



**HAL**  
open science

## Pour une neuroesthétique cognitive

Jérôme Pelletier

► **To cite this version:**

Jérôme Pelletier. Pour une neuroesthétique cognitive. Morizot, J. Naturaliser l'Esthétique?, PUR, 2014, Aesthetica. hal-03972589

**HAL Id: hal-03972589**

**<https://hal.science/hal-03972589>**

Submitted on 3 Feb 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Titre : « Pour une neuroesthétique cognitive »

J. Pelletier

In press (2014) In Morizot, J. (ed.), *Naturaliser l'Esthétique ?* PUR coll. Aesthetica

Les philosophes ne sont plus les seuls à explorer le champ de l'esthétique. Après l'esthétique philosophique et indépendamment de celle-ci, une esthétique empirique est apparue dès la fondation de la psychologie expérimentale dans la deuxième moitié du XIX<sup>ème</sup> siècle, avec les travaux de Fechner (1876) et Wundt (1873, 1874) pour se poursuivre au XX<sup>ème</sup> siècle, notamment avec les travaux de Berlyne (1971, 1974). Dans la lignée des fondateurs de l'esthétique empirique, au tournant du XXI<sup>ème</sup> siècle, des spécialistes des neurosciences explorent, à l'aide des outils de l'imagerie cérébrale, aussi bien l'esthétique de l'art visuel (Cela-Conde et al., 2004; Jacobsen, Schubotz, Höfel, & von Cramon, 2006; Kawabata & Zeki, 2004; Vartanian & Goel, 2004), de la musique (Liégeois-Chauvel, Peretz, Babai, Laguitton, and Chauvel, 1998) ou de la danse (Calvo-Merino, Glaser, Grèzes, Passingham, & Haggard, 2005). Or, les philosophes de l'esthétique ont semblé, pendant longtemps, comme ignorer jusqu'à l'existence même de leurs voisins expérimentalistes, une ignorance qui, il est vrai, opère aussi dans l'autre sens puisqu'il est rare que les expérimentalistes de l'esthétique s'intéressent à leurs voisins

Titre : « Pour une neuroesthétique cognitive »

J. Pelletier

In press (2014) In Morizot, J. (ed.), *Naturaliser l'Esthétique ?* PUR coll. Aesthetica

philosophes. Aujourd'hui, concomitamment au développement des études de neuroesthétique, la situation aurait même plutôt empiré puisque les philosophes de l'esthétique ou bien continuent d'ignorer leurs voisins expérimentalistes, ou, s'ils s'y intéressent, c'est le plus souvent pour les critiquer et presque toujours pour les caricaturer.

Certes, le contraste méthodologique entre l'approche conceptuelle ou théorique propre à l'esthétique philosophique notamment de tradition analytique et l'approche expérimentale des tenants de l'esthétique empirique et de la neuroesthétique explique une partie du désintérêt pour les tenants de chacune de ces approches pour l'autre approche. L'approche philosophique vise à analyser les propriétés esthétiques, à comprendre la normativité esthétique, l'ontologie de l'œuvre d'art, ainsi qu'à situer les états susceptibles d'être qualifiés d'esthétique au sein de l'espace mental en spécifiant leurs relations logiques éventuelles avec les concepts d'expérience, de perception, d'émotion, de plaisir, d'appréciation et de jugement, ainsi qu'avec le concept d'art. Quant aux psychologues de l'esthétique qui s'inscrivent dans la tradition de Fechner, ils cherchent – dans le meilleur des cas - à mettre en relation ou bien des états psychologiques des sujets avec tel ou tel ensemble de propriétés physiques des œuvres d'art, ou bien des comptes rendus d'expériences esthétiques des sujets avec des observations expérimentales de tel ou tel ensemble de propriétés physiques ou physiologiques du cerveau, ou bien enfin ils cherchent à mettre en relation des propriétés physiques des objets d'art avec des

Titre : « Pour une neuroesthétique cognitive »

J. Pelletier

In press (2014) In Morizot, J. (ed.), *Naturaliser l'Esthétique ?* PUR coll. Aesthetica

observations expérimentales des propriétés du cerveau. Quelle que soit l'approche suivie, il s'agit pour les psychologues de l'esthétique ou de la neuroesthétique expérimentale de mettre en relation non pas des propriétés ou des concepts au sein d'un espace logique –comme le tentent certains philosophes de l'esthétique – mais des états psychologiques ou des observations d'états du cerveau ou bien avec des propriétés physiques des œuvres d'art, ou bien avec des comptes rendus d'expérience esthétique subjective– le plus souvent des comptes rendus d'émotion ressentie ou de jugement esthétique.

Au-delà de cette divergence méthodologique, il reste que certaines approches philosophiques de l'esthétique partagent avec les tenants de l'esthétique empirique et de la neuroesthétique certaines questions : « Y a-t-il une variété d'états de l'esprit susceptibles d'être qualifiés d'esthétiques ? Y a-t-il quelque chose de particulier voire d'unique dans les processus esthétiques et l'expérience de l'art, au niveau cognitif, perceptuel ou émotionnel ? ». Si l'on veut bien admettre que la divergence méthodologique des approches philosophiques et expérimentales ne suffit pas à expliquer leur désintérêt mutuel, comment alors expliquer le désintérêt des philosophes de l'esthétique pour les entreprises expérimentales de l'esthétique alors que les deux approches partagent certaines questions? Faut-il supposer que la perspective de naturalisation qui semble si ce n'est adoptée par certains tenants de la neuroesthétique du moins attribuée par certains philosophes aux entreprises neuroesthétiques explique la relative étanchéité des deux disciplines ?

Titre : « Pour une neuroesthétique cognitive »

J. Pelletier

In press (2014) In Morizot, J. (ed.), *Naturaliser l'Esthétique ?* PUR coll. Aesthetica

Une réponse négative s'impose car des philosophes qui, par ailleurs, partagent ou respectent les entreprises de naturalisation de l'esprit dans les domaines non-esthétiques, ne semblent toujours pas prendre très au sérieux les travaux de neuroesthétique. Ce ne serait donc pas la perspective d'une naturalisation de l'esthétique qui expliquerait l'étanchéité des disciplines, mais plutôt, le sentiment, dans l'esprit de certains philosophes, de désorientation, voire de réprobation, suscité par les démarches suivies, surtout en neuroesthétique. Les philosophes qui veulent bien s'intéresser aux travaux de leurs voisins expérimentalistes ne semblent, au minimum, pas convaincus par les démarches suivies, en particulier en neuroesthétique.

