

UNIVERSITE DE LAUSANNE

FACULTE DES SCIENCES SOCIALES  
ET POLITIQUES  
INSTITUT DE PSYCHOLOGIE

SESSION D'AOÛT 2016

**CROYANCE AU LIBRE-ARBITRE**  
**Quel effet de l'âge et de l'explication d'un tour de magie ?**

Mémoire de Master en Psychologie clinique et psychopathologie

Présenté par Alessandro Tremea

Sous la direction de : Prof. Christine Mohr

Et l'expertise de : Prof. Dr. Trix Cacchione

## Table des matières

1. Introduction.....	3
1.1 Le libre-arbitre.....	3
1.2 Les croyances magiques.....	4
1.3 La Magie.....	6
1.4 Le libre-arbitre et les croyances magiques.....	7
1.5 Les Hypothèses.....	9
1.5.1 Du mentaliste au psychologue.....	9
1.5.2 L'âge.....	9
1.5.3 Les hypothèses de recherche.....	9
1.6 L'expérience.....	10
2. Méthode.....	11
2.1 Participants.....	11
2.2 Cadre des portes ouvertes.....	11
2.2.1 Le tour de magie.....	11
2.2.2 Le tour automatique.....	12
2.2.3 Le questionnaire.....	13
2.2.4 Questions complémentaires.....	14
2.3 La Procédure.....	15
2.4 Analyse des données.....	17
2.4.1 Division en trois classes d'âge.....	17
2.4.2 Analyse en composante principale du questionnaire.....	17
2.4.3 Variables et statistiques descriptives.....	20
2.4.4 Test de normalité.....	21
2.4.5 Analyse et tests statistiques.....	21
3. Résultats.....	23
3.1 Participants.....	23
3.2 Effet de la condition sur le libre-arbitre.....	23
3.3 Effet de la condition et de l'âge sur l'échelle globale.....	23
3.4 Effet de la condition et de l'âge sur la sous-échelle Libre-arbitre.....	24
3.5 Effet de la condition et de l'âge sur la sous-échelle Déterminisme.....	24
3.6 Effet de la condition et de l'âge sur le degré de sentiment de liberté.....	24
3.7 Contrôle des participants connaissant le tour automatique.....	24
3.8 Contrôle des participants croyants aux pouvoirs magiques de Bernard.....	25
3.9 Tests sur le sentiment d'avoir été manipulé.....	27
3.10 Corrélation entre âge, scores et sentiment de liberté.....	29
4. Discussion.....	33
5. Conclusion.....	40
Bibliographie.....	41

## ABSTRACT

Essentiellement induite dans les expériences, la croyance au libre-arbitre est souvent considérée comme flexible plutôt que comme un trait stable. Elle pourrait alors varier en fonction du contexte, par exemple face à tour de magie comportant une prédiction. En effet, la réalisation d'une prédiction suffirait à provoquer une dissonance avec des croyances pro-libre-arbitre. Cette étude s'est justement intéressée à l'impact de l'explication donnée à un tour de magie sur les croyances au libre-arbitre en testant un échantillon d'enfants et d'adultes. Elle prend pour hypothèses qu'un tour expliqué par la magie, peu plausible, ne sera pas admis comme étant réel et induira un plus grand sentiment de liberté. A l'inverse, un tour expliqué par la psychologie sera admis comme plausible et aura pour conséquence de diminuer la croyance au libre-arbitre. 711 participants ont contribué à l'étude lors des portes ouvertes de l'Université de Lausanne. Ils ont été séparés en deux groupes observant le même tour de magie, l'un recevant l'explication par la magie, l'autre par la psychologie. Après quoi, les deux groupes ont rempli un questionnaire de croyance au libre-arbitre. Les tests statistiques ne montrent pas de différence entre les groupes, mais dévoilent une corrélation entre l'âge et la croyance au libre-arbitre. Ces résultats suggèrent que l'explication donnée à un tour de magie n'a pas d'influence sur la croyance au libre-arbitre, mais que celle-ci mériterait d'être évaluée en tenant compte de l'âge. Différentes pistes d'explication sont abordées, notamment au sujet de la validité de l'échelle et de l'échec du priming.

# 1. Introduction

## 1.1 Le libre-arbitre

Le libre-arbitre est un sujet qui a longtemps interpellé de nombreuses disciplines, telles que la philosophie, les neurosciences et la psychologie (Vasholz, 2011). Pour les philosophes existentialistes, l'être humain est libre et contraint de l'être en prenant ses propres décisions (Sartre, 1943). C'est d'ailleurs le point de vue adopté par le système juridique actuel, puisqu'il part du principe que l'homme possède un libre-arbitre et doit, par conséquent, être tenu pour responsable de ses actes (Baumeister, Masicampo & DeWall, 2009). Pourtant, depuis l'émergence de la génétique mettant en avant l'influence des gènes sur les comportements, la science, elle, semble plutôt se positionner du côté du déterminisme (Wegner, 2002 ; Crick, 1994 ; Vasholz, 2011). C'est ainsi que Libet a réussi à démontrer qu'une fraction de seconde avant d'être conscient de devoir accomplir une action volontaire, le cerveau émet un potentiel d'action en lien avec celle-ci (Libet, 1985). D'après cette étude, la conscience d'un acte n'interviendrait alors qu'après que le cerveau ait automatiquement décidé de l'effectuer, réduisant la notion de libre-arbitre à une simple illusion (Libet, 1985 ; Crick, 1994). Partant de ce principe, Wegner a défendu que l'impression d'avoir un libre-arbitre, bien qu'illusoire, aurait pour fonction de maintenir une image positive de soi et de sa capacité d'auto-contrôle (Wegner, 2002). Le sens des responsabilités découlerait ainsi justement de cette croyance au libre-arbitre (Wegner, 2002).

Dans cette optique, des chercheurs ont réussi à montrer que la croyance au libre-arbitre serait associée à des comportements pro-sociaux et empathiques (Baumeister, Masicampo & DeWall, 2009), alors que la croyance au déterminisme augmenterait la tendance à tricher à un jeu où les participants doivent s'auto-évaluer (Vohs & Schooler, 2008). Les études à ce sujet semblent par ailleurs partir du principe que la croyance au libre-arbitre serait flexible, plutôt que sous forme de trait stable, et dépendrait en partie du contexte (Baumeister, 2008 ; Baumeister et al., 2009). Pour Baumeister (2008), certaines actions seraient en effet plus libres (choisir comment s'habiller le matin) que d'autres (exprimer un avis différent d'une norme) et donneraient une impression subjective de libre-arbitre différente. Ainsi, les croyances pro-libre-arbitre ou pro-déterministes sont souvent induites lors des expériences avant d'en mesurer l'impact sur le comportement (Vohs & Schooler, 2008 ; Baumeister et al., 2009 ; Schrag, Tremea, Lager, Ohana & Mohr, 2016).

Si ces croyances peuvent varier en fonction d'une induction ou du type plus ou moins libre d'action, il est envisageable qu'elles puissent également varier en fonction du contexte.

L'exposition à un événement particulier pourrait alors, à l'instar des inductions utilisées en laboratoire, avoir une influence sur la croyance immédiate au libre-arbitre. De tels événements pourraient notamment comprendre des expériences paranormales puisqu'elles ont préalablement été reliées à la possibilité de modifier des croyances pourtant perçues comme stables (Benassi, Singer & Reynolds, 1980 ; Mohr, Koutrakis & Kuhn, 2015). La croyance au libre-arbitre paraissant d'ailleurs plutôt flexible, il est possible qu'elle en soit d'autant plus influencée. Pourtant, les recherches actuelles se sont uniquement concentrées sur des procédures d'induction classiques (procédure de Velten, Velten, 1968 ; Vohs & Schooler, 2008) et n'ont pour le moment pas encore essayé de mesurer la croyance au libre-arbitre suite à l'exposition à un événement. Qui plus est, posséder un libre-arbitre signifierait d'être capable d'attribuer la cause de ses actions à sa propre volonté (Baumeister, 2008). Lorsque certains auteurs estiment que la plupart de nos choix subissent une influence externe pouvant être génétique, environnementale ou sociale (Crick, 1994 ; Wegner, 2002), ils semblent alors présupposer que croire à la liberté de ces choix reviendrait à commettre une erreur de causalité. Le lien entre les événements paranormaux et l'attribution de causalités potentiellement erronées suggère une correspondance possible avec les croyances magiques. Pour cette raison, et pour explorer un lien n'ayant pas encore été fait, les croyances magiques seront abordées pour être reliées plus tard avec le libre-arbitre.

## 1.2 Les croyances magiques

Les croyances magiques peuvent être définies comme « l'explication d'un événement réel par une pensée ou une action qui est physiquement détachée de l'évènement » (Bolton, 2002, traduction libre). Elles semblent très marquées pendant l'enfance avant de s'estomper avec le temps (Rosengreen & Hickling, 1994). Cette tendance enfantine aux croyances magiques fait actuellement débat : alors qu'elle était auparavant attribuée à l'absence de jugement rationnel (Piaget, 1929), certains auteurs ont pu mettre en avant des capacités de discrimination similaires chez l'enfant et l'adulte entre un fait réel et la fantaisie (Woolley, 1997 ; Woolley & Ghossainy, 2013). Le conditionnement culturel pourrait alors expliquer les croyances magiques chez l'enfant, celui-ci étant constamment plongé dans un univers fait de magie et de contes de fées (Woolley, 1997). Toujours est-il qu'en grandissant, les adultes semblent adopter un mode de pensée essentiellement rationnel et devenir plutôt sceptiques face aux événements anormaux (Rosengren & Hickling, 1994).

Néanmoins, les croyances magiques ne disparaissent pas forcément complètement et chez tout le monde. Les études semblent d'ailleurs indiquer que le scepticisme n'est pas vraiment la

norme. En Suisse, par exemple, 9 participants sur 10 d'un échantillon étudié ont affirmé avoir déjà vécu une expérience extraordinaire (Landolt & al., 2014). D'ailleurs, des échelles mesurant les croyances magiques (Goulding & Parker, 2001 ; Thalbourne, 1995 ; Nakama & Oshio, 2013 ; Tobacyk, 2004) sont fréquemment utilisées en psychologie pour évaluer la tendance au scepticisme ou à la pensée magique de chacun. Ainsi, il a été montré qu'en demandant à des participants d'imaginer le résultat de plusieurs lancers de dés fictifs, les personnes superstitieuses qui ont un score élevé en croyance magique ont tendance à plus souvent éviter la répétition de chiffres, pourtant statistiquement normale, que les personnes sceptiques avec un score bas en croyance magique (Brugger, Landis & Regard, 1990). Le fait de distinguer des visages humains dans des photographies quelconques se retrouve également plus souvent chez des individus adhérant aux événements paranormaux en comparaison aux sceptiques ou non-croyants (Riecki, Lindeman, Aleneff, Halme & Nuortimo 2013). Compte tenu de ces constats, il semble alors envisageable de pouvoir décrire les gens comme plutôt « superstitieux », plutôt « sceptiques » ou de les situer quelque part dans un continuum entre les deux.

Toutefois, si les sceptiques paraissent rejeter les expériences anormales, une nuance au niveau implicite et explicite doit néanmoins être observée (Subbotsky, 2001). En effet, lorsque des participants adultes ont été assis face à une boîte en bois apparemment magique capable de couper les objets placés en son intérieur, ceux-ci ont pour la majorité refusé de croire aux pouvoirs de la boîte. Or, quand il leur a été proposé de placer leur permis de conduire dedans, ils ont été plusieurs à refuser de prendre le risque. L'expérience suggère ainsi que la possibilité que des événements anormaux puissent se produire est souvent explicitement rejetée, mais implicitement admise par les participants (Subbotsky, 2001)

En allant encore plus loin, le même design expérimental a été reproduit avec l'ajout d'actions de l'expérimentateur effectuées en même temps que l'objet était placé dans la boîte. L'expérience a montré que l'insertion d'actions augmentait les résultats trouvés précédemment (Subbotsky, 2004). Les participants admettaient effectivement plus volontiers l'événement anormal s'il était accompagné d'une action plausible, l'expliquant alors par l'effet de cette action. L'aspect plausible d'une situation anormale semble donc suffisant à admettre qu'elle puisse être vraie (Subbstky, 2004).

