



MARCEL HIBERT

OCYTOCINE MON AMOUR



hunenSciences

**OCYTOCINE
MON AMOUR**

MARCEL HIBERT

**OCYTOCINE
MON AMOUR**

hmcn**Sciences**



**Prolongez l'expérience avec la newsletter de Cogito
sur www.humensciences.com**

« Le Code de la propriété intellectuelle n'autorisant, aux termes des paragraphes 2 et 3 de l'article L122-5, d'une part, que les "copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective" et, d'autre part, sous réserve du nom de l'auteur et de la source, que "les analyses et les courtes citations justifiées par le caractère critique, polémique, pédagogique, scientifique ou d'information", toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle, faite sans consentement de l'auteur ou de ses ayants droit, est illicite (art. L122-4). Toute représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, notamment par téléchargement ou sortie imprimante, constituera donc une contrefaçon sanctionnée par les articles L335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. »

ISBN: 978-2-3793-1368-4

Dépôt légal : septembre 2021

© Éditions humenSciences / Humensis, 2021
170 bis, boulevard du Montparnasse, 75014 Paris
Tél. : 01 55 42 84 00
www.humensciences.com

SOMMAIRE

À LA LECTRICE, AU LECTEUR	11
1. LES FLÈCHES DE CUPIDON.....	13
« Je reviendrai à Montréal »	14
<i>All you need is vole</i>	19
2. L'AMOUR, QU'EST-CE QUE C'EST?	23
Éros, Philia et Agapé.....	25
Saisir l'insaisissable	28
Une romance, une belle histoire	31
L'amour et les psy.....	37
<i>A (very) long french kiss</i>	39
La belle Helen.....	43
L'amour et le chimiste?	44
3. L'HOMME MOLÉCULAIRE.....	47
Qui suis-je, que suis-je?	47
Nous sommes tous des gros tas de molécules.....	49
Les flèches moléculaires de Cupidon	52
Les flèches dans la cible	53
Le voir pour le croire	57
4. L'OCYTOCINE AU CŒUR DU VIVANT	61
Succomber à la tentation d'exister	61
Affiliation.....	68
L'Homme est un animal social	88
Vous, mon ange et ma passion!	111
Ne nous emballons pas	149
Au cœur du vivant.....	159
Petite conclusion prudente et lyrique	165

5. DE LA PANACÉE NATURELLE AU MÉDICAMENT	
POTENTIEL	169
Une pensée pour Lowell Lee Getz	169
L'ocytocine, qui en consomme déjà?	173
L'ocytocine, médicament potentiel?	176
Le meilleur des mondes	183
Il n'y a pas de mal à se faire du bien	186
6. CHIMIE DE L'AMOUR: PREMIERS PAS.....	195
De la molécule au vivant et réciproquement.....	196
Le couple ocytocine-récepteur: photo de mariage	199
L'ocytocine et son récepteur brillent dans la nuit	202
Pousse-toi de là que je m'y mette	206
7. DE L'AMOUR À L'AUTISME	209
Nous nous sommes tant aimés	209
L'autisme: un trouble du spectre ou un spectre trouble?.....	213
L'autisme, une maladie? Des traitements?.....	215
Le récepteur de l'ocytocine, une cible validée pour soigner l'autisme?.....	219
L'ocytocine ne sera pas un médicament	220
Le défi!.....	222
<i>In vivo veritas</i>	226
<i>It's a long way</i>	229
À l'ombre d'Éros, Philia et Storgê: de l'autisme à l'amour....	230
8. AU DIABLE LA CHIMIE!	233
La flèche de Prométhée?	233
« À la douce mémoire de... »	
Cimetière blanc de la Côte-des-neiges	
Tabernacle et Mont-Tremblant	235
9. FINALEMENT...	243
NOTES BIBLIOGRAPHIQUES.....	245
REMERCIEMENTS	281

À Lowell Lee Getz

*À Florence
À Clément
et Léa*

À Ewa

« L'amour, cette soif qui invente les sources. »

JEAN-LOUIS CHRÉTIEN, *La Voix nue*

« Ce n'est pas tellement de liberté qu'on a besoin,
mais de n'être enchaîné que par ce qu'on aime. »

PIERRE REVERDY, *Le Livre de mon bord*

« Tu me tues. Tu me fais du bien. J'ai le temps.
Je t'en prie. Dévore-moi. »

MARGUERITE DURAS, *Hiroshima mon amour*

À LA LECTRICE AU LECTEUR

Un chimiste vient vous parler d'amour... Est-ce bien raisonnable ? Probablement pas, mais voilà : le cœur d'un chercheur a ses raisons que sa raison tente de connaître. Pardonne-lui, chère lectrice, cher lecteur, sa curiosité, son audace ou son inconscience.

