

chapitre 37

Pierrick Bourrat

L'évolution de la religion d'un point de vue darwinien : synthèse des différentes théories

Depuis une quinzaine d'années environ, le phénomène religieux suscite un intérêt grandissant auprès des évolutionnistes. Alors qu'il n'existe qu'une seule et unique théorie darwinienne de l'évolution (si l'on s'en réfère à la théorie synthétique de l'évolution), il existe une myriade de théories proposant une explication évolutive et darwinienne de l'origine et de l'évolution des croyances et pratiques religieuses. Une raison évidente à cet état de fait est que la religion est un phénomène extrêmement complexe qui peut être non seulement découpé en plusieurs traits culturels qu'il est possible d'étudier indépendamment, mais aussi l'être de différents points de vue. En effet, on peut s'intéresser par exemple, aux rituels religieux, aux croyances en des entités surnaturelles telles que des dieux ou ancêtres, ou bien encore à l'aspect économique de certaines religions. De la même manière, certaines théories mettent un accent particulier sur l'aspect cognitif du phénomène, d'autres ne considèrent le phénomène qu'à des échelles bien plus larges. La complexité du phénomène religieux est donc une explication partielle du nombre important de théories darwiniennes de la religion, mais ce n'est pas la seule. Une autre raison est plutôt d'ordre sociologique. En effet, si ces théories se réclament toutes du darwinisme, elles sont issues de courants de pensée différents. Certaines proviennent de la biologie évolutive, ou bien en sont directement dérivées, d'autres de l'anthropologie évolutive, de la psychologie évolutionniste, des sciences cognitives ou bien encore de l'économie. Ces différentes disciplines appréhendent le darwinisme de manière elle aussi différente. Par exemple, une hypothèse

postulée par la psychologie évolutionniste est que la majorité des adaptations psychologiques humaines se sont produites dans un environnement ancestral très différent de l'environnement moderne¹. Ceci aurait conduit certains de nos comportements à être d'un point de vue adaptatif en décalage avec cet environnement moderne. C'est l'hypothèse du *mismatch* (mésappariement). Cette hypothèse n'est néanmoins pas un postulat de l'écologie comportementale humaine ou de l'anthropologie évolutive. En effet, dans ces disciplines, il est plutôt postulé que les comportements humains soient optimaux d'un point de vue adaptatif (relativement à certains compromis qu'un organisme ne peut éviter), même dans notre environnement moderne. Ces différentes façons de conceptualiser les mécanismes évolutifs et le darwinisme ont donc conduit à proposer différentes théories lorsqu'un phénomène culturel tel que la religion a commencé à être étudié.

Un autre fait remarquable à propos des théories darwiniennes de la religion est que non seulement elles sont nombreuses, mais elles sont aussi bien souvent présentées comme incompatibles les unes avec les autres ou mutuellement exclusives. Il semblerait par exemple que selon différents courants de pensée, la croyance en des agents surnaturels soit ou bien un sous-produit de notre évolution sociale, ou bien une adaptation de l'individu ayant pour fonction de préserver sa réputation, ou bien encore une adaptation au niveau de groupes d'individus ayant pour fonction de renforcer la cohésion sociale. Ce type de divergence est très probablement, au moins partiellement, dû au fait, comme nous l'avons déjà souligné, que ces différents courants de pensée font des hypothèses différentes sur les contraintes appliquées à l'évolution humaine. Cependant, dans de nombreux cas, comme j'essayerai de le montrer dans ce chapitre, ces oppositions sont en fait trompeuses et il est possible d'intégrer les différentes théories en stipulant pour chacune d'entre elles quel type d'explication elle emploie et à quelle échelle. En effet, à la fin de ce chapitre, nous verrons que ces différentes oppositions sont le résultat d'un manque de précision dans les phénomènes expliqués par chaque théorie. Bien que rarement explicitées, certaines théories se focalisent sur une explication de l'origine de certains phénomènes religieux, alors que d'autres donnent une explication de l'évolution de ces phénomènes dans un contexte actuel. De la même manière, différentes théories n'étudient pas un phénomène avec la

1. Voir l'introduction à la partie consacrée à la psychologie évolutionniste : « La psychologie évolutionniste : enjeux, résultats, débats » ; et le chapitre de Downes. (Ndd.)

même échelle, spatiale ou temporelle. Plus généralement, ce chapitre sera une synthèse intégrative de différentes théories darwiniennes de la religion. L'intégration que je proposerai aura aussi pour but de pallier les défauts de chacune des théories tout en conservant leurs avantages respectifs en termes d'explication. Bien que certaines études aient tenté de juxtaposer plusieurs niveaux d'organisation², il n'y a toujours pas eu de proposition rendant compte de l'articulation de ces différents niveaux. Mon projet sera donc une tentative dans ce sens. Pour chaque théorie abordée, je poserai des questions telles que : « Cette théorie permet-elle de rendre compte de l'émergence de la religion (ou au moins une caractéristique de la religion) et/ou sa stabilisation et donc sa présence aujourd'hui ? » ou encore : « Cette théorie prend-elle appui sur d'autres considérations développées par d'autres théories ? »

Cette synthèse ne sera pourtant pas exhaustive. Des divergences au sein même des disciplines existent et les présenter dépasserait de loin l'ambition de ce chapitre. D'autre part, parmi les différentes perspectives que l'on peut prendre sur la complexité de la religion, ma synthèse n'abordera majoritairement que celui de la coopération. De nombreuses théories proposent en effet que l'une des fonctions de la religion est d'augmenter la coopération entre individus. D'autres part, la coopération est actuellement le domaine de recherche le plus fructueux pour aborder la religion d'un point de vue darwinien. Cependant, il serait faux de prétendre qu'il est le seul. Ma synthèse présentera donc les grandes tendances de ce domaine afin de donner au lecteur un échantillon assez représentatif du champ que l'on pourrait appeler « études évolutionnaires portant sur la religion ». Les théories que j'aborderai seront de trois grands types. La première est l'une des théories les plus populaires et peut être la plus aboutie, connue sous le nom de théorie de la religion en tant que sous-produit de l'évolution³. Dans cette théorie, le phénomène religieux,

2. Voir par exemple : Sosis & Alcorta (2003), "Signaling, Solidarity, and the Sacred : The Evolution of Religious Behavior", *Evolutionary Anthropology*, 12(6) @ ; Roes & Raymond (2003), "Belief in moralizing gods", *Evolution and Human Behavior*, 24(2) @ ; Sosis, Kress & Boster (2007), "Scars for war : evaluating alternative signaling explanations for cross-cultural variance in ritual costs", *Evolution and Human Behavior*, 28(4) @ ; Johnson & Bering (2009), "Hand of God, mind of man" @, in J. Schloss & M.J. Murray (eds.), *The Believing Primate : Scientific, Philosophical, and Theological Reflections on the Origin of Religion*, Oxford UP @.

3. Barrett (2000), "Exploring the natural foundations of religion", *Trends in Cognitive Sciences*, 4(1) @ ; Boyer (2001), *Religion explained : The human instincts that fashion gods, spirits and ancestors*, Basic Books ; Boyer & Ramble (2001), "Cognitive

ou plus précisément la croyance en des agents surnaturels, n'est aucunement considéré comme une adaptation, mais plutôt comme un sous-produit des adaptations qui ont permis à l'être humain d'être social. D'autres théories sont au contraire des théories expliquant différents phénomènes de la religion comme des adaptations présentes ou passées. Ce sont les théories issues de la psychologie évolutionniste⁴, la théorie de la « peur d'une punition surnaturelle⁵ », la théorie du signal coûteux⁶ et la théorie de la « kleptocratie⁷ ». Finalement, un troisième type de théories, se réclamant d'une vision du processus de sélection sur plusieurs niveaux et en particulier au niveau du groupe plutôt que de l'individu, proposent des explications à des niveaux supérieurs à celui de l'individu⁸. Suivant les trois types de théories que nous avons délimités, le chapitre sera divisé en trois principales sections. La première s'attardera sur la théorie de la religion en tant que sous-produit de l'évolution, alors que les deuxième et troisième aborderont les théories concevant la religion d'un point de vue adaptatif à différents niveaux d'organisation, respectivement l'individu et le groupe. Dans les sections 2 et 3, les théories présentées sont des solutions au problème de la coopération grâce aux traits associés à la religion, que ce soit des rituels ou des croyances. Nous verrons que schématiquement il existe deux types de solutions potentielles impliquant la religion dans le problème de la coopération, correspondant aux théories centrées sur l'individu et celles

templates for religious concepts : cross-cultural evidence for recall of counter-intuitive representations", *Cognitive Science*, 25(4) @.

4. Dennett (2006), *Breaking the spell*, Penguin Books.
5. Johnson & Bering (2009), "Hand of God, mind of man" @, in J. Schloss & M.J. Murray (eds.), *The Believing Primate : Scientific, Philosophical, and Theological Reflections on the Origin of Religion*, Oxford UP @.
6. Cronk (1994), "Evolutionary theories of morality and the manipulative use of signals", *Zygon*®, 29(1) @ ; Sosis & Alcorta (2003), "Signaling, Solidarity, and the Sacred : The Evolution of Religious Behavior", *Evolutionary Anthropology*, 12(6) @ ; Alcorta & Sosis (2005), "Ritual, emotion, and sacred symbols the evolution of religion as an adaptive complex", *Human Nature*, 16(4) @ ; Sosis, Kress & Boster (2007), "Scars for war : evaluating alternative signaling explanations for cross-cultural variance in ritual costs", *Evolution and Human Behavior*, 28(4) @.
7. Diamond (1997), *Guns, germs and steel*, W.W. Norton & Co @.
8. Wilson (2002), *Darwin's cathedral : Evolution, religion, and the nature of society*, University of Chicago Press @ ; *idem* (2005), "Testing major evolutionary hypotheses about religion with a random sample", *Human nature*, 16(4) @ ; Snarey (1996), "The natural environment's impact upon religious ethics : a cross-cultural study", *Journal for the Scientific Study of Religion* @ ; Roes & Raymond (2003), "Belief in moralizing gods", *Evolution and Human Behavior*, 24(2) @.

centrées sur le groupe. Le premier type propose donc qu'un individu coopère, car sa réputation est en jeu. S'il ne coopère pas, il acquerra une mauvaise réputation et sa fitness en pâtira. Le second type est centré sur l'idée de sélection au niveau du groupe. Les individus coopèrent, car cela augmente la fitness du groupe dans lequel ils se trouvent, parfois à leurs dépens. S'ils ne coopèrent pas, le groupe dans lequel ils se trouvent s'éteindra et sera remplacé par un groupe dont le succès reproductif est supérieur⁹. Remarquons d'ores et déjà que la division entre théories de la sélection au niveau de l'individu et théories de la sélection au niveau du groupe sera très schématique. En effet, nous rencontrerons des théories dans lesquelles le niveau sur lequel la sélection s'opère sera très flou. Il sera par exemple aisé de concevoir qu'un individu coopère pour lui-même et pour son groupe.

