

Zeitschrift: Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band: 55 (1923-1925)
Heft: 214

Artikel: L'intelligence plastique, les automatismes secondaires et l'automatisme des instincts dans la série animale et végétale
Autor: Forel, A.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-271285>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 15.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

**L'intelligence plastique,
les automatismes secondaires et l'automatisme
des instincts dans la série animale et végétale,**

PAR

A. FOREL

Malheureusement les trois notions indiquées dans notre titre sont confondues entre elles d'une façon déplorable dans une multitude de têtes ; je veux essayer ici de débrouiller clairement leur définition avant d'entrer dans leurs détails.

1. *L'intelligence*, toujours *plastique*, c'est-à-dire variable et adaptable, est le résultat de la mémoire individuelle et de ses impressions (engrammes) dans le cerveau ou dans ce qui peut correspondre à ses fonctions chez les êtres vivants unicellulaires et chez les plantes. *Donc sans mémoire, ou mnème individuelle, point de plasticité*, du moins chez les animaux supérieurs et moyens.

2. *Les automatismes secondaires* dérivent toujours de l'intelligence plastique, combinée ou non avec des sentiments généralisés. Ce sont les répétitions très fréquentes (homophones : Semon) des engrammes et de leurs complications dans la mémoire ou mnème individuelle qui finissent par devenir plus ou moins automatiques. Ils tombent ainsi hors du champ de l'*attention* et deviennent *subconscients*, c'est-à-dire *apparemment inconscients* (par exemple une vieille chanson qu'on fredonne tout en pensant à autre chose). *Donc, sans répétitions homophones des représentations par la mémoire ou mnème individuelle, pas d'automatismes secondaires.*

3. *Automatisme de l'instinct*. L'instinct, au contraire, est préformé dans l'œuf chez tout animal supérieur ou moyen. Chez les êtres vivants inférieurs (microbes, polypes, boutures) qui se reproduisent par partage d'une ou de plusieurs cellules réunies, ou bien encore par bourgeonnement, on peut à peine [nommer instinct leur très fruste mentalité primordiale qui est plutôt plastique, comme nous le verrons, et qui reproduit celle de la ou des cellules partagées. Chez les plantes supérieures, c'est la graine qui reproduit la « mentalité » de l'espèce, si l'on peut ainsi parler. *Donc l'instinct*, dans le sens étendu du terme, *n'est jamais individuel*,

toujours spécifique, ou bien il représente une combinaison des instincts de races et de variétés métissées. Il est par conséquent *toujours héréditaire et très anciennement ancestral*, n'ayant rien de directement commun avec l'acquis individuel.

Une autre et fréquente confusion est due à l'homme, qui, seul parmi tous les animaux, possède un langage parlé et surtout écrit, ainsi que des *mots* articulés représentant des idées, concrètes ou abstraites. Ah ! ces mots, grands et petits, à quel point ne nous induisent-ils pas en erreur sur la réalité des faits du monde qui nous entoure ! Combien de bulles de savon ne nous font-ils pas prendre pour des lanternes ! Et pourtant ! C'est sur le langage qu'est basée toute notre civilisation et sa « perfectibilité ». Même un singe supérieur, chimpanzé, orang-outang ou gorille, ne peut, faute de langage écrit, léguer aucune de ses découvertes (car il observe et découvre, mieux encore qu'un chien et qu'un éléphant) à ses descendants.

Grâce aux hiéroglyphes, aux inscriptions et aux dessins sur bois, sur pierre ou dans les cavernes, aux objets fabriqués les plus simples, bref à tous les débuts d'un langage toujours *symbolique*, l'homme primitif (le pithécanthrope ?) jeta les premières bases de la perfectibilité en léguant à ses descendants les produits de ses découvertes.

Les progrès de cette perfectibilité civilisatrice durent être au début *extrêmement lents*, faute de langage à symboles simples ; mais, c'est là *le point capital*, ils furent dus, non pas à un développement de l'instinct héréditaire, mais à *une accumulation* dans la mémoire individuelle de chaque *descendant, des découvertes de ses ancêtres*. Les découvertes ainsi *reproduites* en stimulèrent de nouvelles et ainsi de suite. De la sorte se produisirent les *traditions* qui devinrent, hélas aussi, les mères des *préjugés*. Tout cela est dérivé de l'acquis individuel accumulé par les dits objets, inscriptions, hiéroglyphes etc. ; ce n'est donc nullement hérité par l'œuf.

