

« La temporalité et ses fondements ontiques »

Une distinction traditionnelle oppose le temps physique, souvent identifié à l'avant – après de la causalité mécanique, et le temps vécu, qu'on interprète habituellement comme l'expérience intime du flux des états de conscience. L'évidence trompeuse de cette opposition tend à dissimuler le fait que l'organisme est à l'interface entre les chaînes causales des événements de l'environnement et les rythmes, diachronies et synchronies des activités cérébrales qui sous-tendent l'expérience subjective des mouvements, processus et événements, internes ou externes. Les nouvelles connaissances sur les bases cérébrales du temps vécu ne démentissent ni ne confirment la description phénoménologique de ce temps vécu. Mais elles nous obligent à reprendre cette description en ne nous contentant pas de la perception consciente des durées d'événements ou objets temporels, mais en remontant au dynamisme originaire de la chronogenèse dont dépend la constitution de ces événements ou objets temporels.

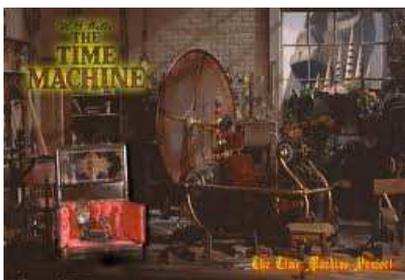
Bibliographie :

I. Kant, *Kritik der reinen Vernunft* (1781/1787), Suhrkamp, 1974.
M. Heidegger, *Sein und Zeit* (1927), Max Niemeyer Verlag, 2006.
E. Husserl, *Zur Phänomenologie des inneren Zeitbewusstseins* (1893-1917), Nijhoff 1966.
Die 'Bernauer Manuskripte' über das Zeitbewußtsein (1917/18), Kluwer 2001.
Späte Texte über Zeitkonstitution (1929-1934), Springer 2006.

I. Préliminaires sur le temps du sens commun :

Essayons de rassembler les intuitions que nous avons sur le temps. En nous appuyant sur cette base provisoire d'opinions communes, nous pourrions envisager d'éclaircir ensemble la nature du temps, éventuellement de parvenir à une définition de « l'essence du temps ». Ceci, bien sûr, à la condition qu'il existe une chose ou une réalité telle que « le Temps ». Mais c'est seulement à l'examen de nos idées préconçues qu'on pourra concevoir – ou écarter – un doute à ce sujet qui ne soit pas l'expression d'un parti pris philosophique – arbitraire à ce stade de notre enquête.

I.1. « Le temps s'écoule » : Nous pouvons avoir le sentiment d'être transportés dans un présent mobile qui avance continuellement vers le futur. Ce présent est notre présent privé, mais il est aussi le même pour chacun. Nous sommes tentés d'admettre l'*universalité* du présent. On peut toujours concevoir la possibilité que chacun soit enfermé dans sa bulle de présence à soi « solipsiste » ; mais c'est une spéculation artificielle devant le fait de l'interaction incessante, de la continuité ininterrompue du présent des uns avec le présent des autres. La même considération vaut pour « le cours du temps » : le cours du temps est universel. Le temps va toujours – c-à-d. pour tout le monde – dans la même direction et à la même allure. Si l'ennui ou l'impatience peuvent nous donner l'impression que le temps ralentit, c'est une illusion que nous imputons, justement, au fait qu'on est parfois ennuyé ou impatient et non au cours du temps lui-même. De même pour l'apparente accélération du passage du temps lorsque nous nous appliquons à une activité qui nous absorbe. Si la science fiction est pleine d'histoires de machines à voyager dans le temps, le lecteur ne s'y trompe pas : l'inversion du sens d'écoulement du temps (l'aller-retour entre la date actuelle et l'an 802.701) relève de la fiction ou d'une critique sociale déguisée de la société contemporaine : on ne quitte pas la réalité présente (Herbert George Wells, *The Time Machine* 1895).



I.2. « Le futur recèle tous les possibles – le passé seulement ce qui s'est réalisé » : Nous croyons que le futur est ouvert sur un ensemble de possibilités alternatives. Parmi ces possibilités, il y a les éventualités de la production (ou non production) d'événements physiques sur lesquels nous n'avons pas de prises (l'explosion d'une étoile : *supernova*). Mais il y a également les alternatives de nos *décisions et actions* (lever le bras, tourner le volant à droite

ou à gauche au croisement, donner sa voix pour Sarkozy ou pour Hollande). Le sentiment que nous avons en tant qu'agents de pouvoir faire quelque chose tient à ce que nous croyons à notre capacité de faire exister certaines possibilités à volonté. Le cours du temps peut se décrire comme la réalisation (*actualisation*) d'une seule des alternatives possibles et l'élimination de toutes les autres. Le passé contient seulement les possibilités réalisées. Sur celles-ci nous ne pouvons plus rien. Elles font partie de notre passé individuel (nos erreurs, nos choix malheureux, nos fautes) ou du passé collectif, l'histoire de notre communauté sociale (la guerre de 14, ou la fondation de l'Union Européenne : traité de Maastricht 1992) : nous pouvons seulement « vivre avec ».

I.3. « La relation irréversible entre la cause et l'effet » : La cause précède l'effet – l'effet ne peut pas précéder sa cause. Lorsqu'un événement se produit, il actualise une possibilité antérieure, laquelle devient une réalité actuelle. On dit bien qu'un événement ouvre de nouvelles possibilités, mais précisément ce sont des possibilités ultérieures. La survenue d'un événement ne peut pas faire apparaître la possibilité même que cet événement actualisera.

Ex : *Mais qui a tué Harry ?* (*The Trouble with Harry* d'Alfred Hitchcock 1955) : Un garçon découvre un cadavre à la lisière d'un bois et court chercher sa mère, puis un chasseur survient qui croit avoir tué l'homme par accident, puis d'autres personnes, etc. Dans un suspens à l'envers, les circonstances de la mort de Harry sont sans cesse réinterprétées par les nouveaux témoins. Et la suspicion concernant l'auteur de l'assassinat se déplace continuellement de l'un à l'autre des protagonistes. Mais ce qui ne change pas, c'est la condition qu'il fallait bien que Harry soit vivant quelques heures auparavant pour qu'il soit trouvé mort à présent. Si surprenants qu'ils soient, les retournements de la reconstitution de l'histoire de son assassinat ne peuvent ressusciter l'homme mort !