1 ↻ La théorie du sous-produit de l'évolution

La première des théories que nous allons aborder est la théorie de la religion en tant que sous-produit de l'évolution. Elle a été développée originellement dans le champ des sciences cognitives et propose que la croyance en des agents surnaturels soit principalement la conséquence de pressions de sélection agissant sur d'autres traits, qui sont (ou étaient) critiques pour la survie d'individus dans leur environnement¹⁰. Buss et ses collaborateurs définissent des sous-produits de l'évolution comme « des caractéristiques qui ne résolvent pas de problèmes adaptatifs et qui n'ont pas de fonction évolutive. Ils sont associés avec des traits qui ont une fonction évolutive, car ils ont fortuitement été couplés avec ces adaptations¹¹ ». En l'occurrence, dans le cas de la religion en tant que sous-produit, ce sont deux traits qui ont été distingués.

1.1 ↻ Deux traits critiques

Le premier trait critique est ce que Justin Barrett¹² appelle l'*Hypersensitive Agency Detection Device* (HADD), que l'on peut traduire par « dispositif hypersensible de détection d'agents ». Ce terme vient d'un argument développé

9. Voir les chapitres de Clavier et de Huneman, ce volume, sur la sélection de groupe. (Ndd.)

10. Voir Buss et al. (1998), "Adaptations, exaptations, and spandrels", *American psychologist*, 53(5), pour une discussion du terme « sous-produit de l'évolution ».

11. *Ibid.*

12. Barrett (2000), "Exploring the natural foundations of religion", *Trends in Cognitive Sciences*, 4(1) @.

par Stewart Guthrie qui propose que les êtres humains soient naturellement prédisposés à détecter des d'agents dans leur environnement, alors même que ces agents n'existent pas¹³. D'après Guthrie, un tel dispositif perceptuel, bien que biaisé, pourrait avoir été réellement adaptatif dans notre passé évolutif. En effet, dans un environnement incertain, ne pas détecter un agent peut potentiellement avoir des conséquences sur la survie bien plus importantes que de détecter de façon erronée un agent qui n'existe pas. Imaginons par exemple qu'un tel agent soit un membre d'une tribu rivale ou un prédateur, manquer de le détecter pourrait être fatal. Une analogie avec ce type d'erreur ou biais cognitif est celle d'une alarme incendie. Si elle se déclenche trop souvent alors qu'il n'y a pas d'incendie, cela sera toujours moins fâcheux que si elle ne se déclenche pas alors qu'il y en a réellement un. Nous attendons donc d'une alarme incendie qu'elle se déclenche plus souvent qu'il n'y a d'incendie. Suivant cette logique, une des prédictions que nous pouvons faire est que les êtres humains (mais aussi d'autres organismes) détectent des agents dans leur environnement plus souvent qu'il n'y en a en réalité. La croyance en des agents surnaturels serait donc le résultat d'une manifestation de ce type de phénomène.

Un autre trait important dans l'évolution sociale humaine est ce que l'on appelle le module¹⁴ de théorie de l'esprit (*theory of mind*) qui est défini comme la capacité d'un individu à attribuer des états mentaux aux autres individus¹⁵. Pour des raisons évidentes, cette capacité est cruciale dans l'environnement humain. Bien qu'il n'existe pas d'études rigoureuses sur ce sujet, il semblerait que les personnes qui ne la possèdent pas ou l'acquièrent de manière limitée, comme les autistes¹⁶, développent une forme de croyance en Dieu très

13. Guthrie (1993), *Faces in the clouds : A new theory of religion*, Oxford UP @ ; Barrett (2000), "Exploring the natural foundations of religion", *Trends in Cognitive Sciences*, 4(1) @ ; Tremblin (2006), *Minds and gods : the cognitive foundations of religion*, Oxford UP @.

14. Dans la théorie de la modularité de l'esprit, l'esprit est considéré comme étant composé de modules qui sont des sous-unités du cerveau, plus ou moins autonomes et qui ont une fonction spécifique, comme par exemple détecter des visages ou dans le cas présent attribuer des états mentaux aux autres individus. Pour plus de précisions, voir Robbins (2009), "Modularity of Mind" @, *Stanford encyclopedia of philosophy*.

15. Premack & Woodruff (1978), "Does the chimpanzee have a theory of mind ?", *Behavioral and Brain sciences*, 1(04).

16. Baron-Cohen (1995), *Mindblindness : An Essay on Autism and Theory of Mind*, MIT Press @ ; Pinker (1997), *How the mind works*, Norton @ ; Bloom (2004), *Descartes'*

différente de la majorité d'entre nous, n'impliquant pas l'existence de Dieu en tant qu'agent surnaturel. Pour les autistes, il semblerait que Dieu soit une force surnaturelle, plutôt qu'un agent bienveillant ou punitif¹⁷. Le point clé de la théorie de l'esprit en relation avec les agents surnaturels est qu'elle suggère que les humains soient prédisposés à conceptualiser les agents surnaturels en lesquels ils croient d'une manière anthropomorphique, ou en d'autres termes, avec des traits humains et des préoccupations humaines. Barrett et Keil¹⁸ ont montré par exemple que lorsque l'on demandait à des étudiants affirmant qu'ils n'avaient pas de concepts anthropomorphiques de Dieu de répondre très rapidement à propos de ses capacités surnaturelles, ces derniers structuraient leurs réponses en termes d'agents humains. Par exemple, bien que les participants à cette étude aient dans leur religion une conception d'un Dieu omnipotent, lorsqu'ils devaient répondre rapidement et intuitivement à certaines questions, leurs réponses laissaient paraître qu'ils ne le conceptualisaient pas ainsi, mais plutôt comme capable de faire une seule tâche à la fois.

Boyer¹⁹, dans une perspective plutôt anthropologique, et Barrett²⁰, dans une perspective issue de la psychologie expérimentale, proposent tout deux une version détaillée de la théorie du sous-produit.

1.2 ⇨ La religion est un phénomène trop élaboré pour n'être qu'un sous-produit

Bien que balbutiantes, les sciences cognitives de la religion pourraient se révéler extrêmement fertiles en proposant de nouvelles approches pour étudier la religion. Cependant, nous pouvons déceler une limite de taille à cette entreprise et plus spécifiquement à la théorie de la religion comme sous-produit de l'évolution : elle permet une explication de l'émergence ou de l'origine des comportements religieux, mais son pouvoir explicatif diminue grandement

Baby : How the science of child development explains what makes us human, Basic Books @.

17. Tremblin (2006), *Minds and gods : the cognitive foundations of religion*, Oxford UP @ ; Atran (2002), *In Gods We Trust : The Evolutionary Landscape of Religion*, Oxford UP @ ; Bering (2002), "The Existential Theory of Mind", *Review of General Psychology*, 6(1).
18. Barrett & Keil (1996), "Conceptualizing a nonnatural entity : Anthropomorphism in God concepts", *Cognitive Psychology*, 31(3) @.
19. Boyer (2001), *Religion explained : The human instincts that fashion gods, spirits and ancestors*, Basic Books.
20. Barrett (2004), *Why would anyone believe in God ?*, AltaMira Press @.

lorsque nous cherchons à expliquer pourquoi agents surnaturels, religions et rituels peuvent parfois être si élaborés. Rappelons la définition de sous produit de Buss et ses collaborateurs donnée plus haut Si l'on suit cette définition et l'on adhère à la théorie de la religion en tant que sous-produit, la croyance en des agents surnaturels est *simplement* un sous-produit du HADD et de la théorie de l'esprit. Cependant, il est légitime de se demander pourquoi certains agents surnaturels, en plus de leurs caractéristiques anthropomorphiques, peuvent s'en voir attribuer d'autres, comme par exemple être tout puissants, bons envers l'humanité, avoir créé l'univers, etc. Proposer que la religion ne soit qu'un sous-produit de l'architecture de notre cerveau (directement hérité de notre passé évolutionnaire) signifie implicitement que depuis l'émergence de telles croyances, la sélection naturelle n'a pas agi sur ces dernières. Pourtant, il paraît raisonnable de penser que des processus de sélection naturelle et/ou culturelle aient eu lieu depuis lors. Certaines caractéristiques des agents surnaturels sont observées avec une certaine régularité de manière transculturelle²¹ et n'ont *a priori* de lien direct ni avec le module de théorie de l'esprit, ni avec le HADD. Il est de surcroît difficile de concevoir comment ces caractéristiques pourraient être des sous-produits d'adaptation au niveau cognitif et uniquement cela. Les théories que nous aborderons dans les sections 2 et 3 proposent que ces régularités soient en fait elles-mêmes des adaptations ou tout au moins aient un rôle adaptatif dans les sociétés humaines. Ainsi, la théorie de la religion en tant que sous-produit – bien qu'elle soit une théorie importante de l'origine de la religion et qu'elle soit aussi, directement ou indirectement, le point de départ de nombreuses autres théories – ne permet pas une explication complète du phénomène de la croyance en des agents surnaturels.

