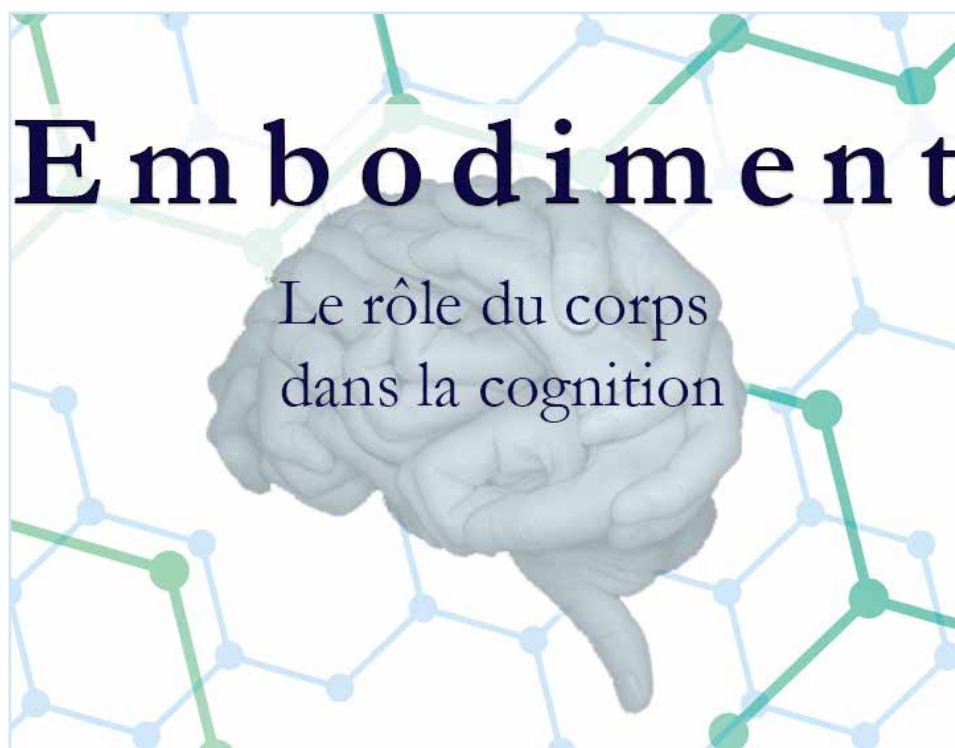


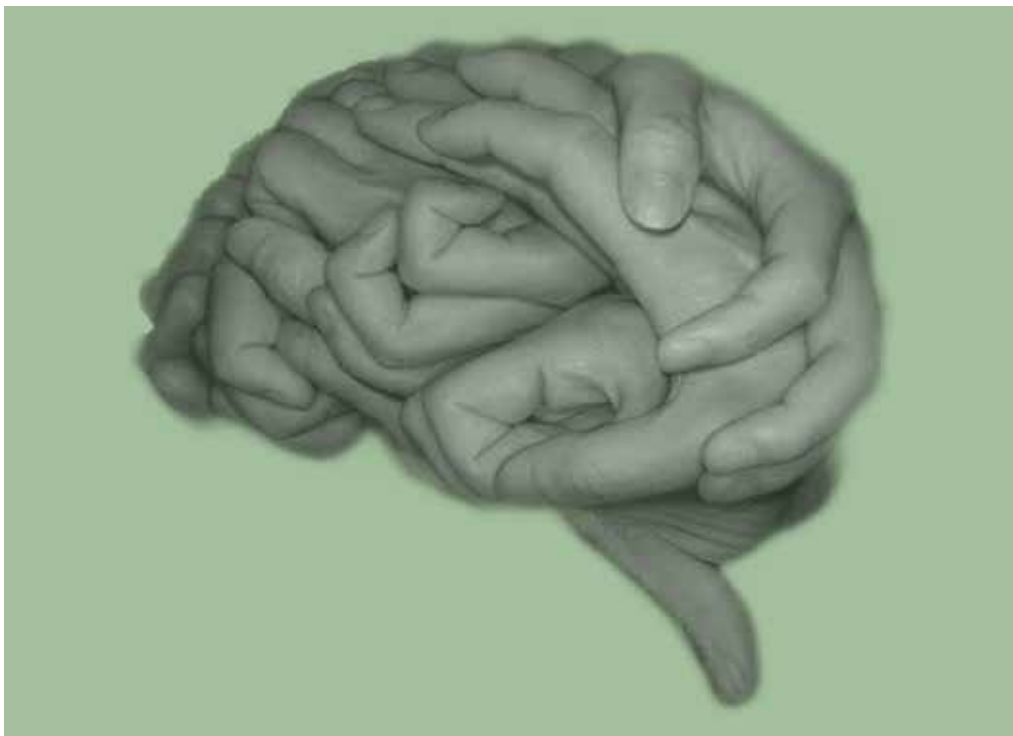
**Journée d'étude**  
Clôture du projet « Embodiment » 2017-2019  
Label Jeunes chercheurs Crisis

**Mercredi 15 mai 2019**  
**9h - 17h**

Salle de colloque 1, bâtiment Mutimédia,  
Maison de la Recherche

29 av. Robert Schuman - 13621 Aix-en-Provence





Cette journée d'étude du 15 Mai 2019 a pour but de clôturer le séminaire « Embodiment : le rôle du corps dans la cognition », tenu à Aix-Marseille Université depuis 2017 et labellisé Initiative Jeunes Chercheurs CRISIS depuis 2018.