L'irréversibilité de la succession des événements est la marque de la causalité comme elle est celle du temps. A tel point qu'on pourrait presque définir la causalité et le temps l'un par l'autre. Quand nous pensons qu'un événement A est cause d'un autre événement B, ce que nous admettons implicitement, c'est : A est antérieur à B. Quand des événements A et B se suivent régulièrement dans l'ordre A – B nous regardons le premier comme la cause du second. « Nous disons tantôt *post hoc, ergo propter hoc* ; tantôt *propter hoc, ergo post hoc* ; sortira-t-on de ce cercle vicieux ? » (H. Poincaré, *La Valeur de la Science*, 1905).

I.4. « Le passé seul est connaissable – le futur est inconnaissable » : Connaître quelque chose consiste à déterminer toutes (ou le plus possible) des caractéristiques d'une chose ou d'un fait. Cela n'est possible que si la chose en question est réelle, c-à-d. si elle existe (si elle est « venue à l'existence ») ou si le fait s'est effectivement produit. Le passé est le domaine des objets de la connaissance. Cela est vrai pour l'astronomie dont les découvertes d'objets « nouveaux » impliquent toujours une régression dans un temps très lointain et de plus en plus lointain. Cela est vrai à l'échelle de la personne humaine : le savoir repose sur la mémoire, mémoire biographique ou mémoire auxiliaire externalisée dans les archives ou les ordinateurs.

En revanche le futur, même s'il n'est pas vide, ne comporte que des objets insuffisamment déterminés pour être matière de connaissance. Nous possédons la mémoire, faculté du passé : pas de faculté correspondante pour l'avenir. Les prévisions de la météo sont des projections des données acquises sur le déplacement des masses d'air dans les heures qui précèdent et sont de moins en moins fiables au-delà des prochaines heures. Prémonition et prophétie sont des croyances populaires méprisées des gens cultivés (marc de café, boule de cristal, Tarot – excepté M. Dummett : *The Game of Tarot*, 1980 – ses recherches aux archives du *Castello Sforzesco* de Milan).



Sinon, c'est un mode d'expression conventionnel pour des réformateurs religieux qui s'adressent à leur peuple en lui annonçant des malheurs en vue de promouvoir des réformes de la société actuelle : les prophètes de la Bible (Jéréemie, description des malheurs de Jérusalem dans le 2^{ème} poème du Livre *des Lamentations*).

II. Le pluralisme des concepts de temps : On peut provisoirement se satisfaire d'une conception du temps qui regroupe les dimensions de fluctuation, d'actualisation progressive, de causalité et de factualité dans la mesure où cette conception garde une certaine unité intuitive. C'est apparemment le cas dans les contextes d'usage ordinaires de la vie : On peut éprouver la nostalgie des époques révolues ou l'angoisse de l'instant qui passe (*Werd ich zum Augenblicke sagen : Verweile doch, du bist so schön !* Goethe, *Faust*, 1749, 1^{ère} Partie, scène 7, vers 1700) ; on peut aussi consulter son agenda pour retrouver la date de remise d'un article promis ; ou simplement regarder sa montre et

presser le pas vers la gare, sans avoir le sentiment de passer de l'une à l'autre de deux (ou plusieurs) conceptions du temps.

En revanche, dès qu'on prétend mettre en cohérence notre conception du temps avec l'usage particulier qu'on en fait dans un domaine spécifique, cette unité intuitive du temps ordinaire ne résiste pas aux contraintes imposées. P. ex. pour répondre aux besoins de l'objectivation et de la mesure dans les sciences de la nature ; alternativement, pour se conformer aux exigences de la description phénoménologique du vécu subjectif.

II.1. L'unité du temps dans l'Esthétique transcendantale : Comme repère (sinon repoussoir) on peut prendre la conception unitaire du temps de l'Esthétique transcendantale. Le temps est une représentation qui nous est donnée *a priori* pour que des phénomènes successifs ou simultanés soient possibles. Il ne comporte pas de pluralité sinon par limitation de parties en lui (intervalles de temps), lesquelles présupposent son unité préalable. Comme cet *a priori* est nécessairement subjectif, c-à-d. n'est pas dans les choses mais seulement dans la structure épistémique du sujet, le temps est à la fois la *forme du sens interne* et la condition de l'*objectivation* des phénomènes externes. L'ordre successif s'impose de la même façon aux états de la conscience et aux objets dans l'espace physique, lesquels, pour autant qu'ils nous soient connus, doivent pouvoir apparaître comme représentations dans un sous-ensemble de nos états de conscience :

„Dagegen, weil alle Vorstellungen, sie mögen nun äußere Dinge zum Gegenstande haben, oder nicht, doch an sich selbst, als Bestimmungen des Gemüts, zum innern Zustande gehören ; dieser innere Zustand aber unter der formalen Bedingung der Innern Anschauung, mithin der Zeit gehöret : so ist die Zeit eine Bedingung a priori von aller Erscheinung überhaupt, und zwar die unmittelbare Bedingung der inneren (unserer Seelen) und eben dadurch mittelbar auch der äußern Erscheinungen“ (Kritik der reinen Vernunft, Von der Zeit §6c).

Cette intuition (ou doctrine) confère une apparence de naturel à une opération philosophique implicite qu'elle rend acceptable, mais dont la légitimité sera mise en doute. P. ex. pour Poincaré l'unification subjective du temps est une vaine tentative de « faire rentrer les faits physiques » dans une structure d'ordre très spéciale qui est propre à la conscience humaine : une organisation autour du présent de la sensation et sa cristallisation dans le souvenir (*La Valeur de la Science*, II.2).

