

Zététique & initiation à l'esprit critique - Richard Monvoisin (2017)

ZETETIQUE

Les expériences sur la sensation d'être observé peuvent-elles être parasitées par des facteurs non-contrôlés ?

Thomas CHAZELLE (L3 psychologie),

Milène DACHET (L3 psychologie),

Coralie PERCHE (L1 Sciences du langage),

Messaouda SILLALI (L2 Sciences de l'éducation).

Université Grenoble Alpes - 05/12/2017

Table des matières

I - Introduction. La sensation d'être observé : un classique de la parapsychologie.....	3
II - Hypothèses. Un débat encore ouvert ?	4
III - Tri des hypothèses. Évaluer les niveaux de preuve	5
IV - L'enquête. À la recherche de variables parasites.....	6
V - Résultats	8
VI - Conclusions.....	9
Bibliographie	12
Annexes.....	13

I - Introduction. La sensation d'être observé : un classique de la parapsychologie

D'années en années, la croyance en certains phénomènes paranormaux peut être amenée à varier, malgré une certaine stabilité de la proportion de croyants (Boy, 2002). Cette variation s'explique très bien par différents phénomènes de contagion socio-cognitive et de propagation médiatique (Abrassart, 2016), mais elle pose une question technique aux personnes souhaitant vérifier l'existence de ces phénomènes : comment **évaluer de manière scientifique** l'existence d'un phénomène paranormal, alors que de **nouvelles croyances** émergent régulièrement ? Dans ce contexte, l'étude d'un cas classique de la parapsychologie peut s'avérer riche d'enseignements. Notre questionnement s'est ainsi porté sur le débat sur l'existence de la sensation d'être observé (sans nécessairement conclure sur l'existence du phénomène).

Aussi appelée **scopesthésie** (anglais : *scopaesthesia, sense of being stared at/glared at, dare-viewing...*), c'est une expérience sensorielle que de nombreuses personnes rapportent spontanément. Dans leur vie quotidienne, ces personnes qui se sentent observées peuvent visuellement balayer leur environnement proximal pour vérifier si elles sont effectivement épiées par quelqu'un. Nous allons voir qu'au sein de ce débat, des hypothèses contradictoires sont encore défendues de nos jours. Elles se basent notamment sur une méthode expérimentale - d'où l'importance de se demander si les expériences sur la sensation d'être observé peuvent être parasitées par des facteurs non-contrôlés.

II - Hypothèses. Un débat encore ouvert ?

Si cette sensation semble pouvoir être ressentie par de nombreuses personnes, l'existence d'un sens de la scopesthésie *per se*, indépendant des sens connus est contestée par la plupart des auteurs (Gauvrit, 2010). Pour autant, certains défendent qu'elle ne dépend pas d'une intégration d'indices sensoriels, mais qu'elle est bien un sens indépendant. Rupert **Sheldrake** est le principal défenseur de cette thèse ; s'intéressant depuis les années 1980 à la parapsychologie, ce biologiste considère en effet que la scopesthésie existe, expérimentations à l'appui. Selon lui, « la vision n'est pas une perception à sens unique et nous serions capables de sentir le regard que quelqu'un nous porte dans le dos (typiquement la nuque), y compris au travers d'un système vidéo ». Il se base sur la scopesthésie pour défendre une théorie qu'il a remis au goût du jour, la **résonance morphique**, tout en critiquant la science contemporaine. Nous reviendrons sur cette hypothèse.

Avant Sheldrake, certains scientifiques se sont posés la même question. **Titchener** (1898, cité par Sheldrake, 2005) avait constaté que beaucoup de ses élèves étaient convaincus qu'ils étaient effectivement observés dès lors qu'ils ressentaient cette sensation. De plus, ils pensaient pouvoir faire éprouver cette intuition à d'autres et les pousser à se retourner rien qu'en fixant leur nuque. Face à cela, Titchener proposa une explication rationnelle et affirma que les individus ont tendance à se retourner lorsqu'ils se sentent observés, quelle que soit la situation. Ainsi, lorsqu'une personne se retourne, son **mouvement peut attirer l'attention** d'une autre personne, située derrière elle, et ainsi engendrer le croisement de leurs regards. Son article concluait ainsi à l'inexistence d'une sensation d'être observée indépendante des autres modalités sensorielles, sans qu'aucune donnée expérimentale ne soit éditée.

J.E. Coover (1913, cité par Sheldrake, 2005), également sceptique quant à l'existence de ce phénomène, a entrepris ses investigations auprès de ses étudiants de l'Université de Stanford. Ceux-ci travaillaient en binôme : l'un était le sujet, l'autre l'observateur. Le sujet s'asseyait en tournant le dos à l'observateur qui décidait de regarder ou non le participant. Les différentes répétitions de cette expérience étaient réalisées aléatoirement. Dans chaque essai, le sujet devait deviner s'il se sentait observé ou non. Tout comme Titchener, Coover conclut, d'après les résultats des essais de son étude, qu'il n'existe **pas de capacités significatives** à détecter les regards. Ce paradigme expérimental simple, qui a le mérite de nécessiter très peu de matériel, est à la base de nombreuses expérimentations.

En 1939, un enseignant néerlandais, J.J. Poortman (1939, cité par Sheldrake, 2005), utilisa une version modifiée de la méthode de Coover et effectua une série d'essais, se prenant lui-même comme sujet, avec une amie, conseillère municipale à la Haye réputée attirer l'attention de ses collègues par la **"force" de son regard**, comme observatrice. Les résultats s'avèrent positifs dans cette expérience. Poortman arrivait plus souvent à deviner correctement quand son amie l'observait et se trompait rarement.

Il fallut néanmoins attendre 1978 pour qu'un étudiant, Donald **Petersen** (1978, cité par Sheldrake, 2005), prenne le relais avec une expérience où l'observateur était assis dans une cabine fermée, séparée par un **miroir sans tain** afin que le sujet reste non visible de l'observateur. Linda

Williams (1983, cité par Sheldrake, 2005), elle, plaça le sujet dans une autre pièce que le sujet et l'observait grâce à des **caméras**. Ils cherchaient à éviter les indices visuels avancées par Titchener. Leurs résultats furent significatifs (la source ne précise pas leur conclusion).

