

Living-Lab en santé et autonomie : de la procédure au processus, de l'innovation à l'énovation

Par Sophie MARTIN

Maître de conférences habilitée à diriger des recherches en psychologie à l'Université Paul Valéry de Montpellier et psychologue clinicienne spécialisée en neuropsychologie en UEROS

Denis BROUILLET

Professeur de psychologie cognitive et expérimentale à l'Université Paul Valéry de Montpellier et membre de l'équipe DynaCSE au sein du laboratoire Epsilon

et Gérard DRAY

Enseignant-chercheur à l'École des Mines d'Alès – Institut Mines-Télécom

Selon le paradigme de la cognition incarnée et située, il existe un lien étroit entre la cognition, le corps, l'environnement et la situation. Nos connaissances seraient donc non pas abstraites, mais fondamentalement sensorielles et motrices. Un *Living-Lab* permet de capturer les relations sujet/environnement/situation, d'autoriser la comparaison entre ces relations et de mettre en lumière des modes d'adaptation privilégiés. Il autorise l'exploration des choix opérés par les individus, mais aussi celle des raisons de leurs non-choix. Le *Living-Lab* est donc cohérent avec le mode de fonctionnement de la pensée humaine, lequel est incarné et situé ; et il est cohérent avec ce que recouvrent les concepts de santé et de situation de handicap. Le *Living-Lab* est source d'inductions et d'abductions en milieu naturel tout en offrant le contrôle nécessaire à la construction d'une connaissance scientifique. Un *Living-Lab* est aujourd'hui un véritable outil qui va bien au-delà de l'innovation. Le changement qu'il propose repose sur une stratégie d'énovation, de gestion et d'appropriation par et pour les acteurs concernés.

En guise d'illustration, nous vous proposons de commencer par lire cette histoire très simple. Il ne s'agit pas de la mémoriser, mais simplement de la comprendre.

« C'est la fin de l'année, les vacances d'hiver approchent et vous trépignez d'impatience à l'idée de retrouver le chalet que vous louez chaque année. Vous vous y voyez déjà, au milieu des pics enneigés. Muni de vos skis de fond et tentant de gravir le sommet, vous espérez apercevoir à nouveau les chamois gambader dans la vallée. L'ascension est difficile, car la vallée, faite de ravins et de monts tout aussi pentus les uns que les autres, est sinueuse. Mais l'effort en vaut la chandelle : même si vous n'êtes pas un alpiniste confirmé, l'air frais des hauteurs et le vin chaud réconfortant du soir vous ressourcent, chaque hiver, pour le reste de l'année. »

La question est de savoir comment nous comprenons cette histoire et, de façon plus générale, les messages que l'environnement nous adresse.

Spontanément, nous dirions que nous possédons en mémoire non seulement l'ensemble des mots et des règles de grammaire, mais aussi la capacité de faire des inférences et de percevoir les émotions attachées à la signification de ce texte. Comprendre serait alors le résultat de l'activation de connaissances, déjà présentes dans notre cerveau avant même d'avoir lu le texte. En effet, classiquement, nous concevons notre fonctionnement intellectuel, et plus particulièrement notre mémoire, comme une bibliothèque dans laquelle nous stockons, de façon bien organisée, nos connaissances sur le monde et sur nous-même. Se rappeler d'une information (par exemple, le chemin vers la gare) consisterait à parcourir notre bibliothèque interne, à trouver le bon tiroir pour y récupérer la représentation mentale abstraite adéquate stockée en mémoire. Ainsi, le chemin qui me conduit à la gare préexiste dans ma mémoire, une représentation en attente d'être activée. Ce serait l'utilisation de cette bibliothèque qui vous aurait permis de comprendre l'histoire traitant de vacances d'hiver enneigées présentée au début de cet article.

Cette conception cognitive et cartésienne prône un dualisme (interdépendance) fort entre la pensée et la matière : « *Je pense, donc je suis* ». Selon cette conception, nos expériences sensorielles et motrices, l'environnement et la situation dans lesquels nous sommes, au moment de la récupération du « chemin vers la gare » ou au moment de la lecture du texte, n'entrent pas en ligne de compte dans notre connaissance du chemin ou notre compréhension du texte. C'est sur notre conception de cette bibliothèque que repose cette phrase si souvent prononcée dès que nous commençons à prendre de l'âge : « Je m'en souviens comme si c'était hier ».

