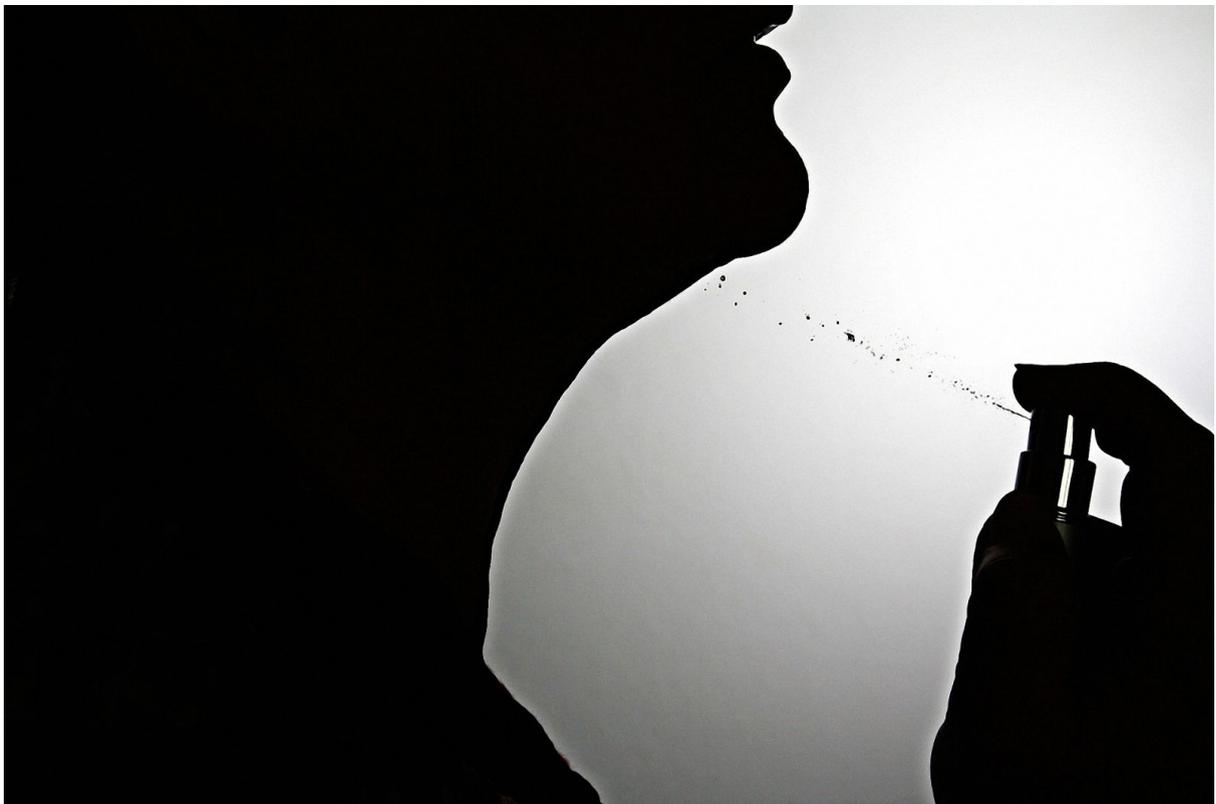


La commercialisation des phéromones humaines repose-t-elle sur des bases scientifiques valables?



| | | |
|--------------------------|-----------------------|-----------------|
| BUTTON Lénaël | L3 Psychologie | 10419741 |
| BEDOCK Clémentine | L3 Psychologie | 10502688 |
| BRAULT Corentin | L1 Philosophie | |
| KNEITZ Adam | L2 Psychologie | 10399612 |
| LAMBERT Claire | L2 Psychologie | 10381437 |

Année 2017/2018

Remerciements:

Nous souhaitons adresser nos remerciements aux personnes qui nous ont aidés dans la réalisation de notre dossier.

Premièrement, nous voulons remercier M. Cyrille Barrette, professeur émérite en biologie de l'Université Laval (Canada) pour nous avoir fourni des références sur lesquelles nous avons pu baser nos recherches.

Nous voulons aussi adresser notre reconnaissance à deux experts dans le domaine qui nous ont partagé leurs avis et expertises. C'est grâce à M. Rob van den Hurk du "Pheromone Information Centre" de Brugakker (Pays-Bas) et M. Benoist Schaal chercheur du CNRS au "centre des sciences du goût et de l'alimentation" (CSGA) à Dijon (France), que nous avons pu enrichir notre dossier avec des idées critiques.

Nous remercions enfin notre professeur M. Richard Monvoisin du Collectif de Recherche Transdisciplinaire Esprit Critique & Sciences (CORTECS) qui nous a orientés vers notre sujet et nous a accompagnés pendant notre recherche.

Sommaire

Introduction

1. Enquête

- 1.1 Première approche des phéromones humaines dans le commerce
- 1.2 Notre enquête

2. Histoire de l'étude des phéromones

- 2.1. Les travaux pionniers
- 2.2. La découverte du Bombykol

3. La nature des phéromones

- 3.1. Structures chimiques
- 3.2. Formes de phéromones
- 3.3. Communication chimique des phéromones
- 3.4. Les sécréteurs chez l'Humain

4. Histoire de l'étude des phéromones humaines

- 4.1. L'étude de McClintock
- 4.2 Répliques de l'étude de McClintock
- 4.3 D'autres expériences traitant de phéromones humaines

5. Reprise de l'argumentaire des commerces

- 5.1. L'organe voméronasal
- 5.2. Les études
- 5.3. Des molécules bien connues
- 5.4 Interview de chercheurs

Conclusion

Annexes

- Retranscription téléphonique avec Geobiotech
- Exemple de site contacté : site et produits GEOBIOTECH
- Conversations par mail avec les différents experts

Bibliographie

Auto-évaluation de notre dossier

INTRODUCTION

« *Finalement la nature [...] est un monde d'odeurs* » résumait avec poésie l'éthologue Jacques Goldberg dans son ouvrage *Les sociétés animales*.¹

Bien que parfois dénigré, c'est sur ce monde d'odeurs que nous allons nous arrêter aujourd'hui. En effet, l'Humain a longtemps eu tendance à privilégier sa vue ou son ouïe au détriment de son odorat. Ce sont ces sens qui apparaissent comme primordiaux à notre survie. Cependant, ce manque d'intérêt pour l'odorat n'est pas partagé par le reste des espèces animales. Bien au contraire, pour certaines d'entre elles, ce sens est fondamentalement lié à la survie de l'espèce, tant pour le décellement de dangers et de prédateurs que pour la détection de nourriture. Plus encore, certaines « odeurs » produites par un animal peuvent entraîner une modification du comportement d'un autre individu de la même espèce, par exemple en signifiant une possibilité d'accouplement.

Alors pourquoi l'humain serait-il exempt de ce rôle de l'odorat dans la perpétuation de son espèce ? En effet, l'Humain n'est-il pas un animal comme les autres ?

Cette minimisation de l'importance de l'olfaction tend à s'amenuiser. Il est désormais admis que celle-ci joue un rôle-clé dans notre interaction avec notre environnement, et ce avant même notre naissance, nous permettant notamment de découvrir l'odeur de notre mère lors de notre vie intra-utérine et ainsi de la reconnaître à notre naissance.²

Il nous reste cependant à savoir s'il est possible que l'Humain produise, lui aussi, ces substances, appelées phéromones, entraînant une modification innée, comportementale ou physiologique chez ses congénères.

Avant de débiter notre étude, il nous paraît essentiel de définir quelques termes clés :

ODEUR - subst. fém. – *Émanation propre à un corps pouvant être perçue par l'humain ou par un être animé grâce à des organes particuliers et avec des impressions diverses (agréable, désagréable, indifférente).*³ (Définition du CNRTL)

Nous insisterons sur le caractère personnel de la perception des odeurs. Le niveau d'agréabilité d'une odeur varie d'un individu à l'autre. Cette différence est encore plus marquée si ces individus sont issus de cultures différentes.

HORMONE - subst. fém. - *Substance chimique élaborée par une glande endocrine (ou un groupe de cellules à fonction endocrine), déversée dans le sang circulant qui la transporte vers un appareil récepteur où elle déclenche une réponse spécifique, intervenant ainsi dans l'équilibre physiologique et psychologique de l'individu.*⁴ (Définition du CNRTL)

PHÉROMONE - subst. fém. - *Sécrétion glandulaire analogue aux hormones mais qui est rejetée hors de l'organisme par un individu, et constitue un message qui influence le comportement d'autres individus d'une même espèce ou provoque une modification*

¹ http://tecfa.unige.ch/perso/lombardf/calvin/TM/06/burrus/#_ftnref15 TECFA (Inès Burrus, 2007)

² Golliet Romain & Midahuen Rony, *Les phéromones humaines existent-elles?* Enseignement de zététique & autodéfense intellectuelle, (page 3)

³ <http://www.cnrtl.fr/definition/odeur> CNRTL (2012)

⁴ <http://www.cnrtl.fr/definition/hormone> CNRTL (2012)

physiologique. On connaît aussi des phéromones de marquage d'un territoire, des phéromones d'alarme, d'orientation, d'agrégation, de déclenchement, d'amorçage, de piste et de reconnaissance sociale. (Définition du CNRTL)⁵

C'est à dernière définition que nous allons nous intéresser dans cette étude, en l'appliquant au cas des phéromones humaines.

En débutant nos recherches sur Internet, il nous est immédiatement apparu qu'il existait de nombreux e-commerces proposant des produits à base de phéromones humaines. Nous avons donc cherché à mieux connaître ce marché afin de comprendre quels sont les produits proposés, quelles vertus ils possèdent, sur quels arguments ils se basent afin d'ensuite lister ces différents arguments proposés par les vendeurs et ainsi les étudier. L'objectif de cette étude sera donc de répondre à la problématique suivante :

La commercialisation de phéromones humaines repose-t-elle sur des bases scientifiques valables ?

1. Enquête

1.1 Première approche des phéromones humaines dans le commerce

Lorsque l'on saisit "phéromones humaines" dans un moteur de recherche, on découvre une multitude de sites proposant des flacons d'un liquide censé augmenter le pouvoir d'attraction sexuelle de celui qui s'en asperge.

Les produits sont vendus dans différentes catégories, en fonction du sexe et de l'orientation sexuelle de l'acheteur. De plus, des mélanges différents ont été développés en fonction de l'effet recherché. Sur le site *pheromone.be*, l'homme qui souhaite devenir un "bad boy" dominateur doit se tourner vers le flacon *Alpha mashio*⁶, tandis que la femme qui souhaite développer une sensualité profonde avec une autre femme peut déboursier une soixantaine d'euros pour un flacon *Donna Amore*.⁷

1.2 Notre enquête

Afin de mieux comprendre les arguments des vendeurs, nous avons décidé de contacter directement les plus gros producteurs et vendeurs de phéromones humaines que nous avons trouvés. Nous avons élaboré deux stratégies. La première consistait à nous présenter comme des entrepreneurs grenoblois qui souhaitent ouvrir une sorte de parfumerie alternative. Cette méthode devait nous permettre de demander des informations précises sous prétexte que nos clients seraient avides de connaissances sur le produit. De plus, une demande d'études scientifiques précises était plus légitime, car nos clients nous en demanderaient sûrement. Cependant, après de nombreux refus

⁵ <http://www.cnrtl.fr/definition/PHÉROMONE> CNRTL (2012)

⁶ <http://www.pheromone.be/> Pheromone.be

⁷ <http://www.pheromone.be/> Pheromone.be

de nous répondre, nous avons décidé de modifier notre approche, et de nous faire passer pour de simples clients, sans connaissance en biologie et chimie, qui souhaitaient simplement plus d'informations sur le produit qu'ils allaient acheter.

Ainsi, nous avons appelé 6 vendeurs et producteurs spécialisés dans les phéromones humaines. Nous avons d'abord contacté par mail le site [pheromone.be](http://www.pheromone.be)⁸ qui s'autoproclame leader européen de la vente de phéromones. Nous les avons ensuite appelés, et nous avons commencé à leur poser quelques questions. Prétextant un manque de temps, notre interlocuteur nous a demandés de le rappeler le lendemain midi. Mais par la suite nous n'avons jamais eu de réponse malgré nos nombreux appels.

Nous avons donc appelé le site Libeedo⁹, qui n'était en fait que revendeur et dont le seul argument était "nous faisons confiance à nos fournisseurs". Nous avons donc demandé les coordonnées de leur fournisseur *World of hot*¹⁰, que nous avons contacté par téléphone, puis par mail car notre interlocuteur manquait de temps pour répondre à ce genre de questions. Nos mails sont restés sans réponse.

Nous n'avons pas eu plus d'informations de la part de Pherolux¹¹ et Phiero¹², si bien que finalement, une seule des entreprises contactées a pu nous donner des réponses claires : Geobiotech¹³. Il s'agit d'un groupe qui, d'après leur site internet, "étudie les relations existant entre génétique humaine et odeur corporelle et développe des applications qui en découlent". Ainsi, le site internet propose une large gamme de services, du test de paternité à la détection de sperme dans les sous-vêtements féminins pour les maris suspicieux. Le numéro indiqué est celui d'un médecin généraliste à Saint-Raphaël. La retranscription de notre discussion est donnée en annexe. Notre interlocuteur résume assez bien tout ce que l'on a pu trouver sur les différents sites internet. Finalement, à l'aide de cette discussion et des Foires Aux Questions des sites [pheromones.be](http://www.pheromones.be) et [Geobiotech.fr](http://www.geobiotech.fr), nous sommes en mesure de décrire les arguments des vendeurs et producteurs. Selon eux:

- Les phéromones humaines sont bien connues depuis longtemps, comme l'Androsténone, l'Alpha-androstenol, Estratetraenol et une cinquantaine d'autres.
- Les humains sécrètent des phéromones, mais en faible quantité, c'est pourquoi il est utile pour certaines personnes de s'en asperger. Les personnes les plus attirantes sont en fait celles qui sécrètent le plus de phéromones. C'est pourquoi Geobiotech a étudié la composition des sécrétions de criminels dominateurs et de femmes jeunes et attirantes pour déterminer les concentrations en chacune des phéromones nécessaires dans leur produit pour que ceux-ci aient un effet optimal. Les phéromones sont captées par un organe situé à l'arrière du nez, mais qui perçoit des molécules différentes de celui-ci: l'organe voméronasal. Celui-ci est relié directement à l'hypothalamus qui contrôle nos pulsions sexuelles et peut induire des comportements particuliers chez l'homme.
- De nombreuses études ont montré les effets de ces phéromones sur les femmes comme sur les hommes. Celles-ci peuvent être utilisées à des fins sentimentales ou professionnelles, à condition d'utiliser les bonnes compositions.