L'**expérience NeMo** (Issidorides & Bolhuis, 2002, cité par Sheldrake, 2005), est la plus importante expérience réalisée sur la sensation d'être observé. Plus de 18 700 binômes (sujet/observateur) y ont participé. Les résultats obtenus étaient statistiquement significatifs concluant qu'entre 32% et 41% des sujets « avaient des yeux derrière la tête » (des capacités de scopesthésie). Ces résultats dépendaient de l'**âge** et du **sexe** des participants (les garçons de moins de neuf ans obtinrent les plus haut scores). Cependant, ces tests ayant été réalisés **sans encadrement**, certaines personnes ont pu tricher.

Depuis la fin des années 1980, les recherches sur l'impression d'être observé se sont multipliées en suivant deux approches parallèles. La première approche fait usage de l'**observation directe** en utilisant la méthode de Coover sous différentes versions. Les personnes travaillent donc en binôme avec un sujet et un observateur. Les essais sont réalisés aléatoirement et, à chaque essai, le sujet s'assoit en tournant le dos à l'observateur. Ce dernier fixe soit l'arrière du cou des sujets, soit détourne son regard. De plus, un signal informe le début de chaque essai. La deuxième approche repose sur un *design* similaire, mais l'observateur et le sujet se trouvent dans des **pièces différentes** reliées par des caméras ou séparées par un miroir sans tain. Enfin, certaines expériences ne demandent pas aux sujets de répondre, mais étudient la **variation de la conductance de la peau** (en parapsychologie, voir Wiseman, 2006) qui renseigne la survenue d'une réaction de la part du sujet même si certains facteurs externes (température, humidité, etc) ou internes (prise de médicaments...) peuvent engendrer des erreurs de mesure.

III - Tri des hypothèses. Évaluer les niveaux de preuve

On a pu, dans la partie II, identifier deux grandes familles d'hypothèses : celles qui se basent sur l'existence de la scopesthésie *per se* (dont la plus développée est celle de Sheldrake, que nous aborderons ci-après), et d'autres qui rejettent son existence. Ces auteurs sceptiques ont des hypothèses variées ; pour expliquer l'*impression* que l'on est observé, l'hypothèse de Titchener basée sur la **détection d'un mouvement en vision périphérique** ne peut suffir. Avec cet effet isolé, les gens ne rapporteraient alors pas qu'ils *savent* quand ils sont observés, mais que leur impression, induite par exemple par le stress, un bruit, ou une pensée, est aussi souvent confirmée qu'infirmée. Il faut donc y associer un effet cognitif, une sorte de **biais rétrospectif** qui expliquerait que les gens se souviennent principalement de leurs réussites. L'existence d'un biais de ce type augmente la nécessité **d'expérimenter** rigoureusement cette sensation.

Sheldrake (2005), lui, s'appuie sur ses résultats expérimentaux (environ 54% de bonnes réponses, contre 50% au hasard) pour soutenir sa théorie de la **résonance morphique**, selon laquelle existeraient des champs d'énergie de nature non-matérielle influençant le comportement des individus. La scientificité de cette théorie peut être remise en question d'au moins trois manières. D'abord, même si c'est un jugement rapide par sa forme, l'appel à une "énergie", à un

“champ d’information” rappelle beaucoup la description faite par Sokal (Sokal & Bricmont, 1998) des **impostures intellectuelles**, théories basées sur une apparence scientifique pour cacher leur vacuité argumentative. Au-delà de la forme, on peut aussi constater que la résonance morphique ne suit pas le **matérialisme méthodologique** nécessaire à l’évaluation d’une théorie par les preuves empiriques et à ne pas ouvrir la “boîte de Pandore” du spiritualisme (Monvoisin, 2017). Enfin, face à ses critiques, Sheldrake ajoute des hypothèses *ad hoc* du type “des attentes négatives influencent peut-être la manière d’observer des expérimentateurs”, rendant sa théorie **infalsifiable** et, par conséquent, non-scientifique (Shermer, 2005).

Comment expliquer alors les différences de résultats entre les expérimentations ? Nous avons contacté pour le savoir Thierry Phénix (voir la retranscription de l’entretien, Annexe 1), mathématicien, qui nous a confirmé que la confrontation sur la base des **résultats expérimentaux** était la méthode principale d’évaluation du niveau de preuve. Mais il a aussi montré que ces résultats expérimentaux pouvaient être influencés par des facteurs non-pris en compte par l’expérimentateur : les **variables parasites**. S’il nous précise qu’il peut être intéressant de vérifier qu’elles ont un effet significatif sur la mesure, la finalité reste de contrôler ces variables pour éviter qu’elles n’influencent les résultats. Voici donc une piste d’explication des différences de résultats, qu’il faut conjuguer avec le fait que la communauté scientifique est très largement sceptique de l’existence de la scopesthésie. Cela nous amène à formuler une hypothèse pour répondre à notre question : les expériences sur la scopesthésie **peuvent être parasitées** par des facteurs non-contrôlés. Plus précisément, en vue du consensus scientifique actuel, les expériences concluant sur l’existence de la scopesthésie auraient un protocole moins détaillé, avec des variables **moins bien contrôlées**, que celles qui concluent sur son inexistence.

IV - L’enquête. À la recherche de variables parasites

Pour opérationnaliser cette hypothèse, nous avons dû dans un premier temps identifier les éventuelles **sources de variations parasites** dans les expérimentations sur la sensation d’être observé. Cette liste nous a permis d’évaluer 9 protocoles expérimentaux, avec une méthode précisée dans le tableau des résultats.

L’étude de différents protocoles utilisés dans les précédents dossiers de zététique (Badin et al. (2016), Benzaoui et al., Bollet et al. (2016-2017), Guthfreund et al. (2016)) nous a permis d’identifier un bon nombre de variables contrôlées. Tout d’abord, la plupart des protocoles précisent avec plus ou moins de détails le lieu de l’expérimentation (variable “**Lieu**”), ainsi que la position de l’observateur et du sujet dans ce lieu (variable “**Positions**”), séparés par une distance, très variable d’une expérimentation à l’autre, mais surtout peu précisée parfois (variable “**Distance**”). La plupart des protocoles définissent un nombre limité d’essais (variable “**Nombre d’essais**”), et, pour un même essai, la durée de l’essai (variable “**Durée de l’essai**”). De la même manière, beaucoup de dossiers mentionnent dans leur discussion ou leur protocole l’importance de contrôler des caractéristiques démographiques (variables “**Genre**”, “**Âge**”, “**Milieu social**”). Pour sa part, dans un autre domaine de la parapsychologie, Wiseman (Schiltz, Wiseman, Watt & Radin, 2006) propose, pour contrer les possibles hypothèses *ad hoc* au sujet du scepticisme des expérimentateurs, de faire participer des tenants de la théorie au protocole expérimental, sans

toutefois que cela ne révèle de capacités parapsychologiques particulières dans son test (variable "**Croyance dans le phénomène**").