La mémoire est la cause de nos comportements, la perception et la motricité étant reléguées à des procédures périphériques de second ordre (FODOR, 1975) ⁽¹⁾. Cette approche computo-symbolique de l'esprit réduit le fonctionnement d'un usager ou d'un utilisateur à celui d'un ordinateur : son fonctionnement mnésique repose sur du matériel (le cerveau) et des logiciels (la cognition). La mécanique du corps n'intervient pas. Penser résulterait d'une *procédure* d'application de règles de calcul (computations) à des informations (symboles). Ne pas prendre le bon chemin ou oublier de prendre un médicament, ne pas comprendre un texte, sont ici considérés comme des erreurs humaines résultant d'un déficit dans le transcodage des informations ou d'une perte définitive de données. Cette approche conduit les professionnels concernés à inventer des procédures ou des objets dont la fonction serait de remplacer la cognition pour pallier les limites potentielles des usagers ou leurs déficiences. Dans ce contexte, nul besoin de *Living-Labs* puisque les connaissances sont vraies ou fausses en elles-mêmes : par exemple, un chat, dans la tête d'un développeur, est le même chat que celui que vous avez en tête, car, en tant qu'humains, vous partagez tous deux la même bibliothèque. De la même manière que le chemin qui me conduit à la gare est identique à celui qui est stocké dans le disque dur cérébral de mon voisin.

Et si l'« erreur » n'en était pas une ? Et si l'erreur n'était, en fait, qu'un comportement, certes inattendu, mais qui s'impose car étant hautement adaptatif pour l'individu au regard de ses caractéristiques, de ses ressources, de ses priorités et de ses potentiels d'action au moment même où se produit ce comportement ? À l'opposé de la conception computo-symbolique de la cognition, la conception synergétique de la cognition considère que la connaissance est un moment émergent, temporaire et adaptatif, en lien avec la situation ici et maintenant. Elle ne préexiste pas à son utilisation. Elle se situe dans la relation entre l'utilisateur (avec ses caractéristiques corporelles et ses attentes) et son environnement. La mémoire est un événement, et non une fonction en soi.

Selon le paradigme de la cognition incarnée et située, une sous-composante de la synergétique, il existe un lien étroit entre l'esprit (la cognition), le corps, l'environnement et la situation. Nos connaissances seraient donc non pas abstraites, mais hautement sensorielles et motrices (BARSALOU, 2008) ⁽²⁾. La connaissance reposerait sur des *processus* de simulation cérébrale a) des potentiels

d'action du sujet sur son environnement et b) des effets de ces potentiels au regard de sa survie. Ainsi, votre cognition anticipe le sens non seulement des mots et des phrases, mais aussi des objets de l'environnement pour produire une connaissance utile et non une connaissance *vraie*. C'est de cette manière que vous arrivez à lire cette phrase, qui, selon le cognitivisme classique, ne pourrait pas donner lieu à une procédure de traitement. Le sens « utile » de l'environnement s'impose à nous. Les travaux en neuro-imagerie sont venus appuyer cette idée en montrant qu'il suffit de penser à un objet, sans l'avoir dans les mains, pour que s'active le même système visuo-moteur que celui impliqué dans l'action réelle (KALÉNINE, 2009) ⁽³⁾.

On ne parle donc plus de rappel, mais de souvenir. On ne parle plus d'activation, mais de simulation. On ne parle plus de procédure, mais de processus. La reconstruction des connaissances repose sur la mobilisation de neurones canoniques fronto-pariétaux, dont l'activation est dépendante du potentiel d'action émanant de l'objet (affordance) qui se présente à nous, de façon directe (perception) ou indirecte (langage).