⁸ <http://www.pheromone.be/> Pheromone.be

⁹ <https://www.libeedo.com/> Libeedo

¹⁰ <http://world-of-hot.com/> World of HOT

¹¹ https://www.pheromania.com/index.php?main_page=index&cPath=74&language=fr Pherolu

¹² <http://phiero.com/fr/> PHIERO by 500 cosmetics

¹³ <http://www.geobiotech.fr/#> GEOBIOTECH

Nous remarquons que ces affirmations semblent bien étayées, mais que les études citées sont souvent décrites succinctement. De plus, les nombreux mails sans réponses et l'argument principal "nous faisons confiance à nos fournisseurs", nous amènent à nous questionner sur la bonne foi de ces vendeurs. Une chose nous a paru évidente: si ces phéromones existent, les grands industries de parfumerie, dont le marketing est souvent axé sur le pouvoir de séduction que procure leurs produits, doivent les utiliser. Nous avons donc questionné Emmanuelle Girond, parfumeuse, qui nous a affirmé ne jamais avoir entendu parler de l'utilisation de ces substances dans la fabrication des parfums. Cette nouvelle information nous a semblé incohérente face aux nombreux arguments présentés par les commerçants. Nous nous sommes donc intéressés à la véracité des arguments donnés par les vendeurs.

Pour cela, nous allons tout d'abord faire un retour sur l'histoire de l'étude des phéromones, ainsi que leurs propriétés chimiques, et les expériences ayant eu pour volonté de prouver l'existence de phéromones humaines.

2. Histoire de l'étude des phéromones

2.1 Les travaux pionniers

Depuis bien longtemps, l'Humain avait saisi l'importance des odeurs chez les insectes. Dès le XVIIIème siècle, des collectionneurs de papillons utilisaient d'ailleurs des femelles vierges pour attirer les mâles.¹⁴

Ce fut Jean-Henri Casimir Fabre, doyen de l'entomologie française, qui obtint les premières indications quant à l'existence de phéromones chez les insectes. Il étudia pour cela le papillon nommé grand paon de nuit, ou *Saturnia Pyri*. Il découvrit qu'une femelle *Saturnia* était capable d'attirer des mâles sur de très grandes distances, et ce même lors de nuits d'orage (à condition qu'il n'y ait pas de prédateurs alentour). Il constata également que même lorsque l'on entourait la femelle de molécules odorantes, comme de la naphthaline ou des molécules de lavande, les mâles ne déviaient pas de leur but. Plus encore, il remarqua qu'ils étaient attirés par une cage vide si celle-ci avait contenue la femelle la nuit précédente.¹⁵¹⁶

Les *Saturnia* ne possédant pas de « nez », Fabre en déduit que c'était les antennes des mâles qui devaient jouer un rôle de capteurs d'« ondes » envoyées par les femelles. Cette interprétation, bien qu' hésitante, permit d'ouvrir la voie à ce domaine de recherches.¹⁷

Après Fabre, des observations similaires furent faites par Auguste Forel en 1910. Ce naturaliste, psychiatre, neurologue et entomologiste Suisse, passionné des insectes sociaux, fit les mêmes constatations que Fabre, sans pour autant trouver d'explications satisfaisantes.¹⁸

¹⁴ Rémy Brossut, *Phéromones, la communication chimique chez les animaux*, Belin, 1997

¹⁵ <http://www.chm.bris.ac.uk/motm/bombykol/bombykolh.htm> (Simon Cotton, 2009)

¹⁶ <http://www.efabre.net/chapter-xii-the-banded-monk> (Mosquito group, 2008)

¹⁷ Rémy Brossut, *Phéromones, la communication chimique chez les animaux*, Belin, 1997

¹⁸ <https://www7.inra.fr/opie-insectes/pdf/i131didier.pdf> (B.D.,2003)

Après eux, plusieurs tentatives d'identifier chimiquement cette « odeur » produite par les femelles papillons se succédèrent jusque dans les années 50.¹⁹ Elles furent malheureusement infructueuses, jusqu'à l'arrivée, en 1959, d'Adolf Butenandt.

2.2 La découverte du Bombykol

Ainsi, ce fut Adolf Friedrich Johann Butenandt, prix Nobel de Chimie allemand, qui fut le premier à identifier la structure chimique d'une phéromone en 1959. Cette phéromone fut nommée « bombykol », en référence au ver à soie sur lequel il l'a découverte, le *bombyx mori*. Cette découverte fût malgré tout extrêmement fastidieuse, Butenandt ayant eu besoin d'extraire le bombykol de 500 000 vers à soie pour pouvoir en étudier la structure.²⁰

Cependant, la première phéromone était enfin découverte, et cela ouvrit la voie à de nombreux biologistes au cours des années 50.

Parmi eux, on peut par exemple citer deux français, Janine Pain et Michel Barbier. Pain observa, en 1953, qu'une reine abeille morte était toujours attractive pour les ouvrières et que, plus encore, elle gardait son pouvoir inhibiteur sur leur développement ovarien. Cette observation les poussa à des recherches plus approfondies du sujet et leur permit, en 1960, la publication d'un texte présentant la structure de la substance royale, ou acide 9-céto 2-décénoïque, la première phéromone modificatrice reconnue.²¹

Après cela, les techniques d'études se modernisèrent, et les années 70 virent apparaître des études portant sur des dizaines d'espèces de coléoptères et de lépidoptères, entraînant l'identification et la synthétisation de dizaines de phéromones.²²

La découverte de Butenandt et les études s'en inspirant par la suite permirent d'arriver aujourd'hui à une connaissance approfondie des propriétés chimiques de ces phéromones, que nous allons donc tenter de vous présenter maintenant.

3. La nature des phéromones

Pour mieux appréhender la problématique de la possible existence des phéromones humaines et de leur utilisation dans des parfums, il est intéressant d'aborder leurs propriétés chimiques. Il sera notamment intéressant de se demander quelle est leur composition, sous quelles formes existent-elles, comment agissent-elles sur les individus d'une espèce ou encore de quel organe elles proviennent, afin de tirer des conclusions plus pertinentes.

¹⁹ Rémy Brossut, *Phéromones, la communication chimique chez les animaux*, Belin, 1997

²⁰ <http://www.chm.bris.ac.uk/motm/bombykol/bombykolh.htm> (Simon Cotton, 2009)

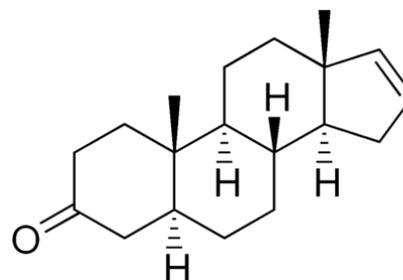
²¹ Michel Barbier, VINGT-CINQ ANS APRÈS : HISTOIRE DE LA DÉCOUVERTE DE LA SUBSTANCE ROYALE (ACIDE 9-CÉTO (E)-2-DÉCÉNOÏQUE), PHÉROMONE DES REINES D'ABEILLES. *Apidologie*, Springer Verlag, 1986, 17 (1), pp.1-12

²² Rémy Brossut, *Phéromones, la communication chimique chez les animaux*, Belin, 1997

3.1. Structures chimiques

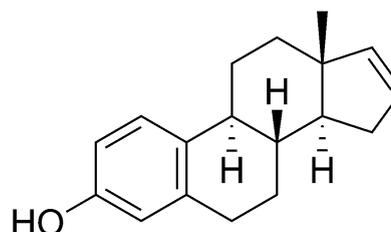
Les phéromones sont des molécules organiques, c'est-à-dire qu'elles sont composées d'une chaîne carbonée de longueur variable, sur laquelle certains atomes de carbone sont liés simplement ou doublement avec des atomes d'oxygène, ou d'autres atomes comme l'azote et plus rarement le soufre ou le phosphore. Les phéromones comportent très souvent des cycles, et font dans la grande majorité des cas partie de la classe des alcools, des cétones, ou des acides carboxyliques. Tous ces noms renvoient à la présence de fonctions particulières, issues de liaisons avec des atomes d'oxygène. Etudions quelques molécules candidates au statut de phéromones.

L'Androsténone, **5 α -androst-16-ene-3-one**, est une phéromone identifiée chez les porcs.²³ Cette molécule présentée ci-contre est une molécule organique composée de quatre cycles. Le suffixe -one dans son nom correspond à la fonction cétone, c'est à dire à une double liaison carbone-oxygène.



Formule topologique de l'Androsténone

L'Estratétranol, **estra-1,3,5(10),16-tetraen-3-ol** est décrite comme étant une phéromone active chez les primates. Le suffixe en -ol signifie que la molécule contient un groupe -OH, lié à un carbone qui lui est doublement lié à un autre carbone.



Formule topologique de l'Estratétranol.

3.2. Formes de phéromones

Dans la littérature, on trouve deux classifications dominantes. La première, proposée par Peter Karlson en 1959, se fonde sur le mode de perception par voie gustative ou par voie olfactive²⁴. La seconde, qui fût établie par Wilson en 1963,²⁵ classe les phéromones selon leurs modes d'action en deux sous-catégories: les phéromones de déclenchement (release pheromones) et les phéromones modificatrices (primer pheromones).

Les phéromones modificatrices engendrent un changement au niveau physiologique qui n'a pas d'influence immédiate sur le comportement d'un individu, mais peut le rendre plus apte à adopter un nouveau répertoire comportemental. Ce phénomène peut être illustré par un cas connu d'utilisation des phéromones : celui de

²³ Halpern B.P, Adkins-Regan E, Dorries, K.M, *Sensitivity and Behavioral Responses to the Pheromone Androstenone Are Not Mediated by the Vomeronasal Organ in Domestic Pigs*, Brain Behavior Evolution 1997;49:53-62

²⁴ Karlson & Luscher (1959). Pheromones: a new term for a class of biologically active substances. *Nature*, 183(4653), 55-56.

²⁵ Wilson & Bossert (1963). CHEMICAL COMMUNICATION AMONG ANIMALS. *Recent Progress in Hormone Research*, 19, 673-716.

l'abeille reine qui inhibe le développement d'autres reines au sein de la même ruche par la sécrétion d'une « gelée royale ».

Les phéromones de déclenchement se divisent quant à eux en six catégories, dont la plus fréquemment évoquée est, dans la littérature vulgarisée et scientifique, la phéromone sexuelle. Celle-ci est très médiatisée, puisque ses effets supposés fascinent et qu'elle représente un marché très lucratif. Les autres phéromones de déclenchement sont : les phéromones de territoires, de trace, d'agrégation, d'alarme et d'espacement. Tout comme les phéromones sexuelles, leur existence n'a jamais été prouvée chez l'espèce humaine. Cependant il existe de nombreuses études prouvant leur existence chez d'autres espèces, vertébrées et invertébrées, utilisant des méthodes sophistiquées pour identifier des phéromones jusque dans des sécrétions d'insectes au plan du pictogramme, voire femtogramme.²⁶ Chez les abeilles, les phéromones d'alarme leur permettent d'avertir le groupe d'un danger pour pouvoir prendre en main les contre-mesures propices à la survie de la ruche.

3.3. Communication chimique des phéromones

La communication phéromonale se fait par les voies nasales, mais est indépendante du traitement olfactif. Souvent évoqué dans la littérature, l'organe voméro-nasal occupe la fonction de récepteur de phéromones chez de nombreuses espèces mammifères. Son importance chez l'humain a été longtemps controversée avant d'être finalement réfutée car reconnue comme non fonctionnelle (voir 5.1). C'est pour cela que nous allons décrire le processus de communication phéromonale de manière succincte et aussi simplifiée que possible.

Prenons pour exemple l'interaction phéromonale de deux individus A et B. A étant l'émetteur du signal, celui-ci va sécréter ou excréter un/des composant/s chimique/s (CC) qui vont être transmis par voie volatile à B. Ces composants chimiques seront reçus par une protéine fonctionnant en tant que récepteur chimique (RC) dans la membrane d'un neurone récepteur sensoriel (NRS) de l'individu B. Le mode d'action sur cet individu B dépend de la composition des CC émis par A car tous les RC ne peuvent enregistrer les mêmes composants chimiques. La combinaison de CC ne stimulera que certains RC prédisposés. Ainsi, seuls des NRS disposant des bons RC émettront des signaux au système nerveux. Cela aura comme effet une discrimination de stimuli phéromonales par combinaison.

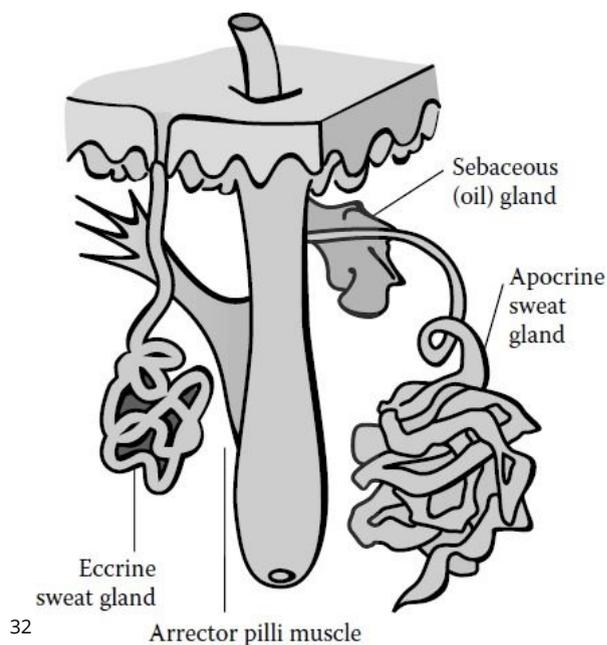
3.4 Les sécréteurs chez l'humain

Comme tous les vertébrés, l'humain excrète ou sécrète différents produits chimiques par les voies urinaires, annales, respiratoires, génitales, salivaires et les glandes cutanées. Ainsi, si des phéromones humaines existent, on les trouvera certainement au niveau des glandes cutanées. On sait aujourd'hui que les trois glandes cutanées majeures (la glande sudoripare apocrine, la glande sudoripare eccrine et la glande sébacée) sont capables de sécréter des produits chimiques odorants. Dans un

²⁶ <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK200995/> : Wyatt (2014)

article²⁷, Richard L. Doty montre que de tels produits chimiques peuvent être perçus par les systèmes neuronaux gustatif, olfactif ou trijumeau.

