



Disponible en ligne sur

ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

EM|consulte
www.em-consulte.com



ARTICLE ORIGINAL

L'influence de la cognition sur la sexualité



The influence of cognition on human sexuality

S. Wunsch

École pratique des hautes études (EPHE-Sorbonne), France

Disponible sur Internet le 20 janvier 2017

MOTS CLÉS

Sexualité ;
Cognition ;
Apprentissage
sexuel ;
Neurosciences ;
Influence
descendante
(top-down
processing)

Résumé Les recherches en neurosciences, dans le domaine de la sexualité (au sens large), étudient principalement des thèmes cliniques ou les processus neurobiologiques de la reproduction. Même en neurosciences cognitives, le rôle et l'importance de la cognition sur la sexualité est un thème généralement peu étudié. L'objectif de cet article est d'évaluer l'influence des processus cognitifs sur la sexualité, et en particulier sur l'activité des circuits cérébraux du comportement sexuel. Les données ont été recueillies à partir d'une revue de la littérature concernant les effets des processus cognitifs sur les structures neurobiologiques qui contrôlent le comportement sexuel. On observe que les processus cognitifs influencent la sexualité, de manière directe et indirecte, à deux niveaux distincts : cérébral et culturel. D'une part, les processus cognitifs participent à la création de techniques et à l'élaboration de symboles, de normes et de valeurs, qui sont à l'origine d'organisations sociales et culturelles particulières ; puis ces contextes socio-culturels peuvent ensuite rétroagir sur les représentations cognitives, mais surtout influencer et structurer la sexualité (conceptualisation de 2 ou 3, voire 5 genres ; absence ou existence du baiser ; création de contraception et de procréation artificielle, qui dissocient reproduction et comportements hédoniques...). D'autre part, les représentations cognitives peuvent directement modifier l'activité des circuits sexuels : perceptions sensorielles, excitation sexuelle, système de récompense... ce qui influence les apprentissages et les comportements sexuels. En conclusion, les effets – indirects (via la culture) et directs – de la cognition sur la sexualité humaine apparaissent comme majeurs et structurants. Pour cette raison, il serait souhaitable de développer ce thème de recherche, afin de mieux évaluer et comprendre tant le rôle que l'importance des différents processus cognitifs sur les apprentissages sexuels et la sexualité. © 2016 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Adresse e-mail : serge.wunsch@ouvaton.org

<http://dx.doi.org/10.1016/j.sexol.2016.12.004>

1158-1360/© 2016 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

KEYWORDS

Sexuality;
Cognition;
Sexual learning;
Neuroscience;
Top-down processing

Summary Neuroscientific research, in the field of sexuality (in the broad sense), is mainly devoted to clinical topics or the neurobiological processes of reproduction. Even in cognitive neuroscience, the role and importance of cognition on sexuality is not an extensively researched subject. The aim of this article is to assess the influence of cognitive processes on human sexuality, in particular on the activity of the cerebral circuits of sexual behavior. Data was collected from a review of the literature concerning the effects of the cognitive processes on the neurobiological structures that govern sexual behavior. It can be observed that the cognitive processes influence sexuality, both directly and indirectly, on two separate levels: cerebral and cultural. On the one hand, the cognitive processes participate in the creation of techniques and the development of symbols, norms and values that are the basis for specific social and cultural organizations; these sociocultural contexts can subsequently have a retro-effect on cognitive representations, but will especially influence and structure sexuality (conceptualization of 2 or 3, or even 5 genres; absence or existence of the kiss; creation of contraception and artificial reproduction, that dissociate reproduction from hedonistic behavior). At the same time, cognitive representations can directly modify the activity of sexual circuits: sensory perceptions, sexual arousal, reward system and so on, that influence the sexual learnings and behaviors. To conclude, the indirect effects (via culture) and direct effects of cognition on human sexuality are clearly major and structuring. For this reason, it seems desirable to develop this research topic, in order to better assess and understand the role and the importance of the various cognitive processes on sexual learning and sexuality in general.

© 2016 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Introduction

Dans le champ des neurosciences, historiquement, la plupart des recherches concernant la sexualité ont été menées sur les aspects physiologiques, endocrinologiques et neuro-physiologiques de la reproduction (Knobil et Neill, 2005).

Mais chez l'être humain, en raison du développement majeur du cortex et surtout du cortex préfrontal, les capacités intellectuelles et cognitives sont très importantes. De plus, des études sociologiques ont montré l'influence apparemment majeure et structurante de la culture sur la sexualité humaine (Bandura, 1969 ; Gagnon et Simon, 1973 ; Reiss, 1986).

Quels sont alors le rôle et l'importance des processus cognitifs dans la sexualité humaine ? Est-ce, comme chez les rongeurs, un rôle secondaire d'optimisation de la copulation ? Ou bien la cognition humaine serait-elle un facteur majeur, qui exercerait une influence sans commune mesure avec ce qui est observé dans les autres espèces mammaliennes ?

