

Mémoire et filiation chez l'homme

7 janvier 2019

Introduction

Le concept de mémoire fait régulièrement l'objet de métaphores du type "ce souvenir est gravé en moi", "il porte un bien lourd passé", "il a un héritage difficile" etc. Comme si, d'une manière ou d'une autre, notre mémoire n'était pas simplement faite de nos souvenirs individuels, mais des souvenirs de nos aïeux, qui se seraient physiquement imprimés en nous, et ce, malgré nous. Cette intuition que nous avons sur la mémoire quand nous la mentionnons est-elle vérifiée ? Peut-on réellement "hériter" des souvenirs d'un groupe, et en particulier des souvenirs de sa famille ? Dans ce document, on se propose d'aborder le problème selon trois angles, trois échelles, trois moments. On étudiera en premier lieu les facteurs génétiques qui pourraient expliquer l'héritabilité de certains souvenirs, en particulier traumatiques. On verra, en second lieu, que le développement du fœtus est aussi un moment de partage privilégié avec la mère, favorisant la formation de souvenirs en commun. Enfin, on s'intéressera à la formation de souvenirs partagés au cours de la vie, par la médiation d'un contexte social et/ou historique lié à la famille. Dans une seconde partie, on comparera, on questionnera, et, éventuellement, on critiquera ces différentes approches.

1 Des facteurs à plusieurs niveaux

Nous pensons que la part héritable de la mémoire peut être divisée en trois grands types, qui introduisent une typologie en terme d'échelle (du cellulaire à l'inter-individuel), mais aussi de temporalité (d'avant la naissance à la vie d'adulte au sein d'une communauté donnée).

1.1 Niveau cellulaire : une mémoire "génétique"

Dans cette section, on s'intéresse à la transmission d'une mémoire au niveau génétique, ou plus précisément épigénétique.

1.1.1 Qu'est-ce que l'épigénétique

L'épigénétique s'oppose à la génétique en tant qu'elle ne concerne pas les modifications de la séquence d'ADN. L'épigénétique concerne les modifications dans l'expression des gènes (à quelle fréquence chaque gène "ordonne" la formation de la molécule qu'il code), elle agit donc à un second niveau. Mais ce niveau n'en est pas moins capital ; car l'expression des gènes est déterminante pour le futur de la cellule. À ce titre, c'est l'expression des gènes qui explique la différence entre les différentes cellules du corps, mais aussi, qui détermine le sexe chez certains animaux. L'expression des gènes dépend de l'état de la molécule d'ADN, et de son degré d'enroulement autour de protéines histones ; un gène totalement enroulé autour de son histone ne peut s'exprimer ; un gène totalement déroulé peut s'exprimer. Le facteur principal de modification de l'ADN

ou des histones est la méthylation (influence d'un groupement méthyle).

Dans le cas de l'ADN, la méthylation entraîne l'addition d'un groupement méthyle à la chaîne, au niveau de sites CpG (cytosine-phosphate-guanine), qui sont les points de la chaîne où une cytosine est directement suivie par une guanine. En particulier, si cette méthylation touche le promoteur d'un gène (région qui conditionne la transcription d'un gène en ARN), alors le gène en aval ne pourra plus s'exprimer ; il sera inhibé. Dans le cas des histones, l'action d'un groupe méthyle favorise l'enroulement de l'ADN autour des histones, et donc, inhibe l'expression des gènes.

La méthylation de l'ADN et de la chromatine (ADN et histones) jouent un rôle prépondérant dans l'"empreinte parentale", c'est-à-dire les cas d'asymétrie d'expression entre la copie des gènes issues de la mère et issues du père. En effet, il a été récemment montré que la méthylation se conserve par mitose, mais aussi et surtout par méiose et lors de la fécondation ; ce qui signifie que les caractères épigénétiques sont susceptibles d'être retrouvés chez les descendants.