Mais la civilisation a progressé très irrégulièrement selon les races humaines, autrefois localement séparées les unes des autres par les barrières qu'étaient jadis pour l'homme préhistorique les mers, les déserts et même les montagnes et les grandes forêts, alors « vierges ». Parmi ces races, certaines étaient demeurées, *par vraie hérédité*, plus que centimillénaire, avec un cerveau moins grand et moins doué ; on trouve encore aujourd'hui des vestiges vivants de certaines d'entre elles, comme les Akkas au Congo, les Weddas à Ceylan, les Papous à la Nouvelle Guinée, les anciens Australiens, etc. Même les nègres africains, protégés par le Sahara, s'étaient héréditairement peu développé. Par contre, les races

d'Asie et d'Europe et même les « Indiens » de l'Amérique, qui à la chaude période tertiaire rejoignait par le nord l'Europe et l'Asie, se livrèrent mutuellement des guerres sans merci. Alors pareilles guerres, faites de force et d'astuce *individuelles*, étaient un facteur de sélection propice à l'intelligence, au contraire de nos guerres modernes. Ainsi grandit le cerveau des Chinois, des Ariens, des Sémites, des Hindous et même celui des Malais et des Indiens d'Amérique, — encore alors par hérédité véritable.

Mais que dire des temps que nous appelons aujourd'hui « historiques ? » Ils nous *paraissent* longs ; ils sont *néanmoins infimes*, comparé aux temps préhistoriques. Six mille ans ce n'est rien : la durée de la vie d'un arbre *Wellingtonia* (*Sequoia gigantea*) ! Et pourtant, depuis la découverte de l'imprimerie, c'est-à-dire depuis à peine 500 ans, ainsi que depuis celle de la boussole et de l'Amérique par Colomb (450 ans), la civilisation a bondi en avant, grâce à l'accumulation des livres imprimés et répandus partout. Puis, depuis cent trente ans environ, les découvertes techniques se succèdent sans arrêt : bateaux à vapeur, chemin de fer, ballons, télégraphes, lumière électrique, téléphones, automobiles, tramways électriques, dirigeables, avions, sous-marins, sans-fil, etc., etc. De ce fait, les Césars d'aujourd'hui ne doivent plus porter leurs commentaires entre leurs dents en nageant pour ne pas les perdre ; ils n'ont qu'à télégraphier de leur bureau aux quatre coins du globe. Plus rien ne se perd, tout est consigné partout, même les plus insignes bêtises. Ces dernières menacent même d'étouffer le peu de sagesse humaine héréditaire qui nous reste encore.

En effet, je crois pouvoir affirmer qu'actuellement la *valeur mentale héréditaire* moyenne de nos races, de plus en plus métissées, grâce au transit facile et croissant des hommes, *est en baisse*, tandis que la civilisation *s'accroît* d'une façon *vertigineusement rapide*. Passons maintenant aux détails pour prouver ce que j'avance.

Richard Semon et la mnème.

Le plus grand émule de Lamarck et de Charles Darwin est, à mon avis, R. Semon. Partant de l'idée lapidaire de E. Hering, que « l'instinct est une mémoire de l'espèce », il a cherché à expliquer le comment et le pourquoi du *fait patent* que, par l'œuf, les descendants de chaque espèce distincte (non métissable), reproduisent tous les caractères dits « spécifiques » de leurs ascendants, à une infinitésimale près, cette dernière étant acquise.