2 ⇨ Des théories adaptatives au niveau de l'individu

2.1 ⇨ La religion comme une adaptation ancestrale qui ne l'est plus aujourd'hui : la théorie du «faible pour les sucreries»

Les théories du « faible pour les sucreries » (*sweet-tooth theories*) sont un nom donné par Daniel Dennett à un ensemble de théories sur l'évolution

21. Snarey (1996), "The natural environment's impact upon religious ethics : a cross-cultural study", *Journal for the Scientific Study of Religion* @ ; Roes & Raymond (2003), "Belief in moralizing gods", *Evolution and Human Behavior*, 24(2) @ ; Atkinson & Bourrat (2011), "Beliefs about God, the afterlife and morality support the role of supernatural policing in human cooperation", *Evolution and Human Behavior*, 32(1) @.

des croyances et pratiques religieuses²². L'idée principale derrière cette dénomination est que les religions ont incorporé des caractéristiques qui étaient adaptatives dans le passé de l'humanité, mais qui ne le sont plus aujourd'hui. Dennett compare le concept de religion aux aliments gras et sucrés qui étaient probablement rares pour nos ancêtres, mais donnaient un avantage sélectif certain aux individus y ayant accès. Dans notre environnement moderne, ces ressources ne sont plus rares et ne donnent pas d'avantage sélectif aux individus y ayant accès, puisqu'elles ont, au contraire, un effet plutôt délétère (cholestérol, diabète, etc.). Pourtant, ces substances sont aujourd'hui consommées en grande quantité, car toujours attirantes pour nous. Comme signalé plus haut, c'est le phénomène de mésappariement : un individu n'est plus adapté à son environnement qui a évolué souvent trop vite pour que de nouvelles solutions adaptatives soient trouvées. Nous pouvons imaginer un cas similaire avec la religion. Il se pourrait qu'il soit aujourd'hui coûteux ou neutre pour des individus (d'un point de vue évolutif) d'avoir des croyances et pratiques religieuses (coûts en temps et ressources tels que coopérer alors que la majorité des individus ne coopère pas), mais ceci pourrait avoir été avantageux dans notre passé évolutionnaire quand les conditions étaient différentes. Les avantages auraient pu être, par exemple, de permettre une coopération plus grande entre les membres d'une tribu. Ces croyances et pratiques auraient ainsi été sélectionnées, mais auraient perdu subséquemment certains ou tous leurs rôles dans la cohésion sociale, qui auraient été compensés par d'autres phénomènes culturels. Cependant, ces croyances devenues intuitives continueraient à être attractives. Ainsi, le christianisme ou l'islam, par exemple, pourraient être vus comme des phénomènes culturels inventés et sélectionnés par les êtres humains car ils réunissent ces croyances attractives. Cependant ils n'auraient aucune fonction évolutive aujourd'hui et pourraient même à certains égards être considérés comme maladaptatif. Pour pousser notre analogie plus loin, notre goût pour les aliments riches en graisses et en sucres ont poussés les êtres humains à créer des fast-foods, qui servent de la nourriture qui n'a rien d'adaptatif aujourd'hui. De la même manière, nos intuitions spirituelles qui étaient adaptative dans le passé évolutif de l'être humain ont eu une grande influence sur la création des religions. Elles sont en fait de très bonnes synthèses de différentes caractéristiques qui étaient

22. Dennett (2006), *Breaking the spell*, Penguin Books.

adaptatives dans le passé évolutif de l'être humain, mais qui ne le seraient plus aujourd'hui.

Cette idée rentre totalement dans le cadre de la psychologie évolutionniste et mériterait d'être développée. Cependant, Dennett ne propose pas d'études précises confortant son idée. En effet d'une part il reste plutôt vague sur la ou les fonctions exactes qu'aurait pu avoir la religion. Même s'il est toujours difficile de tester des hypothèses du passé, il serait toutefois nécessaire de vérifier si de telles hypothèses sont compatibles avec les scénarios évolutifs de l'évolution humaine. D'autre part, telles études devraient montrer que les religions n'ont aucune influence sur la fitness des individus aujourd'hui. Une telle démonstration devrait aussi être adoptée dans le cas de la théorie du sous-produit et serait beaucoup plus facile à tester, puisqu'elle ne fait pas de considérations sur l'environnement ancestral dans lequel les croyances en des agents surnaturels sont apparues. Finalement, alors qu'il semble assez probable et raisonnable que certaines caractéristiques aient été adaptatives, il est tout aussi probable, comme nous l'avons vu dans la section 1, que certaines ou de nouvelles caractéristiques le soient toujours aujourd'hui. Certains auteurs regardent en effet la théorie du sous-produit et du faible pour les sucreries comme insuffisantes pour expliquer les manifestations religieuses. Ils pensent que des caractéristiques de la religion ont aujourd'hui toujours un rôle adaptatif.

2.2 ⇨ Théories de la religion comme phénomène adaptatif de nos jours au niveau de l'individu

2.2.1 ⇨ La théorie de la peur d'une punition surnaturelle

La théorie de la peur d'une punition surnaturelle, défendue principalement par Jesse Bering et Dominic Johnson²³, tire elle aussi ses origines des sciences cognitives. La théorie de l'esprit et le HADD ont, dans cette théorie, strictement le même rôle. Cependant, la prise en compte de la contrainte imposée par l'émergence du langage sur la cognition humaine est une autre caractéristique cruciale de cette théorie (peut être même la plus importante). Bering et Johnson proposent en effet qu'avec l'apparition du langage humain, la réputation devienne une caractéristique primordiale de l'espèce humaine. Selon eux, elle

23. Johnson & Bering (2009), "Hand of God, mind of man" @, in J. Schloss & M.J. Murray (eds.), *The Believing Primate : Scientific, Philosophical, and Theological Reflections on the Origin of Religion*, Oxford UP @.

permettrait une rapide dispersion des idées et avec elles des informations du type « qui a fait quoi ». L'émergence du langage imposerait donc *volens volens* de nouvelles pressions de sélection sur les individus par le biais de la réputation qu'ils acquièrent. Acquérir une mauvaise réputation est extrêmement désavantageux et la coopération est une stratégie qui permettrait de résoudre au moins partiellement ce problème. Même si coopérer a un coût, la balance nette entre ce coût et les bénéfices de la coopération (en premier lieu obtenir une meilleure réputation) est positive dans certains contextes.

Partant de ces hypothèses, Johnson et Bering proposent que les croyances en des agents surnaturels soient un moyen d'augmenter la coopération entre les individus. Rappelons que le HADD et le module de théorie de l'esprit permettent la création de concepts d'agents surnaturels anthropomorphes. Le HADD reconnaît de façon erronée des agents dans l'environnement et le module de théorie de l'esprit permet à ces agents de posséder des états mentaux et une volonté similaires aux êtres humains. Imaginons maintenant qu'un individu se mette aussi à croire qu'un ancêtre ou tout autre agent surnaturel le punira s'il agit de manière antisociale au sein de la communauté. Johnson et Bering pensent que cet individu acquerra, en moyenne, une réputation meilleure qu'une personne n'ayant pas de telle croyance, puisqu'il sera moins enclin à avoir des comportements antisociaux. La fitness individuelle (qui est classiquement définie comme étant le produit de la survie et la reproduction des individus d'une population) de cette personne sera donc en moyenne supérieure à celle d'un non-croyant et cette croyance, si elle est héritable, sera transmise aux individus de la génération suivante. Johnson et Bering pensent aussi que cet individu aura en moyenne une fitness supérieure à un autre individu, même si ce dernier est prosocial, c'est-à-dire coopère facilement avec les autres individus de son entourage. L'argument qu'ils proposent est le suivant : si une personne pense qu'elle est constamment observée, comme cela pourrait être le cas si elle croit en des agents surnaturels invisibles et/ou omniscients, le risque qu'elle commette des actes antisociaux, alors qu'elle est de manière effective seule, sera moins important puisqu'elle pensera qu'elle n'est en réalité pas seule (un être invisible l'observe ou sait ce qu'elle fait) et donc agira en conséquence – c'est-à-dire, pour Bering et Johnson, agira en toutes circonstances de manière prosociale. Cette contrainte n'étant pas imposée aux autres individus, même s'ils sont prosociaux par ailleurs, leurs chances d'être surpris en train de commettre des actes égoïstes alors qu'ils

pensaient être seuls et donc d'acquérir par la suite une mauvaise réputation seront bien plus grandes.

Cette théorie paraît prometteuse et testable empiriquement. Elle l'a d'ailleurs été avec succès selon l'interprétation des auteurs²⁴. Pourtant, elle comporte de nombreuses limites et bien qu'il soit possible de la tester empiriquement, il reste très délicat de le faire. Il serait trop long d'énumérer ici de manière exhaustive toutes ses limites et les raisons de la difficulté à la tester. Nous dégagerons les points les plus importants²⁵. Une des limites importantes de la théorie de Bering et Johnson est qu'elle est présentée comme une théorie où le seul et unique niveau de sélection est le niveau individuel. Or, la réputation, bien qu'elle soit une caractéristique importante des relations entre individus, ne l'est que pour les autres individus avec qui un individu donné coopère, c'est à dire les membres de son groupe. La réputation n'est certainement pas un facteur important dans la relation entre des individus de deux groupes qui sont en guerre ou n'ont aucun lien. En effet, de manière intuitive, il est bien plus problématique que votre voisin ou votre ami ait une mauvaise opinion de vous et qu'il la diffuse dans son entourage (qui a de grandes chances d'être aussi le vôtre), plutôt qu'une personne vivant à 3 000 kilomètres et avec qui vous n'aurez probablement aucun contact. Une fois cette remarque prise en compte sérieusement, il devient clair que la peur d'une punition surnaturelle peut permettre de comprendre la croyance en des agents surnaturels moralisateurs d'un point de vue darwinien, mais seulement dans le contexte d'un groupe unique ou isolé, probablement originel. Ceci n'est plus le cas aujourd'hui, il existe différents groupes d'individus ayant différentes croyances et peu d'entre eux sont totalement isolés. La théorie de la peur d'une punition surnaturelle telle que la propose Bering et Johnson est insuffisante et trop simpliste pour rendre compte de toutes les caractéristiques des croyances en des agents surnaturels que l'on peut observer d'un groupe d'individus à l'autre. En effet, elle ne peut pas, par exemple, expliquer pourquoi différents groupes d'individus croient en différentes punitions surnaturelles

24. Voir Bering, McLeod & Shackelford (2005), "Reasoning about dead agents reveals possible adaptive trends", *Human Nature*, 16(4) @ ; Johnson (2005), "God's Punishment and Public Goods : A Test of the Supernatural Punishment Hypothesis in 186 World Cultures", *Human Nature*, 16(4) @.