II.2. Les deux séries temporelles d'après McTaggart : Dans un art. de *Mind* 'The Unreality of Time' (1908) le philosophe de Cambridge John McTaggart a proposé de remplacer la référence au Temps comme réalité unitaire par une distinction entre deux séries temporelles. Les positions que nous déterminons dans le temps (les événements) peuvent être ordonnées de deux façons :

1°) Chaque événement peut être (ou venir) « plus tôt » (*Earlier*) ou « plus tard » (*Later*) qu'un autre : sous ce rapport ils forment une suite complète, la série **B**.

2°) Chaque événement est soit passé (Past), soit présent (Present), soit futur (Future) : ils forment la série **A**.

La différence est qu'un événement qui vient « plus tôt » qu'un autre demeure « plus tôt » de façon permanente, tandis qu'un événement actuellement présent est un événement qui change dans la mesure où il a été futur et deviendra passé. McTaggart prétend qu'il n'établit pas de hiérarchie entre les séries A et B, il se contente d'admettre que c'est uniquement sous la forme de ces deux séries que *nous observons* les événements du temps, que cette observation soit objective ou illusoire par rapport à la nature réelle du temps (*the real nature of time*).

Pour défendre ce dualisme, il montre que la réduction du temps à la série B qui paraît plus « objective » que l'autre se heurte à autant de difficultés que la limitation à la seule série A, présumée « subjective ». Le temps implique un changement. Mais la série B réduite à elle-même ne garantit pas l'existence du changement parce qu'un événement restera toujours antérieur (ou postérieur) à l'événement par rapport auquel il s'est produit « plus tôt (ou plus tard) », relations permanentes. Pour avoir une caractérisation des événements comme changeants, il faut les ranger dans la série A.

Ex. La mort de la reine de Grande-Bretagne Anne Stuart (1^{er} Août 1714) : un événement qui ne change pas si on considère ses causes et ses effets. Il change seulement dans la mesure où il a commencé par être futur, a été présent

puis est passé, un passé toujours plus éloigné du présent. Si les événements de la série B ont un caractère temporel, ils doivent pouvoir être rangés dans la série A pour sauvegarder leur rapport au changement.

Ce qui ouvre la possibilité d'introduire une 3^{ème} série : la série C, qui contient les événements liés par des relations permanentes en un ordre sans changement et sans direction de parcours privilégiée : une série absolument dépourvue de dimension temporelle.

La démonstration de « l'irréalité du temps » consiste à suspendre la réalité du temps à la série A et à admettre que les événements de la série A doivent pouvoir être qualifiés comme présents, futurs et passés, des déterminations incompatibles entre elles. De là, nous sommes dans l'erreur toutes les fois que nous plaçons quelque chose dans le temps : “*Whenever we judge anything to exist in time, we are in error. And whenever we perceive anything as existing in time – which is the only way in which we ever do perceive things – we are perceiving it more or less as it really is not.*”

A quoi tiennent donc les distinctions de la série A? A notre expérience de la perception immédiate, de l'anticipation et de la mémoire que nous projetons inconsciemment sur les événements dont nous n'avons pas une expérience directe. Ce qui renvoie aux difficultés de la notion de « présent spécieux ».

McTaggart garde la série C pour mettre en ordre les événements réels en laissant tomber leur dimension temporelle, de toute façon trompeuse. Une solution compatible avec l'idéalisme néo-hégélien de Francis Herbert Bradley, avec la conception du monde *sub specie aeternitatis* de Spinoza et implicitement aussi avec la physique moderne.

II.3. Le « présent spécieux » d'après W. James : Dans *The Principles of Psychology* (1890) Chap. XV, William James avait tenté de déterminer cette propriété de la perception du temps qui revêt les événements de la qualité de '*pastness*' avec laquelle ils sont retenus dans la mémoire. Une *qualité* de préférence à une *relation* : notons le changement de catégorie au passage d'une approche conceptuelle à une approche expérimentale ou expérientielle.

James remonte à la source de l'expérience de la passéité qu'il situe dans un sentiment (*feeling*) *sui generis* de chaque sujet percevant. Nous avons « un sens immédiat du temps » qu'il faut rétablir contre le préjugé d'une conscience composée comme un collier de perles de sensations ou d'images (ou comme un ver luisant qui éclaire seulement le point où il se trouve). La conscience perceptive est un flux d'interpénétration de ses phases : “*The knowledge of some other part of the stream, past or future, near or remote, is always mixed in with our knowledge of the present thing.*”

Nos états de conscience comportent une complexité où l'écho des objets passés qui s'estompe (*the lingerings of the past*) se mélange à l'avant-goût de ceux qui vont arriver. Le présent perçu a le caractère paradoxal d'un « présent spécieux » fort différent du strict moment présent, comme limite abstraite entre le passé et le futur.

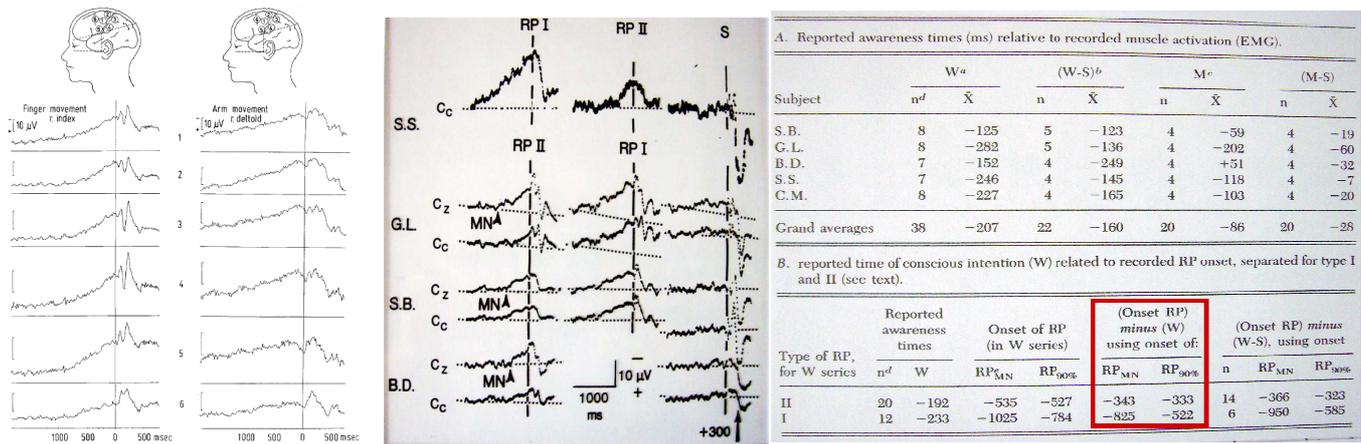
Ex : le présent spécieux peut contenir toutes les notes d'une mesure entendue où toutes les positions successives d'une météorite perçue.