1.1.2 Épigénétique et mémoire

On a vu que la méthylation était une caractéristique du génotype à la fois acquise et transmissible. Mais quel est le lien entre la méthylation et la mémoire ou l'histoire d'un individu ? Des études récentes ont montré que la méthylation pouvait être déclenchée par des facteurs environnementaux bien précis ; en particulier, les situations de stress intense, ou des conditions de vie particulièrement difficiles (manque de nourriture, manque de sommeil). Or, tout porte à croire que ces situations sont corrélées avec des souvenirs très forts, des souvenirs traumatiques. Ainsi, les traumatismes subis par un individu au cours de sa vie pourraient laisser des marques chez ses enfants, sous forme épigénétique.

- certaines modifications liées au vécu d'un individu peuvent être passées à ses descendants
- ces modifications sont du domaine de l'épigénétique : elles concernent l'expression des gènes
- le phénotype d'un individu peut être modifié sans que son génome "en propre" (parties codantes) ne le soit

1.2 Niveau développemental : une mémoire implicite

Il apparaît maintenant que les souvenirs et les sensations de la mère lors de sa grossesse peuvent être "transmis" à son bébé. Bien sûr, on ne parle pas ici de télépathie ; la transmission des souvenirs peut s'opérer *via* des perceptions partagées (en particulier, perceptions gustatives, olfactives, auditives), ou *via* des conditions de vie partagées (stress, restrictions alimentaires, consommation d'éléments toxiques, maladie etc.)

1.2.1 Processus biologiques partagés

1.2.2 Perceptions du bébé in utero

Dans le ventre de sa mère, le bébé est capable de percevoir des stimuli en extérieurs et intérieurs BUSNEL et HÉRON 2010 :

- le système gustatif est fonctionnel entre 4 et 6 mois ¹
- le système olfactif se développe vers 7 et 9 mois ²
- moments où les fonctions perceptives sont matures

1. à cet âge, le fœtus déglutit déjà plus souvent dans un milieu sucré

2. le bébé est d'abord *sensible* aux odeurs avant de pouvoir les discriminer clairement

Les stimuli olfactivo-gustatifs en particulier, peuvent être mémorisés *in utero* par le bébé si les saveurs qui leurs sont associées se retrouvent dans le liquide amniotique. Peu après la naissance, les saveurs peuvent également se retrouver dans le lait maternel. Ces stimuli ont par la suite de grandes chances d’être préférés à d’autres stimuli inconnus. C’est le cas d’aliments comme l’ail, le cumin, l’anis SCHAAL, MARLIER et SOUSSIGNAN 2000³ ou la carotte MENNELLA, JAGNOW et BEAUCHAMP 2001⁴. La préférence peut durer plusieurs années (4 ans). Ainsi, les souvenirs gustatifs et par conséquent les goûts de la mère peuvent être passés à son enfant. Liquide amniotique qui fait passer les odeurs et les goûts continuité trans natale

- certains aspects du vécu de la mère peuvent être aussi ressentis par le fœtus *in utero*, à mesure que les sens se développent
- ces “souvenirs” peuvent perdurer sous la forme de traces implicites après la naissance, et parfois des années plus tard
- par exemple : attirance pour certaines saveurs, stress vis à vis de certaines situations (?)

1.3 Niveau socio-historique : une mémoire sémantisée et partagée

1.3.1 Représentations de la mémoire familiale : un court détour par la littérature

La “mémoire familiale” est un *topoi* répandu dans la littérature, et en particulier dans le roman. On pense bien entendu à l’atavisme zolien, à l’œuvre de Proust, mais surtout dans notre cas à *W ou le souvenir d’enfance* de George Perec, ou *La Route des Flandres* de Claude Simon. Dans *W*, l’auteur mêle en effet un récit apparemment enfantin – celui de l’île W – à des bribes de souvenirs autobiographiques, relatant en particulier la séparation entre l’auteur et sa mère. Ces souvenirs personnels, comme le dit lui-même l’auteur, demeurent très sporadiques :

“Je n’ai pas de souvenirs d’enfance” : je posais cette affirmation avec assurance, avec presque une sorte de défi. L’on n’avait pas à m’interroger sur cette question. Elle n’était pas inscrite à mon programme. J’en étais dispensé : une autre histoire, la Grande, l’Histoire avec sa grande hache, avait déjà répondu à ma place : la guerre, les camps. A treize ans, j’inventai et dessinaï une histoire. Plus tard, je l’oubliai. Il y a sept ans, un soir, à Venise, je me souvins tout à coup que cette histoire s’appelait “W” et qu’elle était, d’une certaine façon, sinon l’histoire, du moins une histoire de moment de mon enfance.

