

# LE CONCEPT DE PLASTICITE

© Marc-Williams Debono

Qu'est-ce qu'au juste la plasticité ? Historiquement, cette notion entre dans la langue française au début du XIX<sup>e</sup> siècle, englobant un vécu riche et ambigu en esthétique<sup>1</sup>. Toutefois, la notion de modelage de la matière et le verbe *plassein* signifiant « façonner, modeler ou plastir » remontent à l'Antiquité. On peut déjà y déceler plus que le simple art de modeler puisque les sens figurés du terme liés à la part feinte, imaginaire et humaniste du terme fleurissent chez les anciens, sont enrichis par la scolastique qui leur attribue « la puissance de former » avant de prendre leur véritable essor à la Renaissance. Les arts plastiques contemporains dérivent sans aucun doute de ces notions premières, tandis que le terme de plasticité s'est étendu dans deux directions essentielles: le sens propre de souplesse ou d'élasticité des formes et la plasticité du vivant.

Cette évolution est logique, eu égard à l'essor des sciences, mais le contenu « plasmatique » et figuratif du terme n'y a cependant jamais été éludé. Caprices de la langue ou besoin d'indéfini ? Nous penchons pour la seconde hypothèse, la plasticité n'ayant pas besoin d'être définie au sens littéral mais de devenir. Or pour devenir, elle doit être. Plus précisément, sa fonction descriptive ou esthétique en première intention devra acquérir rapidement le statut d'interrogation philosophique et épistémologique fondamentale, dans la mesure où elle contient des notions telle que la potentialité, la résistance active, l'archétype, la capacité de la matière en devenir ou du message intrinsèque de la forme et enfin le statut de l'homme pensant. C'est donc un véritable concept qui ne demande qu'à éclore.

---

<sup>1</sup> Tantôt passif et instable, tantôt actif et transformiste.

Ainsi, chaque once de pensée dirigée, de libre-arbitre, de sentiment intime de soi, de sens donné aux choses et aux êtres est le fruit d'un dialogue étroit et ambigu entre soi et l'autre. Cet autre est l'inconnue qui mène à toute représentation, aux liens indissolubles entre l'émotion et la capacité à vivre ou à survivre. Chaque interprétation, reflet du milieu, reflet dans l'autre acquiert ainsi une valeur sémantique qui fait foi, délivre de l'enfermement et repousse les limites de la complétude. Sans ces échanges infinis, flous, amoureux, apprenants, il n'y a pas d'humanité. Sans ces milliers de configurations possibles, il n'y a pas l'élection d'une seule. Sans ce voyeurisme, ce caractère foncièrement plastique et stable de la nature vivante, du langage, de l'image, il n'y aurait pas mémorisation des strates.

Si les sciences de la vie mesurent clairement la phénoménologie plastique, elles n'en tirent pas toutes les conséquences épistémologiques. En effet, on conçoit bien aujourd'hui l'impact structurel et les capacités de re-modélisation des systèmes complexes comme n'étant pas une simple opération algorithmique. D'où un nombre de travaux croissant sur la plasticité des matériaux, des corps célestes ou sur la plasticité humaine. D'où encore tout un champ interrogeant la conscience, supporté par les techniques d'imagerie fonctionnelle cérébrale<sup>2</sup>. Cependant, en dehors de Maturana & Varela, qui ont précocement démontré la pertinence des systèmes auto-poïétiques dans la reconnaissance immunitaire du soi<sup>3</sup>, puis de l'essor récent des sciences cognitives qui abordent enfin la nature de l'esprit<sup>4</sup>, la plasticité demeure essentiellement descriptive et n'a pas été conceptualisée comme la complexité par exemple avec qui elle entretient des rapports étroits<sup>5</sup>.

---

<sup>2</sup> Comme l'IRM (résonance magnétique) ou le PET Scan. (tomographie par émission de positons) qui permettent de voir le cerveau penser mais nullement de cerner la pensée !

<sup>3</sup> F.J. Varela, « *Autonomie et connaissance* », Le Seuil 1983.

<sup>4</sup> Titre d'un ouvrage de M. Jeannerod, « *La nature de l'esprit* », Odile Jacob 2000. Les sciences cognitives comprennent plusieurs courants ou écoles dont la philosophie est très différente : voir précédentes notes.

<sup>5</sup> Voir après/ Aspect développé dans l'ouvrage en voie de parution qui intègre cet essai (2006).