Au lieu d'une coupure on a le chevauchement (*a saddle-back*) d'un bloc de durée grâce auquel l'intervalle de temps est perçu comme un tout qui contient ses extrémités. C'est cette mise en temps (ou en espace) qui fonde l'ordre temporel (ou spatial) : une conviction dont James ne semble pas apercevoir qu'elle renvoie à un programme philosophique ambitieux de fondation subjective du temps (et de l'espace).

II.4. Ambiguïtés de la chronométrie du temps de la conscience : Pour étayer son intuition avec des faits psychologiques James rapporte des données expérimentales concernant l'évaluation des « sensations élémentaires de durée » qui semblent contredire son intuition dans la mesure où ces données reposent sur la mesure chronométrique et sur l'objectivation implicite du temps perçu.

Ex. la mesure par Wundt de « l'extension maximum de notre conscience distincte des impressions successives à 12 impressions sensorielles dans un intervalle de 3 à 6 sec. (*Physiologische Psychologie*, 1873).

L'étude de la relation du temps physique (ou métrique) avec le temps de la conscience a été relancée dans les neurosciences contemporaines par les travaux en électroencéphalographie de Kornhuber et de Libet :



Le « potentiel de préparation motrice » d'après Hans Kornhuber (*Exp. Brain Res.* 1969) est une variation de potentiel électrique négative enregistrée sur le scalp des sujets précède un mouvement volontaire du doigt. Elle commence près d'1 sec. (850 msec) avant le mouvement et est d'abord bilatérale, puis juste avant le mouvement (56 msec) elle est relayée par le « potentiel moteur » au dessus de l'aire de la main controlatérale au mouvement. – Est-ce que cela veut dire que l'acte de volonté met 1 sec. pour se produire, en dépit du fait que la décision consciente de plier le doigt nous paraît devoir précéder immédiatement l'exécution du mouvement ?

La chronométrie de la volonté par Benjamin Libet (*Brain* 1983 ; *BBS* 1985) compare l'activité cérébrale (RP) précédant un acte volontaire avec le temps (W) d'apparition de l'intention d'agir à la conscience du sujet (temps indiqué par la position remémorée d'un point qui parcourt un cadran d'horloge). BL montre que l'activité cérébrale précède de plusieurs centaines de millisecondes l'intention consciente d'agir : elle est inconsciente. Il en conclut que l'intention consciente ne peut pas initier un acte volontaire puisqu'elle ne précède pas l'activité cérébrale qui le soutient. Le rôle de l'intention consciente est ramené à celui de contrôle (permission/inhibition) de la réalisation finale du mouvement, un mouvement déjà initié au moment où cette intention est conçue.

Dans ces expérimentations le temps vécu n'est pas comparé au temps objectif : la comparaison a lieu entre deux temps objectifs dont le mode d'objectivation diffère. Il y a l'événement de la déflexion de la courbe d'activité bioélectrique cérébrale et il y a l'événement de la prise de conscience de l'intention volontaire.

III. 1. L'inconfort de la philosophie du temps.

Nous n'avons pas aujourd'hui la liberté de pouvoir faire appel à notre expérience originaire du temps pour en retirer des vérités fondées sur l'évidence. La situation des philosophes du siècle précédent était fort différente :

– W. James nous donne le sentiment de quelqu'un qui découvre l'originalité du « présent spécieux » et qui apporte ce nouvel objet à la psychologie. – Bergson nous désancrasse l'esprit des accréions arbitraires des théoriciens et nous ramène au flux constamment changeant des sensations et des « données immédiates de la conscience ». – Husserl inaugure une nouvelle science : la phénoménologie, science descriptive et non explicative des vécus (*Erlebnis*) et procède à la description du vécu du temps (*Erlebnis des Zeitwahrnehmung*) en s'installant dans la conscience du temps elle-même (*Zeitbewusstsein*). – Sartre réveille l'expérience d'absolue liberté de l'agent humain qui dans ses engagements en chaque situation existentielle décide comme pour la première fois de ce qu'il va être sans pouvoir fuir sa responsabilité en alléguant une nature ou un caractère préexistant. – Merleau-Ponty nous prévient de ne pas chercher le temps dans le monde objectif : « Le monde objectif est trop plein pour qu'il y ait du temps (*Phéno. Percep.* 471) ». Pour avoir du temps une expérience il nous renvoie au champ de présence de la subjectivité comme rapport au monde. – Enfin, Ricœur après avoir dénoncé les limitations de la conscience intime du temps voit le remède dans la narrativité du récit biographique et historique comme extension du vécu temporel.

Tous ces auteurs se fondent sur le terrain de la conscience – entendue au sens le plus large possible – comme base solide pour la détermination de l'essence du temps. Or, ce sol paraît s'être dérobé de dessous nos pieds.

III. 2. L'éclatement de la conscience du temps.

Le dialogue entre la phénoménologie et les sciences cognitives et les neurosciences a abouti à une situation ambivalente. D'une part, la phénoménologie a été motivée à revenir à son propre fonds pour en retirer toute la richesse encore inexploitée. Résistant efficacement à la tentation de se retrancher sur une analyse des états de conscience du sujet individuel, elle a relancé des pistes ouvertes à ses débuts.

L'analyse des kinesthèses et de leur rôle dans la constitution du corps propre a permis de lester cette conscience d'un corps de chair. La reprise du thème de l'*Einfühlung* (empathie, sympathie, intropathie) a rappelé que la conscience n'a pas vocation à rester isolée, mais qu'elle s'ouvre sur l'horizon d'un monde intersubjectif.