Chaque communication durera 30 minutes et sera suivie de 10 minutes d'échange avec le public.

## Présentation du thème général

L'*embodiment*, ou cognition incarnée, a émergé au début des années 1980 comme un programme de recherche en sciences cognitives visant à réévaluer la place du corps dans l'ensemble des phénomènes cognitifs (perception, action, émotion, sentiment, langage, conceptualisation, mémoire, etc.). L'esprit n'est pas considéré de façon isolée, mais toujours à la fois « embodied », inscrit dans un corps, et « embedded », c'est-à-dire situé dans un environnement, que celui-ci soit naturel, culturel, social ou technique.

Mais avait-on vraiment déjà pensé la cognition de façon totalement

désincarnée? Comme l'explique A. Clark<sup>1</sup>, aucun chercheur sérieux n'a jamais prétendu que le corps ne jouait aucun rôle dans la cognition. Mais de quelle manière? Et jusqu'à quel point? Quel est le rôle exact du corps? Quelle est son importance? Comment le définir? Comment l'aborder?

L'*embodiment* se définit d'abord comme un mouvement d'émancipation par rapport au cognitivisme classique, qui identifie la cognition à des opérations de calcul formel sur des symboles et fait du cerveau le centre, voire le vecteur exclusif de la cognition, le rôle du corps se limitant au transfert d'informations. Pensé sur le modèle de l'intelligence artificielle, l'esprit humain est un outil computationnel réceptionnant les données des sens pour les structurer dans une représentation dont il s'agit de définir la logique d'organisation. La cognition est un système interne de traitement de l'information<sup>2</sup>. Contre cette approche classique, jugée trop abstraite, la cognition incarnée engage une rupture plus ou moins radicale.

Pour Clark<sup>3</sup> ou Damasio<sup>4</sup>, la cognition incarnée reste compatible avec le cognitivisme classique. Mais le transfert de l'information se fait aussi dans l'autre sens : les spécificités du corps-propre contraignent les formes de nos représentations, il existe une continuité du schéma corporel aux structures abstraites de l'entendement, et même le corps doit être à l'origine des architectures d'organisation « de haut niveau ». Varela<sup>5</sup> ou Chemero<sup>6</sup> prônent quant à eux un *embodiment* radical, abandonnant l'idée même de représentation au profit de nouveaux instruments explicatifs, notamment fournis par la théorie des systèmes dynamiques.

L'épistémologie des sciences cognitives connaît ainsi un profond changement dans les années 1990. Depuis, les programmes de recherche autour de la cognition incarnée ou « *embodiment* » ont pris de la force, remettant en cause la nature de la cognition dans des disciplines comme la psychologie, la philosophie, l'intelligence artificielle, les neurosciences et la linguistique. La cognition est incarnée lorsque des aspects du corps de l'agent, au-delà du cerveau, jouent un rôle important dans les processus cognitifs : la cognition n'est plus conçue comme un processus de traitement symbolique de l'information, mais comme une intégration et une interaction d'un ensemble d'informations communiquant entre le cerveau, le corps et l'environnement.

<sup>1</sup> Clark, Andy, « An Embodied Cognitive Science », in *Trends in Cognitive Sciences*, p.345-351, 1999.

<sup>2</sup> Fodor, Jerry, *The Language of Thought*, Harvard University Press, 1975 ; Pylyshyn Zenon, *Computation and Cognition : Toward a Foundation for Cognitive Science*, MIT Press, 1984

<sup>3</sup> Clark, Andy, *Supersizing the Mind : Embodiment, Action and Cognitive extension*, Oxford University Press, 2010

<sup>4</sup> Damasio, Antonio, *L'Erreur de Descartes : la raison des émotions*, Paris, Odile Jacob, 1995.

<sup>5</sup> Varela F., Thompson E., Rosch E., *The Embodied Mind : Cognitive Science and Human Experience*, MIT Press, 1991

<sup>6</sup> Chemero, Anthony, *Radical Embodied Cognitive Science*, MIT Press, 2009

# DÉROULEMENT DE LA JOURNÉE



**9H** : Accueil

**9h30 - 9h40** : Introduction de la journée par Pierre LEGER

**9h40 - 10h20** : Communication d'Alice DUPAS, Doctorante et Agrégée de Philosophie, Ecole Normale Supérieure (ENS) Lyon, IHRIM, UMR 5317.