En effet, les artistes plasticiens ont accaparé ce champ de la connaissance pendant des siècles faisant - à juste titre si l'on s'en tient à sa définition première - de la plasticité leur domaine de prédilection. Ainsi, les œuvres magnifiques d'un Michel-Ange ou d'un Rodin interrogeant directement la matière et la mise en lumière de la valeur intrinsèque des arts plastiques qu'en donne récemment Didi-Huberman<sup>6</sup> en situant de façon très pertinente le sujet devant l'image et le temps. Histoire 'anachronique' qui souligne, si besoin était, la puissance du lien plastique établi entre le Je - comme identité - et l'autre, projeté dans l'image ou le temps qui se déroule.

Et cela rejoint l'approche de la plasticité sous l'angle de la philosophie post-hégélienne qu'en donne Malabou<sup>7</sup>. Hegel désigna en effet clairement dans « *la phénoménologie de l'esprit* » la subjectivité active comme « *une instance plastique* ». Le maître mot est bien ici la plasticité *active* du sujet, autrement dit le rapport de l'accident ou de la forme au réceptacle statuaire ou humain. Ce rapport est double pour Hegel, puisqu'il y contient aussi le lien que l'homme entretient avec le temps. Plasticité rime ainsi à nouveau avec devenir. Devenir ontologique, devenir phénoménologique, devenir de la dialectique hégélienne elle-même pour l'auteur. Comme le résume Jean Zin<sup>8</sup>, l'auteur argue d'une plasticité post-historique, c'est à dire - je cite - « ... *que ce qui advient réellement à la fin de l'histoire, ce n'est pas la fin du temps, mais la fin de l'histoire du temps, ou encore que la dernière évolution de l'évolution que l'Aufhebung rythme ne met pas fin à l'évolution en soi (c'est-à-dire la possibilité d'un avenir), mais seulement à la possibilité que la forme d'arrivée de l'avenir se modifie de nouveau, parce que cette forme est devenue le contenu même de ce qui arrive* ». Autrement dit, c'est essentiellement ce lien avec la temporalité, auquel l'auteur ajoute une

---

<sup>6</sup> Didi-Uberman : « *Devant le temps* », Editions de Minuit, 2000.

<sup>7</sup> Catherine Malabou : « *L'avenir de Hegel - plasticité, temporalité, dialectique -* », Vrin, 1996.

<sup>8</sup> Dans son site web section philosophie: <http://perso.wanadoo.fr/marxiens/>

dimension d'abandon passif (« *deuil de la fixité* », « *laisser venir* »<sup>9</sup>) qui donne ici à la plasticité sa capacité de dépasser les contradictoires.

Position que l'on retrouve chez Hegel et Heidegger qui fait que « *le concept de plasticité apparaît comme la contrepartie de la conception de la vérité comme histoire et d'un savoir absolu qui est le savoir sur le savoir comme processus dialectique, savoir de notre ignorance, des limites du savoir, apprentissage unifiant les contraires, intériorisation de l'extériorité aussi bien qu'extériorisation de l'intériorité, où sujet et objet finissent par se confondre* ». Là, mon interprétation diffère, car je donne au concept de plasticité cette même capacité de dépassement des contradictoires, mais au sens de Lupasco<sup>10</sup>, c'est à dire où le sujet et l'objet ne se confondent pas dans une synthèse hégélienne, mais se transcendent dans un troisième terme (le tiers inclus).

D'où une habilité du processus plastique à se montrer plus actif que passif, plus 'transcendantal' ou transgressif que 'matérialiste'<sup>11</sup>, plus participant. Ce point de divergence porte plus sur l'interprétation et le poids donné à ce dynamisme actif, car Malabou dit bien entendu que l'objet plastique est capable de donner comme de recevoir la forme, est un processus historique permettant de dépasser la négativité. Nos positions sont donc différentes sur ce point mais très complémentaires. On en arrive ainsi à la description d'un monde plastique qui ne cherche pas à énoncer la vérité, mais s'approprie symboliquement de la trame singulière pendant laquelle la symbiose a lieu. Symbiose entre la forme et l'événement, entre la confluence temporelle et spirituelle, entre l'être qui crée et la forme qui crie.

---

<sup>9</sup> Cette plasticité épouse, déroule l'événement, a une sorte d'autonomie propre.

<sup>10</sup> S. Lupasco : "*Les trois Matières*", R. Julliard, 10/18, 1970, "*L'homme et ses trois éthiques*", Ed. du Rocher: 1986.

