

I. L'ADOLESCENCE,
STRUCTURATION DE LA
PERSONNALITÉ | 03

II. LES HORMONES
DANS LE
DÉVELOPPEMENT DE
LA PERSONNALITÉ | 05

III. L'INSTALLATION DU
PROFIL HORMONAL | 08

VI. LES EFFETS DES
CONTRACEPTIFS
HORMONAUX | 10



LA PILULE CONTRACEPTIVE EST-ELLE SANS RISQUE POUR LES JEUNES FILLES ? CE QUE NOUS DISENT LES NEUROSCIENCES

Prof R. Ecochard

INTRODUCTION

La prescription de contraceptifs hormonaux aux jeunes filles s'est généralisée. Bien souvent, avec bonne volonté, les parents l'ont conseillée à leur fille pour la protéger contre une grossesse non désirée, pour diminuer les douleurs des règles, ou pour soigner un trouble cutané, acné ou hyperpilosité.

Cependant des voix se sont élevées pour remettre en cause cette pratique :

- des éducateurs ont alerté sur les effets négatifs possibles de cette prescription sur la vie personnelle et relationnelle des jeunes ;
- la crainte des conséquences d'une modification de la relation sexuelle, originellement célébration de l'amour et source de la transmission de la vie, a été exprimée ;
- des troubles psychologiques, une altération de l'humeur et une augmentation du risque de dépression après le début de l'utilisation ont été signalés dans la presse scientifique⁰¹ ;
- de plus, des cas de phlébite, d'embolie et d'accident cérébral ont défrayé la chronique^{02,03}, et ont été suivis d'une large remise en cause des contraceptifs hormonaux sur les réseaux sociaux ;

01 : Masama C, Jarkas DA, Thaw E, et al. Hormone contraceptive use in young women: Altered mood states, neuroendocrine and inflammatory biomarkers. *Horm Behav.* 2022

02 : Correia P, Machado S, Meyer I, Amiguet M, Eskandari A, Michel P. Ischemic stroke on hormonal contraceptives: Characteristics, mechanisms and outcome. *Eur Stroke J.* 2021

03 : Saddik SE, Dawood SN, Rabih AM, et al. Risk of Stroke in Migrainous Women, a Hidden Association: A Systematic Review. *Cureus.* 2022

- enfin, des scientifiques rappellent que, si le contraceptif est prescrit pour un motif médical, par exemple la correction de troubles cutanés, il convient de peser le pour et le contre : les effets négatifs ne doivent pas surpasser les effets positifs recherchés⁰⁴.

Si on discute du bienfait de la prescription de contraceptifs oraux aux adolescentes, chacun de ces aspects mérite attention. Portant ici notre attention sur l'apport des neurosciences, nous limiterons notre propos à l'impact potentiel des contraceptifs hormonaux sur la personnalité de la jeune fille, pendant l'adolescence et plus tard. C'est en effet une préoccupation de première importance.

Quelques constats marquants établis par les neurosciences mettent en évidence un effet direct des contraceptifs hormonaux sur le cerveau. On peut lire par exemple :

- « *La contraception hormonale a un impact sur les capacités verbales et spatiales de la femme* »⁰⁵ ;
- « *des femmes utilisant des contraceptifs hormonaux présentent un cortex préfrontal plus épais que les femmes n'utilisant pas de contraceptifs* »⁰⁶ ;
- « *des utilisatrices de contraceptifs hormonaux ressemblent aux autres femmes dans leurs performances, mais présentent une activation cérébrale de type masculin* »⁰⁷.

Or, il est bien établi que l'adolescence, pour la jeune fille comme pour le jeune homme, est une période de transformation anatomique et fonctionnelle du cerveau^{08,09}, qui lui permet d'acquérir les aptitudes de l'adulte, à savoir pour la jeune fille : aptitudes de la femme adulte et de la mère, aptitude à passer de la vie de la famille où elle est née à la vie sociale, et enfin aptitude au discernement. Selon plusieurs études scientifiques, les hormones sécrétées par l'ovaire, estrogènes et progestérone, participent à ce développement du cerveau^{10,11} pendant l'adolescence. Il est donc craint que les contraceptifs hormonaux, modifiant l'équilibre hormonal, aient des conséquences néfastes sur le développement de la personnalité de l'adolescente.

Dans ce qui suit, nous reviendrons sur chacun de ces points à partir d'un état des lieux des connaissances actuelles sur les quatre sujets suivants :

- L'adolescence est une période de structuration de la personnalité.
- Les hormones du cycle menstruel interviennent dans le développement de la personnalité féminine et maternelle.