25. Pour un traitement plus complet, voir Bourrat, Atkinson & Dunbar (à paraître), "Supernatural punishment and individual social compliance across cultures", *Religion Brain and Behaviour*.

ou pourquoi les punitions auxquelles croit un groupe ne font pas peur aux individus d'autres groupes. Au mieux, comme la théorie du sous-produit de l'évolution, la peur d'une punition surnaturelle est une partie d'une explication plus large de l'évolution de la croyance en des agents surnaturels. Cependant, elle représente un raffinement par rapport à la théorie du sous-produit, dans le sens où elle permet de comprendre pourquoi les croyances en des agents surnaturels particulièrement intéressés par la vertu morale et enclins à punir sont assez courantes dans les sociétés humaines.

Une autre limite à cette théorie vient de ses résultats empiriques mitigés. En effet, l'hypothèse de la peur d'une punition surnaturelle a été testée de manière transculturelle par Johnson²⁶ qui a utilisé une base de données contenant 186 sociétés avec plus de 2 000 variables, dont certaines liées aux croyances religieuses et d'autres à la coopération. Les résultats confortent selon lui l'hypothèse de la peur d'une punition surnaturelle comme un mécanisme expliquant (au moins partiellement) les différents niveaux de coopération, que ce soit entre individus (par exemple, ne pas voler son prochain) ou bien au niveau institutionnel (par exemple, l'existence d'une monnaie ou d'une police dans la société). Bourrat, Atkinson et Dunbar²⁷ ont testé une nouvelle fois cette hypothèse en utilisant la même base de données, mais en considérant que cette hypothèse devait être valide non seulement pour des agents surnaturels qui ne sont pas des dieux ou des ancêtres, mais aussi pour toute autre forme de punition qui n'implique pas d'agents, comme l'avaient proposé antérieurement Johnson et Krüger²⁸, puisqu'aucun critère, dans la théorie, ne justifie une telle discrimination. D'autre part, ils soulignent que le champ d'application de la théorie se limite à la coopération entre individus et n'est donc pas valide pour la coopération institutionnelle. Il en ressort que globalement l'hypothèse ainsi formulée ne permet pas d'expliquer les résultats qu'ils obtiennent. Ils pensent cependant que la base de données anthropologiques utilisée n'est pas assez fine et précise pour détecter des croyances personnelles. Atkinson et Bourrat²⁹ ont donc testé une nouvelle fois cette hypothèse à l'aide d'une seconde base

26. Johnson (2005), "God's Punishment and Public Goods : A Test of the Supernatural Punishment Hypothesis in 186 World Cultures", *Human Nature*, 16(4) @.

27. Bourrat, Atkinson & Dunbar (à paraître), "Supernatural punishment and individual social compliance across cultures", *Religion Brain and Behaviour*.

28. Johnson & Krüger (2004), "The Good of Wrath : Supernatural Punishment", *Political Theology*, 5 @.

29. Atkinson & Bourrat (2011), "Beliefs about God, the afterlife and morality support

de données plus précise sur les croyances de chaque individu et leurs résultats semblent en accord avec la théorie dans une version légèrement modifiée.

2.2.2 ⇨ **La théorie du signal coûteux appliquée à la religion**

La théorie du signal coûteux appliquée à la religion se focalise sur un autre aspect spécifique de la religion : celui des rituels. Cependant, c'est toujours sous l'angle de la coopération qu'ils sont abordés.

La théorie du signal coûteux tire ses origines des travaux de John Krebs et Richard Dawkins sur la théorie de la manipulation des signaux³⁰ et de ceux d'Amotz Zahavi³¹ sur le principe du handicap.

La théorie de la manipulation des signaux propose que les signaux devraient être vus comme des tentatives de manipuler les individus receveurs de ces signaux, plutôt que de les informer. Cette idée fera plus tard partie de la théorie du phénotype étendu³², dans laquelle le phénotype d'un individu n'est pas seulement vu comme l'expression des gènes de cet individu, mais aussi la manière dont cet individu modifie son environnement dans un sens plus général (incluant le comportement des autres). Dans une version révisée de cette théorie, Krebs et Dawkins³³ défendent l'idée que l'usage de signaux de nature manipulatrice ou coopératrice devrait dépendre du chevauchement d'intérêts entre individus émetteurs et individus receveurs : lorsqu'émetteurs et receveurs ne partagent pas ou peu d'intérêts, les receveurs devraient être soumis à une forte pression de sélection pour détecter et résister à la tentative de manipulation de l'émetteur. Cela devrait en retour amener les émetteurs à développer de nouvelles stratégies pour manipuler les receveurs et ainsi de suite *ad infinitum*. Ceci est typique des courses aux armements telles qu'elles sont décrites dans l'hypothèse de la reine rouge³⁴. Lorsque receveurs et émetteurs partagent des intérêts communs, le signal devrait être plus simple, car la manipulation n'est pas dans l'intérêt évolutif des émetteurs.

the role of supernatural policing in human cooperation", *Evolution and Human Behavior*, 32(1) @.

30. Dawkins & Krebs (1978), "Animal signals : information or manipulation", *Behavioural ecology : An evolutionary approach*.

31. Zahavi (1975), "Mate selection - a selection for a handicap", *Journal of theoretical Biology*, 53(1) @.

32. Dawkins (1982), *The Extended Phenotype*, Oxford UP @.

33. Krebs & Dawkins (1984), "Animal signals : mind-reading and manipulation", *Behavioural ecology : An evolutionary approach*, 2 @.

34. Van Valen (1973), "A new evolutionary law", *Evolutionary Theory*, 1(1), 1 @.

Le principe du handicap expose, entre autres, que les mâles, dans un contexte de sélection sexuelle, devraient montrer leur qualité aux femelles par le biais d'un handicap³⁵. Par exemple, la longue queue d'un paon mâle est néfaste pour cet individu. Néanmoins, puisqu'une longue queue colorée est handicapante (elle augmente les risques de prédation et demande beaucoup de ressources pour être produite), un individu avec une longue queue (relativement aux autres mâles) toujours en vie signale en fait qu'il est capable d'éviter les prédateurs en dépit de ce handicap. Une femelle choisissant un mâle avec une longue queue sélectionne en conséquence un mâle de haute qualité. Dans ce cas, une course à l'armement est aussi envisageable, mais entre émetteurs.

Dans la structure théorique de Krebs et Dawkins, le principe du handicap (handicap en vertu d'un signal coûteux) correspond à un cas de coopération entre émetteurs et receveurs (donc sans course aux armements entre eux), mais dans un contexte possible de défection. En effet, Krebs et Dawkins portent leur attention sur de nombreux cas de signaux avec lesquels l'imitation est impossible, car un lien obligatoire et direct existe entre le signal cible et la condition nécessaire sous-jacente à ce trait (par exemple entre la taille du corps et la fréquence des signaux vocaux). Dans ce cas, aucune course à l'armement entre émetteurs n'est attendue puisqu'aucune imitation ne sera convaincante. D'autre part, le signal sera un signal honnête pour les receveurs. Mais comme le suggère Zahavi³⁶, même lorsqu'un tel lien n'existe pas, des signaux qui sont coûteux à produire pour les émetteurs pourront être honnêtes pour les receveurs et leur permettre une distinction entre un individu de bonne qualité et un individu de moins bonne qualité pour un trait donné. Dans ces conditions, un signal sera honnête si et seulement si le coût d'imitation de ce signal est plus important que les bénéfices qu'un individu de qualité inférieure pourrait obtenir s'il l'imitait de manière convaincante³⁷. Dans le cas où aucune condition sous-jacente obligatoire à l'existence d'un trait n'existe en relation avec ce qu'il est supposé signaler (par exemple, un partenaire sexuel de haute qualité dans le cas du paon), une course à l'armement est attendue entre émetteurs, avec

35. Zahavi (1975), "Mate selection-a selection for a handicap", *Journal of theoretical Biology*, 53(1) @.

36. *Ibid.*

37. Grafen (1990), "Biological signals as handicaps", *Journal of Theoretical Biology*, 144(4) @.

des coûts associés aux traits de plus en plus importants que seuls certains individus pourront investir.