Comme l'écrivent Brockmole et al. (2013) ⁽⁴⁾ : « *The world within our reach is cognitively different from the world beyond reach* ». Dit autrement, notre cerveau simule les états sensoriels et moteurs acquis par l'expérience, et ce même en l'absence des objets (RIZZOLATTI et GRAIGHERO, 2004) ⁽⁵⁾. C'est donc la simulation préalable de l'action qui construit la connaissance de cette action – et non l'inverse : « J'agis, donc je pense ».

La construction de la connaissance repose sur un voyage mental permanent, enraciné dans l'environnement du moment et dans l'anticipation de mes actions. C'est parce que je dois arriver à l'heure à la gare que je reconstruis le chemin qui m'y conduit. C'est parce que je risque d'avoir une crise d'épilepsie que je reconstruis le souvenir de mon traitement. Si je ne dois pas aller à la gare, alors le chemin y conduisant ne préexiste pas dans ma tête. De la même manière, le fait, pour moi, de ne pas anticiper les effets d'une crise ne me permet pas de construire le souvenir adéquat de mon traitement.

De nombreuses études comportementales vont dans ce sens : j'évalue une même montagne comme étant de plus en plus pentue en fonction du poids du contenu de mon sac à dos, et ce avant même de l'avoir gravie (PROFFITT,

(1) FODOR (J. A.), *The language of thought*, New York, Crowell, 1975.

(2) BARSALOU (L. W.), « *Grounded Cognition* », *Annual Review of Psychology* 59(1), 2008, pp. 617-645.

(3) KALÉNINE (S.), « *Le Rôle de l'action dans l'accès aux concepts d'objets. Apport de la neuropsychologie et des neurosciences cognitives* », *Revue de Neuropsychologie* 1(2), 2009, pp. 1-9.

(4) BROCKMOLE (J. R.), DAVOLI (C. C.), ABRAMS (R. A.) & WITT (J. K.), « *The world within reach: Effects of hand posture and tool-use on visual cognition* », *Current Directions in Psychological Science* 22, 2013, pp. 38-44.

(5) RIZZOLATTI (G.) & GRAIGHERO (L.), « *The mirror neuron system* », *Annual review of neuroscience* 27, 2004, pp. 169-192.



Mnemosyne, la mère des Muses, huile sur toile, Frederic Leighton (1830-1896).

« La construction de la connaissance repose sur un voyage mental permanent, enraciné dans l'environnement du moment et dans l'anticipation de mes actions. »

2006)⁽⁶⁾; je reconnais plus rapidement une tasse dans mon environnement si cette dernière est présentée avec l'anse à droite et que je suis droitier (COSTANTINI et al., 2011)⁽⁷⁾; un mot me paraît plus positif si ma main s'en approche que si elle s'en éloigne (BROUILLET et al., 2011)⁽⁸⁾. De la même manière, si je suis âgé, mes performances mémorielles s'effondrent dès lors que la consigne qui m'est donnée contient le mot « mémoire » (RAHHAL et al., 2001)⁽⁹⁾.

En revanche, si je suis jeune et occidental, je réussis mieux un exercice simple de maths, si l'on m'a fait croire qu'il s'agissait d'évaluer mon intelligence (STEELE et ARONSON, 1995)⁽¹⁰⁾.

Le chemin vers la gare va me paraître plus périlleux et plus long, s'il s'agit d'y récupérer un être cher comme mon enfant de 6 ans, car mon cerveau simule, par anticipation, les effets d'un potentiel retard. Je construis alors la nécessité de faire sonner mon réveil plus tôt que nécessaire.