Ce sentiment de désorientation s'explique en partie par la multiplication des études de neuroesthétique et la grande variété des résultats obtenus. En se limitant à la neuroesthétique de l'art pictural, il ressort en effet des recherches récentes que les processus esthétiques engagent des circuits neuronaux très largement distribués parmi les régions corticales et sous-corticales. Les processus esthétiques en réponse aux stimuli d'art pictural activent, au niveau perceptuel, les zones corticales visuelles ventrales (Vartanian & Goel, 2004), au niveau du jugement esthétique des parties des zones corticales préfrontales dorsolatérale et médiale (Jacobsen et al., 2006; Cela-Conde et al., 2004) et, au niveau émotionnel, des zones corticales orbito-frontales (Jacobsen et al., 2006; Kawabata & Zeki, 2004) et cingulaires antérieures (de Tommaso, Sardaro, & Livrea, 2008; Kawabata & Zeki, 2004; Vartanian & Goel, 2004).

Titre : « Pour une neuroesthétique cognitive »

J. Pelletier

In press (2014) In Morizot, J. (ed.), *Naturaliser l'Esthétique ?* PUR coll. Aesthetica

Une partie de l'explication de cette variété de résultats empiriques réside sans doute dans la complexité même des processus esthétiques dans lesquels une extrême diversité de facteurs – perceptifs, cognitifs, affectifs, sociaux, culturels – sont susceptibles de jouer un rôle. Les études expérimentales (non limitées à la neuroesthétique) des premiers instants de l'exploration visuelle d'un tableau montrent l'interaction dans l'expérience esthétique d'une image artistique de processus de bas-en-haut relatifs à la composition de l'image comme le contraste (Ramachandran & Hirstein, 1999), la couleur (Martindale & Moore, 1988), le degré de complexité (Berlyne, 1970), le dynamisme (Arnheim, 1992), la symétrie (Berlyne, 1971 ; Jacobsen & Hofel, 2002 ; Livingstone & Hubel, 2002) avec des processus de haut-en-bas tels que la familiarité, l'intérêt ou l'expertise du spectateur (Berlyne, 1971) ou le contenu de l'image (portrait, paysage ou abstrait) (Graham et al. 2010).

Mais une autre partie de l'explication du sentiment de désorientation philosophique suscité par la lecture des travaux de neuroesthétique a plus profondément à voir avec le type d'approche qui semble parfois dominer en neuroesthétique. On peut qualifier cette approche de mécaniciste non cognitive puisqu'il s'agit souvent en neuroesthétique de rechercher les mécanismes neuronaux réels – les aires du cerveau, les propriétés physiologiques des cellules dans une région donnée, les réponses des cellules d'une aire donnée, leurs relations avec d'autres aires - à la base de telle ou telle capacité ou processus esthétique comme le jugement ou la préférence esthétique, une recherche trop rarement complétée par un modèle cognitif de la capacité ou du processus étudié. Ce type d'approche s'explique car les neuroscientifiques qui se sont les premiers intéressés à l'esthétique ne l'ont pas fait

Titre : « Pour une neuroesthétique cognitive »

J. Pelletier

In press (2014) In Morizot, J. (ed.), *Naturaliser l'Esthétique ?* PUR coll. Aesthetica

dans une perspective esthétique mais dans le but beaucoup plus général de mieux connaître les propriétés du cerveau. Dans une optique de cette nature, une modélisation cognitive d'une capacité ou d'un processus esthétique n'apparaissait pas nécessaire. Or, la quête en neuroesthétique des mécanismes neuronaux directement responsables d'un processus ou d'une capacité esthétique, en l'absence d'une modélisation cognitive des processus et capacités esthétiques, peut expliquer une partie de l'hétérogénéité des résultats obtenus. Si les travaux de neuroesthétique ne sont pas complétés par une description en termes fonctionnels des processus et capacités esthétiques, ils risquent fort de susciter un sentiment de désorientation chez les philosophes, aussi réductionnistes soient-ils. Enfin, les mécanismes identifiés par la neuroesthétique sont le plus souvent le résultat de corrélations constatées entre l'accomplissement d'une capacité ou d'un processus esthétique et une activation ou un ensemble d'activations cérébrales. Comme rien n'exclut que l'activation ou l'ensemble d'activations observées en corrélation avec le processus esthétique ne soit qu'épiphénoménale et n'indique pas les circuits neuronaux causalement responsables de la capacité ou du processus esthétique, ces expériences convainquent peu les philosophes.

On peut supposer qu'une neuroesthétique qui compléterait les approches mécanicistes « corrélatives » d'une part, quand cela est possible, par des approches mécanicistes de type « interventionniste » sur les zones cérébrales dont on suppose qu'elles sont impliquées dans les processus esthétiques étudiés afin de déterminer si, effectivement, des interférences sur ces zones modifient ou non les processus ou capacités esthétiques impliqués, et d'autre part, qui introduirait un niveau cognitif

Titre : « Pour une neuroesthétique cognitive »

J. Pelletier

In press (2014) In Morizot, J. (ed.), *Naturaliser l'Esthétique ?* PUR coll. Aesthetica

dans la description des phénomènes esthétiques serait susceptible d'être mieux considérée par la philosophie. En retour, on peut supposer que l'introduction en neuroesthétique d'un niveau cognitif de description devrait conduire les neuroesthéticiens à davantage prêter attention à l'esthétique philosophique, notamment parce que, pour la mise en place de modèles cognitifs des processus esthétiques –en amont comme en aval des expériences-, un certain savoir-faire de l'esthétique philosophique pourrait s'avérer utile à la neuroesthétique. Lorsque la neuroesthétique sera en mesure de proposer des modèles neuro-cognitifs des phénomènes esthétiques, on pourra alors mieux appréhender et évaluer les éventuelles perspectives de naturalisation des phénomènes esthétiques. Dans ce qui suit, deux projets d'études neuroscientifiques en cours sont présentés – le premier projet portant sur l'appréciation esthétique de l'art pictural<sup>1</sup> et le second sur les propriétés des émotions suscitées par les fictions<sup>2</sup> -, deux projets qui partagent certaines des propriétés de la démarche préconisée.