Mais est-il bien vrai que l’auteur n’a pas de souvenir, quand bien même les horreurs vécues par sa famille transparaissent clairement – quoique de façon maquillée – dans le récit de l’île W ? Dans cette section, nous nous intéresseront à ces traces – bonne ou mauvaises – que laisse le passé d’une famille sur ses membres.

3. SCHAAL, MARLIER et SOUSSIGNAN 2000 montrent que les nouveaux-nés dont la mère a consommé des aliments à base d’anis durant sa grossesse (sirop, pastilles, cookies) n’expriment pas plus de dégoût envers l’arôme d’anis qu’envers un arôme contrôle, au contraire des enfants n’ayant pas été mis au contact de l’anis *in utero* (ceux-ci expriment plus fréquemment du dégoût vis-à-vis de cette odeur que vis-à-vis du contrôle). De plus, les bébés ayant été mis au contact de l’anis *in utero* présentent des mouvements de la bouche (signe de contentement) plus longtemps vis-à-vis de l’anis que vis-à-vis du contrôle, contrairement aux enfants n’ayant pas été mis au contact de l’anis précédemment.

4. MENNELLA, JAGNOW et BEAUCHAMP 2001 montrent que les bébés ayant été mis en contact avec de la carotte *in utero* via le liquide amniotique ou bien après la naissance via l’allaitement manifestent moins d’expressions de dégoût quand ils sont confrontés pour la première fois à de la nourriture solide à base de carotte ; par ailleurs, leur niveau de contentement est mieux noté par la mère que dans les cas contrôles.

La mémoire collective a pour la première fois été mise en avant par Halbwachs HALBWACHS 1925 ; HALBWACHS 1950. Auparavant, la mémoire était avant tout appréhendée sur le plan individuel, et l'on ne concevait pas que la mémoire d'une personne donnée puisse être influencée par les souvenirs de personnes extérieures. Pourtant, MUXEL 2012b ; MUXEL 2012a ; GARSTENAUER 2012 montrent que de telles relations de contagion existent à l'échelle familiale – et qu'elles y sont particulièrement prégnantes. Il est montré notamment que la mémoire individuelle est sujette à un *tradeoff* permanent avec la mémoire véhiculée par la famille dans son ensemble ; et qu'elle doit donc faire des compromis pour satisfaire un critère d'homogénéité. La mémoire familiale joue également un très grand rôle dans la perception de soi, et dans la construction d'une identité à la fois sociale et personnelle.

La mémoire familiale peut se définir par ses formes et ses fonctions. MUXEL 2012b insiste ainsi sur les différents degrés de mémoire, et l'inscription de la mémoire familiale dans un jeu de “poupées russes” :

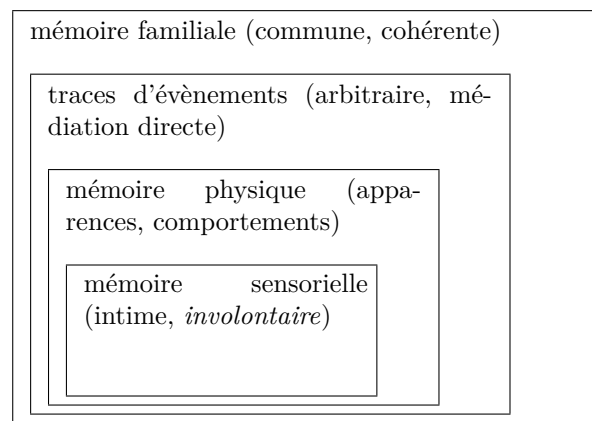


FIGURE 1 – Différents niveaux de mémoire selon MUXEL 2012b

- mémoire sensorielle : mémoire très intime, peu contrôlée (mémoire involontaire proustienne), très peu sémantisée ;
- mémoire physique : mémoire des corps et des comportements peu sémantisée ;
- traces d'événements : mémoire fixée sur des supports (photographies, films...), commune, arbitraire, directement partagée ;
- mémoire familiale : mémoire sémantisée (histoires, mythes...), très largement partagée (genre de “common ground” mémoriel), avec une forte cohérence.