Le fonctionnement humain tire sa valeur adaptative de sa capacité d'anticipation. La fonction de la mémoire n'est donc pas de stocker le passé, mais bien de simuler les effets potentiels futurs : « Je m'en souviens comme si c'était demain ». Les souvenirs ne sont pas des enregistrements. Les souvenirs sont malléables, car ils sont le fruit du rapport concret qu'entretient notre cognition avec notre environnement. C'est donc bien la nature même de l'esprit qui fait que les *Living-Labs* sont la seule alternative permettant de saisir l'humain et le rapport qu'il entretient avec son environnement. Cet humain, il ne prend pas ses décisions rationnellement : il est hautement vicariant, flexible aux changements ; il prend ses décisions en fonction de la valeur émotionnelle de leurs effets potentiels à venir. Saisir ces effets potentiels pour développer des outils et des environnements destinés à l'homme ne peut donc être que le fait de l'homme, et en situation naturelle. En effet, une des conséquences de l'approche incarnée et située de la cognition qui devrait avoir des répercussions pour la conception des aides techniques, est le fait que les propriétés des objets n'existent pas en elles-mêmes, mais qu'elles émergent lors de l'interaction entre le sujet et lesdits objets dans un environnement donné et dans une intention particulière. C'est pourquoi une aide technique doit être modifiable, car au fur et à mesure de son utilisation, elle devient obsolète : ce qu'elle me permet de faire me conduit à voir autrement mon environnement ainsi que mon potentiel d'action. Le *Living-Lab* est cet environnement qui se modifie en fonction des ajustements propices à la personne et à son évolution.

Sans aller la relire, essayez de vous remémorer l'histoire racontée en introduction de cet article. Attendez... n'allez pas tout de suite la relire !

Dites combien de fois le mot « montagne » apparaissait dans le texte ? 1, 2 ... 4 fois ? Le souvenir de l'histoire n'est déjà plus l'histoire, car ce souvenir a été reconstruit, après la lecture de cet article. Le cerveau déforme un souvenir à chaque fois que l'on se le remémore, car le contexte de sa remémoration est inclus dans la construction du souvenir. Il convient donc de se centrer non pas sur ce que les gens

oublient, ou pourraient oublier, mais sur ce dont ils se souviennent, pensent se souvenir ou pensent comprendre. Le faux souvenir n'existe pas ! Ce que l'individu dit de sa vie est obligatoirement vrai, puisque c'est le fruit de l'interaction sensorimotrice « en cours » au moment de l'acte de remémoration. La mémoire ne fait pas la distinction entre la réalité et ce qui a été généré à propos de la réalité. Tout est vrai puisque l'individu l'a généré. C'est donc la nature même de l'esprit humain qui fait des *Living-Labs* des outils permettant d'en saisir la complexité.

C'est en situation, et surtout dans l'analyse de la situation, que nous pouvons comprendre pourquoi la majorité des lecteurs pensent avoir lu le mot « montagne » dans l'histoire narrée en début d'article, alors qu'il n'y figurait pas ! Dans un tel cas, doit-on parler de troubles, d'hallucinations, de faux souvenirs ? Ou doit-on se dire que le mot « montagne », maintenant qu'il nous est donné, est fonctionnellement utile pour comprendre ce que l'on a compris du texte ?

Pour conclure sur les aspects théoriques, le *Living-Lab* permet, selon nous, non seulement de saisir la complexité humaine, mais aussi la complexité du chercheur. Il permet non pas de former à l'interdisciplinarité, mais de se former par l'interdisciplinarité. Il représente un enjeu éthique. Le *Living-Lab* nous pousse à repenser concomitamment les paradigmes contemporains du fonctionnement humain et ceux de la science. Il articule le vivant et la pensée grâce au contexte de découvertes qu'il offre.

Le *Living-Lab* capture les relations sujet/environnement/situation, permet la comparaison entre ces relations et la mise en lumière de modes d'adaptation privilégiés. Il permet d'explorer non seulement les choix opérés par les individus, mais aussi les raisons de leurs non-choix. Le *Living-Lab* est source d'inductions et d'abductions en milieu naturel, tout en offrant le contrôle nécessaire à la construction d'une connaissance scientifique. Centré sur le processus de construction de la connaissance, et non pas sur ses procédures, il est source de nouvelles hypothèses émergentes, et non d'hypothèses préalablement basées sur un objectif prédit (non-déterminisme). Il engage à la problématisation et met en lumière des changements émergents, lesquels, dans un second temps, seront soumis au contexte de validation de la démarche expérimentale. L'application de la démarche hypothé-

(6) PROFFITT (D. R.), "Embodied perception and the economy of action", *Perspectives on Psychological Science* 1, 2006, pp. 110-122.