**10h20 - 11h00** : Communication de Camille GRASSO, Doctorante et neuropsychologue, Laboratoire de Psychologie Cognitive (LPC) et Laboratoire de Neurosciences Cognitive (LNC), Aix-Marseille Université

**11h - 11h10** : Pause-café

**11h10 - 11h50** : Communication de Laurent GOFFART, Chercheur neuro-physiologiste CNRS à l'Institut de Neurosciences de la Timone (INT) et Doctorant en Histoire en Philosophie des Neurosciences de la vision au Centre Gilles Gaston Granger, Aix-Marseille-Université

**11h50 - 12h30** : Communication de Thierry RIPOLL, Enseignant-chercheur en Psychologie Cognitive et Directeur du Centre de Formation des Psychologues de l'Education Nationale, Laboratoire de Psychologie Cognitive (LPC), Aix-Marseille-Université

**12h30 - 13h30** : Repas

**13h30 - 14h10** : Communication de Dimitri LASSERRE, Docteur ès Economie, Professeur Certifié de Philosophie et Doctorant en Philosophie au Centre Gilles Gaston Granger (CGGG), Aix-Marseille Université

**14h10 - 14h40** : Communication de Pierre LEQUEAU, Maître de Conférence en sociologie et anthropologie, Habilité à Diriger des Recherches, laboratoire PACTE, Université Grenoble Alpes

**14h40 - 15h20** : Communication de Catherine LETONDAL, Enseignante chercheuse en interaction homme-machine à l'Ecole Nationale de l'Aviation Civile (ENAC), Laboratoire d'Informatique Interactive, Toulouse

**15h20 - 15h30** : Pause café

**15h30 - 16h10** : Communication Christophe POINT, Doctorant en philosophie de l'éducation et Professeur Certifié de Philosophie, Membre du LISEC (Université de Lorraine, France) et IDEA (Université Laval, Québec).

**16h10 - 16h40** : Communication Marion TELLIER, Professeure des universités, Directrice du département de Français Langue Etrangère (FLE) d'Aix-Marseille Université, Laboratoire Parole et Langage (LPL), Aix-Marseille Université

**16h40 - 16h45** : Clôture de la journée et bilan du séminaire par Pierre LEGER

### **Alice DUPAS : Quelle définition du corps pour une théorie *embodied* « forte » ?**

Parmi les théories des sciences cognitives nées au lendemain des années cinquante, nous pensons qu'il faut différencier les théories embodied faibles (que l'on nomme communément théories disembodied) et les théories embodied fortes, en ce qu'elles ne font pas usage du même concept de corps. Dans un cas, le corps impliqué dans la cognition est le corps-cerveau, dans l'autre, il s'agit de l'entière du corps-organique. Aussi le vrai débat ne se pose-t-il pas, à notre sens, entre une théorie cognitive qui serait incorporée et une autre qui ne le serait pas, qui serait parfaitement désincarnée comme dans un monisme spiritualiste, mais plutôt entre deux formes de théories incarnées qui ne convoquent pas le même corps. En nous appuyant sur cette hypothèse de départ, nous souhaitons critiquer l'approche cérébrocentrée de la cognition qui suppose que les mécanismes de la cognition sont seulement des mécanismes neuronaux, sans que ne soient pris en compte le reste du corps de l'agent cognitif et ses interactions avec l'environnement. La raison de cette critique tient au fait que dans des théories scientifiques comme le cognitivisme ou philosophiques comme le neuro-essentialisme, l'on voit réapparaître « un retour du refoulé dualiste »<sup>1</sup> sous la forme d'un dualisme corps cérébral/corps organique. Cette critique nous permettra de porter aux nues une approche embodied cognition forte qui établit un lien nécessaire entre le cerveau, le reste du corps et l'environnement. Mais vouloir, ainsi que nous nous le proposons, prôner une théorie embodied forte invite à s'interroger sur les caractéristiques du corps mobilisé dans ladite théorie. D'ailleurs nous remarquons, de façon assez surprenante, que peu de discussions ont été menées dans la littérature sur l'embodied cognition quant à la définition exacte qu'il faut donner du corps. Aussi souhaitons-nous investir cette question dans la dernière partie de notre présentation. Celle-ci fera apparaître qu'une approche énaïve (enactive cognition), qui fait du corps un corps vivant (living body), et qui se nourrit des approches phénoménologique et pragmatiste pour en faire aussi un corps sentant (feeling body) et actif (active body), est la plus ajustée et la plus fine. Nous proposerons ainsi une définition du corps à double entrée, fondée explicitement sur la théorie énaïve de la cognition : un versant philosophico-scientifique contemporain qui en fait un corps-cognitif composé constitutivement d'un cerveau, d'un corps organique avec ses capacités sensorimotrices et ses émotions, et d'un environnement avec lequel il interagit dynamiquement (un corps biologique et un corps écologique au sens où il s'inscrit dans un environnement,

qui en fait en outre aussi un corps social et un corps culturel) ; puis un versant phénoménologique qui en fait un corps propre, une chair que chaque individu ressent intimement en première personne (un corps phénoménal tel que je le vis et en fais l'expérience). Nous rappellerons en définitive que cette définition, toute duelle qu'elle se présente pour le bien de l'analyse conceptuelle, n'invite toutefois pas à penser une dualité au sein même du corps. S'il ne nous paraît pas envisageable d'admettre un dualisme corps-esprit, il ne nous semble pas davantage possible d'autoriser un dualisme corps-corps.