Bien sûr, ces dimensions ne manquent pas de tisser des liens entre elles. La mémoire familiale ravive et modifie certains souvenirs personnels. Elle en inhibe d'autres.

Les fonctions de la mémoire familiale sont au nombre de trois :

- transmission
- reviviscence
- réflexivité

La fonction de transmission permet au groupe familial de s'éprouver identique à lui-même dans la succession du temps, tout en assurant le sentiment d'appartenance des individus au groupe. En ce sens, la notion de groupe se rapproche de celle d'individu. Comme chez l'individu, les souvenirs qui ne sont pas cohérents avec l'identité familiale sont oubliés ; ceux qui renforcent cette identité sont ressassés. Mais les souvenirs conservés par le groupe ne peuvent pas non plus contredire totalement les souvenirs des individus. Parmi les souvenirs transmis, on compte notamment les souvenirs liés aux origines du groupe, les souvenirs liés aux normes (sociales comportementales)

que le groupe s’est donné, les souvenirs liés aux éléments marquants vécus par le groupe.

La fonction de reviviscence est ancrée dans le présent ; elle implique la résurgence puissante et inattendue de souvenirs familiaux (souvenirs d’enfance...). Cette fonction comporte une composante épisodique (contenu) et sensorielle (déclencheurs).

La fonction réflexive est prospective : elle est tournée vers le futur. Elle consiste en une remise à plat du passé (d’où est-ce que je viens ?) afin de préparer le futur (où est-ce que je vais ?). Il s’agit de faire le bilan. Les processus contribuant à cette fonction sont aussi liés à la théorie de l’esprit, dans la mesure où il faut se représenter, soi et les autres, dans le passé pour mieux se projeter dans l’avenir.

Enfin, la mémoire familiale laisse une place importante à l’oubli. L’oubli est en effet nécessaire dans la phase de “négociation” des souvenirs. L’oubli permet la cohérence. Mais le compromis et l’oubli posent un problème plus vaste, qui est celui de la notion de vérité inhérente aux faits. Faut-il conserver ses souvenirs tels quels car ils nous semblent plus “vrais”, ou les troquer pour des mythes familiaux, qui coïncident peut-être moins avec la réalité, mais qui sont peut-être plus facile à porter ? Pour ce qui est de la transmission, l’oubli permet la continuité mais aussi l’introduction de nouveaux souvenirs. Pour ce qui est de la reviviscence individuelle, l’oubli peut être salvateur en tant qu’il occulte les souvenirs douloureux. Pour ce qui est de la réflexivité, l’oubli permet d’approcher la vérité.

- l’enfant hérite parfois des souvenirs de ses parents, par la verbalisation et éventuellement la répétition de ceux-ci
- cet héritage peut perdurer de façon réellement transgénérationnelle, avec éventuellement des déformations
- “mythes familiaux”
- famille dans “le grand bain de l’histoire” (héritage de l’esclavage, de la Shoah...)

2 Des liens entre ces trois dimensions

2.1 Exemple : le traumatisme

Le cas des souvenirs traumatiques illustre bien l’interconnexion qui peut exister entre les trois niveaux d’hérédité de la mémoire que nous avons évoqués dans la première section.