### Un composant moteur de l'appréciation esthétique de l'art pictural ?

Dans le cours d'une démonstration pour justifier une théorie affective de l'appréciation esthétique, le philosophe Prinz (2011) note qu'un certain nombre d'expériences en neuroimagerie portant sur l'appréciation esthétique montrent une corrélation entre les zones cérébrales associées aux réponses motrices et les jugements esthétiques. Prinz mentionne Kawabata & Zeki (2004), Vartanian & Goel

---

<sup>1</sup> Il s'agit du projet AVE, [http://www.agence-nationale-recherche.fr/projet-anr/?tx\\_lwmsuivibilan\\_pi2\[CODE\]=ANR-10-Creation-005](http://www.agence-nationale-recherche.fr/projet-anr/?tx_lwmsuivibilan_pi2[CODE]=ANR-10-Creation-005)

<sup>2</sup> Il s'agit du projet FICTION, [http://www.agence-nationale-recherche.fr/en/anr-funded-project/?tx\\_lwmsuivibilan\\_pi2\[CODE\]=ANR-11-EMCO-0008](http://www.agence-nationale-recherche.fr/en/anr-funded-project/?tx_lwmsuivibilan_pi2[CODE]=ANR-11-EMCO-0008)



Titre : « Pour une neuroesthétique cognitive »

J. Pelletier

In press (2014) In Morizot, J. (ed.), *Naturaliser l'Esthétique ?* PUR coll. Aesthetica

(2004) et Cela-Conde *et al.* (2004). Certains résultats de Kawabata & Zeki (2004) montrent que la perception de peintures jugées laides est associée à une activation du cortex moteur. Vartanian & Goel (2004) ont observé une baisse de l'activité au niveau du noyau caudé droit en réponse aux peintures jugées les moins belles, le noyau caudé droit dont une étude récente montre qu'il contribue aux postures corporelles, à la précision ainsi qu'à la vitesse des mouvements (Villablanca, 2010). Enfin, Cela-Conde *et al.* (2004) ont observé une corrélation entre ce qu'ils appellent la « perception esthétique de la beauté » dans l'art pictural et une augmentation de l'activité dans l'aire préfrontale dorsale, une aire au centre de l'interface perception – action.

Ces études de neuroesthétique sont originales dans la mesure où en envisageant la contribution éventuelle d'aires non visuelles, en particulier d'aires soit motrices, soit en relation avec le système moteur, dans l'appréciation négative ou positive de l'art pictural, elles sont susceptibles d'éclairer un aspect jusqu'alors peut-être méconnu de l'appréciation de l'art pictural. Certes, des expériences ont déjà été conduites mettant en avant le rôle central des activations motrices dans l'appréciation esthétique de la danse (Calvo-Merino *et al.* 2008, 2010 ; Cross *et al.* 2011). Mais dans le domaine pictural, il est rare que les études de neuroesthétique envisagent la contribution éventuelle des aires motrices à l'appréciation esthétique.

Il s'agit ici d'un nouveau domaine pour la neuroesthétique de l'art pictural, un domaine de recherche susceptible de satisfaire les contraintes méthodologiques mentionnées précédemment. En effet, il est possible, de compléter les recherches

Titre : « Pour une neuroesthétique cognitive »

J. Pelletier

In press (2014) In Morizot, J. (ed.), *Naturaliser l'Esthétique ?* PUR coll. Aesthetica

expérimentales « corrélatives » mentionnées plus haut en suivant une démarche expérimentale de type « interventionniste » puisque les zones cérébrales concernées - les aires motrices sont relativement accessibles et peuvent, à l'aide de la stimulation magnétique transcranienne (TMS), être artificiellement stimulées ou inhibées. De plus, des hypothèses ou modèles cognitifs des relations fonctionnelles entre le système moteur et le système perceptuel existent déjà. Il resterait cependant à compléter les modèles existants pour y intégrer un système de l'appréciation esthétique. Concernant ce dernier point, on pourrait s'appuyer sur une modélisation cognitive récente, issue de la neuroscience de l'action, sur les relations entre système moteur et système de l'attribution de valeurs. Enfin, il s'agirait de comprendre à quelles propriétés de l'art pictural, et pour quels arts picturaux, ce modèle neuro-cognitif original de l'appréciation esthétique pourrait être appliqué.

Explicitons cela brièvement. Des modélisations neuro-cognitives des relations fonctionnelles entre le système moteur et le système perceptuel ont été proposées dans le domaine de l'action (Schütz-Bosbach & Prinz, 2007 ; Rizzolatti & Craighero, 2004 ; Rizzolatti & Sinigaglia, 2010) et étendues, tout d'abord sans étayage expérimental, à celui de la perception de l'art du dessin et de l'art pictural. Ainsi, Freedberg & Gallese (2007) et Freedberg (2009) ont fait l'hypothèse que l'observation d'œuvres d'art notamment pictural devaient susciter des activations motrices - soit en raison des scènes représentées, soit sur la base de la visibilité des traces des gestes créatifs du peintre - et que ces activations motrices devaient être comprises comme des simulations motrices par le spectateur du tableau de certains détails des scènes représentées ou de certaines des actions du peintre ayant produit la toile. Sans

Titre : « Pour une neuroesthétique cognitive »

J. Pelletier

In press (2014) In Morizot, J. (ed.), *Naturaliser l'Esthétique ?* PUR coll. Aesthetica

explication réelle, les auteurs ajoutent que ces simulations motrices joueraient un rôle décisif dans nos réponses affectives à l'art<sup>3</sup>.

Récemment, plusieurs études de neuroesthétique explorent certains aspects de l'hypothèse de Freedberg & Gallese (2007) : Taylor *et al.* 2012, Leder *et al.*, 2012 et Umiltà *et al.*, 2012. Cette dernière étude explore à l'aide de l'EEG (et de l'EMG) l'engagement du système moteur dans la perception d'œuvres d'art pictural abstrait. Les auteurs de l'étude ont présenté aux sujets des images en haute-résolution de peintures de Luciano Fontana dans lesquelles l'artiste avait produit soit une, soit deux, soit trois déchirures dans la toile et des reconstructions digitales de ces mêmes œuvres dans lesquelles les déchirures dans les tableaux originaux sont remplacées par des lignes de la même longueur, orientation et épaisseur que les déchirures originales. Cette étude fait apparaître que l'observation des œuvres d'art originales s'accompagne d'une suppression du rythme Mu plus élevée que l'observation des œuvres recréées digitalement où des lignes remplacent les déchirures de Fontana. Dans le même temps, les sujets ayant participé à l'étude ont indiqué une préférence esthétique plus élevée pour les œuvres originales que pour leurs reconstructions digitales sans déchirure.