Plusieurs chercheurs ont proposé l'application de cette idée aux rituels humains³⁸. Ils proposent que la fonction des rituels soit de promouvoir la coopération au sein d'une société, mais que cela ne puisse être possible qu'avec des rituels qui soient coûteux pour les individus qui y participent. Dans de nombreuses sociétés, nous pouvons trouver des rites d'initiation douloureux ou effrayants comme ceux incluant des tatouages ou des scarifications. Ces rituels et d'autres encore peuvent être interprétés comme le signal d'un engagement envers une communauté qu'un individu envoie aux autres, montrant qu'il veut s'engager dans la communauté et qu'il ne fera pas cavalier seul dans un contexte futur où il aurait la possibilité de le faire. Il montre par cet investissement qu'il est un partenaire fiable de la communauté, car les bénéfices associés au fait de faire partie de la communauté sont sur le court terme en moyenne inférieurs au coût qu'il subit lors du rituel. Par exemple, Sosis, Kress et Boster³⁹ ont proposé que les tatouages, mutilations génitales et scarifications que certains individus endurent lors de rites de passage dans différentes sociétés soient, en plus d'être douloureux, des signaux montrant l'appartenance à un groupe. Lorsqu'un individu accepte de telles scarifications, il lui sera impossible par la suite de faire partie d'un autre groupe, puisqu'il aura la marque permanente de l'appartenance au groupe dans lequel il a reçu ses scarifications (ce qui représente un coût important si cet individu est banni de son groupe). Cependant, un signal peut être coûteux de différentes manières : la même dépense peut être consentie en une seule fois, comme c'est le cas dans les rituels d'initiation douloureux et/ou effrayants, ou dans le temps, par exemple en étant présent chaque semaine à la messe (coût en termes de temps). Ces deux types de coûts correspondent parfaitement aux deux formes de religiosité que nous pouvons trouver transculturellement : « doctrinale » et « imagiste ». Dans la première forme, la religiosité passe par

38. Cronk (1994), "Evolutionary theories of morality and the manipulative use of signals", *Zygon*, 29(1) @ ; Irons (1996), "In our own self image : The evolution of morality, deception, and religion", *Skeptic*, 4(2) @ ; Sosis & Alcotra (2003), "Signaling, Solidarity, and the Sacred : The Evolution of Religious Behavior", *Evolutionary Anthropology*, 12(6) @.

39. Sosis, Kress & Boster (2007), "Scars for war : evaluating alternative signaling explanations for cross-cultural variance in ritual costs", *Evolution and Human Behavior*, 28(4) @.

des pratiques et des rituels fréquents qui ne sont pas ou peu intenses. Dans la seconde forme, imagiste, la religiosité passe par des rituels et des pratiques très intenses, mais plus rares, et dont les individus qui les pratiquent se souviennent en principe toutes leur vie⁴⁰.

La théorie du signal coûteux appliquée aux rituels possède une structure explicative prometteuse et il y a déjà des résultats qui suggèrent que ce mécanisme est à l'œuvre dans le domaine des rituels humains, notamment avec le travail de Richard Sosis et ses collaborateurs sur les scarifications⁴¹ ou les communautés américaines du XIX^e siècle⁴². De plus, la théorie du signal coûteux peut être appliquée à une large gamme de comportements humains et dans différents contextes. Dans le domaine de la religion toujours, Terence Deacon, par exemple, pense que l'engagement des femmes dans une religion pourrait être, dans certains contextes, un signal honnête de leur fidélité⁴³. L'idée derrière cette hypothèse est que les femmes réellement croyantes devraient théoriquement avoir plus peur d'être infidèles que les non-croyantes, à partir du moment où l'infidélité est considérée comme quelque chose de mauvais dans la société. La théorie de la peur d'une punition surnaturelle pourrait donc être aussi le mécanisme sous-jacent à certains des signaux religieux. Comme il n'existe pas de lien direct entre le fait d'être réellement croyante et le fait d'être fidèle, des manifestations de piété de plus en plus importantes sont attendues lorsque des pressions de sélection sur la fidélité des femmes sont importantes. Cette idée est supportée par l'étude de Boster, Hudson et Gaulin⁴⁴ sur la certitude de paternité, qui est supérieure chez les rabbins.

40. Pour plus de précision, voir Whitehouse (2004), *Modes of religiosity : a cognitive theory of religious transmission*, Altamira Press @ ; Atkinson & Whitehouse (2011), "The cultural morphospace of ritual form : Examining modes of religiosity cross-culturally", *Evolution and Human Behavior*, 32(1) @.

41. Sosis, Kress & Boster (2007), "Scars for war : evaluating alternative signaling explanations for cross-cultural variance in ritual costs", *Evolution and Human Behavior*, 28(4) @.

42. Sosis (2000), "Religion and intragroup cooperation : Preliminary results of a comparative analysis of Utopian communities", *Cross-Cultural Research*, 34(1) @ ; Sosis & Bressler (2003), "Cooperation and commune longevity : A test of the costly signaling theory of religion", *Cross-Cultural Research*, 37(2) @.

43. Deacon (1997), *The Symbolic Species : The Co-evolution of Language and the Brain*, W.W. Norton & Co @.

44. Boster, Hudson & Gaulin (1998), "High paternity certainties of Jewish priests", *American anthropologist*, 100(4) @.

Les auteurs attribuent ceci aux lois de pureté sexuelle auxquelles les femmes juives adhèrent. Ceci peut être traduit en termes de signaux coûteux comme le proposent Sosis et Alcorta⁴⁵. Cependant, cette théorie issue directement de l'écologie comportementale et donc centrée sur le niveau de l'individu biologique, possède certaines limites. Par exemple, il est difficile de concevoir pourquoi certains traits culturels augmentant la fitness des individus (tels que les rituels) sur le long terme seraient si répandus dans les sociétés humaines sans invoquer une forme de sélection culturelle de groupe. Nous reviendrons sur ce problème dans la section 3.

2.2.3 ⇨ La théorie de la kleptocratie

La kleptocratie, bien qu'étant une théorie très générale, n'est pourtant pas une théorie des croyances et pratiques religieuses que nous pouvons appliquer à toutes les sociétés comme les théories que nous avons abordées jusqu'à maintenant. Elle se focalise sur l'évolution des religions dans les sociétés agricoles au sein desquelles la stratification sociale est possible. Le concept de kleptocratie est enraciné dans l'argument marxiste proposant que la religion ait été créée par les dirigeants d'une société pour matériellement exploiter le peuple, qui reçoit les bénéfices dérivés ou secondaires d'un niveau de sécurité matérielle et de productivité bas, mais constant⁴⁶.

Selon Jared Diamond⁴⁷, les « vraies » religions n'émergent que lorsqu'une autorité centrale assimile des croyances au surnaturel en vue de fonder une escroquerie pyramidale. Les agents surnaturels, dans ce cas, peuvent être vus comme un moyen de renforcer le pouvoir des kleptocrates (l'élite dirigeante). La vaste majorité des individus est exploitée par les kleptocrates, mais ce système d'exploitation est coopératif. En effet, les kleptocrates maintiennent directement la cohésion du groupe par la force ou parce que la majorité des individus croient réellement que l'élite est en relation directe avec leur(s) dieu(x), justifiant ainsi leur position privilégiée. Il est quasiment certain que dans les sociétés du passé et actuelles, l'élite ait en moyenne une santé supérieure aux autres⁴⁸, spécialement dans les systèmes agricoles où le stockage de

45. Sosis & Alcorta (2003), "Signaling, Solidarity, and the Sacred : The Evolution of Religious Behavior", *Evolutionary Anthropology*, 12(6) @.

46. Atran (2002), *In Gods We Trust : The Evolutionary Landscape of Religion*, Oxford UP @.

47. Diamond (1997), *Guns, germs and steel*, W.W. Norton & Co @.

48. Voir Diamond (1987), "The worst mistake in the history of the human race", *Discover*, 8(5) @.

la nourriture est la règle. Laura Betzig⁴⁹ a montré de manière transculturelle que le niveau de despotisme était positivement corrélé avec la taille maximum des harems dans une société (les despotes ayant les harems les plus importants la plupart du temps). Nous pouvons donc penser que la fitness individuelle de l'élite, dans ce schéma, est supérieure à la fitness individuelle moyenne de la population.

Remarquons qu'une forme de l'hypothèse de la peur d'une punition surnaturelle peut être compatible avec la théorie de la kleptocratie. C'est notamment le cas si un individu croit qu'il sera puni par un dieu ou ancêtre s'il n'obéit pas à son souverain. Mais dans la théorie de la kleptocratie, ce mécanisme – sous-jacent au phénomène que nous observons à l'échelle de la société – n'est qu'une possibilité parmi d'autres. La coopération entre individus peut tout aussi bien être le résultat de l'exploitation par les menaces et punitions directes des individus de haut rang afin de recevoir reconnaissance et soumission de la part des individus de classe inférieure, ou encore par l'imposition de rituels qui, selon des études récentes, auraient un effet positif sur la coopération. En effet, la synchronisation des mouvements des participants à un rituel auraient un tel effet⁵⁰. Ce ne sont que quelques exemples. Il n'y a en fait aucune limite aux possibilités des individus de haut rang d'exploiter les individus de statut inférieur en s'appuyant sur les prescriptions d'une religion.

Si cette théorie, bien que générale, permet de comprendre un certain nombre de phénomènes liés à la religion, une question reste toujours en suspens : si la kleptocratie réduit la fitness des individus en moyenne (puisque seuls quelques privilégiés obtiennent quasiment tous les bénéfices), pourquoi cette stratégie est-elle présente dans toutes les cultures ? Une réponse que je propose ici pourrait être que même si les individus des sociétés kleptocrates ont une fitness individuelle moyenne inférieure aux individus des groupes non kleptocrates (toutes choses étant égales par ailleurs), lorsque ces deux groupes sont en compétition, le type kleptocrate a une probabilité de gagner la compétition supérieure à l'autre type. En effet, un pouvoir centralisé tel que nous pouvons le rencontrer dans les sociétés kleptocrates permet la coopération d'un nombre d'individus plus grand et plus spécialisé (dans une armée, par

49. Betzig (1986), *Despotism and differential reproduction : A Darwinian view of history*, Aldine Publishing.

50. Voir Wiltermuth & Heath (2009), "Synchrony and cooperation", *Psychological Science*, 20(1) @.

exemple) que dans les sociétés égalitaires. Ces deux paramètres sont critiques dans une compétition intergroupe⁵¹. Nous y reviendrons plus tard en présentant les théories de la religion se focalisant au niveau du groupe.