Au niveau épigénétique, il a été montré que les situations à fort potentiel traumatique, telles les situations de stress intense, des conditions de vie très difficiles lorsque la nourriture manque, étaient susceptibles de provoquer des modifications au niveau de l’ADN. Ces modifications, qui ne sont pas des mutations, n’affectent pas les parties codantes de l’ADN, elles affectent l’épigénome. Par exemple, VUKOJEVIC et al. 2014 se sont intéressés aux modifications par méthylation du promoteur du gène NR3C1 chez des survivants du génocide au Rwanda (plus précisément, l’îlot CpG3). Le gène NR3C1 est en effet responsable de la synthèse des récepteurs aux glucocorticoïdes, des hormones impliquées dans la régulation de la reviviscence des souvenirs. Or, les mécanismes de la reviviscence jouent un rôle dans la survenue de souvenirs intrusifs, caractéristiques du trouble de stress post-traumatique (PTSD). VUKOJEVIC et al. 2014 ont découvert ont comparé les niveaux de méthylation entre des survivants du génocide atteints de PTSD plus ou moins fort, et des individus sains testé sur des tâches de mémorisation d’images. Ils ont découvert que le niveau de méthylation au niveau du site CpG3 était négativement corrélé avec la reviviscence d’événements traumatiques chez les hommes.

Au niveau développemental, LEE 2014 s’est intéressé aux niveau socio-économique et à la

santé d'individus ayant été exposé à la guerre de Corée *in utero*. De nombreux facteurs sont mesurés grâce à des données de recensement. Il montre que les individus nés en 1950-51 ont en moyenne une moins bonne santé, un niveau scolaire moindre, et un niveau de qualification moindre que les individus nés peu avant ou peu après (compte tenu de la tendance globale). Il remarque également que ces effets sont modulés par la zone géographique considérée (les zones centrales, plus fréquemment situées sur le front, sont plus affectées) et par la temporalité de la guerre (les individus nés en 1950 ont majoritairement des problèmes de santé, tandis que les individus nés en 1951, exposés à la guerre dans la phase critique de leur développement, ont un niveau socioéconomique plus bas).

- un traumatisme physique peut entraîner une modification de l'expression des gènes
- il peut aussi se “transmettre” au bébé et conditionner ses comportements futurs (cf. induction développementale...)
- il peut enfin affecter la famille toute entière (PTSD...)

2.2 Différences et points de convergence

On a pu voir que les traits hérités par l'épigénétique étaient caractérisés au niveau moléculaire et hormonal. C'est n'est donc pas une mémoire directe, mais une mémoire de très bas niveau, réflexe. Dans la plupart des cas, les individus ne sont pas conscients de causes de leurs symptômes ; ils n'héritent pas des souvenirs épisodiques ou sémantiques de leurs parents, mais simplement des comportements corrélés ou causés par ces souvenirs. Le fait que ce type de “mémoire” soit réflexe la rend aussi très difficile à maîtriser et à contenir.

Concernant les souvenirs ou les éléments appris *in utero*, la mémoire impliquée est également de très bas niveau. Pour les souvenirs perceptuels (goûts, odeurs...), la mémoire a pour rôle d'assurer la continuité trans-natale : elle favorise les stimuli déjà rencontrés, sans autre justification⁵. Ainsi, le bébé ou le jeune enfant préférera certains aliments ou certaines voix, sera conscient de ces préférences, mais ne pourra pas nécessairement expliquer le pourquoi de ces préférences, autrement dit, il ne pourra pas élucider la source du souvenir.

- La “mémoire” portée par les gènes est une mémoire d'assez bas niveau, inconsciente, réflexe
- la mémoire familiale quant à elle est très abstraite
- toutes ces mémoires sont sujettes à des modifications lors de leur transmission : processus non déterministe

2.3 Critique

- Où s'arrête la mémoire ? Existe-t-il vraiment une mémoire du corps ? Le lien n'est-il pas trop ténu ?
- Peut-on qualifier de souvenir des choses dont on ne sait pas explicitement qu'elles en sont ? Quelles différences entre mémoire et vécu ?
- Peut-on sortir de la mémoire familiale ? Nous conditionne-t-elle totalement ?
- Dans quelle mesure les dimensions interagissent-elles ?
- Quels leviers ?