Dans sa critique, Shermer (2005) met aussi le doigt sur l'importance de contrôler les autres sens, afin de s'assurer que c'est bien une scopesthésie *per se* qui s'exprime dans les expérimentations. Robert Todd Carroll (2015) regroupe ces biais, souvent présents dans les expérimentations sur la parapsychologie, sous l'appellation *sensory leakage*, fuites sensorielles. Les expériences contrôlent généralement le fait que le sujet ne puisse pas voir l'expérimentateur (variable "**Vision**"), ni l'entendre (variable "**Bruit**"). En plus de ces fuites sensorielles "élémentaires", il peut y avoir des fuites d'informations, données implicitement par différents biais. Si évidemment les expérimentateurs n'informent pas les sujets qu'ils sont observés ou non (variable "**Aveugle**"), tous ne séparent pas la fonction de l'observateur de celle du "récolteur de données" (appelons-le "expérimentateur"). Pourtant, si l'expérimentateur est au courant de la modalité testée, il peut, par l'intonation de la voix, la demande, ou d'autres indices sensoriels, influencer la mesure, d'où l'importance d'un contrôle (variable "**Double aveugle**"). Les consignes, par exemple par un effet d'amorçage ou en induisant un stress, peuvent également influencer les résultats : il faut donc les standardiser (variable "**Consignes**").

Plus subtilement, l'ordre des mesures a aussi une grande importance ; Gauvrit (2010) et Shermer (2005) l'identifient comme une des raisons principales de l'obtention par Sheldrake de résultats significatifs. L'ordre des mesures peut en effet être non-randomisé, randomisé par l'être humain, ou randomisé par une fonction pseudo-aléatoire. Même si Sheldrake randomise ses mesures, il ne précise pas sa méthode ; il est important que la randomisation soit effectuée "mathématiquement", car l'être humain a une vision biaisée de l'aléatoire (Tournus, 2008). Ce biais étant similaire chez tout être humain, que ce soit Sheldrake ou ses sujets, les sujets peuvent s'attendre à une certaine série (par exemple, ne pas être regardé après avoir été regardé trois fois de suite), qui sera *en effet plus probable* à cause de la "randomisation" humaine biaisée de la même manière. Une randomisation d'origine humaine peut donc implicitement fournir une information aux sujets (variable "**Ordre des mesures**").

Enfin, dans notre entretien avec Thierry Phénix, ce dernier mentionne que des tests statistiques peuvent être réalisés pour vérifier une hypothèse ; Gauvrit (2007), lui, insiste plus précisément sur l'importance de la **significativité** des résultats. Il faut donc que les tests statistiques employés soient adaptés à l'hypothèse testée (variable "**Statistiques**"). Les résultats seront d'autant plus généralisables que le nombre de participants est grand (variable "**Effectif**") et que le nombre de mesures réalisées est important (variable "**Nombre de mesures**").

Pour l'analyse, chaque variable est notée de 0 à 3 (voir Annexe 2), nous avons regroupé toutes ces variables en 5 facteurs, en faisant la moyenne de leurs scores. **Sensory Leakage** est composé des variables Bruit et Vision. **Informations données implicitement** regroupe Aveugle, Double aveugle, Consignes et Ordre des mesures. **Qualité de l'analyse** mêle Statistiques, Effectif et Nombre de mesures ; **Environnement expérimental** regroupe Lieu, Positions, Distance, Nombre d'essais et Durée de l'essai. Enfin, **Population** moyenne Âge, Genre, Milieu social et Croyance dans

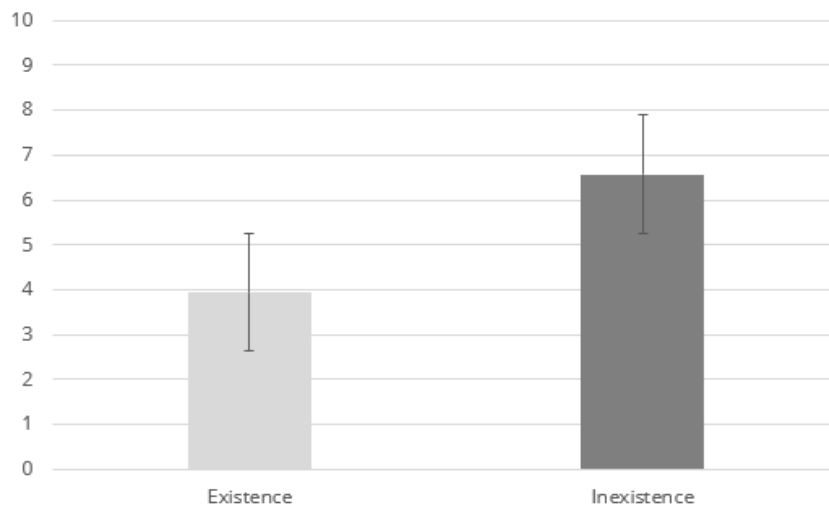
le phénomène. En plus de ces moyennes /3, une **note générale** /10 s'applique à toute l'expérimentation.