04 : Plu-Bureau G, Raccach-Tebeka B. La balance bénéfices-risques des contraceptions hormonales estroprogestatives [The risk-benefit balance of estrogen-progestogen hormonal contraception]. Med Sci (Paris). 2022

05 : Griksiene R, Ruksenas O. Effects of hormonal contraceptives on mental rotation and verbal fluency. Psychoneuroendocrinology. 2011

06 : Pletzer B, Kronbichler M, Aichhorn M, Bergmann J, Ladurner G, Kerschbaum HH. Menstrual cycle and hormonal contraceptive use modulate human brain structure. Brain Res. 2010

07 : Pletzer B, Kronbichler M, Nuerk HC, Kerschbaum H. Hormonal contraceptives masculinize brain activation patterns in the absence of behavioral changes in two numerical tasks. Brain Res. 2014

08 : Dan Siegel Brainstorm: The Power and Purpose of the Teenage Brain (New York: Penguin Putnam, 2013)

09 : Sturman DA, Moghaddam B. The neurobiology of adolescence: changes in brain architecture, functional dynamics, and behavioral tendencies. Neurosci Biobehav Rev. 2011

10 : Sisk CL, Zehr JL. Pubertal hormones organize the adolescent brain and behavior. Front Neuroendocrinol. 2005

11 : Op de Macks ZA, Bunge SA, Bell ON, et al. Risky decision-making in adolescent girls: The role of pubertal hormones and reward circuitry. Psychoneuroendocrinology. 2016

- L'installation progressive du cycle féminin donne à la jeune fille son profil hormonal, qui participe à la construction de sa personnalité.
- Ce que nous disent les neurosciences sur l'effets des contraceptifs hormonaux sur le cerveau et la personnalité

En conclusion, nous tirerons de cet état des lieux quelques recommandations.

I. L'ADOLESCENCE EST UNE PÉRIODE DE STRUCTURATION DE LA PERSONNALITÉ

L'adolescence commence avec la puberté et se poursuit jusqu'à l'âge adulte : elle dure 12 ans.¹² Ce n'est pas l'âge bête, c'est une mue du cerveau, comme l'indiquent les neurosciences : « *La nature profonde de l'adolescence, c'est le remodelage du cerveau* » (Daniel Siegel). De même que le corps d'un homme ou d'un adulte est radicalement différent de celui d'un enfant, le cerveau de l'adulte est très différent de celui d'un enfant, car pendant l'adolescence le cerveau s'est radicalement transformé.¹³

L'adolescence est l'époque de trois acquisitions : aptitude à transmettre la vie, physiquement et psychiquement, ouverture à la vie sociale et apprentissage du discernement. La puberté est principalement orientée vers la transmission de la vie, la poursuite de l'adolescence vers la participation à la vie sociale et l'émergence de l'âge adulte vers le discernement.

APTITUDE À TRANSMETTRE LA VIE, PHYSIQUEMENT ET PSYCHIQUEMENT

Les fondations de la personnalité, féminine ou masculine, ont été mises en place in-utero et la première année qui suit la naissance (mini-puberté) sous l'effet des paires de chromosomes XX ou XY puis des hormones, sécrétées par le fœtus puis le nouveau-né.

La personnalité, comme le reste du corps, reprend son développement à la puberté sous l'effet des hormones sécrétées par les ovaires chez la jeune fille, les testicules chez le garçon. Chacun acquiert alors les compétences nécessaires pour transmettre la vie : fille et garçon deviennent fertiles et attirants l'un pour l'autre. Le corps de la fille devient apte à porter l'enfant et à le nourrir. Ces compétences sont tout à la fois psychiques (aptitudes et inclinations utiles pour la vie conjugale ainsi que pour prendre soin d'un enfant) et corporelles (sexualité, fertilité, allaitement). L'évolution du cerveau vise en effet, non seulement à rendre apte à la sexualité et à la fécondité, mais aussi à rendre la jeune fille apte à être éventuellement mère et le jeune homme apte à être éventuellement père.

Cependant, à l'issue de la puberté, vers 14 à 16 ans, la jeune fille et le jeune homme n'ont pas encore acquis les autres aptitudes de l'âge adulte, dont le développement se poursuit jusqu'au-delà de l'âge de 20 ans.

12 : Daniel Siegel Le cerveau de votre ado. Comment il se transforme de 12 à 24 ans (éd. Les Arènes, 2019)

13 : Lerner, Richard M., and Laurence Steinberg. 2004. Handbook of adolescent psychology. New York: Wiley.

OUVERTURE À LA VIE SOCIALE

Les quatre années¹⁴ qui suivent la fin de la puberté sont une phase de poursuite du développement de l'aptitude à vivre en société. Ce temps de passage de la vie intrafamiliale à la vie en société est observé dans l'espèce humaine comme chez les autres mammifères.¹⁵ Il n'est pas simplement un effet culturel, il a un support génétique. L'éducation du jeune pendant ces années participe à le rendre apte à assurer sa subsistance et celle de son éventuelle famille. C'est un temps où le jeune développe ses stratégies pour être accepté par les jeunes de son âge. Les garçons voient ce que signifie être homme et père dans la société et découvrent le regard porté sur eux par les filles et les femmes. Les filles voient de même ce que signifie être femme et mère dans la société et découvrent le regard porté sur elles par les garçons et les hommes. C'est un temps de doute et d'espérance : « plus tard, je ferai comme cela... ».