Normalement, les sécrétions des glandes sudoripares apocrines ne présentent pas de caractère odorant. En revanche, Leyden et al.²⁸ ont montré qu'au niveau de la région axillaire, où les glandes ont une densité très importante, les sécrétions deviennent odorantes si elles sont en présence de bactéries aérobiques diphtériques. Ces glandes deviennent opérationnelles durant la puberté et répondent en fonction des émotions, notamment l'anxiété, la douleur et l'excitation sexuelle.²⁹ Comme les glandes sudoripares apocrines, les glandes sudoripares eccrines n'ont pas d'odeur mais peuvent en produire une si elles sont en combinaison avec des régimes spécifiques, comme le décrit Simehoff et al.³⁰ Réparties sur tout le corps, ces glandes réagissent au stress et à l'exercice physique.³¹



Les glandes sébacées sont les seules des trois glandes cutanées produisant des sécrétions dont l'odeur est souvent décrite comme étant légère et plaisante. Produites pendant la puberté, notamment au niveau du visage et du haut du crâne, elles sont notamment connues pour provoquer de l'acné. Comme le décrit Tobin dans son travail

²⁷ Doty, R. L. (2008). The olfactory vector hypothesis of neurodegenerative disease: Is it viable? *Annals of Neurology*, 63(1), 7-15.

²⁸ comme cité en Doty, R. L. (2014b). Human Pheromones: Do They Exist? In C. Mucignat-Caretta (Éd.), *Neurobiology of Chemical Communication*. Boca Raton (FL): CRC Press/Taylor & Francis.

²⁹ Wilke, K., Martin, A., Terstegen, L., & Biel, S. S. (2007). A short history of sweat gland biology. *International Journal of Cosmetic Science*, 29(3), 169-179.

³⁰ comme cité en Doty, R. L. (2014b). Human Pheromones: Do They Exist? In C. Mucignat-Caretta (Éd.), *Neurobiology of Chemical Communication*. Boca Raton (FL): CRC Press/Taylor & Francis.

³¹ Nicolaidis, N. (1974). Skin lipids: their biochemical uniqueness. *Science (New York, N.Y.)*, 186(4158), 19-26.

³² illustration : https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK200980/figure/ch19_f01/

sur la peau³³, elles sont aussi responsables de la régulation de la genèse des stéroïdes (constituant des possibles phéromones).

Jusqu'à présent, les substances chimiques énoncées ne constituent pas une preuve de l'existence de phéromones humaines. Pourtant, une étude menée par Doucet et al. sur des femmes allaitantes et leurs nouveau-nés donne espoir aux défenseurs de la théorie des phéromones humaines. Elle montre un effet de la sécrétion du mamelon de la mère sur les nouveau-nés (mouvement de la tête et la langue envers la source) sans être faussé par un biais de reconnaissance de la mère par l'odeur, car la même réaction a été montrée en réponse aux sécrétions d'autres mères.³⁴

Arrêtons-nous donc plus précisément sur les différentes études faites en vue de prouver l'existence des phéromones humaines.

4. Histoire de l'étude des phéromones humaines

Dans cette partie, nous nous intéresserons à l'idée de phéromone humaine par l'étude d'expériences sociales et de protocoles expérimentaux.

Suite à notre enquête sur les divers commerçants spécialisés dans la vente de parfums soi-disant à base de phéromones humaines, nous voulions savoir quelles expériences avaient déjà été réalisées sur le sujet. Nos recherches nous ont notamment conduit vers l'étude la plus célèbre sur le sujet : celle de Martha McClintock. Cette psychologue avait pour ambition de prouver que les humains produisaient, eux aussi, des phéromones.

4.1. L'étude de McClintock

Le 22 janvier 1971, Martha McClintock fait une publication dans la revue scientifique NATURE³⁵. Cette revue s'inscrivant comme une référence, les lecteurs se sont vite approprié la nouvelle, et les résultats obtenus par la chercheuse se sont rapidement propagés.

Il s'agit de la première publication concernant une phéromone humaine.

Dans sa publication, McClintock atteste avoir découvert que les femmes vivant ensemble au sein d'un groupe ont tendance à synchroniser leurs cycles menstruels; la synchronisation s'avère plus évidente si celles-ci entretiennent des relations amicales. Enfin, les femmes côtoyant des hommes semblent avoir des cycles plus courts. D'après la chercheuse, ce phénomène est expliqué par une transmission de phéromones ayant lieu lors d'interactions sociales.

L'étude de McClintock est longitudinale et possède une écologie expérimentale tout à fait satisfaisante, car elle s'adapte à l'environnement naturel des sujets.

³³ Tobin, D. J. (2006). Biochemistry of human skin--our brain on the outside. *Chemical Society Reviews*, 35(1), 52-67.

³⁴ Doucet, S., Soussignan, R., Sagot, P., & Schaal, B. (2009). The Secretion of Areolar (Montgomery's) Glands from Lactating Women Elicits Selective, Unconditional Responses in Neonates. *PLoS ONE*, 4(10).

³⁵ Martha K. McClintock, *Menstrual synchrony and suppression*, NATURE (1971), volume 229, (pages 244-245)

L'étude porte sur 135 sujets, des femmes âgées de 17 ans à 22 ans. Ces femmes résidaient toutes dans un dortoir, par groupes de 25, réparties en chambres simples ou doubles.

Il a été demandé à chacune d'indiquer trois fois durant l'année (ici entre septembre et avril) le début de son cycle menstruel ; le nom des femmes avec qui elle passait du temps ; ainsi que le temps passé en présence d'hommes.

Après avoir déterminé les cycles de chacune des femmes et recueilli l'ensemble des données récoltées au cours de l'année ; McClintock a comparé les débuts de cycles entre d'une part les camarades de chambre, et, d'autre part, les amies.

Les résultats observés montrent une synchronisation significative des cycles menstruels entre les camarades de chambre, ainsi qu'entre les amies (de même pour les camarades de chambre amies).^{36 37 38}

Faisant face à de tels résultats, McClintock a interprété les faits en affirmant que cette synchronisation ne pouvait avoir lieu que par l'intermédiaire d'échanges sociaux. Seulement un échange social conscient ne pouvant exercer un tel pouvoir sur les corps. Il fallait donc se tourner vers une piste nouvelle et audacieuse: les phéromones.

En se penchant un peu plus attentivement sur cette étude menée par McClintock, on s'aperçoit qu'il y a trois forts biais expérimentaux :

- Les femmes utilisant la pilule ont été intégrées à l'étude. Or, leur cycle est régulé et est théoriquement constant.
- Comme suggéré par Claude Aron dans son ouvrage *La sexualité, phéromone et désir*; Il n'apparaît nulle part le contexte dans lequel se côtoient les femmes et les hommes, ni même ce qu'ils partagent. Hors, cela semble être une donnée importante.
- Un autoquestionnaire dans une étude longitudinale demande au sujet un effort de retranscription et de précision quant aux faits. Or on ne peut se permettre une approximation dans un tel cadre protocolaire.

Cette découverte, désormais nommée *l'effet McClintock, synchronisation menstruelle* ou plus ironiquement le *phénomène du dortoir* est à la base d'un conflit scientifique majeur.

Dès lors apparaissent de nombreux défenseurs soutenant l'existence d'une phéromone humaine. Face à eux, une assemblée sceptique exigent des protocoles plus poussés et davantage d'études.

4.2 Répliques de l'étude de McClintock

❖ Les défenseurs :

- En 1981, **Quadagno et ses collaborateurs**³⁹ reproduisent en partie l'étude de McClintock. L'étude concerne 85 femmes de 18 ans à 29 ans (moyenne d'âge à 20 ans), vivant dans des résidences étudiantes ou bien dans des appartements. Les chercheurs s'appuient sur davantage de critères sociaux et biologiques que les

³⁶ Martha K. McClintock, *Menstrual synchrony and suppression*, NATURE (1971), volume 229, (pages 244-245)

³⁷ Chris Knight, *Blood Relations: Menstruation and the Origins of Culture*, Yale University Press, 2013, (page 213-215).

³⁸ https://en.wikipedia.org/wiki/Menstrual_synchrony Wikipedia (? , 2005 ; modification 2017)

³⁹ https://en.wikipedia.org/wiki/Menstrual_synchrony Wikipedia (? , 2005 ; modification 2017)

sujets doivent consigner (début de la période menstruelle, nombre de compagnes de chambre, amies les plus proches et le temps passé ensemble, temps passé avec les garçons dans des contextes bien spécifiques, ainsi que pratique d'activités sportives).⁴⁰

Les résultats obtenus mettent en évidence une synchronisation des femmes faisant partie d'un même groupe d'amies, ou bien vivant ensemble (par groupes de deux ou parfois plus).

Quadagno et ses collaborateurs concluent qu'il est possible qu'une phéromone soit impliquée dans ce processus.

- En 1992, **Weller et Weller**⁴¹ changent quelque peu le protocole de base. Ces derniers décident de faire reposer leur étude sur les données fournies par 20 couples lesbiens dont l'âge des sujets est compris entre 19 ans et 34 ans. Leur choix n'a rien d'arbitraire. Au contraire, il est motivé par la grande proximité affective et physique et la présence minime d'homme.

La seule information recueillie était l'apparition du début de cycle menstruel (auto-rapportée). Ils sont partis du postulat que chaque femme avait un cycle d'une durée de 28 jours.

En se basant sur la synchronie des couples, les chercheurs ont présenté leurs conclusions : plus de la moitié des couples se trouvent être synchronisés de moins (ou d'un égal) de deux jours. Ils se montrent donc plutôt favorables quant à l'affirmation d'une phéromone humaine.⁴²

❖ Les mitigés :

- En 1980, **Graham et McGrew**⁴³ publient les résultats d'une étude qu'ils ont eux-mêmes menée en 1978.

Cette étude, proche de celle de McClintock, concerne 84 femmes de 17 ans à 21 ans. Elle repose davantage sur les rapports sociaux et moins sur la proximité physique imposée par le cadre de vie. Les femmes, ayant toutes des chambres individuelles de type appartement ou chambre universitaire, ont consigné leurs périodes menstruelles, leurs amies proches ainsi que le temps passé en présence d'hommes (aucune restriction à ce niveau-là). Les chercheurs ont répertorié les chambres et appartements occupés afin de comparer les périodes menstruelles entre voisines.⁴⁴

Graham et McGrew ont constaté une synchronisation significative concernant les amies proches (s'il y avait réciprocité de l'amitié). Néanmoins, aucune synchronisation concernant les voisines n'a été identifiée. Les chercheurs ne sont pas d'accord en ce qui concerne l'influence de la présence d'hommes. Ils expliquent tout de même que l'idée de phéromones est difficilement acceptable, car la synchronisation n'a pas eu lieu entre les voisines. Cependant, cela confirme l'importance du rapport affectif dans le processus de synchronisation.

⁴⁰ Claude Aron, La sexualité : phéromones et désir, Edition Odile Jacob, 2000, (page 69-72).

⁴¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Menstrual_synchrony Wikipedia (? , 2005 ; modification 2017)

⁴² Breanne Fahs, *Out for Blood : Essays on Menstruation and Resistance*, SUNY Press, 2016, (page 18-19).

⁴³ https://en.wikipedia.org/wiki/Menstrual_synchrony Wikipedia (? , 2005 ; modification 2017)

⁴⁴ Claude Aron, La sexualité : phéromones et désir, Edition Odile Jacob, 2000, (page 69-72).

- Sans offrir la lumière sur la question, une réplication menée par **Jarett**⁴⁵ en 1984 apporte un élément éclairage.

Son étude était menée sur 144 femmes dans deux couvents chrétiens distincts, les femmes étant âgées de 17 ans à 22 ans. Les informations que devaient consigner les femmes étaient les mêmes que celles qui sont décrites dans l'étude de McClintock.

Après comparaison des données, Jarett conclut qu'il n'y avait pas de synchronisation significative. Mais celle-ci souligne que certains cycles atteignent une durée de 35 jours. Selon elle, un cycle aussi long est dû à la présence exclusivement féminine du couvent, à l'absence de sexualité et à la rigueur que demande le cadre de l'éducation chrétienne.

Toujours selon Jarett, l'absence de synchronisation serait due à la variabilité importante des cycles et à la longueur de ceux-ci. En effet, à la vue de certains cycles pouvant atteindre 35 jours, la chercheuse estime que la longueur et la grande variabilité de base des cycles pouvaient rendre impossible une synchronie dans le cadre de son étude. Cette même synchronie qui avait été observée par McClintock.⁴⁶

❖ Les sceptiques :

- **Wilson, Kiefhaber et Gravel**⁴⁷ ont effectué deux études allant dans ce sens. La première étude concernait 132 femmes ayant entre 18 ans et 22 ans, membre d'un couvent, à qui les chercheurs demandaient les mêmes types d'informations que dans l'étude de McClintock. Mais Wilson, Kiefhaber et Gravel pensaient que demander aux sujets de se remémorer leurs apparitions menstruelles pouvait biaiser les données recueillies. Dès lors, un chercheur a visité le couvent de façon quotidienne afin de retranscrire les débuts du cycle menstruel.

La seconde étude comportait 24 sujets, des femmes âgées de 18 ans à 31 ans vivant au sein d'une communauté. Un chercheur recueillait les données 3 fois par semaine et les accompagnait d'informations propres au sujet sollicité.

Suite à ces deux études, les chercheurs n'ont constaté aucune synchronie.⁴⁸

- En 1992, **Strassmann**⁴⁹ a porté son étude jusqu'à un village Dogon, au Mali. Comptant 122 femmes Dogonnes fertiles, elle a tenté de minimiser les biais identifiés dans les études antérieures et a ainsi obtenu des résultats qui ne prouvent nullement la présence d'une synchronie.⁵⁰
- En 1993, **Trevathan, Burleson et Gregory**⁵¹ reproduiront l'étude de Weller et Weller auprès de 29 couple lesbiens (les âges allant cette fois de 22 ans à 48 ans), mais en palliant quelques biais identifiés par Wilson (prendre en compte la durée réelle et non théorique du cycle et intégrer leur variabilité). Suite à leur étude, les chercheurs conclurent qu'il n'existe aucune synchronie chez les couples étudiés. Il réfute la théorie de la présence de phéromones.^{52 53}

⁴⁵ https://en.wikipedia.org/wiki/Menstrual_synchrony Wikipedia (? , 2005 ; modification 2017)

⁴⁶ Chris Knight, *Blood Relations: Menstruation and the Origins of Culture*, Yall University Presse, 2013, (page 213).

⁴⁷ https://en.wikipedia.org/wiki/Menstrual_synchrony Wikipedia (? , 2005 ; modification 2017)

⁴⁸ Claude Aron, *La sexualité : phéromones et désir*, Edition Odile Jacob, 2000, (page 69-72)

⁴⁹ https://en.wikipedia.org/wiki/Menstrual_synchrony Wikipedia (? , 2005 ; modification 2017)

⁵⁰ Breanne Fahs, *Out for Blood : Essays on Menstruation and Resistance*, SUNY Press, 2016, (page 18-19-20)

⁵¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Menstrual_synchrony Wikipedia (? , 2005 ; modification 2017)

⁵² Claude Aron, *La sexualité : phéromones et désir*, Edition Odile Jacob, 2000, (page 73).

