

Quelles perspectives le paradigme des sciences de l'artificiel offre-t-il à la recherche en entrepreneuriat ?

Marie-José Avenier

Directeur de Recherche CNRS

marie-jose.avenier@upmf-grenoble.fr

CERAG (UMR 5820 CNRS-UPMF Grenoble)

150, rue de la Chimie, BP 47

38 040 Grenoble Cedex 9

Christophe Schmitt

Maître de Conférences HDR

Schmitt.Christophe@ensaia.inpl-nancy.fr

Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie et des Industries Alimentaires /

Centre Européen de Recherche en Economie Financière et Gestion des Entreprises

2, Avenue de la Forêt de Haye, BP 172

54505 Vandœuvre lès Nancy Cedex

Résumé :

Cette communication vise à mettre en lumière diverses perspectives que peut apporter le paradigme scientifique des sciences de l'artificiel à la recherche en entrepreneuriat.

Après une présentation rapide du paradigme des sciences de l'artificiel, nous montrons que ce paradigme trouve dans le paradigme épistémologique constructiviste radical des fondements explicites solidement argumentés.

Nous mettons ensuite en évidence le cheminement paradigmatique dans lequel la recherche en entrepreneuriat s'est développée. A partir de ce cheminement, nous examinons diverses possibilités d'expansion de recherches actuelles en entrepreneuriat, dans le creuset qu'offrent les sciences de l'artificiel. Pour terminer, nous présentons diverses perspectives de développement nouveaux possibles pour la recherche en entrepreneuriat lorsqu'elle s'inscrit explicitement dans le paradigme des sciences de l'artificiel. Ceci nous conduit à proposer une définition de l'entrepreneuriat enrichie du regard qu'offrent les sciences de l'artificiel, ainsi qu'une réflexion concernant d'une part les options méthodologiques, et, d'autre part, une posture de recherche possibles pour les chercheurs en entrepreneuriat.

Mots-clés : sciences de l'artificiel, sciences de conception, paradigme épistémologique constructiviste radical, entrepreneuriat, méthodologie de recherche, situation entrepreneuriale

« Le fait nouveau, et de conséquences incalculables pour l'avenir, est que la réflexion épistémologique surgit de plus en plus à l'intérieur même des sciences non plus parce que tel créateur scientifique de génie, comme Descartes ou Leibniz, laisse là, pour un temps, ses travaux spécialisés et s'adonne à la construction d'une philosophie, mais parce que (...) il devient nécessaire de soumettre à une critique rétroactive les concepts, méthodes ou principes utilisés jusque-là de manière à déterminer leur valeur épistémologique elle-même. En de tels cas, la critique épistémologique cesse de constituer une simple réflexion sur la science : elle devient alors un instrument du progrès scientifique en tant qu'organisation intérieure des fondements, et surtout en tant qu'élaborée par ceux-là mêmes qui utiliseront ces fondements et qui savent donc de quoi ils ont besoin, au lieu de les recevoir du dehors à titre de présent généreux, mais peu utilisables et parfois encombrants. »

Jean Piaget, 1967, *Logique et Connaissance Scientifique*, p. 51.

La présente communication s'inscrit dans l'esprit de l'évolution décrite par Piaget dans la citation en exergue, à savoir le développement de la *réflexion épistémologique à l'intérieur des disciplines* comme un instrument du progrès scientifique dans la discipline. Cette tradition est encore assez peu développée dans notre jeune discipline, la recherche en entrepreneuriat. Elle s'est progressivement instaurée dans des disciplines voisines un peu plus anciennes depuis les premiers appels de Burrell et Morgan (1979), Weick (1989), ou encore Martinet (1990). Et aujourd'hui la plupart des ouvrages de méthodologie de la recherche en sciences de gestion ou du management¹ attirent l'attention des chercheurs sur l'importance de préciser, en amont de la recherche, le cadre **épistémologique** dans lequel le projet de recherche sera développé (Wacheux 1996 ; Thiétart et al. 1999 ; Usunier et al. 2000 ; Giordano 2003 ; Savall et Zardet 2004...).