---

## **Camille GRASSO : La langue incarnée : une voyage dans l'espace-temps**

Dans l'approche incarnée de la cognition, la sémantique d'un mot serait le résultat de réactivations d'informations perceptives, motrices et intéroceptives acquises au cours du développement dans une variété d'interactions corps-environnement. Nous proposons à travers cet exposé de mettre en exergue les relations entre corps, environnement et langage. Plus spécifiquement, nous porterons une attention particulière aux processus engagés dans le traitement et la compréhension de la notion abstraite qu'est le temps. En effet, le temps est intangible, aucun stimulus ou organe n'y est dédié. Son acquisition progressive au cours du développement permet in fine la construction de représentations temporelles idiosyncratiques dépendantes de nos expériences à la fois sensori-motrices et émotionnelles avec le monde extérieur. Par exemple, il a été montré à plusieurs reprises que le traitement du temps engageait des réseaux impliqués dans le traitement et la planification du mouvement dans l'espace. En outre, notre construction du temps serait non seulement ancrée dans nos expériences sensori-motrices mais le vocabulaire utilisé pour le représenter serait également un élément clé. En effet, en implémentant la notion abstraite du temps dans le domaine concret de l'espace physique, nous décrivons et nous représentons le temps à travers des métaphores spatiales. Cette relation espace-temps se transposerait en deux axes principaux opposant passé-futur ; un premier axe vertical avec le passé derrière et le futur devant, et un second axe horizontal avec le passé à gauche et le futur à droite. Après avoir exposé les différents arguments empiriques et théoriques, nous passerons davantage de temps sur les questions, hypothèses et manipulations expérimentales qui guideront tout un travail de thèse.

---

## Laurent GOFFART : La cinématique est-elle en-corporée dans le cerveau ?

Comment la poursuite et la capture ici et maintenant d'un objet en mouvement sont-elles possibles ? Faut-il croire que le fonctionnement du système nerveux mette en place des cadres généraux, tels l'espace et le temps, et des principes pareils à ceux que la cinématique Newtonienne utilise pour décrire le mouvement d'un corps ? Vers la fin du 19<sup>ème</sup> siècle, Herbert Spencer défendait que les formes a priori de l'intelligence, comme celle d'espace, étaient un héritage de l'évolution, inscrit dans la neurophysiologie. Pour lui, «les rapports d'espace ont été les mêmes, non-seulement pour tous les hommes, tous les primates et tous les ordres de mammifères dont nous descendons, mais aussi pour tous les ordres d'êtres moins élevés». Ils seraient «exprimés dans des structures nerveuses définies, congénitalement constituées pour agir d'une manière déterminée, et incapables d'agir d'une manière différente». Cette adaptation phylogénétique, complétée d'ajustements ontogénétiques, consisterait alors, par une sorte de mimétisme, en une internalisation des «lois» supposées régir les phénomènes du monde physique. Pour Konrad Lorenz, elle aurait «donné à notre pensée une structure innée qui correspond dans une large mesure à la réalité du monde extérieur», où «nos formes d'intuition et nos catégories s'ajustent à ce qui existe réellement de la même manière que notre pied s'ajuste au sol ou les nageoires du poisson à l'eau». Plus proche de nous, Alain Berthoz défend aussi l'idée d'une «internalisation des lois de la physique newtonienne», que «le cerveau dispose de modèles internes des lois de Newton». Malheureusement, cette doctrine ne précise pas de quelle manière ni sous quelle forme ces "lois" y sont inscrites. Elle ne nous explique pas non plus comment réconcilier la diversité des systèmes nerveux observée dans le monde vivant avec la paucité et la simplicité des lois du mouvement, ou encore, comment la dynamique de l'activité cérébrale, spatialement et temporellement distribuée, flexible et changeante, est assimilable au mouvement d'un corps rigide.

Est-il seulement possible de trouver dans l'organisation et le fonctionnement cérébral des éléments qui témoigneraient d'une internalisation des "lois" physiques ?

Car il se peut bien que cette idée ne soit ni testable ni réfutable. L'adaptation, phylogénétique et ontogénétique, peut simplement résulter du fait que la physiologie des organismes vivants est fonctionnellement plastique, suffisamment labile pour que l'apprentissage et l'exercice répété permettent un ajustement progressif de leur répertoire comportemental aux contraintes environnementales. Car à défaut de cette malléabilité, les animaux concernés auraient plus de difficultés à survivre. Au cours des cinq dernières décennies, des notions cinématiques ont pourtant

été utilisées pour expliquer la neurophysiologie sous-jacente à la production des mouvements dirigés vers un objet. La question de leur adéquation à un milieu radicalement différent du monde physique ne fût pas posée. Nous verrons comment, par l'étude des mouvements oculaires d'orientation du regard, poursuivant une cible visuelle en mouvement, la neurophysiologie nous explique que si les globes oculaires se conforment aux lois physiques du mouvement, les processus neuronaux qui produisent leurs mouvements de rotation suivent en fait des principes dictés par les propriétés intrinsèques au cerveau.

---

## **Thierry RIPOLL : Origine métaphysique ou épistémologique de la cognition désincarnée ?**

Le cognitivisme dit orthodoxe s'est développé en admettant que l'étude des fonctions cognitives ne nécessitait pas de prendre en compte la matérialité de notre cerveau et de manière plus générale le corps dans son environnement. Cette coupure entre « l'esprit » et la matérialité du cerveau et du corps peut s'expliquer soit par des raisons épistémologiques, soit par des raisons métaphysiques. Les premières nous paraissent acceptables, non les secondes. Dans une étude conduite sur des étudiants de psychologie et des EC de psychologie et neurosciences, nous avons montré que le dualisme ontologique demeurerait encore très présent. Il se pourrait que la désincarnation de l'esprit trouve son origine dans un dualisme ontologique souvent implicite qui est beaucoup plus présent qu'on ne l'imagine, y compris même chez les étudiants avancés ou chez les chercheurs. Pour l'essentiel, nous présenterons donc les résultats de ces enquêtes et leurs possibles conséquences théoriques et/ou pratiques.