Plus récemment, Mohr et al. (2015) ont montré que l'interprétation d'événements anormaux diffère selon l'explication qu'on en donne. A la fin d'un cours universitaire de psychologie, les étudiants ont été prévenus qu'ils assisteraient à un tour de voyance effectué par un médium. Divisé en deux groupes, une première moitié de la classe a reçu l'information que la personne

effectuant le tour était un véritable medium, l'autre moitié a été informée qu'il s'agissait en réalité d'un magicien. Avant et après avoir assisté au tour, les étudiants ont dû répondre à des questionnaires sur leurs croyances magiques et compléter la tâche du lancer de dés fictifs mentionnée plus haut (Brugger et al., 1990). Ils ont également été interrogés sur l'explication qu'ils donnaient au tour (explications medium, prestidigitateur ou phénomène religieux). Comme résultat, l'étude a révélé que le tour de magie n'a pas eu d'influence significative sur les scores au questionnaire et à la tâche avant et après le tour de magie. En revanche, l'explication du tour par les participants correspondait avec celle qu'ils ont reçue comme consigne. Qui plus est, le groupe qui a reçu l'explication medium a montré un plus grand évitement de la répétition de chiffres à la tâche du lancer de dé (Mohr et al., 2015).

Ces différentes études réunies pourraient alors suggérer que l'événement anormal en soi serait moins important que l'explication qui lui est donnée. Si celle-ci est plausible, l'événement aura alors plus de chance d'être accepté comme potentiellement réel que si l'explication est considérée comme peu vraisemblable. Ainsi, comme le conclue Subbotky : « ce qui est nécessaire pour que des données anormales soient convaincantes, c'est une théorie plausible qui pourrait expliquer les données » (Subbotky, 2004, traduction libre). Ce constat semblerait logique si les explications plausibles n'étaient pas souvent, objectivement parlant, tout aussi insolites que l'explication magique. En effet, si les ultrasons, évoqués par un participant pour expliquer le tour de la boîte de Subbotky (2004), sont un véritable phénomène physique capable de casser des objets, est-ce objectivement réaliste qu'ils aient été responsables d'une carte coupée précisément en deux dans une boîte en bois? Même si cela est peu probable, c'est malgré tout potentiellement plausible. Il semblerait donc que, contrairement à la magie, la science peut parfois revêtir un caractère paranormal mais rester potentiellement vraisemblable et socialement acceptable.

### 1.3 La Magie

Cette différence dans l'acceptation d'un événement anormal en fonction de l'explication qui lui est donnée semble avoir été perçue et intégrée dans le milieu de la magie. La question de savoir comment donner l'illusion que ses pouvoirs sont réels est souvent au cœur du travail du magicien (Cassidy, 2002). L'inquiétude est d'ailleurs fondée: dès 5 ans, les enfants semblent en effet déjà capables pour la plupart d'attribuer les pouvoirs d'un magicien à des techniques de prestidigitation (Rosengre & Hickling, 1994). Cette tendance se retrouve de manière encore plus prononcée chez les adultes, dont la plupart réfutent explicitement l'existence de la magie (Subbotky, 2001). Pour contourner ce problème, une branche particulière de la magie, le

mentalisme, a essayé de proposer une solution. Le mentalisme, défini comme "un art du spectacle dans lequel le mentaliste crée l'illusion de facultés mentales ou paranormales hors du commun" (Cassidy, 2002, traduction libre) utilise des tours classiques de la prestidigitation mais les explique par des capacités psychiques ou psychologiques (Brown, 2002 ; Cassidy, 2002; Corinda, 1968). C'est le cas de Derren Brown, un mentaliste renommé, qui se vante volontiers en public de n'utiliser aucun pouvoir magique mais uniquement ses talents en psychologie et sa connaissance du comportement humain pour prédire ce qu'une personne est sur le point de faire. Pourtant, dans son livre « Pure Effect » destiné aux professionnels, le mentaliste laisse peu de place au doute : il fait usage de tours de magie classiques qu'il revisite en leur donnant une explication plus plausible (Brown, 2002). C'est d'après lui, ce qui plaît le plus dans son art : les spectateurs se retrouvent face à un phénomène surprenant, mais malgré tout potentiellement vraisemblable (Brown, 2002). Il est difficile de savoir si Brown a lu les conclusions de Subbotky ou non, mais leurs points de vue semblent néanmoins proches sur la question de l'importance d'une explication plausible pour qu'un événement soit convainquant.

#### 1.4 Le libre-arbitre et les croyances magiques

Le magicien souhaitant convaincre du côté véridique de son art doit donc faire en sorte de donner une explication plausible à ses tours afin d'implicitement éveiller les croyances magiques du spectateur. Pour ce faire, il peut également s'appuyer sur d'autres éléments de recherche en psychologie, dont, notamment, le sentiment de libre-arbitre. Par exemple, il a été montré que dans les expériences qui forçaient des participants à ressentir un manque de contrôle, ceux-ci reportaient plus de croyances superstitieuses (Whitson & Galinsky, 2008). Le fait de diminuer le sentiment de liberté – ou la croyance en son propre libre-arbitre – semblerait donc bien lié aux croyances magiques. En effet, tel que précisé plus haut, croire au libre-arbitre présuppose qu'il est possible de prendre des choix librement, sans contrainte interne ou externe. Il est alors imaginable que l'exposition à un événement anormal, par exemple un tour de magie comportant une prédiction, pourrait entrer en dissonance cognitive avec les croyances d'un individu pro-libre-arbitre. Dans le cas d'un tour avec prédiction, le magicien agit en devinant le comportement à venir du spectateur ou en le poussant à se comporter de manière à correspondre à la prédiction (Corinda, 1968). Finalement, pour le spectateur, si son comportement peut être prédit ou influencé, il est compréhensible qu'il puisse se questionner sur son libre-arbitre et sa liberté d'agir. La question de savoir si l'exposition à un événement anormal peut induire une modification des croyances peut alors se poser (Benassi et al., 1980; Mohr et al., 2015).

Dans le cas des expériences de mort imminentes, par exemple, il arrive parfois que la personne devienne soudainement croyante (Sutherland, 1990 ; Groth-Marnat & Summers, 1998). L'expérience vécue est suffisamment forte pour modifier sa croyance préalable. Mais faut-il forcément quelque chose d'aussi fort pour modifier une croyance? L'étude de Mohr et al. (2015) semble indiquer que l'exposition à un tour de magie avec une explication plausible serait suffisante à induire une modification implicite des croyances magiques, telle qu'observée dans la tâche du lancer de dés fictifs. Si c'est le cas, alors il est envisageable que le fait d'assister à un tour de magie comportant une prédiction ait également un effet sur la croyance au libre-arbitre. Or, comme discuté plus haut, un tour peut être expliqué de différentes manières plus ou moins plausibles (Brown, 2002 ; Subbotsky, 2004). Pour que la prédiction induise une dissonance chez la personne pro-libre-arbitre qui en fait l'expérience, il faut qu'elle soit intégrée comme vraie et non due à un tour de passe-passe. La première question qui se pose alors est la suivante : la croyance au libre-arbitre est-elle influencée par l'exposition à un tour de magie en fonction de son explication ?

De plus, les croyances magiques apparaissent comme évoluant avec l'âge et la croyance au libre-arbitre comme influant en fonction du contexte. Le fait qu'elle dépende en partie du contexte pourrait également signifier qu'elle dépende des expériences de vie. La plupart des recherches sur le libre-arbitre ont en effet interrogé une population d'étudiants (Vohs & Schooler, 2008 ; Baumeister et al., 2009 ; Schrag et al., 2016). Elles tendent alors à évaluer la croyance au libre-arbitre d'une population spécifique, mais ne se sont jamais intéressées à l'évaluer chez l'enfant. L'évolution des croyances magiques de l'enfance à l'âge adulte ayant été évoquée, est-il possible d'imaginer un sort semblable pour les croyances au libre-arbitre? La mesure du libre-arbitre présuppose effectivement la compréhension d'aspects juridiques, philosophiques et éthiques (Wegner, 2002 ; Baumeister, 2008) dont on peut imaginer le développement en fonction de l'âge. Mais si un enfant n'a pas encore le droit de vote, il n'en reste pas moins qu'il possède des capacités de prise de décision étonnantes (Smith, Xiao, Bechara, 2012) associées à une certaine marge de choix dans ses actions (Kidd, Palmeri & Aslin, 2012). Il est alors possible d'envisager qu'il détienne déjà une croyance concernant son libre-arbitre. A l'instar des croyances magiques, la croyance au libre-arbitre pourrait alors également varier et évoluer en fonction de l'âge, comme elle peut varier en fonction du contexte (Baumeister, 2008).

## 1.5 Les Hypothèses

A partir de ces réflexions, l'hypothèse formulée dans cette recherche est que l'explication donnée à un tour de magie aura une influence sur la croyance au libre-arbitre. Pour la tester, une population d'âge différent a été soumise à un tour de magie. Divisée en deux groupes, une moitié a reçu une explication plausible du tour, l'autre a reçu une explication magique. Puis, les deux groupes ont rempli un questionnaire évaluant le libre-arbitre.

En suivant l'hypothèse générale, un tour de magie avec prédiction expliqué par des pouvoirs magiques devrait être perçu comme découlant de la prestidigitation et comportant un « truc ». Pour cette raison, les pouvoirs du performeur ne devraient pas être considérés comme réels. L'individu dans cette situation pourrait alors se sentir plus libre par réaction. En revanche, l'explication d'un tour de magie comportant une prédiction par les capacités mentales et la maîtrise de la psychologie du performeur devrait être perçue comme plausible et sa performance considérée comme véritable. Le spectateur, dans cette situation, devrait alors se sentir moins libre puisque son comportement a pu être anticipé par le performeur.

### 1.5.1 Du mentaliste au psychologue

Si la magie et le mentalisme sont un art assez répandu outre-Manche, en Suisse, le phénomène semble moins médiatisé. Il est alors difficile d'expliquer que le performeur est un mentaliste si le participant ne sait potentiellement pas de quoi il s'agit. Pour cette raison, et parce qu'une des prétentions des mentalistes est qu'ils maîtrisent la psychologie (Brown, 2002), il a été envisagé dans cette étude de remplacer le mentaliste par un psychologue. Dans sa pratique, Brown a lui-même constaté que « les spectateurs [...] sont plus intéressés par les techniques psychologiques que par les tours de passe-passe » (2002, traduction libre).

### 1.5.2 L'âge

En ce qui concerne l'âge, il ne devrait pas y avoir de différence entre les conditions dès lors que les enfants sont capables d'attribuer les pouvoirs d'un magicien à de la prestidigitation (Rosengreen & Hickling, 1994). Néanmoins, la croyance au libre-arbitre devrait varier selon la tranche d'âge puisqu'en dépendant du contexte, elle pourrait également dépendre des expériences de vie. Il est également possible qu'elle varie suite à une meilleure compréhension des concepts philosophiques, juridiques et éthiques complexes qui sous-tendent la réflexion à propos de l'existence du libre-arbitre.

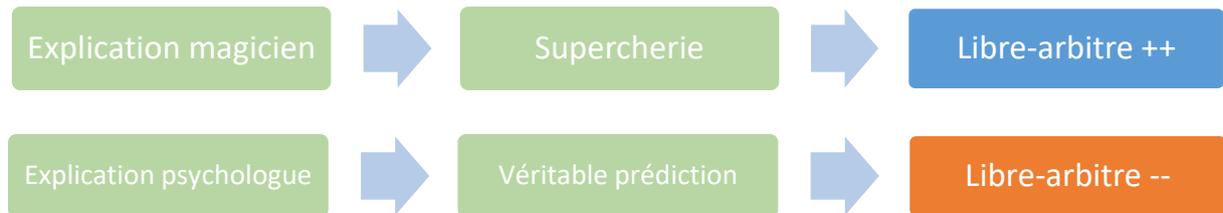
### 1.5.3 Les hypothèses de recherche

Compte tenu de ces différents éléments, les hypothèses de recherche retenues sont donc les suivantes : Si un tour de prédiction est réalisé par un « magicien », les sujets l'expliqueront plus

volontiers par un tour de prestidigitation et vont se sentir plus libres. Si un tour de prédiction est réalisé par un « psychologue », les sujets l'expliqueront plus volontiers par une véritable prédiction et se sentiront moins libres. Les scores à l'échelle de libre-arbitre seront différents entre les enfants, les adolescents et les adultes, mais ne seront pas différentes selon la condition.

Figure 1

*Schéma des hypothèses de recherche selon l'explication*



### 1.6 L'expérience

Afin de tester ces hypothèses, un échantillon divisé en deux groupes expérimentaux visionnera un tour de magie comportant une prédiction avant de compléter un questionnaire mesurant la croyance au libre-arbitre. Un groupe « Magicien » dans lequel les participants seront informés que le tour de magie est réalisé par un magicien. Et un groupe « Psychologue » dans lequel les participants seront informés que le tour de magie est en réalité effectué par un psychologue.

La procédure, l'induction et le questionnaire utilisés sont décrits plus spécifiquement dans le chapitre suivant.