---

<sup>3</sup> Concernant l'art du dessin, la « théorie visuomotrice des schémas graphiques » de Pignocchi est à ce jour la théorie plus développée (Pignocchi, 2012). Selon Pignocchi, l'observation de dessins activerait automatiquement des éléments de plan d'action impliqués dans la production de ces dessins. Et Pignocchi envisage que, pour certaines peintures –les peintures de Soulages, les peintures chinoises -, il est possible que le médium utilisé- le pinceau - exagère certaines propriétés visuelles et crée ainsi des « hyperstimuli » capables d'activer les schémas graphiques appris en utilisant les crayons. Pignocchi poursuit en envisageant que, devant des toiles de Soulages, le spectateur aurait conscience de ressentir une activité motrice apparentée à celle qu'a dû ressentir l'artiste créant la toile. Mais Pignocchi ne formule pas d'hypothèse sur les relations de ces activations motrices avec l'appréciation esthétique.

Titre : « Pour une neuroesthétique cognitive »

J. Pelletier

In press (2014) In Morizot, J. (ed.), *Naturaliser l'Esthétique ?* PUR coll. Aesthetica

Le rythme Mu émerge de l'activité synchrone de groupes neuronaux, principalement ceux du cortex moteur mais aussi du cortex sensoriel. Il est le plus prononcé quand une personne est au repos et tend vers la suppression (désynchronisation) lors de l'initiation d'un mouvement, ou même seulement lors de sa préparation mentale (Gastaut & Bert, 1954). De plus, le rythme Mu est bloqué alors même que l'individu observe un autre individu en mouvement, indiquant une activation motrice liée à l'observation d'action; pour cette raison, certains auteurs pensent que le rythme mu reflète l'activité des neurones miroirs du cortex sensori-moteur. Sur cette base, Umiltà *et al.* soutiennent que la suppression du rythme Mu observée sur les spectateurs des déchirures dans les toiles de Fontana doit être interprétée comme une activation dans les cerveaux de ces mêmes spectateurs de représentations motrices. Ils ajoutent que l'observation des copies digitales des toiles de Fontana où des lignes se trouvent en lieu et place des déchirures originales sont simplement perçues comme des images qui ne résultent pas d'actions gestuelles. L'observation des déchirures et l'observation des lignes digitalement produites ont, selon les auteurs, un impact distinct sur le système moteur des spectateurs. Ils en concluent que l'activation motrice corticale est un élément clé de l'observation d'œuvres d'art comme celles de Fontana, que les spectateurs des œuvres de Fontana, en observant les traces visuelles des actions de l'artiste, sont conduits à ré-activer des représentations motrices. Ici encore, les auteurs ajoutent que ces activations motrices devraient jouer un rôle dans notre appréciation esthétique des œuvres d'art pictural sans être en mesure d'étayer empiriquement cette hypothèse.

Titre : « Pour une neuroesthétique cognitive »

J. Pelletier

In press (2014) In Morizot, J. (ed.), *Naturaliser l'Esthétique ?* PUR coll. Aesthetica

Il paraît cependant possible d'intégrer une dimension appréciative au modèle visuomoteur qui vient d'être esquissé. Des chercheurs en neuroscience de l'action ont récemment établi des corrélations entre les activations au niveau de ce qu'il appellent le système de l'appréciation (« valuation system ») qui inclut le cortex préfrontal ventromédial (VMPFC) et le striatum ventral (VS) et les activations dans le réseau cérébral allant des lobes pariétaux au cortex prémoteur, un réseau dédié à l'observation des actions. Ces chercheurs postulent que ce mécanisme peut conduire un sujet, au travers de l'observation des actions accomplies par un tiers sur un objet, à attribuer une valeur subjective, une désidérabilité à cet objet. Il s'agirait d'un système d'encodage des préférences subjectives en relation avec les activations motrices au niveau du système de l'observation des actions (Lebreton *et al.*, 2012). Ce paradigme ne pourrait-il prolonger un modèle visuomoteur de la perception de l'art pictural pour y intégrer un modèle de l'appréciation esthétique de certaines œuvres d'art pictural ?

On peut envisager une telle extension de la manière suivante : en interférant de manière répétée, par la TMS, sur des zones spécifiques dans le réseau cérébral allant des lobes pariétaux au cortex prémoteur, il s'agirait alors de mesurer l'impact éventuel de ces interférences sur l'appréciation esthétique des sujets ainsi conditionnés. On peut faire l'hypothèse que cet impact pourrait être réel lorsqu'il s'agit pour un spectateur d'apprécier des œuvres picturales dont l'observation activerait des zones du système dédié à l'observation des actions. Il pourrait s'agir aussi bien d'œuvres d'art pictural figuratives représentant des actions ou d'œuvres non-figuratives qui posséderaient certaines propriétés non-représentationnelles

Titre : « Pour une neuroesthétique cognitive »

J. Pelletier

In press (2014) In Morizot, J. (ed.), *Naturaliser l'Esthétique ?* PUR coll. Aesthetica

susceptibles de déclencher des activations du système de l'observation des actions. De quelles propriétés non-représentationnelles pourrait-il s'agir ? On peut penser aux œuvres qui, dans l'art occidental, appartiennent à cette lignée d'artistes qui, depuis la Renaissance, relèvent du style que l'historien d'art David Rosand qualifie de « pictural » par opposition aux peintres du style « linéaire » (Rosand 1993, 81). Selon Rosand, la Renaissance a vu apparaître une esthétique de la « touche du peintre », une peinture du « coup de pinceau » dans laquelle le coup de pinceau s'est constitué en facteur expressif. Surtout, on peut penser à l'art non-occidental de la calligraphie chinoise, l'art du trait de pinceau par excellence.

Dans le cadre de ce modèle neurocognitif de l'appréciation esthétique, il ne s'agirait pas de penser les activations motrices comme véhiculant des normes esthétiques en et par elles-mêmes mais de comprendre l'interaction entre les activations sur des zones spécifiques allant des lobes pariétaux au prémoteur et l'appréciation esthétique d'œuvres d'art relevant de traditions picturales spécifiques<sup>4</sup>.

#### Un modèle neurocognitif du « paradoxe de la fiction » ?

Si l'on veut bien admettre qu'un aspect au moins de l'expérience de certaines œuvres d'art - aussi bien non-représentationnelles que représentationnelles - a une dimension émotionnelle, c'est-à-dire que certaines œuvres d'art ont une capacité à susciter des émotions, il resterait à se demander si les théories des émotions établies

---

<sup>4</sup> Un modèle de ce type permettrait en outre de donner une base neuro-cognitive à l'hypothèse formulée en esthétique philosophique que certaines qualités expressives ou émotives de certaines œuvres picturales renvoient à des propriétés non-représentationnelles de ces œuvres (Walton, 1999: 431).