---

## **Dimitri LASSERRE : Les affects de l'agent économique**

La théorie économique mainstream repose sur l'hypothèse de rationalité. Cette hypothèse, désincarnée, suppose que les motivations de l'agent économiques sont de nature strictement computationnelle. L'individu calcule, pèse, évalue, mesure, et de ce calcul résulte une action jugée rationnelle. Tout le processus de décision devient ainsi désincarné, détaché des sens et des émotions. Si cette hypothèse peut étonner, elle est cependant nécessaire dans la mesure où la science économique aspire à la



scientificité. Sur ses bases peuvent être expliqués de très nombreux phénomènes sociaux de natures très différentes. Mais s'il est heureux de pouvoir fonder une théorie scientifique sur une telle hypothèse, il est malheureux que cette dernière ne puisse déboucher sur des prédictions fiables et exactes. Le caractère rationnel de l'agent économique donne lieu à un comportement lui-même jugé rationnel parce qu'inscrit dans des intentions de ce type. Cependant le contenu même de la rationalité, les modalités de calculs qu'elle induit, ne sont pas indépendants du contexte social dans lequel vit et évolue l'agent. Et pour cause, la rationalité économique ne peut pas normer, ni empiriquement ni théoriquement, les préférences – sinon au prix d'omissions multiples susceptibles de rendre inaptes à réaliser des prédictions exactes la théorie économique. C'est ainsi dans la définition des préférences que réside un des problèmes fondamentaux de l'hypothèse de rationalité économique : s'il y a autant de préférences que d'agents, il y a autant de rationalité que d'agents, et l'hypothèse de rationalité devient intenable dans un cadre scientifique. C'est que, comme le défend Frédéric Lordon (2016), dans la lignée de l'Éthique de Spinoza, les relations sociales sont plus affaire d'affects que de calculs. Le désir, les émotions, les inquiétudes, sont autant de motifs de décisions réels qui déterminent les préférences individuelles et qui les rendent instables. Il ne semble pas exister de processus décisionnel désincarné, et il ne semble pas non plus possible de fonder une théorie scientifique efficace reposant sur une telle hypothèse. Il ne peut exister donc de science économique naturelle, en cela que son élaboration nécessiterait une désincarnation qui la rendrait logiquement impossible. Parce que l'agent économique est guidé par ses affects, par ses dispositions sensorielles internes et externes, il est impossible de comprendre ses décisions sur la base d'une hypothèse qui réduirait quasiment à néant les motifs causaux de ses activités réelles. En d'autres termes, la science économique pourrait se repenser elle-même comme théorie des affects, prenant racine dans des corps tous en contact les uns avec les autres, et abandonner le modèle computationnel qui lui empêche de générer des savoirs.

Conception graphique : S. Pons - CGGG - 17/04/2019

---

## **Pierre LE QUEAU : Le corps de la pratique**

La notion d'embodiment s'impose dans la recherche socio-anthropologie que je mène sur les divers collectifs implantés à Grenoble qui proposent une activité visant à produire, réparer ou recycler divers objets ou produits : des ordinateurs et/ou leurs programmes, des vélos, des meubles ou autres objets en bois, des fruits ou des légumes dans des jardins autogérés, etc. L'émergence de ce genre de collectifs, que d'aucuns

appellent désormais hacker (Lallement, 2015) ou makerspaces (Berrebi-Hoffmann, Bureau, Lallement, 2018), s'observe sur tous les continents, en particulier dans le centre urbain des grandes métropoles. Certains des collectifs qui nous intéressent peuvent d'ailleurs se réclamer explicitement de cette mouvance globale, affichant incidemment leur inscription dans la tradition libertaire. D'autres n'ont pas les mêmes références mais tous prolongent le projet de l'éducation populaire, tel du moins qu'il s'est formulé à Grenoble au lendemain de la seconde guerre mondiale (Mignon, 2007). Nonobstant les discours qui peuvent éventuellement la justifier, c'est cependant la pratique concrète qu'ils proposent qui fait tout l'intérêt de ces collectifs, pour leurs adhérents aussi bien que pour le chercheur : installer un système d'exploitation libre et se former aux lignes de codes ou bien chercher sur les sites communautaires celles qui peuvent permettre de réparer quelque dysfonctionnement de la machine ; tirer des câbles pour installer un accès à internet alternatif ; dévoiler la roue d'un vélo ou remplacer les câbles des freins ; etc. Si, comme le propose l'anthropologue T. Ingold (2013, 2018), vivre est « entrer concrètement dans un flux relationnel », notamment par le biais des choses, peu d'activités répondent aussi bien à cette définition que ce genre de bricolage : la pratique, ici, vise bien un « contact » qui est peut-être une tentative de « réparer » quelque chose de notre rapport au monde (Crawford, 2009, 2018). Le sociologue et l'anthropologue sont peut-être un peu moins demunis face à la pratique – ils le sont en général d'autant plus si celle-ci est muette – depuis qu'émerge une approche théorique dont elle est le pivot (Schatzki, 1996 ; Reckwitz, 2002 ; Hui, Schatzki & Shove, 2017). La social practices theory (SPT) place le corps au centre de ses réflexions : non plus comme une surface passive d'inscription du social, mais comme une source très efficace de la transformation des mondes sociaux. Dans tous ces travaux, s'intéressant à des domaines de pratiques très différents (le travail, l'enseignement, les technologies, la consommation, etc.), la notion d'embodiment recouvre alors un large registre de savoirs et d'expériences actualisés dans une pratique corporelle concourant activement, non seulement à la réalisation d'une activité quelconque, mais encore à l'élaboration du cadre (Goffman, 1991) dans lequel celle-ci est possible. On détaillera quelques unes des principales topiques de cette approche de l'embodiment : la rélexivité des pratiques, leur connectivité, comment elles sont liées à une subjectivation, comment elles concourent à l'élaboration d'un monde commun... Mais on voudrait d'abord souligner combien ce genre d'approche, en proposant de revenir sur l'hylémorphisme bien établi dans la tradition intellectuelle occidentale, rejoint la « voie moyenne » tracée par F. Varela & alii (1993), après M. Merleau-Ponty (1945) et G. Simondon (2005).