## 2. Méthode

### 2.1 Participants

Les participants ont été recrutés durant des jours de portes ouvertes à l'université. Les visiteurs tout-venants étaient invités à participer à l'atelier décrit ci-dessous. En tout, 751 visiteurs, comprenant des classes ainsi que des familles, ont participé à l'expérience en 4 jours. Au total, 711 participants (H = 338 ; F = 373) âgés de 5 à 79 ans ( $m = 21.85$  ;  $sd = 16.123$ ) ont donc suivi l'expérience, rempli le questionnaire et pourront contribuer aux analyses statistiques. Tous les participants ont été informés des enjeux de l'expérience et ont donné leur consentement pour le déroulement de l'étude.

### 2.2 Cadre des portes ouvertes

L'expérience s'est déroulée dans le cadre des portes ouvertes de l'Université de Lausanne (« Les Mystères de l'Unil »), durant lesquelles plusieurs laboratoires ont été invités à organiser des animations. Les portes ouvertes ont duré 4 jours, de jeudi à dimanche. Les deux premiers jours ont essentiellement été dédiés aux visites de classes d'écoles et de groupes. Les deux jours du weekend, quant à eux, ont accueilli les familles et des visiteurs libres. Chaque session durait environ 1 heure et pouvait accueillir de 10 à 60 participants, pour une moyenne de 6 sessions par jour.

#### 2.2.1 Le tour de magie

Le tour de magie consistait en un tour avec des pièces (« Combien en reste-t-il ? ») effectué à un spectateur. Durant la routine, le magicien cache une pièce d'or et une pièce d'argent sous un foulard préalablement inspecté par le spectateur. Puis, portant son choix sur une pièce, il l'enlève sous les yeux de la personne avant de lui demander « Combien en reste-t-il? ». Le magicien ôte alors le foulard et révèle les deux pièces restées à la même place. La routine est répétée trois fois de manière identique, à l'exception de l'essai final où au lieu des deux pièces, le magicien révèle une unique pièce géante en argent.

Pour optimiser l'effet du tour de magie, le spectateur a été présélectionné et s'est concerté avec le magicien pour répondre de manière adéquate. Cette démarche a permis d'introduire la prédiction dans le tour. En effet, à la question « Combien en reste-t-il? », la réponse du spectateur a par conséquent pu être devinée par le magicien à chaque reprise.

Le choix de ce tour de magie présente l'avantage d'allier assez bien l'aspect ludique et amusant avec la prédiction. De plus, il a la caractéristique d'être en grande partie visuel et compréhensible par les adultes comme par les enfants.

Le tour a été filmé préalablement aux portes ouvertes. Des acteurs ont été mandatés pour introduire la séquence en fonction de la condition expérimentale (voir la section « procédure » pour plus d'informations). Le montage final se composait donc d'une brève introduction du tour à venir par un acteur, du tour de magie lui-même, et enfin, d'une conclusion par le même acteur qu'au début. La vidéo était projetée sur des écrans en toile par un projecteur accrochés au plafond de la salle.

### 2.2.2 Le tour automatique

Un tour automatique est un tour qui fonctionne par lui-même et qui ne nécessite pas l'intervention d'un magicien. Il se base souvent sur un principe mathématique ou sur une évidence qui garantit le fait qu'il fonctionne à chaque fois. Le tour automatique choisit pour cette étude consistait en la présentation de six cartes (roi de cœur, valet de trèfles, roi de pique, reine de carreau, valet de cœur et dame de trèfle). Les participants recevaient l'instruction de penser à l'une de ces cartes et de la garder en mémoire. Après quoi, une brève animation introduisait un temps de distraction nécessaire au bon déroulement du tour. A la suite de l'animation, les six cartes étaient présentées à nouveau, à l'exception d'une carte absente : celle à laquelle chaque personne avait pensé. Le tour se terminait par l'explication que parmi les six cartes auxquelles ils pouvaient penser, la seule ayant disparu était la leur. En réalité, les six cartes du début et les cinq apparaissant à la fin étaient toutes différentes. Les participants pouvaient alors penser à n'importe quelle carte initiale, le tour ne pouvait que fonctionner.

Le temps de distraction introduit par l'animation est couramment appelé « parenthèse d'oubli ». Cette parenthèse d'oubli consiste en une stratégie souvent utilisée dans l'art de la magie pour séparer l'effet d'un tour et la révélation de cet effet (Tamariz, 2007). Elle a pour conséquence d'accentuer l'effet magique et de compliquer la reconstruction du tour pour le spectateur (Kuhn & Martinez, 2012). En ce sens, le terme anglais de « time misdirection » semble plus adéquat pour décrire la technique

Quant à l'utilité du tour automatique, il a été introduit dans le but de rendre les participants actifs et de présenter une prédiction plus évidente que celle du tour de pièces. De par son caractère automatique, il a en effet permis d'ajouter une prédiction fonctionnant pour chaque participant.

### 2.2.3 Le questionnaire

Pour mesurer les croyances au libre-arbitre, les sous-échelles « libre-arbitre général » et « libre-arbitre personnel » de l'échelle de Rakos et al. (2008) ont été utilisés. A celles-ci, la sous-échelle « déterminisme scientifique » du Free Will and Determinism (FAD-plus ; Pahlus & Carey, 2011) a été ajoutée afin d'ajouter une dimension au questionnaire. Une association de ces deux échelles a déjà été utilisée avec succès auparavant (Schrag et al., 2016). Au total, 45 items (22 pour l'échelle de Rakos et al., 23 pour la FAD-plus) ont été réunis et traduits en français. Chaque item a par la suite été simplifié pour être compréhensible par des enfants de 7 à 12 ans. Enfin, les items ont été triés et sélectionnés en fonction de leur degré d'abstraction et de difficulté (voir Table 1 pour des exemples de tri). En suivant les suggestions de Chernyak, Kushnir, Sullivan & Wang (2013) qui ont pu constater la limite dans laquelle les enfants restent concentrés sur la tâche, 12 items (voir Table 2) ont finalement été retenus parmi les plus aisés à comprendre. Le questionnaire final se présentait sous la forme d'une échelle de Lickert à 5 degrés (0 = pas du tout d'accord, 5 = tout à fait d'accord). Les participants répondaient aux questions sur une feuille de papier ne contenant que l'échelle de Lickert et le numéro de l'item. La consigne de chaque item était présentée oralement par l'expérimentateur, ceci afin d'être certains que les enfants répondent correctement aux items et prennent le temps de réfléchir.

Table 1

*Exemples d'items simplifiés.*

Item original	Item simplifié
Le bagage biologique d'une personne détermine ses talents et sa personnalité.	Si quelqu'un est bon au dessin ou au piano c'est parce que ses parents étaient bons.
Une personne devrait recevoir la punition appropriée pour avoir décidé d'adopter un comportement dangereux ou mauvais.	Si une personne a un comportement dangereux ou mauvais, elle devrait être punie.
Le libre-arbitre fait partie de l'esprit humain.	La liberté est quelque chose de typiquement humain.
Les gens ont toujours leur libre-arbitre quel que soit leur condition financière ou leur situation de vie.	Même si l'on a plus d'argent ou que l'on est dans une mauvaise situation, on a toujours le choix.

*Note.* Les deux premiers items ont été retenus, les deux derniers ont été écartés.

Table 2

*Echelle de libre-arbitre adaptée*

---

*Sous-échelle : libre-arbitre général*

2. On ne peut pas vraiment décider les choses, c'est le destin qui choisit pour nous.
7. Si je fais quelque chose de mal, je dois en assumer la responsabilité.
9. Quelqu'un qui prend une mauvaise décision en est le seul responsable.
11. Si une personne a un comportement dangereux ou mauvais, elle devrait être punie.

---

*Sous-échelle : libre-arbitre personnel*

1. Si je décide de faire quelque chose, c'est moi le responsable.
4. C'est Dieu qui influence mes décisions.
5. Même lorsque la vie est difficile, je suis libre dans mes décisions.
12. Je suis libre dans mes décisions.

---

*Sous-échelle : déterminisme scientifique*

3. Si quelqu'un est bon au dessin ou au piano, c'est parce que ses parents sont bons.
  6. Mon succès dans la vie plus tard, en tant qu'adulte, dépend de mon enfance.
  8. La science pourra un jour expliquer tous les comportements humains.
  10. Je n'ai d'autre choix que de devenir comme mes parents quand je serai adulte.
- 

Les participants pouvaient répondre à ces items sur une feuille de papier sur laquelle figurait une échelle de Likert à 5 points (0 = pas du tout d'accord, 5 = tout à fait d'accord). Chaque item ainsi que les instructions ont été présentés oralement par l'expérimentateur plutôt que de les imprimer sur la feuille, ceci afin d'être certains que les enfants répondent correctement aux items et prennent le temps de réfléchir.

#### 2.2.4 Questions complémentaires

A la fin du questionnaire sur le libre-arbitre, les participants ont dû répondre à 6 questions plus générales.

- A. Sur une échelle de 0 à 100, combien te sens-tu libre ?
- B. Est-ce que tu penses que Bernard a vraiment des pouvoirs magiques ?
- C. Est-ce que tu penses que nous t'avons manipulé lors du tour de cartes ?
- D. Est-ce que tu connaissais ce tour de cartes ?
- E. Est-ce que tu as compris le truc du tour de cartes ?

La question A a servi de complément au questionnaire mesurant le libre-arbitre. Elle permet d'obtenir une mesure plus explicite du sentiment de liberté des participants.

La question B a servi à vérifier et contrôler les croyances magiques. En effet, selon le design de l'étude, les personnes dans la condition « psychologue » ne devraient pas répondre positivement à cette question, puisqu'ils sont informés que Bernard utilise des techniques.

La question C a eu pour finalité de mesurer le sentiment de manipulation associé aux tours de magie. Il est en effet possible que le sentiment d'avoir été manipulé influe d'une façon ou d'une autre sur les réponses au questionnaire, par exemple en réduisant le sentiment de liberté ou en l'exaltant en réaction à l'expérience désagréable de s'être senti limité dans sa liberté.

Enfin, les questions D et E vérifient que le tour automatique ne soit pas déjà connu des participants. Il sera en effet intéressant d'en tenir compte lors des analyses statistiques, puisqu'il est peu probable qu'un participant soit influencé par un tour s'il en connaît le truc.

### 2.3 La Procédure

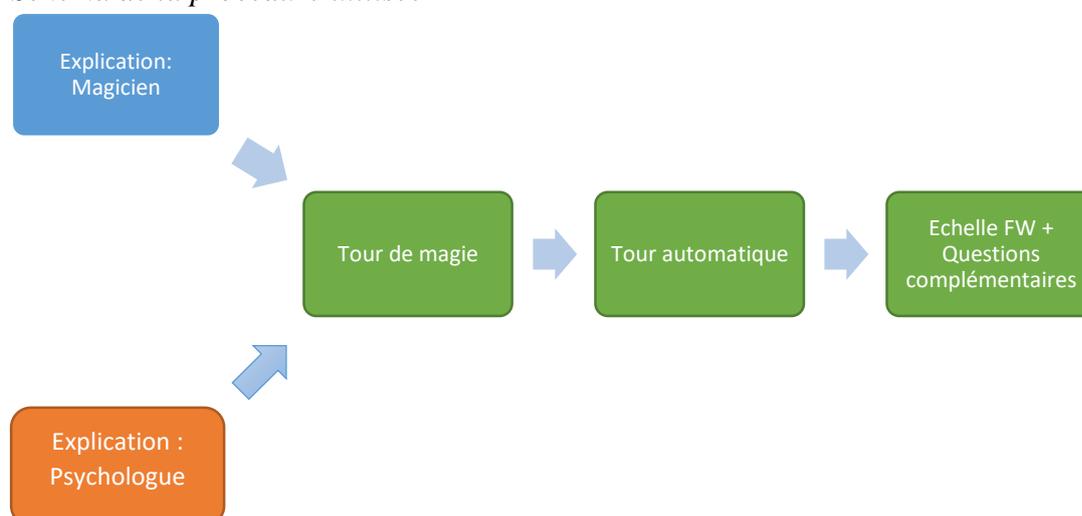
Un aperçu général de la procédure peut être observé dans la Figure 2. En arrivant dans la salle, les participants étaient accueillis et une brève introduction générale sur la psychologie leur était présentée avant de passer à l'expérience à proprement parler. Suivant la procédure utilisée par Mohr et al. (2015), les participants, en fonction de la session, étaient divisés en deux groupes expérimentaux recevant chacun une explication différente du tour de magie. Le premier groupe visionnait la vidéo dans laquelle un acteur leur explique au début que le performeur est un grand magicien reconnu (voir Table 3). Le deuxième groupe, quant à lui, visionnait la vidéo dans laquelle un acteur différent leur explique que le performeur est en réalité un psychologue (voir Table 3). Le tour de magie visionné était le même pour les deux conditions. Après avoir vu la vidéo, les deux groupes ont pris part au tour automatique avant de remplir le questionnaire de libre-arbitre et les questions complémentaires. Finalement, la session se terminait par une conclusion et un feedback de l'expérience aux participants.