V – Résultats

Analyse qualitative

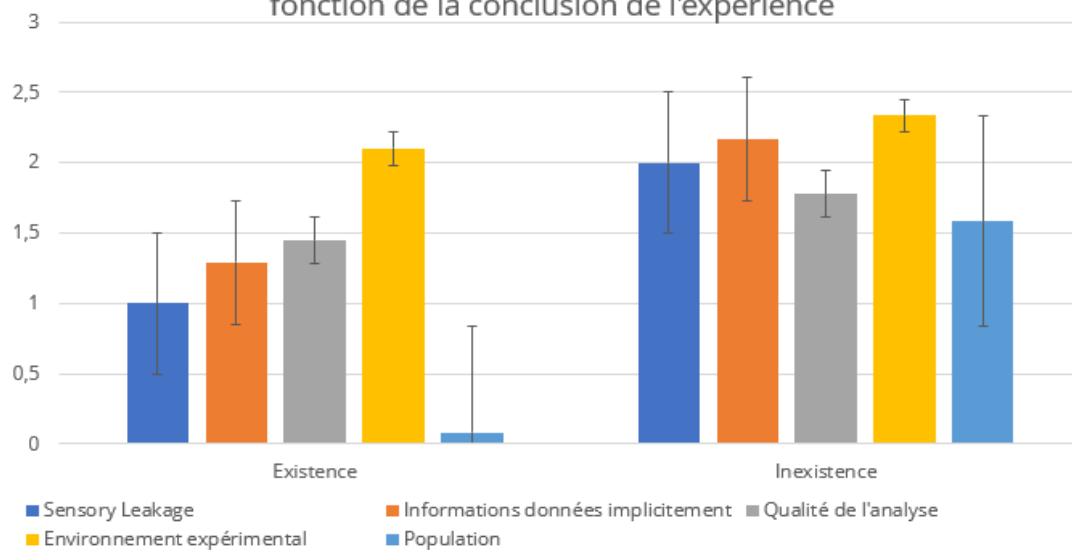
Un tableau est disponible en annexe (Annexe 2) pour des précisions sur l'évaluation des différentes expérimentations. On peut observer que les notes générales (Graphique 1) sont tendanciellement meilleures pour les expériences concluant sur l'inexistence de la scopesthésie que pour celles qui concluent sur son existence. Cela indique que les expériences concluant sur l'inexistence de la scopesthésie ont en général un protocole plus détaillé, **contrôlant davantage** et/ou mieux les variables parasites que ceux qui concluent sur son existence.

Graphique 1 : notes générales (/10) en fonction de la conclusion de l'expérience



En comparant chaque indice (Graphique 2), on constate que la différence entre les deux modalités est surtout importante pour les indices **Sensory leakage** et **Population** (en faveur des expériences concluant sur l'inexistence du phénomène). Cependant, là encore, seuls des tests statistiques pourront nous aider à conclure sur la présence ou non d'un effet significatif.

Graphique 2 : moyennes (/3) des différents indices choisis en fonction de la conclusion de l'expérience



Analyse quantitative

Pour vérifier la significativité de nos résultats, nous avons réalisé une ANOVA à un facteur sur les différents indices (les matrices de scores sont disponibles en Annexe 3). Si l'ANOVA n'était pas applicable (notamment si le test de Levene sur l'homoscédasticité des résidus était significatif), nous avons réalisé un test non-paramétrique de Kruskal-Wallis.

Parmi tous les tests (détail en Annexe 4), seule la différence sur l'indice **Population** s'est avérée significative (test de Kruskal-Wallis) à $p < .05$, avec une taille d'effet importante ($\eta^2 = .69$). Ainsi, les expériences concluant sur l'inexistence du phénomène contrôlent significativement mieux les caractéristiques des sujets qui participent que celles qui concluent par son existence.

VI - Conclusions

Conclusion de notre investigation

Il faut d'abord commenter que sur $n=9$ expériences prises en compte, 3 concluent sur l'inexistence du phénomène tandis que 6 concluent qu'il existe. Ce constat pourrait nous amener à conclure que la scopesthésie existe bel-et-bien, étant donné que la plupart des expériences testées le montrent. Cependant, l'analyse souffre d'un important **biais d'échantillonnage**, les expériences sélectionnées étant issues des écrits de Sheldrake (qui peut lui-même, par un **biais de confirmation**, avoir sélectionné des études allant dans son sens), mais aussi de dossiers de

zététique parfois réalisés par des étudiants en première année de licence, pouvant avoir des difficultés à contrôler toutes les variables importantes. De plus, nous n'avons pas pu accéder aux protocoles de Wiseman cités par Shermer (2005), faute de références dans sa publication, alors que ses expériences montraient l'inexistence du phénomène. Il faut aussi prendre en compte que les revues scientifiques peuvent avoir un biais les amenant à publier préférentiellement les **résultats positifs**, d'où un nombre plus important de publications concluant en l'existence de la sensation d'être observé *per se*.

Notre revue de la littérature, en outre, n'a pas été assez systématique, d'où un **échantillon restreint**. Le fait que nous ayons effectué plusieurs analyses statistiques aurait peut-être dû nous amener à abaisser le seuil de significativité, par exemple à $p=.01$. Une dernière précaution d'analyse doit être prise : la plupart de nos résultats ne sont **pas significatifs**, probablement à cause d'un échantillon restreint ; par conséquent, nous ne pouvons pas conclure sur les effets et ne pouvons qu'observer des tendances qu'il faudrait vérifier par de nouveaux tests. Il faut garder en tête que les indices que nous avons construits peuvent également être critiqués et remodelés si des chercheurs les trouvent peu pertinents par la suite.

Ces critiques ayant été formulées, la tendance observée est que les expériences concluant sur l'inexistence de la scopesthésie contrôlent mieux et davantage les variables parasites ; en d'autres termes, on peut dire qu'elles ont un **protocole plus rigoureux**. Cependant, le seul effet significatif que nous avons trouvé est sur l'indice **Population**. Nous pourrions l'interpréter comme un effet des caractéristiques des sujets en elles-mêmes, mais nous préférons expliquer cette différence par la **qualité générale** de l'expérimentation, dont le contrôle de la population est assez symptomatique (car difficile à contrôler, si on veut un bon nombre de participants). Malheureusement, cette intuition est condamnée à n'en rester qu'une en l'absence de résultats significativement différents dans les notes générales.

On peut en tout cas répondre à notre question de recherche : oui, les expériences sur la sensation d'être observé **peuvent être parasitées** par des facteurs non-contrôlés. Quant à savoir si ces effets parasites expliquent à eux seuls l'existence de résultats positifs, nous ne pouvons pas le dire avec certitude.

Pour de futures recherches

Dans la lignée de notre expérimentation, nous invitons de futurs chercheurs à prendre notre suite pour faire une revue de la littérature **plus systématique** que celle qui est proposée ici, afin de pouvoir agréger davantage d'informations, et éventuellement confirmer ou infirmer nos intuitions - pour les personnes disposant de ce temps, une **méta-analyse** pourrait, si ce n'est trancher le débat, au moins le clarifier énormément. Nous proposons également d'utiliser ce travail, et notamment notre liste de variables parasites, pour élaborer un **protocole** rigoureux de test de la sensation d'être observé.