(7) COSTANTINI (M.), COMMITTERI (G.) & SINIGAGLIA (C.), "Ready both to your and to my hands: mapping the action space of others", *PLoS One* 6, e17923, 2011.

(8) BROUILLET (T.), FERRIER (L.), GROSSELIN (A.) & BROUILLET (D.), "Action compatibility effects are hedonically marked and have incidental consequences on affective judgment", *Emotion* 11(4), 2011, pp. 1202-1205.

(9) RAHHAL (T. A.), HASHER (L.) & COLCOMBE (S.), "Instructional manipulations and age differences in memory: Now you see them, now you don't", *Psychology and Aging* 16(4), 2001, pp. 697-706.

(10) STEELE (C. M.) & ARONSON (J.), "Stereotype Threat and the Intellectual Test Performance of African Americans", *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 69, n°5, 1995, pp. 797-811 (ISSN 0022-3514, PMID 7473032).

tico-déductive permettra alors de passer du particulier (*Small data*) au général (*Big data*).

Une telle conception des *Living-Labs* n'est pas qu'une pensée théorique tournée vers la citoyenneté, la co-construction, le *codesign* et l'universalité des connaissances. Un *Living-Lab* est aujourd'hui un véritable outil qui va bien au-delà de l'*innovation*. Le changement qu'il propose repose sur une stratégie d'énovation (GELINAS & FORTIN, 1996)⁽¹¹⁾, de gestion et d'appropriation par et pour les acteurs concernés. Les questions et les solutions qui y sont apportées s'enracinent chez les acteurs de terrain. Le *Living-Lab* est donc cohérent avec le mode de fonctionnement de la pensée humaine, lequel est incarné et situé. Il est cohérent avec ce que recouvrent les concepts de santé et de situation de handicap.

La santé, selon la définition de l'OMS, ne consiste pas en la simple présence ou l'absence d'une maladie. La santé n'est pas un but, mais l'ensemble des moyens qui permettent aux individus de garder le contrôle sur leur vie et de recouvrer un état de bien-être. La santé, c'est donc l'ensemble des ressources sociales, personnelles, physiques ou encore psychologiques dont dispose l'individu, ces ressources pouvant être mises à mal par des facteurs de court terme (*burn out*, dépression...) ou de long terme (accident vasculaire cérébral, diabète...).

Ainsi, la situation de handicap est la résultante d'un jeu complexe entre des facteurs médicaux, environnementaux, situationnels, relationnels et psychologiques. Le handicap est un résultat, et non une maladie (WHO, 1980 ;

WOOD, 1980)⁽¹²⁾ (FOUGEYROLLAS, 1995)⁽¹³⁾. Dès lors, il doit être appréhendé comme une perturbation des habitudes de vie en raison de facteurs personnels (déficiences, incapacité, âge, genre...) et environnementaux (obstacles ou systèmes de compensation). Le handicap est une « situation relative » qui peut être modifiée en agissant non seulement sur les dysfonctionnements et les capacités (approche individuelle), mais aussi sur l'environnement pour l'adapter aux ressources des individus (approche sociale). C'est en ce sens que l'on peut dire que la compétence à survivre d'une personne en situation de handicap est par essence incarnée (dans le sujet) et située (dans l'environnement). Pour conclure, il convient d'avoir à l'esprit que l'adaptation est innovante, énovante, incarnée et située, tout comme l'est la cognition, et comme le *Living-Lab* se doit de l'être.

(11) GELINAS (A.) & FORTIN (R.), « La Gestion du perfectionnement des enseignants : formation-recherche auprès des directeurs d'établissements scolaires au Québec », in BONAMI (M.) & GARANT (M.), *Systèmes scolaires et pilotage de l'innovation. Émergence et implantation du changement*, Bruxelles, De Boeck, 1996, pp. 115-145.

(12) WHO, "International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps", Manual of classification relating to the consequences of disease, Genève, WHO, 1980.

(13) FOUGEYROLLAS (P.), BERGERON (H.), CLOUTIER (R.), CÔTÉ (J.) & St-MICHEL (G.), *Classification québécoise : Processus de production du handicap*, CQCIDIH, Lac Saint-Charles, 1998.