1

LES FLÈCHES DE CUPIDON

Le temps était beau et lourd au début du mois d'août 1997 à Montréal, et je m'y sentais léger à ce tournant de ma carrière et de ma vie. Je venais fin juillet de me libérer du carcan de l'industrie et de ses valeurs qui n'étaient pas les miennes pour prendre, début septembre, un poste de professeur et de directeur du Laboratoire d'innovation thérapeutique à la faculté de pharmacie de Strasbourg. Ce congrès à Montréal, le World Congress on Neurohypophysial Hormones*, tombait bien dans cet entre-deux.

J'étais là pour la ville, bien sûr, mais surtout pour un petit bain de jouvence scientifique avec trois collègues devenus des amis : l'adorable Claude Barberis et deux de ses jeunes chercheurs, Bernard Mouillac et Thierry Durroux. Claude avait migré de Nancy à Montpellier pour participer à la création d'un institut de pharmacologie et d'endocrinologie sous le sceau du Centre national de la recherche scientifique

* Congrès mondial sur les hormones de la neurohypophyse.

OCYTOCINE MON AMOUR

(CNRS) et de l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm). Avec son collègue Serge Jard, ils étaient reconnus parmi les spécialistes mondiaux de la pharmacologie et de la physiologie de deux hormones, la vasopressine et l'ocytocine. Leur équipe publiait régulièrement des articles mettant en lumière le lien entre ces hormones et leurs fonctions biologiques. Claude m'avait contacté quelques années plus tôt, en 1991, alors que je venais de publier un joli scoop, les premières représentations tridimensionnelles détaillées d'une classe importante de protéines, les récepteurs couplés aux protéines G (RCPG)¹. Il souhaitait « voir » comment les hormones qui l'intéressaient pouvaient se fixer sur leur cible. Ce partenariat amical allait m'emmener bien au-delà de cette recherche fondamentale, de l'ocytocine à l'amour, et de l'amour à l'autisme.

« JE REVIENDRAI À MONTRÉAL* »

Le chercheur est un petit Sisyphe qui arrive parfois à amener une pierre en haut de sa montagne. Quelquefois, il reste assis là-haut à la regarder et la polir sous un soleil pâlisant. Le plus souvent, il ne pense qu'à redescendre en chercher une autre pour reprendre son escalade vers le sommet et donner un peu de sens à son existence. Dans une vie de chercheur, on ne trouve généralement que deux ou trois jolis cailloux, des découvertes significatives autour desquelles vous allez finalement construire votre réputation et votre carrière. J'ai

* Allusion à une célèbre chanson de Robert Charlebois, album *Longue distance*, 1976.

LES FLÈCHES DE CUPIDON

été particulièrement chanceux car en me retournant sur le chemin parcouru, je pourrais peut-être en identifier cinq ou six, de ces courts moments de joie qui viennent récompenser de longues années de lutte. La modélisation de ces RCPG est un de ces jalons. J'y reviendrai.

Le hasard et la nécessité ont fait que j'ai commencé ma vie de chimiste dans l'industrie pharmaceutique. On y dispose de moyens quasi illimités mais d'une liberté relativement restreinte. L'inverse est vrai dans la recherche publique... J'ai eu le plaisir de travailler au sein de centres de recherche très ouverts à la recherche fondamentale et au travail par projets pluridisciplinaires. Cela m'a permis de me construire un socle en sciences fondamentales tout en développant concrètement avec des collègues chimistes, biologistes et médecins plusieurs candidats médicaments. L'un d'entre eux réussit à passer au travers des restructurations d'entreprises pour accéder au marché et aux patients. Dans l'industrie, on choisit rarement son projet de recherche qui est imposé par des considérations de besoin thérapeutique, de mode et de rentabilité. En l'occurrence, le médicament que nous avons développé est actif sur les nausées et les vomissements graves, causés notamment par les chimio- et radiothérapies utilisées pour traiter les cancers*. L'enjeu est important puisque ce médicament aide les patients à mieux supporter leur traitement et donc à le poursuivre de manière optimale. En revanche, la thématique, le vomissement, et les modèles d'étude étaient peu enthousiasmants.

* Ce médicament développé par Sanofi-Aventis est le Dolasetron, vendu en Europe sous le nom Anzemet® pendant plusieurs années, actuellement retiré du marché.