APPRENTISSAGE DU DISCERNEMENT

Les 4 dernières années de l'adolescence, autour de 20 ans, sont une période de fort développement de l'aptitude à discerner, c'est-à-dire à prendre une décision en tenant compte des dimensions à la fois pratiques et émotionnelles de la situation. C'est une particularité remarquable de l'espèce humaine. Un spécialiste des neurosciences, Robert Sapolsky, exprime qu'autour de 20 ans, en particulier grâce au fort développement du lobe préfrontal, le jeune développe son aptitude à « *faire même ce qui est le plus difficile, si c'est ce qu'il est juste de faire !* ».¹⁶ Il devient plus apte à s'engager car il a acquis plus de liberté. En effet, il dépend moins de ses émotions qu'au cours des années d'adolescence qui précèdent, en raison du développement du lobe préfrontal de son cerveau, qui a une place de premier plan dans l'analyse rationnelle. Les échanges entre le lobe préfrontal et l'amygdale cérébrale, lieu de la gestion des émotions, sont clefs dans le processus de discernement.

Les spécialistes de l'adolescence signalent enfin l'importance de l'éducation et des actes posés par le jeune dans la construction du cerveau.¹⁷ Ce qui est vécu à cet âge aura une répercussion à long terme. Ceci confirme l'importance de ce temps pour l'avenir de chacun.

14 : Ces trois durées de 4 ans ne sont pas à considérer de façon stricte. Chacune de ces trois périodes peut commencer plus ou moins tôt et durer plus ou moins longtemps. Les durées proposées sont approximatives.

15 : Adriani W, Granstrem O, Macri S, Izykenova G, Dambinova S, Laviola G. Behavioral and neurochemical vulnerability during adolescence in mice: studies with nicotine. *Neuropsychopharmacology*. 2004

16 : https://youtu.be/3RRtyV_UFJ8

17 : Daniel J. Siegel (2013) *Brainstorm: The Power and Purpose of the Teenage Brain: An Inside-Out Guide to the Emerging Adolescent Mind*, Ages 12-24. Tarcher/Penguin



II. LES HORMONES DU CYCLE MENSTRUEL INTERVIENNENT DANS LE DÉVELOPPEMENT DE LA PERSONNALITÉ FÉMININE ET MATERNELLE

LES HORMONES DE L'ADOLESCENTE PARTICIPENT AU DÉVELOPPEMENT DE SA PERSONNALITÉ

Les hormones sexuelles (testostérone chez l'homme, œstrogènes et progestérone chez la femme) ont deux types d'effets sur le cerveau : un effet activateur, qui donne un dynamisme particulier lorsque les hormones sont en plus grande quantité (l'effet cesse à l'arrêt de la sécrétion de l'hormone), et un effet organisateur, qui organise le cerveau à des périodes précises de la vie (l'effet de l'hormone se poursuit alors après l'arrêt de sa sécrétion).

L'adolescence est une période marquée par deux changements majeurs :

- L'installation des sécrétions hormonales (principalement, testostérone chez l'homme, œstrogènes et progestérone chez la femme).
- L'ouverture d'une deuxième période pendant laquelle les hormones ont un effet organisateur (la précédente période s'étalant de la vie in-utero à la fin de la première année qui suit la naissance). Cette période dure toute l'adolescence.

Les sécrétions hormonales étant spécifiques du sexe, elles vont induire un développement du cerveau spécifique, propre à la femme ou propre à l'homme.¹⁸ Ainsi, les hormones naturelles de la jeune fille ont une part importante dans l'évolution de son cerveau^{19,20,21,22,23} pendant l'adolescence.

Le développement de la psychologie féminine est donc, pour une part au moins, sous l'influence des hormones de la jeune fille.

EFFET DES HORMONES SUR LA PERSONNALITÉ FÉMININE ET MATERNELLE

Nous décrivons ici les particularités féminines de deux éléments de la psychologie qui se développent chez l'adolescent : l'empathie et la prise de décision.

L'EMPATHIE FÉMININE ET MATERNELLE

La puberté prépare l'homme à devenir père et la femme à devenir mère, rôles où l'empathie tient une place centrale. Elle est plus développée dans les espèces dont la progéniture dépend beaucoup des parents.²⁴ C'est le cas de l'espèce humaine. Or, l'empathie féminine et l'empathie masculine sont différentes.