La théorie de la kleptocratie est donc une théorie qui se focalise au niveau de l'individu puisque certains individus vont augmenter leur fitness de manière extrême si nous la comparons aux individus moyens. Cependant, cette explication n'est pas suffisante pour expliquer la persistance dans le temps de groupes kleptocrates. Cette théorie autorise aussi l'intégration de nombreux mécanismes, qu'ils soient cognitifs, évolutifs et environnementaux. Elle a donc potentiellement un pouvoir explicatif élevé. Malheureusement, elle est aussi très délicate à tester de manière précise puisqu'elle est très générale et fait intervenir de nombreux facteurs. D'autre part, comme nous l'avons vu, une compétition entre groupes pourrait être à l'origine du succès de ce type de société. Il est donc important de comprendre que la sélection au niveau de l'individu dans un groupe, même s'il permet d'expliquer l'origine des « vraies religions », ne peut pas rendre compte de la stabilisation du phénomène observé. Au moins deux niveaux de sélection doivent être pris en considération pour le comprendre : le niveau individuel et le niveau du groupe. Diamond lui-même envisage la possibilité d'une sélection de groupe pour expliquer le succès de cette stratégie⁵².

3 ⇨ Théories adaptatives au niveau du groupe

La sélection au niveau de l'individu biologique a été privilégiée par la biologie évolutive depuis plus de trente ans⁵³. Cependant, il semble que l'évolution ait procédé par ce que différents auteurs appellent des transitions majeures en évolution, consistant en la création de nouveaux types d'individus résultant de la coopération d'individus du niveau inférieur⁵⁴. L'évolution du langage humain et de la culture est la dernière de ces transitions et il paraît plausible que les êtres humains forment ensemble grâce à la culture de nouveaux individus en compétition : des « superorganismes » humains.

51. Alexander (1987), *The Biology of Moral Systems*, Aldine de Gruyter.

52. Diamond (1997), *Guns, germs and steel*, W.W. Norton & Co @.

53. Wilson & Wilson (2007), "Rethinking the theoretical foundation of sociobiology", *The Quarterly Review of Biology*, 82(4) @.

54. Maynard Smith & Szathmáry (1995), *The Major Transitions in Evolution*, Oxford UP @ ; Michod (1999), *Darwinian Dynamics*, Princeton UP @ ; Okasha (2006), *Evolution and the Levels of Selection*, Oxford UP @.

Toutes les théories individuelles de la religion que nous avons abordées reposent de manière explicite ou implicite sur le concept de gène. Toutefois, nous avons vu les limites de ces théories quand il s'agit d'expliquer à elles seules la diversité des religions. Pour pallier cette limite, il semble bien qu'il soit nécessaire de postuler des mécanismes d'évolution *culturelle* pour aboutir à une image plus complète de l'évolution des phénomènes religieux. Il est même envisageable que cette évolution soit de type darwinien. C'est justement ce que postule David Sloan Wilson⁵⁵. Pour lui, la fonction évolutive de la religion est essentiellement de favoriser la production de biens communs au sein d'un groupe et la diminution de leur coût par le biais de la coopération altruiste des individus d'un même groupe, ceci se réalisant en une compétition directe ou indirecte entre groupes ayant différentes religions. Pour Wilson, il est donc tout à fait légitime de parler des formes de religions actuelles comme des adaptations culturelles au niveau de groupes d'individus biologiques.

Il confirme cette hypothèse à l'aide de cas spécifiques détaillés⁵⁶ et d'une analyse de trente-cinq religions choisies au hasard dans une encyclopédie de la religion⁵⁷. Bien qu'il reconnaisse l'utilité et la plausibilité des autres hypothèses darwiniennes de la religion que nous avons abordées jusqu'à présent, il les écarte une à une en montrant qu'elles ne permettent pas une explication complète des phénomènes liés à la pratique et aux croyances religieuses. Il propose de conforter ses hypothèses en introduisant l'idée de sélection culturelle de groupes et l'idée de coévolution gène-culture⁵⁸. Une façon de comprendre les interactions entre gènes et éléments culturels⁵⁹ est de remarquer qu'ultimement, dans la plupart des cas, ces deux types d'entités ont un destin partagé, puisqu'elles dépendent (de façon différente, certes) du même interacteur, l'individu biologique humain. Cependant, gènes

55. Wilson (2002), *Darwin's cathedral : Evolution, religion, and the nature of society*, University of Chicago Press @ ; *idem* (2005), "Testing major evolutionary hypotheses about religion with a random sample", *Human nature*, 16(4) @.

56. Wilson (2002), *Darwin's cathedral : Evolution, religion, and the nature of society*, University of Chicago Press @.

57. Wilson (2005), "Testing major evolutionary hypotheses about religion with a random sample", *Human nature*, 16(4) @.

58. Richerdson & Boyd (2005), *Not by genes alone : How culture transformed human evolution*, University of Chicago Press @.

59. Voir le chapitre de Heintz & Claidière dans ce volume, pour plus de précision sur le sens d'« élément culturel ». (*Ndd.*)

et entités culturelles sont fondamentalement différents sur un point. Les gènes sont la plupart du temps prisonniers de cet interacteur ou « véhicule » (excepté au moment d'un événement de reproduction), alors que les entités culturelles peuvent très facilement passer d'un individu à un autre lors d'un acte communicationnel. De ce point de vue, nous pouvons appréhender la culture de la même manière qu'une épidémie. En fait, des modèles d'évolution culturelle sur la base de la contagion peuvent être dérivés des modèles de la virulence⁶⁰, car les entités culturelles font face aux mêmes contraintes que les parasites biologiques. Dans un cas hypothétique d'altruisme par le biais d'une pratique religieuse par exemple, cette dernière pourra se répandre avec succès si le coût (en termes de fitness) de cette pratique sur l'individu porteur est compensé par le nombre d'individus « infectés » au cours de cette pratique. Or, ce nombre d'individus « infectés » dépend du nombre d'individus disponibles dans une population : dans un cas idéal avec à la fois une population et une densité infinies, évolution biologique et évolution culturelle pourraient être complètement découplés l'une de l'autre. En effet, peu importe qu'une pratique religieuse soit meurtrière si un nombre infini d'individus est disponible et que quelques-uns adoptent la même pratique. Dans ce cas, la culture n'impose aucune contrainte sur la fitness des individus. Mais ce modèle est un modèle très peu réaliste. Non seulement le nombre d'individus disponibles dans une population est limité, mais ces populations sont aussi structurées et donc chaque individu n'a accès qu'à un nombre limité des individus disponibles. Dans de telles conditions, du point de vue des entités culturelles, les individus peuvent être considérés comme une ressource limitée. Si, sur le court terme, une pratique culturelle peut se répandre bien qu'elle impose un coût important aux individus la professant, très vite elle disparaîtra puisque de moins en moins d'individus seront disponibles dans l'entourage des individus porteurs de cette pratique. Au contraire, une pratique qui, en moyenne, permet d'augmenter la fitness des individus (ce qui peut se faire au détriment de certains d'entre eux) perdurera et sera transmise au cours du temps puisque de nouveaux individus seront disponibles.

Une fois ces considérations prises en compte, l'intérêt d'une sélection sur plusieurs niveaux, et plus spécifiquement sur le niveau du groupe, et portant

60. Laland, Odling-Smee et Feldman (2000), "Niche construction, biological evolution, and cultural change", *Behavioral and Brain Sciences*, 23(01) ; Bull (1994), "Virulence", *Evolution*, 48(5) @.

sur des d'entités ou traits culturels devient évident. Les idées passent d'individus à individus qui coopèrent au sein d'un groupe (différents traits culturels peuvent avoir différentes fonctions dans un groupe et peuvent être mutuellement dépendants les uns des autres dans le processus de transmission). Des différences de pratiques religieuses entre groupes d'individus aboutissent ainsi à la persistance différentielle de ces groupes au cours du temps et éventuellement à leur croissance et à leur « reproduction ». Le prosélytisme, l'importance d'avoir des enfants pour certains individus, mais le célibat imposé à d'autres ou bien encore l'hostilité envers les autres communautés religieuses par exemple, peuvent être vus comme des traits adaptatifs au niveau de groupes culturels, même si certains individus voient leur fitness diminuer.

Pour conclure cette section, je présente ici brièvement trois autres études en plus de celle de Wilson qui ont testé directement ou indirectement des théories de compétition de groupes en considérant des traits liés à la religion en tant qu'adaptations culturelles. La première est celle de Snarey⁶¹ qui, utilisant une base de données ethnographique de plusieurs centaines de sociétés et de variables, a montré que le fait de croire en un dieu moralisateur tout-puissant dans une société était corrélé positivement avec la pauvreté en eau du milieu. L'idée derrière ce résultat étant que le fait de croire en un dieu tout-puissant et moralisateur augmente la coopération entre les individus dans des milieux où le problème de la ressource en eau a un impact important sur la survie de ces sociétés. Ainsi, le résultat observé serait en fait le résultat d'une élimination des groupes n'ayant pas de telles croyances. Roes et Raymond⁶², utilisant la même base de données, ont testé différentes hypothèses et trouvent que les sociétés les plus grandes en nombre d'individus ont en moyenne plus tendance à avoir une croyance en un dieu moralisateur tout-puissant ou ayant créé l'humanité. Un autre de leurs résultats est que les sociétés les plus grandes (se trouvant généralement dans des zones les plus riches) entrent en guerre plus souvent que les autres. Roes et Raymond proposent que la croyance en des dieux moralisateurs permette aux sociétés d'augmenter leur taille, ce qui est un critère déterminant dans une compétition intergroupe impliquant des conflits. En effet, les sociétés de taille plus importante doivent

61. Snarey (1996), "The natural environment's impact upon religious ethics : a cross-cultural study", *Journal for the Scientific Study of Religion* @.