Par ailleurs, dans ce contexte, les défauts et les insuffisances du paradigme **scientifique** de la physique classique comme modèle pour les sciences du management ont été soulignés de manière récurrente (Guba et Lincoln 1989, Cannella et Paetzold 1994, Denzin et Lincoln 2003, Yanow et Schwartz-Shea 2006...). Diverses réponses d'ordre **méthodologique** ont alors été d'apportées, qui prônent la mise en œuvre de méthodes de recherche différentes de la méthode hypothético-déductive. C'est ainsi que se sont développées les méthodes de recherche empiriques dites qualitatives (Glaser et Strauss 1967, Wacheux 1996, Hlady Rispal 2002, Giordano 2003, Denzin et Lincoln 2003...) ou interprétatives (Yanow et Schwartz-Shea 2006), qui connaissent depuis une vingtaine d'années un essor important en relation avec le phénomène connu sous le nom de 'tournant interprétatif' (Burrell et Morgan 1979 ; Hiley et al. 1991).

Pourtant, curieusement, un autre paradigme **scientifique** mieux à même de permettre la conceptualisation de diverses sciences – et en particulier celles associées à des pratiques professionnelles comme la recherche en entrepreneuriat – est disponible depuis 1969 : le paradigme des sciences de l'artificiel (Simon 1969-1981-1996-2004).

Ce paradigme s'est peu à peu diffusé sous des appellations diverses dont la plus fréquente est *Sciences de conception* (David 2000a, 2004 ; Demailly 2004 ; Le Moigne 2006 ; Schmitt 2003 et 2006b, David et Hatchuel 2007). Cependant, ce paradigme scientifique reste encore largement ignoré par la recherche en entrepreneuriat malgré le potentiel considérable qu'il nous semble pouvoir lui offrir.

L'objectif principal de cette communication est de mettre au jour certains aspects de ce potentiel. Pour ce faire, la communication est organisée en deux parties. La première présente les traits essentiels du paradigme des sciences de l'artificiel et clarifie ses fondements épistémologiques. La seconde discute un certain nombre de perspectives que ce paradigme scientifique peut offrir à la recherche en entrepreneuriat.

1. LE PARADIGME DES SCIENCES DE L'ARTIFICIEL

Le paradigme des sciences de l'artificiel a initialement été conceptualisé par H. A. Simon (1969), un des grands penseurs du XXe siècle qui a contribué de manière considérable à l'avancement de différentes sciences humaines. En témoignent le nombre impressionnant de signatures prestigieuses de *Models of a Man, Essays in Memory of Herbert A. Simon* (Augier et March 2004) et les distinctions qu'il a reçues dans plusieurs domaines très différents : notamment Prix Turing en informatique (1975), Prix Nobel d'économie (1978), Prix John von Neuman en recherche opérationnelle (1988), Prix de l'Academy of Management (1983), Médaille de la Science (USA, 1986)...

Parmi les innombrables contributions de Simon, sa conceptualisation des sciences de l'artificiel n'a pas encore reçu l'attention qu'elle mérite malgré le potentiel de développement qu'elle offre à de nombreuses sciences, en particulier aux sciences associées à des pratiques professionnelles telles que l'entrepreneuriat, le management, l'éducation, la formation, etc. Probablement, l'appellation insolite 'sciences de l'artificiel' n'a pas aidé à la diffusion de cette conceptualisation révolutionnaire au sens de Kuhn (1970). En effet, le terme 'artificiel' semble contraire à la notion de science, il a une résonance péjorative, et il évoque des artefacts physiques ou l'intelligence artificielle plutôt que des organisations humaines.

Par conséquent nous commencerons par présenter de manière synthétique le paradigme des sciences de l'artificiel². Nous clarifierons ensuite les fondements épistémologiques de ce genre de sciences.

1.1 SCIENCES DE L'ARTIFICIEL, SCIENCES DE CONCEPTION : DE QUOI PARLE-T-ON ?

Après avoir rappelé les traits essentiels des sciences de l'artificiel, nous examinerons les liens complexes qu'elles entretiennent avec les sciences naturelles au sein de la science.