*Berrebi-Hoffmann, I., Bureau, M.-C., Lallement, M. (2018). Makers. Enquête sur les*

*laboratoires du changement social. Paris, Seuil.*

*Crawford, M. (2016). Eloge du carburateur. Essai sur le sens et la valeur du travail. Paris, La Découverte.*

*Crawford, M. (2018). Contact. Pourquoi nous avons perdu le monde et comment le retrouver. Paris, La Découverte.*

*Goffman, E. (1991). Les cadres de l'expérience. Paris, Minuit.*

*Ingold, T. (2013). Marcher avec les dragons. Paris, Zones sensibles/Seuil.*

*Ingold, T. (2018). Faire. Anthropologie, archéologie, art et architecture. Paris, Dehors.*

*Lallement, M. (2015). L'âge du faire. Hacking, travail, anarchie. Paris, Seuil.*

*Merleau-Ponty, M. (1945). Phénoménologie de la perception. Paris, Gallimard.*

*Mignon, J.-M. (2007). Une histoire de l'éducation populaire. Paris, La Découverte.*

*Reckwitz, A. (2002). « Toward a theory of social practices : a development in culturalist theorizing », European Journal of Social Theory, 5(2).*

*Schatzki, T. (1996). Social practices : a Wittgensteinian approach to human activity and the social. Cambridge, Cambridge University Press.*

*Simondon, G. (2005). L'individuation à la lumière des notions de forme et d'information. Grenoble, Millon.*

*Varela, F., Thompson, E., Rosh, E. (1993). L'inscription corporelle de l'esprit. Paris, Seuil.*

---

## **Catherine LETONDAL : Interaction tangible et incarnée pour les pilotes d'avion de ligne.**

Les développements technologiques des futurs avions de ligne, avec en particulier l'apparition des surfaces tactiles dans le cockpit, nécessitent de revenir à une meilleure prise en compte de la dimension physique et incarnée des actions des pilotes. Pour des raisons de sécurité et de performance, les instruments interactifs se doivent en effet de maximiser l'utilisation des canaux de perception et d'action des pilotes. Or, la littérature scientifique souligne les limites de l'interaction tactile pour ces aspects. Notre objectif est donc, dans le projet AIRTIUS, d'explorer comment «physicaliser» les surfaces tactiles pour résoudre ce problème. A cette fin, nous avons exploré les dimensions de conception de l'espace d'interaction «tangible» des outils utilisés par les pilotes, à travers différents paradigmes d'interaction incluant le tactile, l'haptique, le tangible, l'interaction gestuelle et les interfaces organique [1]. Un premier prototype a été développé, GazeForm, qui explore le changement de forme d'une surface en fonction de la direction du regard du pilote [3]. Un autre

concept tangible, Multi-Plié, explore à travers deux prototypes le concept du pliage d'une surface pour améliorer l'efficacité, la sécurité et la collaboration dans le poste de pilotage [4]. Cette exploration technique de l'espace de conception tangible du cockpit interactif repose sur l'observation et la compréhension de l'activité des pilotes, en particulier de ses dimensions incarnées [2]. Pour mieux analyser le rôle et le statut du corps, nous utilisons des concepts issus des théories de la cognition incarnée et de la cognition distribuée, ainsi que de la Gestalt et de la phénoménologie. Ainsi, la notion de synthèse corporelle nous permet de comprendre l'articulation perceptive et cognitive - passant par une perception très instrumentée - qui s'opère pour les pilotes entre un espace proximal, celui du cockpit, se comportant selon les lois physiques habituelles, et un espace externe non humain dans lequel l'avion se déplace à grande vitesse. Nous avons également pu constater comment différents mécanismes d'externalisation opèrent pour faciliter la collaboration et le maintien de la sécurité, par une communication verbale structurée qui fonctionne comme une externalisation compressée, ou par des gestes dont les occurrences sont explicitement considérées par les pilotes comme un vecteur de maintien de la conscience mutuelle. C'est une compétence qu'on peut qualifier de « rythmique », c'est-à-dire organisée en éléments incarnés réguliers, qui soutient ces externalisations et renforce à travers des gestes et des énoncés les méthodes utilisées par les pilotes pour mieux assurer leur mission dans les phases un peu « techniques ». L'importance de ce type de structures régulières nous a ainsi amenés à explorer et à affiner notre concept de surface pliable, faisant saillir de la figure (des plis) depuis un fond (la surface), concept par ailleurs validé avec des pilotes expérimentés pour diverses procédures telles que les checklists ou les plans de vol. Nous explorons enfin quel niveau de matérialité des gestes, tel que le mouvement ou l'empreinte, incorporer dans un outil graphique de maintien de la conscience mutuelle, et ce sans altérer le niveau de synthèse nécessaire à la conscience de l'état des systèmes.

