'IOBE (involontaire) :

C'est la sortie involontaire de l'esprit de son corps physique. Cela peut arriver fréquemment chez les personnes victimes de traumatisme important ou atteintes de maladies mentales. Elles arrivent lors de relaxations profondes. En 1965, Scott Rogo, un psychologue, a vécu une expérience dans laquelle il était en position couchée et s'est vu dans la pièce : son esprit était alors au-dessus de son corps.

Les rêves lucides :

C'est un état de conscience pendant un rêve qui peut devenir une OBE chez certaines personnes. Certains avancent que tous les rêves lucides sont des types d'OBE alors que d'autres pensent que cet état ne peut mener à des OBE que dans certains cas. Pendant l'état de rêve, notre conscience expérimente des sensations et des événements pendant des temps courts alors que notre corps est physiquement endormi. Les personnes ayant subi des OBE maintiennent que cela était plus réel qu'un rêve. Ils représenteraient 80% des OBE observées.

2. Théories nombreuses

De nombreuses recherches ont été menées sur les OBE par des scientifiques « traditionnels », ce qui a permis d'aboutir à une abondance de théories sur ce sujet.

Les théories physiques : Voyage d'un double physique

Il met en évidence le problème de la constitution et l'aspect du second corps. Ce serait alors une entité lumineuse, diffuse qui proviendrait d'une copie plus ou moins dense du corps. De plus, les lieux ne seraient pas exactement identiques à ceux vus en réalité. Le corps n'aurait pas la possibilité d'interagir avec son environnement.

¹ La science et les états frontières, Christine Hardy, Editions du Rocher, 1988, page 76

Théorie du monde astral physique : Voyage d'un double non physique

L'âme pourrait quitter le corps de façon temporaire et se déplacer facilement selon la volonté de personnes sujettes à une OBE. Cette théorie mettrait en jeu le fait de pouvoir se déplacer à la vitesse de la pensée. Elle paraît peu probable car il reste beaucoup de phénomènes non expliqués, comme les différences entre les lieux vus lors de ce type d'OBE et les lieux tels qu'ils sont. Il reste également des questionnements sur l'aspect et la constitution du second corps.

Nous n'avons pas cherché d'informations sur cette facette des OBE et n'avons donc pas plus d'informations à ce sujet.

Théorie du monde astral mental : Voyage d'un double non physique mais objectif

Il repose sur l'hypothèse d'un monde mental qui serait unique et objectif et qu'on pourrait qualifier de monde parallèle au monde physique. Il serait indépendant de celui qu'on observe, avec des caractéristiques partagées par tous et seulement un état de conscience particulier pourrait permettre d'y accéder. Ce monde serait capable de varier selon la volonté de la personne qui subit l'OBE, il pourrait alors être ouvert à d'autres individus. Pour prouver ces théories il faudrait que quelqu'un arrive à récupérer les pensées d'autres voyageurs dans le monde astral, mais ceci paraît peu réalisable.

Théorie parapsychologique : Imagination + perception extra-sensorielle

Il résulte de deux phénomènes. Le premier hallucinatoire, c'est la reconstitution par le subconscient d'un monde imaginaire proche du réel. Le second est l'obtention de données et paramètres de perception extrasensoriel. L'étude expérimentale de cette théorie pose des problèmes car les hallucinations n'apportent rien à la recherche et la dimension extra-sensorielle n'aide pas plus à la compréhension. Nous n'avons pas fait de recherches de ce côté, nous ne savons donc pas si des expériences ont pu aboutir « à des résultats concrets ». Une dimension de perception extra-sensorielle n'aide pas plus à la compréhension, l'existence même de l'ESP (Extra Sensory perception) n'étant à ce jour étayée par aucune étude scientifique. Les expériences (toutes anciennes) qui ont tenté de mettre en évidence des interactions de ce type se sont pour la grande majorité soldées par des résultats négatifs.

Théorie psychologique actuelle : Etude des rêves + paralysie du sommeil + notion de conscience d'éveil

Deux chercheurs partis de postulats différents arrivent aux mêmes conclusions. L'OBE se produit lors d'un état de conscience et lorsque la perception sensorielle est inhibée. Le cerveau n'est plus conscient de ce qui se passe dans le « monde » qui l'entoure. Il va alors recréer, grâce à la mémoire, la représentation de choses déjà connues, comme celle d'un corps et d'un lieu. Ceci permet alors d'expliquer les sensations liées aux OBE, comme la sensation de gravitation qui permet d'expliquer les flottements ressentis. Cette théorie s'appuie sur des recherches physiologiques et neurologiques avec l'aide de matériel médical comme les EEG et polygraphes.

II/ L'expérience de Charles T. Tart : Miss Z

Charles T. Tart est un psychologue et parapsychologue américain né en 1937.

En 1968, il expérimente un protocole sur son amie, appelée Miss Z, qui a vécu d'après ses dires, de nombreuses sorties de corps depuis son existence (2 à 4 par semaine). Pour tenter de comprendre scientifiquement ces phénomènes, cette femme a passé 4 nuits non consécutives dans un laboratoire du sommeil afin de recueillir des éventuelles données physiologiques. Charles T. Tart souhaitait savoir si les OBE pouvait être liées aux rêves.

Durant l'expérience de Charles T. Tart Miss Z ne devait rien lire sur les OBE afin de ne pas perturber les résultats : en connaissant une cause, inconsciemment, ses sorties de corps pouvaient s'arrêter. Or on ne sait pas si, à l'époque de l'expérience, Miss Z avait déjà connaissance de certains points concernant ce sujet. Il serait fortement probable qu'elle ait déjà fait de nombreuses recherches étant donné le nombre important de sortie corps qu'elle a pu vivre. Les résultats ont donc pu être perturbés car le sujet avait sans doute connaissances de certains faits.

Ses OBE se caractérisaient par une sensation de flotter près du plafond tout en voyant son corps allongé sur le lit en train de dormir. Elles duraient de quelques secondes à trente secondes. Étrangement certaines l'emmenaient dans des endroits éloignés. De plus elle raconte avoir fait une fois un cauchemar et avoir trouvé le lendemain un article de presse rapportant les mêmes faits que ce cauchemar. Était-ce une OBE ?

Avant de commencer le protocole en laboratoire, elle a dû se tester elle-même pour dissocier ses rêves de ses OBE. Pour cela elle avait dix morceaux de papier numérotés de 1 à 10, avant de se coucher elle devait en piocher un au hasard et le placer de sorte à ce qu'elle ne le voit pas en dormant mais lors d'une OBE. Deux semaines après elle rapporte à Charles T. Tart avoir fait le test 7 fois et avoir vu le bon numéro à chaque fois. Or on ne sait pas si, au matin, elle écrivait sur un autre papier le chiffre qu'elle avait vu avant de regarder le papier du test afin de les comparer ou si elle regardait directement le papier du test et était influencée. Ce test basé sur les dires de Miss Z n'a donc pas été pris en compte car il n'y avait aucune donnée scientifique sur une réelle sortie de corps.

Pour l'expérience il y avait deux pièces côte à côte dont celle où dormait Miss Z figure ci-contre. Charles T. Tart était dans l'autre pièce d'où il pouvait l'observer pour ainsi noter tout ce qu'elle pouvait dire ou faire depuis la fenêtre d'observation or il avoue s'être parfois endormi et qu'il est possible qu'il n'ait pas tout entendu.

Le sommeil de Miss Z a été enregistré avec :

- Un électroencéphalogramme (EEG) via des électrodes au niveau de son vertex (partie supérieure de la boîte crânienne), son aire occipitale droite (qui intervient dans la reconnaissance des orientations et des contours des images) et son aire frontale droite (qui intervient dans la planification et le mouvement volontaire).

L'hémisphère droit est le siège de la créativité.

- Un extensomètre miniature placé au-dessus de la paupière droite qui enregistrerait les MOR (Mouvements Oculaires Rapides) via l'EEG synonyme de rêves et non d'OBE.

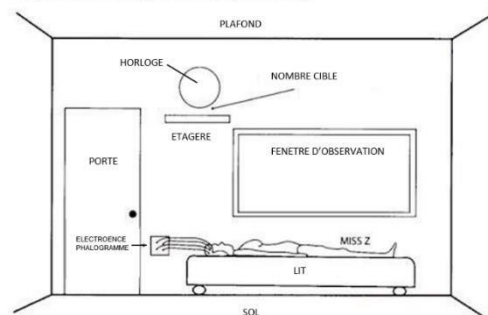
La combinaison de deux canaux EEG et d'un canal MOR est typique des études sur le sommeil et permet de différencier les différentes phases de sommeil dont le sommeil paradoxal.