62. Roes & Raymond (2003), "Belief in moralizing gods", *Evolution and Human Behavior*, 24(2) @.

faire face de manière plus intense aux problèmes de défection en leur sein, ainsi que de scission. La croyance en des dieux moralisateurs et/ou tout-puissants permettrait d'augmenter la coopération entre les individus d'un même groupe, ce qui aboutirait à une résolution partielle des deux problèmes mentionnés ci-dessus : la défection au sein des groupes et leur scission. Enfin, une troisième étude, celle de Henrich et ses collaborateurs⁶³, dans quinze populations l'impact de l'appartenance à l'islam et au christianisme sur l'équité des individus. Ils montrent, entre autres résultats, que l'appartenance à ces deux religions prédit une augmentation de l'équité des individus, par rapport à des individus adhérant à une religion locale. Ils testent l'équité des individus à l'aide de trois jeux classiquement utilisés par les économistes et qui impliquent deux individus. Dans l'un des jeux, que l'on nomme le jeu du dictateur, l'un des deux individus reçoit une somme d'argent qu'il peut partager comme bon lui semble avec l'autre joueur. Il peut décider de tout garder, de tout donner ou de faire un partage plus ou moins équitable. Le second joueur n'a pas d'autre choix que d'accepter ce que le premier joueur lui propose. Ce n'est pas le cas dans le second jeu économique utilisé par Henrich et ses collaborateurs, que l'on nomme jeu de l'ultimatum, qui est strictement identique au jeu du dictateur, mais dans ce cas le second joueur peut refuser la somme qui lui est proposée et s'il décide de le faire, aucun des joueurs ne reçoit d'argent. Finalement, Henrich et ses collaborateurs ont créé un jeu sur le même principe que les jeux du dictateur et de l'ultimatum, mais dans lequel le second joueur peut décider de punir le premier en investissant de l'argent qui lui a été donné auparavant, s'il estime que l'offre qui lui est proposée est insuffisante. Aux vues des résultats, qui suggèrent que les individus appartenant au christianisme et à l'islam sont plus équitables, Henrich et ses collaborateurs proposent que les grandes religions monothéistes aient coévolué avec les sociétés en facilitant les interactions à grande échelle. L'idée sous-jacente à cette proposition est le concept de sélection culturelle de groupes.

Que cela soit Roes et Raymond, Snarey, ou Henrich et ses collaborateurs, aucun d'eux ne propose de mécanismes spécifiques impliquant la religion qui renforcent la coopération des individus dans ces sociétés. Par exemple, Roes et Raymond emploient simplement le terme de dieu « moralisateur ». La théorie de la peur d'une punition surnaturelle, la théorie de la kleptocratie

63. Henrich *et al.* (2010), "Markets, religion, community size, and the evolution of fairness and punishment", *Science*, 327(5972) @.

et par certains aspects la théorie du signal coûteux pourraient être toutes les trois impliquées dans les phénomènes de moralisation et d'augmentation à grande échelle qu'observent Snarey et Roes et Raymond d'un côté, et Henrich et ses collaborateurs de l'autre.

Aucune des théories proposant la religion comme une adaptation au niveau du groupe n'est une théorie proposant une origine à la fois cognitive et historique de la religion. Les mécanismes cognitifs, que ce soit dans l'étude de Snarey ou celle de Roes et Raymond, ne sont pas abordés. Même Wilson, qui est le grand architecte de la théorie de la sélection multiniveaux, c'est-à-dire sur plusieurs niveaux d'organisation, néglige allègrement des explications parfois plus simples, plus pertinentes en termes cognitifs et n'impliquant pas le niveau du groupe. Répondre de manière satisfaisante à la question de savoir pourquoi les individus croient de manière intuitive à l'existence d'êtres surnaturels n'implique certainement pas des explications de sélection de groupe. Cependant, répondre à la question de savoir pourquoi les individus de telle société croient en un ou des dieux/ancêtres moralisateurs et sont prosélytes en ne considérant simplement que la théorie du sous-produit ou n'importe quelle autre théorie au niveau individuelle, sera au mieux insuffisant.

4 ➤ Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons montré que différents types de théories darwiniennes pouvaient rendre compte de l'origine et de l'évolution des croyances et pratiques religieuses. Nous avons distingué six théories et remarqué qu'elles n'étaient pas incompatibles entre elles puisqu'elles n'avaient en règle générale pas le même champ d'application. Par exemple, la théorie du sous-produit permet une explication *cognitive* de l'origine de la croyance en *des agents surnaturels*. La théorie « faible pour les sucreries » ou *mismatch* permettrait, si elle était développée, de fournir des explications de type *cognitif* à l'existence de *comportements dans les religions qui sont délétères pour l'individu*. La théorie de la peur d'une punition surnaturelle permet une explication *cognitive* de l'origine de la croyance en *des agents surnaturels moralisateurs*. Les théories de la kleptocratie et du signal coûteux permettent respectivement une explication *pluraliste* de l'émergence des *grands mouvements religieux* et une *explication comportementale* de l'émergence de *rituels coûteux*. Finalement, des modèles de sélection multiniveaux permettraient de comprendre le *maintien* de nombre des

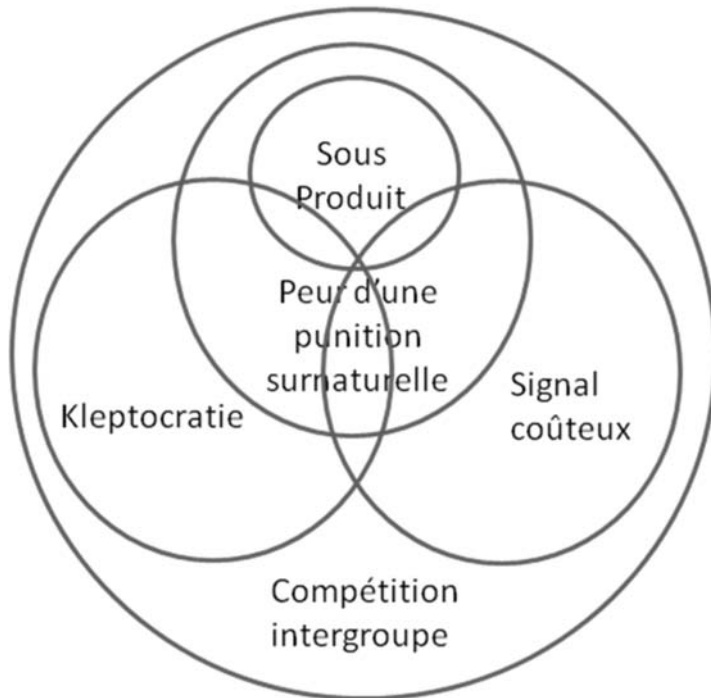
différentes caractéristiques des religions, mais aussi d'en expliquer d'autres. Le **tableau** 🔄 résume ces différences. D'autre part, il semble qu'une vision intégratrice soit la plus à même de rendre compte du phénomène dans son ensemble. En effet, nous avons vu que les conclusions tirées de la théorie du sous-produit de l'évolution étaient en fait un prérequis aux autres théories

Théorie	Rôle explicatif	Niveau d'organisation privilégié	Type d'explication
Sous-produit	Émergence et maintien de croyance en des agents surnaturels	Individuel	Cognitive
Faible pour les sucreries ou <i>mismatch</i>	Existence de comportements dans les religions qui sont délétères pour l'individu	Individuel	Cognitive
Peur d'une punition surnaturelle	Croyance en des agents surnaturels concernés par la moralité, (effrayants, autoritaires etc.)	individuel	Cognitive
Kleptocratie	Émergence de religions pyramidales	Individuel	Pluraliste mais plutôt comportementale
Signal coûteux	Émergence de rituels coûteux	Individuel	Comportementale
Approche multiniveaux avec une accentuation sur le niveau du groupe	Émergence de certaines caractéristiques des religions telles que le prosélytisme. Maintient d'autres adaptations individuelles	Individuel et supérieurs	Plutôt comportementale, mais se veut pluraliste
Résumé des différentes théories abordées et leurs caractéristiques.			

cognitives et plus spécifiquement à la théorie de la peur d'une punition surnaturelle. Ceci a été confirmé par la suite avec la théorie de la kleptocratie qui pourrait être liée à deux des trois théories cognitives que nous avons présentées, à savoir la peur d'une punition surnaturelle et la théorie du sous-produit de l'évolution. Nous avons également montré que le phénomène des rituels pouvait au moins en partie être expliqué par la théorie du signal coûteux et qu'encore une fois, des liens étaient possibles avec les théories au niveau cognitif (notamment *via* la théorie de la peur d'une punition surnaturelle), mais aussi avec la théorie de la kleptocratie. Finalement, il semble que les théories proposées au niveau du groupe puissent permettre une meilleure intégration de toutes ces théories, en gardant à l'esprit, bien entendu, que le niveau de l'individu et des contraintes cognitives qu'il impose doit être au centre des mécanismes explicatifs proposés – ce que les théories actuelles ne font pas. J'ai essayé de montrer que certaines des explications, bien qu'elles reposent sur le niveau de l'individu, ne prennent réellement sens qu'en les replaçant dans un contexte plus général impliquant l'interaction de différents groupes culturels. Un groupe d'individus est toujours difficile à définir, mais il semblerait qu'en choisissant des traits culturels pertinents, comme dans l'étude de Sosis, Kress et Boster⁶⁴, qui analysent les scarifications, des mécanismes de sélection multiniveaux une fois intégrés aux futurs modèles permettent une meilleure compréhension globale de l'origine et de l'évolution de la religion. La **figure** ci-après résume de manière très schématique les liens qui existent entre les différentes théories que nous avons abordées au cours du chapitre.

Le tableau et la figure ne prétendent pas répondre à tous les problèmes posés par la compréhension des mécanismes évolutifs de l'évolution de la religion (même si l'on s'en tient au problème de la coopération). Néanmoins, j'ai tenté d'éliminer au maximum les oppositions directes entre les théories, de montrer leurs limites et de réduire leurs contradictions. La religion est, nous l'avons vu en introduction, un sujet très complexe et l'approche darwinienne de ce phénomène est très récente. Il convient donc de laisser aux différentes disciplines impliquées le temps de trouver certains consensus lorsque cela sera possible. Ce chapitre est, je l'espère, une modeste contribution à ce grand projet.