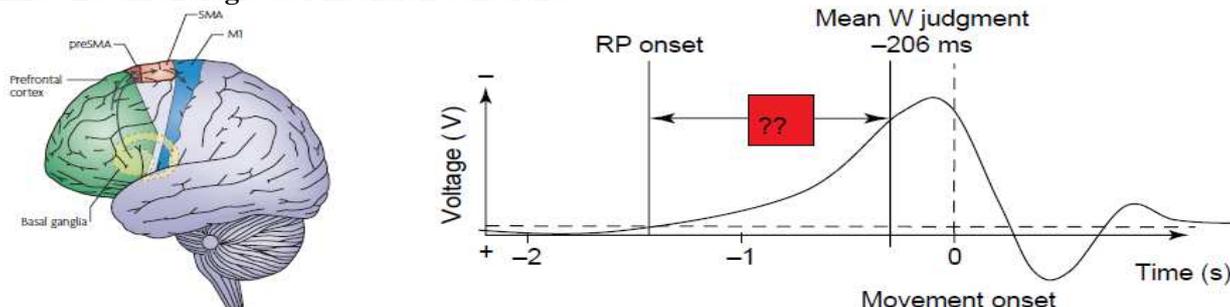
La mise à profit de ces thématiques a placé les études phénoménologiques sur le terrain des disciplines empiriques élues comme protagonistes du dialogue : la psychophysologie de la proprioception et de l'intéroception, la neuropsychiatrie du schéma corporel, la neurophysiologie des résonances intercérébrales (pas seulement intracérébrales), les neurosciences affectives et les neurosciences sociales, etc.

En revanche, en ce qui concerne l'expérience de la temporalité, il peut sembler que la situation n'ait pas évolué depuis les leçons de Husserl *Zur Phänomenologie des inneren Zeitbewusstseins* (1905), voire même depuis *The Principles of Psychology* (1890) Chap. XV, de W. James. Le psychologue est en droit de suspecter un dualisme métaphysique dans ce qui lui apparaît comme une revendication d'autonomie d'un temps subjectif par rapport au temps objectif. Revendication aggravée d'une subordination du second temps au premier (sous prétexte de constitution de son sens).

Sa riposte est de contester l'unité du temps de la conscience et de faire éclater celle-ci en une variété de consciences temporelles, qui à leur tour sont fonctions des différents systèmes biologiques de l'organisme : conscience de l'intention d'agir ou intention consciente, conscience de la stimulation sensorielle, conscience de l'intervalle entre action et effet produit, etc. Un éclatement de la conscience du temps qui est censé rendre possible sa réinsertion dans la chronologie fondamentale des activités de l'organisme.

Pour le philosophe, il est clair que l'exigence de retour aux origines subjectives de la temporalité est manquée : on a régressé à la problématique antéphénoménologique de savoir si la conscience est *cause* du mouvement corporel ou si l'état du corps (l'activité du cerveau) est *cause* de la conscience.

III.3. La chronologie de l'intention consciente.



Au début des années 80 le physiologiste B. Libet de l'Université de Californie a comparé le potentiel de préparation (RP *readiness potential*) précédant un acte moteur librement initié par les sujets avec le temps (W) d'apparition de l'expérience subjective de l'intention d'agir (*wanting*) : B. Libet et al., *Brain*, 1983, Time of conscious intention to act in relation to onset of cerebral activity (readiness-potential). The unconscious initiation of a freely voluntary act.

Le temps W était déterminé par le compte-rendu des sujets qui devaient garder en mémoire la position d'un point mobile sur un cadran d'horloge au moment où ils prenaient conscience de leur intention d'agir. Tous les temps sont mesurés négativement par rapport au temps-0 du mouvement déterminé par l'enregistrement électromyographique par électrodes placées sur la peau recouvrant le muscle actif de l'avant-bras. Les potentiels de préparation motrice EEG sont enregistrés avec des électrodes placées sur la peau du crâne au vertex (aire motrice supplémentaire, surface médiale des hémisphères) et au dessus de l'aire motrice de la main.

L'acte moteur est réduit à une flexion des doigts ou du poignet de la main droite. Instruction : « attendre d'avoir envie d'agir sans s'y préparer spécialement et sans choisir le moment ».

Résultat : le début de l'activité cérébrale précède de plusieurs centaines de millisecondes le temps de l'intention d'agir : de 150 à 350 msec dans les séries de mouvements spontanés et de 800 msec dans les essais où les sujets ont eu l'expérience de planifier le mouvement.

Conclusion : une « décision » d'agir est initiée de façon inconsciente dans le cerveau avant que le sujet ait l'intention consciente d'agir. Un acte volontaire implique au moins deux processus cérébraux : un processus de type I de planification d'une action dans un proche avenir ; un processus de type II associé à l'intention d'agir qui précède immédiatement l'acte. On suppose que l'activité cérébrale doit persister un certain laps de temps (1/2 s) pour atteindre l'adéquation neuronale nécessaire à l'expérience de l'intention consciente. L'évocation par les sujets d'intentions d'actes avortés avant le mouvement laisse la possibilité que l'intention, sans pouvoir initier l'acte, puisse encore en contrôler la réalisation en opposant un veto au mouvement. Le temps (M) où les sujets prennent conscience du mouvement précède le temps-0 de l'enregistrement de la contraction musculaire : la conscience de mouvement est probablement associée à l'efférence motrice et non à la proprioception sensorielle du mouvement corporel.

III.4. La réintégration de l'intention aux circuits cérébraux.