La terminologie de S. ne s'applique *qu'aux êtres vivants*, car nous ignorons entièrement leur transition présumée à la matière inerte et à ses molécules. S. entend par *mnème à la fois* la mémoire de l'espèce et la mémoire individuelle¹. Par le terme d'*engramme*, S. désigne l'impression ou irritation que fait tout rayonnement éloigné ou tout attouchement immédiat des objets du monde extérieur, soit sur les cellules de la peau, soit par leur intermédiaire ou par l'intermédiaire des sens, sur un être vivant quelconque. Par *ecphorie*, S. entend la revivification momentanée d'anciens engrammes conservés comme traces ou impressions durables dans les cellules vivantes. *L'engramme demeure ; l'ecphorie passe ; c'est là le fait fondamental.* Mais les engrammes qui nous parviennent du monde ambiant ne sont presque jamais uniques ; ils sont combinés entre eux comme *complexus*, par exemple un paysage vu, une musique entendue par nous, une lumière diversement colorée qui agit sur une plante, etc. Ce sont donc des *complexus d'engrammes* qui sont dans la règle *ecphorés* pour l'instant.

Les diverses parties d'un *complexus d'engrammes* sont de même *associées* entre elles d'une façon *durable* et s'associent de nouveau à l'aide d'*ecphories* nouvellement combinées qui se meuvent d'un point à l'autre dans le cerveau. Dans le sommeil et les rêves, le cerveau se repose en partie, l'activité concentrée de l'attention cesse et les rêves voltigent en désordre, combinant entre elles des portions de *complexus* engraphiés. J'ai nommé *parecphorie*, cette *ecphorie dissociée* et *dissociation*, les *complexus* non associés ou mal associés qui en résultent d'une façon plus ou moins durable.

Une partie renouvelée d'un ancien engramme, par exemple la vue (dans une forêt visitée pour la première fois) de la branche d'un arbre rare connu précédemment dans un bois, nous rappelle l'ancien *complexus* (ici le bois) dans son entier. La répétition très fréquente (par exemple journalière ou plus encore) des mêmes *complexus d'engrammes* ou d'*engrammes* fort analogues est désignée par S., sous le terme d'*homophone*. Plus souvent les engrammes sont répétés, plus ils se fixent dans la *mnème* individuelle. Donc les engrammes homophones, qui ne cessent de se répéter, finissent par se fixer, tant par le canal des organes sensoriels que par toutes les cellules du corps, et pas seulement dans les neurones du cerveau. A l'aide de leur répercussion, dans l'œuf ou dans la *graine*, c'est-à-

¹ R. SEMON : *Die Mneme*, 1904 (3^e édit. 1921) ; le même *Die mnemischen Empfindungen*, 1909. Tous deux parus chez W. Engelmann, à Leipzig.

dire dans les germes reproducteurs de l'animal ou de la plante, de pareils vieux complexus d'engrammes homophones se transmettent et transmettent leurs lentes modifications à la mnème héréditaire de l'espèce, dont la stabilité relative durant des cent mille ans et bien plus s'explique ainsi tout naturellement. Ainsi s'expliquent aussi les véritables *mutations* (de Vries) par une accumulation très lente d'énergies latentes qui viennent subitement à éclore.

Ch. Darwin lui-même, s'était bien rendu compte que la sélection naturelle ne *créait* pas, mais ne faisait que *choisir*. De là son hypothèse des *pangènes*, pour expliquer comment les caractères acquis pourraient bien s'hériter. Mais il revient à Semon d'avoir donné une claire explication des faits tels qu'ils sont de l'hérédité spécifique : 1. Chaque irritation, modifiée ou non, au monde extérieur produit un complexus d'engrammes dans toute cellule vivante qu'elle vient frapper ; 2. Chaque complexus pareil irradie plus ou moins faiblement dans toutes les autres cellules du corps (les organes de nos sens en donnent une belle preuve) ; 3. Chaque organe à cellules différenciées ne peut retenir que les complexus d'engrammes qui concernent ses cellules spéciales (par exemple, les muscles, les organes de chaque sens, ceux de chaque glande, ceux des feuilles, ceux des fruits, etc.) de son espèce ; 4. Par contre l'œuf et le spermatozoïde, ainsi que la graine et le pollen, *résumant* non seulement toutes les repercussions des complexus d'engrammes homophones de tous les organes, mais ils les transmettent des ascendants aux descendants de chaque véritable espèce ; 5. il est évident (notre propre mémoire en fait la preuve) que les engrammes qui ne se répètent pas ou se répètent peu (par de rares ecphories successives) ne tardent ordinairement pas à s'effacer des cellules ; c'est pourquoi les complexus homophones très souvent répétés, peuvent seuls *se transmettre* par l'œuf, par la graine ou par l'organe mâle, aux générations futures et cela d'une façon infinitésimale ; 6. Les *modifications évolutives* de l'hérédité dépendent donc de beaucoup de facteurs divers : *a)* des variations dans les irradiations de l'ambiance (climat, etc.), *b)* de la sélection naturelle ou artificielle, *c)* du croisement des races et des variétés, etc., etc. ; elles sont toujours très lentes, mais *plus* ou *moins* selon les cas. On peut dire en général que plus une modification évolutive est anciennement ancrée dans l'espèce, plus elle est tenace et plus elle triomphe en fin de compte des modifications plus récentes. La sélection artificielle en fait la preuve : dès qu'on abandonne l'animal ou la plante sélectionnés à la nature libre, les caractères artificiellement selec-