<sup>11</sup> Allusion à l'assimilation par l'auteur de la plasticité à un « nouveau matérialisme » dans le contexte de l'émancipation de la plasticité du cerveau. Le lien matière-esprit n'est pas à remettre en cause pour le neurobiologiste que je suis, cependant le concept de plasticité permet justement le dépassement de cette dualité.

Toute phénoménologie plastique, si élémentaire soit-elle, est ainsi contextuelle, liée à un environnement et/ou à une histoire. Ce point est fondamental et indique qu'on a affaire à un processus plutôt qu'à une propriété émergente. Qu'il s'agisse de l'histoire du vivant ou de la créativité humaine, sa signification est clairement sous-estimée aujourd'hui. Le terme de plasticité, dont Aristote avait déjà décrit l'ubiquité<sup>12</sup>, en signifiant qu'il n'avait pas qu'une valeur esthétique, mais répondait à une réalité profonde de la constitution du monde, est en effet volontiers assimilé à l'élasticité - son faux ami - et à la passivité des corps. Ce qui a pour conséquence de le cantonner aujourd'hui à une propriété physique ou fonctionnelle telle que la résistance ou l'adaptabilité. La forme de l'objet final ou de la structure anatomique serait ainsi liée à un donné et non à un acquis ou à un échange, autrement dit ne revêtirait aucun « principe actif »<sup>13</sup>.

Pourtant, si on s'interroge un peu, on s'apercevra rapidement que c'est la composante active de la plasticité qui est passée inaperçue ou plutôt qui n'a pas réellement émergé. C'est pourquoi, le terme *plastir*<sup>14</sup> n'en a que plus de valeur, que l'art est universel et qu'il devient si nécessaire de conceptualiser la plasticité contemporaine. L'avancée des sciences permet en effet d'affirmer aujourd'hui clairement que les systèmes complexes, en particulier les organismes biologiques, ont les mêmes capacités que la sculpture, à savoir qu'ils participent à la genèse des formes dont ils sont issus et ne font pas que la subir. Cela implique que le contenant (la forme) et le contenu (l'objet ou l'organisme) se signifient réciproquement, qu'ils se co-déterminent. La plasticité scelle donc ce mouvement et l'inscrit dans une histoire commune. Il n'y a pas domination de l'un au détriment de l'autre, mais coopération.

---

<sup>12</sup> Actualisation-Potentialisation

<sup>13</sup> Ce terme, volontairement mis entre guillemets, veut dire ici non pas que la plasticité aurait un quelconque pouvoir sur la structure mécanique ou vivante, mais bien que le caractère plastique d'un objet ou d'un événement est le fruit d'un dynamisme commun (voir chapitre sur la plasticité phénotypique).

<sup>14</sup> Nom donné à la revue transdisciplinaire de plasticité humaine on line créée sur le site de PSA dans laquelle ce texte est publié.

D'où la reconnaissance nécessaire de la valeur intrinsèque de l'intelligence des formes, sa réelle pertinence dans un monde issu du vide-plein<sup>15</sup>. D'où la reconnaissance nécessaire d'une occultation généralisée vis à vis des formes de conscience 'informées' ou attachées à ce vide universel. D'où la réelle abnégation de l'artiste devant son œuvre en train de se réaliser, due à la résistance de la matière - son « message » intrinsèque-, et en même temps son toucher incisif, l'incursion de sa pensée la plus intime. D'où cette plage mi-floue mi-nette, attenante au réel, dans laquelle le poète pioche son inspiration. D'où enfin cet état de non-refus de la chose en train de se former, de la plus haute attention. Cela caractérise l'attitude à la fois pragmatique et ouverte des plasticiens tels que nous les définissons, et amorce l'état des lieux concernant la nécessité urgente de conceptualisation de la plasticité en tant que telle.

### ➤ ETAT DES LIEUX DE LA PLASTICITE

Soyons à présent plus pragmatique. Où en est-on concrètement de la reconnaissance du concept de plasticité ? Il est clair qu'en dehors des approches que nous avons citées et des travaux que nous développons depuis les années quatre vingt sur le plan épistémologique, des sciences et de la création<sup>16</sup>, le concept n'est ni revendiqué ni exploité. Il s'agit en effet pour lors d'un de ces principes dont on reconnaît la valeur intrinsèque ou implicite, mais que l'on a jamais cru nécessaire de redéfinir dans le contexte de la modernité. Or, le seul fait que la plasticité soit une propriété fondamentale de la matière inerte comme animée - dont l'homme - justifie sa conceptualisation. C'est pourquoi il y a une nécessité pressante de clarifier la notion de plasticité afin de lui permettre d'acquérir un nouveau statut.