Table 3

*Phrases d'induction selon la condition*

	Introduction	Conclusion
Magicien	« Certains magiciens sont capables de produire des phénomènes qui impressionnent les scientifiques. Bernard, le magicien que vous allez voir est un grand magicien. Sa connaissance parfaite des secrets et des esprits lui permet de bluffer les scientifiques les plus renommés. Et tout ça, grâce à ses pouvoirs. Vous allez justement assister à une démonstration de ceci. »	« Comme vous l'avez vu, Bernard utilise ses facultés magiques pour faire apparaître ou disparaître les pièces de monnaie. Grâce à sa fine connaissance magique, il peut aussi prédire les réponses de son interlocuteur. Ainsi, il fait apparaître le nombre de pièces qu'il veut sous le foulard. »
Psychologue	« Certains scientifiques sont capables de faire exactement la même chose que ce que les magiciens prétendent faire. Bernard, le magicien que vous allez voir est un grand scientifique. Il est un psychologue qui connaît exactement le fonctionnement des êtres humains et de leur manière de pensée. Il a surpris un grand nombre de magiciens renommés en leur démontrant ses capacités à manipuler l'attention des gens. Vous allez voir une démonstration de ses capacités. »	« Comme vous l'avez vu, Bernard a utilisé ses techniques et connaissances en psychologie afin de faire apparaître ou disparaître les pièces de monnaie sans que l'autre personne ne s'en rende compte. Grâce à sa connaissance de la pensée humaine, il a deviné ce que l'autre personne allait répondre à chaque fois qu'il lui posait une question. Comment ? En anticipant le nombre de pièces de monnaie qu'il cachait sous le foulard. »

Figure 2

*Schéma de la procédure utilisée*

## 2.4 Analyse des données

Parmi les 751 participants initiaux, 711 sujets (H = 338 ; F = 373) âgés de 5 à 79 ans ( $m = 21.85$  ;  $sd = 16.123$ ) ont été retenus après avoir exclu ceux qui n'ont pas complété correctement le questionnaire ou qui ont refusé de prendre part à l'étude.

### 2.4.1 Division en trois classes d'âge

L'échelle utilisée pour mesurer les croyances au libre-arbitre comporte des questions personnelles dont la réponse pourrait probablement varier en fonction de la maturité. C'est le cas par exemple des items 9 et 11 qui contiennent respectivement un aspect de prise en compte du contexte et de responsabilité civile. Les participants ayant pris part à l'étude étant âgés de 5 à 79 ans, il semble pertinent de procéder à une distinction des classes d'âge dans les analyses statistiques. Afin de rendre compte plus correctement des différences de score, les individus ont donc été classés dans un des trois groupes suivants, en fonction de leur âge : enfants (de 7 à 11 ans ;  $n = 209$ ), adolescents (de 12 à 17 ans ;  $n = 268$ ) et majeurs (à partir de 18 ans ;  $n = 233$ ).

Cette classification a été établie en tenant compte des changements éventuels qui pourraient survenir en fonction de l'âge. En effet, il est souvent considéré que c'est à l'adolescence que le raisonnement socio-moral commence à se développer (Estay & Christy, 2012). Certains items de l'échelle pourraient alors être influencés par le jugement moral et le développement socio-cognitif impliqués dans le RSM. Justement, pour ce qui est de l'âge adulte, il diffère de l'adolescence entre autres par la majorité légale qui permet de voter et oblige à être responsable de ses actes d'un point de vue juridique. Il est donc envisageable que ces responsabilités d'adultes puissent avoir un impact sur la croyance au libre-arbitre. C'est également la raison pour laquelle les participants majeurs ont tous été réunis dans une seule classe débutant à 18 ans, âge de la maturité en Suisse.

### 2.4.2 Analyse en composante principale du questionnaire

Le questionnaire utilisé pour mesurer la croyance aux libres-arbitres des participants est une adaptation libre et simplifiée de l'échelle de Rakos et al. (2008) et de la FAD-plus (Paulhus & Carey, 2011) pour mieux correspondre aux conditions des portes ouvertes. Le test de fiabilité de l'échelle indique un coefficient alpha de Cronbach de .449. Cette valeur signale une faible homogénéité des items et se situe en-dessous du seuil préférable de 0.7 (Field, 2005). Les items mériteraient donc d'être étudiés plus en détail à l'aide d'une analyse en composantes principales.

#### 2.4.2.1 ACP de l'échelle de libre-arbitre

Une analyse en composantes principales a été effectuée sur les 12 items afin d'en extraire les éventuels facteurs sous-jacents. Les résultats de l'analyse montrent que 9 facteurs sont nécessaires pour expliquer 80% de la variance des réponses. Toutefois, seuls 2 facteurs se révèlent pertinents en présentant une valeur propre égale ou supérieure à 1. Le choix a donc été fait de forcer l'extraction de 2 facteurs lors de l'analyse en composantes principales.

Table 4

Matrice des composantes de l'ACP

	Composante	
	1	2
Q1	.518	.101
Q2	.060	.448
Q3	-.142	.417
Q4	.046	.649
Q5	.590	-.270
Q6	.237	.321
Q7	.500	-.043
Q8	.183	.390
Q9	.542	.084
Q10	-.180	.562
Q11	.485	.199
Q12	.673	-.087

#### 2.4.2.2 Sélection des items pour l'échelle remaniée

Afin de définir le score des deux sous-échelles, les items corrélant plus fortement que .400 dans un facteur et corrélant faiblement dans l'autre ont été retenus comme constitutifs dudit facteur. Les items corrélant plus faiblement que .400 dans les deux facteurs n'ont pas été retenus. La sélection des items est indiquée ci-dessous.

Table 5

Division des items par facteur

FACTEUR 1	FACTEUR 2
Q1	Q2
Q5	Q3
Q7	Q4
Q9	Q10

Q11	
Q12	

Tableau 2 : Division des items par facteur

En observant les items retenus pour chacun des facteurs, il est possible d'imaginer la variable latente censée être mesurée. Le premier facteur (F1), par exemple, corrèle positivement avec les items 1, 5, 7, 9, 11 et 12. Ces items correspondent à des questions pro-libre-arbitre. Le deuxième facteur (F2), quant à lui, corrèle positivement avec les items 2, 3, 4 et 10, qui représentent des questions pro-déterministes. Il est alors possible de faire le postulat que F1 corresponde à une sous-échelle mesurant le libre-arbitre et F2 à une sous-échelle mesurant le déterminisme.

- *F1 : Libre-arbitre*
  - *F2 : Déterminisme*
- } *Echelle globale de Libre-arbitre*

A l'aide de l'analyse en composantes principales, les 12 items de l'échelle de libre-arbitre initiale ont donc été classés dans deux sous-échelles mesurant respectivement le libre-arbitre (items 1, 5, 7, 9, 11 et 12) et le déterminisme (items 2, 3, 4 et 10). Seuls les items 6 et 8 ont été écartés.

Le manque de pertinence de ces deux items par rapport à la mesure du libre-arbitre peut s'expliquer. Il est en effet possible que l'item 6 (« *Mon succès dans la vie plus tard, en tant qu'adulte, dépend de mon enfance* ») ait été trop abstrait pour être compris par les enfants. Pour les adultes, si la phrase est compréhensible, elle en perd en revanche le côté hypothétique servant à mesurer la croyance au libre-arbitre. En étant déjà adultes, il est possible qu'ils aient répondu en fonction de leur situation personnelle plutôt qu'en fonction de leur croyance. L'item 8 (« *La science pourra un jour expliquer tous les comportements humains* »), quant à lui, aborde directement un concept aussi large que celui de la « science » sans le définir préalablement. Il est possible que les participants aient chacun une définition variable de ce qu'est la science et de ce qu'elle comprend. Qui plus est, énoncer que « tous les comportements humains » pourraient être expliqués est peut-être un superlatif suffisamment grand pour avoir biaisé les réponses à l'item.

### 2.4.3 Variables et statistiques descriptives

Les données ont été analysées à l'aide des programmes R et SPSS. Au total, 12 variables ont été retenues pour les analyses (voir Table 6). Les variables démographiques *Âge* et *Sexe*, la variable *Condition* qui représente les deux groupes expérimentaux, les variables *Echelle Globale*, *Libre-arbitre* et *Déterminisme*, qui représentent les scores à l'échelle globale de libre-arbitre et aux deux sous-échelles retenues respectivement, cinq variables issues des questions complémentaires et finalement la variable classant les participants selon leur tranche d'âge.

Table 6.1

*Statistiques descriptives de la variables Sexe*

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	0	373	52.5	52.5	52.5
	1	338	47.5	47.5	100.0
	Total	711	100.0	100.0	

Table 6.2

*Statistiques descriptives de la variable Condition*

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Magicien	342	48.1	48.1	48.1
	Psychologue	369	51.9	51.9	100.0
	Total	711	100.0	100.0	

Table 6.3

*Statistiques descriptives de la variable Groupe d'âges*

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Enfants	210	29.5	29.5	29.5
	Adolescents	268	37.7	37.7	67.2
	Adultes	233	32.8	32.8	100.0
	Total	711	100.0	100.0	

#### 2.4.4 Test de normalité

Un test de Shapiro-Wilk a été effectué afin d'évaluer les différentes distributions. Les résultats montrent qu'aucune des variables retenues ne se distribue normalement suivant la loi Gaussienne, ce qui suggérerait l'emploi de tests non-paramétriques. Néanmoins, la grande taille de l'échantillon (711 participants) permet l'emploi de tests paramétriques, plus puissants et mieux adaptés pour de grandes populations (Norman, 2010). Des ANOVA ont donc été retenues pour tester l'hypothèse et comparer les scores aux échelles en fonction de la condition et des tranches d'âge.

Table 7

#### *Test de normalité des variables retenues*

	Sexe	Shapiro-Wilk		
		Statistiques	ddl	Sig.
Sentiment_de_Liberté	F	.949	346	.000
	H	.951	311	.000
Pouvoirs_magiques	F	.230	346	.000
	H	.167	311	.000
Sentiment_Manipulation	F	.590	346	.000
	H	.610	311	.000
Tour_auto_connu	F	.476	346	.000
	H	.614	311	.000
Tour_auto_compris	F	.629	346	.000
	H	.634	311	.000
Echelle_Globale	F	.978	346	.000
	H	.778	311	.000
Libre-arbitre	F	.960	346	.000
	H	.925	311	.000
Déterminisme	F	.947	346	.000
	H	.936	311	.000

#### 2.4.5 Analyse et tests statistiques

Afin de mesurer l'effet de l'explication du tour de magie sur le score au questionnaire de libre-arbitre, des ANOVAs à 1 facteur ont été effectuées sur le score de libre-arbitre global ainsi que sur les sous-échelles Libre-arbitre et Déterminisme, en prenant la variable condition comme facteur. Des ANOVAs univariées 2x3 en prenant les trois groupes d'âge (enfants, adolescents, adultes) et la condition (magicien ou psychologue) comme facteur ont également été réalisées sur l'échelle globale et les deux sous-échelles pour tester l'influence des groupes d'âge sur le questionnaire. Par la suite, des corrélations entre l'âge et le score des trois échelles ont été tirées de manière à vérifier s'il existe un lien entre ces variables en dehors de l'effet de l'explication

du tour de magie. Après quoi, des ANOVA en prenant le sentiment d'avoir été manipulé et la condition comme facteurs ont été tirées afin de vérifier leur impact combiné sur les scores à l'échelle globale et aux deux sous-échelles. Enfin, ces tests statistiques ont été répétés après avoir contrôlés l'échantillon à l'aide des questions complémentaires.

### 3. Résultats

#### 3.1 Participants

Un tableau croisé entre la variable Âge et la variable Condition, ainsi qu'un tableau croisé entre la variable Sexe et la variable Condition ont été effectués afin de vérifier l'équité de la répartition dans les deux conditions. Les résultats indiquent que les proportions sont assez bien réparties pour l'âge,  $X^2(63, N = 711) = 78.39, p > .05$ , comme pour le sexe,  $X^2(1, N = 711) = .045, p > .05$  (voir Table 8).

Table 8

*Tableau croisé Sexe\*Condition*

Effectif		Sexe		
		F	H	Total
Condition	Magicien	178	164	342
	Psychologue	195	174	369
Total		373	338	711

#### 3.2 Effet de la condition sur le libre-arbitre

Les ANOVA à un facteur effectuée ne montrent aucun effet de la condition, que ce soit sur le score à l'échelle globale  $F(1, 709) = .062, p > .05$ , le score à la sous-échelle Libre-Arbitre  $F(1, 709) = .397, p > .05$ , le score à la sous-échelle Déterministe  $F(1, 709) = .159, p > .05$ , ou le degré de sentiment de liberté  $F(1, 656) = 13.632, p < .000$ .

