

LE CONCEPT DE PLASTICITE ©

Marc-Williams Debono

Qu'il s'agisse de l'histoire du vivant ou de la créativité humaine, la signification de la plasticité est clairement sous-estimée aujourd'hui. En effet, alors que le terme fleurit partout, il est la plupart du temps attaché à une fonctionnalité, une temporalité, une déformabilité ou un état donné. Or, les limites de ces descriptions apparaissent vite si on sonde les liens entre la plasticité cognitive ou l'art et l'expérience humaine. C'est pourquoi, il devient aujourd'hui absolument nécessaire de clarifier le véritable rôle de la plasticité et la nécessité urgente qu'il y a à la reconnaître en tant que concept.

En effet, qu'est-ce qu'au juste la plasticité ? Historiquement, cette notion entre dans la langue française avec le verbe *plassein* au début du XIX^e siècle, englobant un vécu riche et ambigu en esthétique¹. Toutefois, la notion de modelage de la matière signifiant « façonner, modeler ou *plastir* ». 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 - notamment Platon et Aristote -, 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.

¹ Tantôt passif et instable, tantôt actif et transformiste.

➤ LA PHENOMENOLOGIE PLASTIQUE

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 représentation et la conscience supporté par les techniques d'imagerie fonctionnelle cérébrale². Cependant, en dehors des travaux de Varela, qui a démontré la pertinence des systèmes auto-poïétiques dans la reconnaissance immunitaire du soi³, et plus récemment celle des approches cognitives privilégiant l'expérience humaine et la véritable nature de l'esprit⁴, la plasticité demeure essentiellement descriptive et n'a pas été conceptualisée comme la complexité⁵ par exemple avec qui elle entretient des rapports étroits⁶.

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-Huberman⁷ 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.

² Comme l'IRM (résonance magnétique) ou le PET Scan. (tomographie par émission de positons).

³ F.J. Varela, « *Autonomie et connaissance* », Le Seuil 1983.

⁴ F.J. Varela, E. Thomson, E.Rocsh, « *L'inscription corporelle se l'esprit* », Le Seuil 1993.

⁵ Morin E. : « *Introduction à la pensée complexe* », ESF, 1990.

⁶ Aspect développé dans un ouvrage à paraître qui intègre pour partie cet article (Complicités 2006).

⁷ Didi-Uberman : « *Devant le temps* », Editions de Minuit, 2000.

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'ubiquité⁸, 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 »⁹.

Or, cette affirmation est fautive, car le verbe *Plastir* introduit au 19^{ème} siècle en France signifie depuis les temps antiques façonner ou modeler la matière et non pas seulement recevoir la forme. La plasticité de l'homme y prendra une valeur centrale avec Pic de la Mirandole à la fin du 15^{ème} siècle, et sera beaucoup plus récemment approfondie par Hegel. Ce philosophe n'attribue pas une puissance infinie au sujet, mais lui donne un rôle actif qui met en relief un lien spécifique entre ontologie, temporalité et devenir post historique de l'homme¹⁰. Ce point est fondamental si on l'interprète comme un échange et un moyen de dépasser les contradictoires¹¹, car il indique qu'on a affaire à un processus plutôt qu'à une propriété émergente.

⁸ Actualisation-Potentialisation.

⁹ 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).

¹⁰ Catherine Malabou : " *L'avenir de Hegel - plasticité, temporalité, dialectique -* ", Vrin, 1996.

¹¹ S. Lupasco : " *Les trois Matières* ", R. Julliard, 10/18, 1970, " *L'homme et ses trois éthiques* ", Ed. du Rocher: 1986.

Il se vérifie autant en sciences humaines, où il est aisé de montrer que le processus plastique tend à se montrer plus actif que passif, plus 'transcendantal' ou transgressif que 'matérialiste'¹², plus participant, qu'en sciences expérimentales. 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.

C'est pourquoi, le terme *plastir* 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.

D'où la reconnaissance nécessaire de la valeur intrinsèque de l'intelligence des formes, sa réelle pertinence dans un monde issu du vide-plein¹³. D'où la reconnaissance nécessaire d'une occultation généralisée vis à vis des formes de

¹² Allusion à l'assimilation par C. Malabou 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

¹³ La mécanique quantique a montré qu'il n'y avait pas de vide absolu mais un vide-plein (particulaire et énergétique).

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 création¹⁴, 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.

¹⁴ 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 coeur d'un des débats cruciaux du XXI^{ème} 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 disciplines¹⁵ – du caractère plastique. D'où la généralisation du concept de neuroplasticité à laquelle

¹⁵ Tel que cela a été défini par B. Nicolescu dans le manifeste du 1^{er} congrès mondial de la transdisciplinarité (« *La Transdisciplinarité* » : Edition du Rocher, 1996) auquel tout plasticien ne peut qu'adhérer naturellement.