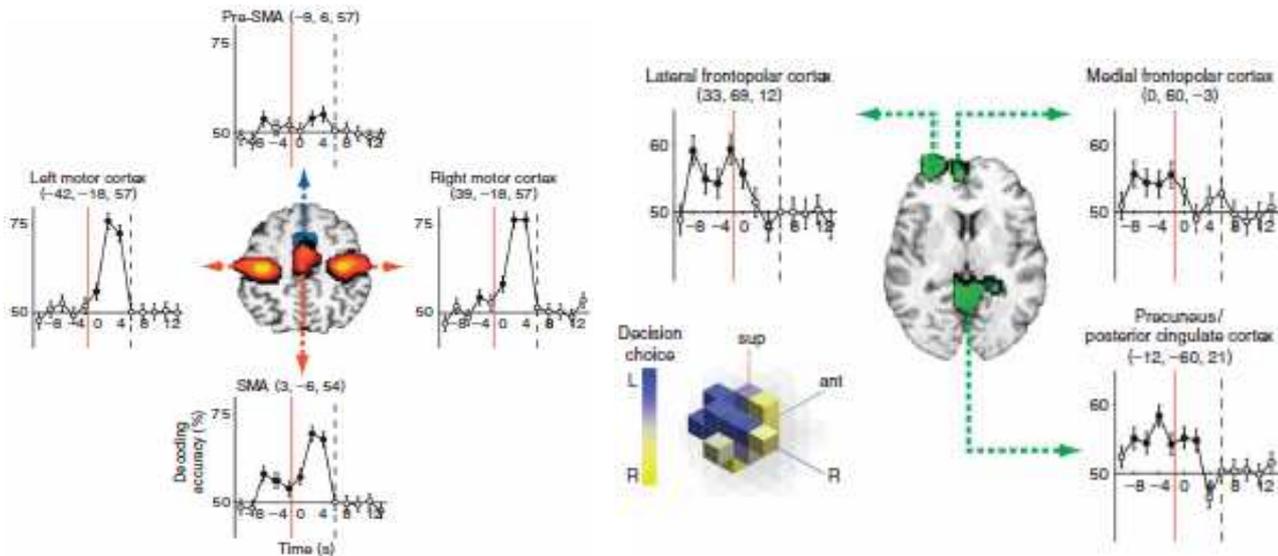
L'expérience du temps repose sur la présence de l'agent à ses propres actions et sur le fait pour le sujet percevant d'être immédiatement averti de la cause de ses sensations. Mais l'agent semble plus proche encore de ses actions que de ses sensations parce que celles-ci doivent encore être acheminées depuis les organes sensoriels de la périphérie du corps vers les centres où elles sont interprétées. La condition d'auteur de ses actions est associée à l'idée que les actions prennent source dans un « fiat ! » qui est origine absolue pour le mouvement volontaire.

Dans la tradition philosophique de l'Occident il existe une thèse sur le temps : le laps de temps du présent de la conscience d'agir contient sa borne inférieure. Il doit être à lui-même sa propre initiation. Auparavant il n'y a rien et ne peut rien y avoir. Ce sens de l'originarité du présent de l'acte est soumis à rude épreuve par la recherche empirique des déterminants de l'action antérieurs à l'apparition de la conscience de l'intention motrice. Autant la série temporelle de l'agir est fermée en amont par un premier commencement (Aristote, Anscombe, Ricœur), autant la série des conditions préparatoires à l'action est ouverte. Il semble qu'on puisse toujours trouver des états d'activité cérébrale préparatoires à l'action en remontant sans fin dans les circuits du cerveau.

Sur la base des données de Libet, Sir John Eccles, prix Nobel de physiologie (1963) pour ses travaux sur la synapse, a défendu la thèse du dualisme interactionniste de l'esprit et du cerveau. L'aire motrice supplémentaire, région source du potentiel de préparation d'un acte volontaire enregistré par Libet 200 msec avant le mouvement, serait le lieu privilégié pour une influence de l'événement immatériel de l'intention sur l'activité du tissu cérébral.

Le SMA contient les programmes moteurs de l'action. La décharge des neurones du SMA entraîne celle des motoneurones pyramidaux de l'aire motrice primaire. Or cette décharge est un processus aléatoire : la libération des neuromédiateurs dans la synapse par (exocytose des vésicules synaptiques au niveau d') un bouton synaptique sous l'impact d'une impulsion nerveuse (potentiel d'action dans l'axone du neurone présynaptique). L'intention agirait en profitant des fluctuations spontanées de l'activité cérébrale en modifiant la probabilité d'émission des neuromédiateurs de façon que la décharge se produise au moment propice. (The initiation of voluntary movements by the supplementary motor area, *Archiv f. Psychiatrie u. Nervenkrankheiten* 1982; Cerebral events in voluntary movement: the SMA and premotor areas, *Exp. Brain Res.* 1985).

Le redéploiement des phases de préparation de l'action sur le temps d'activité cérébrale préalable au mouvement était pourtant bien engagé avec Libet, qui se risquait déjà à parler pour l'initiation cérébrale d'un acte volontaire avant l'intention consciente de la décision du cerveau : « *the brain « decides » to initiate or, at least, to prepare to initiate the act before there is any reportable subjective awareness that such a decision has taken place* (BBS 1985, 536). »



Une équipe de neuroscientifiques allemands travaillant en imagerie cérébrale (fMRI) a récemment levé le verrou du SMA et des 200 msec prémouvement en montrant que d'autres aires de contrôle de haut niveau sont activées par la préparation d'une décision motrice (Soon et al., *Unconscious determinants of free decisions in the human brain*, *Nature Neuroscience* 2008). Les sujets doivent signaler la lettre affichée sur un écran au moment où ils prennent la décision consciente de presser le bouton de droite ou de gauche.