tionnés ne tardent pas à disparaître et « ce qui est le plus *ancien revient au bout de peu de générations* ».

Je renvoie du reste aux livres de Semon cités ci-dessus.

Origines de la vie.

Toute cellule vivante appartient à une espèce et toute espèce a une hérédité qui lui est propre et qui fait défaut à la matière inerte comme à ses cristaux. Même chaque microbe a son hérédité. Il est vrai que les « générations » des microbes peuvent se succéder en quelques jours par partage de leurs cellules, tandis qu'un seul arbre *Wellingtonia*, nous l'avons vu, peut vivre 6000 ans. Néanmoins, il est de fait que la rougeole, la peste, la lèpre, le choléra, la variole, la scarlatine, la syphilis, la tuberculose, etc., etc., conservent les mêmes symptômes dans leurs effets sur l'homme, la lèpre depuis Moïse et les anciens grecs, la peste depuis plus de 2000 ans, la syphilis depuis la fin du XV^e siècle, la variole depuis le VI^e et le X^e siècle, le choléra asiatique depuis son apparition en Europe en 1817, etc. Or, les *symptômes très stables* que ces maladies produisent sur nous, répondent exactement aux caractères spécifiques de chacune de leurs espèces microbiennes, *caractères exprimés* sur l'homme ou l'animal malade. Donc même les plus infimes microbes peuvent conserver leurs caractères spécifiques pendant des milliers d'années. On ne connaît guère le « début » *pour nous*, de certaines maladies infectieuses, comme la rougeole, la scarlatine, etc.

Le microbe animal ou végétal est pour nous l'être vivant le plus simple actuellement connu. Nous ignorons *absolument* la *sous cellule* ultramicroscopique d'où pourraient provenir les microbes et dans laquelle, hypothétiquement, pourraient peu à peu s'être élaborées ou s'élaborer encore les sources de l'hérédité spécifique propre à *tous* les êtres vivants. Sachons donc nous taire à ce sujet, en vrais agnosticiens et passons à une autre question.

On peut juger de « l'instinct » d'un microbe selon les effets ou symptômes spécifiques sur l'homme et sur divers animaux des maladies indiquées ci-dessus. Composé d'une seule cellule, le microbe contient lui-même tous ses propres organes, parfois même des cils vibratiles. Comme certaines cellules glandulaires (voir A. Forel, « Le monde social des fourmis », Genève, Kündig, 1921 : Vol. I, fig. 17, page 81) spécialisées, le microbe est une fabrique, une usine microscopique énormément compliquée. Chez lui, l'adaptabilité plastique est très marquée et se combine avec l'instinct.

C'est chez les animaux moyens surtout (insectes, par exemple), que l'instinct prédomine et semble aux observateurs superficiels, constituer toute leur âme. Chez les fourmis (« Fourmis de la Suisse », 1874 ; « Monde social » ci-dessus, vol. II, pages 47 à 60, vol. IV, etc.), j'ai néanmoins péremptoirement prouvé, avec Turner et d'autres, la mémoire, l'adaptation plastique ainsi que les automatismes secondaires individuels chez les fourmis, de même du reste que chez d'autres insectes sociaux et non sociaux.