C'est l'objectif de cet article : évaluer l'influence quantitative et qualitative de la cognition sur la sexualité humaine. Pour atteindre cet objectif, trois questions sont étudiées : existe-t-il des circuits sexuels qui seraient pré-cablés dans le néocortex, et qui exerceraient de manière innée une influence cognitive sur la sexualité ? Quel est le rôle direct de la cognition sur l'activité des circuits sexuels ? Et quel est le rôle indirect de la cognition, en particulier par l'élaboration de représentations cognitives qui influencent le contexte culturel, qui lui-même influence la sexualité ?

Problèmes méthodologiques et culturels

Le principal problème culturel, majeur, est qu'un des facteurs prépondérants de la sexualité humaine est le système

de récompenses, c'est-à-dire en simplifiant le plaisir (voir dans ce numéro Wunsch, 2017a). Or, dans la culture judéo-chrétienne, le plaisir sexuel relève de la luxure, un des péchés capitaux (Brundage et Law, 1987). Pour cette raison, dans les sociétés où les groupes confessionnels sont importants et influents, comme les États-Unis, il est extrêmement difficile de faire de la recherche sur la sexualité (Bancroft et Alfred, 2004 ; Klein, 2012 ; et voir dans ce numéro Wunsch, 2017f).

Tout particulièrement, il existe très peu de recherches sur la sexualité purement érotique, c'est-à-dire sur la neurobiologie des zones érogènes et surtout des zones érogènes non génitales. Pourtant, c'est apparemment une spécificité des hominidés : on observe que plusieurs zones du corps, même sans aucun rapport avec la reproduction, peuvent devenir érogènes (Turnbull et al., 2013 ; Wunsch, 2007). Mais comme on ne connaît pas les processus neurobiologiques à l'origine de cette érogénéisation du corps, il est donc très difficile de faire des recherches concernant l'influence des processus cognitifs sur ces processus de l'érogénéisation.

De surcroît, on connaît mal les structures de la reproduction qui sont directement impliquées dans les apprentissages sexuels. La stimulation du pénis et du clitoris active le système de récompense, ce qui induit de nombreux apprentissages sexuels (Georgiadis et al., 2012 ; Pfaus et al., 2012), mais l'organisation précise du système des récompenses sexuelles est mal connue.

Un autre problème est qu'actuellement on ne connaît qu'approximativement les structures qui sous-tendent les différents processus cognitifs. Le néocortex est composé de milliards de neurones, qui chacun peut avoir plusieurs milliers de connexions. Identifier précisément les réseaux fonctionnels des différents processus cognitifs est donc très complexe.

Ces manques de connaissances induisent un problème méthodologique important : les données expérimentales

en neurosciences cognitives, généralement recueillies par imagerie cérébrale, concernent des activations de régions relativement importantes du cerveau. Et, en raisons des différents problèmes exposés précédemment, on ignore précisément combien et quels circuits cognitifs ou sexuels sont activés, et quels types de traitement sont effectués. Les rares données actuellement disponibles ne donnent que des informations très générales.

Absence probable de circuits sexuels cognitifs et innés

Il est généralement admis que les comportements fondamentaux qui permettent la survie de l'individu et de l'espèce dépendent d'un « instinct », c'est-à-dire de gènes qui contrôlent le développement de circuits spécialisés préprogrammés, qui eux-mêmes permettent l'exécution sans apprentissages des comportements vitaux. Ce concept d'« instinct » est central en éthologie, en particulier depuis les travaux de Konrad Lorenz et Niko Tinbergen (1951). En sexologie, depuis Krafft-Ebing et al. (1886) et jusqu'à nos jours, le concept d'« instinct sexuel » est utilisé dans l'espèce humaine pour expliquer la réalisation du rapport sexuel, qui permet d'assurer la perpétuation de l'espèce (Courtois et Bonierbale, 2016 : 31, 48).

Les études récentes en neurosciences ont mis en évidence chez les mammifères des structures innées, spécifiquement organisées pour exécuter les différentes séquences motrices et autonomes de la copulation hétérosexuelle. Cette copulation, qui permet la fécondation des gamètes au moyen du dépôt du sperme dans le vagin, est principalement contrôlée par :

- des circuits olfactifs spécialisés dans la détection des phéromones sexuelles, qui permettent en particulier de reconnaître et d'évaluer le partenaire de sexe opposé, et de déclencher l'excitation sexuelle (phase appétitive) ;
- des réflexes copulatoires (lordose, érection, éjaculation...), qui permettent la réalisation concrète de la copulation (phase consommatoire) ;
- des zones érogènes primaires reliées au système de récompense, qui est à l'origine des apprentissages sexuels ;
- ainsi que des hormones qui régulent tous ces processus (Knobil et Neill, 2005).

Ces structures et facteurs constituent ce qu'on appelait autrefois l'instinct sexuel. De plus, une analyse systématique de l'organisation du système nerveux suggère qu'il n'existe apparemment pas d'autres structures spécifiques au comportement sexuel (Wunsch, 2007 : 13–48).

Même si tous les processus ne sont pas connus en détail, on peut raisonnablement affirmer que les neurosciences ont actuellement permis d'identifier les principaux facteurs et de comprendre l'essentiel du comportement sexuel des mammifères (pour des explications complémentaires, voir Wunsch, 2014 : 11–49). Les études chez les insectes, où l'on retrouve les mêmes facteurs pour contrôler la copulation hétérosexuelle (Auer et Benton, 2016), corroborent les découvertes chez les mammifères.