18 : Vigil P, Del Río JP, Carrera B, ArÁnguiz FC, Rioseco H, Cortés ME. Influence of sex steroid hormones on the adolescent brain and behavior: An update. *Linacre Q.* 2016

19 : Perrin JS, Leonard G, Perron M, et al. Sex differences in the growth of white matter during adolescence. *Neuroimage.* 2009

20 : Herting MM, Maxwell EC, Irvine C, Nagel BJ. The impact of sex, puberty, and hormones on white matter microstructure in adolescents. *Cereb Cortex.* 2012

21 : Koolschijn PC, Peper JS, Crone EA. The influence of sex steroids on structural brain maturation in adolescence. *PLoS One.* 2014;9(1):e83929. Published 2014

22 : Peper JS, Koolschijn PC. Sex steroids and the organization of the human brain. *J Neurosci.* 2012

23 : Peper JS, Brouwer RM, Schnack HG, et al. Sex steroids and brain structure in pubertal boys and girls *Psychoneuroendocrinology.* 2009

24 : de Waal FBM, Preston SD. Mammalian empathy: behavioural manifestations and neural basis. *Nat Rev Neurosci.* 2017

S. Baron-Cohen,²⁵ professeur britannique de psychopathologie du développement, résume ainsi la différence homme-femme en matière d'empathie : « *Le cerveau féminin est principalement câblé pour l'empathie. Le cerveau masculin est principalement câblé pour la compréhension et la construction de systèmes* ». Ceci apparaît comme la source d'une complémentarité entre la femme et l'homme et entre la mère et le père.²⁶ L'empathie de la femme reposerait beaucoup sur l'activité des neurones miroirs (la souffrance que voit la femme s'inscrit dans son cerveau, presque comme si c'était elle qui souffrait ; cela l'incline à une réponse rapide lorsqu'elle observe une souffrance), celle de l'homme davantage sur les circuits neuronaux utilisés pour la réflexion (la réponse à la souffrance serait alors en moyenne moins immédiate, dépendant de l'analyse rationnelle qui est faite par l'homme).²⁷

Les différences entre les aptitudes masculines et féminines qui participent à l'empathie sont présentes dès la naissance. Ainsi, par exemple, dans les maternités, ce sont les petites filles plus que les petits garçons qui pleurent en réponse aux cris des autres nouveau-nés.²⁸ Ceci résulte d'une aptitude innée participant à l'empathie émotionnelle. Cette aptitude est souvent très développée chez les petites filles, dès le plus jeune âge. D'autres aptitudes plus fréquentes chez la petite fille que chez le petit garçon concourent à construire la richesse empathique du psychisme féminin. C'est le cas notamment de l'aptitude à lire dans les yeux l'état affectif de ceux qui les entourent,²⁹ l'aptitude au langage non-verbal,³⁰ ainsi que l'aptitude à l'analyse des détails des situations.³¹

L'entrée dans l'adolescence est marquée par un accroissement rapide des différences entre garçons et filles en matière d'empathie.^{32,33} En effet, la quantité et l'action des neuromédiateurs qui participent au processus empathique (vasopressine et ocytocine) changent en fonction du niveau des hormones sexuelles (principalement de la testostérone dont le niveau est beaucoup plus élevé chez l'homme que chez la femme, et des estrogènes, dont le niveau est plus élevé chez la femme et rythmé par le cycle féminin).^{34,35,36,37} Chez la femme, cela se traduit par une plus grande aptitude à percevoir les sentiments dans le regard de son entourage que chez l'homme.

25 : Baron-Cohen, S. 2004. The essential difference: Male and female brains and the truth about autism. New York: Basic Books.

26 : Christov-Moore L, Simpson EA, Coudé G, Grigaityte K, Iacoboni M, Ferrari PF. Empathy: gender effects in brain and behavior. *Neurosci Biobehav Rev.* 2014

27 : Schulte-Rüther M, Markowitsch HJ, Shah NJ, Fink GR, Piefke M. Gender differences in brain networks supporting empathy. *Neuroimage.* 2008;42(1):393-403. doi:10.1016/j.neuroimage.2008.04.180.

28 : Hoffman ML. Sex differences in empathy and related behaviors. *Psychol Bull.* 1977

29 : Wasserman GA, Lewis M. Infant sex differences: ecological effects. *Sex Roles.* 1985

30 : Berglund, E.V.A., Eriksson, M., Westerlund, M., 2005. Communicative skills in relation to gender birth order, childcare and socioeconomic status in 18-month-old children. *Scand. J. Psychol.*

31 : Cahill L, Gorski L, Belcher A, Huynh Q. The influence of sex versus sex-related traits on long-term memory for gist and detail from an emotional story. *Conscious Cogn.* 2004

32 : Lam CB, Solmeyer AR, McHale SM. Sibling relationships and empathy across the transition to adolescence. *J Youth Adolesc.* 2012

33 : Herba, C., Phillips, M. (2004). Annotation: development of facial expression recognition from childhood to adolescence: behavioural and neurological perspectives. *Journal of Child Psychology and Psychiatry,*