⁵³ Breanne Fahs, *Out for Blood : Essays on Menstruation and Resistance*, SUNY Press, 2016, (page 17-20).

- **Yang et Schank**⁵⁴ mettent également à mal les conclusions auparavant faites par McClintock. En se basant sur la moyenne de durée d'un cycle (29,5 jours) relevée par la chercheuse lors de son étude de 1971, ils ont déterminé la différence moyenne d'apparition du cycle due au hasard comme étant de 5 jours. Or, en regardant les travaux de McClintock, ils ont remarqué que la chercheuse rendait compte d'une différence de début de cycle entre les participantes proche de 6,5 jours. Ils ont alors conclu que, si l'analyse qu'ils ont fournie s'avérait correcte, les résultats présentés par McClintock ne rendaient non plus compte d'une synchronisation des cycles menstruels, mais au contraire d'une absence de synchronisation.^{55 56}

Après avoir identifié toutes les répliques de cette célèbre étude menée par McClintock, nous avons fait le point sur leurs résultats et conclusions. Nous resterons prudents quant à la moindre interprétation, et nous imposerons donc un recul critique vis-à-vis des chiffres qui, par leur nature même, ne peuvent mentir, mais qui dont l'interprétation peut parfois être faussée.

On peut donc voir que les premières années qui suivirent l'étude de McClintock, les répliques tendent vers un avis plutôt favorable à l'hypothèse d'une phéromone humaine (Graham et McGrew 1980; Quadagno et ses collaborateurs 1981; Weller et Weller 1992). Puis dans un second temps, les études similaires tendent vers des conclusions sceptiques quant à l'existence de phéromones humaines (Wilson, Kieffer et Gravel 1991 et 1992; Strassmann 1992; Trevathan, Burleson, et Gregory 1993; Yang et Schank).

4.3 D'autres expériences traitant de phéromones humaines

❖ L'expérience de Wedekind

Claus Wedekind est un chercheur en biologie, suisse⁵⁷, qui s'est fait connaître en 1995 pour avoir proposé et mené l'expérience du *tee-shirt imprégné de sueur*.^{58 59} (1) Pour aborder cette expérience, il est tout d'abord important de définir ce qu'est le complexe majeur d'histocompatibilité :

*Le complexe majeur d'histocompatibilité (CMH) est une région du génome dont les gènes codent pour les molécules d'histocompatibilité qui ont pour fonction de présenter les antigènes aux lymphocytes, lesquels doivent ensuite différencier les antigènes de l'organisme (soi) des antigènes étrangers (non-soi) et les éliminer.*⁶⁰

(Définition de vulgarisation de FUTURA SANTÉ)

⁵⁴ https://en.wikipedia.org/wiki/Menstrual_synchrony Wikipedia (? , 2005 ; modification 2017)

⁵⁵ Breanne Fahs, *Out for Blood : Essays on Menstruation and Resistance*, SUNY Press, 2016, (page 17-20).

⁵⁶ <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26181612> NCBI (Yang & Schank, 2006)

⁵⁷ <https://www.unil.ch/dee/en/home/menueinst/people/group-leaders/prof-claus-wedekind.html> UNIL - Université de Lausanne (? , 2014)

⁵⁸ Claus Wedekind & all., MHC - *Dependent Mate preferences in Humans*, Proceedings biological sciences (1995), volume 260 (pages 245-249)

⁵⁹ Golliet Romain & Midahuen Rony, Les phéromones humaines existent-elles? Enseignement de zététique & autodéfense intellectuelle (?), (page 6)

⁶⁰ <http://www.futura-sciences.com/sante/definitions/genetique-cmh-118/>

Partant du postulat que ce complexe majeur d'histocompatibilité (CMH) joue un rôle dans les antigènes et la protection biologique du corps, il jouerait donc également un rôle dans le choix du partenaire.

On sait que chez les rongeurs, l'odeur est liée au CMH (Yamazaki et al. 1991; Roser et al. 1991). On suppose que ce phénomène est reproductible à l'humain (Beauchamp et al. 1985, Boyse et al. 1987).⁶¹

Wedekind a ainsi tenté de mettre en évidence la relation entre le CMH et le choix du partenaire chez un individu humain.

Son protocole :

Il a recruté 49 étudiantes (dont l'âge moyen était de 25 ans) et 44 étudiants (dont l'âge moyen était de 24 ans). Pour chaque sujet, les chercheurs ont mesuré le CMH. Les hommes étaient invités à porter un tee-shirt 100% coton durant deux nuits de suite et de tenter d'éviter toute odeur non naturelle sur eux.

Après avoir recueilli les tee-shirts dans des boîtes percés d'un trou, les sujets féminins étaient convoqués au milieu de leur cycle menstruel à venir sentir 6 boîtes contenant chacune un tee-shirt

Trois de ces boîtes contenaient des tee-shirts portés par des hommes aux CMH différents de celui de la femme.

Les trois autres boîtes contenaient au contraire des tee-shirts portés par des hommes aux CMH proches de celui de la femme interrogée.

La présentation des boîtes était bien sûr faite au hasard et les femmes n'avaient aucune connaissance quant au taux de CMH que présentait les individus ayant porté les tee-shirts.

Les femmes devaient ensuite noter l'odeur de chaque tee-shirt en terme d'intensité, d'agréabilité et d'attirance sexuelle provoquée.^{62 63}

Outre un résultat révélant que la pilule contraceptive possède une forte influence sur les perceptions d'odeurs corporelles, Wedekind a obtenu des résultats révélant que les femmes préféraient davantage l'odeur de T-shirts portés par des hommes aux CMH différents des leurs.⁶⁴ Malheureusement, nous n'avons pas trouvé de chiffres prouvant cette affirmation mentionnée par Wedekind.

Au-delà d'une méthodologie intéressante et pertinente qui cherche à pallier bien des biais, l'interprétation que l'on fait de cette expérience demande une réflexion critique et approfondie. Wedekind tente ici de faire état d'un lien entre une odeur et une sensation de plaisir, voire d'attirance pour un individu.

Cette fois-ci nous laisserons les quelques biais méthodologiques de côté (présence d'odeurs indésirables type tabac, nourriture, contact avec congénères ou autres corps odorants) pour nous concentrer sur le fondement même de l'expérience.

Le terme « odeur » suffit à s'interroger sur la cohérence de l'expérience :

On cherche ici à rendre compte de l'odeur. Or, l'odeur est différente de la phéromone, comme nous l'avons vu précédemment. En effet, une odeur entraînera un

⁶¹ https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4757-9655-1_32 Springer Link (Roman Ferstl & all., ?)

⁶² https://en.wikipedia.org/wiki/Claus_Wedekind Wikipedia (Sadi Carnot, 2007)

⁶³ Natacha Ayme & all., Phéromones humaines : les expériences de Wedekind et Cutler sont-elles reproduites?, Enseignement de zététique & autodéfense intellectuelle (?), (pages 5;6;7)

⁶⁴ Claus Wedekind & all., MHC - *Dependent Mate preferences in Humans*, Proceedings biological sciences (1995), volume 260 (pages 245-249)

ressenti personnel propre à chaque individu. L'odeur n'est donc pas une phéromone. La confusion entre ces deux termes est à l'origine de regrettables simplifications.

❖ Expérience sur la relation mère-enfant

La relation parfois fusionnelle observée entre une mère et son enfant est la source de bien des fantasmes d'attributions. Chaque domaine (psychologie, biologie, anthropologie...) a ainsi tenté de déterminer l'origine d'une telle connexion. Elle est d'autant plus troublante qu'elle apparaît dès les premières heures d'existence de l'enfant.

Elle peut en partie s'expliquer par la dynamique du fœtus prénatal, qui prédispose l'enfant à reconnaître la voix de sa mère, les spécificités de son milieu amniotique, etc...

Il nous semble tout d'abord important d'aborder le concept d'escalade de l'engagement du côté maternel. En effet, la mère ayant porté l'enfant en elle pendant plusieurs mois, elle a dû modifier beaucoup de ses comportements en vue de son arrivée (alcool, cigarettes, etc.). Ainsi, un tel engagement de sa part créera nécessairement un attachement plus intense envers le bébé que celui que pourrait avoir une personne extérieure.

Mais il reste tout de même quelques zones d'ombre quant à cette relation mère/enfant, ouvrant comme souvent les portes à des théories alambiquées.

Une de ces théories concerne la reconnaissance entre mère et enfant.

Il a longtemps été question d'un échange olfactif entre la mère et l'enfant qui permettait à l'un et l'autre de se reconnaître même parmi d'autres individus. Cette idée, semblait pouvoir trouver une explication par l'existence de phéromones permettant aux mères et à leurs enfants de communiquer.

En ce qui concerne la reconnaissance mère/enfant, il apparaît que l'enfant peut identifier sa mère par différents processus.

Le premier processus connu concerne la reconnaissance de la voix de sa mère.

En 2003, la chercheuse en psychologie du développement **Barbara S. Kisilevsky**⁶⁵ a mené une expérience portant sur des fœtus de 60 jours. Elle a noté une différence de réaction du fœtus à l'écoute de la voix de sa mère, qui entraînait une accélération du rythme cardiaque, en opposition avec l'écoute de la voix d'une inconnue, où son rythme cardiaque restait normal. Elle a ainsi déterminé que le fœtus de 60 jours était capable de reconnaître la voix de sa mère.

Un second processus met en avant la reconnaissance visuelle. Celle-ci n'intervient réellement qu'à partir de 3 mois. Avant cela, l'enfant se fonde avant tout sur la reconnaissance vocale.

Enfin, un dernier processus est celui de l'identification olfactive. C'est là qu'interviennent les théories en faveur des phéromones humaines.

En effet, il est tout d'abord à noter qu'un nouveau-né pourrait, dans une certaine mesure, discriminer l'odeur de sa mère.

Cependant, plusieurs problèmes se posent quant au fait de lier cette reconnaissance olfactive à la possible existence de phéromones.

⁶⁵ <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12741744> NCBI (Kisilevsky, 2003)

Tout d'abord, l'enfant pourrait pour cela se baser sur plusieurs indices olfactifs, comme le processus d'allaitement ou la promiscuité avec la mère.⁶⁶

De plus, une phéromone doit induire un certain comportement sur l'ensemble des individus d'une espèce. Cette reconnaissance ne concernant que le nouveau-né et sa mère, elle n'est pas généralisable à tous les nouveau-nés humains et ne répond donc pas à la validité du terme phéromone.

En revanche, des études récentes ont souligné une piste intéressante en ce qui concerne l'existence d'un composé volatile non identifié intervenant dans la relation mère/nouveau-né.

Benoist SCHAAL, chercheur biologiste français au CNRS, a en effet mis en lumière un phénomène troublant. Le nouveau-né humain est particulièrement réactif à des substances volatiles émises par le sein maternel.

À proximité des mamelons se trouvent des aréoles. En période d'allaitement les glandes de Montgomery sécrètent une substance huileuse.

Il a été observé que la présentation d'une microquantité de cette sécrétion (prélevée chez une femme allaitante) déclenche très souvent - mais pas de façon systématique - des réponses orales appétitives de la part du nouveau-né. Celui-ci cherche entre autres choses à téter.

Cette réponse semble pour le moment très souvent observée et lorsqu'elle apparaît, elle n'est nullement sensible à la provenance de la substance (que la sécrétion vienne de la mère ou d'une inconnue), ce qui implique une réaction de la part d'une majorité des individus humains jusqu'alors testés.

Cette piste semble intéressante, mais Schaal reste prudent, et, utilise dans sa publication le terme de « composés volatiles pour le moment non-identifiés ».⁶⁷

On ne peut donc tirer aucune conclusion sur cette expérience pour l'instant, bien qu'elle semble prometteuse.

5. Reprise de l'argumentaire des commerces

À la vue de ces nombreuses études, nous allons maintenant pouvoir étudier les différents arguments présentés par les commerçants, et les lier avec la littérature scientifique.

5.1. L'organe voméronasal

Tout d'abord, l'argument de l'organe voméro-nasal. L'existence d'un organe capable de réceptionner les phéromones chez l'humain est un argument très souvent avancé par les différents sites vendeurs de phéromones humaines. Cet organe serait relié au système nerveux central par l'intermédiaire de l'hypothalamus qui traiterait ensuite les messages transmis de manière tout à fait inconsciente d'un individu à l'autre.

Ainsi nous pouvons reprendre les différents arguments exposés sur les divers sites revendeurs :

⁶⁶ <http://www.parentingscience.com/newborn-senses.html> Parenting Science (Gwen Dewar, 2017)

⁶⁷ <http://www.cnrs.fr/insb/recherche/parutions/articles09/b-schaal.htm> CNRS (B. Schaal, 2009)

" Les phéromones sont détectées par l'organe voméronasal (OVN), qui se trouve à l'intérieur de notre nez. Il a été découvert scientifiquement en 1703 et il est connecté à travers des terminaisons nerveuses avec l'hypothalamus. [...] Postérieurement, on a pu démontrer que l'organe voméronasal était le récepteur des phéromones et aussi l'organe qui contrôlait les émotions comme la peur ou le plaisir du sexe.

Phiero possède une formule conçue spécifiquement pour agir immédiatement sur l'OVN, en émettant un signal instantané qui sera détecté, puis ensuite émis au cerveau." - PHIERO by 500 cosmetics.⁶⁸

"En réalité les gens ne peuvent pas sentir les phéromones sans odeur, mais ils les perçoivent inconsciemment par l'organe voméronasal (OVN). Le système de OVN comprend deux organes sensoriels qui sont situés dans la partie antérieure du nez et fonctionnent indépendamment de l'organe de l'odorat. Le OVN est utilisé par l'organisme seulement pour percevoir des phéromones. Il comprend deux petits récepteurs directement liés au système nerveux qui sortent tout droit de l'hypothalamus, le centre de notre cerveau, où se trouvent nos instincts primaires et les émotions, et contournent ainsi l'écorce cérébrale qui contrôle notre conscience. Nous ne pouvons pas sentir l'odeur de ces stimulateurs sexuels, mais nous les percevons inconsciemment, puisque les nerfs de VNO contournent l'écorce cérébrale. Et en général nous nous sentons plus attirés, excités et moins inhibés vers le sexe opposé qui sécrète des substances sexuelles chimiques." - PHEROMONE.BE⁶⁹

"Volatile message materials, leaked out and noticed subconsciously by all insects and mammals – also humans. They have an impact on our sexual behaviour. Men have an own sensory organ, the so called vomeronasal organ, which registrates exclusively pheromones. Farmers use pheromones already for many years to have an impact on the mating of their animals." - Pherolux⁷⁰

Ainsi que la conversation téléphonique enregistrée avec un membre de GEOBIOTECH dont voici un extrait :

"Donc ça agit sur l'organe voméro-nasal, qui est un organe indépendant de l'organe olfactif du nez, et qui a une connection directe à l'hypothalamus qui gère les pulsions, les émotions, etc..." (cf annexe 'Retranscription téléphonique avec Geobiotech')

Il s'agit donc de faire l'inventaire de ces informations et de les traiter. Les e-commerces prétendent que :

- L'Humain possède bel et bien des phéromones humaines ayant la capacité d'exciter sexuellement ses congénères.
- L'Humain possède un organe voméronasal dont la fonction principale est de réceptionner les phéromones humaines.
- Cet organe interviendrait également dans le contrôle des émotions "comme la peur ou le plaisir du sexe"
- Cet organe voméronasal est fonctionnel.
- Cet organe est relié au cortex cérébral par l'intermédiaire de l'hypothalamus.