De surcroît, au cours de l'évolution du comportement de reproduction vers la sexualité humaine, il ne semble pas que de nouveaux facteurs innés de contrôle, en particulier cognitifs, soit apparus (voir dans ce numéro Wunsch, 2017a).

Les études en neurosciences permettent ainsi de préciser exactement les facteurs neurobiologiques fondamentaux qui sont à l'origine de la sexualité des mammifères en général, et de l'être humain en particulier (voir dans ce numéro Wunsch, 2017c, pour une définition de la sexualité humaine, et l'exemple d'une activité érotique typique, la masturbation).

Toutes ces données suggèrent qu'il n'existerait pas de circuits cognitifs précablés qui seraient à l'origine du développement de représentations sexuelles innées. Très probablement, toutes les représentations cognitives du domaine de la sexualité : images, représentations, concepts « sexuels », connaissances, scripts et scénarios (Gagnon et Simon, 1973), normes et valeurs sexuelles, sont très certainement appris au cours du développement (Wunsch, 2016), sous l'influence complexe du contexte socioculturel (Wunsch, 2014).

Influences directes et indirectes de la cognition

L'influence de la cognition sur la sexualité est multiple et complexe. Il existe des influences réciproques et constantes entre les normes culturelles qui influencent le développement des représentations de la sexualité de chaque personne, et les représentations individuelles ou collectives qui influencent en retour les pratiques et les valeurs culturelles.

Les processus cognitifs exercent apparemment une influence majeure et structurante sur la sexualité humaine, de deux manières :

- par une action directe sur les processus cérébraux de la sexualité (influences descendantes – *top-down processing*) ;
- d'une manière indirecte, par la création d'un environnement culturel qui influence les pratiques sexuelles (et qui rétroagit sur les cognitions sexuelles).

Influences cognitives indirectes : la culture

En comparant les pratiques et les valeurs sociales des différentes sociétés humaines, on observe que la culture influence et structure d'une manière majeure les comportements, les perceptions et les représentations.

Les exemples suivants montrent les effets majeurs de la culture sur les attitudes et les pratiques liés à la sexualité. Concernant les genres, on observe que la culture peut être à l'origine de représentations cognitives différentes suivant les sociétés. Les Bugis en Indonésie conçoivent cinq genres (femme, calalai, bissu, calabai, homme – Davies, 2007). Dans plusieurs sociétés, les personnes ayant des anomalies du développement génital (Blackless et al., 2000) sont culturellement conçues comme un troisième genre. La culture est ici à l'origine de pratiques et de mythes parfois sophistiqués, qui induisent le développement de représentations particulières concernant les sexes des personnes et leur rôle

dans la société (Herdt, 1996). De plus, on remarque parfois des interactions complexes entre les facteurs biologiques et culturels, avec par exemple la pratique habituelle de la castration avant la puberté durant la période Byzantine. Cette pratique culturelle de la castration des garçons modifie la biologie, avec la disparition des caractères sexuels secondaires à l'adolescence ; cette modification biologique, qui entraîne une physiologie particulière du corps, rétroagit sur la culture en induisant l'émergence sociale et culturelle d'un troisième genre culturel, les eunuques (Ringrose, 2003). En effet, les eunuques sont différents des hommes et des femmes : ils sont imberbes à l'âge adulte, ont une répartition différente du tissu adipeux, moins de pilosités, un timbre de voix différent... Ces différences anatomiques et physiologiques significatives influencent le développement de représentations, perçues comme « évidentes », qu'il existe trois sexes et trois genres.

La culture peut aussi modifier la représentation de la nudité. La nudité est l'état le plus « naturel » chez tous les animaux. La nudité est vraisemblablement l'état originel des premiers groupes humains. Au XIX^e, début du XX^e siècle, il existait encore quelques sociétés où les autochtones vivaient nus (Awá, Siriono, Xavante, Yamanas, aborigènes pygmées... — Stephens, 1972). Actuellement le naturisme est pratiqué en Occident par des millions de personnes, et les quelques études réalisées ne montrent pas de problèmes particuliers. On observe même que les enfants qui grandissent dans un environnement naturiste ont un meilleur schéma corporel, une meilleure estime de soi, et un meilleur contact et affection physique (Casler, 1964). Les comparaisons interculturelles montrent l'influence des attitudes parentales et sociales sur la perception et la pratique de la nudité (Goldman et Goldman, 1981). Il existe même des cas très significatifs qui suggèrent le caractère subjectif et culturel des représentations cognitives de la nudité ; en effet, dans quelques sociétés comme les Tapirapé au Brésil, il suffit de cacher le gland du pénis pour ne plus être « nu ». Les Tapirapé vivent nus sans aucune gêne particulière, mais si le gland est accidentellement découvert, les personnes manifestent alors une gêne, similaire à celle des Occidentaux dont les organes génitaux se retrouvent accidentellement exposés au public (Wagley, 1977).