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 nématodes¹⁶ ou des drosophiles¹⁷ ; comme des régulations d'ordre métaplastique au niveau des réseaux interconnectés¹⁸, 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 motrice¹⁹ 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 Sirigu²⁰, 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 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

¹⁶ Trois cent deux neurones seulement !

¹⁷ Cent mille neurones et une connectivité de type associatif.

¹⁸ L'exemple de la « mémoire cérébrale » ou plasticité synaptique à long terme est la plus classique.

¹⁹ 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 (Debono, revue du CEOPS 2006).

²⁰ A. Sirigu, Institut des sciences cognitives (CNRS et université Lyon1).

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 exemplifiera²¹.

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 pas 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 élastique²², 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.

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

²¹ Dans la mesure où la phénoménologie plastique est le seul modèle capable de combler le *gap* entre le mental et le neural.

²² Nouveau Littré.

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 systèmes²³, 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 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 déformation irréductible durable et d'adaptation des structures, mais puisse également mettre en exergue la **spécificité** de la plasticité.

Prenons quelques exemples qui seront détaillés dans le texte :

- La courbure espace-temps : elle co-implique la matière et la forme définissant la plasticité à l'état naturel brut.
- La plasticité motrice : elle anime la marche de l'univers comme le corps vivant.
- La sculpture : c'est un amas de glaise à un temps x et la grâce incarnée à un temps y.
- Les contenus de conscience et les émotions : ils constituent un immense réseau métaplastique où s'affrontent, puis se dépassent les contradictions structuré-structurant, sujet-objet, soma-psyché, déterminé-indéterminé, définissant la richesse de la plasticité humaine.

Nous allons à présent tenter de définir ce concept, en gardant à l'esprit qu'il ne s'agit pas de jouer sur les métaphores et de faire dire plus à ce concept qu'il ne peut dire. En effet, tout ce qui va modifier la forme de façon irréversible dans le temps sera dit plastique. Tout ce qui va agir directement au point d'ancrage de dimensions ou d'expressions irréductibles sera dit plastique. Cependant, les conséquences seront très différentes selon qu'il s'agit d'une entité matérielle ou cognitive, d'une perception filtrée ou d'un affect à l'état brut, qu'on s'adresse à l'être ou au néant ...

➤ EN QUOI LA PLASTICITE EST-ELLE UN NOUVEAU PARADIGME ?

1. La plasticité relève en première intention la pertinence du couple *matière vs forme* [couple 1] puis du couple *forme vs objet* [couple 2] où le contenant (la forme) et le contenu (l'objet ou l'organisme) se signifient réciproquement.
2. Le *plaste* correspond à la plus petite unité plastique susceptible de rendre compte de cette relation élémentaire (elle-même issue d'une plasticité princeps dont on interrogera pas les fondements ici) symbolisée par le couple *formé vs informé* [Couple 0]. Ce couple interroge basiquement la forme & l'émergence de la forme, et à une échelle différente le 'percept transformé', c'est-à-dire ayant pris corps dans une forme, un concept ou un individu.
3. La plasticité n'est pas uniquement une propriété systémique ou émergente [comme l'élasticité structurale ou la flexibilité des automates], mais est également inductrice, structurante et capable d'introduire la part informelle indispensable à toute évolution singulière d'un système donné.
4. Dans ce sens, elle est fondatrice, car c'est elle exprime un produit final comme elle est exprimée par lui, inscrivant un *processus* plutôt que de traduire une structure, un fonctionnement ou une fonction isolée.
5. Ce processus peut être attaché à un ou plusieurs niveaux d'organisation [de la réponse structurelle élémentaire aux contraintes du milieu biotique aux réponses comportementales adaptées de l'organisme évolué en passant par les variations de ces fonctions dans l'évolution comme l'ontogenèse, l'épigenèse, la morphogenèse etc..].
6. Il peut également être lié à différents plans de la réalité [plan statique, mouvement, données immédiates, réalité virtuelle, conscience de soi, transcendance, etc..]. D'où sa nature foncièrement *transversale* et sa capacité à dépasser les contradictoires.