1.1.1 Introduction aux sciences de l'artificiel

La conceptualisation des sciences de l'artificiel part de l'argument selon lequel pratiquement tous les éléments de notre environnement donnent des témoignages de l'artifice humain. Le monde dans lequel nous vivons peut être vu beaucoup plus comme façonné par l'homme, c'est-à-dire 'artificiel', que comme un monde naturel, où artificiel est pris dans le sens suivant : « *[les phénomènes artificiels, ou artefacts,] sont comme ils sont parce qu'un système est façonné par ses buts ou par ses intentions, de manière à s'adapter à l'environnement dans lequel il vit.* » (Simon 1969 : xi).

Ensuite Simon note que dans le paradigme des sciences naturelles classiques³ – essentiellement la physique et la biologie – il est difficile de représenter et de rendre compte des phénomènes artificiels en raison de leur contingence à leur environnement et du caractère téléologique (orienté par des buts) de ces phénomènes – et de la difficulté qui en résulte de démêler ce qui relève de la prescription de ce qui relève de la description.

Plus précisément, « *Cette contingence des phénomènes artificiels a toujours fait planer des doutes sur la possibilité de les considérer comme relevant du domaine de la science. (...) Le problème essentiel est de montrer comment des propositions empiriques peuvent effectivement être élaborées sur des systèmes qui, dans des circonstances différentes, peuvent être autres que ce qu'ils sont.* (...) »

*L'ingénierie, la médecine, l'architecture (...) ne sont pas concernées d'abord par le nécessaire mais par le contingent – non pas par la façon dont les choses sont, mais par la façon dont elles pourraient être –, en bref par la **conception**.* » (Simon, 1996 : xi-xii, souligné par nous).

L'expression sciences de l'artificiel est donc générique pour désigner un **paradigme scientifique** différent de celui des sciences naturelles classiques, sans préjuger du domaine

particulier (tel que l'entrepreneuriat, le management, l'économie, l'éducation, l'informatique, le langage, etc.) dans lequel ce paradigme peut être mobilisé. Pour Simon, l'existence de ces deux paradigmes scientifiques ne signifie manifestement pas la remise en cause d'une conception unitaire de la science. En effet, si l'existence conjointe de ces paradigmes n'est pas compatible avec une conception réductrice et monolithique de la science, elle s'inscrit aisément dans une conception unitaire complexe, au sens de l'*unitas multiplex* (Morin 1977 : 105), dans laquelle les deux paradigmes scientifiques se tiennent comme les deux faces d'une même pièce, puisque « ... la science doit embrasser ces objets et ces phénomènes dans lesquels s'incarnent à la fois les intentions humaines et les lois naturelles (...). » (Simon, 1969 : 3)

Le projet explicite des sciences de l'artificiel est de développer des modes de représentation et de compréhension des interrelations enchevêtrées de multiples buts humains et de régulations perçues naturelles, en vue de la conception d'artefacts évolutifs destinés à fonctionner dans des environnements eux-mêmes perçus évolutifs.

Simon indique qu'une science de l'artificiel est étroitement apparentée à une *science d'ingénierie* (*science of engineering*), tout en étant très différente de ce que l'on place couramment sous l'appellation *science pour l'ingénieur* (*engineering science*). Lorsqu'il explicite ce qu'il place sous l'appellation *science d'ingénierie*, il introduit encore une autre appellation, celle de *science de conception*⁴ (*science of design*), qui met en relief la différence de posture associée aux deux paradigmes scientifiques : essentiellement une posture d'analyse dans les sciences naturelles classiques et une posture de conception/synthèse – qui, sans exclure l'analyse, ne se réduit pas à elle – dans les sciences de l'artificiel. C'est sous cette appellation moins insolite que le paradigme des sciences de l'artificiel semble désormais se diffuser (David 2000a, 2004 ; Demailly 2004 ; Aken 2005 ; Schmitt 2003, 2006b ; Le Moigne 2006 ; David et Hatchuel 2007 ; JABS 2007 ; OS 2008), mais avec des interprétations parfois non cohérentes entre elles. Afin d'éviter tout risque de confusion, nous avons préféré conserver dans cette communication l'expression originelle *sciences de l'artificiel*.