Concernant le sentiment d'intimité et de pudeur, la culture occidentale induit dès l'enfance le développement de la notion d'intimité pour les organes génitaux, tandis que dans la plupart des sociétés traditionnelles, les enfants sont nus en général jusqu'à la puberté (Stephens, 1972). Les Tapirapé déjà cités ne ressentent de la pudeur que lorsque le gland du pénis est exposé au public (Wagley, 1977). Au contraire, dans les sociétés sexuellement répressives, on observe que le simple fait d'être pieds nus provoque une gêne significative (Messenger, 1971). L'habillement et la pudeur sont importants dans les sociétés qui contrôlent la sexualité, et la pudeur est très importante quand la sexualité extraconjugale est interdite (Stephens, 1972). Dans la culture occidentale, la représentation cognitive de ce qui relève de l'intimité inclut également plusieurs activités, telles la toilette, la miction et la défécation. Au contraire, dans l'Antiquité romaine, les latrines étaient collectives et publiques. Autres exemples, les Kurtachis déféquent également en public, mais mangent en privé ; les femmes balinaises exposent leurs seins mais cachent leurs jambes ;

les hommes Bagandas doivent être habillés tandis que les femmes peuvent être nues en public... (Stephens, 1972). Ces exemples indiquent que le développement du concept cognitif d'intimité, ainsi que du sentiment de pudeur liée à cette intimité, provient en grande partie de constructions cognitives qui dépendent de phénomènes sociologiques et de pratiques culturelles.

Concernant le contact physique, il existe chez les primates une appétence naturelle pour le contact physique, qui peut prendre plusieurs formes : toilettage, caresses, chatouilles... Cette recherche du contact physique fait partie du répertoire comportemental des primates (Kalueff et La Porte, 2010). Il existe en particulier un facteur biologique élémentaire qui favorise le contact corporel : le plexus nerveux de chaque poil émet des fibres nerveuses non myélinisées qui sont reliées aux régions cérébrales impliquées dans les récompenses et les sensations hédoniques (Jonsson et al., 2015 ; McGlone et al., 2014). Ce contact physique concerne chez les hominidés, en particulier, les zones du corps les plus sensibles, comme les mains, les lèvres et les zones génitales (Hanby, 1976). Mais en Occident, il existe un interdit culturel du toucher. Sauf cas particuliers (dans le couple, entre parents et jeunes enfants), le contact physique est sexuellement connoté, considéré comme inapproprié, et n'est pas socialement accepté. Une étude indique que la zone génitale est taboue et que les contacts physiques ne sont pas acceptés pour de nombreuses catégories de personnes (famille, amis, étrangers...). Se toucher pour se donner du plaisir n'est accepté que pour le partenaire sexuel (Suvilehto et al., 2015). Or, historiquement, le plaisir sexuel correspond dans la culture judéo-chrétienne à une manifestation du démon et au péché de chair. Et au XVIII^e siècle, pour empêcher le développement de la sensualité puis de la sexualité, les religieux en charge des écoles ont activement supprimé tout contact physique dès l'enfance. Cet interdit du toucher s'est ensuite généralisé dans les pratiques éducatives occidentales (Ariès, 1973). Cet exemple montre l'influence majeure, déterminante et structurante de la culture : en effet, on observe ainsi que les pratiques culturelles peuvent :

- supprimer des activités qui font parties du répertoire comportemental normal des primates, sans que les personnes ne ressentent le moindre manque ;
- même au contraire qu'elles ressentent de l'aversion pour le contact physique ;
- induire le développement de représentations cognitives où ce comportement est considéré comme « anormal ».

Concernant les activités sexuelles entre espèces, au XVIII^e siècle, les Européens pensaient que les noirs n'étaient pas des humains, mais des supersinges. D'où les activités sexuelles entre noirs et blancs étaient considérées comme de la bestialité, c'est-à-dire des activités sexuelles intéressées. Ce qui est inconcevable aujourd'hui. Mais à l'époque la représentation cognitive de l'espèce humaine était différente. Actuellement, la définition de l'espèce la plus utilisée est celle d'Ernst Mayr, fondée sur le critère de la reproduction : en simplifiant, les organismes appartiennent à une même espèce s'ils peuvent se reproduire. Mais cette définition ne fait pas consensus, et il existe actuellement plusieurs définitions scientifiques de l'espèce (de Queiroz, 2005).

Ce problème est illustré par des découvertes génétiques récentes, qui suggèrent que l'homme moderne proviendrait d'un croisement au moins partiel entre plusieurs hominidés (Conde mi et al., 2013). Comment alors qualifier les possibles activités sexuelles entre Néandertal et Homo sapiens ? Est-ce de la « bestialité » ou de la « zoophilie » ? Si on utilise la définition de Mayr, la réponse est négative, puisque s'ils ont pu se reproduire, ils sont donc de la même espèce. Mais actuellement, certains spécialistes considèrent plutôt ces deux genres humains comme des espèces distinctes. Ce seraient alors des activités interespèces, mais pas de la zoophilie, puisque ce sont deux espèces humaines. Ces exemples montrent que la représentation cognitive de la « bestialité » (ou de la « zoophilie ») dépend de la représentation du concept d'« espèces », qui change en fonction des époques et des connaissances.