Nos recherches nous amènent à la prudence quant à la validité de leurs arguments.

⁶⁸ <http://phiero.com/fr/> PHIERO by 500 cosmetics

⁶⁹ <http://www.pheromone.be/> Pheromone.be

⁷⁰ https://www.pheromania.com/index.php?main_page=index&cPath=74&language=fr Pherolux

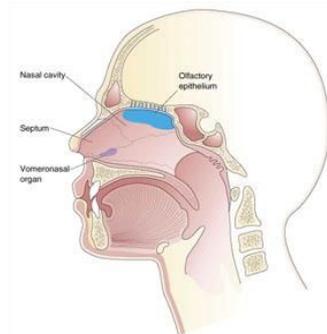
Actuellement et d'après nos recherches, aucune expérience ni recherche scientifique n'ont prouvé l'existence de phéromones chez l'humain.

Il existe effectivement un organe voméronasal chez l'humain, celui-ci est indépendant de l'organe olfactif, mais il n'est nulle part fait mention de sa fonction de contrôle dans certaines émotions telles que la peur ou le plaisir sexuel.

En effet, de nombreux chercheurs assurent que l'organe VNO ne fonctionne pas et qu'il est à l'état de "vestige" chez l'humain. Des recherches rendent compte d'une dégénérescence intervenant aux environs de 28 semaines chez le fœtus humain. Cette dégénérescence rendrait l'organe VNO non fonctionnel. Elle a été constatée par l'absence de vaisseaux sanguins dans la zone VNO ainsi qu'une absence de mitose à compter de cette 28e semaine de formation du fœtus. Ce constat est le fruit des recherches de Nakashima et Kimmelman en 1985.^{71 72}

Des travaux ont été entrepris afin de vérifier si l'organe VNO était tout de même fonctionnel. Il n'a été trouvé aucun réseau de fibres axonales entre l'organe VNO et une quelconque zone du cerveau. (Humphrey 1940; Meisami et Bhatnagar 1998)⁷³

En 2000, Trotier et ses collaborateurs⁷⁴ ont tenté de mettre en évidence les faisceaux d'axones à l'aide d'un marqueur (la protéine S100) que l'on retrouve dans les cellules gliales. Cette ingénieuse tentative ne donna malheureusement aucun résultat et on ne trouve aucun marqueur près ou dans l'épithélium VNO humain. Ce qui signifie qu'aucune connexion avec le cerveau ne demeure après la dégénérescence observée à 28 semaines.^{75 76}



Ci-contre schéma représentant l'organe voméronasal humain ⁷⁷

5.2 Les études

Un second argument avancé par nombre de vendeurs de phéromones humaines concerne les nombreuses études réalisées dans le but de prouver que, les phéromones humaines existent, mais plus encore qu'elles possèdent une influence sur le comportement sexuel humain.

Voici un extrait typique de ce qu'est l'argument "des études" que l'on peut consulter sur les sites commerciaux étudiés :

⁷¹ <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4013718> NCBI (Nakashima, 1985)

⁷² Michael Meredith, Human Vomeronasal Organ Function: A Critical Review of Best and Worst Cases, Chemical Senses (2001), volume 26 (pages 433-445)

⁷³ Michael Meredith, Human Vomeronasal Organ Function: A Critical Review of Best and Worst Cases, Chemical Senses (2001), volume 26 (pages 433-445)

⁷⁴ Michael Meredith, Human Vomeronasal Organ Function: A Critical Review of Best and Worst Cases, Chemical Senses (2001), volume 26 (pages 433-445)

⁷⁵ Michael Meredith, *Human Vomeronasal Organ Function: A Critical Review of Best and Worst Cases*, Chemical Senses (2001), volume 26 (pages 433-445)

⁷⁶ <https://academic.oup.com/chemse/article/26/4/433/266106/Human-Vomeronasal-Organ-Function-A-Critical-Review> Oxford Academic (Michael Meredith, 2001)

⁷⁷ <https://i.pinimg.com/originals/2a/25/32/2a253237ebae6fef5cccc8e0d33a8153.jpg>

“During the last years countless scientific researchers have been made about the effectiveness of pheromones, being extracted from them that the chemical scents produced by pheromones are a direct cause of the interpersonal attraction.

Proving the effect of these substances produced by men naturally, the only missing thing was demonstrate the effectiveness of its synthetic equivalents. For that, many detailed experiments have been made leaving no place for doubts: THEY REALLY WORK.” - PHIERO by 500 pheromones.⁷⁸

Ainsi qu'un extrait de la conversation que nous avons eu avec Geobiotech :

“Enquêteur : Je vois. Et est-ce que vous avez des études ou des expériences qui montre que ça marche?

Geobiotech : Oui, nos études propres nous les gardons pour nous mais sur l'internet il y a moyen de trouver pas mal d'études. D'ailleurs elles sont sur le site je pense, sur le site vous cherchez 'bibliographie' vous trouverez pas mal d'études hein... Ce sont souvent des études sérieuses, en anglais etc... Bon il y a je pense une étude qui est... Bon c'est international hein. Vous regardez ça vous verrez un peu les molécules qu'on met mais pas les compositions parce que les compositions on les garde pour nous.”

De ce fait, les vendeurs de phéromones affirment que :

- il existe de nombreuses études prouvant l'existence de phéromones humaines
- De nombreuses études affirment que les produits fonctionnent

Il est nécessaire de faire la part des choses.

En ce qui concerne les études qui vont dans le sens de l'existence de phéromones humaines, celle de McClintock fait figure d'autorité.

Or, nous savons grâce aux observations de Wilson, que le protocole de base comportait un certain nombre de biais, et certaines réplifications ne tentent nullement d'y remédier.

Un parfait exemple se trouve être l'étude de Weller et Weller appuyant l'existence d'une phéromone humaine, et appliquant arbitrairement à toutes les participantes un cycle d'une durée de 28 jours, sans prendre en compte les spécificités de chacune et la variabilité entre toutes. De plus, l'information était auto rapportée.

Ces biais avaient pourtant été identifié par Wilson, qui en avait averti les chercheurs, et les avaient lui-même évité lors de son étude.

D'ailleurs, lors de la réplification de l'étude de Weller et Weller par Trevathan, Burlison, et Gregory, en 1993, ces biais seront évités, et les résultats les feront alors se ranger dans le camp des sceptiques.

On constate donc que les études allant dans le sens des phéromones humaines comprennent en réalité des biais facilement contrôlables et lourds de conséquences quant aux conclusions.

De plus, la base de l'affirmation d'une phéromone humaine est critiquable, car comme l'ont observé Yang et Schank, les résultats rapportés par McClintock, en 1971, sont vraisemblablement faussés dans l'interprétation qu'elle en a fait. Il semble qu'une analyse poussée montre au contraire une absence de synchronisation des cycles menstruels.

Parlons ensuite de l'expérience de Wedekind qui concerne les T-shirts couverts de sueur.

⁷⁸ <http://phiero.com/fr/> PHIERO by 500 cosmetics

L'ambiguïté persistant entre la définition d'odeur et de phéromone est à l'origine d'une regrettable interprétation :

- Le Complexe Majeur d'Histocompatibilité a beau être propre à chaque individu, il n'a jamais été identifié comme une phéromone humaine.
- Il n'a jamais été prouvé que les sécrétions des glandes situées sur le torse (essentiellement les aisselles et les mamelons) contiennent des phéromones.
- Le chercheur en phéromone et comportement animal et professeur à Oxford Tristram D.Wyatt a souligné durant une conférence que « *l'humain dégage des milliers de molécules différentes et autant d'odeurs* » ; « *personne ne connaît toutes les odeurs émises par l'humain.* » Seules quelques-unes ont été mises en évidence, mais aucun lien n'a pour le moment été fait entre une odeur et une phéromone humaine.^{79 80}
- Enfin comme le précise Tristram D.Wyatt au cours de sa conférence, s'il est possible que l'humain produise bel et bien des phéromones, alors il faut se montrer systématique en matière de recherche, en répertoriant toutes les odeurs humaines et les molécules qu'il dégage. Or les glandes humaines sont situées à divers endroits, tels que les parties ano-génitales et le cuir chevelu.⁸¹ Le port d'un tee-shirt suffit (peut-être) à représenter le CMH d'un individu, mais il ne porte en aucun cas l'ensemble des sécrétions du corps humain.

Nous pouvons conclure que si l'expérience de Wedekind paraît appropriée dans une certaine mesure, elle n'atteste ni d'un lien entre attirance et phéromone humaine, ni ne prouve l'existence d'une phéromone humaine.

Comme il le souligne dans son ouvrage *Pheromones and Animal Behavior*⁸² ou lors de la conférence TEDxLeuvenSalon en 2013, Tristram D.Wyatt ne réfute en rien l'existence d'une phéromone humaine, mais appelle à la prudence, à la réserve et à une nouvelle approche systématique du phénomène. Il se montre critique envers les industriels qui "*mentionnent des phéromones [...] avec beaucoup de syllabes et qui, combiné avec des blouses de laboratoires, font attendre à une science hors normes*" (cit.TEDxLeuvenSalon 2013). Il ne s'agit pour lui que "*d'allégations frauduleuses basées sur une science douteuse*"⁸³ (cit.TEDxLeuvenSalon 2013).

Enfin, de nombreuses études offrant la preuve de l'efficacité des parfums aux phéromones humaines ne reposent sur aucune littérature fiable ni aucune source. Les relayeurs de ces informations ne font état ni de protocole, ni des chercheurs étant parvenus à ces conclusions. Ils jouent sur l'effet impact des mots et prétendent détenir des preuves irréfutables sans aucune base.

⁷⁹ Tristram D.Wyatt, *Pheromones and animal Behaviour - communication by smell and Taste*, Cambridge University Presse, 2010

⁸⁰https://www.ted.com/talks/tristram_wyatt_the_smelly_mystery_of_the_human_pheromone?language=fr#t-438295 TED (Tristram Wyatt, 2013)

⁸¹https://www.ted.com/talks/tristram_wyatt_the_smelly_mystery_of_the_human_pheromone?language=fr#t-438295 TED (Tristram Wyatt, 2013)

⁸² Tristram D.Wyatt, *Pheromones and animal Behaviour - communication by smell and Taste*, Cambridge University Presse, 2010.

⁸³https://www.ted.com/talks/tristram_wyatt_the_smelly_mystery_of_the_human_pheromone?language=fr#t-438295 TED (Tristram Wyatt, 2013)

5.3. Les molécules

Finalement, les vendeurs assurent que les phéromones existent, car elles sont bien connues depuis longtemps. Or cet argument qu'il est tentant de considérer comme sérieux ne vaut rien. Lorsque l'on étudie en détail les molécules présentées, on découvre qu'elles ont un lien avec des hormones telles que la testostérone. Par exemple, l'androsténone, effectivement produite chez l'homme (1)⁸⁴. Pour quelqu'un qui ne fait pas plus de recherches, le nom de telles hormones, qui suggèrent la domination et la puissance sexuelle, crédibilise leurs effets potentiels. Le problème est que finalement, rien ne prouve que les molécules évoquées ont un réel effet chez l'humain.

5.4 Interview de chercheurs

Après avoir rassemblé des informations en faveur et à l'encontre de l'existence des phéromones humaines, nous avons voulu approfondir nos recherches en contactant des scientifiques experts dans ce domaine. Nous avons d'abord contacté un chercheur du "Pheromone Information Centre" à Brugakker (Irlande) nommé Rob Van den Hurk (cf. annexe). Nous voulions savoir ce qu'il savait de l'existence de phéromones humaines et ce qu'il pensait des déclarations des vendeurs de parfums phéromonaux. Il nous a alors expliqué que pour le moment, aucune étude ne fournissait suffisamment de preuves de l'existence d'une phéromone humaine à proprement parler. De plus, selon lui, même si de telles phéromones existaient, leurs effets resteraient limités puisque les informations visuelles prédomineraient dans un contexte sexuel par exemple. Il considère que les preuves avancées par les vendeurs ne sont que des arguments marketing. Ainsi, leur efficacité peut être démentie facilement car les industries travaillent souvent seulement avec une unique molécule. Ceci rend, selon Rob Van de Hurk, les préparations de phéromones inutiles dès le départ.

Nous avons également contacté un autre chercheur qui a participé à une étude évoquée au chapitre 3.2 *Chimie des phéromones humaines* sur la possible communication phéromonale entre des nouveau-nés et des mères allaitantes. (Doucet et al. 2009). En contactant ce chercheur, nous espérons trouver un défenseur des phéromones humaines. Ainsi nous avons envoyé un mail à Benoist Schaal (c.f. annexe), chercheur du CNRS au "Centre des Sciences du Goût et de l'Alimentation" (CSGA) à Dijon qui menait entre autres l'étude. Nous lui avons demandé pourquoi son équipe hésitait à conclure sur l'existence de phéromones humaines. Il nous a alors demandé une précision sur notre définition des phéromones.

Nous lui avons donc fourni la définition originelle du terme de phéromone, basée sur la première idée que se faisait Butenandt, Karlos et Lüscher en 1959 après leurs recherches sur le papillon Bombyx.

Nous l'avons formulé comme suit: *"Une phéromone est une/des composants de substance/s chimique/s (stéroïdes p.ex.) qui provoque un comportement immédiat ou un changement physiologique entraînant des conséquences comportemental dans une espèce"*. Benoist Schaal nous expliqua alors la difficulté à cerner et étudier ce sujet en se basant sur cette définition, car même *"[...] l'odeur du sulfure d'hydrogène, qui prédomine dans les flatulences humaines et provoque indéniablement un comportement immédiat, relèverait de la (notre) définition."* Notre définition, étant pertinente dans le monde entomologique où

⁸⁴ Estimation of the odorous steroid, 5 α -androst-16-en-3-one, in human saliv, S. Bird D. B. Gower from Department of Biochemistry Guy's Hospital Medical School London England

les facteurs et comportements sont faciles à isoler pour distinguer une substance phéromonale, pose de problèmes face à la complexité comportementale de l'humain ou autres mammifères. Quant aux phéromones "*[...] en soulignant l'implication minimale (voire nulle) des effets de l'exposition préalable (y compris à l'état foetal) et de l'apprentissage.*", Schaal explique que "*[...] il faut en outre démontrer, pour qu'une substance candidate puisse être définie comme phéromone, que cette réaction est établie sans aucun apprentissage préalable.*" ce qui se révèle très difficile.