#### 3.3 Effet de la condition et de l'âge sur l'échelle globale

L'ANOVA avec la condition et les groupes d'âge comme facteurs ne montre pas de différence significative en fonction de la condition  $F(1) = .222, p > .05, \eta_p^2 = .000$ , mais révèle un effet significatif de l'âge sur le score à l'échelle globale de libre-arbitre,  $F(2) = 13.632, p = .000, \eta_p^2 = .037$ . Un test post hoc de Tukey a montré que les enfants ont un score global significativement moins élevé ( $M = 15.320$ ) que les adolescents ( $M = 17.164$ ) et les adultes ( $M = 17.283$ ). Ces deux derniers groupes ne diffèrent pas entre eux de manière significative.

### 3.4 Effet de la condition et de l'âge sur la sous-échelle Libre-arbitre

Les résultats de l'ANOVA indiquent qu'il n'y a pas de différence significative dans le score à la sous-échelle Libre-arbitre, que ce soit en fonction de la condition  $F(1) = .122, p > .05, \eta_p^2 = .000$ , ou de l'âge  $F(2) = .222, p > .05, \eta_p^2 = .001$ .

### 3.5 Effet de la condition et de l'âge sur la sous-échelle Déterminisme

L'ANOVA testant l'effet de la condition et de l'âge sur la sous-échelle Déterminisme ne montre pas de différence significative en fonction de la condition  $F(1) = 1.642, p > .05, \eta_p^2 = .002$ , mais dévoile un effet significatif de l'âge sur le score de déterminisme,  $F(2) = 39.947, p = .000, \eta_p^2 = .102$ . Un test post hoc de Tukey a montré que les enfants ont un score de déterminisme significativement plus élevé ( $M = 9.224$ ) que les adolescents ( $M = 7.575$ ) et les adultes ( $M = 7.150$ ). Ces deux derniers groupes ne diffèrent pas entre eux de manière significative.

### 3.6 Effet de la condition et de l'âge sur le degré de sentiment de liberté

L'ANOVA testant l'effet de la condition et de l'âge sur le sentiment de liberté ne montre pas de différence significative en fonction de la condition  $F(1) = .389, p > .05, \eta_p^2 = .001$ , mais révèle un effet significatif de l'âge sur le degré de sentiment de liberté,  $F(2) = 5.979, p = .003, \eta_p^2 = .018$ . Un test post hoc de Tukey a montré que les adultes ont un sentiment de liberté significativement plus élevé ( $M = 72.30$ ) que les adolescents ( $M = 66.35$ ) et les enfants ( $M = 66.71$ ). Ces deux derniers groupes ne diffèrent pas entre eux de manière significative.

### 3.7 Contrôle des participants connaissant le tour automatique

L'ANOVA effectuée ne montre pas de différence sur les scores à l'échelle globale  $F(1) = .083, p > .05, \eta_p^2 = .000$ , à la sous-échelle Libre-arbitre  $F(1) = .024, p > .05, \eta_p^2 = .000$ , à la sous-échelle Déterminisme  $F(1) = .076, p > .05, \eta_p^2 = .000$ , et sur le sentiment de liberté  $F(1) = .101, p > .05, \eta_p^2 = .000$ , entre les deux conditions expérimentales après avoir écarté les individus qui disaient connaître ou avoir compris le tour automatique (389 participants exclus,  $H = 206$ ). En revanche, une différence significative en fonction du groupe d'âge persiste, autant sur l'échelle globale  $F(2) = 11.446, p = .000, \eta_p^2 = .066$ , que sur la sous-échelle Déterministe  $F(2) = 20.357, p = .000, \eta_p^2 = .112$ . En moyenne, les enfants ont un score plus bas pour l'échelle globale et plus élevé pour la sous-échelle de déterminisme que les adolescents et les adultes (voir Tables 9 et 10). Les tests ne montrent pas de différence significative de l'âge sur la sous-échelle Libre-arbitre  $F(2) = .848, p > .05, \eta_p^2 = .005$ , et sur le sentiment de liberté  $F(2) = 1.138, p > .05, \eta_p^2 = .008$ , après exclusion.

Table 9

*Moyenne des scores à l'échelle globale après exclusion des participants ayant compris ou connaissant le tour automatique*

Variable dépendante: Echelle_Globale			
Âge_Catégories	Moyenne	Erreur type	N
Enfants	14.733	5.055	120
Adolescents	17.123	3.672	113
Adultes	17.229	4.295	96
			329

Table 10

*Moyenne des scores à la sous-échelle Déterminisme après exclusion des participants ayant compris ou connaissant le tour automatique*

Variable dépendante: Déterminisme			
Âge_Catégories	Moyenne	Erreur type	N
Enfants	9.583	3.123	120
Adolescents	7.831	2.510	113
Adultes	7.437	2.251	96
			329

### 3.8 Contrôle des participants croyants aux pouvoirs magiques de Bernard

L'ANOVA ne montre pas de différence sur les scores à l'échelle globale  $F(1) = .456, p > .05, \eta_p^2 = .001$ , à la sous-échelle Libre-arbitre  $F(1) = .046, p > .05, \eta_p^2 = .000$ , à la sous-échelle Déterminisme  $F(1) = 2.155, p > .05, \eta_p^2 = .003$ , et sur le sentiment de liberté  $F(1) = .057, p > .05, \eta_p^2 = .000$ , entre les deux conditions expérimentales après avoir écarté les individus qui disaient connaître ou avoir compris le tour automatique (32 participants exclus,  $H = 11$ ). En revanche, une différence significative en fonction du groupe d'âge persiste, autant sur l'échelle globale  $F(2) = 11.353, p = .000, \eta_p^2 = .033$ , que sur la sous-échelle Déterminisme  $F(2) = 32.674, p = .089, \eta_p^2 = .112$ , et le sentiment de liberté  $F(2) = 5.618, p = .004, \eta_p^2 = .018$ . Les enfants ont un score global plus bas et un score déterministe plus élevé que les adolescents et les adultes (voir Tables 11 et 12). Toutefois, en ce qui concerne le sentiment de liberté, il est plus élevé chez les adultes, face aux enfants et aux adolescents qui semblent constituer un sous-ensemble

(voir Table 13). Les tests ne montrent pas de différence significative de l'âge sur la sous-échelle Libre-arbitre  $F(2) = .573, p > .05, \eta_p^2 = .002$ .

Table 11

*Moyenne des scores à l'échelle globale après exclusion des participants croyant aux pouvoirs magiques de Bernard*

Variable dépendante: Echelle_Globale			
Âge_Catégories	Moyenne	Erreur type	N
Enfants	15.434	5.048	191
Adolescents	17.241	4.360	261
Adultes	17.207	3.972	227
			679

Table 12

*Moyenne des scores à la sous-échelle Déterminisme après exclusion des participants croyant aux pouvoirs magiques de Bernard*

Variable dépendante: Déterminisme			
Âge_Catégories	Moyenne	Erreur type	N
Enfants	9.041	2.987	191
Adolescents	7.528	2.529	261
Adultes	7.136	2.168	227
			679

Table 13

*Moyenne des scores au sentiment de liberté après exclusion des participants croyant aux pouvoirs magiques de Bernard*

Variable dépendante: Sentiment_de_Liberté			
Âge_Catégories	Moyenne	Erreur type	N
Enfants	66.58	21.638	181
Adolescents	66.29	20.015	245
Adultes	72.04	18.488	203
			629

### 3.9 Tests sur le sentiment d'avoir été manipulé

Pas de différence de répartition dans le sentiment d'être manipulé dans les deux conditions  $X^2(1, N = 711) = 1.170, p > .05$ .

Table 14

*Tableau croisé Condition\*Sentiment d'avoir été manipulé*

Effectif		Sentiment_Manipulation		
		Oui	Non	Total
Condition	Magicien	111	231	342
	Psychologue	134	235	369
Total		245	466	711

Des ANOVAs montrent que l'impression d'avoir été manipulé n'a pas d'influence sur le score à l'échelle globale  $F(1) = .007, p > .05, \eta_p^2 = .000$ , ni sur les scores des deux sous-échelles Libre-arbitre  $F(1) = .08, p > .05, \eta_p^2 = .000$  et Déterminisme  $F(1) = .052, p > .05, \eta_p^2 = .000$ . Néanmoins, l'impression d'avoir été manipulé semble avoir une influence sur le sentiment de liberté  $F(1) = 8.653, p = .003, \eta_p^2 = .01$ . Un t-test sur échantillons indépendants révèle que les participants qui se sont sentis manipulés ont, en moyenne, un sentiment de liberté plus élevé,  $t(656) = -2.942, p = .003, d = -0.234$  (voir Table 15). Une ANOVA avec la condition, les catégories d'âge et le sentiment d'avoir été manipulé comme facteurs indique d'ailleurs une interaction entre ces trois variables sur le sentiment de liberté  $F(2) = 3.235, p = .040, \eta_p^2 = .010$  (voir Figures 3 et 4).

Table 15

*Sentiment de liberté en fonction du sentiment de manipulation*

	Sentiment_Manipulation	N	Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard
Sentiment_de_ Liberté	Non	227	65.15	22.743	1.509
	Oui	431	70.03	18.731	.902

Figure 3

*Interaction entre la catégorie d'âge et le sentiment de manipulation sur le sentiment de liberté dans la condition « Magicien »*

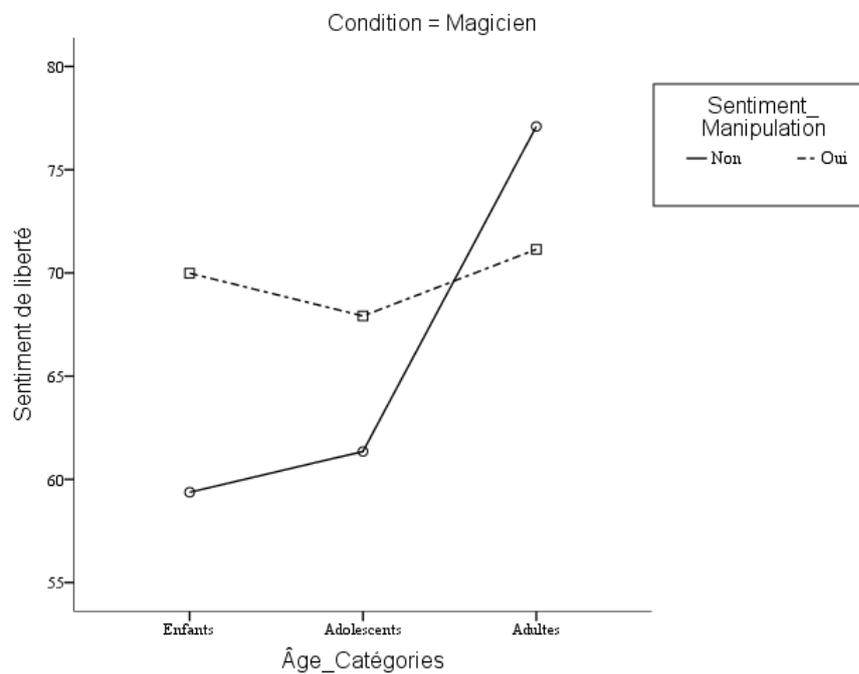
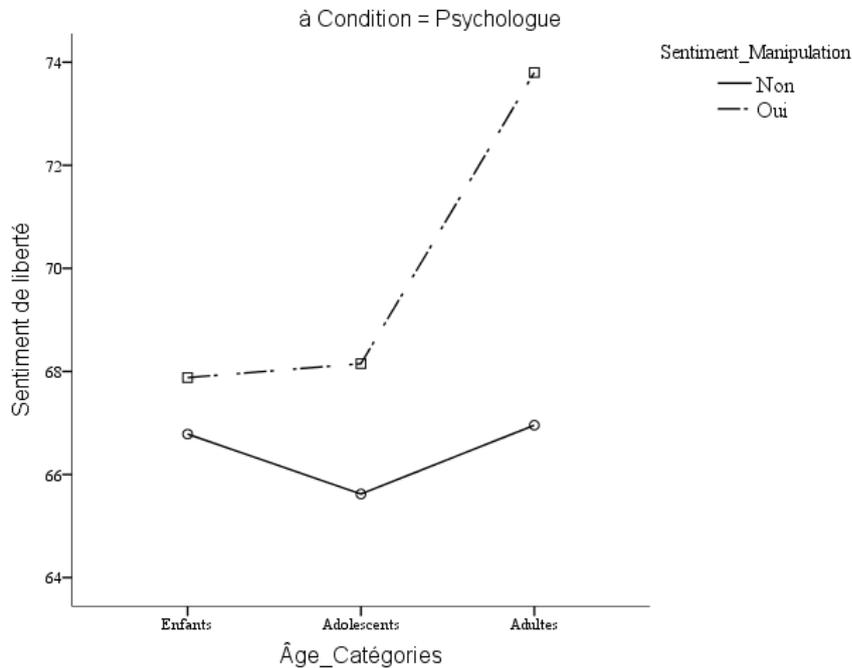


Figure 4

*Interaction entre la catégorie d'âge et le sentiment de manipulation sur le sentiment de liberté dans la condition « Psychologue »*



### 3.10 Corrélation entre âge, scores et sentiment de liberté

Des corrélations de Pearson (voir Table 16) indiquent que l'âge, pris comme variable continue, corrèle significativement avec le sentiment de liberté ( $r = .141, p = .000$ ), avec le score à l'échelle globale ( $r = .192, p = .000$ ) et avec le score à la sous-échelle Déterminisme ( $r = -.206, p = .000$ ). Toutefois, l'âge ne corrèle pas avec la sous-échelle Libre-arbitre ( $r = .021, p > .05$ ). Le degré de sentiment de liberté des participants, quant à lui, corrèle également avec le score à l'échelle globale ( $r = .162, p = .000$ ) et le score à la sous-échelle Libre-arbitre ( $r = .194, p = .000$ ) mais ne corrèle pas avec la sous-échelle Déterminisme ( $r = -.049, p > .05$ ). Les figures 5, 6, 7 et 8 indiquent l'évolution des scores aux deux sous-échelles, à l'échelle globale et au sentiment de liberté en fonction de l'âge.