- Une électrode sur la paume de sa main droite et une autre sur son avant-bras droit en lien avec sa fréquence cardiaque

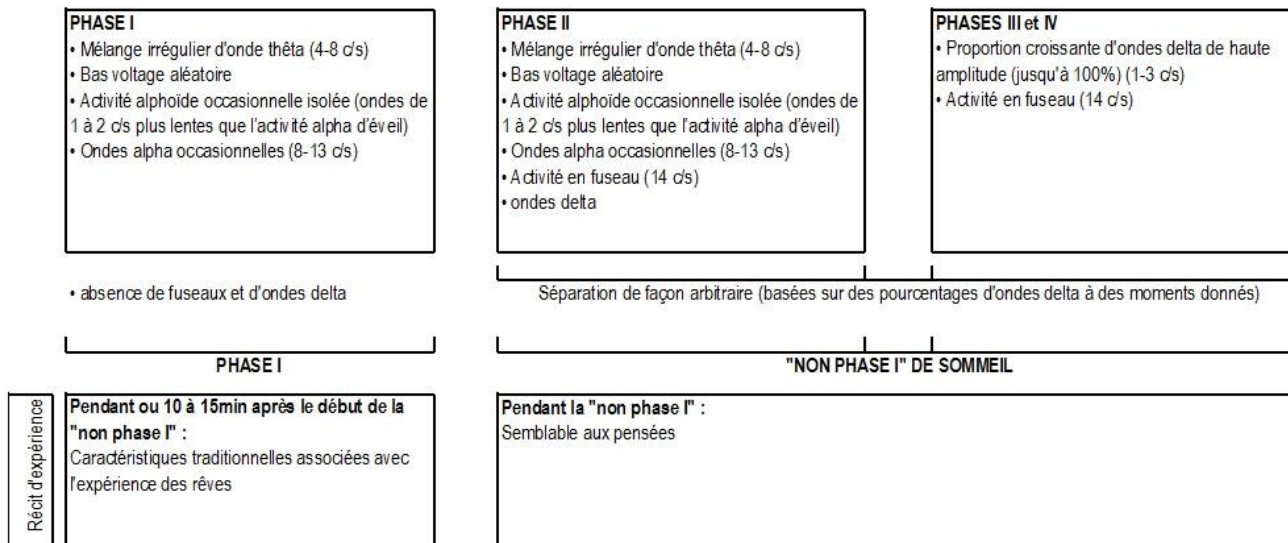
Le nombre cible est le fruit de l'expérience. L'objectif de Miss Z était de lire ce nombre aléatoire formé de 5 chiffres, placé dans une enveloppe sur une étagère par Charles T. Tart, durant une OBE. Si elle y parvenait elle devait essayer de se réveiller afin de le dire à Charles T. Tart pour qu'il le note.

Lors de prochaines expériences, il serait préférable pour l'étude qu'une seconde personne, n'ayant aucun contact avec le sujet, soit chargé de préparer le nombre cible.

Figure 0. OBE Study with Miss Z, Lab Setup



Dans cette expérience, Charles T. Tart se base sur ces critères² pour catégoriser le sommeil :



Voici le résumé des événements de ces 4 nuits :

<p>Nuit I</p> <ul style="list-style-type: none"> 3 périodes de rêve de Phase I activité alphas + ondes alpha ralenties + un peu de fuseau du sommeil faiblement développés. (après la 1ère période de rêve) MOR durant la somnolence au début du sommeil (fait très inhabituel) 	<p>Nuit II</p> <ul style="list-style-type: none"> modèle somnolent en alternance avec un modèle d'éveil pendant les 10 premières minutes modèle EEG somnolent composé : d'ondes thêta occasionnelles + ondes alphas + aplatissements de l'enregistrement + rythme alpha d'éveil + mouvement du corps important à la fin REVEIL phase II - phase III - phase IV rêve de phase I : modèle de phase I classique + MOR phase II phase I période d'EEG inhabituel : modèle d'ondes alphas + fuseaux de sommeil de bas voltage faiblement développés ondes alphas + modèle de bas voltage sans fuseaux et sans ondes thêta activité thêta de bas voltage + fuseaux du sommeil faiblement développés mouvement du corps REVEIL phase II rêve phase II - phase III PERTE D'ENREGISTREMENT phase I : EEG anormal : grand nombre de rythme alpha ralenti + aplatissements + mouvements corporels + MOR diffus + réflexes psychogalvaniques 	<p>Nuit III</p> <ul style="list-style-type: none"> modèle de sommeil ordinaire modèle EEG inhabituel : sommeil de phase III défini par des fuseaux de sommeil fréquents et bien développés + activité delta de haut voltage mouvements corporels activité alphas + aplatissements mouvements corporels EEG de phase I faiblement développé : modèle lent et aplati de bas voltage + ondes thêta mouvement corporels activité alphas activité alpha moins saillante + activité thêta mouvements corporels + ondes alpha ralenties occasionnelles activité alphas prédominante + MOR activité alphas + aplatissements mouvements corporels rythme alpha d'éveil + MOR de haute amplitude modèle de phase I + MOR + ondes thêta faiblement développées activité alphas + petits mouvements corporels modèle EEG de phase I avec MOR occasionnels (rêve) 	<p>Nuit IV</p> <ul style="list-style-type: none"> phase III - phase IV plusieurs périodes de phase I phase I + MOR (EEG perturbé par de nombreux artefacts) + mouvements corporels REVEIL <li style="text-align: center;">nombre cible cité
---	--	--	---

² - DEMENT, W., AND KLEITMAN, N. "Cyclic Variations in EEG during Sleep and Their Relation to Eye Movements, Body Motility, and Dreaming." *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, Vol. 9, 1957, 673-690.

- DEMENT, W., AND KLEITMAN, N. "The Relation of Eye Movements during Sleep to Dream Activity : An Objective Method for the Study of Dreaming." *Journal of Experimental Psychology*, Vol. 53, 1957, 339-346.

La **nuit I** n'est pas prise en compte dans l'étude car c'est une nuit d'adaptation. Miss Z a présenté des MOR au début du sommeil ce qui est fréquent chez les personnes souffrant de narcolepsie³ (trouble du sommeil : sommeil excessif) or ici, rien ne prouve qu'elle en souffre. Aucune OBE n'a été ressentie cette nuit-là.

Lors de la **nuit II**, au premier mouvement de corps Miss Z a raconté qu'elle avait eu la sensation de commencer à flotter. L'EEG n'a montré aucune anomalie durant cette période. Miss Z s'est ensuite rendormie. Après 3h de sommeil environ, l'EEG a présenté une période inhabituelle puis elle s'est réveillée après des mouvements de corps. Pendant cette période son rythme cardiaque était régulier. A son réveil elle a crié « écrivez 3h13 du matin. Je ne vois pas le nombre mais je me souviens de ça. », elle avait donc du flotter au-dessus de son lit pour voir l'heure mais pas assez haut pour voir le nombre cible situé sur l'étagère. Puis elle s'est rendormie. Environ 15 minutes d'enregistrement ont été perdues à cause d'un bourrage de papier, on ne peut donc pas savoir ce qu'il a pu se passer durant cette période. Puis il y a eu une phase d'EEG anormale difficile à classer. Lorsque Miss Z s'est réveillée elle a raconté avoir eu la sensation de sortir et rentrer dans son corps 4 ou 5 fois.

Le lendemain elle raconte avoir fait un cauchemar cette nuit-là, juste avant qu'elle crie l'heure. Comme vécu plus jeune, les faits du cauchemar se sont retrouvés aux informations télévisées le lendemain avec de nombreuses similitudes. Les deux cauchemars se ressemblent fortement : il s'agit de la même histoire de meurtre avec des détails identiques. Etonnement chaque lendemain de cauchemar, il y a un fait divers dans la presse ou les informations télévisées sur ce meurtre. Charles T. Tart fait alors deux hypothèses : soit la totalité de l'incident récent pourrait être une réactivation du trauma précédent étant donné qu'elle a raconté les faits après avoir vu les informations télévisées, soit le cauchemar a eu lieu au laboratoire et les informations télévisées ont réveillé le trauma précédent dans l'esprit de Miss Z et donc elle aurait fabriqué inconsciemment les événements du cauchemar.

Pendant la **nuit III**, à 3h35 un modèle d'EEG inhabituel a commencé. Charles T. Tart n'a pas pu savoir s'il s'agissait de modèles d'EEG réels ou d'artefacts électriques (parasites) externes qui se seraient produits à cette période. De plus les mouvements corporels ont voilé la majeure partie de certaines ondes. Le canal MOR a présenté des artefacts pouvant correspondre à des tremblements de paupières. Lorsque Miss Z s'est réveillée elle a rapporté une OBE : elle volait trop haut et trop rapidement pour savoir où elle était, connaître le sens de son déplacement. Ce phénomène se serait produit trois ou quatre fois et elle aurait reconnu sa maison et sa sœur durant le dernier « voyage ». Elle aurait pu voir sa sœur avec qui elle communiquait mais aussi, en même temps, la voir en train de dormir dans sa chambre. Comme si sa sœur vivait également une OBE et que les deux « faux corps » pouvaient communiquer et se voir. Quelques semaines après ces faits, en discutant avec Miss Z, sa sœur lui a confié se souvenir vaguement d'avoir rêvé d'elle.