Titre : « Pour une neuroesthétique cognitive »

J. Pelletier

In press (2014) In Morizot, J. (ed.), *Naturaliser l'Esthétique ?* PUR coll. Aesthetica

ainsi que les critères habituels des émotions sont adaptés aux émotions suscitées par les œuvres d'art. On attribue facilement des termes d'émotion (triste, gai, ...) à un passage de musique instrumentale, à un poème ou à un roman. Cela signifie sans doute que l'on ressent un état émotionnel de la catégorie mentionnée mais s'agit-il d'un état émotionnel du même type que lorsque l'on se sent triste ou gai à la lecture d'une lettre nous apprenant une mauvaise ou bonne nouvelle concernant un ami proche ?

Au niveau phénoménologique, en étant ému par un événement dramatique dans un roman, a-t-on conscience de répondre émotionnellement à des événements que l'on vit personnellement et qui sont situés dans l'espace et le temps ? Ou bien a-t-on conscience de répondre émotionnellement à des événements au caractère spatio-temporel intrigant, à des événements dont on ne fait pas l'expérience mais avec lesquels on a une relation de l'ordre de la connaissance ou de l'observation extérieure ? Il semble qu'avec les émotions ressenties à l'écoute d'une musique ou à la lecture d'un poème ou d'un roman, à la différence du cas de la lettre portant sur un ami proche, la question de l'identité ou de l'existence de l'objet intentionnel de l'émotion ressentie se pose de manière cruciale. En particulier, si l'on pense aux réponses émotionnelles suscitées par le contenu propositionnel d'une œuvre – par exemple, la mort de Hamlet – dans l'esprit de ceux-là mêmes qui sont censés ne pas croire en l'existence d'Hamlet – nos critères ordinaires d'application des termes d'émotion semblent en difficulté. Pourtant nous ressentons une certaine tristesse à la mort d'Hamlet.

Titre : « Pour une neuroesthétique cognitive »

J. Pelletier

In press (2014) In Morizot, J. (ed.), *Naturaliser l'Esthétique ?* PUR coll. Aesthetica

Ce problème est une variante d'un problème bien connu de l'esthétique philosophique – le « paradoxe de la fiction » - et que Carroll résume ainsi : « le paradoxe de la fiction [est] la question de savoir comment les gens peuvent être émus (par exemple, être horrifiés) par ce qu'ils savent ne pas exister. » (Carroll 1990, 159). Mais - et il s'agit d'une situation que l'on peut juger paradoxale si l'on admet que l'émotion n'est pas le domaine réservé de la philosophie – seule l'esthétique philosophique prête attention au « paradoxe de la fiction ». On peut pourtant penser qu'une coopération de l'esthétique philosophique et des neurosciences ne devrait certes pas permettre de solutionner le « paradoxe de la fiction » - la question de l'objet intentionnel de l'émotion de tristesse que nous ressentons pour Hamlet restera une question philosophique – mais pourrait permettre d'élaborer un modèle neurocognitif du « paradoxe de la fiction » susceptible de donner lieu à des expériences.

Des études de neurosciences suggèrent que nous aurions une sensibilité cognitive au contraste du réel et de la fiction (Abraham *et al.* 2008, 2009), ainsi qu'une sensibilité perceptuelle (Silveira *et al.* 2012): pourquoi n'aurions-nous pas également une sensibilité émotionnelle au contraste du réel et de la fiction ? Ne peut-on supposer que ce qui est observé au niveau cognitif par Abraham *et al.* et au niveau perceptuel par Silveira *et al.* devrait se retrouver au niveau émotionnel, ainsi que semble l'indiquer l'étude de Metz-Lutz *et al.* (2010) ?<sup>56</sup> Si l'on veut envisager non pas une

---

<sup>5</sup> Bien qu'il n'existe pas, à notre connaissance, à ce jour d'étude en neurosciences portant précisément sur le « paradoxe de la fiction », les travaux de Metz-Lutz *et al.* (Metz-Lutz *et al.* 2010), sans directement porter sur le paradoxe de la fiction, s'en rapprochent en partie puisqu'ils traitent de ce



Titre : « Pour une neuroesthétique cognitive »

J. Pelletier

In press (2014) In Morizot, J. (ed.), *Naturaliser l'Esthétique ?* PUR coll. Aesthetica

différence d'intensité ou d'excitation émotionnelle dans nos engagements avec le réel et le fictionnel mais bien une différence qualitative, une différence dans le type d'engagement que le sujet a dans les expériences émotionnelles que la fiction peut lui

---

qu'ils nomment l' "adhésion à la fiction". Quand une scène de fiction est vécue comme réelle, Metz-Lutz *et al.* notent une corrélation avec des activations au niveau du cortex préfrontal inférieur gauche (IFG, BA47) et du sillon temporal supérieur postérieur gauche et, d'autre part, une diminution significative de la variabilité du rythme cardiaque (HRV). Sur la base des activations observées dans la région temporale supérieure gauche, Metz-Lutz *et al.* font l'hypothèse que l'expérience de l'adhésion à une pièce de théâtre de fiction repose, au moins en partie, sur une structure cérébrale dédiée au traitement du langage. A côté des travaux de Metz-Lutz *et al.* il existe en neuroscience des études portant soit sur les processus cognitifs (Abraham *et al.*, 2008, 2009) soit sur les processus perceptuels (Silveira *et al.*, 2012) qui seraient différenciellement impliqués lorsque l'information à traiter a une nature réelle ou fictionnelle. Les travaux d'Abraham *et al.* font apparaître que le traitement cognitif de questions portant sur des personnes réelles, à la différence des mêmes questions portant sur des personnages de fiction, donnent lieu à des activations au niveau du cortex préfrontal antérieur médian et du cortex cingulaire postérieur. Comme les zones corticales activées sont également impliquées dans l'extraction des souvenirs autobiographiques (Svoboda *et al.* 2006, Cabeza and Saint Jacques 2007) et les pensées sur soi dans le passé et le futur (Northoff *et al.* 2006, Hassabis *et al.* 2007), Abraham *et al.* concluent que l'information, lorsqu'elle concerne des entités réelles, aurait une signification personnelle ou une pertinence pour soi (cf. Abraham *et al.*, 2008, 975). Dans le domaine perceptuel, le travail en IRMf récemment mené par Silveira *et al.* (2012) sur la perception de l'art pictural fait apparaître des résultats concordants avec ceux d'Abraham *et al.*. Silveira *et al.* ont étudié en imagerie les processus activés par la perception de tableaux réalistes et non-réalistes. Comme ils comprennent les peintures surréalistes comme des peintures non-réalistes, c'est-à-dire comme des peintures dont le contenu représentationnel est impossible dans le monde réel, leurs résultats sont pertinents pour la question qui nous occupe. Silveira *et al.* observent des activations élevées dans le précunéus et dans le cortex occipital médian lorsque les entrées sensorielles correspondent à une représentation picturale réaliste du monde visuel, des activations en contraste avec celles observées lorsque les entrées sensorielles correspondant à la perception d'une représentation picturale surréaliste. Concernant le précunéus, Silveira *et al.* rappellent, en citant Cavanna & Trimble (2006), que l'activité du précunéus a été associée à l'imagerie visuelle, à l'extraction des souvenirs épisodiques, et à ce à quoi l'on fait parfois référence comme étant le « soi ». Silveira *et al.* retrouvent de manière significative certaines conclusions d'Abraham *et al.*