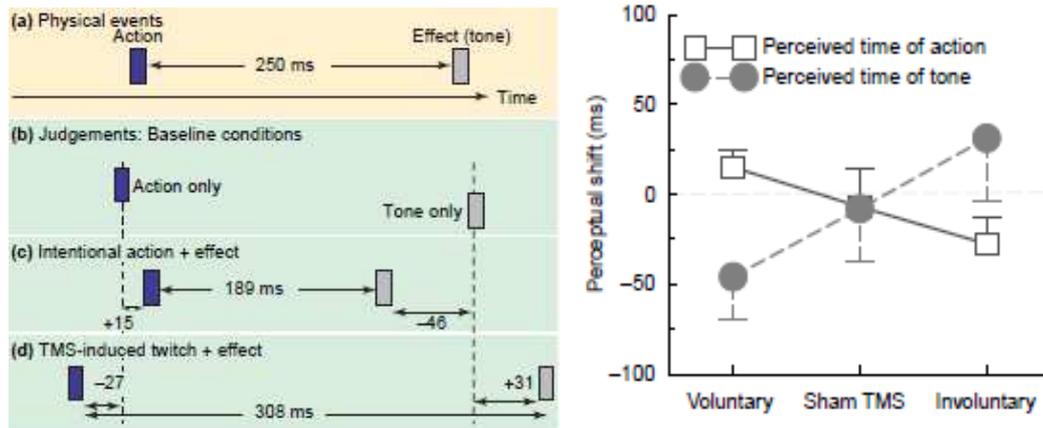
Une nouvelle méthode d'analyse statistique des patrons locaux de distribution spatiale du signal fMRI des différentes régions du cerveau associé à chaque choix d'action (à droite ou à gauche). Cette méthode révèle que l'activité de plusieurs régions cérébrales n'est pas une simple activité non spécifique de préparation motrice, mais contient une information suffisante pour prédire l'issue de la décision motrice. Et ceci à des délais considérables de l'ordre de 10 sec. Le cortex fronto-polaire (BA 10) contient une information prédictive fiable, c-à-d. « sait à l'avance » que l'action qui va être décidée sera à droite ou à gauche. Même observation pour une région du cortex pariétal qui couvre du Précuneus au Cingulaire postérieur.

Le fait que ces régions ne manifestent pas d'accroissement d'activité pendant la période de préparation ultérieure peut expliquer que la recherche des potentiels de préparation se soit arrêtée au SMA. On avait seulement négligé que l'information sur l'action n'est pas seulement codée dans l'intensité de l'activité neuronale, mais aussi dans sa répartition topographique. Les auteurs concluent : "frontopolar cortex was the first cortical stage at which the actual decision was made, whereas precuneus was involved in storage of the decision until it reached awareness." Ce qui revient à retirer au SMA l'initiative de la décision (contre Eccles) et à reporter celle-ci en amont dans le temps et à une plus grande distance de l'aire motrice. La formation de l'action est un processus échelonné dans le temps qui se déroule pour l'essentiel hors de la conscience.

III.5. La perception de l'intervalle entre intention et effet de l'action.

Le présent spécieux est classiquement décrit en termes de perception sensorielle. On entend dans un même présent étendu une mélodie entière et non pas chacune des notes successivement. Mais on a une unité et une continuité similaire avec le champ de présence d'un acte volontaire où l'on est conscient de l'intention d'agir et où l'on passe « immédiatement » à l'acte dont on aperçoit « sans délai » l'effet produit. Cette liaison a été étudiée dans le cadre de *l'agentialité* : le sentiment qu'un agent humain a normalement d'être cause de ses actions n'est pas fondé sur la simple succession de la cause et de l'effet, mais sur un processus interne (mental et cérébral) d'estimation de l'intervalle de temps entre l'action et l'effet produit. Ce processus peut être endommagé dans des cas de déconnexion ou de dysfonctionnement pathologique des aires cérébrales concernées.

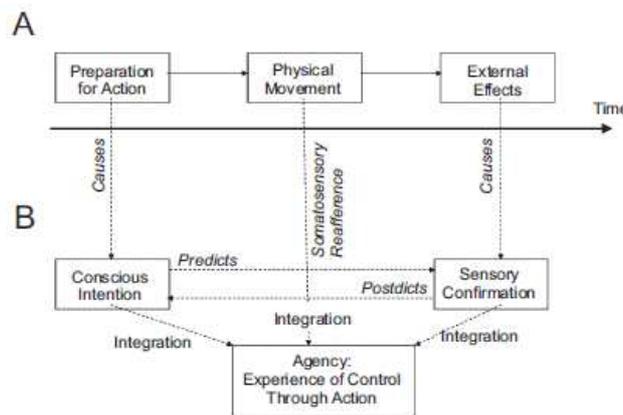
Le neurophysiologiste P. Haggard de University College, Londres, a comparé l'estimation par les sujets du temps d'horloge de leur action (presser un bouton) avec leur estimation du temps d'un signal sonore produit à un délai variable (P. Haggard et al., *Voluntary action and conscious awareness*, *Nature Neuroscience* 2002).



Lorsque le délai est de 150 msec et que les sujets ont le sentiment d'être cause du signal sonore, on note un phénomène d'attraction perceptuelle mutuelle entre l'action et le signal : La perception de l'action est retardée par rapport au temps de sa réalisation effective comme si elle était attirée par le signal produit, tandis que la perception du signal est anticipée par rapport à sa production effective comme si elle était attirée par l'action qui en est cause.

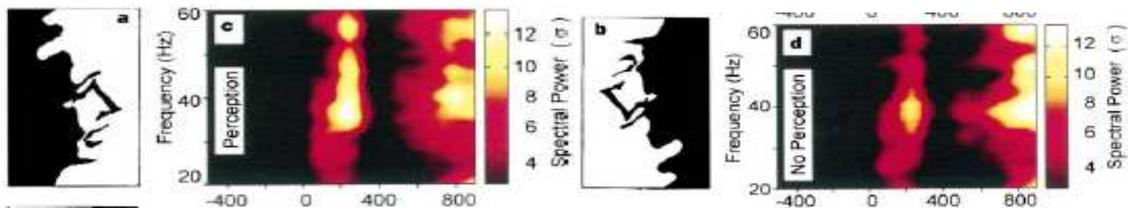
En revanche, lorsque le mouvement cause du signal est provoqué involontairement par stimulation magnétique transcrânienne (TMS) de l'aire motrice de la main, l'effet est inverse : la perception du mouvement et celle du signal se repoussent l'une l'autre de sorte que l'intervalle de temps entre les deux est augmenté.