Concernant les différentes activités sexuelles, la culture influence les représentations données à chaque activité. Par exemple, en Occident, le baiser est très valorisé dans les médias, les arts et la littérature. Pourtant, dans d'autres sociétés le baiser est considéré comme « contre-nature », puisque la bouche, avec la salive et les dents, est faite pour l'alimentation. Souvent, comme chez les Tonga, il suscite le dégoût (Opler, 1969), et il n'est pas pratiqué dans la majorité des sociétés (Jankowiak et al., 2015). De même, la représentation cognitive des seins est liée à l'alimentation dans certaines sociétés : les Mangaians « sont complètement sidérés par l'intérêt que portent les Américains et les Européens aux seins des femmes. Les Polynésiens considèrent que cet organe ne peut intéresser qu'un bébé affamé » (Marshall et al., 1971). Les variations culturelles peuvent être majeures d'une société à l'autre : deux, trois, voire quatre genres ; la sexualité avec des adolescents, en groupe, voire avec des animaux, peut être acceptée ou abhorrée ; une même activité, comme la sodomie, peut être obligatoire et considérée comme absolument nécessaire (Herdt, 1994) ou au contraire être considérée comme un sacrilège méritant le bûcher (Lever, 1996).

C'est également la culture qui influencerait le développement de l'érotisme. Car chez les hominidés non humains, la majorité des activités sexuelles observées est soit brève (une dizaine de secondes), soit liée au contexte : hiérarchie, dominance, alimentation, réconciliation... (Dixon, 2012). Il semblerait qu'il n'existe pas chez les grands singes d'activités réalisées uniquement pour varier, amplifier et magnifier les sensations érotiques (ou alimentaires, olfactives ou auditives d'ailleurs). Apparemment, c'est grâce à l'important développement des facultés cognitives que l'être humain est capable d'élaborer des représentations culturelles du plaisir, de l'hédonisme et de l'érotisme, et de mettre en œuvre des moyens sophistiqués pour diversifier et maximaliser les différentes sensations de plaisirs intenses.

Enfin, on observe que la dissociation entre le comportement sexuel et la reproduction va peut-être devenir totale avec la contraception et les techniques de procréation artificielle (contraception, PMA, et bientôt greffe d'utérus, utérus artificiel, etc.). Ce qui modifiera probablement dans l'avenir les représentations cognitives de la sexualité, avec des comportements et des conceptualisations distinctes pour la reproduction et les activités à but érotique.

En conclusion, on remarque à partir de ces différents exemples que la culture influence et modèle le développement de représentations cognitives, qui ensuite peuvent exercer une influence majeure et structurante tant sur les sensations, les perceptions, que sur les comportements.

Influences cognitives directes

Actuellement, on commence à comprendre par quels processus la cognition peut directement influencer les activités des processus sexuels, et en particulier les apprentissages de la sexualité. Les données cliniques et expérimentales montrent que les processus cognitifs peuvent agir à différents niveaux : sur les sensations corporelles hédoniques, le contrôle des activités sexuelles et le système de récompense.

Les apprentissages sexuels les plus élémentaires proviennent de la stimulation des zones érogènes primaires (pénis et clitoris), qui activent le système de récompense (Georgiadis et al., 2012 ; Pfaus et al., 2012). Or des études récentes montrent que les processus cognitifs peuvent modifier la perception des sensations corporelles et moduler l'activité du système de récompense.

Comme le plaisir sexuel – qui est un corrélat de l'activité du système de récompense – est un sujet particulièrement sensible en Occident, peu d'études neurobiologiques ont été réalisées. La plupart des données disponibles concernant les effets de la cognition sur le plaisir proviennent des études sur les récompenses alimentaires. Ces études montrent que la cognition module le système de récompense. Par exemple, une expérience a comparé le goût d'un aliment en fonction de la description de cet aliment. Quand l'aliment est présenté avec une étiquette « goût riche et délicieux », cette information provoque dans le striatum une activité deux fois supérieure à celle provoquée par l'étiquette « glutamate monosodique », et les personnes déclarent un goût meilleur. Cette expérience montre que le sens et la signification des mots peuvent modifier l'activité du système de récompense, ainsi que la perception du plaisir (Grabenhorst et al., 2008). Dans une autre expérience, on observe qu'un cola étiqueté Coca Cola ou Pepsi Cola est perçu comme meilleur et active davantage le striatum ventral que les autres marques de colas (Kuhn et Gallinat, 2013). Des expériences similaires ont été réalisées avec des stimulations corporelles, mais non sexuelles. L'application d'une crème sur le bras, quand elle est dénommée « baume hydratant », procure des sensations plus plaisantes et active davantage le striatum que si elle est simplement appelée « crème ». Et même uniquement la vision de l'application de cette crème évoque des sensations plus agréables, et active davantage le striatum, quand elle est présentée comme un « baume hydratant » (McCabe et al., 2008).

En conclusion, ces expériences indiquent que la cognition module l'activité des systèmes hédoniques et de récompense. Apparemment, tout ce qui est valorisé induit un traitement cognitif qui augmente les récompenses cérébrales et le plaisir perçu, induisant ainsi l'apprentissage de préférences. Concernant la sexualité, il semblerait que ces processus existaient également lors des récompenses et des apprentissages sexuels (Georgiadis et Kringelbach, 2012). Ces données suggèrent – sous réserve de vérifications

ultérieures – que les pratiques sexuelles qui sont socialement valorisées auraient ainsi une plus grande probabilité d'être préférées (voir dans ce numéro Wunsch, 2017b).