34 : Engel S, Klusmann H, Ditzgen B, Knaevelsrud C, Schumacher S. Menstrual cycle-related fluctuations in oxytocin concentrations: A systematic review and meta-analysis. *Front Neuroendocrinol.* 2019

35 : de Vries GJ. Sex differences in vasopressin and oxytocin innervation of the brain. *Prog Brain Res.* 2008

36 : Huber D, Veinante P, Stoop R. Vasopressin and oxytocin excite distinct neuronal populations in the central amygdala. *Science.* 2005

37 : Hurlmann R, Patin A, Onur OA, Cohen MX, Baumgartner T, Metzler S, Dziobek I, Gallinat J, Wagner M, Maier W, Kendrick KM. Oxytocin enhances amygdala-dependent, socially reinforced learning and emotional empathy in humans. *J Neurosci.* 2010

LA PRISE DE DÉCISION

Quatre caractéristiques de la prise de décision se développent pendant l'adolescence, avec des différences entre garçons et filles : la place des émotions, la prise de risque, la part de l'intuition et celle des détails.

LA PLACE DES ÉMOTIONS DANS LA PRISE DE DÉCISION

L'amygdale cérébrale, dont la place est centrale pour la gestion des émotions, se développe fortement pendant l'adolescence. Elle a un fonctionnement différent chez l'homme et chez la femme.³⁸ Les messages provenant de l'amygdale cérébrale sont moins transmis aux centres de prise de décision chez l'homme que chez la femme.

Freiner ces messages est un des modes d'action de la testostérone sur le cerveau de l'homme. Ainsi, pour prendre une décision, l'homme est partiellement « libéré » du frein que peut parfois constituer le poids des émotions, tandis que la femme reste au contraire pleinement informée des aspects émotionnels.

LA PRISE EN COMPTE DES RISQUES

Les jeunes gens évitent moins le risque que les jeunes filles.^{39,40} Ainsi, par exemple, dans un jeu, alors que les hommes ont tendance à prendre un risque pour obtenir un gros gain, les femmes choisissent plus souvent des petits gains successifs moins risqués.⁴¹ Cette différence résulte pour partie de l'effet des hormones : alors que la testostérone incite à prendre des risques, les estrogènes incitent à les éviter.^{42,43,44} Cependant, il semble que les choses soient plus subtiles, l'attitude féminine concernant le risque dépend du domaine concerné. Quoi qu'il en soit, l'effet des hormones sexuelles sur la gestion du risque ne fait pas de doute.

L'INTUITION FÉMININE

Une étude portant sur 949 jeunes de 8 à 22 ans,⁴⁵ dont 521 jeunes filles, a montré que pendant l'adolescence des changements radicaux se produisent dans la circulation des informations dans le cerveau. Chez la jeune fille prédominent des échanges entre les deux cerveaux. Ceci serait le signe d'une grande interaction entre la part rationnelle dans la prise de décision et la part intuitive. Chez les jeunes garçons, au contraire, il y a plus d'échanges au sein d'un même cerveau qu'entre les deux cerveaux, ce qui est cohérent avec leur plus forte coordination entre ce qui est perçu et ce qui est fait, donnant moins de place à l'intuition.

38 : Heany SJ, van Honk J, Stein DJ, Brooks SJ. A quantitative and qualitative review of the effects of testosterone on the function and structure of the human social-emotional brain. *Metab Brain Dis*. 2016

39 : Westlye LT, Bjørnebekk A, Grydeland H, Fjell AM, Walhovd KB. Linking an anxiety-related personality trait to brain white matter microstructure: diffusion tensor imaging and harm avoidance. *Arch Gen Psychiatry*. 2011

40 : Op de Macks ZA, Bunge SA, Bell ON, et al. Risky decision-making in adolescent girls: The role of pubertal hormones and reward circuitry. *Psychoneuroendocrinology*. 2016

41 : Dhingra I, Zhang S, Zhornitsky S, Wang W, Le TM, Li CR. Sex differences in neural responses to reward and the influences of individual reward and punishment sensitivity. *BMC Neurosci*. 2021

42 : Op de Macks ZA, Bunge SA, Bell ON, et al. Risky decision-making in adolescent girls: The role of pubertal hormones and reward circuitry. *Psychoneuroendocrinology*. 2016

43 : Forbes EE, Ryan ND, Phillips ML, et al. Healthy adolescents' neural response to reward: associations with puberty, positive affect, and depressive symptoms. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2010

44 : Kurath J, Mata R. Individual differences in risk taking and endogenous levels of testosterone, estradiol, and cortisol: A systematic literature search and three independent meta-analyses. *Neurosci Biobehav Rev*. 2018

45 : Ingvalhalikar M, Smith A, Parker D, et al. Sex differences in the structural connectome of the human brain. 2014

LES DÉTAILS...