Si notre travail s'est basé avant tout sur l'évaluation des résultats empiriques des différentes expérimentations menées sur le sujet, il s'est bien peu porté sur les **fondements**

épistémologiques qui sous-tendent la théorie de Sheldrake, et leurs différences avec une démarche scientifique. Il est pourtant capital d'analyser ces fondements, pour éviter de tomber dans le piège intellectuel visant à ajouter des hypothèses *ad hoc* pour rendre sa théorie irréfutable. En effet, ce n'est pas parce qu'une théorie rend compte des résultats qu'elle est vraie; les deux approches (analyse des résultats empiriques d'une part, analyse des fondements épistémologiques d'autre part) doivent être complémentaires.

En dernier lieu, il faut redire que les questions soulevées ici ne s'appliquent pas qu'au domaine de la sensation d'être observé. Il peut être intéressant de faire ce travail d'évaluation du niveau de preuve sur n'importe quel phénomène parapsychologique. Comme nous le précisons en introduction, de nouvelles croyances sont susceptibles d'apparaître tous les jours ; l'important, c'est la **méthode critique** qui nous permettra de les évaluer.

Bibliographie

Abrassart, J., (2016). *Le modèle sociopsychologique du phénomène OVNI : Un cadre conceptuel interprétatif en sciences humaines*. Louvain-la-Neuve : Université Catholique de Louvain, 121-139.

Badin, B., et al., (2016). *Test de la sensation d'être observé, ou dans quelle mesure l'apprentissage sceptique peut-il influencer sur l'apparition du phénomène de la sensation d'être observé ?*. Dossier de zététique.

Benzaoui, M., Pernot, R., Imbert, L. *La sensation d'être observé*. Dossier de zététique.

Bollet, K., et al., (2016-2017). *La sensation d'être observé*. Dossier de zététique.

Boy, D., (2002). *Revue française de sociologie*, Volume 43 Numéro 1, pp. 35-45.

David F. M., Colwell, J., (2000). *Skeptical Inquirer*. Volume 24.5.

Fontaine, I., (2014). *L'intuition d'être observé : une perception « paranormale » ?*. Histoire d'intuition.

Gauvrit, N., (2007). *Tromperies statistiques*. Science et pseudo-sciences, n°278.

Gauvrit, N., (2010). *La sensation d'être observé*. Science et pseudo-sciences, n°291.

Guthfreund, K., et al., (2016). *La sensation d'être observé est-elle un hasard ou sixième sens ?* Dossier de zététique.

Monvoisin, R. *Zététique & initiation à l'esprit critique. Cours 2*. (2017).

Schiltz, Wiseman, Watt, Radin., (2006). *Of two minds: Sceptic-proponent collaboration within parapsychology*. *British Journal of Psychology*, 97, 313-322

Sokal, A., Bricmont, J., (1998). *Fashionable Nonsense*. New York, Picador.

Sheldrake, R., (2000). *Research on the sense of being stared at*.

Sheldrake, R., (2005). *The Sense of Being Stared At, and open peer commentary*. *Journal of Consciousness Studies*, Vol 12 No. 6.

Todd Carroll R. (2015) *Sensory leakage*. the Skeptic's Dictionary.

Tournus, F. (2008). *Nous sommes de mauvais générateurs aléatoires*. (Site de l'Observatoire Zététique).

Annexes

Annexe 1 : entretien avec Thierry PHENIX

Thierry Phénix est mathématicien et doctorant en sciences cognitives ; il donne des cours de statistiques appliquées aux sciences humaines.

Interviewer - La première question, ce serait : **qu'est-ce que c'est qu'une variable parasite ?**

Thierry Phénix - Alors. Une variable parasite, c'est une variable qui va avoir de l'influence sur ta mesure, mais... tu ne sais pas laquelle c'est, tu ne connais pas cette variable, parce que tu ne l'as pas contrôlée : tu ne la contrôles pas parce que tu ne la connais pas. Du coup, elle va venir parasiter tes résultats : elle va être à la source du fait que peut-être, t'as pas d'effet dans ta mesure, mais tu sais pas pourquoi vraiment.

Interviewer - D'accord. Et du coup, est-ce que vous auriez un exemple ?

Thierry Phénix - Hmm... Alors un exemple, eh ben... Tu considères une expérience de décision lexicale¹ - là on sait la source, donc c'est une pseudo-parasite... - Tu fais une expérience de décision lexicale où tu veux contrôler, par exemple, l'âge d'acquisition des mots. Donc tu veux montrer que l'âge d'acquisition des mots influence ta performance de décision lexicale : les mots que t'as appris jeune tu les reconnais plus vite que les mots que t'as appris plus vieux, plus tard. D'accord ?

Interviewer - D'accord.

Thierry Phénix - On fait cette expérience-là et l'effet ne sort pas. Là tu te dis : « merde ! ». Et en fait, il y a une variable parasite, c'est la fréquence des mots. Elle a un effet massif, ça explique à peu près 60% de la variabilité en décision lexicale, donc vu qu'elle n'est pas contrôlée, parce qu'on ne l'a pas fait, elle vient parasiter le résultat. Donc là c'est une pseudo-parasite, puisque je sais qu'elle existe, tout le monde sait qu'elle existe, mais en général, voilà, une variable parasite, **c'est une variable qui va modifier ton résultat, ta mesure, sans que tu l'aies anticipé.**

Interviewer - Et comment est-ce qu'on la contre ?

Thierry Phénix - Eh ben, en faisant une deuxième expérience. Tu vas te poser la question, tu vas te dire : « qu'est-ce que j'ai fait qui ne marche pas ? », et là, tu vas te dire « ah, la fréquence, c'est vrai, j'avais oublié », la littérature t'aide à trouver, tu vas lire les expériences d'autres gens qui ont fait la même chose que toi, qui ont peut-être été confrontés au même problème, voir les réponses qu'ils ont trouvé ça va te donner peut-être une idée d'un truc qu'ils ont pas fait, et si t'as fait tout ce qu'il fallait, peut-être d'un truc que personne n'a fait, et à ce moment-là tu vas contrôler et ça va te donner ta nouvelle... Ton nouveau facteur.

Interviewer - Et donc on appelle ça la variable contrôle ?