D'autres expériences montrent que les processus cognitifs peuvent modifier les sensations de plaisir corporel induites par des caresses des zones poilues du corps. Les plexus pileux, qui couvrent quasiment tout le corps, envoient des fibres amyéliniques de type C dans les régions cérébrales impliquées dans les perceptions hédoniques (cortex orbitofrontal et insulaire postérieur, système de récompense). Une des fonctions fondamentales de ce système est la formation de liens sociaux (Morrison et al., 2010 ; Dunbar, 2010). Les résultats expérimentaux montrent qu'une stimulation du corps qui active ce système de fibre C, bien que réalisée d'une manière strictement identique, procure davantage de plaisir quand la personne pense qu'elle est réalisée par un être humain plutôt qu'avec du velours (Kress et al., 2011) ; un contact corporel est évalué comme plus agréable quand il est accompagné d'une photographie d'un visage souriant (Ellingsen et al., 2014) ; une stimulation identique est perçue comme plaisante chez un homme quand il croit que la caresse provient d'une femme, mais déplaisante lorsqu'il croit que c'est un homme (Gazzola et al., 2012). Même sans aucun contact physique, chez des personnes qui uniquement observent l'action de donner une caresse, on retrouve des résultats similaires tant dans l'évaluation des sensations hédonique que dans l'activation des régions cérébrales (Morrison et al., 2011). L'importance du traitement cognitif des sensations corporelles est encore plus évidente quand les personnes observent un même stimulus, mais qui est procuré par différents types de contacts physiques (par un humain, un robot, une main en plastique, un tube...) : c'est surtout le contact physique humain qui active les zones cérébrales sociales et hédoniques (Willemse et al., 2016). Par rapport à la sexualité, ce système de fibre C participe également à la transmission des sensations érotiques (Jonsson et al., 2015), ce qui suggère que les modulations cognitives présentées précédemment seraient également valables pour les sensations sexuelles.

Il faudrait réaliser des expériences similaires, mais qui concernent spécifiquement la sexualité, pour évaluer précisément les effets exacts des processus cognitifs et leur importance sur les apprentissages au niveau des circuits sexuels. Ces connaissances apparaissent comme indispensables pour comprendre la sexualité humaine, dans la mesure où dans chaque société il existe des condamnations et des valorisations sociales pour tous les aspects de la sexualité : les activités érotiques, les positions sexuelles, le sexe du partenaire, leur nombre, leur statut social, leur âge, le type de lien social, les identités sexuelles, les genres... Ces recherches devraient permettre de mieux comprendre les différences parfois majeures qui sont observées entre les sociétés (cf. la section précédente « la culture »).

Enfin, les processus cognitifs les plus complexes jouent également un rôle dans le contrôle des attitudes et des comportements sexuels en fonction des règles sociales. Des données cliniques indiquent, à partir de l'étude de pathologies neurodégénératives qui altèrent les fonctions intellectuelles supérieures, que le cortex préfrontal jouerait un rôle important dans l'analyse de l'environnement social et dans le contrôle des réponses adaptées à cet

environnement. Apparemment, lorsque le contrôle cognitif supérieur est amoindri, le comportement sexuel devient plus impulsif, tient moins compte des réactions des partenaires et des conventions sociales (e.g., langage sexualisé, exhibition, masturbation publique, contacts sexuels non consensuels...). Actuellement, on connaît mal les processus cognitifs complexes à l'origine des apprentissages des normes sociales de la sexualité. Des expériences suggèrent l'intervention de phénomènes tels le mimétisme social (Lebreton et al., 2012) ou l'influence inconsciente des représentations culturelles (Custers et Aarts, 2010).

Toutes ces données neurobiologiques pourraient ainsi expliquer les conclusions des théories de l'apprentissage (par conditionnements classique ou opérant, social...) et des théories sociologiques, qui donnent une nette prééminence aux facteurs culturels sur les facteurs biologiques (Bandura, 1969 ; Gagnon et Simon, 1973 ; Reiss, 1986). C'est-à-dire, plus précisément, que ces données provenant des sciences humaines confirment l'évolution du comportement sexuel des hominidés : les facteurs hormonaux, phéromonaux et réflexes sont devenus plus secondaires, tandis que les facteurs des récompenses et cognitifs sont devenus prépondérants (voir dans ce numéro Wunsch, 2017a).

Mener de nouvelles et nombreuses recherches pour comprendre les interactions entre les normes culturelles, l'élaboration des représentations cognitives de ces normes et les influences de ces représentations sur les structures sous-corticales (influences descendantes – *top-down processing*) apparaît comme une des clés pour comprendre la sexualité humaine.

Conclusion

L'influence majeure et souvent déterminante de la culture, mise en évidence par l'ethnologie et la sociologie, ne semble pas toujours être prise en compte dans les modèles actuels de la sexualité. Cette influence culturelle s'exerce tant sur la sexualité elle-même, que sur tous ses aspects connexes : nudité, pudeur, miction et défécation, contact physique, normalité, consentement...