5. bien sûr, on pourrait trouver des explications évolutionnistes pour ce comportement

Références

Supports principaux

- HALBWACHS, Maurice (1925). *Les cadres sociaux de la mémoire*. Paris : Alcan.
- (1950). *La mémoire collective*. Paris : Presses Universitaires de France.
- LEE, Chulhee (2014). « In utero exposure to the Korean War and its long-term effects on socioeconomic and health outcomes ». In : *Journal of Health Economics* 33, p. 76-93. ISSN : 0167-6296. DOI : <https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2013.11.002>. URL : <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167629613001446>.
- MENNELLA, Julie A, C P JAGNOW et Gary K. BEAUCHAMP (2001). « Prenatal and postnatal flavor learning by human infants. » In : *Pediatrics* 107 6, E88.
- MUXEL, Anne (2012b). « The Functions of Familial Memory and Processes of Identity ». In : *Peripheral Memories (Public and Private Forms of Experiencing and Narrating the Past)*. Sous la dir. d'Elisabeth BOESEN et al., p. 21-32.
- SCHAAL, Benoist, Luc MARLIER et Robert SOUSSIGNAN (2000). « Human Foetuses Learn Odours from their Pregnant Mother's Diet ». In : *Chemical Senses* 25.6, p. 729-737. DOI : 10.1093/chemse/25.6.729. eprint : /oup/backfile/content_public/journal/chemse/25/6/10.1093_chemse_25.6.729/1/250729.pdf. URL : <http://dx.doi.org/10.1093/chemse/25.6.729>.
- YEHUDA, Rachel (oct. 2009). « Status of Glucocorticoid Alterations in Post-traumatic Stress Disorder ». In : *Annals of the New York Academy of Sciences* 1179.1, p. 56-69. DOI : 10.1111/j.1749-6632.2009.04979.x. URL : <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2009.04979.x>.

Supports secondaires

- BUSNEL, Marie-Claire et Anne HÉRON (2010). « Le développement de la sensorialité foetale ». In : *LA NAISSANCE : histoire, cultures et pratiques d'aujourd'hui*. ESSAI & DOCs. Albin Michel, p. 1401. URL : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01598836>.
- CAMPOS, Eric I., James M. STAFFORD et Danny REINBERG (2014). « Epigenetic inheritance: histone bookmarks across generations ». In : *Trends in Cell Biology* 24.11, p. 664-674. ISSN : 0962-8924. DOI : <https://doi.org/10.1016/j.tcb.2014.08.004>. URL : <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S096289241400141X>.
- GARSTENAUER, Rita (2012). « Private, Semi-Public, Published Rural Autobiographies Within the Family and Beyond ». In : *Peripheral Memories (Public and Private Forms of Experiencing and Narrating the Past)*. Sous la dir. d'Elisabeth BOESEN et al., p. 121-141.
- KELLERMANN, Natan (sept. 2013). « Epigenetic Transmission of Holocaust Trauma: Can Nightmares Be Inherited? » In : *The Israel journal of psychiatry and related sciences* 50, p. 33-7.
- MEANEY, Michael J. et Moshe SZYF (juin 2005). « Environmental programming of stress responses through DNA methylation: life at the interface between a dynamic environment and a fixed genome ». In : *Dialogues Clin Neurosci* 7.2. PMC3181727[pmcid], p. 103-123. ISSN : 1294-8322. URL : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16262207>.
- MUXEL, Anne (2012a). « The Family as a Social Frame of Memory the example of Luxembourgian Farmer Families ». In : *Peripheral Memories (Public and Private Forms of Experiencing and Narrating the Past)*. Sous la dir. d'Elisabeth BOESEN et al., p. 95-120.
- VAISSIERE, T, C SAWAN et Z HERCEG (juil. 2008). « Epigenetic interplay between histone modifications and DNA methylation in gene silencing ». In : *Mutation Research/Reviews in Mutation Research* 659.1-2, p. 40-48. DOI : 10.1016/j.mrrev.2008.02.004. URL : <https://doi.org/10.1016/j.mrrev.2008.02.004>.

VUKOJEVIC, Vanja et al. (2014). « Epigenetic modification of the glucocorticoid receptor gene is linked to traumatic memory and post-traumatic stress disorder risk in genocide survivors. »
In : *The Journal of neuroscience : the official journal of the Society for Neuroscience* 34 31,
p. 10274-84.