<sup>6</sup> Il faut naturellement être prudent pour envisager que nous aurions une sensibilité émotionnelle distincte pour le réel et le fictionnel ne serait-ce que parce que Silveira *et al.* ont également noté que les sujets n'ont pas manifesté de différences significatives dans leur engagement émotionnel avec les images naturalistes et surréalistes.

Titre : « Pour une neuroesthétique cognitive »

J. Pelletier

In press (2014) In Morizot, J. (ed.), *Naturaliser l'Esthétique ?* PUR coll. Aesthetica

procurer et qui distinguerait celles-ci de ses expériences émotionnelles du réel, une analogie mériterait d'être explorée.

En effet, les travaux de neuroscience qui viennent d'être cités convergent pour souligner que des régions (cortex cingulaire postérieur, précunéus) seraient engagées dans le traitement du réel tandis que les structures corticales médianes impliquées dans les processus faisant référence au soi seraient désengagées dans le traitement du fictionnel. Comme les régions qui jouent un rôle central dans le traitement du réel et sont désengagées dans le traitement du fictionnel ont aussi une relation étroite avec les structures impliquées dans l'encodage, le stockage et l'extraction des souvenirs d'expériences personnelles - c'est-à-dire avec les aspects épisodiques de la mémoire autobiographique -, il ressort de ces études que le système de la mémoire épisodique devrait jouer un rôle pivot pour distinguer les processus en relation au réel des processus en relation au fictionnel. L'analogie envisagée revient ainsi à exploiter certaines avancées en neuropsychologie de la mémoire relatives à la distinction des aspects épisodique et sémantique de la mémoire pour éclairer la neuropsychologie des émotions suscitées par les fictions.

En bref, de la même manière qu'il existe en neuropsychologie de la mémoire une distinction entre deux systèmes de la mémoire – épisodique et sémantique<sup>7</sup> – ou entre les aspects épisodique et sémantique de la mémoire autobiographique, il existerait une distinction entre deux types d'émotion - épisodique et sémantique-. De même que les aspects épisodiques de la mémoire autobiographique (« Je me souviens

---

<sup>7</sup> La distinction des aspects épisodique et sémantique de la mémoire est due aux travaux pionniers menés en psychologie expérimentale et en neuropsychologie par Tulving (1972, 1999).

Titre : « Pour une neuroesthétique cognitive »

J. Pelletier

In press (2014) In Morizot, J. (ed.), *Naturaliser l'Esthétique ?* PUR coll. Aesthetica

être allé à Berlin ») ont été distingués des aspects sémantiques de la mémoire autobiographique (« J'ai appris l'allemand »)<sup>8</sup>, les composants « épisodiques » de l'émotion devraient être également distingués des composants « sémantiques » de l'émotion.

Sur la base de l'analogie envisagée, l'hypothèse que les fictions – et parmi elles les fictions artistiques - suscitent des « émotions sémantiques » revient à proposer, d'une part, que le désengagement du système épisodique déjà observé dans le traitement cognitif et perceptuel des données fictionnelles devrait être étendu au traitement émotionnel des données fictionnelles et, d'autre part, que ce désengagement épisodique devrait s'accompagner d'une mobilisation de certaines structures du système de la mémoire sémantique<sup>9</sup>. S'il s'avère, à l'issue des expériences qui vont être menées, que les émotions de la fiction ont effectivement des propriétés « sémantiques », on avancerait alors vers une compréhension de la phénoménologie relativement décontextualisée ou « sémantisée » des émotions suscitées par les fictions, une meilleure compréhension de la relation particulière de connaissance et non d'expérience que le sujet a avec les événements émotionnels de la fiction et de

---

<sup>8</sup> Tandis que les premiers souvenirs portent sur des événements spécifiques personnellement vécus dont l'évocation s'accompagne d'un état de conscience particulier où l'on revit mentalement les détails phénoménologiques du contexte d'acquisition des souvenirs, les seconds renvoient aux connaissances générales sur soi décontextualisés (cf. Piolino *et al.*, 2000).

<sup>9</sup> Les études récentes en neuroimagerie font apparaître que les lobes frontaux et temporaux latéraux gauche semblent impliqués dans la mémoire sémantique générale et autobiographique (Piolino *et al.* 2008, 2009), - des régions mobilisées par ce que Metz-Lutz *et al.* appellent l'« adhésion à la fiction » - tandis que l'hippocampe et les régions postérieures semblent spécifiquement activées dans la mémoire épisodique autobiographique (Cabeza & St Jacques, 2007 ; Piolino *et al.* 2009).

Titre : « Pour une neuroesthétique cognitive »

J. Pelletier

In press (2014) In Morizot, J. (ed.), *Naturaliser l'Esthétique ?* PUR coll. Aesthetica

l'art<sup>10</sup>. Enfin, la « sémantisation » des émotions de la fiction et de l'art correspondrait, au niveau subjectif, à l'introduction d'une distance ou d'un détachement entre le sujet et ses émotions: le sujet aurait une perspective « en troisième personne » ou, ce qui paraît plus exact, une perspective en première personne minimale, une attitude de quasi-observateur sur ses expériences émotionnelles - une distance ou un détachement personnel qui n'aurait pas lieu d'être dans les émotions épisodiques « non-sémantisées » du réel<sup>11</sup>.