[1] Vinot, J.L, Letondal C., Pauchet, S. and Chatty, S. *Could tangibility improve the safety of touch-based Interaction? Exploring a new Physical Design Space for Pilot-System Interfaces*. HCI Aero 2016.

[2] Letondal C., Vinot, J.L, Pauchet, S., Boussiron, C., Rey, S. Becquet, V. and Lavenir, C. *Being in the Sky: Framing Tangible and Embodied Interaction for Future Airliner Cockpits*. *Tangible and Embodied Interaction Conference (TEI) 2018*.

[3] Pauchet, S., Letondal C., Vinot, J.L, Causse, M, Cousy, M. Becquet, V. and Crouzet, G. *GazeForm: Dynamic Gaze-adaptive Touch Surface for Eyes-free Interaction in Airliner Cockpits*, DIS 2018, *Designing Interactive Systems*, Jun 2018, Hong-Kong.

[4] Pauchet, S., Vinot, J.L, Letondal C., Lemort, A., Lavenir, C., Lecompte, T., Rey, S., Becquet, V. and Crouzet, G. *Multi-plié: a Linear Foldable and Flattenable Interactive*

## **Christophe POINT : Penser la cognition incarnée : l'apport de Richard Shusterman**

On le sait, la chouette de Minerve prend son envol bien souvent trop tard. Aussi, au sujet des recherches sur la cognition incarnée, la philosophie fut, par rapport aux sciences cognitives, largement « en retard », et ce dès les années 1980. Cette situation peut s'expliquer facilement par le dédain et l'oubli de la question du corps, depuis Descartes, au sein de la tradition philosophique occidentale. Ainsi, on comprendra aisément qu'au regard des philosophes français de l'éducation, rien ne justifiait dans la formation des enseignants que l'on s'intéresse à la façon dont le corps des élèves puisse devenir une ressource pédagogique pour leurs apprentissages. Toutefois, depuis quelques décennies se dessine aux Etats-Unis un renouveau d'intérêt pour cette question à partir d'un courant philosophique que l'on nomme désormais le pragmatisme. Ce dernier cherche à dépasser les dualismes conceptuels classiques comme celui entre le corps et l'esprit, la représentation et l'usage, le sujet et l'objet, la conscience et la culture, etc. mais ce courant travaille également à une réarticulation des disciplines scientifiques en montrant les influences et les intérêts qu'entretiennent entre elles l'épistémologie, la philosophie, la pédagogie et la science politique. Ainsi, c'est naturellement que le corps devient pour ce courant philosophique un objet des plus légitimes et urgents à étudier. En effet, dès 1992, Richard Shusterman redécouvre les écrits de John Dewey et s'en sert pour développer une philosophie du corps où la conscience de ce dernier permet une nouvelle esthétique et ouvre sur une compréhension plus fine des interactions du sujet avec son environnement physique et social, ses représentations mentales et son agentivité corporelle au quotidien. Nous souhaitons par cette proposition prolonger l'approche théorique de Shusterman en la dirigeant vers deux directions ; premièrement, en étudiant sa proximité avec les études en sciences cognitives sur la cognition incarnée, et deuxièmement en la prolongeant dans le domaine de la pédagogie. Par là notre problème est simple : quel est l'apport de Shusterman aux théories de la cognition incarnée, et cet apport permet-il d'imaginer un prolongement de ces dernières au sein des sciences de l'éducation ? Pour répondre à une telle question, nous présenterons dans un premier temps un (très) rapide état des lieux des études philosophiques se rattachant au pragmatisme (Westbrook 1993) pour en restituer les principaux éléments concernant la question du corps. Ici, ce seront principalement les travaux de John Dewey qui seront au cœur de notre propos (Dewey 1927, 1922, 1918, 1913). Puis, nous nous efforcerons à déterminer le plus précisément possible ce en quoi les travaux de Shusterman

rejoignent ceux des sciences cognitives sur la cognition incarnée (Shusterman, 2012, 2010, 2008, 1992). Pour ce faire, nous nous appuyerons à la fois sur les travaux de Johnson, de Freedberge et Gallese (Johnson 2007; Freedberg and Gallese 2007). Enfin, nous imaginerons ce qui de cette rencontre pourrait être construit en pédagogie pour rendre compte et expérimenter l'importance du corps au sein des apprentissages : dispositifs didactiques corporels (Tellier 2010), configuration proxémique de l'espace scolaire (Pujade-Renaud, 1983), ou encore formation des enseignants à une attention de l'environnement somaesthétique (Hunter 2011) seront quelques-uns des traits de cette esquisse d'une nouvelle pédagogie du corps. L'objectif de cette communication est donc de présenter et soumettre à la discussion certaines pistes théoriques et mises en pratique faisant du corps une ressource pédagogique à part entière.