Un nombre important de recherches montrent que la cognition peut exercer une influence significative sur l'activité d'autres processus cérébraux. Les différents processus cognitifs peuvent moduler l'activité du système de récompense, et ainsi modifier les apprentissages élémentaires. Ils peuvent également modifier la perception des stimuli sensoriels, ce qui peut influencer les états affectifs ou les comportements. L'activité cognitive du cortex préfrontal contrôle les activités, pour les adapter au contexte et aux normes sociales.

Les données expérimentales indiquent ainsi que la cognition exerce une influence majeure et structurante sur les perceptions, les émotions et les comportements. Mais la plupart de ces données proviennent de domaines non sexuels. Il faudrait réaliser des expériences similaires, mais spécifique à la sexualité, pour comprendre et expliquer l'influence majeure que la cognition peut exercer sur la sexualité humaine. C'est tout un domaine d'investigation qui reste à développer.

La connaissance précise de tous ces effets cognitifs devrait permettre de comprendre, au niveau

psychobiologique, comment les interactions entre les facteurs sexuels, cognitifs et culturels, modifient et structurent – d’une manière majeure et parfois déterminante – la sexualité humaine.

Déclaration de liens d’intérêts

L’auteur déclare ne pas avoir de liens d’intérêts.

Références

- Ariès P. *L’enfant et la vie familiale sous l’Ancien Régime*. Paris: Seuil; 1973.
- Auer TO, Benton R. Sexual circuitry in *Drosophila*. *Curr Opin Neurobiol* 2016;38:18–26.
- Bancroft J, Alfred C. Kinsey and the politics of sex research. *Annu Rev Sex Res* 2004;15:1–39.
- Bandura A. *Principles of behavior modification*. New York: Holt, Rinehart & Winston; 1969.
- Blackless M, Charuvastra A, Derryck A, et al. How sexually dimorphic are we? Review and synthesis. *Am J Hum Biol* 2000;12(2):151–66.
- Brundage JA. *Law, sex and Christian society in Medieval Europe*. Chicago: University of Chicago Press; 1987.
- Casler L. Some sociopsychological observations in a nudist camp: a preliminary study. *J Soc Psychol* 1964;64:307–23.
- Condemni S, Mounier A, Giunti P, et al. Possible interbreeding in late Italian Neanderthals? New data from the Mezzena jaw (Monti Lessini, Verona, Italy). *Plos One* 2013;8(3):e59781.
- Courtois F, Bonierbale M. *Médecine sexuelle : fondements et pratiques*. Paris: Lavoisier - Médecine sciences; 2016.
- Custers R, Aarts H. The unconscious will: how the pursuit of goals operates outside of conscious awareness. *Science* 2010;329(5987):47–50.
- Davies SG. *Challenging gender norms: Five genders among Bugis in Indonesia*. Belmont, CA: Thomson Wadsworth; 2007.
- de Queiroz K. Ernst Mayr and the modern concept of species. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2005;102(Suppl. 1):6600–7.
- Dixson AF. *Primate sexuality: comparative studies of the prosimians, monkeys, apes, and human beings*. 2nd edition Oxford: Oxford University Press; 2012.
- Dunbar RI. The social role of touch in humans and primates: behavioural function and neurobiological mechanisms. *Neurosci Biobehav Rev* 2010;34(2):260–8.
- Ellingsen DM, Wessberg J, Chelnokova O, et al. In touch with your emotions: oxytocin and touch change social impressions while others’ facial expressions can alter touch. *Psychoneuroendocrinology* 2014;39:11–20.
- Gagnon J, Simon W. *Sexual conduct: the social sources of human sexuality*. Chicago: Aldine Books; 1973.
- Gazzola V, Spezio ML, Etzel JA, et al. Primary somatosensory cortex discriminates affective significance in social touch. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2012;109(25):E1657–66.
- Georgiadis JR, Kringelbach ML, Pfaus JG. Sex for fun: a synthesis of human and animal neurobiology. *Nat Rev Urol* 2012;9(9):486–98.
- Georgiadis JR, Kringelbach ML. The human sexual response cycle: brain imaging evidence linking sex to other pleasures. *Prog Neurobiol* 2012;98(1):49–81.
- Goldman RJ, Goldman JDG. Children’s perceptions of clothes and nakedness: a cross-national study. *Genet Psychol Monogr* 1981;104:163–85.
- Grabenhorst F, Rolls ET, Bilderbeck A. How cognition modulates affective responses to taste and flavor: top-down influences on the orbitofrontal and pregenual cingulate cortices. *Cereb Cortex* 2008;18(7):1549–59.
- Hanby JP. Sociosexual development in primates. In: Bateson PP, editor. *Perspectives in Ethology*, 2. New York: Plenum Press; 1976. p. 1–67.
- Herdt G. *Guardians of the flutes*. Chicago: University of Chicago Press; 1994.
- Herdt G, editor. *Third Sex. Third Gender. Beyond sexual dimorphism in culture and history*. New York: Zone Books; 1996.
- Jankowiak WR, Volsche SL, Garcia JR. Is the romantic-sexual kiss a near human universal? *Am Anthropol* 2015;117:535–9.
- Jonsson EH, Backlund WH, Wagnbeck V, et al. Unmyelinated tactile cutaneous nerves signal erotic sensations. *J Sex Med* 2015;12(6):1338–45.
- Kalueff A, La Porte J. *Neurobiology of grooming behavior*. New York: Cambridge University Press; 2010.
- Klein M. *America’s war on sex: the continuing attack on law, lust and liberty*. Santa Barbara, CA: Praeger; 2012.
- Knobil E, Neill JD, editors. *The physiology of reproduction*. 3rd ed. New York: Academic Press; 2005.
- Krafft-Ebing R. *Psychopathia sexualis. Eine Klinisch-forensische studie*. Stuttgart: Ferdinand Enke; 1886.
- Kress IU, Minati L, Ferraro S, Critchley HD. Direct skin-to-skin versus indirect touch modulates neural responses to stroking versus tapping. *Neuroreport* 2011;22(13):646–51.
- Kuhn S, Gallinat J. Does taste matter? How anticipation of cola brands influences gustatory processing in the brain. *Plos One* 2013;8(4):e61569.
- Lebreton M, Kawa S, Forgeot dB, et al. Your goal is mine: unraveling mimetic desires in the human brain. *J Neurosci* 2012;32(21):7146–57.
- Lever M. *Les bûchers de Sodome*. Paris: Fayard; 1996, 10/18.
- Marshall DS. Sexual behavior on Mangaia. In: Marshall DS, Suggs RC, editors. *Human sexual behavior: variations in the ethnographic spectrum*. New York: Basic Books; 1971. p. 103–62.
- McCabe C, Rolls ET, Bilderbeck A, McGlone F. Cognitive influences on the affective representation of touch and the sight of touch in the human brain. *Soc Cogn Affect Neurosci* 2008;3(2):97–108.
- McGlone F, Wessberg J, Olausson H. Discriminative and affective touch: sensing and feeling. *Neuron* 2014;82(4):737–55.
- Messenger JC. Sex and repression in an Irish folk community. In: Marshall DS, Suggs RC, editors. *Human sexual behavior: variations in the ethnographic spectrum*. New York: Basic Books; 1971. p. 3–37.
- Morrison I, Loken LS, Olausson H. The skin as a social organ. *Exp Brain Res* 2010;204(3):305–14.
- Morrison I, Bjornsdotter M, Olausson H. Vicarious responses to social touch in posterior insular cortex are tuned to pleasant caressing speeds. *J Neurosci* 2011;31(26):9554–62.
- Opler MK. Cross-cultural aspects of kissing. *Med Asp Hum Sex* 1969;3(2):11–21.
- Pfaus JG, Kippin TE, Coria-Avila GA, et al. Who, what, where, when (and maybe even why)? How the experience of sexual reward connects sexual desire, preference, and performance. *Arch Sex Behav* 2012;41(1):31–62.
- Reiss IL. *Journey into sexuality: an exploratory voyage*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall College; 1986.
- Ringrose K. *The perfect servant. Eunuchs and the social construction of gender in Byzantium*. Chicago: University of Chicago Press; 2003.
- Stephens WN. A cross-cultural study of modesty. *Cross Cult Res* 1972;7(1):1–28.
- Suvilehto JT, Glerean E, Dunbar RI, et al. Topography of social touching depends on emotional bonds between humans. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2015;112(45):13811–6.
- Tinbergen N. *The study of instinct*. Oxford: Oxford at the Clarendon Press; 1951.
- Turnbull OH, Lovett VE, Chaldecott J, Lucas MD. Reports of intimate touch: erogenous zones and somatosensory cortical organization. *Cortex* 2013;53:146–54.