De plus pour étayer sa discussion, il évoque l'exemple de la fameuse androsténone, se retrouvant souvent dans des parfums phéromonaux vendus, qui "*[...] se révèle aversive pour des nouveau-nés (publication jointe) et ne devient attractive après la puberté qu'après renforcement positif dans le contexte sexuel.*". (Loos et al. 2014). (cf annexe "conversations par mail avec les différents experts"). Ainsi, rien ne porte à croire que de telles phéromones existent. Si l'on croit les déclarations de nos deux chercheurs, il est improbable que les phéromones vendues aient un réel impact sur le désir sexuel. Ils soulignent que la perception du contexte sexuel est fortement déterminée par l'apprentissage, les facteurs socioculturels et le comportement de la personne.

CONCLUSION

Notre implication nous a amené à prendre contact avec différentes entreprises vendant des parfums contenant de prétendues phéromones. Notre ambition fut d'instaurer un dialogue avec ces vendeurs, afin d'être en capacité d'évaluer si ce commerce repose sur des bases scientifiques valables.

Malgré nos nombreuses tentatives et notre persévérance, nous n'avons obtenu qu'un seul entretien téléphonique. Les autres entreprises ayant répondu à nos questions par un silence. Nous aurions pu interpréter ce mutisme comme un aveu gêné, cependant nous souhaitions éviter ce raccourci. Souhaitant persister dans notre démarche, nous avons recensé les différents arguments récoltés lors de notre seul entretien téléphonique, ainsi que ceux qui sont avancés sur les sites internet des divers vendeurs qui avaient refusé de nous répondre.

Après avoir répertorié ces arguments, nous avons procédé à un approfondissement de la définition de ce qu'est une phéromone et ainsi que l'étude de ce que serait la phéromone humaine. Notre traitement s'est fait aussi sérieux et exhaustif que possible, s'appuyant sur de nombreux supports variés. Nous avons également obtenu l'aide de différents experts dans des domaines en rapport direct avec notre problématique. Ceux-ci ont été d'une aide plus que précieuse.

Après avoir constitué une base de connaissances documentée, sourcée et nous semblant correcte; nous avons pu confronter chaque catégorie d'arguments présentés par les vendeurs de prétendues phéromones humaines. Que ce soit sur l'aspect anatomique, moléculaire ou bien lors de leurs évocations d'études sociales et comportementales, il s'est avéré que les arguments avancés ne reposaient sur aucune base concrète.

Ainsi, la vente de ce genre de produit repose davantage sur des principes tels que des arguments d'autorité de la part de soit-disant médecins et intellectuels. Les commerces semblent utiliser un vocabulaire scientifique plutôt dans le dessein de perdre le néophyte, ou bien de rassurer les potentiels clients inquiets, invoquant la science comme un garant de succès.

Il est certain, comme l'a souligné B. Schaal, que l'ambiguïté qui persiste entre les différentes définitions sert à la confusion. Il semblerait que cette confusion profite grandement à certains qui n'hésitent pas à entretenir et à promulguer de fausses informations; allant parfois jusqu'à mentir à propos de certains faits. Nous avons l'espoir qu'il s'agisse d'erreurs de bonne foi, néanmoins à l'écoute de certains propos, nous nous permettons d'en douter.

Il ne nous semble pas étonnant que celui ne tenant pas à approfondir ses recherches sur ce sujet puisse être convaincant par ces commerces.

Pour conclure, malgré la grande diversité d'animaux usant de phéromones pour différents aspects de leur vie sociale; il n'y a actuellement aucune preuve concrète concernant l'existence de phéromones humaines. De plus, il n'existe pas plus de preuve confirmant l'aspect fonctionnel de l'organe censé les réceptionner.

De plus, cette conclusion est encore appuyée lorsque l'on étudie la définition précise donnée par Benoist Schaal. Celle-ci présentant de nombreux critères

d'exclusion, elle vient bien confirmer que rien de ce qui a pu être identifié chez l'humain à l'heure actuelle ne répond à ces critères requis.

À la lumière des éléments ici rassemblés, nous nous devons de conclure que, pour l'heure, la commercialisation de phéromones humaines ne semble reposer sur aucune base scientifique valable.

Retranscription téléphonique avec Geobitech

Entretien téléphonique avec Geobitech daté du 1er Décembre 2017 à 12h30.

[Tonalité]

...

Geobitech : Allô?

Enquêteur : Bonjour monsieur... J'ai trouvé votre numéro sur un site Internet qui s'appelle Geobitech.

Geobitech : Oui?

Enquêteur : Je suis tombé sur ce site parce que je suis assez intéressé par un de vos produits. Ce sont les phéromones, voilà, j'ai vu qu'il s'agit de phéromones humaines que vous vendez sur votre site.

Geobitech : Oui.

E : Je suis assez intéressé mais je ne comprends pas trop comment ça fonctionne. Est-ce que vous auriez un peu de temps pour me donner quelques informations?

G : Oui bien sûr. Alors qu'est ce qui vous intrigue?... Donc ça agit sur l'organe voméro-nasal, qui est un organe indépendant de l'organe olfactif du nez, et qui a une connexion directe à l'hypothalamus qui gère les pulsions, les émotions, etc... Donc ces phéromones, on en a tous au niveau de la peau. Ce sont des dérivés hormonaux qui sont sécrétés au niveau de la peau et sont modifiés par les bactéries en substance volatile que sont les phéromones. C'est un message subliminal... On s'en rend pas compte quoi.

E : C'est donc les bactéries qui les transforment?

G : Oui oui regardez par exemple on sécrète des choses qui ne sont pas volatile du tout et ce sont les bactéries qui les transforment en substance volatile qui.. Qui... Voilà c'est l'évolution qui a fait que les phéromones ce sont...

E : D'accord. Et comment avez-vous identifiés ces phéromones?

G : Ha. Mais euh... Ça c'était d'abord connu par la littérature et les revues scientifiques et ensuite on a fait des analyses au niveau chromatographie gazeuse avec spectrom de masse pour identifier les différentes molécules qu'on trouve au niveau de la transpiration de différentes personnes. On a pris des jeunes filles en phase ovulatoire qui étaient jolies, qui avaient beaucoup de succès et qui sentaient bon. On a analysé leurs sécrétions oxygénées et on a pu élaborer notre parfum à base de ça. C'est un peu la version moderne du livre 'le parfum', je sais pas si vous avez lu ce livre? Une version moderne où on a pas besoin d'écorcher les pauvres filles. Voilà. *rire* On a fait la même chose aussi, domination hein, avec des chefs guerriers... Des grands méchants qui se sont prêtés à l'expérience !

E : Ha oui? D'accord. Et c'est vous qui les produisez ?

G : Ha c'est nous qui les produisons oui tout à fait! Absolument. On produit dans le laboratoire, on les... Oui on fait tout !

E : Donc vous les synthétisez dans votre laboratoire?

G : ... Ha non la synthèse non! Ah non non. On achète que le produit... Oui. Non. Non... La synthèse elle-même c'est trop...

E : Donc vous ne vous occupez que du 'mélange'?

G : Oui voilà! Les quantités, le mélange, les différentes substances pour copier au mieux ce qu'il se passe naturellement, disons, chez ces personnes qui ont beaucoup de succès.

E : D'accord. Donc ça vous le vendez directement? Car j'ai vu sur votre site Internet qu'on peut commander en ligne.

G : Oui, on vend les mélanges phéromonaux. Tout à fait. Ils s'appellent soit 'attraction homme' ou 'attraction femme' ou 'attraction gay' ou 'domination' etc... Chacun a une composition différente.

E : Ha oui, il y a en aussi pour les homosexuels?

G : Oui bien sûr! Il y en a pour les lesbiennes.

E : Ce sont les mêmes que pour les femmes?

G : Ha non pas du tout! Non non non... Il y en a quelques unes mais c'est un mélange d'une dizaine de phéromones différentes en réalité. Les quantités et les substances elles-mêmes sont différentes sauf une ou deux exceptions. Il y a une ou deux phéromones que les deux sexes fabriquent dans des concentrations différentes...

E : D'accord, ces composants justement vous les présentez comment? Parce que moi j'ai peur de ces trucs un peu chimiques.

G : Ha ouais? Ce sont des molécules naturelles hein! C'est identique aux molécules tout à fait naturelles émises par les bactéries de la peau hein...

E : Sur votre site, vous présentez ces composants?

G : Euh... Je ne dis pas les noms parce que c'est l'objet de notre secret de fabrication mais... Oui on en cite quelques-uns qui sont bien connus hein : c'est l'androstérone, l'androsténol, l'androstriadénone. Ce sont des hormones qui dérivent des organes sexuels en gros. Chaque fois c'est andro-quelque-chose ou extra-tetra... C'est... C'est des molécules qui sont connues hein. Notre secret de fabrication, il réside surtout dans la composition précise de chacun des mélanges quoi.

E : D'accord, oui ok et j'imagine que... Vous avez déjà fait des tests pour voir si ça marche vraiment?

G : Ha bah bien entendu oui... Tout à fait. Bien sûr. On a pas besoin de...

E : Vous avez des bons retours?

G : Ha bah bien sûr, le problème c'est que c'est un peu trop efficace. Le gars qui cherche une nana et qui met ce produit bah il l'a trouve sa nana. Voilà après il a plus besoin... Voilà. Donc c'est embêtant. C'est embêtant pour nous! Pas pour lui! *Rire*. Trop bon produit.

E : Trop bon produit?

G : Sur l'Internet vous en trouverez pleins des gens qui fabriquent des phéromones. 'Fin qui fabrique... Mais en réalité c'est souvent pas eux qui les fabrique hein. Ce sont souvent des produits qui sont fabriqués euh... Souvent ils ne contiennent pas de phéromones. Parce que bien sûr on a acheté la concurrence pour voir ce qu'ils fabriquaient en réalité... Souvent c'est du vent hein. Il y a rien dedans, c'est du vent. La plupart du temps il n'y a absolument rien dedans comme produit phéromonal ou alors des compositions qui ne sont pas du tout euh... Naturel. Ils ont bien un produit mais pas l'autre ou... Enfin c'est n'importe quoi. La plupart du temps.

E : D'accord. Et vous c'est...

G : Ah nous c'est l'objet de longues recherches sérieuses... Bah oui.

E : Donc votre laboratoire est en France?

G : Oui oui notre laboratoire est en France. Pour l'analyse, toute la recherche qu'on a fait autour ainsi que la production. La production des flacons de parfums. Il y a juste les composés qu'on ne fabrique pas sur place. Il faudrait une beaucoup plus grosse structure ce serait... Cela coûterait très cher et la qualité... Non c'est mieux là. C'est comme le boulanger si on lui demande de cultiver le blé en même temps c'est... Un autre boulot.

E : Je vois. Et est-ce que vous avez des études ou des expériences qui montre que ça marche.

G : Oui, nos études propres nous les gardons pour nous mais sur l'Internet il y a moyen de trouver pas mal d'études. D'ailleurs elles sont sur le site je pense, sur le site vous cherchez 'bibliographie' vous trouverez pas mal d'études hein... Ce sont souvent des études sérieuses, en anglais etc... Bon il y a je pense une étude qui est... Bon c'est international hein. Vous regardez ça vous verrez un peu les molécules qu'on met mais pas les compositions parce que les compositions on les garde pour nous.

E : D'accord... Très bien!

G : Ok? J'ai répondu à vos questions?

E : Oui oui! Je vais peut être devenir un de vos futurs clients...

G : Oui? Allez!

E : Merci monsieur.

G : Pas de quoi monsieur, au revoir!

E : Au revoir.

Exemple de site contacté : site et produits GEOBIOTECH

<http://www.geobiotech.fr/>

Site



Sixth Sense Scientific Applications

Accueil Traces Suspectes Analyses Génétiques Phéromones Humaines Rajeunissement Contact

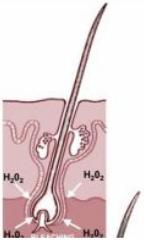
SAMEDI, DÉCEMBRE 2, 2017



! NOUVEAUTÉ !

REPIGMENTATION ET REPOUSSE NATURELLE DES CHEVEUX

RAJEUNISSEMENT DE LA PEAU



Une Question ?
Appelez-nous !

Depuis la France :
0677.470.130

Depuis un autre pays :
0033677470130

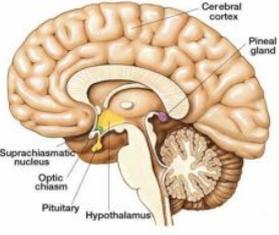
Accès Rapide :

Bienvenue sur notre site web !
Ou désirez-vous aller ?
Cliquez sur le pavé correspondant pour un accès direct !

GEOBIOTECH
QUI SOMMES-NOUS ?