---

## **Marion Tellier : Donner du corps à son cours : une réflexion sur le corps de l'enseignant**

Cette présentation fera le point, sans exhaustivité toutefois, sur les recherches passées et présentes sur la question du corps de l'enseignant et sur sa gestuelle en particulier. Le focus sera mis tout particulièrement sur l'enseignant de langue étrangère mais la plupart des remarques faites seront transférables aux autres disciplines. Les recherches présentées se trouvent au croisement de plusieurs disciplines : la linguistique, la psychologie, la didactique des langues, les études gestuelles et les sciences de l'éducation (Tellier et Cadet, 2014). S'il est reconnu comme faisant partie intégrante des stratégies de l'enseignant de langue, le geste pédagogique demeure un objet d'étude peu exploré et la question des méthodologies de recherche pour l'aborder est centrale (Tellier, 2013 et 2014). Nous présenterons de manière synthétique, quelques recherches autour de 3 axes thématiques : (1) La production gestuelle des enseignants : nous examinerons à partir de corpus écologiques (enregistrement de séquences de classe authentiques), comment les gestes pédagogiques s'articulent avec la parole et quelles fonctions ils occupent dans la classe. (2) La perception du geste de l'enseignant par les apprenants : certains chercheurs ont exploré comment les apprenants perçoivent les gestes de leurs enseignants en leur demandant de commenter des enregistrements de séquences de classe (Sime, 2001 ; Tellier, 2009 ; Azaoui, 2016). Ces études permettent en outre de voir comment un apprenant interprète les gestes pour construire le sens et de mettre au jour certaines incompréhensions liées au marquage culturel de certains gestes ou à l'abstraction d'autres. Cadet et Tellier (2007) ont proposé à des apprenants de langue (également futurs enseignants) de conduire une analyse

réflexive et rédigée de la gestuelle de leurs enseignants. Les résultats de cette étude nous montrent la grande variabilité dans la perception des gestes par les apprenants. (3) L'impact du geste sur l'apprentissage et notamment la mémorisation du lexique : Allen (1995), Tellier (2008) et Macedonia & Klimesch (2014) ont adapté des méthodologies de recherche empruntées à la psycholinguistique en contrôlant le matériel expérimental (items lexicaux à mémoriser), la forme d'encodage (avec ou sans geste) et le nombre de présentations et de répétitions des items. Les résultats de ces études nous montrent l'impact significatif du geste sur la mémorisation. La méthodologie utilisée nous permet d'avoir des résultats contrôlés et répliquables.

ALLEN, L. (1995). *The effects of emblematic gestures on the development and access of mental representations of French expressions. The Modern Language Journal*, 79 (IV), 521-529.

AZAOU, B. (2016). *Mise en abyme des interactions didactiques. Recherches en didactique des langues et des cultures* 13(1). <http://rdlc.revues.org/1472> (accessed 17 septembre 2018)

CADET, L. & TELLIER, M. (2007). *Le geste pédagogique dans la formation des enseignants de LE : Réflexions à partir d'un corpus de journaux d'apprentissage. In Les cahiers de Théodile n°7*, 67-80.

MACEDONIA, M. & W. KLIMESCH. (2014). *Long-term effects of gestures on memory for foreign language words trained in the classroom. Mind Brain Educ.* 8, 74-88.

SIME, D. (2001). *The use and perception of illustrators in the foreign language classroom. Christian Cavé, Isabelle Guaïtella, & Serge Santi (eds.), Oralité et gestualité. Interactions et comportements multimodaux dans la communication, Paris : L'Harmattan, pp. 582-585.*

TELLIER, M. & L. CADET (eds.). (2014). *Le corps et la voix de l'enseignant: théorie et pratique. Paris: Éditions Maison des Langues*

TELLIER, M. (2008). *The effect of gestures on second language memorisation by young children. In Marianne Gullberg & Kees de Bot (eds.), Special issue Gestures in language development. Gesture* 8(2) : 219-235.

TELLIER, M. (2009). *Usage pédagogique et perception de la multimodalité pour l'accès au sens en langue étrangère, in Bergeron, R., Plessis-Belaire, G., Lafontaine, L. (Eds) La place des savoirs oraux dans le contexte scolaire d'aujourd'hui, Québec : Presses de l'Université du Québec, 223-245. ISBN-13: 978-2760523708*

TELLIER, M. (2013). *De l'usage du corpus semi-contrôlé dans la recherche en didactique des langues. Cahiers de l'ASDIFLE, n°24*, 39-47.

TELLIER, M. (2014). *Quelques orientations méthodologiques pour étudier la gestuelle dans des corpus spontanés et semi-contrôlés. Discours, 15. [En ligne] <http://discours.revues.org/8917>*



**Retour sur la précédente journée d'étude - 19 juin 2018**  
<http://centranger.cnrs.fr/spip.php?article816>

**Organisation** : Pierre LEGER (CGGG),  
 Marie-Charlotte CUARTERO (LPL) et Ana ZAPPA (LPL)

**Retrouvez le programme Embodiment sur**  
<http://centranger.cnrs.fr/spip.php?article614>

Ou flachez le QR-code ci-dessous



Manifestation soutenue par