Pour la **nuit IV**, Miss Z était déterminée à avoir une OBE correcte afin de voir le nombre cible. L'EEG a été pauvre cette nuit-là car voilé par de nombreux artefacts. A 6h04, Miss Z s'est réveillée et a crié le bon nombre cible, Charles T. Tart ne lui a rien dit à ce moment-là afin qu'elle se rendorme. Le lendemain matin elle raconte s'être réveillée pendant 5 minutes environ, puis avoir continué à se réveiller tout en s'assoupissant en même temps, elle avait de plus en plus des sensations de flottements. Elle a voulu lire le nombre cible dans la pièce où se trouvait Charles T. Tart mais n'a pas pu car elle ne pouvait ni ouvrir la porte ni la traverser. Le nombre cible trouvé par Miss Z était donc une preuve d'un élément parapsychologique dans les OBE.

Le lendemain Charles T. Tart a examiné soigneusement la pièce où Miss Z dormait afin de voir s'il était possible de lire le nombre cible sans avoir à bouger du lit, ainsi les artefacts sur les EEG proviendraient des mouvements de Miss Z tentant de lire le nombre cible sans se lever. Bien qu'un stratagème de ce genre soit possible, Charles T. Tart doute du fait que Miss Z ait essayé de fausser l'expérience. Seul l'aide d'une torche pouvait rendre le déchiffrement du nombre cible possible en reflétant ce dernier sur le plastique brillant de l'horloge. D'après Charles T. Tart, bien que cela semble improbable, le nombre cible aurait pu constituer un stimulus subliminal par son reflet sur la surface de l'horloge. Il en arrive donc à la conclusion que la lecture du nombre cible ne peut être considérée comme une preuve d'un effet parapsychologique.

Cependant ici aucune étude n'a été réalisée sur le fait que Miss Z ait pu voir ce chiffre dans le noir alors que ceci semble indispensable. La capacité à voir dans le noir s'appelle la nyctalopie et aucun humain n'en est doté naturellement.

En 2015, Gabriel Licina⁴ s'est fait injecter dans les yeux une molécule permettant de devenir nyctalope pendant quelques heures : la chlorine e6. Or cela n'a pas été le cas pour Miss Z. Il est alors difficilement croyable que Miss Z ait pu voir ce chiffre.

Pour conclure sur cette expérience, Miss Z a rapporté 3 phénomènes de flottements et 2 expériences de sortie de corps totale. Les flottements étaient caractérisés par une élévation légère au-dessus du lit puis un retour dans son corps peu de temps après tout en se réveillant durant le processus.

³ - DEMENT, W., RECHTSCHAFFEN, A., AND GULEVICH, G. "The Nature of the Narcoleptic Sleep Attack." *Neurology*, Vol. 16, 1966, 18-33.

- HISHIKAWA, Y., AND KANEKO, Z. "Electroencephalographic Study on Narcolepsy. 1, Electroencephalography and Clinical Neurophysiology, Vol. 18, 1965, 249-259.

- PIERCE, C., MATHIS, J., AND JABBOUR, J. "Dream Patterns in Narcoleptic and Hydrocephalic Patients." *American Journal of Psychiatry*, Vol. 122, 1965, 402-104.

- RECHTSCHAFFEN, A., WOLPERT, E., DEMENT, W., MITCHELL, S., AND FISHER, C. "Nocturnal Sleep of Narcoleptics." *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, Vol. 15, 1963, 599-609. v

⁴ <http://www.fredzone.org/envie-de-voir-la-nuit-443>

Seule l'OBE de la dernière nuit est une preuve d'éléments parapsychologiques grâce à la lecture du nombre cible. Cependant Charles T. Tart ne la qualifie pas comme certaine et définitive à cause d'une autre possibilité de lire ce nombre en dehors d'une OBE. Il peut affirmer que les OBE de Miss Z ne se sont pas produites dans un état de rêve de phase I grâce aux EEG normaux durant ces périodes.

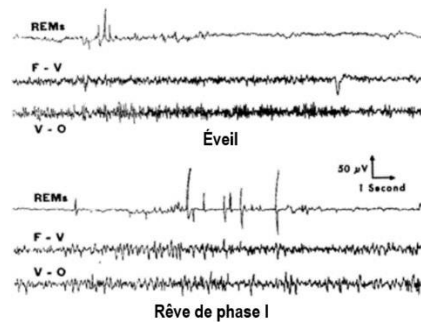


Figure 1. Un exemple typique de tracé EEG d'éveil de Miss Z et un exemple de rêve de phase I avec des MOR

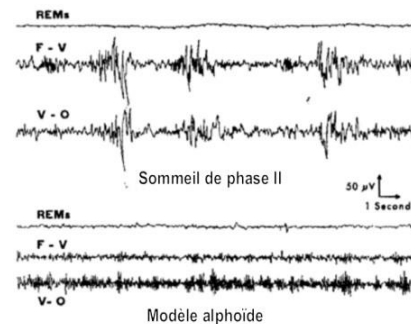


Figure 2. Un exemple de sommeil de phase II de Miss Z et un exemple du modèle alphas qu'elle a présenté en conjonction avec son OBE.

Sur la figure 1 on peut voir les tracés typiques de phases d'éveils et de rêves de phase I avec des MOR symbolisés par le tracé REMs (Rapid Eye Movements). Sur la figure 2 on voit un modèle différent qui pourrait être attribué à l'état d'OBE avec des ondes alpha ralenties (Vertex-Occipital) sans la présence de MOR. Cela s'appelle le modèle alphas.

Ce tracé particulier sur l'EEG ne peut être classé comme un modèle d'éveil, ni comme n'importe quelle phase du sommeil, ou encore comme un modèle de somnolence à cause de l'activité alphas prononcée.

Miss Z aurait pu être dans un état hypnagogique⁵ durant ses OBE, c'est-à-dire un état de conscience particulier intermédiaire entre celui de la veille et celui du sommeil qui a lieu pendant l'endormissement.

De plus, une étude sur le sommeil⁶ relate une activité alphas considérable sur les tracés d'EEG comme conséquence de l'ingestion d'un tranquillisant. Miss Z aurait pu en prendre à l'époque de l'expérience sans s'en souvenir. Cette substance aurait donc pu avoir des effets sur l'EEG mais aucune étude n'a été faite. Les substances ayant tendance à entraîner un modèle alphas pourraient donc favoriser le phénomène d'OBE chez les patients qui en consomment.

Pendant ses OBE, le rythme cardiaque de Miss Z était normal, il n'y a eu aucune activité autonome inhabituelle et l'EEG de phase I et d'activité alphas n'est pas associé au coma⁷.

L'expérience de Charles T. Tart sur Miss Z a donc pu montrer que les OBE ne se produisaient qu'en dehors des phases de rêve. De plus les OBE sont caractérisées par une phase d'ondes alpha ralenties sur l'EEG appelé modèle alphas.

Durant les sensations de sortie de corps, cette expérience a montré la présence d'un fonctionnement spécifique et inhabituel du cerveau. Cependant, il n'existe pas d'autres paramètres physiologiques impactés. Il est donc difficile de conclure, sur l'unique preuve cérébrale, à l'existence des phénomènes de sortie de corps.

D'un point de vue critique, durant son étude Charles T. Tart a accumulé de nombreuses erreurs :

- Possibilité d'endormissements durant la surveillance de Miss Z
- Perte d'enregistrement de 15 minutes due au bourrage de papier de l'EEG
- Pas de caméras infrarouges afin de filmer et enregistrer les paroles du sujet dans la pièce où il dormait
- Pas de double aveugle afin de supprimer les jugements a priori
- Rapport amical avec Miss Z
- Pas de recherches scientifiques sur le fait que Miss Z est lu le nombre cible dans le noir
- Qu'une seule personne en salle d'observation, il aurait été judicieux d'être minimum 2 afin de valider les paroles de Miss Z

L'accumulation de ces erreurs entraînent donc une (très) faible fiabilité des résultats de l'étude de Charles T. Tart

⁵ <http://www.psychomedia.qc.ca/lexique/definition/hypnagogique>

⁶ LESTER, B., AND GUERRERO-FIGUEROA, R. "Effects of Some Drugs on Electroencephalographic Fast Activity and Dream Time." *Psychophysiology*, Vol. 2, 1966, 224-236.

⁷ SILVERMAN, D. "Retrospective Study of the EEG in Coma." *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, Vol. 15, 1963, 486-503.