La quatrième particularité de la personnalité féminine dans la prise de décision est celle de tenir compte des « détails ». La femme pense souvent plus que l'homme à toutes les étapes intermédiaires nécessaires pour atteindre un objectif. Ceci peut s'expliquer par sa relative aversion au risque et par deux aptitudes plus développées chez la femme : l'intérêt et l'aptitude à mémoriser les détails, ainsi que la conscience des phases successives pour atteindre un but. L'intérêt et l'aptitude à mémoriser les détails sont en effet souvent plus grands chez la femme que chez l'homme, qui mémorise plus aisément la globalité. Ceci est une différence innée⁴⁶ qui est amplifiée par les hormones masculine et féminine.⁴⁷ La conscience des phases successives pour atteindre un but serait quant à elle activée par les informations provenant des amygdales cérébrales.^{48,49,50} Ces informations parviennent moins aux centres de décision en présence de testostérone.

III. L'INSTALLATION PROGRESSIVE DU CYCLE FEMININ DONNE À LA JEUNE FILLE SON PROFIL HORMONAL, QUI PARTICIPE À LA CONSTRUCTION DE SA PERSONNALITÉ

Le cycle féminin s'installe de façon progressive, au cours des années de puberté et plus généralement pendant toute l'adolescence. Les premières années sont marquées par un équilibre en faveur des estrogènes. Ce n'est que progressivement qu'un équilibre entre estrogènes et progestérone comparable à celui de l'âge adulte est acquis.

On distingue 4 phases dans l'installation des cycles menstruels,⁵¹ identifiables par l'observation que la jeune fille peut faire elle-même :

1. Episodes d'écoulement de glaire à la vulve, sans saignement ; ceci témoigne d'épisodes (de « vagues ») de développement puis de disparition (« atrésie ») de petits follicules dans l'ovaire sans que la quantité d'estrogènes produite soit suffisamment élevée pour qu'un saignement se produise lors de leur atrésie : la fillette a donc des épisodes peu intenses de sécrétion d'estrogènes qui viennent s'ajouter aux autres sécrétions hormonales qui se sont mises en place aux cours des années précédentes au niveau des surrénales agissant sur le cerveau et le reste du corps (cortisol, androgènes, hormones de croissance)

2. Ensuite, après quelques mois voire plus, surviennent des saignements qui constituent les premières « règles » de la jeune fille ; ces saignements ne sont pas douloureux car ils sont simplement la conséquence d'une chute des estrogènes après une période d'imprégnation oestrogénique plus forte que précédemment

46 : Cahill L, Gorski L, Belcher A, Huynh Q. The influence of sex versus sex-related traits on long-term memory for gist and detail from an emotional story. *Conscious Cogn*. 2004

47 : Nielsen SE, Ertman N, Lakhani YS, Cahill L. Hormonal contraception usage is associated with altered memory for an emotional story. *Neurobiol Learn Mem*. 2011

48 : Dolan RJ, Dayan P. Goals and habits in the brain. *Neuron*. 2013

49 : Leitão J, Burckhardt M, Vuilleumier P. Amygdala in Action: Functional Connectivity during Approach and Avoidance Behaviors. *J Cogn Neurosci*. 2022

50 : Guitart-Masip M, Talmi D, Dolan R. Conditioned associations and economic decision biases. *Neuroimage*. 2010

51 : Vollman RF. *The Menstrual Cycle*. Philadelphia: WB Saunders, 1977.

3. Puis, surviennent les premières vraies règles (saignement suivant une ovulation), parfois douloureuses ; le caractère douloureux de ces règles résulte d'un corps jaune encore de courte durée et sécrétant peu de progestérone : l'apport de progestérone s'ajoute aux estrogènes, mais l'équilibre reste encore très en faveur des estrogènes

4. Enfin, les cycles deviennent plus réguliers, les corps jaunes plus longs, les règles moins douloureuses : l'équilibre entre estrogènes et progestérone a atteint son niveau « adulte ».

La rapidité de passage entre ces 4 phases est variable d'une jeune fille à l'autre. Cependant, toutes ont des mois ou des années d'équilibre en faveur des estrogènes, entre l'âge de 10-12 ans environ et l'acquisition de cycles menstruels adultes.

Cette période de prédominance de sécrétion des estrogènes, pendant les premières années de l'adolescence, a très longtemps été considérée comme simplement le signe d'une immaturité. L'irrégularité des cycles a été pour beaucoup de jeunes filles un motif de mise sous contraceptifs hormonaux. Les connaissances actuelles sur la place des hormones dans le développement de la psychologie féminine invitent à reconsidérer cette pratique.

En effet, étant donné l'importance des estrogènes dans la maturation du cerveau, il semble tout à fait important de considérer cette installation des cycles, avec prédominance des estrogènes, comme susceptible d'intervenir dans la construction du psychisme féminin. C'est un motif sérieux de remise en cause de l'utilisation des contraceptifs hormonaux pendant l'adolescence. En effet, comme nous allons le montrer maintenant, les contraceptifs hormonaux ne remplacent pas les hormones naturelles de la jeune fille.