PHÉROMONES
ORGANE VOMERONASAL
HYPOTHALAMUS
& OXYTOCINE



ATTIRANCE ET COMPATIBILITÉ HLA



ACCUEIL
▶ Présentation

PHÉROMONES HUMAINES
▶ Notre Gamme Produits
COMMANDE EN LIGNE

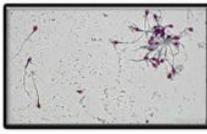
TRACES SUSPECTES
COMMANDE EN LIGNE

RAJEUNISSEMENT
RESTORINE (cheveux)
RESTORINE (peau)

ANALYSES GENÉTIQUES
TEST DE PATERNITÉ
TYPAGE HLA

NOUS CONTACTER

TRACES SUSPECTES & DETECTION DE SPERME



ANALYSES GENÉTIQUES & TESTS DE PATERNITÉ



Lutte contre le Stress Oxydatif

Détection de sperme

Phéromones & Ocytocine

Analyses Génétiques

Nous Contacter

Produits

ATTRACTION pour FEMME

Parfum Phéromonal Puissant à Action Subliminale
Attire les Hommes Hétérosexuels
renferme plusieurs phéromones féminines de synthèse

flacon en verre de 30 mL (Code ATTRF30)

54,95 EUR [Ajout Panier](#)

flacon de Poche de 5 mL (Code ATTRF05)

17,45 EUR [Ajout Panier](#)

Recharges Compte-goutte pour flacon de Poche

recharge de 30 mL (Code ATTRFR1)

49,95 EUR [Ajout Panier](#)

recharge de 250 mL (Code ATTRFR2)

279,95 EUR [Ajout Panier](#)

(PORT INCLUS POUR LE MONDE ENTIER)

ATTRACTION pour HOMME

Parfum Phéromonal Puissant à Action Subliminale
Attire les Femmes Hétérosexuelles
renferme plusieurs phéromones masculines de synthèse

flacon en verre de 30 mL (Code ATTRH30)

49,95 EUR [Ajout Panier](#)

flacon de Poche de 5 mL (Code ATTRH05)

14,95 EUR [Ajout Panier](#)

Recharges Compte-goutte pour flacon de Poche

recharge de 30 mL (Code ATTRHR1)

44,95 EUR [Ajout Panier](#)

recharge de 250 mL (Code ATTRHR2)

249,95 EUR [Ajout Panier](#)

(PORT INCLUS POUR LE MONDE ENTIER)

ATTRACTION "Entre Femmes"

Parfum Phéromonal Puissant à Action Subliminale
Attire les Femmes Homosexuelles
renferme plusieurs phéromones féminines de synthèse

flacon en verre de 30 mL (Code ATTRL30)

49,95 EUR [Ajout Panier](#)

flacon de Poche de 5 mL (Code ATTRL05)

14,95 EUR [Ajout Panier](#)

Recharges Compte-goutte pour flacon de Poche

recharge de 30 mL (Code ATTRLR1)

44,95 EUR [Ajout Panier](#)

recharge de 250 mL (Code ATTRLR2)

249,95 EUR [Ajout Panier](#)

(PORT INCLUS POUR LE MONDE ENTIER)

ATTRACTION "Entre Hommes"

Parfum Phéromonal Puissant à Action Subliminale
Attire les Hommes Homosexuels
renferme plusieurs phéromones masculines de synthèse

flacon en verre de 30 mL (Code ATTRG30)

49,95 EUR [Ajout Panier](#)

flacon de Poche de 5 mL (Code ATTRG05)

14,95 EUR [Ajout Panier](#)

Recharges Compte-goutte pour flacon de Poche

recharge de 30 mL (Code ATTRGR1)

44,95 EUR [Ajout Panier](#)

recharge de 250 mL (Code ATTRGR2)

249,95 EUR [Ajout Panier](#)

(PORT INCLUS POUR LE MONDE ENTIER)

SYMPATHIE

*Parfum Phéromonal Puissant à Action Subliminale
Attire la sympathie des hommes et des femmes
renferme plusieurs phéromones humaines de synthèse*

flacon en verre de 30 mL (Code SYMPA30)

49,95 EUR [Ajout Panier](#)

flacon de Poche de 5 mL (Code SYMPA05)

14,95 EUR [Ajout Panier](#)

Recharges Compte-goutte pour flacon de Poche

recharge de 30 mL (Code SYMPAR1)

44,95 EUR [Ajout Panier](#)

recharge de 250 mL (Code SYMPAR2)

249,95 EUR [Ajout Panier](#)

(PORT INCLUS POUR LE MONDE ENTIER)

DOMINATION

*Parfum Phéromonal Puissant à Action Subliminale
Action d'intimidation sur les hommes
renferme plusieurs phéromones humaines de synthèse*

flacon en verre de 30 mL (Code DOMIN30)

49,95 EUR [Ajout Panier](#)

flacon de Poche de 5 mL (Code DOMIN05)

14,95 EUR [Ajout Panier](#)

Recharges Compte-goutte pour flacon de Poche

recharge de 30 mL (Code DOMINR1)

44,95 EUR [Ajout Panier](#)

recharge de 250 mL (Code DOMINR2)

249,95 EUR [Ajout Panier](#)

(PORT INCLUS POUR LE MONDE ENTIER)

Conversations par mail avec les différents experts

1) Cyril BARRETTE

Bonjour Monsieur Barrette,

Je vous écris ce mail au nom d'un groupe de travail. Nous sommes quatre étudiants en psychologie à l'Université Grenoble Alpes. Nous suivons l'option Zététique de Monsieur Richard Monvoisin, et c'est par son biais que nous avons obtenu votre contact.

Pour cette option, nous devons rendre un travail de recherche, et nous avons choisi pour sujet les phéromones humaines.

Nous aimerions donc avoir avant tout une idée précise de ce qu'est une phéromone de façon générale, d'un point de vue chimique et biologique, puis plus particulièrement sur les propriétés qu'auraient ces fameuses phéromones humaines.

Cependant, nous manquons quelque peu de documentation à ce sujet. C'est pourquoi, je me permets de vous écrire ce mail, Mr. Monvoisin nous ayant indiqué que vous pourriez peut-être nous aider, en nous fournissant quelques documents intéressants, ou en nous conseillant de votre œil d'expert.

Vous pouvez me contacter à tout moment à cette adresse mail, ou à ce numéro :

00336.58.00.42.05

Je vous remercie par avance de l'attention apportée à ce mail, et espère recevoir bientôt de vos nouvelles.

Bien cordialement,

Clémentine BEDOCK

L3 PSYCHOLOGIE

UNIVERSITÉ GRENOBLE ALPES

Clémentine,

Désolé d'avoir pris autant de temps à vous répondre. Le sujet des phéromones est passionnant, y compris chez l'humain. Je n'en suis pas un spécialiste mais j'ai trouvé dans mes archives quelques articles et trois livres pas très récents, mais qui pourraient vous être utiles.

D'abord quatre articles :

1. Manfred Milinski and Claus Wedekind. 2001. Evidence for MHC-correlated perfume preferences in humans. *Behavioral ecology*, vol 12, page 140-149.
2. Claus Wedekind et al. 1995. MHC-Dependant Mate Preferences in Humans. *Proceedings : Biological Sciences*, vol 260, page 245-249.
3. Ivan Rodriguez et al. 2000. A putative pheromone receptor gene expressed in human olfactory mucosa. *Nature genetics*, vol 26, page 18-19
4. McClintock, M. K. 1971. Menstrual synchrony and suppression. *Nature*, vol 229, pages 224-225.

Puis trois livres :

1. D. Michael Stoddart. 1990. *The scented ape. The biology and culture of human odour*. Cambridge University Press.
2. Lyall Watson. 1999. *Jacobson's Organ and the remarkable nature of smell*. Penguin Books.
3. J. G. Vandenbergh. 1983. *Pheromones and reproduction in mammals*. Academic Press.

J'espère que ces quelques références vous aideront à entrer dans la littérature pertinente. Bonne recherche.

Au plaisir,
Cyrille Barrette, professeur émérite
Biologie, Université Laval
P.S. Salutations à Richard Monvoisin

2) Rob VAN DEN HURK

Dear Mr. Van den Hurk,

currently doing a research on the topic of "Human pheromones and their existence" I'd like to ask you some questions as you are an expert in this field of study.

Is there any evidence of concrete human pheromones? (name, chemical structure, mode of operation)
What do you think about the claim of certain industries saying their products influence human sexual behavior?

Do you know any further reading concerning the chemical interaction of pheromones?

I'd be glad to profit of your expertise.

Kind regards,

Adam Kneitz
Université Grenoble Alpes
UFR SHS faculté de Psychologie

Dear Adam,

Thank you for your email. Unfortunately, there is no good proof of the existence of human pheromones, although researchers claim this regarding several steroid hormone metabolites (see my book from 2011 that I attached in case you do not have it). Even if there are compounds with such an pheromonal effect, our brain will overrule such signals, because our eyes will judge the appearance and behaviour of a potential sexual partner.

The claim of certain industries saying their products influence human sexual behavior is understandable (since they want to earn money), but incorrect. Most of them work with only one putative pheromonal compound in a relative high concentration, while it is known that mammalian pheromones work in mixtures of compounds in very low concentrations.

In regard readings concerning the chemical interaction of pheromones, I attached my book. Furthermore, I like several reviews from Stacey and Sorenson. With the Pubmed-site, the ResearchGate-site or simply via Google you will probably find what you are looking for by entering the words 'pheromone', 'chemical interaction' and/or a species.

I am very curious whether you will find further evidence or proof for the existence of human pheromones. Please, keep me informed about your publications on this topic.

I did studies on fish pheromones in the eighties. Now, I am retired (since 2008) but still active, together with a Brazilian researcher, on the field of a.o. mammalian in-vitro folliculogenesis. My heart, however, lies on the pheromone field. That's why I wrote my book on pheromones at the end of my career and directly after my retirement.

Kind regards,
Rob van den Hurk

Dear Rob,

After further research reading Wyatt, Doty, Wilson and your book I can't explain myself why there hasn't been a human pheromone found yet.

Is it more difficult to do experimental research on humans than on other species? As I read, the technical part of pheromone analysis is highly developed concerning recognition of small quantities of chemical structures.

What is it for instance that holds back Doucet, Soussignan, Sagot, & Schaal, 2009 to conclude from their findings in "The Secretion of Areolar (Montgomery's) Glands from Lactating Women Elicits Selective, Unconditional Responses in Neonates"? How come is it possible to isolate certain chemical compounds functioning as pheromones in other species but not the human ones?

Thank you for taking the time for me.

Kind regards,

Adam

Dear Adam,

For me, it is also a mystery why the authors (Doucet et al.) do not use the term pheromone. They remark that 'Finally, future work should chemically analyze this secretion to assess the behavioral activity of its components and to evaluate whether the whole mixture's activity relies on a limited set of volatiles'. However, they did not do so or could not find the responsible pheromones, since no more publications after 2009 have been published by them on this topic.

I really also do not understand why no human pheromone has yet been analysed. Especially, fluid from the AR-region contains clear pheromones and they have already excellent experimental tests to see which compounds are real pheromones.

Of course, it must be possible to isolate certain proteins, steroid hormone metabolites or fatty acids in this human fluid, like one did in other species. For that, one needs certain special equipment and the knowledge how to use appropriate machines, or collaboration with people that own such machinery, the knowledge to use this and like to collaborate on this topic.

Kind regards,

Rob

3) Benoist SCHAAL

Bonjour M. Schaal,

Nous sommes un équipe étudiant pluridisciplinaire de l'Université Grenoble-Alpes. Nous travaillons sur un dossier concernant l'existence des phéromones humaines et leur exploitation économique des vendeurs notamment en ligne.

Nous sommes tombés sur votre article passionnant "The Secretion of Areolar (Montgomery's) Glands from Lactating Women Elicits Selective, Unconditional Responses in Neonates" et aimerions vous poser des questions pour compléter notre dossier avec les avis d'un expert. Merci de vouloir nous aider.

Pourquoi vous hésitez dans votre étude de conclure sur l'existence d'une phéromone humaine?

Est-ce qu'il y a des nouvelles connaissances sur ce sujet depuis votre étude en 2009?

Quelle serait votre critique face à la commercialisation des phéromones?

Cordialement,

Adam Kneitz

Université Grenoble-Alpes

UFR SHS - Psychologie

Bonjour,

Merci de votre intérêt pour cette problématique intéressante et de votre envoi de mail.

Tout d'abord, il faut définir clairement ce que le concept de phéromone sous-entend.

Quelle définition donnez-vous à ce concept?

De cette définition dépendra évidemment la réalité de l'existence de telles substances à valeur de communication dans notre espèce.

Et de l'existence" de phéromones humaines dépendra la validité d'en faire un commerce honnête et éthique.

Voici quelques questions préalables à une discussion!

Cordialement,

B Schaal

Bonjour,

Quant à nos recherches une phéromone est une/des composants de substance/s chimique/s (stéroïdes p.ex.) qui provoque un comportement immédiat ou un changement physiologique entraînant des conséquences comportemental dans une espèce.

Du coup face au commerce des phéromones on s'attendrait quand on parle d'une marchandise honnête que les parfums vendus auront un impact direct sur le comportement des autres humains. Dans ce cas nous parlons principalement des phéromones sexuelles qui devons avoir un effet sur la séduction et l'attraction. L'efficacité de ces phéromones, vendues aujourd'hui n'est que prouvée par des vidéo-reportages populaires ou les vendeurs eux-même dont les méthodes sont très biaisées et l'intention est douteuse.

Face à votre étude, le fait que le lait humain peut engendrer des réponses comportemental sans le biais d'apprentissage du bébé nous a fait penser sur notre attitude plutôt contre l'idée de l'existence des phéromones dans l'espèce humaine. Embrouillé par les pseudo-sciences et la manipulation des faits par les marchands vous avez éclairé le sujet sur le plan scientifique dont nous aimerions profiter.

Cordialement,

Adam

Bonjour,

Votre définition du concept de phéromone ("une phéromone est une/des composants de substance/s chimique/s (stéroïdes p.ex.) qui provoque un comportement immédiat ou un changement physiologique entraînant des conséquences comportemental dans une espèce") est très "libéral", voire fourre-tout.

Selon cette définition, qui reproduit celle de Karlson et Lüscher (1959) à partir des recherches sur le papillon Bombyx, presque tout peu être défini comme "phéromone". Par exemple, l'odeur du sulfure d'hydrogène, qui prédomine dans les flatulences humaines et provoque indéniablement un comportement immédiat, relèverait de la définition. On pourrait donner de nombreux autres exemples de ce genre.

Depuis cette définition initiale émanant des recherches sur les insectes, la définition de la notion de P a été affinée pour les mammifères, en particulier en soulignant l'implication minimale (voire nulle) des effets de l'exposition préalable (y compris à l'état foetal) et de l'apprentissage. Autrement dit, outre le fait que le stimulus est réactogène, il faut en outre démontrer, pour qu'une substance candidate puisse être définie comme phéromone, que cette réaction est établie sans aucun apprentissage préalable.

A cette date, aucun composé odorant (ou d'ailleurs non-odorant) d'origine corporelle n'a été identifié chez notre espèce comme satisfaisant une définition rigoureuse de la notion de phéromone.

Même la fameuse androsténone se révèle aversive pour des nouveau-nés (publication jointe) et ne devient attractive après la puberté qu'après renforcement positif dans le contexte sexuel. Les effets comportementaux, attitudinaux ou physiologiques d'un autre stéroïde (androstadiénone), très prisé en tant que "dite phéromone humaine", sont aussi très controversés.

A cette date aucune substance volatile n'a pu être démontrée comme déclenchant une réponse inconditionnelle d'attirance ou de séduction chez l'homme.

En revanche, on en connaît une chez le porc (mixture d'androsténone et d'androsténol), émise par le mâle et qui provoque le comportement statique de lordose chez la femelle qui permet le rapprochement sexuel. Aussi, toute marchandisation de substances dites "phéromones humaines" dans des parfums relève de l'escroquerie. Par contre, l'affichage du terme de "phéromone de porc" dans la composition des parfums destinés aux humains serait dans ce cas honnête, mais sans doute pas très vendeur!