III/ Les théories liées au cerveau : analyses et critiques des expériences menées pour trouver une explication aux OBE

Pour rechercher les informations liées à ces théories, nous avons analysé les expériences de trois grands scientifiques de ce domaine : Olaf Blanke, Henrik Ehrsson et Kevin Nelson. Ils ont mené des recherches sur des patients pour essayer de recréer une OBE pour Blanke et Ehrsson, et pour étudier leur apparition chez des patients souffrant de paralysies du sommeil chez Nelson.

Pour chaque expérience menée, nous avons décrit les protocoles et les résultats pour essayer d'en extraire les failles ou les points faibles, et avons proposé quelques améliorations possibles si les expériences étaient à reproduire.

Paralysie du sommeil et prédisposition du cerveau à vivre une OBE d'après Kevin Nelson, neurologue le 6 mars 2007.

Hypothèse : Les OBE seraient causées par des perturbations du système d'éveil dans le cerveau.

Sur 13 000 européens, 6% relatent avoir vécu une OBE⁸. Sur 264 personnes ayant vécu une paralysie, 28 (11%) ont dit avoir expérimenté une OBE durant la paralysie⁹.

D'après Nelson, le cerveau des personnes ayant vécu des perturbations du système d'éveil est prédisposé à vivre des OBE, parfois sous la forme d'expériences de mort imminente (malgré le fait qu'une OBE et une expérience de mort imminente soient deux choses différentes). Plus précisément, le système d'éveil du cerveau qui contrôle nos états de conscience dont le sommeil paradoxal (dernière phase d'un cycle du sommeil, qui correspond à la phase dans laquelle se produisent les rêves re-mémorables, caractérisés des mouvements rapides des yeux – Rapid Eye Movements en anglais - et une atonie musculaire -Wiki) et l'éveil aurait une activité particulière chez les personnes ayant expérimenté une OBE.

En effet, les OBE surgissent pendant la transition entre la phase d'éveil et la phase de sommeil des sujets, où une intrusion du sommeil paradoxal, normalement situé en fin de cycle du sommeil, intervient pendant la transition entre l'éveil et le sommeil (lors de l'endormissement ou du réveil). Ces intrusions entraînent souvent des paralysies du sommeil, caractérisées par l'impossibilité de bouger (due à l'atonie musculaire du sommeil paradoxal), de parler et par la présence de nombreuses hallucinations chez la personne touchée¹⁰.

Les paralysies sont dues à l'inhibition de motoneurones responsables de tout acte moteur dans notre corps par des interneurones sécrétant de la glycine : lors de la phase du sommeil paradoxal, les motoneurones sont inhibés par la glycine¹¹. En temps normal, lorsque la personne s'éveille, la glycine se dissipe et la personne retrouve son activité musculaire normale. Cependant chez la personne paralysée, la glycine ne s'est pas dissipée ce qui annihile toujours ses fonctions motrices et l'empêche de bouger. Seuls les muscles respiratoires, oculaires (d'où les REM pendant le sommeil paradoxal) et ceux de l'oreille interne ne sont pas affectés.

□ Un dysfonctionnement de l'activité des interneurones (libérant de la glycine), à l'origine des paralysies du sommeil favoriserait indirectement l'apparition d'OBE car il entraîne une paralysie momentanée du corps par l'intrusion du sommeil paradoxal alors que le sujet est encore conscient.

Toutefois, comment pouvons-nous juger de l'exactitude des témoignages ? Les personnes vivent-elles vraiment une OBE ou sont-elles seulement en train d'halluciner ?

En effet, la paralysie du sommeil entraîne chez les personnes atteintes une sensation d'épouvante et de terreur. Dans cette situation de panique, la personne touchée peut avoir des perceptions atténuées de la réalité et ainsi croire qu'elle vit une OBE alors qu'elle est seulement en train d'halluciner. La véracité des témoignages est donc remise en cause car le patient se trouve dans un état de conscience anormal au moment de l'intrusion du sommeil paradoxal (il est à moitié endormi) et n'est donc pas forcément apte à retranscrire exactement ce qu'il a vécu.

Pour expérimenter l'apparition d'OBE dans la phase de transition éveil-sommeil, le chercheur Kevin Nelson interroge 55 personnes ayant vécu une OBE lors d'une expérience de mort imminente (EMO), durant laquelle l'intrusion du sommeil paradoxal est fréquente, pour tester cette intrusion sur l'apparition d'OBE. Il leur pose la question très précise « Avez-vous eu la sensation d'être en dehors de votre corps et de vous regarder juste avant l'endormissement ou avant le réveil ? » [phases où le sommeil paradoxal et la paralysie interviennent]. 96% des sujets ayant vécu une EMO et eu une paralysie du sommeil ont eu une OBE durant la phase de transition entre le sommeil et l'éveil.

De nombreux aspects sont critiquables sur cette « expérience ». Tout d'abord, la question est très voire trop ciblée. Dans la plupart des cas d'OBE, les personnes voient leur corps d'une vue « extérieure » mais il arrive parfois qu'ils sentent juste une présence derrière eux

⁸ http://www.eurekalert.org/pub_releases/2007-03/uok-oem030507.php

⁹ http://lecerveau.mcgill.ca/flash/capsules/outil_bleu26.html

¹⁰ <http://www.circee.org/?La-paralysie-du-sommeil>

¹¹ http://lecerveau.mcgill.ca/flash/a/a_11/a_11_cr/a_11_cr_cyc/a_11_cr_cyc.html

(voir la partie sur Olaf Blanke). Restreindre une expérience de sortie de corps à seulement une vision de soi de l'extérieur restreint par la même occasion le nombre potentiel de sujet affirmant avoir vécu une OBE : la plupart du temps, les OBE se manifestent par le « symptôme » visé par la question mais il arrive parfois qu'elles ne se manifestent pas de cette manière. Se pose encore une fois la question de la véracité des témoignages, mais cette fois-ci à propos des personnes utilisées pour l'expérience : comment être sûrs que ces personnes ont vécu une OBE avant l'expérience ? Et ont-elles vraiment vécu une OBE ou est-ce pour attirer l'attention des chercheurs ? Ce phénomène s'étend également pour les résultats de l'expérience : les patients savent par les questions des chercheurs qu'ils cherchent à étudier les OBE. Peut-être les patients ont-ils peur de décevoir les médecins et disent avoir vécu une OBE, ou de la même façon mentent pour faire perdurer le mythe autour d'eux vis-à-vis de leurs connaissances. Enfin, on n'a pas de réelle mesure sur l'apparition des OBE dans cette expérience. Les tests reposent seulement sur une question posée à des individus auxquels on accorde une totale confiance. Des mesures du rythme cardiaque, du potentiel électrique de la peau ou des ondes produites par le cerveau des patients auraient pu apporter plus de précision aux résultats, comme l'ont par exemple fait Palmer ou Tart.

D'après le rasoir d'Occam, cette hypothèse semble moins couteuse que les hypothèses fondées sur des théories paranormales. Elle a été scientifiquement testée et il en est ressorti qu'en effet, il semblerait que les sujets souffrant de paralysies du sommeil aient une prédisposition à faire des OBE. Cependant, les expériences menées par les chercheurs reposent seulement sur des témoignages d'états de conscience. Aucune mesure n'a été effectuée sur les patients et donc aucun paramètre caractérisant les OBE a pu être déterminé. Cette hypothèse permet donc de faire le lien entre les OBE et les paralysies du sommeil mais ne permet pas d'identifier et de caractériser scientifiquement par la mesure une OBE.

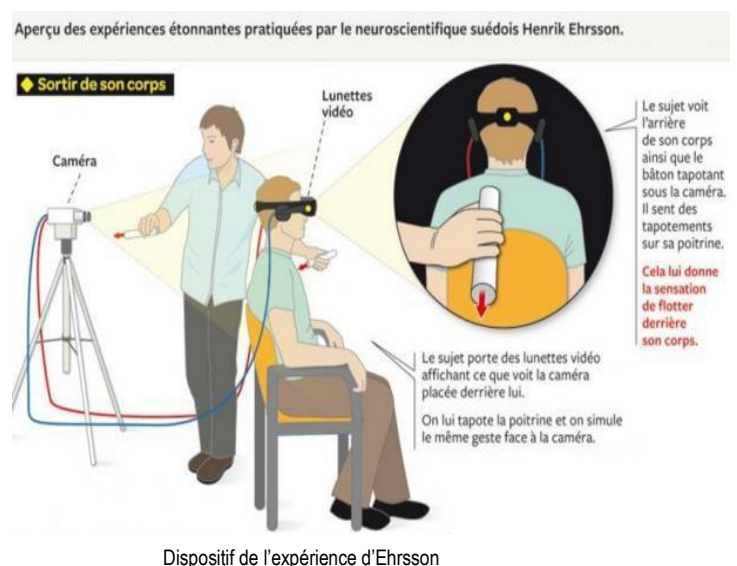
Expérience d'induction et de caractérisation d'OBE par Ehrsson

Hypothèse : On peut induire une OBE en corrélant la vision à la première personne de son corps à des sensations sensorielles et visuelles.