Thierry Phénix - Alors en fait t'as deux façons de faire : soit tu la contrôles, mais là c'est dommage, parce que t'es en train de te dire « tiens, il y a un truc qui influence ma mesure », et t'aimerais bien le prouver d'abord, avant de la contrôler. Donc tu vas **commencer par la prendre comme un facteur, montrer qu'elle agit**, et si elle ne t'intéresse pas, après, **tu en feras un contrôle**. La différence

¹ Dans une tâche de décision lexicale, on présente un mot ou un pseudo-mot (mot inventé) au sujet, qui doit décider le plus rapidement possible si c'est un mot réel ou un non-mot.

entre un contrôle et un facteur, c'est qu'on ne veut pas d'information sur le contrôle, c'est juste ça !

Interviewer - Donc on la bloque dans une modalité ?

Thierry Phénix - Soit on la bloque dans une modalité, soit on la répartit uniformément sur les autres modalités.

Interviewer - Je change un peu de sujet, mais si je veux me faire un avis sur un sujet quelconque, en sciences, la première étape c'est la revue bibliographique...

Thierry Phénix - Ouais.

Interviewer - ... et du coup, en général les résultats sont d'accord, mais **si les résultats ne sont pas d'accord**, comme est-ce que j'évalue le niveau de preuve, même avec une méthode grossière ?

Thierry Phénix - Alors. Par exemple, dans mon travail, j'ai un outil pour faire ça - mais c'est très privé, c'est... Moi, je crée des **modèles de modèles**.

Interviewer - D'accord !

Thierry Phénix - En fait, je me suis créé un cadre probabiliste dans lequel je peux coder des modèles. Et vu qu'ils sont tous définis de la même façon, avec le même langage, je peux **les comparer**.

Interviewer - OK.

Thierry Phénix - Mais c'est lié à mon domaine d'activité, à ce que je fais, je peux faire ça dans ce domaine-là. Après, ça peut se généraliser dans d'autres domaines, mais l'idée c'est ça, c'est de créer un outil, ou d'utiliser un outil statistique, qui va te permettre de comparer tes performances.

Interviewer - D'accord, oui. Et, par exemple, on peut le faire avec le contrôle des variables parasites ?

Thierry Phénix - Hmm... C'est deux choses différentes !

Interviewer - Oui, oui !

Thierry Phénix - Si t'as envie de comparer des modalités relativement similaires... C'est-à-dire que, la première recherche ça peut être de te dire « de là à là, qu'est-ce qui a changé » et effectivement, à partir de là va intervenir la notion de variable parasite, mais c'est une question que je trouve moins intéressante que de dire : on se place dans les mêmes conditions, mais on n'a pas le même résultat. C'est là qu'on se demande qu'est-ce qui fait la différence ?

Eh ben là, c'est peut-être ta représentation. Ce que tu penses que t'as fait n'est pas vraiment ce que t'as fait. Le modèle que t'as en tête pose problème : tu peux comparer un modèle double voie en lecture, avec une voie phonologique et une voie lexicale², et puis nous on est en train de travailler sur un modèle où il y a une seule voie, en fait, qui est pilotée par l'attention. La décision lexicale dit « attention, c'est pas un mot », bim, l'attention switch, et plutôt que de lire tout le mot, elle va se mettre à lire les petites parties du mot, pour pouvoir lire le mot.

Mais c'est le même mécanisme de lecture, il n'y a pas deux mécanismes... Mais tout cela, en fait, on peut les comparer, c'est la methodo... Enfin, c'est **le modèle sous-jacent qui est différent**, on va faire des expériences - alors bien sûr, tu vas faire une expérience et tu vas aller dans la direction de ton modèle... Enfin, on est humain, on va chacun dans notre direction, mais **on se confronte là-dessus, sur nos résultats** !

² *Modèle de la lecture en double voie de Coltheart (1978).*

Interviewer - Donc pour confronter les modèles, le mieux, c'est de prendre les deux modèles et de confronter les résultats...

Thierry Phénix - C'est ça !

Interviewer - Avec une analyse...

Thierry Phénix - Avec une analyse statistique, c'est ça : en général, c'est solide.

L'interviewer remercie Thierry Phénix et la discussion continue sur ses travaux.

Annexe 2 : tableau comparatif

0 = non-contrôlé

1 = contrôlé, mais sans précision

2 = contrôlé, mais de manière insuffisante

3 = contrôlé, de manière suffisante et assez précise

Expérience	Auteurs	Date	Lieu
1	Bollet et al.	2016	3 (pièce isolée)
2	Badin et al.	2016	3 (locaux du Cortecs)
3	Benzaoui el al.	?	3 (petite pièce)
4	Guthfreund et al.	2016	2 (amphithéâtre)
5	Guthfreund et al.	2016	2 (bureau)
6	Baker <i>cited by</i> Sheldrake	2000	1 (divers)
7	Baker <i>cited by</i> Sheldrake	2001	0
8	Colwell	2000	3 (2 pièces connectées par un miroir sans tain)
9	NeMo <i>cited by</i> Sheldrake	2002	0

Genre	Milieu social	Âge	Croyance dans le phénomène
0	0	0	0
1 ("pas assez de femmes")	2 (étudiants)	3 (18-22 ans)	2 (cours de zététiques vs "naïfs")
0	0	0	0
0	2 (étudiants)	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	2 (étudiants)	0	0
3 (équilibré)	0	3 (19-49 ans)	3 (croyants en la perception extrasensorielle)
0	0	0	0

Bruit	Durée de l'essai	Nombre d'essais
2 (salle "sans bruit" ?)	3 (chronométré)	3
3 (casques anti-bruit)	1 (le sujet décide)	3
0	3 (bip de 7s.)	0 (l'un des sujets fait plus de séries)
0	3 (15s.)	3
2 (salle "sans bruit")	3 (15s.)	3
0	2 (en moyenne 8min 6s)	0
0	2 (1 min)	3
2 ("the observer took great care")	3 (chronométré par ordinateur)	3
0	3 ("trr" de 7s)	2 (seul un maximum est donné)