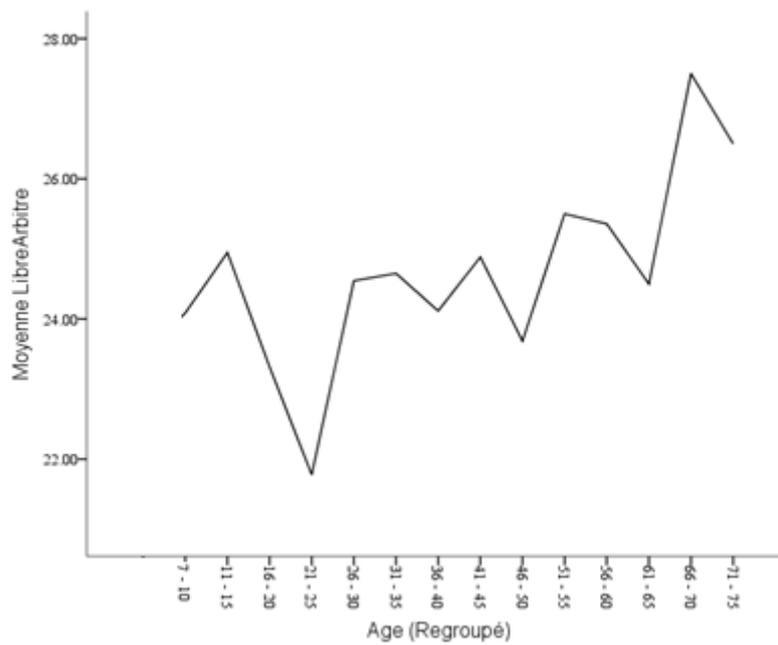
Table 16

*Corrélations de Pearson entre les différentes variables*

	Sentiment de liberté	Echelle globale	Libre-arbitre	Déterminisme
Age	.141	.141	.021	-.206
Sentiment de liberté		.181	.194	-.049
Echelle globale			.798	-.629
Libre-arbitre				-.034

Figure 5

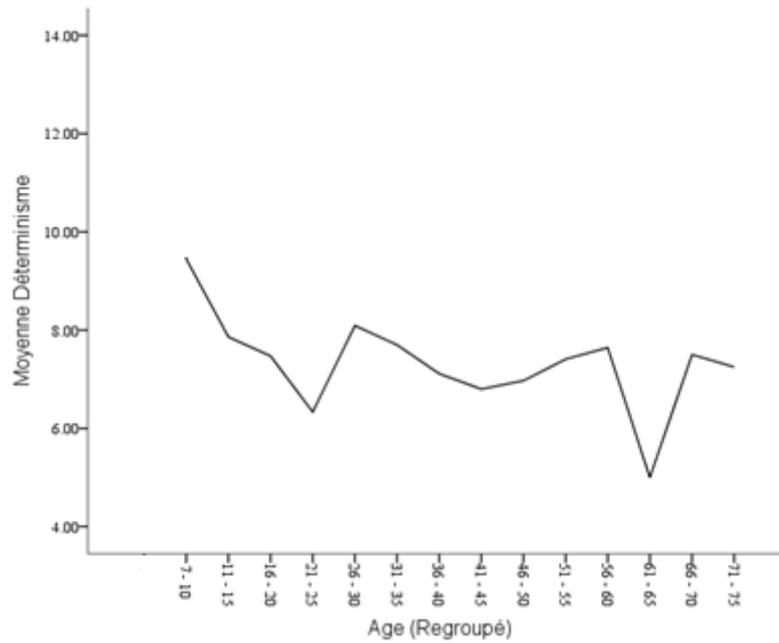
*Score à la sous-échelle Libre-Arbitre en fonction de l'âge regroupé par tranches de 5*



*Note : un participant de 79 ans a été exclu pour sa valeur extrême isolée*

Figure 6

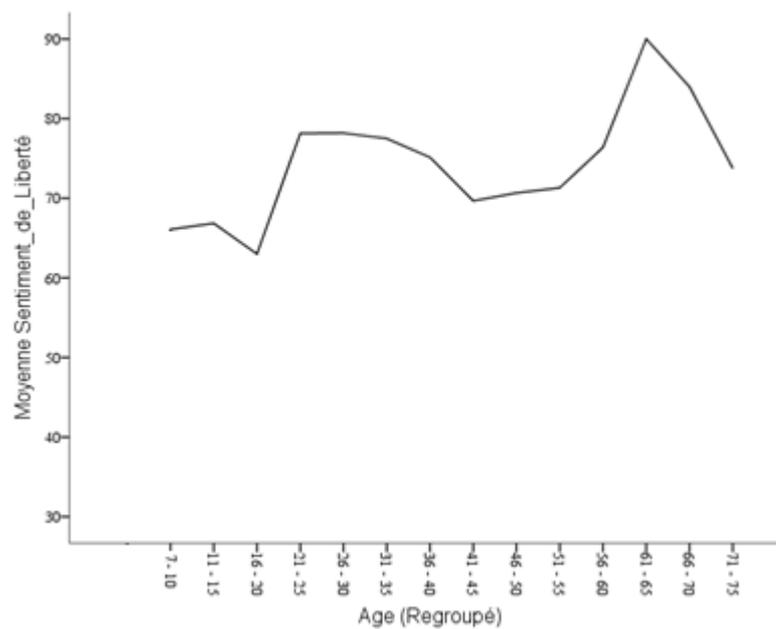
Score à la sous-échelle Déterminisme en fonction de l'âge regroupé par tranches de 5



Note : un participant de 79 ans a été exclu pour sa valeur extrême isolée

Figure 7

Sentiment de liberté en fonction de l'âge regroupé par tranches de 5

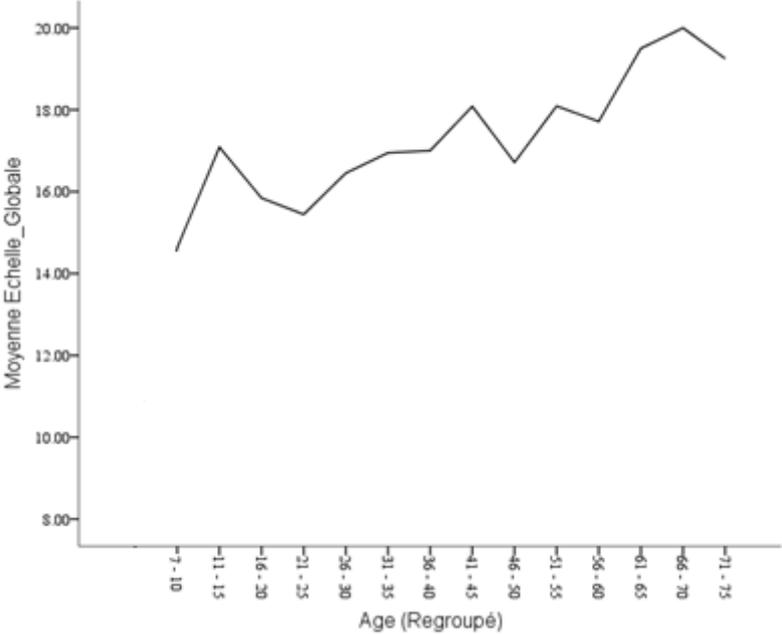


w

Note : un participant de 79 ans a été exclu pour sa valeur extrême isolée

Figure 8

Score à l'échelle globale en fonction de l'âge regroupé par tranches de 5



## 4. Discussion

Cette étude a pour but d'évaluer le lien entre les croyances magiques et la croyance au libre-arbitre. L'hypothèse de départ était que l'explication donnée à un tour de magie comportant une prédiction a une influence sur la croyance au libre-arbitre. Pour la tester, deux groupes de participants ont été exposés à un tour de magie filmé dans le cadre des portes ouvertes de l'Université de Lausanne. L'explication du tour variait en fonction du groupe. Un premier groupe a été informé que le performeur était un magicien renommé, et l'autre groupe, qu'il était en réalité un psychologue. Après avoir visionné la vidéo, les deux groupes ont participé à un tour de magie automatique avant de répondre à une échelle mesurant leur croyance au libre-arbitre. Les hypothèses de travail étaient que dans la condition « psychologue », les participants expliqueraient le tour par une véritable prédiction et se sentiraient moins libres, diminuant ainsi leur score de croyance au libre-arbitre. Dans la condition « magicien », au contraire, les participants ne croiraient pas en la réalité de la prédiction qu'ils expliqueraient par une technique de prestidigitation, augmentant ainsi leur sentiment de liberté et leur score à l'échelle. L'étude s'est également donnée comme but d'explorer les croyances au libre-arbitre à différents âges, en comparant notamment les enfants, les adolescents et les adultes entre eux.

Les résultats des différentes ANOVA ne montrent aucun effet de la condition sur le score à l'échelle globale, à la sous-échelle de libre-arbitre, à la sous-échelle de déterminisme ainsi qu'au sentiment perçu de liberté. Cela semble indiquer que l'explication donnée à un tour de magie n'a pas d'influence sur la croyance au libre-arbitre, infirmant ainsi les deux premières hypothèses de l'étude.

Malgré tout, les analyses ont pu mettre en avant une différence en fonction des catégories d'âge. De manière générale, la croyance au libre-arbitre semble augmenter avec l'âge, ce qui est confirmé par les scores de déterminisme qui, eux, ont tendance à diminuer. Ce constat peut paraître étonnant si l'on s'attend à ce que les adultes suivent plus fortement l'avis scientifique – plutôt déterministe (Wegner, 2002 ; Crick, 1994 ; Baumeister, 2008) - que les enfants et adolescents. Ces résultats s'alignent toutefois avec ceux de la littérature, constatant que la croyance au libre-arbitre reste majoritairement élevée dans la population normale, et ce, malgré la position scientifique (Baumeister, 2008). L'explication apportée par Wegner, qui considère que le libre-arbitre est une illusion servant à garder une image positive de soi, paraît tout à fait plausible quant au pourquoi d'un tel résultat (Wegner, 2002). Une autre explication éventuelle pourrait concerner la définition du concept de libre-arbitre (Nahmias, 2011). Il est en effet possible qu'à la question du sentiment de liberté, les participants aient répondu en prenant un

référentiel autre que celui absolu qu'implique le libre-arbitre (Sartre, 1943). Plus concrètement, une personne peut avoir un point de vue déterministe de manière absolue, mais admettre qu'elle est libre d'agir comme elle le veut, en partant d'un référentiel différent. Elle peut par exemple, en choisissant de rentrer à pied du travail plutôt qu'en transports publics, réaliser qu'elle a pris ce choix librement, sans que personne ne l'ait forcée. Bien qu'elle puisse en être consciente dans l'absolu, elle n'est pas forcée d'admettre qu'en réalité, elle a probablement été influencée par sa culture, son apprentissage, ses expériences passées, le fait qu'il fasse beau dehors, etc., qui l'ont peut-être poussée à préférer rentrer à pied (Baumeister, 2008). Cette particularité renvoie justement à la notion de liberté et de libre-arbitre, qui peut être définie de différentes façons selon son emploi absolu, biologique, juridique, éthique ou encore philosophique (Nahmias, 2011). Cela explique peut-être également pourquoi les enfants se sentent généralement moins libres que les adultes. En étant obligés de dépendre des adultes pour plusieurs choses, il est en effet possible qu'ils aient répondu en prenant un référentiel plus petit. Cependant, cette interprétation n'explique pas les scores aux échelles, puisque le terme de libre-arbitre n'y apparaît pas et celui de liberté n'y est que rarement explicité.