Donc les différences ne sont que graduelles. Si fruste que nous paraisse la mentalité d'un microbe, elle est, *relativement à l'instinct*, bien plus plastique que chez les insectes. En somme, l'on peut dire que ni l'*instinct héréditaire*, ni la *plasticité adaptable* ne sont *originaux* l'un à l'exclusion de l'autre. Tous deux sont combinés à diverses doses chez *tous* les êtres vivants. En effet, chez ceux d'entre ces derniers qui n'ont pas (plantes) ou pas encore de neurones ni de cerveaux spécialisés, la cellule primordiale, unique ou multiple, remplit simplement ses fonctions, comme celles du mouvement, de la nutrition, etc.

Si l'instinct est toujours spécifique, comme c'est le cas, et, par conséquent, *dérivé* par hérédité, je crois même que la plasticité adaptable est plus originale que lui. J'ai déjà exprimé cette idée en 1909, dans la 11^e édition de ma brochure allemande « Gehirn und Seele » (p. 80 de la 13^e édition 1921, chez A. Kroner, à Leipzig).

En résumé, l'on peut affirmer qu'il n'existe pas de limite accentuée entre la « mentalité » des divers êtres vivants en partant du microbe et en remontant la phylogenèse, d'une part, dans la série animale, et, de l'autre, dans la série végétale.

Blastophthorie. — En 1903 (« Hygiene der Nerven », 1^{re} édition) puis en 1906, au Congrès de Lyon de l'association française pour l'avancement des sciences, j'ai désigné sous ce terme la *détérioration* des germes des êtres vivants sous l'influence de divers poisons, comme l'alcool et d'autres narcotiques, ou sous celle de certaines maladies chroniques, comme la syphilis, sur leurs produits directs. Déjà en 1903, j'ai souligné que la blastophthorie était une *fausse hérédité* et que les anciens caractères incrustés dans l'œuf par la vraie hérédité devaient reprendre le dessus, au moins après quelques générations, si les produits subséquents pouvaient encore vivre, et si la cause intoxicante cessait. Un fait reste certain, c'est que nous ne savons pas encore aujourd'hui si un individu (nain, microcéphale, etc.) dont les germes furent tarés de blastophthorie par

l'alcoolisme chronique de ses parents ou de l'un d'eux, transmet *oui* ou *non* par vraie hérédité, les dites tares à ses enfants et à ses descendants. Des expériences soigneuses et continuées avec patience sur des animaux durant quelques générations pourront seules résoudre la question. Je renvoie du reste aux travaux des Dr. Ed. Bertholet (« Action de l'alcoolisme chronique sur les organes de l'homme et sur les glandes reproductrices en particulier »; Lausanne, Frankfurter. 1923, etc.) et de M. et M^{me} les Dr Kostitsch (« Action del 'alcoolisme expérimental sur le testicule »; Contribution à l'étude expérimentale du passage de l'alcool ingéré dans les principaux tissus », Strassbourg, 1921, Imprimerie Göller).

Une nouvelle « mode » veut faire dériver les mutations de De Vries d'accidents fortuits survenus dans l'œuf, dans la graine, ou dans l'embryon. Je crois que les faits de l'hérédité suffisent pour réfuter pareille opinion qui en reviendrait à une sorte de blastophthorie. Si elle était exacte, l'humanité avec ses animaux domestiques devrait déjà avoir presque disparu, grâce à l'alcoolisme aux guerres modernes. à la syphilis etc., et à leur cacogénisme.