---

<sup>15</sup> La mécanique quantique a montré qu'il n'y avait pas de vide absolu mais un vide-plein (particulaire et énergétique).

<sup>16</sup> M-W Debono, « *L'Ere des Plasticiens* », Aubin Ed. 1996.

Au premier degré, la plasticité s'adresse donc à la dynamique naturelle de tout événement dans un espace-temps ou un univers donné, et bien entendu au développement de la personne humaine. Cette amorce de définition pose d'emblée trois types de questions très actuelles :

1. S'agit-il d'un phénomène de mode ?

Bien que la tentation soit grande pour beaucoup de champs disciplinaires comme les sciences des matériaux, l'esthétique, la psychologie et plus récemment la neurobiologie, d'accaparer le concept de plasticité, que ce soit au niveau fonctionnel, des morphotypes ou du comportement, on ne peut pas dire qu'il s'agisse d'un simple effet de mode. En effet, si le terme s'utilise crescendo depuis une vingtaine d'année ou qu'il est simplement redécouvert, c'est parce qu'il a mué, correspond à une réalité de fond ou à un concept heuristique existant depuis toujours, mais demandant à présent urgemment d'être recadré au regard des avancées de la science contemporaine.

Et ce n'est pas un hasard si ce sont les neurosciences, qui sont au cœur d'un des débats cruciaux du XXI<sup>ème</sup> siècle à un double titre - celui de l'avènement du cerveau et des prémisses de l'approche de la conscience humaine -, soient en quelque sorte les mécènes de ce combat. En effet, toute approche de la sphère neurologique se situe aujourd'hui nécessairement au confluent de plusieurs champs de la connaissance comme la biologie, la génétique, la psychologie, la sémantique, la cognition, etc... Or, cela correspond pleinement à la nature fondamentalement

transdisciplinaire – c’est à dire traversant et allant au delà des disciplines<sup>17</sup> – du caractère plastique. D’où la généralisation du concept de neuroplasticité à laquelle nous assistons. Une généralisation qui peut sembler être liée à un phénomène de mode, mais qui correspond au contraire à une rencontre prédictible et attendue.

En effet, ce n’est que depuis une cinquantaine d’années qu’on reconnaît la valeur fonctionnelle de la plasticité cérébrale. Depuis lors, on ne cesse de découvrir l’ampleur du phénomène, comme l’existence d’une plasticité neuronale étendue au niveau des systèmes nerveux les plus élémentaires comme ceux des nématodes<sup>18</sup> ou des drosophiles<sup>19</sup> ; comme des régulations d’ordre métoplastique au niveau des réseaux interconnectés<sup>20</sup>, mais également au niveau des propriétés d’excitabilité et d’intégration des neurones eux-mêmes ; enfin comme la découverte récente et fascinante d’une neurogenèse adulte. La plasticité motrice <sup>21</sup> et les capacités de reconfiguration permanente des cartes corticales somato-sensorielles après lésion ne sont de même pas en reste. Les travaux de nombreux auteurs, et notamment de Sirigu<sup>22</sup>, montrent ainsi que le cerveau établit sa propre représentation de notre corps, et qu’en cas de perte de membre, il continue à les représenter (d’où l’impression de membre fantôme).

Ainsi, en cas de greffe réussie ou de création artificielle d’une illusion de mouvement, il peut réactiver les zones motrices impliquées. Ces travaux, et d’autres montrant que le cortex moteur anticipe l’action, révèlent à quel point la

---

<sup>17</sup> Tel que cela a été défini par B. Nicolescu dans le manifeste du 1<sup>er</sup> congrès mondial de la transdisciplinarité (« *La Transdisciplinarité* » : Edition du Rocher, 1996) auquel tout plasticien ne peut qu’adhérer.

<sup>18</sup> Trois cent deux neurones seulement !

<sup>19</sup> Cent mille neurones et une connectivité de type associatif.

<sup>20</sup> L’exemple de la « mémoire cérébrale » ou plasticité synaptique à long terme est la plus classique.

<sup>21</sup> Elle est classiquement illustrée par l’*homonculus* de Penfield où les représentations cérébrales des organes des sens et des membres sont proportionnelles à leur importance fonctionnelle - la langue est par exemple surdimensionnée par rapport à d’autres organes -, et les travaux récents sur les membres ‘fantômes’ auxquels nous faisons allusion.