Ehrsson : « réussit à modifier la perception que nous avons de notre propre corps »

Protocole : Le patient est assis sur une chaise. Sur chaque œil est fixé un écran relié à une caméra située 2m derrière lui et qui le filme (images de la caméra gauche sur l'œil gauche et celles de la droite sur l'œil droit). Ehrsson se tient à côté du patient et à l'aide de deux baguettes de plastique va stimuler simultanément la poitrine du patient assis (ce qui n'est pas visible pour le patient car les caméras sont situées derrière lui) et juste devant les caméras (le patient voit ainsi les mouvements de Ehrsson comme s'il touchait son torse). Après deux minutes dans les conditions précédentes, le patient répond à un questionnaire dans lequel il affirme ou nie 10 affirmations sur les effets perceptuels qu'il a pu avoir sur une échelle analogique visuelle de 7 points : 3 affirmations sur l'expérience d'illusion et 7 sur divers contrôles de suggestibilité¹². Les participants ont nié les questions de contrôle (affirmant qu'ils ne racontaient que ce qu'ils sentaient vraiment) et ont affirmé avoir eu une sensation d'illusion, et notamment d'avoir vu leurs corps de derrière¹³.

Pour vérifier la présence de l'illusion, Ehrsson effectue des mesures de la réponse conductrice de la peau (réponse émotionnelle) en frappant le corps illusionnel avec un marteau après une période de stimulation. Il effectue le même protocole qu'avant en mettant en place deux situations différentes : une durant laquelle il tape de façon synchronisée le corps et devant les caméras et une autre où il tape de façon désynchronisée. Il observe une différence de réponse émotionnelle entre les deux situations lorsqu'il menace la personne d'un coup de marteau devant les deux caméras : la différence de SCR nous permet de montrer une meilleure réponse en condition d'illusion qu'en condition désynchronisée. « Des tests ont été conduits pour vérifier que la différence de SCR n'était pas due à un effet conditionné par la précédente expérience », durant laquelle il tapait de façon synchronisée devant les caméras et sur la poitrine du patient. Les patients en condition d'illusion réagissent comme s'ils étaient situés derrière leur corps : en effet, en tapant seulement le corps illusionnel, le patient répond émotionnellement avec son vrai corps.



¹² <http://science.sciencemag.org/content/suppl/2007/08/21/317.5841.1048.DC1> (fichier supplémentaire à télécharger)

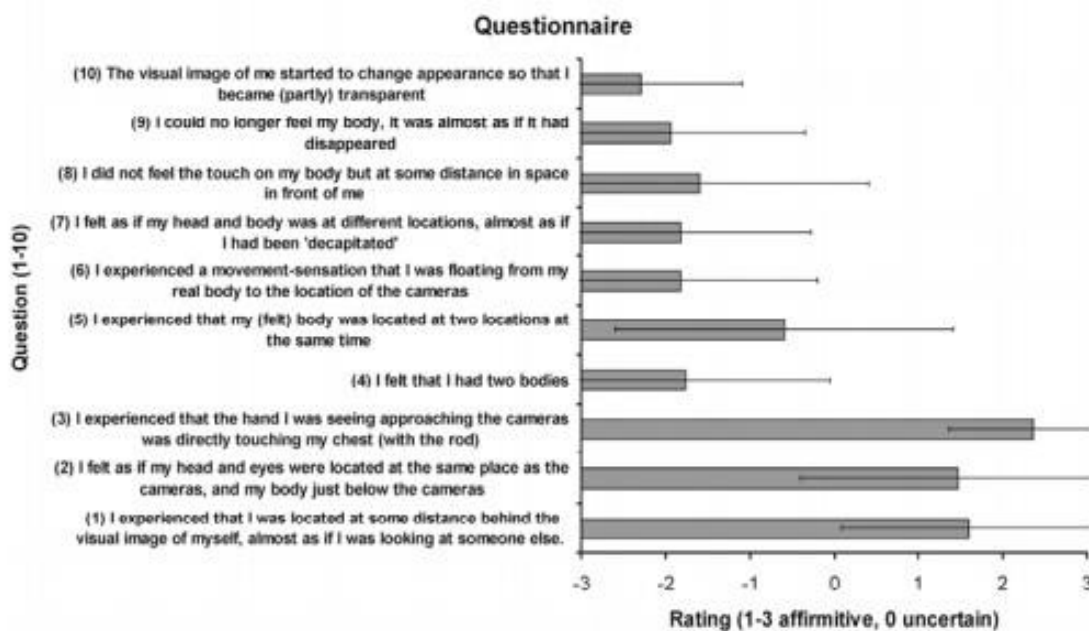
¹³ D'après www.sciencemag.org, VOL 317, « The Experimental Induction Of out-of-Body Experiences, » avril 2013 (vous nous l'avez envoyé par mail)

« L'illusion est importante car elle nous informe à propos du processus de perception qui est à la base de la sensation d'être dans son corps. » En effet, en modifiant le point de vue duquel le patient se voit, et en corrélant le toucher avec la vision à la première personne, Ehrsson a réussi à trouver le lien étroit que la proprioception, le toucher et la vision ont dans la sensation d'être « en soi ».

« L'information visuelle à la première personne fournit des informations indirectes sur la localisation de son propre corps dans l'espace. La vision à la première personne met à jour les représentations proprioceptives (les articulations nous informent d'où sont situés nos membres sans avoir besoin de les regarder) qui définissent le cadre de référence centré sur le corps, utilisé pour représenter l'espace péri-personnel ». Ici, on peut noter l'association entre la vision et la proprioception dans la fixation du cadre de référence représentant l'espace proche de la personne. Une délocalisation de ce cadre pourrait, supposons-le, participer à l'impression d'être délocalisé de son corps.

Deuxième fait important : « la détection des corrélations visuelles et sensorielles sur le corps illusionnel (le corps traduit physiquement ce que le corps illusionnel voit). Ces perceptions, en conjonction avec la vision à la première personne, sont suffisantes pour déterminer la localisation perçue de son propre corps », d'où la sensation de voir son propre corps et d'être délocalisé de son corps. Ainsi, le corps illusionnel transmet des émotions au corps réel.

D'après Ehrsson, l'illusion vient de la vision à la 1ère personne ajoutée à la corrélation entre la vision et la sensorialité du corps.



En résumé, le chercheur Ehrsson réalise dans sa deuxième expérience deux situations, une d'illusion et une asynchrone après lesquelles il menace la personne en faisant mine de taper avec le marteau devant le corps illusionnel, donc devant les caméras. Il mesure la réponse émotionnelle de la peau à cette menace (SCR) et remarque une meilleure réponse en situation d'illusion qu'en situation asynchrone. Il explique cela par la sensation du patient de se sentir en dehors de son corps, et donc perçoit la menace de son corps illusionnel ce qui est ressenti dans son vrai corps par une réponse émotionnelle de la peau.

Deux composants sont à la clé de la sensation de se sentir dans son corps d'après les conclusions de son expérience :

- L'information visuelle, qui permet de situer son corps dans un environnement donné et qui ajoute des informations aux perceptions proprioceptives qui elles créent le cadre de référence centré sur le corps.
- La corrélation entre les stimuli visuels et tactiles sur le corps, qui est importante pour l'appropriation des membres d'un corps dans un espace péri-personnel. Le tactile est donc très important dans la perception de soi.

Le tout réuni fourni à la personne concernée l'impression de se sentir dans un corps. Or, ces points clés sont retrouvés sur le corps illusionnel du sujet lors d'un état d'illusion : ainsi, le sujet a une vision à la première personne en concordance avec les stimuli tactiles et visuels de Ehrsson, ce qui lui permet de se sentir comme dans un « nouveau corps » situé derrière lui, par lequel il peut se voir de dos.

Les OBE seraient donc expérimentées quand le cerveau du patient perçoit des informations tactiles et visuelles en concordance avec sa vision à la première personne : il peut alors vivre une expérience plus que réelle car il a en plus de la vision des sensations tactiles. Un dysfonctionnement du cerveau pourrait alors être à l'origine d'une OBE : si le cerveau du sujet a la capacité de s'approprier des sensations tactiles et sensorielles avec une vision à la première personne hors du corps réel du patient, l'OBE est possible. A partir d'une illusion créée par le cerveau, et qui par la suite réussit à capter des informations tactiles et visuelles corrélées, on pourrait arriver en état d'OBE.