Eugénisme et cacogénisme. — Francis Galton, émule de Charles Darwin, a nommé *Eugénisme* une sélection *utile pour l'espèce*, à tous les points de vue. La façon dont nous sélectionnons nos plantes cultivées et nos animaux domestiques n'est pas faite à l'avantage de *leurs* espèces, mais au *nôtre* ; les suites en sont patentes. Mais il manquait un terme pour désigner le contraire de l'eugénisme, c'est-à-dire la sélection à rebours ; je l'ai appelée *cacogénisme*. En 1913, mon frère serbe Bon Templier, le Dr Popovitsch, qui revenait de la guerre, dit au congrès antialcoolique de Milan, d'une façon lapidaire : « Les deux plus grands fléaux qui ravagent l'humanité sont *la guerre* et *l'alcool*. » Ce sont en effet les deux principaux facteurs de cacogénisme. La syphilis qui en est aussi un est propagée par l'alcool et par la guerre ; on ne vient que trop de voir ce fait, confirmé de 1914 à aujourd'hui. Popovitsch avait raison.

L'eugénisme a un grand avenir pour notre civilisation humaine. Certains Etats de l'Amérique du Nord ont commencé à le mettre en pratique en stérilisant les idiots, les criminels enracinés, les aliénés incurables, etc.

Automatismes secondaires. — Je les ai définis au début, sous chiffre 2. Ils sont de nature diverse. Un travail que je publie actuellement dans l'« Ecole émancipée », de L. et G. Bouët, 15, rue Fardeau, à Saumur (Maine et Loire) France, sur « La Philosophie populaire ; Psychologie humaine et comparée », traite au chapitre

IV, du sous-conscient et des degrés de notre introspection humaine. Ce travail sera dans quelque temps, tiré à part, comme brochure, par M. Bouët. J'y renvoie pour ne pas trop me répéter. Là le lecteur pourra voir le rôle que jouent les automatismes secondaires dans les divers degrés de notre introspection.

L'*attention* est, à côté des sentiments qui sont généralisés, la plus grande force vive (énergie active) de notre cerveau en fonction, c'est-à-dire de ce que j'ai appelé jadis les *neurocymes* (ondes nerveuses). Aujourd'hui, on désignerait mieux ces derniers sous le terme de *Neurélectrones*. L'attention agit en se concentrant sur certains complexes d'engrammes, directement perçus du dehors ou reproduits par ecphorie dans notre cerveau lui-même. Les automatismes secondaires apparaissent d'autant plus que l'attention s'éloigne des perceptions homophones répétées.

Admettons un instant hypothétiquement qu'une substance colloïde à molécule très complexe se modifie peu à peu, en s'assimilant par endosmose des substances liquides ou visqueuses ambiantes. Admettons de plus que pareils phénomènes se passent dans un infiniment petit inaccessible même à nos ultramicroscopes. Ainsi pourrait peut-être se transformer peu à peu la matière inerte en vie dans des *sous-cellules* ultramicroscopiques séparées les unes des autres et constituer au travers de temps immenses l'hérédité spécifique vitale que nous voyons apparaître chez les microbes. Alors seulement on pourrait parler avec Haeckel de « loi biogénétique fondamentale ». Mais il faudrait encore *prouver* tout cela. Il faudrait en outre savoir si, dans la cellule, c'est le protoplasme ou le noyau qui se forme le premier. Je présume que c'est le protoplasme et je renvoie ici au magnifique exemple du protoplasme assimilateur et dissimilateur par endosmose et exosmose que présente la cellule glandulaire figurée et décrite au vol. I, pages 81, 108 et 109 de mon « Monde social des fourmis » (voir ci-dessus). Le noyau préside surtout à la *reproduction* de la cellule elle-même (mitose) par le partage, puis à l'échange dudit noyau, chez le microbe (*gamètes* s'unissant pour former un *zigote*), ou bien enfin par l'œuf, fécondé au moyen d'un spermatozoïde, chez les êtres vivants supérieurs. C'est pourquoi je crois que le protoplasme cellulaire vital originaire est à la fois plastique et primaire ; je crois par contre que le noyau de la cellule est secondaire à la formation de son protoplasme et créateur de l'hérédité.

En résumé, je crois pouvoir supposer comme très probable, que la vie paraît avoir débuté par des adaptations plastiques à son

ambiance. De celle-ci sont nés peu à peu par ecphories homophones, d'une part les automatismes des instincts héréditaires à l'aide de l'œuf ou de la graine, d'autre part, les automatismes secondaires individuels (habitudes).

Et là-dessus, je termine, croyant m'être suffisamment expliqué.