Consignes		
0		
3 (consignes standardisées ; phase de test indiquée par lumière)		
0		
0		
0		
2 (il se présente au sujet et leur demande de remplir une feuille réponse)		
1 (non précisé)		
2 (consignes non-standardisées ; phase de test indiquée par ordinateur)		
1		
Positions	Distance	Aveugle
3 (décrivent la position de l'expérimentateur et du sujet)	0	3
3 (schéma)	2 (distance fixe à la caméra)	3
3 (sujet dos à l'observateur)	3 (1,5 mètre)	3
1 (l'observateur "regarde les étudiants")	1 (variable selon la place)	3
3 (sujet dos à l'observateur)	2 (2 mètres)	3
2 (derrière les sujets)	0	3
3 (sujet dos à l'observateur)	0	3
3 (salles différentes)	3 (pièces de 4x4m et 4x3m)	3
3 (sujets dos à l'observateur)	3 (2 mètres)	3

Double aveugle	Statistiques
0	0
3 (2 expérimentateurs)	3 (tests adaptés)
0	2 (comparaison à une probabilité d'obtenir les résultats)
0	0 (seulement le pourcentage d'étudiants retournés)
0	1 (pourcentage de réponses correctes)
0	0
0	0
3 (par ordinateur)	3 (tests adaptés)
0	2 (comparaison à une probabilité d'obtenir les résultats)

Ordre des mesures	Vision	Effectif	Nombre de mesures
3 (randomisé par ordinateur)	2 (bandeau)	2 (n=12)	2 (n=240)
3 (randomisé par ordinateur)	3 (miroirs sans tain)	3 (n=40)	3 (n=1200)
3 (randomisé par pièce de monnaie)	2 (pas de miroirs)	1 (n=10)	2 (n=330)
0	1 (de dos)	3 (n=563)	3 (n=563)
1 (randomisation non spécifiée)	1 (de dos)	2 (n=15)	2 (n=450)
0	1 (de dos)	3 (n=40)	0
1 (randomisation non spécifiée)	1 (de dos)	0	0
1 (randomisation non spécifiée)	3 (miroir sans tain)	2 (n=12)	3 (n=720)
3 (randomisé par ordinateur)	1 (de dos)	3 (n~9350)	0

0 = inconnu 0 = inconnu
1 = n<10 1 = n<100
2 = 10<n<30 2=100<n<500
3 = n>30 3 = n>500

Conclusion
1 ; des sujets ont des résultats meilleurs à d'autres
0
1 (mais nuancé)
1 (chez 5% des sujets ; mais nuancé)
1 (54%, proche de Sheldrake, même si conclut sur l'inexistence)
1 (sur 5/40 "ressentant" la scopesthésie, 3 se retournent vraiment)
0
0
1

0 = inexistence (ou conclusion mitigée mais tendance vers l'inexistence)

1 = existence (ou conclusion mitigée mais tendant vers l'existence)

Annexe 3 : matrice des résultats

Expérience	Conclusion	<i>Sensory leakage</i>	Informations données implicitement	Qualité de l'analyse	Environnement expérimental	Population	Général /10
1	1	2	1,5	1	2,4	0	4,6
2	0	3	3	3	2,4	2	8,93
3	1	1	1,5	1,67	2,4	0	4,38
4	1	0,5	0,75	2	2	0,5	3,83
5	1	1,5	1	1,33	2,6	0	4,29
6	1	0,5	1,25	1	1	0	2,5
7	0	0,5	1,25	0	1,6	0,5	2,57
8	0	2,5	2,25	2,33	3	2,25	8,22
9	1	0,5	1,75	1,67	2,2	0	4,08

Sensory leakage

Non-significatif : $p > .05$

ANOVA - Sensory leakage

Cases	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p	η^2
Conclusion	2.000	1	2.000	2.545	0.155	0.267
Residual	5.500	7	0.786			

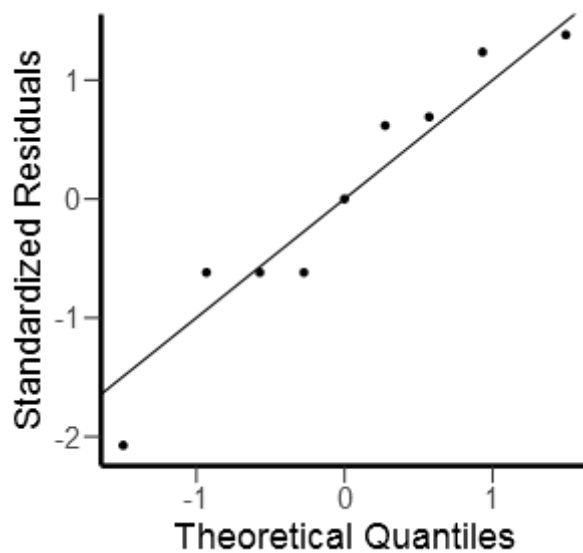
Note. Type III Sum of Squares

Assumption Checks

Test for Equality of Variances (Levene's)

F	df1	df2	p
3.500	1	7	0.104

Q-Q Plot



Informations données implicitement

Non-significatif : $p > .05$

ANOVA - Informations données implicitement

Cases	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p	η^2
Conclusion	1.531	1	1.531	4.831	0.064	0.408
Residual	2.219	7	0.317			

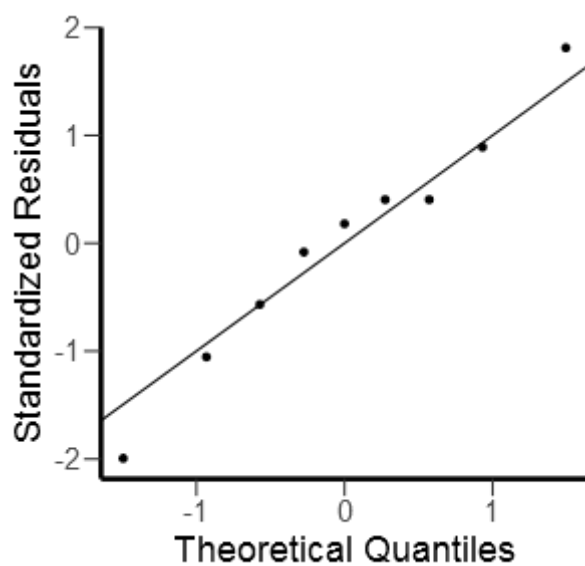
Note. Type III Sum of Squares

Assumption Checks

Test for Equality of Variances (Levene's)

F	df1	df2	p
2.430	1	7	0.163

Q-Q Plot



Qualité de l'analyse

Variances hétérogènes (Levene)