Néanmoins, les résultats de cette étude suggèrent qu'une certaine croyance au libre-arbitre est bel et bien présente dès le plus jeune âge. Elle semble d'ailleurs se différencier des adultes en affichant des scores différents aux échelles la mesurant. A l'échelle globale censée mesurer la croyance au libre-arbitre des participants, les enfants se sont distingués des adolescents et des adultes en affichant un score significativement plus bas. Si aucune différence significative n'a été trouvée pour la sous-échelle mesurant le libre-arbitre, en ce qui concerne la sous-échelle déterministe, en revanche, les enfants ont cette fois présenté un score plus élevé que les enfants et les adultes au score semblable. Cela semble indiquer que la sous-échelle Déterminisme a eu un plus grand impact sur le score des enfants à l'échelle globale que la sous-échelle Libre-arbitre.

Concernant les résultats croisés entre la condition, l'âge et le sentiment d'avoir été manipulés sur le sentiment de liberté, une distinction est observée selon la condition. Dans la condition « magicien », parmi ceux qui ne se sont pas senti manipulés, les enfants et les adolescents se désignent comme beaucoup moins libres que les adultes. Parmi ceux qui se sentent manipulés, en revanche, c'est plus ou moins pareil entre les âges. Dans la condition « psychologue », les enfants et adolescents ne changent pas de la condition d'avant, mais les adultes affichent un score inverse, soit bien plus libre. Cela indiquerait que les adultes se sentiraient moins libres lorsqu'ils ne se sentent pas manipulés et très libres lorsqu'ils se sentent manipulés, dans la

condition « psychologue ». De ce point de vue, il est envisageable que la condition ait pu avoir un effet dans cette situation très précise, même s'il n'est pas apparu comme significatif, en diminuant le sentiment de liberté chez ceux qui ont cru à l'explication par la psychologie et en l'augmentant chez ceux qui ont malgré tout saisi une supercherie.

Néanmoins, certaines limitations dans les résultats sont à observer. L'absence d'effet significatif de la condition, par exemple, pourrait être dû à l'échelle utilisée pour mesurer la croyance au libre-arbitre. Celle-ci ayant été réduite et adaptée librement, il est alors possible qu'elle n'ait pas mesuré ce qu'elle était censée mesurer. Ce postulat semble être confirmé par la faible fiabilité de l'échelle, même après avoir été améliorée. Les items montrant peu d'homogénéité entre eux, il semble difficile de conclure qu'ils mesuraient le score d'une seule et même variable, à savoir le libre-arbitre. Cette faible homogénéité a perduré même en divisant l'échelle en deux facteurs distincts. Il serait alors intéressant de pouvoir sélectionner une échelle fiable et validée tant pour les adultes que pour les enfants. Cela permettrait d'assurer que les résultats obtenus soient expliqués correctement.

Néanmoins, la comparaison avec le sentiment de liberté auto-rapporté, qui est une question à part du questionnaire, est intéressante. De manière générale, les adultes ont exprimé un degré de sentiment de liberté significativement plus élevé que les enfants et les adolescents. Et ce, alors que le score déterministe des adultes était également plus élevé. Cette contradiction, peu cohérente de prime abord, pourrait s'expliquer par une différence de niveau semblable à celle suggérée par Subbotsky (2001). En l'occurrence, le score à la sous-échelle Déterminisme a été construit à partir de plusieurs items et les participants n'étaient pas instruits du fait que ces items mesuraient leur croyance au déterminisme. Le sentiment de liberté, en revanche, a été mesuré par une question directe ne laissant aucun doute puisqu'il leur était demandé d'estimer à quel point ils se sentaient libre sur une échelle de 0 à 100. Dès lors, il est possible qu'à un niveau explicite (sentiment de liberté), les adultes aient exprimé un sentiment de liberté élevé, mais qu'implicitement (sous-échelle du questionnaire), ils se soient montrés en réalité plutôt déterministes. L'importance de différencier les niveaux implicites et explicites des croyances a en effet déjà été relevée. Si la plupart des participants de l'étude de Subbotsky (2001), discutée dans l'introduction, affirmaient en effet ne pas croire à la magie, leur comportement semblait plutôt suggérer l'inverse lorsqu'ils ont refusé de mettre leur permis de conduire dans une boîte magique capable de couper des objets en deux (Subbotsky, 2001). Les résultats trouvés par Mohr et al. (2015) confirment en partie cette différence entre implicite et explicite en relevant un effet de l'explication du cadre du tour de magie sur la tâche du lancer de dés fictifs et non

sur les auto-questionnaires de croyances magiques (Mohr et al., 2015). Il semblerait donc qu'il soit important de distinguer ces deux niveaux de croyance : l'un explicite, conscient et déclaratif ; l'autre implicite, peut-être en partie inconscient et non verbalisé. Si le questionnaire de cette étude est sans doute moins explicite que la question sur le degré de sentiment de liberté, il n'en reste pas moins qu'il est auto-rapporté et mesure un niveau bien moins implicite qu'une expérience, par exemple. Afin de correspondre aux résultats de la littérature, il aurait donc fallu pouvoir proposer une tâche liée avec le libre-arbitre en plus du questionnaire, pour évaluer le niveau implicite.

Le fait d'instaurer une tâche mesurant le libre-arbitre de manière implicite pourrait également éviter que les participants se sentent manipulés ou piégés par les questions du questionnaire. En effet, les participants qui se sont sentis manipulés lors de l'expérience ont, de manière générale, exprimé un sentiment de liberté significativement plus élevé que ceux qui ne se sont pas sentis manipulés. Pourtant, cette différence ne se retrouve pas dans les scores à l'échelle globale et aux sous-échelles Libre-arbitre et Déterminisme. Ce constat pourrait s'expliquer par une certaine forme de réactance, définie comme le mécanisme psychologique d'un individu qui tente de maintenir sa liberté (Brehm 1966), de la part des participants. Le fait de qu'ils se soient sentis manipulés pourrait signifier qu'ils ont eu l'impression que les expérimentateurs ont tenté de les pousser à agir d'une certaine façon. Or, tel que l'expliquent Brehm et Brehm dans leur description du concept de réactance, « une tentative de convaincre peut être [perçue comme] une menace à la liberté et par conséquent créer de la réactance » (Brehm & Brehm, 2013, traduction libre). Dès lors, la réactance pourrait en partie expliquer le besoin d'affirmer un sentiment de liberté plus élevé.

Quoi qu'il en soit, le degré de sentiment de liberté des participants est, de manière générale, plutôt élevé puisque de 0 à 100, sa moyenne est à 68.35 (SD = 20.32), tout âge et condition confondus. Cela pourrait conforter dans l'idée d'une certaine forme de réactance, mais pourrait également être expliqué par un phénomène de désirabilité sociale. En effet, notre système culturel reposant en grande partie sur l'individualisme, le libre-arbitre personnel semble alors plutôt valorisé et valorisant (Vasholz, 2011). Des mouvements contre-culturels des années 1960 aux combats égalitaires d'aujourd'hui, la liberté de penser, la liberté d'expression et la liberté de croyance n'ont fait que prendre une place de plus en plus importante dans la société occidentale (Vasholz, 2011). Cette valorisation du concept de liberté pourrait alors avoir une influence sur les réponses au questionnaire données par les participants dans le cadre de cette étude. Envisager un biais de désirabilité sociale (Crowne & Marlowe, 1960 ; Maccoby &

Maccoby, 1954), défini par «la tendance des sujets à ajuster leurs réponses de façon à se présenter eux-mêmes en des termes socialement acceptables» (Wright, 2012), semble donc tout à fait plausible. De plus, selon Baumeister (2008), croire au libre-arbitre serait associé à un plus grand nombre d'actions socialement désirables, telles que l'empathie, l'entraide ou l'honnêteté (Vohs & Schooler, 2008), ce qui semble confirmer son aspect socialement valorisant. Les résultats à la question du sentiment de liberté ainsi que les scores aux échelles et sous-échelles sont donc à observer avec un regard critique puisqu'ils sont potentiellement biaisés. En prenant l'exemple des items 11 et 12 du questionnaire (« Si une personne a un comportement dangereux ou mauvais, elle devrait être punie » et « Je suis libre dans mes décisions »), il est compréhensible qu'une réponse par la positive soit plus socialement valorisée et donc plus encline à apparaître dans les résultats. Ceci pourrait d'ailleurs en partie expliquer l'absence d'effet de la condition et l'absence de différence significative entre les scores à la sous-échelle de libre-arbitre en fonction de l'âge. Le score plus bas des enfants à l'échelle globale pourrait, de plus, se comprendre par une différence dans la désirabilité sociale. En effet, si les valeurs sociales semblent déjà perçues et intégrées par les enfants (Heiphetz, Spelke & Banaji, 2013), il est possible que le biais de désirabilité sociale, bien qu'existant, ne soit pas suffisant pour avoir un impact visible sur le questionnaire auto-rapporté (Oerke & Bogner, 2011), à l'inverse des adolescents et des adultes. Pour rendre compte de l'existence ou non d'un tel biais et éventuellement le contrôler, il aurait alors été intéressant de faire remplir aux participants une échelle de désirabilité sociale.

Par ailleurs, le fait de contrôler la désirabilité sociale aurait permis d'obtenir une mesure plus fiable des personnes à exclure vis-à-vis du tour automatique. En effet, à la question de savoir s'ils connaissaient déjà ou ont compris le fonctionnement du tour automatique, près de la moitié des participants ont répondu oui. Si ces chiffres sont tout à fait probables, les expérimentateurs ont toutefois noté un décalage entre les réactions des participants lors de la passation de l'expérience et les réponses aux deux dernières questions complémentaires, évaluant leur connaissance préalable et compréhension du tour. Sans vouloir remettre en question les réponses des participants, la question d'une certaine forme de désirabilité sociale se pose à nouveau. Il est en effet possible que plus de personnes que nécessaire aient été exclues lors de cette vérification. Pourtant, la question de la connaissance du tour est importante pour les analyses. Si les personnes connaissant le tour ont compris qu'il s'agissait d'une supercherie, le priming a pu être entravé.

Justement, après exclusion des personnes ayant affirmé connaître ou avoir compris le fonctionnement du tour automatique, l'ANOVA effectuée a montré que les enfants semblent moins croire au libre-arbitre que les adultes et les adolescents, en affichant un score à l'échelle globale plus bas et un score à la sous-échelle Déterminisme plus élevé. Un résultat semblable se retrouve après avoir exclu les personnes ayant cru aux pouvoirs magiques de Bernard le magicien. En les comparant avec les résultats généraux avant exclusion, il semblerait bien que ces variables n'aient malgré tout pas eu un grand effet de biais sur les scores, ce que justifie le choix des analyses retenues.

Il est néanmoins important de préciser que ces exclusions visaient à contrôler les variables pouvant potentiellement biaiser le priming. Or, l'absence de différence entre les conditions pourrait signifier que le priming-même n'a pas fonctionné. Les conditions imposées par les portes ouvertes de l'Université de Lausanne ont en effet impliqué un certain nombre d'adaptations pouvant nuire au cadre expérimental. Premièrement, les participants étaient réunis dans une salle de classe aménagée pour l'occasion et ne pouvaient pas passer l'expérience individuellement. Bien qu'ils aient reçu l'instruction de ne pas parler ou interagir entre eux, la règle n'a pas systématiquement été respectée. Durant certaines heures, trop de participants ont d'ailleurs pris part à une session pour garantir une visibilité optimale du tour à chacun d'eux. Deuxièmement, l'annonce de la phrase d'induction ayant été confiée à des acteurs engagés par les organisateurs des portes ouvertes, celle-ci a peut-être été théâtralement exagérée. Si l'aspect sympathique tant dans la manière de parler que dans les costumes des acteurs a pu interpeller les enfants, il est toutefois probable que l'induction n'ait pas été perçue comme suffisamment sérieuse pour être intégrée. En effet, la présentation était peut-être trop théâtrale pour que les propos énoncés aient pu être interprétés comme véritables. Enfin, l'adaptation du design expérimental pour être adéquat à des participants de bas âge a impliqué l'emploi d'un tour de magie classique et peu spectaculaire. La prédiction a d'ailleurs dû être glissée dans le déroulement de la routine et ne représentaient pas l'essence-même du tour, comme il aurait été souhaitable. Elle n'a alors peut-être pas été perçue correctement par tous les participants. Ces différents points portent à penser que l'induction a joué un rôle dans l'absence de résultats de l'étude. Elle n'a peut-être pas eu l'effet escompté, compte tenu des éléments indiqués plus haut.