Interprétation : La perception subjective du temps est tributaire d'un mécanisme cérébral pour la perception de la causalité qui nous permet de sélectionner parmi tous les événements environnants les seuls événements dont nous sommes causes. Le sens du temps réemploie de façon opportuniste un mécanisme répondant à une autre fonction. Contiguïté temporelle et prévisibilité sont les principes du fonctionnement de ce « liage intentionnel » de l'action avec ses effets sensoriels. Il est à la base de l'expérience d'être un agent volontaire. Autant d'aspects de notre expérience du temps, autant de systèmes spécialisés du cerveau.

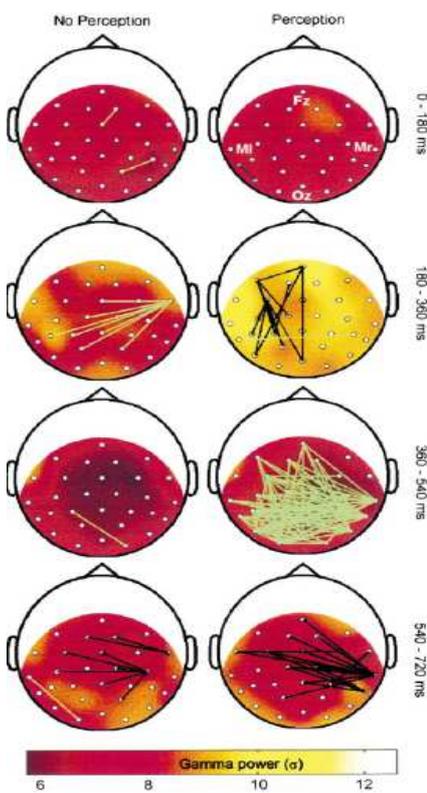
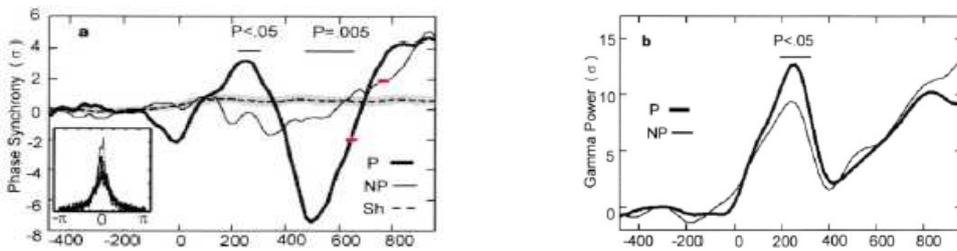


III.6. Le moment de la perception : synchronisation des aires cérébrales.

L'expérience classique de voir tantôt le lapin tantôt le canard dans la figure ambiguë lapin-canard met en évidence le laps de temps minimum d'un présent de conscience : le temps dans lequel on voit le lapin (respectivement, le canard) dans la figure. Cette expérience a été raffinée avec les visages Mooney : des figures noir et blanc fortement contrastées où l'on reconnaît aisément un visage mais qui paraissent dépourvues de sens quand elles sont renversées. L'alternance est en ce cas uniquement entre voir un visage et une non perception.



L'électroencéphalographie par électrodes placées sur le scalp révèle une réponse électrique du cerveau dans la bande de fréquence γ (30-80 Hz) déclenchée par la présentation d'une figure de Mooney. Une première réponse apparaît 200 msec après le stimulus, réponse plus forte pour la condition de reconnaissance du visage dont elle est supposée être le corrélat neural. Une seconde réponse à 800 msec correspond au temps de réaction du sujet qui doit presser un bouton à droite ou à gauche pour signifier qu'il a perçu (ou pas) le visage.



F. Varela et al. (*Nature* 1999) se sont intéressés à l'information sur le temps d'apparition de l'expérience perceptive que pouvait apporter en complément de la variation de puissance des émissions γ la synchronisation (ou désynchronisation) des ondes γ enregistrées au-dessus des régions du cortex. Il y a synchronisation quand il y a 'verrouillage de phase', c-à-d. décalage constant entre les phases des oscillations enregistrées par deux électrodes distantes. Résultat : La condition de perception d'un visage et non la condition de non-perception induit un pattern temporel caractéristique en trois moments entre la présentation du stimulus et la réponse motrice. (1) 200 msec après le stimulus la synchronisation de l'activité électrique γ se produit entre les aires pariéto-occipitale et fronto-temporale gauches en même temps que l'augmentation de puissance de l'activité γ en réponse à la présentation du stimulus ; (2) à 500 msec désynchronisation pour défaire l'ensemble neuronal associé par la synchronisation et permettre l'émergence d'un nouvel ensemble sous-tendant la réponse motrice ; (3) nouvelle synchronisation cette fois, au dessus de l'hémisphère droit entre les régions centrale et temporale. Cette analyse de la concordance de phase des ondes cérébrales complète l'enregistrement de la variation d'intensité électrique en encadrant le laps de temps de l'expérience perceptive d'objet entre deux moments du métabolisme cérébral répondant à deux processus actifs : synchronisation – désynchronisation de l'activité de régions éloignées. Une mise en cohérence transitoire qui ouvre une fenêtre de dialogue entre régions aux fonctions distinctes, base possible de la perception consciente.

Considérations pour la possibilité d'une phénoménologie du temps : l'inquiétante précarité de l'expérience vécue du temps, dont l'originalité devrait pourtant être évidente à chacun – de façon qu'on puisse la désigner en confiance : « notre » expérience du temps – mais qu'il est difficile de dégager des préjugés sur le temps, d'une part, des approches théoriques du temps physique et biologique, d'autre part. Quasi-disparition de la thématique de l'expérience vécue dans la littérature philosophique, dominée tantôt par l'analyse logique de l'argumentation rationnelle (philosophie analytique), tantôt par les sciences cognitives avec leur abordage théorétique et non existentiel (ni phénoménologique ni herméneutique). De là, le paradoxe : pour ressaisir et promouvoir l'expérience vécue du temps nous ne pouvons faire mieux que revenir aux textes (Husserliana), nous expliquer avec des doctrines, interpréter des propositions théoriques, etc. dans l'espoir de retrouver les sources vives du vécu temporel et de procéder « à nouveaux frais » à la description du temps vécu, un temps débarrassé de toute construction conceptuelle (si seulement cela est possible).