### Références bibliographiques

Abraham A., von Cramon D. Y., Schubotz R. I. (2008), «Meeting George Bush *versus* meeting Cinderella: the neural response when telling apart what is real from what is fictional in the context of our reality», *J Cogn Neurosci* 20, pp. 965-976;

---

<sup>10</sup> La récupération de souvenirs est considérée comme épisodique si elle s'accompagne d'un niveau de conscience auto-noétique, une conscience de se souvenir d'événements personnellement vécus, situés dans le temps et l'espace, avec des détails phénoménologiques. Cette récupération est sémantique lorsque le sujet a une conscience noétique d'accéder à un savoir ou de connaître des informations sur le monde (mémoire sémantique générale) ou le concernant (aspect sémantique de la mémoire autobiographique) sans que cela s'accompagne d'une récupération du contexte d'acquisition (Conway *et al.* 1997, Robinson & Swanson 1993, Piolino *et al.* 2006).

<sup>11</sup> L'étude du point de vue ou de la perspective adoptée par le sujet dans l'imagerie mentale associée à la restitution d'un événement autobiographique permet d'observer un glissement de la perspective dite « field » ou « en première personne » ou « d'acteur » dans la mémoire épisodique à une perspective dite « en observateur », en « spectateur » ou « en troisième personne » dans la mémoire sémantique (Nigro & Neisser 1983, Robinson & Swanson 1993, Piolino *et al.* 2006).

Titre : « Pour une neuroesthétique cognitive »

J. Pelletier

In press (2014) In Morizot, J. (ed.), *Naturaliser l'Esthétique ?* PUR coll. Aesthetica

Abraham A., von Cramon D. Y., Schubotz R. I. (2009), «Reality = Relevance? Insights from Spontaneous Modulations of the Brain's Default Network when Telling Apart Reality from Fiction», *PLoS ONE* 4(3): e4741. doi:10.1371/journal.pone.0004741;

Arnheim R (1992) *To the rescue of art: Twenty-six essays*. Berkeley: University of California Press.

Berlyne D.E. (1970) Novelty, complexity, and hedonic value. *Attention, Perception, & Psychophysics* 8: 279–286.

Berlyne DE (1971) *Aesthetics and psychobiology*. New York: Appleton-Century-Crofts.

Berlyne, D. E. (1974). The new experimental aesthetics. In D. E. Berlyne (Ed.), *Studies in the new experimental aesthetics: Steps toward an objective psychology of aesthetic appreciation* (pp. 1–26). Washington, DC: Hemisphere Publishing Corporation.

Cabeza, R., & St. Jacques, P. (2007). Functional neuroimaging of autobiographical memory. *Trends in Cognitive Sciences*, 11, 219–227.

Calvo-Merino, B., Glaser, D. E., Grèzes, J., Passingham, R. E., & Haggard, P. (2005). Action observation and acquired motor skills: An fMRI study with expert dancers. *Cerebral Cortex*, 15, 1243–1249

Calvo-Merino B, Jola C, Glaser D, Haggard P (2008) Towards a sensorimotor aesthetics of performing art. *Consciousness and Cognition*, 17(3), 911-922.

Titre : « Pour une neuroesthétique cognitive »

J. Pelletier

In press (2014) In Morizot, J. (ed.), *Naturaliser l'Esthétique ?* PUR coll. Aesthetica

Calvo-Merino, B., Urgesi, C., Orgs, G., Aglioti, S. M., & Haggard, P. (2010). Extrastriate body area underlies aesthetic evaluation of body stimuli. *Experimental Brain Research*, 204, 447-456

Carroll, N. 1990, *The Philosophy of Horror or Paradoxes of the Heart*, New York, Routledge.

Cavanna, A. E., & Trimble, M. R. (2006). The precuneus: A review of its functional anatomy and behavioural correlates. *Brain*, 129, 564–583.

Cela-Conde, C. J., Marty, G., Maestú, F., Ortiz, T., Munar, E., Fernández, A., *et al.* (2004). Activation of the prefrontal cortex in the human visual aesthetic perception. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 101, 6321–6325.

Conway, M. A., Gardiner, J. M., Perfect, T. J., Anderson, S. J., & Cohen, G. M. (1997). Changes in memory awareness during learning: The acquisition of knowledge by psychology undergraduates. *Journal of Experimental Psychology: General*, 126, 393–413.

Cross, E. S., Kirsch, L., Ticini, L. F., & Schütz-Bosbach, S. (2011). The impact of aesthetic evaluation and physical ability on dance perception. *Frontiers in Human Neuroscience*, 5, doi: 10.3389/fnhum.2011.00102

de Tommaso, M., Sardaro, M., & Livrea, P. (2008). Aesthetic value of paintings affects pain thresholds. *Consciousness and Cognition*, 17, 1152–1162.

Titre : « Pour une neuroesthétique cognitive »

J. Pelletier

In press (2014) In Morizot, J. (ed.), *Naturaliser l'Esthétique ?* PUR coll. Aesthetica

Fechner, G. T. (1876). *Vorschule der Ästhetik*. Leipzig: Breitkopf und Härtel.

Freedberg D, Gallese V (2007): Motion, emotion and empathy in esthetic experience. *Trends Cognit Sci* , 11:197-203.

Freedberg, D. (2009) « Movement, Embodiment, Emotion », in *Histoire de l'art et anthropologie*, Paris, coédition INHA / musée du quai Branly (« Les actes »), 2009, [En ligne], mis en ligne le 24 juillet 2009. URL : <http://actesbranly.revues.org/330>

Gastaut, H. J., & Bert, J. (1954). « EEG changes during cinematographic presentation », *Electroencephalogr. Clin. Neurophysiol.*, 6, 433-444.

Graham DJ, Friedenberg JD, McCandless CH, Rockmore DN (2010) Preference for art: similarity, statistics, and selling price. *Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE) Conference Series 7527*: 36.

Hassabis, D., Kumaran, D., & Maguire, E.A. (2007). Using Imagination to Understand the Neural Basis of Episodic Memory. *The Journal of Neurosciences*, 27(52), 14365–14374;

Jacobsen T, Hofel L (2002) Aesthetic judgments of novel graphic patterns: analyses of individual judgments. *Perceptual and Motor Skills* 95: 755–766.

Jacobsen, T., Schubotz, R. I., Höfel, L., & von Cramon, D. Y. (2006). Brain correlates of aesthetic judgment of beauty. *NeuroImage*, 29, 276–285.

Kawabata, H., & Zeki, S. (2004). Neural correlates of beauty. *Journal of Neurophysiology*, 91, 1699–1705.

Titre : « Pour une neuroesthétique cognitive »

J. Pelletier

In press (2014) In Morizot, J. (ed.), *Naturaliser l'Esthétique ?* PUR coll. Aesthetica

Lebreton M, Kawa S, Forgeot d'Arc B, Daunizeau J and Pessiglione M (2012). Your goal is mine: unraveling mimetic desires in the human brain. *Journal of Neuroscience*, 32(21):7146-57.