OCYTOCINE MON AMOUR

Je pense avec tendresse à mes collègues pharmacologues qui ont observé pendant des mois, dans des pièces obscures, les haut-le-cœur et les vomissements de petits furets. Pourquoi le furet ? Parce qu'il est apparemment l'animal qui vomit aux mêmes stimuli et selon les mêmes mécanismes que l'Homme.

Au bout de seize ans de joies et de galères, j'avais donc décidé de sacrifier cet environnement industriel confortable, mais très contraignant, pour retrouver ma liberté et mes valeurs en prenant un poste de chercheur à l'université. J'étais comme un prisonnier sortant de sa geôle, libre et fauché, se demandant ce qu'il allait faire de sa nouvelle vie professionnelle.

Pour la direction du laboratoire, j'avais les idées claires. J'ai proposé à mes collègues de fonder une communauté d'enseignants universitaires et de chercheurs autour non pas d'une thématique de recherche, comme c'est généralement le cas, mais plutôt autour d'une valeur, et cette valeur était le *plaisir*. Un temps surpris par la proposition, ils ont néanmoins immédiatement adhéré à ce principe. J'étais convaincu, et je l'avais expérimenté, qu'un groupe peut plus facilement atteindre l'excellence dans la durée en travaillant dans un esprit collectif et fraternel plutôt que dans la compétition et l'individualisme. Nous étions à contre-courant de l'air du temps, mais cela nous a permis de travailler dans la joie et l'amitié, et de traverser sans dommage d'innombrables obstacles et réformes, pour être finalement reconnus pour notre excellence scientifique collective, hors du « *star-system* ».

Pour ce qui concernait mes projets de recherche, la transition fut plus difficile. Il s'agissait de repartir de zéro, scientifiquement, mais également en termes de support humain et technique. Je voulais aussi profiter de ma liberté retrouvée

LES FLÈCHES DE CUPIDON

pour travailler autour d'un projet qui me tienne à cœur. La vie, la mort, la maladie..., le vomissement... Quelle autre question aborder ? Eh bien il m'a suffi de me demander avec Camus ce qui est vraiment important dans la vie une fois qu'on a renoncé au suicide. « La lutte vers les sommets », aurait-il peut-être répondu au début de son œuvre de philosophe², mais sa réponse de « premier Homme »³, peu avant sa mort tragique, aurait sans doute été : l'amour. Qu'est-ce que l'amour ? Quels en sont les mécanismes moléculaires ? Voilà un beau projet de recherche, même pour un chimiste, pour peu qu'il soit curieux et amoureux, désespérément⁴.

Malheureusement, en 1997, il n'existait aucune publication sur le sujet, aucun fil à tirer, et je ne savais pas comment aborder la question. Je démarrai donc ma nouvelle vie en m'associant à quelques projets déjà en cours dans mon nouveau laboratoire, et en prolongeant des partenariats antérieurs, dont celui avec Claude Barberis et son équipe, sur l'ocytocine.

Pour revenir à Montréal, c'est donc avec plaisir que je retrouvais mes amis montpelliérains. Il y avait de la chanson dans l'air et de la musique dans les rues. Une serveuse espiègle de la cafétéria où nous nous retrouvions pour le petit déjeuner semblait avoir craqué pour Bernard. Il faut dire qu'il avait une ressemblance certaine avec Roch Voisine. La serveuse devait être fan du chanteur-hockeyeur québécois, à moins que l'accent montpelliérain ensoleillé de notre ami ne la fasse rêver à de plus chauds horizons. Cette petite joute d'accents chaud-froid chaque matin était bien délicieuse, et c'est avec un certain ennui que j'entrais chaque jour dans les couloirs sombres et bétonnés du centre de congrès. J'étais sans doute le seul chimiste parmi cette assemblée de médecins et de

OCYTOCINE MON AMOUR

pharmacologues qui ne jetait qu'un œil furtif et craintif sur l'affiche présentant nos travaux. Et puis, au troisième jour, monta en chaire un des derniers conférenciers du congrès, Thomas Insel, pour présenter ses travaux récents : « *Oxytocin, vasopressin, and the neuroendocrine basis of pair bond formation* » (Ocytocine, vasopressine, et bases neuroendocrines de la formation de couples)⁵. J'ai assisté à des centaines de conférences dans ma vie et je n'ai vécu cela qu'à deux reprises : à la fin de la présentation, au lieu d'applaudissements, un long silence perdura, comme à la fin d'un concert exceptionnel, quand le silence qui suit est encore cette musique que l'on ne veut pas quitter. Après quatre à cinq longues secondes de sidération, les applaudissements enfin, libérateurs. Chacun s'est alors levé mécaniquement pour se diriger vers le café et les croissants offerts à la pause, mais on pouvait lire dans chaque regard, entendre sous chaque crâne : « Ce n'est pas possible, juste avec une molécule..., même l'amour... »