Je vous adresse quelques publications où vous trouverez des informations que j'espère utiles sur une définition moderne et rigoureuse de la notion de phéromone (en tout cas telle qu'elle est usitée chez les mammifères et l'Homme). La phéromone mammaire du lapin est un cas exemplaire de phéromone, dont la démonstration vous déroule pas à pas ce que représente le fait d'isoler, d'identifier et de synthétiser une phéromone chez un mammifère. A ce stade, une telle démarche n'a pas été complètement entreprise dans l'espèce humaine.

L'existence d'une phéromone dans le lait ou les sécrétions aréolaires humaines est à présent une hypothèse. Au plus peut-on dire qu'il s'agit d'une substance candidate à des effets phéromonaux. Mais nous ne parlons JAMAIS de phéromone dans ce contexte. Il faut d'abord isoler une (ou des) molécule(s)

candidate(s), en tester les effets comportementaux chez l'organisme receveur, et en prouver les bénéfices pour ce dernier. On est loin de maîtriser toutes ces étapes de la recherche.

J'espère que ces quelques éléments vous aideront dans votre réflexion. Je vous encourage aussi à creuser un peu du côté de la psychologie sociale (montée récente des travaux sur la communication olfactive chez l'Homme), de la psychologie des croyances (comment les informations acquièrent le statut de preuve) et du marketing (en particulier l'éthique en marketing!).

Je serai très content de pouvoir lire le rapport de votre réflexion sur le sujet.

Cordialement,

Benoist Schaal

BIBLIOGRAPHIE

SITES WEB

1. <http://www.evopsy.com/concepts/pheromones-humaines.html> EVOPSY (Philippe Guillaou, 2003 ; modification 2017)
2. <http://www.apa.org/monitor/oct02/pheromones.aspx> American Psychological Association (Etienne Benson, 2002)
3. <http://www.lefigaro.fr/sciences/2009/02/04/01008-20090204ARTFIG00044-les-humains-e-mettent-ils-des-pheromones-.php> LE FIGARO (Jean-Luc Nothias, 2009)
4. https://www.ted.com/talks/tristram_wyatt_the_smelly_mystery_of_the_human_pheromone?language=fr#t-438295 TED (Tristram Wyatt, 2013)
5. <https://www.letemps.ch/sciences/2015/03/04/pheromones-chez-humain-mythe-realite> Le Temps (Aurélie Coulon, 2015)
6. http://tecfa.unige.ch/perso/lombardf/calvin/TM/06/burrus/#_ftnref15 TECFA (Inès Burrus, 2007)
7. <http://www.apa.org/monitor/oct02/othername.aspx> American Psychological Association (Etienne Benson, 2002)
8. https://en.wikipedia.org/wiki/Menstrual_synchrony Wikipedia (?, 2005 ; modification 2017)
9. <https://www.unil.ch/dee/en/home/menuinst/people/group-leaders/prof-claus-wedekind.html> UNIL - Université de Lausanne (?, 2014)
10. https://en.wikipedia.org/wiki/Claus_Wedekind Wikipedia (Sadi Carnot, 2007)
11. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4757-9655-1_32 Springer Link (Roman Ferstl & all., ?)
12. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12741744> NCBI (Kisilevsky, 2003)
13. <http://www.parentingscience.com/newborn-senses.html> Parenting Science (Gwen Dewar, 2017)
14. <http://www.cnrs.fr/insb/recherche/parutions/articles09/b-schaal.htm> CNRS (B. Schaal, 2009)
15. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4013718> NCBI (Nakashima, 1985)
16. <https://academic.oup.com/chemse/article/26/4/433/266106/Human-Vomeronasal-Organ-Function-A-Critical-Review> Oxford Academic (Michael Meredith, 2001)
17. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26181612> NCBI (Yang & Schank, 2006)
18. <https://fr.wikipedia.org/wiki/Ph%C3%A9romone> Wikipedia (PM-frwiki, 2004)
19. <http://www.sciencemag.org/news/2017/03/do-human-pheromones-actually-exist> Sciencemag (Lindzi Wessel, 2017)
20. Communication phéromonale. (s. d.). Consulté 6 novembre 2017, à l'adresse <http://www.vetopsy.fr/communication/communication-pheromones.php>
21. Pheromone. (2017, octobre 24). In Wikipédia. Consulté à l'adresse <https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Ph%C3%A9romone&oldid=141843754>
22. <http://www.chm.bris.ac.uk/motm/bombykol/bombykolh.htm> (Simon Cotton, 2009)
23. <http://www.efabre.net/chapter-xii-the-banded-monk> (Mosquito group, 2008)
24. <https://www7.inra.fr/opie-insectes/pdf/i131didier.pdf> (B.D., 2003)

LIVRES

1. Tristram D. Wyatt, Pheromones and animal Behaviour - communication by smell and Taste, Cambridge University Presse, 2010.
2. Claude Aron, La sexualité : phéromones et désir, Edition Odile Jacob, 2000, (page 69-72).
3. Robert B. Sothorn, Willard L. Koukkari, Introducing Biological Rhythms: A Primer on the Temporal Organization of Life, with Implications for Health, Society, Reproduction, and the Natural, Edition Springer, 2007, (page 268).
4. Chris Knight, Blood Relations: Menstruation and the Origins of Culture, Yall University Presse, 2013, (page 36; 213-215).
5. Breanne Fahs, Out for Blood : Essays on Menstruation and Resistance, SUNY Press, 2016, (page 18-19).
6. Karlson, P., & Luscher, M. (1959b). Pheromones': a new term for a class of biologically active substances. *Nature*, 183(4653), 55-56.
7. Rémy Brossut, Phéromones, la communication chimique chez les animaux, Belin, 1997

ARTICLES

1. Martha K. McClintock, Menstrual synchrony and supression, *NATURE* (1971), volume 229, (pages 244-245)
2. Claus Wedekind & all., MHC - Dependent Mate preferences in Humans, *Proceedings biological sciences* (1995), volume 260 (pages 245-249)
3. Michael Meredith, Human Vomeronasal Organ Function: A Critical Review of Best and Worst Cases, *Chemical Senses* (2001), volume 26 (pages 433-445)
4. Golliet Romain & Midahuen Rony, Les phéromones humaines existent-elles? Enseignement de zététique & autodéfense intellectuelle (?), (page 6)
5. Natacha Ayme & all., Phéromones humaines : les expériences de Wedekind et Cutler sont-elles reproduites?, Enseignement de zététique & autodéfense intellectuelle (?), (pages 5;6;7)
6. Doty, R. L. (2008). The olfactory vector hypothesis of neurodegenerative disease: Is it viable? *Annals of Neurology*, 63(1), 7-15. <https://doi.org/10.1002/ana.21327>
7. Doty, R. L. (2014b). Human Pheromones: Do They Exist? In C. Mucignat-Caretta (Éd.), *Neurobiology of Chemical Communication*. Boca Raton (FL): CRC Press/Taylor & Francis. Consulté à l'adresse <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK200980/>
8. Doucet, S., Soussignan, R., Sagot, P., & Schaal, B. (2009). The Secretion of Areolar (Montgomery's) Glands from Lactating Women Elicits Selective, Unconditional Responses in Neonates. *PLoS ONE*, 4(10). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0007579>
9. Loos, H. M., Doucet, S., Soussignan, R., Hartmann, C., Durand, K., Dittrich, R., ... Schaal, B. (2014). Responsiveness of Human Neonates to the Odor of 5 α -Androst-16-en-3-one: A Behavioral Paradox? *Chemical Senses*, 39(8), 693-703. <https://doi.org/10.1093/chemse/bju041>
10. Tobin, D. J. (2006). Biochemistry of human skin--our brain on the outside. *Chemical Society Reviews*, 35(1), 52-67. <https://doi.org/10.1039/b505793k>

11. Wilke, K., Martin, A., Terstegen, L., & Biel, S. S. (2007). A short history of sweat gland biology. *International Journal of Cosmetic Science*, 29(3), 169-179.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-2494.2007.00387.x>
12. Wyatt, T. D. (2014). Introduction to Chemical Signaling in Vertebrates and Invertebrates. In C. Mucignat-Caretta (Éd.), *Neurobiology of Chemical Communication*. Boca Raton (FL): CRC Press/Taylor & Francis. Consulté à l'adresse <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK200995/>
13. Wilson, E. O., & Bossert, W. H. (1963). CHEMICAL COMMUNICATION AMONG ANIMALS. *Recent Progress in Hormone Research*, 19, 673-716.
14. Simard, D. (2014). La controverse de l'attraction sexuelle par les phéromones chez l'être humain. *Sexologies*, 23(1), 23-28.
15. Leyden, J. J., McGinley, K. J., Hölzle, E., Labows, J. N., & Kligman, A. M. (1981). The microbiology of the human axilla and its relationship to axillary odor. *The Journal of Investigative Dermatology*, 77(5), 413-416.
16. Nicolaidis, N. (1974). Skin lipids: their biochemical uniqueness. *Science (New York, N.Y.)*, 186(4158), 19-26.
17. Michel Barbier, VINGT-CINQ ANS APRÈS : HISTOIRE DE LA DÉCOUVERTE DE LA SUBSTANCE ROYALE (ACIDE 9-CÉTO (E)-2-DÉCÈNOÏQUE), PHÉROMONE DES REINES D'ABEILLES. *Apidologie*, Springer Verlag, 1986, 17 (1), pp.1-12

PHOTOGRAPHIES

1. <https://mapss.uchicago.edu/directory/martha-mcclintock>
2. <https://i.pinimg.com/originals/2a/25/32/2a253237ebae6fef5cccc8e0d33a8153.jpg>
3. Doty, R. L. (2014a). FIGURE 19.1, [Schematic of a pilosebaceous unit...]. [Text]. Consulté 11 novembre 2017, à l'adresse https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK200980/figure/ch19_f01/
4. Pixabay, spray-1514264_1920, à l'adresse <https://pixabay.com/fr/pulv%C3%A9risation-parfum-pulv%C3%A9risateur-1514264/>
(image libre de droits)

SITES COMMERCIAUX

1. <http://www.pheromone.be/> Pheromone.be
2. <http://phiero.com/fr/> PHIERO by 500 cosmetics
3. <http://www.geobiotech.fr/#> GEOBIOTECH
4. https://www.pheromania.com/index.php?main_page=index&cPath=74&language=fr
Pherolux
5. <https://www.libeedo.com/> Libeedo
6. <http://world-of-hot.com/> World of HOT

Auto-évaluation de notre dossier

En adéquation avec notre démarche scientifique, nous allons tenter d'apporter un regard critique sur notre travail de recherche autour des phéromones humaines. Voici donc nos commentaires concernant chacun des critères d'évaluation de notre dossier :

Capacité à cerner votre question de recherche et les différentes hypothèses

Après moult hésitations, nous avons décidé de nous tourner vers le sujet des phéromones humaines. Cependant, nous voulions apporter une approche innovante de cette problématique, évitant ainsi le simple écho aux anciens dossiers déjà existant.

C'est par une conversation avec M. Richard Monvoisin que nous est venue l'idée d'aborder le sujet sous la forme d'une enquête critique auprès des commerçants de ces produits « miracles » à base de phéromones humaines.

Cette idée nous est apparue comme d'autant plus cohérente quand nous avons commencé nos recherches : une grande majorité des résultats nous proposaient d'acheter des parfums à bases de phéromones humaines, capables de prodiges dans le domaine de la séduction.

Ainsi nous avons décidé de baser notre approche sur la problématique suivante :

« La commercialisation des phéromones humaines repose-t-elle sur des bases scientifiques valables ? »

Cette question nous permettait d'étudier le concept même de phéromone, ses propriétés et capacités, pour ensuite s'arrêter sur la notion de phéromone humaine et les études et arguments étant supposés prouver son existence.

Tout cela nous permettait finalement de nous interroger sur la véracité des arguments de ces nombreux commerces, en les confrontant avec l'abondante littérature scientifique rassemblée lors de nos recherches, et couplée avec les renseignements pris directement auprès des experts ayant travaillé sur le sujet.

Il nous semble que cette problématique a été le fil conducteur de notre dossier et est donc identifiable sans ambiguïté pour le lecteur.

Notre approche nous semble pertinente, et ne paraît contenir ni faux dilemme ni plurium interrogationum. Les différentes hypothèses sont abordées sans parti pris et sont traitées avec rigueur, objectivité ainsi qu'un recul critique et une curiosité intellectuelle sincère.

Méthode d'enquête et capacité à trouver les informations contradictoires et capacité à vous servir des travaux antérieurs

Notre méthode d'enquête a toujours suivi la même logique : contacter un maximum de commerçants de produits contenant supposément des phéromones humaines, leur demander sur quels arguments et études scientifiques ils se basaient, et confronter ces arguments avec la littérature scientifique rassemblée sur le sujet.

Notre parti-pris était de nous faire passer pour de potentiels clients curieux, afin d'éviter toute forme de méfiance de la part des commerçants, et d'évaluer la transparence et l'argumentaire qu'ils donnaient à leur clientèle.

Nous avons porté une attention toute particulière à la multiplication de nos sources, tant du côté des commerçants que de celui des experts contactés, afin d'assurer notre objectivité et la crédibilité de notre travail. Notre volonté étant simplement d'étudier l'argumentaire des commerçants et d'attester ou non de la fiabilité de chaque information recueillie. Nos conclusions s'appuient donc sur des bases scientifiques valables et démontrables, et font écho aux travaux antérieurs traitant de cette problématique.

Votre conclusion

Notre conclusion répond à notre problématique, en s'appuyant à la fois sur la littérature, sur les avis d'experts, et sur nos recherches auprès du commerce des phéromones humaines que nous avons réunis tout au long du développement de ce dossier. Et nous apparaît comme l'aboutissement de celui-ci.

L'orthographe, la qualité de la bibliographie, le non-plagiat

Nous avons, autant que possible, évité les fautes d'orthographe et pièges grammaticaux dont regorgent la langue française.

Notre bibliographie respecte une diversité des supports : sites Web, livres, articles ainsi que photographies utilisés y sont réunis exhaustivement.

La bibliographie présente à la fois l'étendue de nos recherches, et la richesse et la diversité des avis récoltés. Elle traduit notre investissement ainsi que notre curiosité quant à la problématique annoncée. Nous nous sommes appuyés autant que possible sur des supports sérieux et fiables, faisant preuve de transparence et l'absence d'idéologie (exception faite des sites commerciaux bien-sûr).

Respect des consignes données ici

Nous pensons avoir respecté chacune des consignes énoncées et avoir fourni un travail sérieux répondant à la problématique que nous avons auparavant formulée.

Nous pensons être en droit d'obtenir la note de 20 pour ce dossier.