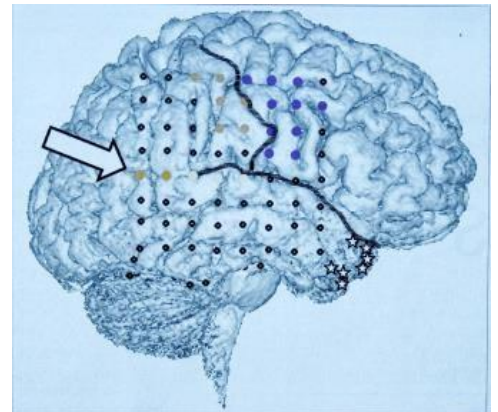
D'un point de vue critique, le protocole mis en place paraît fiable. Sept des dix critères d'évaluation ont été mis en place pour contrôler les affirmations des personnes testées (les critères 4 à 10, voir ci-dessous), ce qui permet d'avoir un niveau d'exactitude bien plus important que l'expérience de Nelson sur les propos des sujets testés. Le protocole est aussi bien fondé : Ehrsson essaye de délocaliser la personne de son corps en lui créant un « nouveau corps » à l'aide des caméras et des stimulations qu'il entreprend simultanément devant les caméras et sur la poitrine du sujet. Cependant, la sensation d'illusion est retranscrite via trois critères (1 à 3) : peut-on vraiment se contenter de seulement trois sensations pour prétendre être en état d'illusion ? Un autre point peut être contestable également : les patients affirment avoir un corps illusionnel mais qu'en est-il lorsqu'ils penchent la tête vers la droite ou la gauche ? Les caméras ne peuvent suivre le mouvement de tête, et il n'y a pas de bras ou de jambes près des caméras : comment s'accordent les informations proprioceptives provenant du corps réel, témoignant que notre bras est là par sensation naturelle et la vision de l'absence de bras ? Cela nuit-il à la sensation d'illusion ? Ces questions paraissent essentielles, car Ehrsson explique l'illusion par la conjonction entre la vision, le toucher et la vision à la première personne. Une expérience serait alors réalisable pour tester cette affirmation : l'expérimentateur touche le bras du corps réel de la personne et monte les caméras sur un support articulé suivant les mouvements de la tête du patient, qui observe alors le vide, pour déterminer comment se comporte le cerveau lorsque la sensation est là mais que la vision est contradictoire. On ferait alors remplir un questionnaire similaire à celui-ci-dessous pour voir si les personnes testées témoignent toujours d'une sensation d'illusion ou non.

D'après le rasoir d'Occam, cette hypothèse est peu couteuse et probable car elle a été composée de nombreux tests de contrôle de suggestibilité vérifiant les impressions des personnes testées, et que les résultats sont bien en accord avec ce qu'Ehrsson recherchait.

Induction d'OBE par Olaf Blanke :

Hypothèse : « la dissociation entre le moi et le corps résulte d'un échec à intégrer les informations vestibulaires et somato-sensorielles complexes. »

Olaf Blanke réussit à induire chez une patiente épileptique une sensation de flottement au-dessus de son corps en stimulant électriquement son gyrus angulaire droit avec des électrodes, placées au niveau des points jaunes ci-contre¹⁴. En voulant à la base localiser les régions impliquées dans son épilepsie, Blanke stimule au hasard cette région, qui constitue une région multimodale réceptrice de stimuli auditifs, visuels et somato-sensoriels (informations provenant de la surface du corps telles qu'une sensation de chaud, de froid, douleur ... via des neurones sensoriels), située à la jonction entre le lobe temporal et le lobe pariétal dans le cortex¹⁵. Pour écarter l'hypothèse d'un état dû au hasard, il reproduit deux fois les stimulations, qui reconduisent au même résultat que la première.



D'après Blanke, les stimulations électriques ont conduit chez la patiente une réponse vestibulaire (relative à la sensation de mouvement et d'équilibre) et une réponse somatosensorielle complexes, où la patiente déclarait voir ses membres se déformer lorsqu'elle

« flottait » au-dessus de son corps. En effet, après avoir desservi un courant de 3,5 mA au gyrus angulaire droit via les électrodes, la patiente affirmait « je me vois étendue sur mon lit d'en haut, mais je vois seulement mes jambes et le bas de mon buste ». Cependant, lorsque les expérimentateurs lui demandent de regarder son corps, du point de vue de sa position surélevée, elle ne peut pas voir sa tête et elle observe des déformations visuelles des jambes ou des bras en fonction de la position dans laquelle elle se trouvait avant la stimulation électrique :

- « En étant adossée, le dos à 45° des jambes, elle voyait ses jambes raccourcir.
- En ayant les jambes repliées, donc les cuisses et le corps formant un angle de 90°, elle affirmait voir ses jambes se rapprocher de son visage
- En ayant les deux bras dans la même position, le coude plié à 90°, elle sentait son avant-bras gauche et sa main s'avancer vers son visage.
- En fermant les yeux, elle sentait le haut de son corps se déplacer vers ses jambes qui étaient stables. »

Ces déformations visuelles s'appliquaient au corps de la patiente mais pas à celui des expérimentateurs.

Blanke émet alors l'hypothèse que « le gyrus angulaire pourrait être un carrefour crucial dans un circuit neural plus grand, responsable de la perception complexe de son corps ». En stimulant électriquement cette zone, Blanke aurait perturbé les messages nerveux

¹⁴ <http://iands-france.org/pagesperso-orange.fr/SRC/PDF/blanke.pdf>

¹⁵ <http://nro.sagepub.com/content/11/1/16.abstract>

(électriques) à l'origine de l'information vestibulaire, donc d'un mouvement, ce qui aurait entraîné une contradiction avec les informations visuelles témoignant par exemple que le corps est allongé¹⁶. Le conflit dans l'intégration des messages visuels et sensoriels serait alors bien visible lorsque la patiente témoignait des déformations de ses membres, où il semblerait que le cerveau veuille coordonner les informations sensorielles avec les informations visuelles : la vision du bras se rapprochant de la main pourrait être due à une variation électrique dans l'intensité des messages vestibulaires et somato-sensoriels que le cerveau chercherait à retranscrire visuellement en mouvement du bras.

En effet d'après le site, « La zone proche de la jonction temporo-pariétale semble être impliquée dans le recueil et le traitement des informations sensorielles liées à la perception et à l'orientation spatiale de son propre corps ». Une atteinte à cette zone suffirait alors à modifier la perception et l'orientation qu'on a de soi, en provoquant une sortie de corps par incapacité à intégrer les messages nerveux (à l'origine des sensations « réelles ») à cause de la stimulation électrique (on ferait face à une saturation de cette partie du cerveau à intégrer d'autres messages nerveux). C'est pour cela que Blanke parle « d'échec à intégrer les informations vestibulaires et somatosensorielles complexes » : si on considère que des informations vestibulaires et somato-sensorielles complexes sont traduites par une impulsion électrique élevée, le cerveau, dans le cas de cette patiente du moins, pourrait alors ne plus réussir à intégrer ces informations par « surplus d'intensité électrique », ce qui entraînerait les mêmes résultats que la stimulation électrique de Blanke, une OBE.

Une OBE pourrait alors survenir en cas d'anomalie dans la zone alentour du gyrus angulaire, où le cerveau serait perturbé par des impulsions électriques anormales entraînant alors une incapacité à intégrer les messages vestibulaires et somato-sensoriels. Le fait de ne pas voir sa tête peut aussi induire que les informations visuelles que perçoit la personne viennent de son corps « d'en bas », et que la perturbation du sens de l'équilibre et du mouvement perturberait cette vision et la délocaliserait en hauteur.

Cependant, plusieurs points sont critiquables sur cette théorie. Tout d'abord, Blanke effectue ce test sur une personne épileptique, les résultats de cette étude ne sont donc pas applicables à des personnes saines car elles ne présentent pas de maladies neurologiques. Il faudrait pour obtenir une théorie s'appliquant plus généralement effectuer les mêmes tests que ceux menés sur la patiente épileptique sur des personnes saines, dans les mêmes conditions pour pouvoir obtenir un résultat généralisé. Ensuite, comme nous fait remarquer Bryan Williams¹⁶, la personne en état d'OBE décrit des effets visuels peu fréquents (voire absents) chez les personnes saines ayant expérimenté des OBE naturellement. On peut alors s'interroger sur l'exactitude du phénomène déclenché : est-ce réellement une OBE ou seulement une hallucination due à la perturbation du cerveau ? Les personnes ayant vécu une OBE naturelle pouvaient se voir clairement alors que la patiente ne pouvait observer sa tête. Autre fait intéressant également, ce test a été conduit sur une autre personne épileptique dans les mêmes conditions, mais c'est le gyrus angulaire gauche cette fois-ci a été stimulé, entraînant une sensation différente de celle décrite par la première patiente : une absence de sensation de flottaison, au « profit » d'une sensation de présence d'un individu derrière soi.