7. Ce dépassement se traduit par l'insertion d'une *dynamique plastique* qui transforme les couples de base [structuré-structurant, inné-acquis, immanent-transcendant, etc...] en complexes effectifs s'affranchissant de la dualité.
8. On peut ainsi désormais considérer les *complexes plastiques*¹³ essentiels ETP, HNP, SPP, NMP [espace-temps-plasticité, hasard-nécessité-plasticité, soma-psyché-plasticité, neural-mental-plasticité] où la plasticité est une condition nécessaire et suffisante à l'expression ou l'évolution de ces systèmes.
9. Cette dynamique n'est pas neutre mais fortement interactive, notamment dans le cas des systèmes dynamiques non linéaires où elle s'incarne dans une histoire singulière (temporo-spatiale, cognitive, écologique, sociale, identitaire et interindividuelle), traduisant en bout de chaîne une origine et un trajet.
10. La forme résultante, qu'elle soit liée à l'auto-organisation de la matière ou à l'éclosion du vivant, est toujours le fruit d'une co-évolution entre un hôte et son porteur qui fait sens.
11. Cette *co-signification* donne lieu à un changement de forme ou d'état (irréversible) qui gèle le processus plastique et *devient le contenu même de ce qu'elle représente ou de ce qui advient*.
12. Si ce 'change de forme' est uniquement lié à un réseau circonscrit ou aux contraintes environnementales, on peut dire qu'il répond à « une plasticité restreinte » ou locale. Si, en revanche, il est lié à la transformation 'active' d'un système de valeur entier – temporel, évolutif, mnésique, affectif, etc.– ou au liage actif d'un couple essentiel – sujet-objet, soma-psyché, neural-mental–, il répond à une « plasticité globale » ou à une *métaplasticité*. Ces deux versants de la plasticité ne s'opposent pas mais sont situés à des seuils différents et souvent complémentaires.
13. Quelle que soit la marge où l'on place ce seuil, cette *capacité unique de liage de formes irréversibles* ou d'action directe au *point d'ancrage de dimensions ou d'expressions irréductibles* constitue la spécificité majeure de la plasticité. Elle concerne au premier chef les événements inscrits dans une histoire et une

expérience singulières et notamment les couples formes innées/formes acquises et génotype/phénotype dans les sciences du vivant (aux conséquences fondamentales, en particulier pour la sphère neuropsychique).

14. L'introduction du sujet dans la plasticité du monde décrit l'expérience proprement humaine. La plasticité 'infinie' du sujet est le fruit de ce liage. Elle constitue le troisième couple *forme vs sujet* [couple 3], qui par le biais du dynamisme ternaire décrit au point assure 7 devient le complexe sujet-objet-plasticité ou SOP.
15. Chez l'homme, ce complexe s'épanouit et implique une dimension supplémentaire : celle d'un projet, d'une altérité et d'une mentalité [complexes NMP, SPP & AEP ou ITP (neural-mental-plasticité, soi-non soi-plasticité ou alter-ego-plasticité et immanence-transcendance-plasticité ou émergence-immersion-plasticité (en accord avec les travaux d'E-Bernard Weil²⁴.
16. Par le biais du complexe NMP, la plasticité acquiert un statut unique. C'est le seul concept capable de faire un lien effectif entre cerveau et esprit (ou mémoire synaptique et expérience humaine consciente ou inconsciente). Ce complexe plastique phénotypique est à même de dépasser le clivage entre un déterminisme génétique strict et la part de l'environnement naturel ou psychoaffectif du sujet.
17. L'esprit (autant créateur que traversé par la forme) et le monde s'y co-signifient en s'interpénétrant. Ainsi l'homme et la nature, le créateur et l'oeuvre d'art, le chercheur et sa découverte, etc...
18. Cet ensemble de propriétés a valeur de concept heuristique permettant de mieux cerner la potentialité et les limites du processus plastique.

²⁴ Bernard-Weil E., « Théorie et praxis des systèmes ago-antagonistes », Res-Systemica, Vol 13, 1-2. 2003.

La plasticité concerne donc tous les niveaux d'organisation, d'interaction et de réalité connus. Elle conduit autant à la pureté et l'esthétisme d'une forme simple (art, nature) qu'à la naissance d'une métaplastique évoluée remarquablement illustrée par la neuroplasticité¹⁴ et les complexes SPP ou SOP. Le même raisonnement peut se tenir pour le complexe HNP où la plasticité joue le rôle d'intermédiaire exact entre le hasard et le non-hasard (ou la nécessité) et peut permettre à des systèmes naturels ou biologiques de s'écarter d'une dynamique évolutive purement adaptative pour intégrer -sans aucun finalisme- des processus stables dans le temps.

On pourrait développer chacun de ces complexes, mais ce serait fastidieux. Ce qui est important est de relever leur pertinence et le rôle actif qu'y joue la plasticité. En conclusion, notre démonstration affirme que la plasticité est bien un nouveau paradigme épistémologique (regardant 'la connaissance'). Et pour ceux qui ne seraient pas convaincus, on peut encore l'exprimer en disant que la plasticité est un des seuls modèles transversaux susceptibles de dépasser la dualité car il est participant, articule chacun des couples contradictoires et les projette de façon bijective¹⁵ dans un espace frontalier commun.

De même, seul le concept de plasticité envisagé sous un angle totalement novateur le lien entre la *forme innée* et la *forme acquise*, est capable de pérenniser ce rapport et de le différencier totalement d'une simple propriété de système comme la malléabilité des corps ou des matériaux en formation à laquelle il a été jusque là assimilé. Il en est de même au niveau de la plasticité du sujet, qui explore à l'autre bout cette frontière innée/acquis et parvient parfois à la transcender. Cette **plasticité réciproque** (modèle ART) demande d'une part à être enseignée de façon résolument transdisciplinaire et d'autre part à être investiguée plus avant car elle change ou à minima, spécifie le rapport à la forme et le rapport sujet-objet.