IV. CE QUE NOUS DISENT LES NEUROSCIENCES SUR L'EFFET DES CONTRACEPTIFS HORMONAUX SUR LE CERVEAU ET LA PERSONNALITÉ

Les contraceptifs hormonaux ont deux actions sur l'équilibre hormonal :

- ils modifient et souvent annulent le rythme hormonal naturel ;
- ils ajoutent des hormones artificielles ayant une action sur le cerveau, différentes de celle des hormones naturelles.

RÉSULTATS D'ÉTUDES SCIENTIFIQUES

Les travaux scientifiques comparent les aptitudes de femmes sans ou avec contraceptifs hormonaux. Les aptitudes les plus étudiées sont celles qui présentent des différences entre hommes et femmes et dont la mesure est suffisamment fiable. C'est le cas notamment de la mémoire, des capacités à se situer dans l'espace, et des aptitudes au langage verbal et non-verbal.

MÉMOIRE

Les femmes mémorisent mieux les détails, et les hommes la globalité. La mémoire est souvent améliorée sous l'effet des estrogènes (alors que la testostérone diminue cette mémorisation).⁵² Ainsi, par exemple, la femme mémorise plus de mots à la phase fertile (estrogénique) de son cycle qu'aux autres phases.⁵³ Les travaux portant sur les contraceptifs hormonaux montrent que l'utilisation de la contraception hormonale modifie la mémoire⁵⁴ :

- La mémoire des femmes sous contraceptif hormonal varie selon les jours de la plaquette de pilules⁵⁵ (plus faible les jours de pilule inactive - dans les contraceptifs oestroprogestatifs qui ont 28 pilules dont 7 inactives - plus forte les jours de pilule active).
- Sous contraception hormonale, la femme mémorise en moyenne mieux les lieux,⁵⁶ aptitude habituellement plus élevée chez l'homme.⁵⁷
- La mémoire émotionnelle sous contraceptif hormonal est plus proche de celle de l'homme que de celle de la femme sans contraceptif hormonal.^{58,59,60} Généralement, l'homme mémorise plus la globalité et la femme les détails. Le stress diminue la mémoire globale chez l'homme et la mémoire des détails chez la femme sans contraceptif hormonal. Sous contraceptif hormonal, la femme mémorise mieux la globalité, moins les détails.

52 : Hampson E, Morley EE. Estradiol concentrations and working memory performance in women of reproductive age. 2013

53 : Phillips SM, Sherwin BB. Variations in memory function and sex steroid hormones across the menstrual cycle. Psychoneuroendocrinology. 1992

54 : Kuhlmann S, Wolf OT. Cortisol and memory retrieval in women: influence of menstrual cycle and oral contraceptives. 2005

55 : Mordecai KL, Rubin LH, Maki PM. Effects of menstrual cycle phase and oral contraceptive use on verbal memory. Horm Behav. 2008

56 : Bianchini F, Verde P, Colangeli S, et al. Effects of oral contraceptives and natural menstrual cycling on environmental learning. BMC Womens Health. 2018

57 : León I, Tascón L, Cimadevilla JM. Age and gender-related differences in a spatial memory task in humans. Behav Brain Res. 2016

58 : Nielsen SE, Ertman N, Lakhani YS, Cahill L. Hormonal contraception usage is associated with altered memory for an emotional story. Neurobiol Learn Mem. 2011

59 : Wolf OT, Schommer NC, Hellhammer DH, McEwen BS, Kirschbaum C. The relationship between stress induced cortisol levels and memory differs between men and women. Psychoneuroendocrinology. 2001

60 : Cahill L, van Stegeren A. Sex-related impairment of memory for emotional events with beta-adrenergic blockade. Neurobiol Learn Mem. 2003

APTITUDE À SE SITUER DANS L'ESPACE

Sous une certaine contraception hormonale, l'aptitude de la femme à se situer dans l'espace est plus élevée, comparable à celle de l'homme.⁶¹ L'effet de la pilule dépend du progestatif utilisé. Lorsque celui-ci est androgénique la capacité de situer les objets dans l'espace est forte, comme chez l'homme. Au contraire, lorsque le progestatif est anti-androgénique, la femme a moins de capacité à situer les objets dans l'espace que les autres femmes.

APTITUDE AU LANGAGE VERBAL ET NON-VERBAL

L'aptitude au langage verbal et non verbal est en moyenne plus grande chez la femme, surtout en période fertile du cycle. Plusieurs facettes sont concernées : certaines concernent le langage, d'autres la reconnaissance des visages et l'attention portée au regard.

Les contraceptifs hormonaux modifient les aptitudes de gestion des mots.⁶² Ils modifient aussi l'activité des zones cérébrales de reconnaissance des visages.⁶³ Ces aptitudes concourant à l'empathie féminine et maternelle, elles concernent tout particulièrement la personnalité féminine.