- Wagley C. *Welcome of tears. The Tapirape indians of central Brazil*. Prospect Heights, IL: Waveland Press; 1977.
- Willemsse CJAM, Huisman G, Jung MM, et al. *Observing touch from video: the influence of social cues on pleasantness perceptions*. *Lect Notes Comput Sci* 2016;9775:196–205.
- Wunsch S. *Rôle et importance des processus de renforcement dans l'apprentissage du comportement de reproduction, chez l'homme* (Thèse de doctorat). Paris: EPHE-Sorbonne; 2007.
- Wunsch S. *Comprendre les origines de la sexualité humaine*. Neurosciences, éthologie, anthropologie. Bordeaux: L'Esprit du Temps; 2014.
- Wunsch S. *Principaux facteurs, contextes et variations du développement sexuel humain. Une synthèse transculturelle et transdisciplinaire*. 2e partie : modélisation. *Sexologies* 2016;25(4):141–52.
- Wunsch S. *Phylogénèse de la sexualité des mammifères. Analyse de l'évolution des facteurs proximaux*. *Sexologies* 2017a;26(1)., <http://dx.doi.org/10.1016/j.sexol.2016.12.002>.
- Wunsch S. *Orientation sexuelle ou préférences sexuelles ?* *Sexologies* 2017b;26(1)., <http://dx.doi.org/10.1016/j.sexol.2016.11.003>.
- Wunsch S. *Développement des activités auto-érotiques. Analyse transdisciplinaire et transculturelle*. *Sexologies* 2017c;26(1)., <http://dx.doi.org/10.1016/j.sexol.2016.09.002>.
- Wunsch S. *L'éducation à la sexualité : perspectives des données neurobiologiques*. *Sexologies* 2017f;27., <http://dx.doi.org/10.1016/j.sexol.2016.12.003>.