Peut-on donc généraliser l'induction d'OBE par stimulation électrique du gyrus angulaire ? Stimuler la partie droite et la partie gauche ne présente pas les mêmes résultats. Il faudrait alors stimuler le gyrus angulaire gauche chez la première patiente, et le droit chez la deuxième pour étudier les sensations créées, et faire intervenir un troisième patient épileptique pour s'assurer que l'une des deux, ou les deux réactions ne sont pas propres à la personne.

Cette hypothèse semble donc peu couteuse, d'après le rasoir d'Occam, face aux hypothèses paranormales mais plus couteuse que celle d'Ehrsson car ici, le sujet traité n'est pas un sujet sain, qu'il ne ressent pas les sensations des OBE naturelles et que la sensation provoquée n'est pas la même suivant une stimulation de la partie gauche ou droite du gyrus angulaire.

Pour conclure, après avoir étudié les expériences d'Ehrsson, de Blanke et de Nelson, nous avons pu en apprendre beaucoup sur la possibilité d'implication du cerveau dans l'apparition d'OBE. En effet, un dysfonctionnement du système d'éveil pourrait être à l'origine d'OBE d'après Nelson. Toutefois, cette explication est très vague et n'explique pas comment les patients arrivent à se voir « d'en haut ». Les expériences d'induction d'OBE sont alors très intéressantes car à partir de paramètres contrôlés, on peut se rapprocher des sensations ressenties lors d'OBE spontanées, et alors en trouver la cause. Ehrsson et Blanke émettent alors des théories relatant que les perceptions sensorielles et visuelles interviennent lors d'une OBE. Le cerveau semble donc jouer un rôle prépondérant dans l'apparition d'OBE.

D'après Ehrsson, le cerveau serait donc impliqué dans les OBE, lorsqu'il reçoit les informations d'une vision à la première personne en corrélation avec des stimulations sensorielles. En mettant en lien ces informations avec les résultats de Blanke (en supposant donc que les résultats de Blanke s'appliquent au cerveau de personnes saines), on peut supposer qu'une anomalie de type électrique dans la région du gyrus angulaire dans le cerveau d'une personne saine pourrait participer à l'acquisition de perceptions visuelles et sensorielles anormales mais corrélées, créant ainsi une situation dans laquelle le cerveau recevrait des informations électriques témoignant d'une position surélevée avec des informations visuelles électriques perturbées vérifiant cette position, en créant ainsi un corps délocalisé grâce à la concordance des différentes informations sensorielles et visuelles, et donc une OBE.

¹⁶ http://lecerveau.mcgill.ca/flash/capsules/outil_bleu26.html

Les explications restent tout de même floues et basées sur de nombreuses suppositions. Pour creuser l'explication proposée juste ci-dessus, il faudrait reproduire les expériences de Blanke sur des sujets sains, et chercher plus profondément comment le cerveau peut réussir à obtenir des informations visuelles à la première personne délocalisées de son corps.

IV/ Facteurs psychologiques dans les OBE : les expériences de Palmer

Dans les années 1970, Palmer s'est intéressé aux facteurs impliqués lors d'OBE. Sa première expérience a été réalisée en 1974 à l'Université de Virginia. A l'époque, sa recherche est inédite, les sujets recherchés pour son étude sont des personnes n'ayant jamais vécu ce type d'événement auparavant. Les sujets sont donc neutres sur ce genre d'expérience, et comme le dit Christine Hagarde dans « la science et les états frontière », les sujets sont « très loin d'une quelconque possibilité de contrôle », comme c'est le cas de Miss Z. Dans l'expérience, Palmer a mis en place une préparation psychologique (phase préparatoire) qui amenait à faire ressentir aux sujets une impression d'extraction de leur propre corps, à l'aide de stimulations audiovisuels, qui rendaient un mouvement centripète ou centrifuge selon la manière de regarder. Durant ce même laps de temps, les sujets étaient soumis à un bruit blanc de 350Hz. Pendant la phase finale, les sujets devaient recréer les sensations vécues, et la sensation de vivre OBE était testée grâce à des cibles ExtraSensory Perception (ESP), soit via la capacité à récolter des informations de manière « paranormale ». Ces cibles étaient constituées de 10 paquets de 5 images de magazine, situés dans une autre pièce. Les personnes devaient alors témoigner de leur vision ou non des cibles.

Résultats de la 1ère expérience :

En parapsychologie, un score psi négatif est aussi intéressant qu'un score psi positif, et ne représente donc pas un « échec », car cela peut illustrer un blocage du sujet à une faculté donnée. Or, pour que ce blocage existe, la faculté doit exister elle aussi.

Lors de cette expérience, le résultat ne donne aucune conclusion statistique, la déviation dans le négatif par rapport à la normale n'étant pas assez forte. C'est une conclusion « nulle » en quelque sorte, le seul résultat donné étant de recommencer l'expérience. Cette expérience est intéressante en un point tout de même : elle est reproductible sur tout être, contrairement aux expériences précédentes en parapsychologie, lui donnant alors du crédit.

L'explication générale de cet échec fut qu'on avait demandé au patient une activité active (traversé le mur pour rejoindre l'autre pièce) alors qu'une activité passive permet de meilleurs résultats. Cette propriété a été énoncée avant l'expérience, elle met donc en évidence un problème majeur de la parapsychologie : la non remise en cause de son objet d'étude, le psi, un terme désignant les interactions entre les phénomènes psychiques et son environnement.

En 1975 il réalise une seconde expérience. Cette fois ci, il teste l'hypothèse selon laquelle l'apparition d'une OBE est favorisée par une activité passive en créant 2 groupes de sujet, un groupe devait s'imaginer sortir de leur corps puis aller chercher les cibles ESP (actif), et l'autre groupe devait se laisser suggérer que l'imagerie et le son qu'ils recevaient correspondaient à une OBE (passif).

Les 2 groupes étaient soumis au même système audio-visuel, appelé « technique du Ganzfeld ». On applique deux demi-balles de ping-pong sur les yeux des sujets pour que la totalité de leur champ de vision soit uniforme, et un bruit blanc est diffusé dans un casque. Après une préparation via des suggestions relaxantes à lumière tamisée, on donnait au sujet soit l'indication active ou passive, puis on les soumettait au Ganzfeld avec une lumière allumée. On demande au sujet de garder les yeux ouverts.

Ils devaient ensuite décrire les images ou ressentis par rapports aux images cibles, puis un expérimentateur ignorant la vraie cible, présentait 5 images aux sujets, qui devaient juger sur une échelle de 1 à 30 comment les images correspondaient à l'image cible, ou à leurs ressentis.



Technique du Ganzfeld

Résultats de la 2ème expérience :

13 sujets sur 20 du groupe actif ont dit avoir vécu une OBE, contre 4 sur 20 dans le groupe passif, ce qui constitue des résultats complètement opposés à ceux attendus. Après analyse des résultats, les scores des sujets disant avoir vécu une OBE sont plus significatifs ($p < 0,02$), que ceux ne pensant pas avoir eu une OBE, qui relève du hasard ($p < 0,2$) : étant donné qu'ils n'ont pas pu voir les cibles ESP, ils ont de bases 1 chance sur 5, soit 20%, de trouver la bonne cible. De plus, ceux qui ont conservé leur état de relaxation ont obtenu des scores plus élevés que ceux n'ayant pas adopté cette démarche (chiffre inexistant).

Palmer ne conclut rien quant à l'absence de cohérence avec la 1ère expérience. Cela peut s'expliquer par la différence de protocole entre les 2 expériences. Si on prend en compte que les expériences visent à mettre en évidence les facteurs psychologiques lors des OBE, les conditions sont différentes entre les 2 expériences. En effet, la technique de relaxation par spirale est abandonnée pour la technique du Ganzfeld. Palmer a donc voulu expérimenter le même paramètre (facteurs psychologiques du sujet dans une OBE) avec des conditions différentes, ce qui n'est pas fiable. Cependant, les résultats sont plus significatifs : 45 % avec la technique de relaxation par spirale à 65 % avec la technique du Ganzfeld. L'absence de structure serait plus propice aux OBE qu'avec. Palmer conclut comme ceci :

« Une OBE représente une altération du concept de soi de la personne qui a plus d'affinité avec les facultés extra-sensorielles que son concept de soi normal, permettant ainsi de surmonter des inhibitions psychiques à l'expression du psi, normalement créées du fait de l'inconsistance cognitive »

L'inconsistance cognitive est similaire à la dissonance cognitive. Cette conclusion pose un problème, car cela veut dire qu'avant de faire une OBE, il faut y croire. Le scepticisme est donc exclu de ce genre d'expérience, le rejet est impossible, car d'après cette propriété, le fait de ne pas y croire empêche toute expérience.

Les résultats chiffrés sont basés sur une loi de probabilité. Les sujets ont le choix entre 5 images, et ont donc 20 % ($p=0,2$) de chances de tomber sur la bonne image sans avoir eu une OBE. Ainsi, il faut s'éloigner de cette normale pour pouvoir avoir des résultats significatifs. Cet écart reste arbitraire mais valable.