LES CONTRACEPTIFS HORMONAUX NE REMPLACENT PAS LES HORMONES NATURELLES DE LA JEUNE FILLE ET AJOUTENT DES EFFETS HORMONAUX QUI AGISSENT SUR LA PERSONNALITÉ

Les contraceptifs hormonaux comportent tous des progestatifs et éventuellement un estrogène de synthèse, l'éthinyl-estradiol. L'éthinyl-estradiol a une activité proche des estrogènes naturels. Mais les progestatifs diffèrent très nettement de la progestérone naturelle. Ils sont globalement de deux types : ceux qui ont une action androgénisante et ceux qui ont une action anti-androgénisante.⁶⁴

Sous contraceptifs hormonaux, la variation du taux sanguin d'estrogènes de synthèse n'est pas identique aux variations des estrogènes naturels. Elle n'est pas régulée par les incitations du cerveau (FSH et LH) contrairement à ce qui se passe chez une jeune fille ne consommant pas de contraceptif hormonal. Par ailleurs, il n'y a pas d'installation progressive des périodes de sécrétion de progestérone, contrairement à ce qui se passe chez une jeune fille ne consommant pas de contraceptif hormonal.⁶⁵

Enfin, sous contraceptifs hormonaux, la sécrétion naturelle des petites doses de testostérone observée sans contraception est freinée.^{66,67} Or, cette sécrétion participe à un dynamisme de vie.

61 : Wharton W, Hirshman E, Merritt P, Doyle L, Paris S, Gleason C. Oral contraceptives and androgenicity: influences on visuospatial task performance in younger individuals. *Exp Clin Psychopharmacol.* 2008

62 : Rumberg B, Baars A, Fiebach J, et al. Cycle and gender-specific cerebral activation during a verb generation task using fMRI: comparison of women in different cycle phases, under oral contraception, and men. *Neurosci Res.* 2010

63 : Marecková K, Perrin JS, Nawaz Khan I, Hormonal contraceptives, menstrual cycle and brain response to faces. *Soc Cogn Affect Neurosci.* 2014

64 : Jung-Hoffman, C., Kuhl, H., 1987. Divergent effects of two low-dose oral contraceptives on sex hormone-binding globulin and free testosterone. *Am. J. Obstet. Gynecol.*

65 : Sahlberg BL, Landgren BM, Axelson M. Metabolic profiles of endogenous and ethynyl steroids in plasma and urine from women during administration of oral contraceptives. *J Steroid Biochem.* 1987

66 : Hietala, M., Sandberg, T., Borg, A., Olsson, H., Jernström, H., 2007. Testosterone levels in relation to oral contraceptive use and the androgen receptor CAG and GGC length polymorphisms in healthy young women. *H*

67 : Graham CA, Bancroft J, Doll HA, Greco T, Tanner A. Does oral contraceptive-induced reduction in free testosterone adversely affect the sexuality or mood of women?. *Psychoneuroendocrinology.* 2007

CONCLUSION : QUELLES RECOMMANDATIONS PROPOSER À L'ISSUE DE CET ÉTAT DES LIEUX ?

Nous avons vu que l'adolescence est une période de structuration de la personnalité par une mue du cerveau sous l'effet des hormones sexuelles, dont les effets se prolongeront dans la vie adulte. Nous avons montré ensuite en quoi les hormones du cycle menstruel participent à la personnalité féminine et maternelle. Puis nous avons vu que l'installation progressive des cycles au cours de l'adolescence est source d'un climat estrogénique qui a un impact sur le psychisme. Enfin, nous avons présenté des résultats des neurosciences montrant les modifications de personnalité induites par les contraceptifs hormonaux.

Il semble nécessaire d'informer les parents et les jeunes filles sur ces faits biologiques. Ils pourront ainsi agir en connaissance de cause. De plus, ces faits étant mal connus du monde médical, et pourtant de grande importance pour la maturation de la personnalité féminine, il est nécessaire d'exercer un plaidoyer en faveur d'une information éclairée auprès des jeunes-filles et de leurs parents avant toute prescription.



Prof R. Ecochard,
sortie du livre en avril 2024.



VOUS AVEZ AIMÉ CETTE LETTRE ? VOUS SOUHAITEZ AIDER À SA DIFFUSION ?

Demander des exemplaires de cette lettre et/ou soutenir financièrement

- Je souhaite recevoir exemplaires gratuits (participation libre)
- Je souhaite adresser un soutien financier de euros
- Je souhaite un reçu fiscal

Nom..... Prénom.....

Mail.....

Adresse.....

Code Postal Ville.....

En cas de soutien, votre don est déductible, à 66% de l'impôt sur le revenu.

Par chèque : à l'ordre de Réseau Vie à renvoyer à
Réseau Vie - 3 allée Berger - 69160 Tassin-La-Demi-Lune

Dons en ligne sur : www.credofunding.fr/associations/reseau-vie