<sup>22</sup> A. Sirigu, Institut des sciences cognitives (CNRS et université Lyon1).



représentation de soi est primordiale pour l'équilibre du sujet. Dans tous les cas, la forme (poids synaptique, mise en place et modification durable de la transmission synaptique, engrammes, restructuration des réseaux...) et le message (réponse spécifique apportée) perdurent, signant un haut degré de plasticité cérébrale dont l'écho se retrouve en aval au niveau des systèmes cognitifs et des émotions. On peut ainsi dire que la plasticité du cerveau n'est en rien un phénomène de mode, mais une observation jamais démentie, s'amplifiant au fur et à mesure des découvertes en neurosciences. Il y a fort à parier que dans les prochaines décennies, c'est la plasticité mentale elle-même qu'on exemplifiera<sup>23</sup>.

## 2. S'agit-il d'une confusion sémantique ?

Autre zone d'interrogation ou de flou opératoire : le champ sémantique et métaphorique couvert par le terme de plasticité. On a dit plus haut son caractère ambigu selon qu'on lui attribue ou non la capacité de « donner la forme » qui caractérise les arts plastiques. Or, les définitions modernes du terme ont tendance à élaguer le problème, en arguant que si le corps déformé par une action extérieure est capable de conserver sa forme de façon irréversible une fois que l'action a cessé, il est plastique. Dans le cas contraire, il est élastique<sup>24</sup>, ne mémorise pas la forme. Par extension, est plastique ce qui est adaptable et peut inclure un processus de reconnaissance actif. Est élastique ce qui est uniquement modulable de façon mécanique. Ce raisonnement a l'intérêt de lever les ambiguïtés apparentes, mais nous paraît simpliste et ne tenir compte ni de la réalité historique du terme, ni de son évolution.

---

<sup>23</sup> Dans la mesure où la phénoménologie plastique est le seul modèle capable de combler le *gap* entre le mental et le neural.

<sup>24</sup> Nouveau Littré.

L'origine étymologique de l'ancien verbe *plassein*, puis de plastir se réfère en effet clairement à leurs capacités de prendre comme d'engendrer la forme. Cette définition originale de la plasticité prend en compte la récapitulation phylo- et ontogénétique des acceptions successives qui ont conduit à l'actuelle terminologie. Elle caractérise l'art, mais est également plus proche du concept de plasticité tel qu'on veut le faire reconnaître, à condition de ne pas tomber dans le piège des seuils d'observation.

C'est flagrant au niveau des systèmes vivants qui sont à la fois auto-organisés, soumis aux contraintes de l'environnement et eux-mêmes structurants, prenant part à l'élaboration de leur forme comme de leur univers propre. C'est flagrant au niveau au niveau de la plasticité évolutive qui est seule capable de délier la rigidité génotypique. C'est flagrant au niveau des rapports entre le cerveau et la conscience où la plasticité structurelle (réseaux synaptiques), aussi sophistiquée soit-elle, n'explique pas tous les niveaux de conscience.

Cela nous entraîne vers le prochain point :

### 3. S'agit-il d'une propriété de système ou d'un processus actif ?

On a ébauché une réponse à cette question dans le chapitre précédent. Les confusions peuvent venir du fait que la plasticité (à l'inverse de la flexibilité ou l'élasticité) peut être les deux à la fois. Elle s'applique à de nombreux systèmes, à différents niveaux de ces systèmes<sup>25</sup>, tout en faisant montre d'une capacité d'englober le déroulement entier du processus. Cependant, pour éviter toute confusion, on pourrait conserver la nomenclature moderne, c'est-à-dire le terme de malléabilité ou d'élasticité dans le cas des déformations locales, c'est à dire non mémorisées à long

---

<sup>25</sup> Par exemple pour le vivant : plasticité organique –plasticité psychique- plasticité évolutive.

terme et non interactives (exemple de certains matériaux ou de l'élasticité de la peau), et de plasticité uniquement dans le cas de déformations irréversibles et impliquant un échange actif entre l'hôte et l'acteur ou à l'intérieur d'un couple de forces (cas notoire des systèmes naturels et vivants). L'enjeu est donc de définir un concept unitaire qui prenne en compte les propriétés de déformabilité durable et d'adaptation des structures, mais puisse également mettre en exergue la spécificité de la plasticité. C'est ce à quoi nous allons nous atteler.