Leder, H., Bär, S. & Topolinski, S. (2012) "Covert Painting Simulations Influence Aesthetic Appreciation of Artworks" *Psychological Science* DOI: 10.1177/0956797612452866, 1-3.

Liégeois-Chauvel, C., Peretz, I., Babai, M., Laguitton, V., & Chauvel, P. (1998). Contribution of different cortical areas in the temporal lobes to music processing. *Brain*, 121, 1853–1867.

Livingstone M, Hubel DH (2002) *Vision and art: The biology of seeing*. New York, NY: Harry N. Abrams.

Martindale C, Moore K (1988) Priming, prototypicality, and preference. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance* 14: 661.

Metz-Lutz, M-N., Bressan, Y., Heider, N., & Otzenberger, H. (2010) " What physiological changes and cerebral traces tell us about adhesion to fiction during theater-watching?", *Frontiers in HUMAN NEUROSCIENCE*, Vol. 4, Article 59, pp. 1-10.

Nigro, G., & Neisser, U. (1983). Point of view in personal memories. *Cognitive Psychology*, 15, 467–482



Titre : « Pour une neuroesthétique cognitive »

J. Pelletier

In press (2014) In Morizot, J. (ed.), *Naturaliser l'Esthétique ?* PUR coll. Aesthetica

Northoff, G., Heinzl, A., de Greck, M., Bermpohl, F., Dobrowolny, H., and Panksepp, J. (2006). Self-referential processing in our brain – a meta-analysis of imaging studies on the self. *Neuroimage* 31, 440–457

Pignocchi, A. (2012) *L'oeuvre d'art et ses intentions*. Paris : Odile Jacob

Piolino, P., Desgranges, B., & Eustache, B. (2000). *La mémoire autobiographique: Théorie et pratique [Autobiographical memory: Theory and practice]*. Marseille, France: Solal

Piolino, P., Desgranges, B., Hubert, V., Bernard, F., Chételat, G., Baron, J. C., et al. (2008). Reliving lifelong episodic autobiographical memories via the hippocampus: A correlative resting PET study in healthy middle-aged subjects. *Hippocampus*, 18, 445–459

Piolino P., Desgranges B., Eustache F., 2009. Episodic autobiographical memory over the course of time: cognitive, neuropsychological and neuroimaging findings. Special Issue on Episodic memory and the brain in Honor of Endel Tulving [theoretical review paper]. *Neuropsychologia*, 47, 11, 2314-29

Prinz, Jesse. (2011) "Emotion and Aesthetic Value," in *The Aesthetic Mind: Philosophy and Psychology*, ed. Elisabeth Schellekens and Peter Goldie (Oxford University Press, 2011), pp. 71–88.

Ramachandran VS, Hirstein W (1999) The science of art: A neurological theory of aesthetic experience. *Journal of Consciousness Studies* 6 6: 15–51.

Titre : « Pour une neuroesthétique cognitive »

J. Pelletier

In press (2014) In Morizot, J. (ed.), *Naturaliser l'Esthétique ?* PUR coll. Aesthetica

Rizzolatti, G., & Craighero, L. (2004). The mirror-neuron system. *Annual Review of Neuroscience*, 27, 169–192.

Rizzolatti, G., & Sinigaglia, C. (2010). The functional role of the parieto-frontal mirror circuit: Interpretations and misinterpretations. *Nature Reviews Neuroscience*, 11, 264–274.

Robinson, J. A., & Swanson, S. (1993). Autobiographical memory: The next phase. *Applied Cognitive Psychology*, 4, 321–335

Rosand, David. (1993) *La Trace de l'artiste, Léonard et Titien*. Trad. par Jeanne Bouniort. Gallimard, de *The Meaning of the Mark : Leonardo and Titian*, Spencer Museum of Art, 1988

Schütz-Bosbach, S., & Prinz, W. (2007). Perceptual resonance: Action-induced modulation of perception. *Trends in Cognitive Sciences*, 11, 349–355

Silveira, S., Graupmann, V., Frey, D., Blautzik, J., Meindl, T., Reiser, M., Chen, C., Wang, Y., Bao, Y., Pöppel, E., Gutyrchik, E., 2012. Matching reality in the arts: self-referential processing of naturalistic compared to surrealistic images. *Perception* 41, 569–576.

Svoboda, E., McKinnon, M. C., & Levine, B. (2006). The functional neuroanatomy of autobiographical memory: A meta-analysis. *Neuropsychologia*, 44, 2189–2208

Titre : « Pour une neuroesthétique cognitive »

J. Pelletier

In press (2014) In Morizot, J. (ed.), *Naturaliser l'Esthétique ?* PUR coll. Aesthetica

Taylor, J. E. T., Witt, J. K., & Grimaldi, P. J. (2012). Uncovering the connection between artist and audience: Viewing painted brushstrokes evokes corresponding action representations in the observer. *Cognition*, 125, 26–36.

Tulving E. 1972 Episodic and semantic memory. In Tulving E & Donaldson W, eds. *Organization of memory*. New York: Academic Press. p. 381-403.

Tulving, E. (1999). Memory, Consciousness, and the Brain: The Tallinn Conference. (pp. 66-68). Psychology Press

Umiltà', M A, Berchio C, Sestito M, Freedberg D & V. Gallese (2012) Abstract art and cortical motor activation: an EEG study. *Front.Hum. Neurosci.* 6:311.doi: 10.3389/fnhum. 2012.00311, 1-9.

Vartanian, O., & Goel, V. (2004). Neuroanatomical correlates of aesthetic preference for paintings. *NeuroReport*, 15, 893–897.

Villablanca, J.R. (2010) Why do we have a caudate nucleus? *Acta Neurobiol Exp* 2010, 70: 95–105

Walton, K. (1999), « Projectivism, Empathy, and Musical Tension », *Philosophical Topics*, Vol. 26, N° 1 & 2, 407-440

Wundt, W. M. (1874). *Grundzüge der physiologischen Psychologie*. [Characteristics of physiological psychology] Leipzig: Engelmann

Wundt, W. (1873). *Grundzüge der physiologischen psychologie* (Introduction. Parts 1 and 2). Leipzig.

Titre : « Pour une neuroesthétique cognitive »

J. Pelletier

In press (2014) In Morizot, J. (ed.), *Naturaliser l'Esthétique ?* PUR coll. Aesthetica

Wundt, W. (1874). Grundzüge der physiologischen psychologie (Parts 3, 4 and 5).

Leipzig.