De plus, la passation du questionnaire ayant été différée de l'induction initiale, il est possible que son effet se soit estompé. En effet, entre le moment où les participants ont visionné la vidéo du tour de magie et le moment où ils ont répondu aux items, plusieurs minutes ont été dédiées

à l'explication du fonctionnement d'une échelle de Lickert aux enfants. A l'instar du constat de Blackhart, Eckel & Tice (2007), observant que les effets de la manipulation expérimentale de leur étude se dissipent rapidement avec le temps, il est imaginable que l'induction du tour de magie ait pu être amoindrie. Dans la description du tour automatique, il était question de parenthèse d'oubli (Tamariz, 2007). Au final, il n'est pas impossible que l'explication de l'échelle de Lickert ait eu, en quelque sorte, une fonction de parenthèse d'oubli sur le priming de départ.

## 5. Conclusion

Cette étude a voulu explorer le lien entre les croyances magiques et le libre-arbitre en étudiant l'impact de l'explication donnée à un tour de magie sur la croyance au libre-arbitre. Elle s'est déroulée dans le cadre des portes ouvertes de l'Université de Lausanne et consistait en une expérience avec deux conditions expérimentales. Avant de visionner un tour de magie comportant une prédiction, un groupe recevait l'explication que le tour était effectué par un magicien, l'autre groupe recevait l'explication qu'il était en réalité effectué par un psychologue. Par la suite, les deux groupes ont pris part à un tour automatique avant de remplir un questionnaire mesurant leur croyance au libre-arbitre. L'étude a également eu l'objectif de comparer la croyance au libre-arbitre entre les enfants, les adolescents et les adultes. Les analyses statistiques n'ont révélé aucune différence de score de libre-arbitre selon la condition, mais dévoilé des différences en fonction de l'âge. De manière générale, la croyance au libre-arbitre semble ainsi augmenter avec l'âge et celle au déterminisme semble plutôt diminuer. Différentes pistes ont été abordées pour expliquer ces résultats, comme l'échec du priming, la désirabilité sociale liée au concept de libre-arbitre et la restriction au niveau explicite de l'étude dans la mesure du libre-arbitre. Afin de mener une investigation plus adéquate avec la littérature, l'auteur suggère en effet d'élaborer une façon de mesurer le libre-arbitre au niveau implicite, notamment en utilisant une tâche en complément du questionnaire et de tenir compte de l'âge dans les expériences futures mesurant le libre-arbitre.

## Bibliographie

- Baumeister, R. F., Masicampo E.J., & DeWall, C. N. (2009). Prosocial Benefits of Feeling Free: Disbelief in Free Will Increases Aggression and Reduces Helpfulness. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 35(2), 260-268.
- Benassi, V. A., Singer, B., & Reynolds, C. B. (1980). Occult Belief - Seeing Is Believing. *Journal for the Scientific Study of Religion*, 19(4), 337-349.
- Blackhart, G. C., Eckel, L. A., & Tice, D. M. (2007). I know they really like me: Defensiveness as a moderator of neuroendocrine responses to social rejection by peers. *Biological Psychology*, 75, 267-276.
- Bolton, D., Dearsley, P., Madronal-Luque, R., & Baron-Cohen, S. (2002). Magical thinking in childhood and adolescence: Development and relation to obsessive compulsion. *British Journal of Developmental Psychology*, 20(4), 479-494.
- Brehm, J. W. (1966). *A theory of psychological reactance*. London: Academic Press.
- Brehm, S. S., & Brehm, J. W. (2013). *Psychological Reactance: A Theory of Freedom and Control*. Academic Press.
- Brown, D. (2002). *Pure Effect : Direct Mindreading and Magical Artistry*. Humble, TX : H&R Magic Books.
- Brugger, P., Landis, T., & Regard, M. (1990). A Sheep Goat Effect in Repetition Avoidance - Extra-Sensory Perception as an Effect of Subjective-Probability. *British Journal of Psychology*, 81, 455-468.
- Brugger, P., & Taylor, K. I. (2003). ESP - Extrasensory perception or effect of subjective probability? *Journal of Consciousness Studies*, 10(6-7), 221-246.
- Cassidy, R. E. (2002). *Fundamentals: A Guidebook to Mentalism [E-Reader Version]*.
- Chernyak, N., Kushnir, T., Sullivan, K. M., & Wang, Q. (2013). A comparison of American and Nepalese children's concepts of freedom of choice and social constraint. *Cognitive science*, 37(7), 1343-1355.
- Corinda, T. (1968). *Thirteen steps to mentalism*. New York, NY: Tannen Magic Inc.
- Crick, F. (1994). *The astonishing hypothesis: The scientific search for the soul*. New York: Simon & Schuster.
- Crowne, D. P., & Marlowe, D. (1960). A new scale of social desirability independent of psychopathology. *Journal of Consulting Psychology*, 24, 349-354
- Estay, V., & Christy, E. (2012). Le raisonnement sociomoral à l'adolescence: la contribution spécifique des fonctions exécutives.
- Field, A. P. (2005). *Discovering statistics using SPSS (2nd edition)*. London: Sage.

- Goulding, A., & Parker, A. (2001). Finding psi in the paranormal: Psychometric measures used in research in paranormal beliefs/experiences and in research on psi-ability. *European Journal of Parapsychology*, 16, 73–101.
- Groth-Marnat, G., & Summers, R. (1998). Altered Beliefs, Attitudes, and Behaviors Following Near-Death Experiences. *Journal of Humanistic Psychology*, 38(3), 110–125.
- Kidd, C., Palmeri, H., & Aslin, R. N. (2013). Rational snacking: Young children's decision-making on the marshmallow task is moderated by beliefs about environmental reliability. *Cognition*, 126(1), 109–114.
- Heiphetz, L., Spelke, E. S., & Banaji, M. R. (2013). Patterns of implicit and explicit attitudes in children and adults: Tests in the domain of religion. *Journal of Experimental Psychology: General*, 142(3), 864–879
- Kuhn, G., & Martinez, L. M. (2012). Misdirection—past, present, and the future. *Frontiers in Human Neuroscience*, 5, 172.
- Landolt, K., Wittwer, A., Wyss, T., Unterassner, L., Fach, W., Krummenacher, P., ... Rössler, W. (2014). Help-Seeking in People with Exceptional Experiences: Results from a General Population Sample. *Frontiers in Public Health*, 2.
- Libet, B. (1986). Unconscious cerebral initiative and the role of conscious will in voluntary action. *Behavioral and Brain Sciences*, 8, 529–66.
- Lindeman, M., & Svedholm, A.M. (2012). What's in a term? Paranormal, superstitious, magical and supernatural beliefs by any other name would mean the same. *Review of General Psychology*, 16(3), 241–255.
- Maccoby, E. E., & Maccoby, N. (1954). The interview: A tool of social science. *Handbook of social psychology*, 1, 449–487.
- Mohr, C., Koutrakis, N., & Kuhn, G. (2015). Priming psychic and conjuring abilities of a magic demonstration influences event interpretation and random number generation biases. *Frontiers in psychology*, 5, 1542.
- Nahmias, E., & Murray, D. (2011). Experimental Philosophy on Free Will: An Error Theory for Incompatibilist Intuitions. In J. H. Aguilar, A. A. Buckareff, & K. Frankish (Éd.), *New Waves in Philosophy of Action* (p. 189–216). Palgrave Macmillan UK.
- Nakama, R., & Oshio, A. (2013). The phenomena and dynamism of magical thinking : developing a magical thinking scale. *Psychologia*, 56(3), 179–193.
- Norman, G. (2010). Likert scales, levels of measurement and the « laws » of statistics. *Advances in Health Sciences Education*, 15(5), 625–632
- Oerke, B., & Bogner, F. X. (2013). Social Desirability, Environmental Attitudes, and General Ecological Behaviour in Children. *International Journal of Science Education*, 35(5).
- Paulhus, D.L. & Carey, J.M. (2011). The FAD–Plus: Measuring Lay Beliefs Regarding Free Will and Related Constructs. *Journal of Personality Assessment*, 93(1), 96–104.

- Piaget, J. (1929). Les deux directions de la pensée scientifique.
- Rakos, R.F, Laurene, K.R, Skala, S., & Slane, S. (2008). Belief in Free Will: Measurement and Conceptualization Innovations. *Behavior and Social Issues*, 17, 20-39.
- Riecki, T., Lindeman, M., Aleneff, M., Halme, A., & Nuortimo, A. (2013). Paranormal and Religious Believers Are More Prone to Illusory Face Perception than Skeptics and Non-believers. *Applied Cognitive Psychology*, 27(2), 150-155.
- Risen, J. L. (2016). Believing what we do not believe: Acquiescence to superstitious beliefs and other powerful intuitions. *Psychological Review*, 123(2), 182-207.
- Rosengren, K. S., & Hickling, A. K. (1994). Seeing Is Believing: Children's Explanations of Commonplace, Magical, and Extraordinary Transformations. *Child Development*, 65(6), 1605-1626.
- Sartre, J.-P. (1943). *L'être et le Néant*. Paris: Gallimard.
- Schrag, Y., Tremea, A., Lagger, C., Ohana, N., & Mohr, C. (2016). Pro Free Will Priming Enhances « Risk-Taking » Behavior in the Iowa Gambling Task, but Not in the Balloon Analogue Risk Task: Two Independent Priming Studies. *PLOS ONE*, 11(3).
- Smith, D. G., Xiao, L., & Bechara, A. (2012b). Decision making in children and adolescents: Impaired Iowa Gambling Task performance in early adolescence. *Developmental Psychology*, 48(4).
- Subbotsky, E. (2001). Causal explanations of events by children and adults: Can alternative causal modes coexist in one mind? *British Journal of Developmental Psychology*, 19, 23-45.
- Subbotsky, E. (2004). Magical thinking in judgments of causation: Can anomalous phenomena affect ontological causal beliefs in children and adults? *British Journal of Developmental Psychology*, 22, 123-152.
- Sutherland, C. (1990). Changes in religious beliefs, attitudes, and practices following near-death experiences: An Australian study. *Journal of Near-Death Studies*, 9(1), 21-31.
- Tamariz, J. (2007). *The Five Points in Magic*. Seattle, WA: Hermetic Press.
- Thalbourne, M. A., & French, C. C. (1995). Paranormal belief, manic-depressiveness, and magical ideation : a replication. *Personality and Individual Differences*, 18, 291-292.
- Toback, J.J. (2004). A Revised Paranormal Belief Scale. *The International Journal of Transpersonal Studies*, 23, 94-98.
- Vasholz, P., J. (2011). Free will, neuroscience, and political philosophy. Unpublished doctoral dissertation, Northern Illinois University, Illinois, USA.
- Velten, E. (1968). A laboratory task for induction of mood states. *Behaviour Research and Therapy*, 6, 473-482.

Vohs, K. D., Baumeister, R. F., Schmeichel, B. J., Twenge, J. M., Nelson, N. M., & Tice, D. M. (2008). Making choices impairs subsequent self-control: A limited resource account of decision making, self-regulation, and active initiative. *Journal of Personality and Social Psychology*, 94, 883-898.

Vohs, K. D., & Schooler, J.W. (2008). The Value of Believing in Free Will: Encouraging a Belief in Determinism Increases Cheating. *Psychological Science*, 19(1), 49-54.

Walker, W. R., Hoekstra, S. J., & Vogel, R. J. (2001). Science Education Is No Guarantee of Skepticism. *Skeptic*, 9(3), 24-27.

Wegner, D. M. (2002). *The Illusion of Conscious Will*. Cambridge, MA: MIT Press.

Whitson, J. A., & Galinsky, A. D. (2008). Lacking control increases illusory pattern perception. *science*, 322(5898), 115-117.

Woolley, J. D. (1997). Thinking about Fantasy: Are Children Fundamentally Different Thinkers and Believers from Adults? *Child Development*, 68(6), 991-1011.

Woolley, J. D., & E Ghossainy, M. (2013). Revisiting the fantasy-reality distinction: children as naïve skeptics. *Child Development*, 84(5).

Wright, S. A. (2012). Using Construal Level Theory to Deter the Social Desirability Bias. Unpublished doctoral dissertation, University of Cincinnati, Ohio, USA.

**Annexe 1 : Echelle de libre-arbitre adaptée**

1. Si je décide de faire quelque chose, c'est moi le responsable.
2. On ne peut pas vraiment décider les choses, c'est le destin qui choisit pour nous.
3. Si quelqu'un est bon au dessin ou au piano, c'est parce que ses parents sont bons.
4. C'est Dieu qui influence mes décisions.
5. Même lorsque la vie est difficile, je suis libre dans mes décisions.
6. Mon succès dans la vie plus tard, en tant qu'adulte, dépend de mon enfance.
7. Si je fais quelque chose de mal, je dois en assumer la responsabilité.
8. La science pourra un jour expliquer tous les comportements humains.
9. Quelqu'un qui prend une mauvaise décision en est le seul responsable.
10. Je n'ai d'autre choix que de devenir comme mes parents quand je serai adulte.
11. Si une personne a un comportement dangereux ou mauvais, elle devrait être punie.
12. Je suis libre dans mes décisions.