ANOVA - Qualité de l'analyse

Cases	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p	η^2
Conclusion	0.222	1	0.222	0.269	0.620	0.037
Residual	5.778	7	0.825			

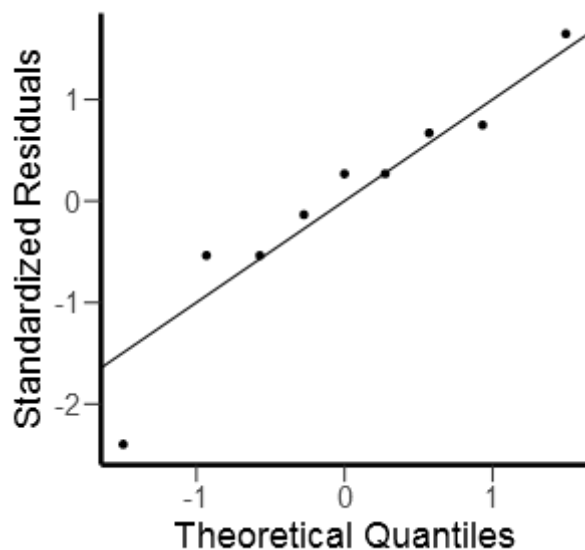
Note. Type III Sum of Squares

Assumption Checks

Test for Equality of Variances (Levene's)

F	df1	df2	p
11.32	1	7	0.012

Q-Q Plot



Environnement expérimental

Non-significatif : $p > .05$

ANOVA - Environnement expérimental

Cases	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p	η^2
Conclusion	0.109	1	0.109	0.288	0.608	0.040
Residual	2.647	7	0.378			

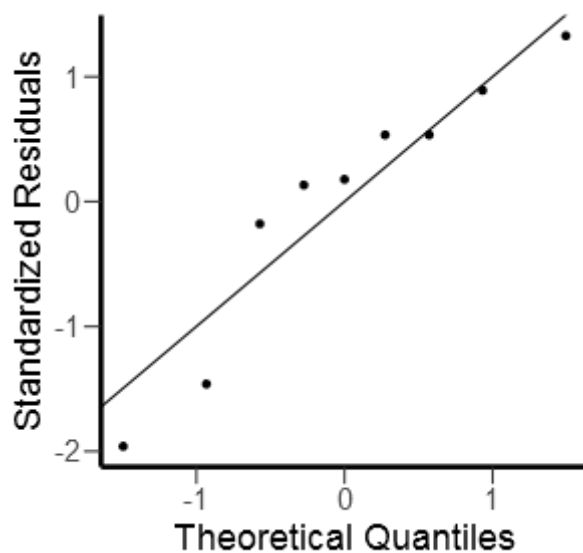
Note. Type III Sum of Squares

Assumption Checks

Test for Equality of Variances (Levene's)

F	df1	df2	p
0.114	1	7	0.745

Q-Q Plot



Population

Variances hétérogènes (Levene) ; **KW (non-détaillé ici) : significatif ($p < .05$). Effet important ($\eta^2 = 0,69$)**

ANOVA - Population

Cases	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p	η^2
Conclusion	4.500	1	4.500	15.75	0.005	0.692
Residual	2.000	7	0.286			

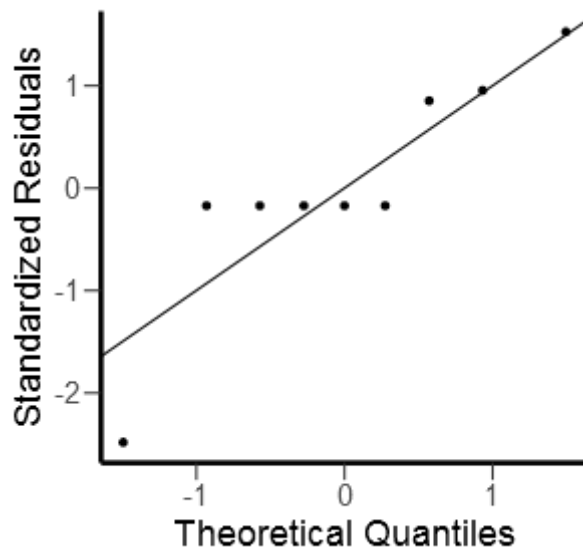
Note. Type III Sum of Squares

Assumption Checks

Test for Equality of Variances (Levene's)

F	df1	df2	p
14.91	1	7	0.006

Q-Q Plot



Score général

Variances hétérogènes (Levene) ; KW (non-détaillé ici) : non-significatif ($p > .05$)

ANOVA

ANOVA - Général /10

Cases	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p	η^2
Conclusion	13.81	1	13.810	3.555	0.101	0.337
Residual	27.19	7	3.885			

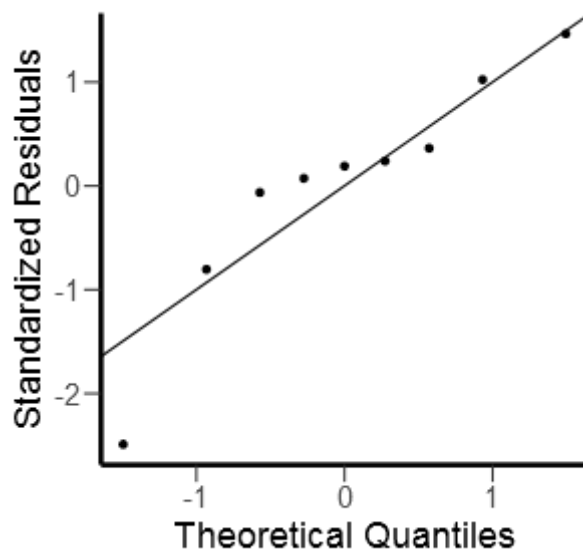
Note. Type III Sum of Squares

Assumption Checks

Test for Equality of Variances (Levene's)

F	df1	df2	p
15.58	1	7	0.006

Q-Q Plot



Auto-évaluation

- Capacité à cerner votre question de recherche et les différentes hypothèses : **6/10**
- Méthodes d'enquête, et capacité à trouver les informations contradictoires : **7/10**
- Capacité à vous servir des travaux antérieurs : **7/10**
- Votre conclusion : **7/10**
- L'orthographe, la qualité de la bibliographie, le non plagiat : **7/10**
- Respect des consignes données : **7/10**

Note finale : 14/20