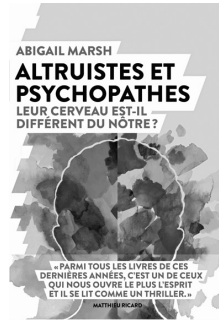
Un projet de recherche ne part pas de rien, il faut un fil à tirer, quelques molécules avec lesquelles « jouer » pour perturber le système biologique étudié et en déchiffrer les mécanismes moléculaires intimes. Face à l'amour, jusqu'à ce jour d'août 1997 à Montréal, le chimiste que j'étais restait impuissant... Hasard ou nécessité, en une conférence tout a basculé : je cherchais en vain depuis quelque temps une piste pour entamer ce projet sur l'amour moléculaire, tout en travaillant depuis cinq ans sur une hormone, l'ocytocine, qui n'avait d'autre intérêt pour moi que sa structure particulière, et voilà que les deux venaient d'entrer en collusion. Alors que je ne l'attendais plus, j'étais transpercé par la flèche de Cupidon, une arme de construction massive, celle de l'amour

LES FLÈCHES DE CUPIDON

et de l'attachement amoureux. Une arme chimique qui plus est, dont je maîtrisais la fabrication et la cible moléculaire. Enfin un fil à tirer, une flèche à décocher !

ALL YOU NEED IS VOLE

Avant cette conférence, Thomas Insel était déjà bien connu de mes collègues pharmacologues pour ses études du comportement maternel chez les rongeurs, et notamment pour avoir développé un modèle animal d'anxiété reposant sur la séparation mère-enfant, le test de « vocalisation »⁶. Rien à voir avec les exercices vocaux de la Castafiore, il s'agit plutôt ici de faire entendre et d'analyser une voix en situation de stress. Nous avons tous vécu cela ou assisté à une telle scène, une mère égare son enfant dans un supermarché, elle parcourt, affolée, les rayons en l'appelant, alors que l'enfant hurle et appelle sa mère un peu plus loin, planté devant le rayon jouets. Généralement, l'histoire se termine bien par des retrouvailles, même si une gifle échappe parfois à la mère pour évacuer son stress... Thomas Insel et ses collaborateurs ont reproduit cette situation en laboratoire (la séparation, pas la gifle). Si l'on isole visuellement, par une petite cloison, une mère rate de sa jeune progéniture, la mère ainsi que l'enfant émettent des cris d'appel dont l'intensité et la fréquence reflètent leur niveau d'anxiété. Il suffit d'enregistrer ces sons pour avoir une mesure quantitative de ce stress particulier. Ce modèle animal a été adopté, parmi d'autres, par de nombreuses équipes à la recherche de nouveaux médicaments anxiolytiques. On a pu le considérer également comme une mesure de l'attachement entre la mère et l'enfant. C'est, entre autres, avec cette



Abigail Marsh
Altruistes et psychopathes
Leur cerveau est-il différent du nôtre ?
Traduit de l'anglais par Pierre Kaldy
6 mars 2019 / 15 × 22 cm / 416 p.

Un jour, Abigail Marsh est victime d'un accident de voiture ; un parfait inconnu lui sauve la vie au péril de la sienne, puis repart comme si de rien n'était... Des gens se jettent dans les flammes ou l'eau glacée pour aider des personnes en détresse qu'ils ne reverront jamais. Mais pourquoi ? Leur cerveau est-il différent du nôtre ?

Pour le découvrir, la psychologue Abigail Marsh a mené une investigation hors du commun aux deux extrémités de la nature humaine en étudiant des adolescents psychotiques et des personnes extrêmement altruistes, ayant donné un rein à un inconnu. Elle montre que notre degré d'altruisme dépend de la façon dont une petite région de notre cerveau perçoit ou pas l'expression de la peur chez autrui. Nous sommes tous plus ou moins doués pour la compassion, mais certains d'entre nous, dont l'amygdale est un peu différente, pourront devenir des psychopathes... ou des héros !

« Parmi tous les livres de ces dernières années, c'est un de ceux qui nous ouvre le plus l'esprit et il se lit comme un thriller. » Matthieu Ricard

Abigail Marsh est professeure agrégée au département de psychologie de l'université de Georgetown (États-Unis), où elle dirige le Laboratoire de neurosciences affectives et sociales.

Cet ouvrage a été mis en pages par IGS-CP (16)
Achevé d'imprimer en France
par Xcxcxcx à Xcxcxcx (Xcxcx) en xxxx 2021.

N° d'impression :