64. Sosis, Kress & Boster (2007), "Scars for war : evaluating alternative signaling explanations for cross-cultural variance in ritual costs", *Evolution and Human Behavior*, 28(4) @.



Liens entre les différentes théories de l'émergence et évolution de la religion.

L'émergence de la croyance en des agents surnaturels est très bien expliquée par la théorie du sous-produit qui est une explication non adaptative cognitive. La théorie de la peur d'une punition surnaturelle telle que présentée par Johnson et Bering se base sur celle du sous-produit, mais ajoute une dimension adaptative au à ces croyances. Nous avons vu que pour expliquer son maintien, une dimension de groupe devait être ajoutée à cette théorie qui se focalise sur le niveau de l'individu. La même remarque peut être faite avec à la fois la théorie de la kleptocratie et du signal coûteux qui peuvent possiblement prendre pied dans la théorie de la peur d'une punition surnaturelle, et donc du sous-produit, sur certains aspects. Leur maintien implique lui aussi des niveaux supérieurs à celui de l'individu. En ce qui concerne les théories du faible pour les sucreries, les intégrer dans cette figure serait délicat puisqu'elles proposent que les différentes explications adaptatives n'aient plus lieu d'être aujourd'hui. Le schéma représenté par cette figure pourrait donc en principe être valable sur certains points, mais dans un passé plus ou moins lointain.

➤Références bibliographiques◀

A

- ALCORTA C.S. & SOSIS R. (2005), "Ritual, emotion, and sacred symbols the evolution of religion as an adaptive complex", *Human Nature*, 16(4), 323-359.
- ALEXANDER R. (1987), *The Biology of Moral Systems*, New York, Aldine de Gruyter.
- ATKINSON Q.D. & BOURRAT P. (2011), "Beliefs about God, the afterlife and morality support the role of supernatural policing in human cooperation", *Evolution and Human Behavior*, 32(1), 41-49.
- ATKINSON Q.D. & WHITEHOUSE H. (2011), "The cultural morphospace of ritual form: Examining modes of religiosity cross-culturally", *Evolution and Human Behavior*, 32(1), 50-62.
- ATRAN S. (2002), *In Gods We Trust: The Evolutionary Landscape of Religion*, Oxford, Oxford University Press.

B

- BARON-COHEN S. (1995), *Mindblindness: An Essay on Autism and Theory of Mind*, Cambridge, Mass., London, MIT Press.
- BARRETT J.L. (2000), "Exploring the natural foundations of religion", *Trends in Cognitive Sciences*, 4(1), 29-34.
- Barrett J.L. (2004), *Why would anyone believe in God?*, Walnut Creek, AltaMira Press.
- BARRETT J.L. & KEIL F.C. (1996), "Conceptualizing a nonnatural entity: Anthropomorphism in God concepts", *Cognitive Psychology*, 31(3), 219-247.
- BERING J.M. (2002), "The Existential Theory of Mind", *Review of General Psychology*, 6(1), 3-24.
- BERING J.M., McLEOD K. & SHACKELFORD T.K. (2005), "Reasoning about dead agents reveals possible adaptive trends", *Human Nature*, 16(4), 360-381.
- BETZIG L.L. (1986), *Despotism and differential reproduction: A Darwinian view of history*, New York, Aldine Publishing.
- BLOOM P. (2004), *Descartes' Baby: How the science of child development explains what makes us human*, New York, Basic Books.
- BOSTER J.S., HUDSON R.R. & GAULIN S.J.C. (1998), "High paternity certainties of Jewish priests", *American anthropologist*, 100(4), 967-971.
- BOURRAT P., ATKINSON Q.D. & DUNBAR R.I.M. (à paraître), "Supernatural punishment and individual social compliance across cultures", *Religion Brain and Behaviour*.
- BOYER P. (2001), *Religion explained: The human instincts that fashion gods, spirits and ancestors*, London, Basic Books.
- BOYER P. & RAMBLE C. (2001), "Cognitive templates for religious concepts: cross-cultural evidence for recall of counter-intuitive representations", *Cognitive Science*, 25(4), 535-564.
- BULL J. (1994), "Virulence", *Evolution*, 48(5), 1423-1437.
- BUSS D.M., HASELTON M.G., SHACKELFORD T.K., BLESKE A.L. & WAKEFIELD J.C. (1998), "Adaptations, exaptations, and spandrels", *American psychologist*, 53(5), 533-548.

C

- CRONK L. (1994), "Evolutionary theories of morality and the manipulative use of signals", *Zygon*®, 29(1), 81-101.

D

DAWKINS R. (1982), *The extended phenotype: The long reach of the gene*, Oxford University Press.

DAWKINS R. & KREBS J.R. (1978), "Animal signals: information or manipulation", *Behavioural ecology: An evolutionary approach*, 282-309.

DEACON T. (1997), *The Symbolic Species: The Co-evolution of Language and the Brain*, New York, W.W. Norton & Co.

DENNETT D.C. (2006), *Breaking the spell*, Penguin Books.

DIAMOND J. (1987), "The worst mistake in the history of the human race", *Discover*, 8(5), 64-66.

DIAMOND J. (1997), *Guns, germs and steel*, New York, W.W. Norton & Co.

G

GRAFEN A. (1990), "Biological signals as handicaps", *Journal of Theoretical Biology*, 144(4), 517-546.

GUTHRIE S. (1993), *Faces in the clouds: A new theory of religion*, New York, Oxford, Oxford University Press.

H

HENRICH J., ENSMINGER J., McELREATH R., BARR A., BARRETT C., BOLYANATZ A. *et al.* (2010), "Markets, religion, community size, and the evolution of fairness and punishment", *Science*, 327(5972), 1480-1484.

I

IRONS W. (1996), "In our own self image: The evolution of morality, deception, and religion", *Skeptic*, 4(2), 50-61.

J

JOHNSON D.D.P. (2005), "God's Punishment and Public Goods: A Test of the Supernatural Punishment Hypothesis in 186 World Cultures", *Human Nature*, 16(4), 410-446.

JOHNSON D.D.P. & BERING J. (2009), "Hand of God, mind of man", in J. Schloss & M.J. Murray (eds.), *The Believing Primate: Scientific, Philosophical, and Theological Reflections on the Origin of Religion*, Oxford, UK, Oxford University Press.

JOHNSON D.D.P. & KRÜGER O. (2004), "The Good of Wrath: Supernatural Punishment", *Political Theology*, 5, 159-176.

K

KREBS J.R. & DAWKINS R. (1984), "Animal signals: mind-reading and manipulation", *Behavioural ecology: An evolutionary approach*, 2, 380-402.

L

LALAND K.N., ODLING-SMEE J. & FELDMAN M.W. (2000), "Niche construction, biological evolution, and cultural change", *Behavioral and Brain Sciences*, 23(01), 131-146.

M

MAYNARD SMITH J. & SZATHMÁRY E. (1995), *The Major Transitions in Evolution*, Oxford, Oxford University Press.

MICHOD R. (1999), *Darwinian Dynamics*, Princeton, Princeton University Press.

O

OKASHA S. (2006), *Evolution and the Levels of Selection*, Oxford University Press.

P

PINKER S. (1997), *How the mind works*, New York, Norton.

PREMACK D. & WOODRUFF G. (1978), "Does the chimpanzee have a theory of mind?", *Behavioral and Brain sciences*, 1(04), 515-526.

R

RICHERSON P.J. & BOYD R. (2005), *Not by genes alone: How culture transformed human evolution*, Chicago, University of Chicago Press.

ROBBINS P. (2009), "Modularity of Mind", *Stanford encyclopedia of philosophy*.

ROES F.L. & RAYMOND M. (2003), "Belief in moralizing gods", *Evolution and Human Behavior*, 24(2), 126-135.

S

SNAREY J. (1996), "The natural environment's impact upon religious ethics: a cross-cultural study", *Journal for the Scientific Study of Religion*, 85-96.

SOSIS R. (2000), "Religion and intragroup cooperation: Preliminary results of a comparative analysis of Utopian communities", *Cross-Cultural Research*, 34(1), 70-87.

SOSIS R. & ALCORTA C. (2003), "Signaling, Solidarity, and the Sacred: The Evolution of Religious Behavior", *Evolutionary Anthropology*, 12(6), 264-274.

SOSIS R. & BRESSLER E.R. (2003), "Cooperation and commune longevity: A test of the costly signaling theory of religion", *Cross-Cultural Research*, 37(2), 211-239.

SOSIS R., KRESS H.C. & BOSTER J.S. (2007), "Scars for war: evaluating alternative signaling explanations for cross-cultural variance in ritual costs", *Evolution and Human Behavior*, 28(4), 234-247.

T

TREMLIN T. (2006), *Minds and gods: the cognitive foundations of religion*, New York, Oxford, Oxford University Press.

V

VAN VALEN L. (1973), "A new evolutionary law", *Evolutionary Theory*, 1(1), 1-30.

W

WHITEHOUSE H. (2004), *Modes of religiosity: a cognitive theory of religious transmission*, Walnut Creek, Calif.; Oxford, Altamira Press.

WILSON D.S. (2002), *Darwin's cathedral: Evolution, religion, and the nature of society*, Chicago, University of Chicago Press.

WILSON D.S. (2005), "Testing major evolutionary hypotheses about religion with a random sample", *Human nature*, 16(4), 382-409.

WILSON D.S. & WILSON E.O. (2007), "Rethinking the theoretical foundation of sociobiology", *The Quarterly Review of Biology*, 82(4), 327-348.

WILTERMUTH S.S. & HEATH C. (2009), "Synchrony and cooperation", *Psychological Science*, 20(1), 1-5.

Z

ZAHAVI A. (1975), "Mate selection-a selection for a handicap", *Journal of theoretical Biology*, 53(1), 205-214.