Ainsi, ces 2 expériences confirment 2 critiques majeures de la parapsychologie : les expériences ne sont pas adaptées à tout le monde, et l'objet d'étude, le psi, n'est pas prouvé. De plus, Palmer ne résout pas son incohérence entre les 2 expériences par la suite. En fait, la 1ère expérience est complètement occultée. On retrouve donc un biais de publication, qui empêche une fiabilité totale des résultats.

Conclusion

L'étude des OBE reste difficile, en psychologie comme en sciences. En effet, les expériences scientifiques menées par Blanke, Ehrsson, Nelson et Tart ne permettent de donner que des explications suggestives quant aux facteurs de déclenchement des OBE et à l'explication de ce phénomène. Aucun des scientifiques n'a pu caractériser le phénomène par des signes physiques précis : on n'a alors aucune certitude sur le phénomène, seulement des pistes. On ne peut alors pas identifier une OBE lorsqu'une personne en vit une car on ne dispose pas de situations discriminantes pour ce phénomène (comme par exemple une augmentation de l'activité d'une zone cérébrale). On ne dispose donc d'aucun moyen de repérage expérimental des OBE ce qui rend le phénomène difficile à étudier.

De plus, comme il l'est précisé dans la littérature nous pouvons voir que suivant les techniques utilisées, les comportements internes des sujets sont différents. De la même manière, comme nous le montre l'expérience de Blanke, un même protocole peut ne pas donner les mêmes résultats sur deux personnes différentes : il est alors impossible de déterminer des conditions expérimentales propices aux OBE générales car les effets pour un même protocole sont variables d'une personne à une autre, ce qui contribue à la difficulté d'étude du phénomène.

Enfin, la plupart des résultats des études sont basés sur des grilles d'évaluations de ressentis ou de sensations, et donc sur le témoignage. L'exactitude des résultats est alors très fortement remise en cause car on se base sur les ressentis personnels des personnes testées pour établir des explications générales du phénomène. Malgré la mise en place de paramètres de contrôle des propos des individus, il est difficile de savoir si la personne témoigne d'une chose qu'elle a réellement vécu ou non, car elle peut mentir ou se tromper sur l'identification de ce qu'elle a ressenti.

Du côté psychologique, les résultats chiffrés sont basés sur une loi de probabilité valable. Mais on retrouve dans les expériences des démarches comme le biais de publication en plus du fait que les expériences ne sont pas universelles, car il faut être préparé aux OBE pour en faire l'expérience. La psychologie (ici parapsychologie) n'arrive donc pas à fournir des données et expériences exactes quant aux sujets des OBE, malgré l'aspect rigoureux des dispositifs mis en place.

Pour aller plus loin ...

Il serait intéressant d'étudier les ralentissements alpha dont parle Charles T. Tart : durant la méditation zen¹⁶, une intoxication alcoolique aiguë¹⁷, l'anoxie aiguë, l'hypoglycémie¹⁸ ou encore une isolation sensorielle¹⁹, afin de pouvoir mettre en lien ces recherches avec les EEG de miss Z et ainsi trouver un facteur propice aux OBE.

Les expériences sur le cerveau d'Ehrsson et de Blanke ont conduit à l'induction d'OBE mais chez un type de population différent (malade pour Blanke et sain pour Ehrsson). On pourrait alors envisager de reproduire les expériences menées avec les épileptiques sur les sains, et vice versa, pour voir si les résultats obtenus sont les mêmes, ce qui permettrait d'appliquer les hypothèses émises à tout type de personne.

L'expert scientifique :

Après recherches, nous n'avons pas trouvé de professionnel spécialiste des OBE qui aurait potentiellement pu nous aider.

¹⁶ - HIRAI, T. "An Electroencephalographic Study of Zen Meditation (Zazen) : EEG Changes during Concentrated Relaxation." *Psychiatria et Neurologia Japonica*, Vol. 5, 1960, 5.

- KASAMATSU, A., AND HIRAI, T. "Science of Zazen." *Psychologia*, Vol. 6, 1963, 86-91.

- KASAMATSU, A., HIRAI, T., AND ANDO, N. "EEG Responses to Click Stimulation in Zen Meditation."

¹⁷ - DAVIS, P., GIBBS, F., DAVIS, H., JETTER, W., AND TROWBRIDGE, L. "The Effects of Alcohol upon the Electroencephalogram (Brain Waves)." *Quarterly Journal for the Study of Alcohol*, Vol. 1, 1941, 626-637

- ENGEL, G., AND ROSENBAUM, M. "Delirium III. EEG Changes Associated with Acute Alcoholic Intoxication." *Archives of Neurology and Psychiatry*, Vol. 53, 1945, 44-50

- ROMANO, J., AND ENGEL, G. "Delirium : Electroencephalographic Data." *Archives of Neurology and Psychiatry*, Vol. 51, 1944, 356-377

¹⁸ ENGEL, G., WEBB, J., AND FERRIS, E. "Quantitative EEG Studies of Anoxia in Humans : Comparison with Acute Alcoholic Intoxication and Hypoglycemia." *Journal of Clinical Investigation*, Vol. 24, 1945, 691-697

¹⁹ HERON, W. "The Pathology of Boredom." *Scientific American*, Vol. 196, 1957, 52-56

Bibliographies, sources

Introduction :

- <http://www.larecherche.fr/savoirs/dossier/4-quand-esprit-met-corps-a-distance-01-03-2010-88899>, « Quand l'esprit met le corps à distance », Christophe Lopez et Olaf Blanke, La Recherche n°439, mars 2010

Définitions et théories nombreuses :

- <http://www.issnoe.ch/obe/>, « Les OBE ou out of body expériences », Institut Suisse des Sciences Noétiques, non daté
- <http://www.paranormal-encyclopedia.com/o/obe/>, « Out of body experience (OBE) », non signé et non daté
- <http://www.zetetique.fr/divers/Ouf%20of%20Body%20Experiments.pdf>, « OBE, out of body expérience, expérience de sortie de corps », Nicolas Vivant, article non daté

Charles T. Tart :

- <http://www.metapsychique.org/etude-psychophysiologique-d.html>, « étude psychophysiologique d'expériences de sortie hors du corps chez un sujet choisi », Charles T.Tart (traduit par Christelle Ferry), non daté mais rapport rédigé en 1968
- <http://tpe2016.pennec.org/wordpress/2015/11/10/etude-de-miss-z-par-charles-t-tart/>, « étude de Miss Z par Charles T.Tart », Pennec, 10 novembre 2015
- <http://www.psychomedia.qc.ca/lexique/definition/hypnagogique>, « Définition : hypnagogique (état) », psychomédia, 14 octobre 2013

Théories liées au cerveau :

Nelson :

- http://www.eurekalert.org/pub_releases/2007-03/uok-oem030507.php, « Out-of-Body experiences may be caused by arousal system disrbances in brain », Hollye Staley, 5 mars 2007.
- http://lecerveau.mcgill.ca/flash/capsules/outil_bleu26.html, « L'expérience de sortie de corps et de mort imminente », article non signé et non daté.
- <http://www.circee.org/?La-paralysie-du-sommeil>, « La paralysie du sommeil », article non signé et non daté.
- http://lecerveau.mcgill.ca/flash/a/a_11/a_11_cr/a_11_cr_cyc/a_11_cr_cyc.html, « Le cerveau durant le sommeil paradoxal », article non signé et non daté.

Ehrsson :

- <http://science.sciencemag.org/content/sci/suppl/2007/08/21/317.5841.1048.DC1/Ehrsson.SOM.pdf>, « The experimental induction of Out-of-Body Experiences », H.Henrik Ehrsson, 24 aout 2007.
- D'après www.sciencemag.org, VOL 317, « The Experimental Induction Of out-of-Body Experiences », H.Henrik Ehrsson, avril 2013 (vous nous l'avez envoyé par mail)

Blanke :

- <http://iands-france.org.pagesperso-orange.fr/SRC/PDF/blanke.pdf>, « Perceptions illusoires de son propre corps par stimulation corticale, Olaf Blanke, Stéphanie Ortigue, Théodor Landist, Margitta Seeck, 19 septembre 2002.
- <http://nro.sagepub.com/content/11/1/16.abstract>, « The Out-of-Body Experience: Disturbed Self-Processing at the Temporo-Parietal Junction », Olaf Blanke et Shahar Arzy, 2005

Facteur psychologique dans les OBE : expériences de palmer

- La science et les états frontière - états modifiés de conscience et phénomènes paranormaux : Christine Hagarde – édition Le Rocher
- <https://halshs.archives-ouvertes.fr/hal-00693419/document>, « pour une réhabilitation d'une dissonance cognitive ante-décisionnelle », Olivier Brunel et Céline Gallen, 2012/15 -> tableau L'éveil et l'état de dissonance page 3