Examinons maintenant la vision Simonienne des interrelations entre sciences de l'artificiel et sciences naturelles classiques au sein de sa conception de la science.

1.1.2 Les liens complexes entre les sciences de l'artificiel et les sciences naturelles au sein de la science

Simon (1969 : 5) indique quatre traits principaux qui différencient les 'objets' artificiels des 'objets' naturels :

« Les objets artificiels sont synthétisés par les êtres humains (bien que ce ne soit pas toujours ni même habituellement avec une claire vision anticipatrice). »

Les objets artificiels peuvent imiter les apparences des objets naturels, bien qu'il leur manque, sous un ou plusieurs aspects, la réalité de l'objet naturel.

Les objets artificiels peuvent être caractérisés en termes de fonctions, de buts, d'adaptation.

Les objets artificiels sont souvent considérés, en particulier lors de leur conception, en termes d'impératifs tout autant qu'en termes descriptifs. »

Par conséquent, alors que les sciences naturelles sont concernées par l'étude d'**objets naturels**, les sciences de l'artificiel sont concernées par l'étude de **projets conceptuels**, à savoir, dans le cas de la recherche en entrepreneuriat, les projets entrelacés de multiples êtres humains qui interviennent dans la construction et les évolutions de l'artefact entrepreneurial considéré, c'est-à-dire, par exemple, le projet entrepreneurial, le processus entrepreneurial, la situation entrepreneuriale, l'équipe entrepreneuriale, l'organisation constituée pour mettre en œuvre le projet entrepreneurial. Les sciences de l'artificiel ont pour but **à la fois** de faire progresser la compréhension du fonctionnement et de l'évolution d'artefacts dans leur

environnement, **et** de développer des connaissances pertinentes pour la conception et la mise en œuvre d'artefacts évolutifs ayant des propriétés désirées.

Enfin, Simon (1996 : 112-113) observe que les sciences de l'artificiel sont des sciences fondamentales, à la fois tout autant et autrement que le sont les sciences naturelles classiques. Ceci le conduit à proposer non pas d'exclure des programmes des écoles d'ingénieur les fondamentaux des sciences naturelles classiques, mais d'inclure les fondamentaux des sciences de conception au même titre que les fondamentaux des sciences naturelles.

La conceptualisation des sciences de l'artificiel vise à appréhender les actions enchevêtrées d'êtres humains, comme l'entrepreneur, aux capacités multiples (cf. §2.2), en particulier celles de se doter de buts et de concevoir des actions intelligentes pour tenter d'atteindre ces buts en dépit des contraintes diverses que leur l'environnement organisationnel leur impose (Newell et Simon 1976). Ceci en prenant en compte les relations récursives entre l'intentionnalité humaine et l'évolution des artefacts organisationnels. « *[Les artefacts] sont adaptés aux buts et intentions humains. Ils sont ce qu'ils sont pour satisfaire nos désirs. (...) Lorsque nos buts changent, nos artefacts changent aussi – et réciproquement.* » (Simon 1969 : 3).

L'énoncé précédent ne signifie pas que Simon considère que l'entrepreneur perçoit l'organisation concernée comme malléable à souhait. Il considère plutôt que « *dans les organisations, le mécanisme de décision est une structure faiblement couplée partiellement décentralisée, dans laquelle différents ensembles de contraintes peuvent affecter les décisions à différents endroits. (...) Il n'y a pas de garantie que les décisions auxquelles on aboutit soient optimales relativement à un but organisationnel global.* » (Simon 1964 : 1, 18)

En cohérence avec la vision unitaire de la science évoquée ci-dessus, Simon souligne que les artefacts n'ont aucune dispense qui leur permettrait d'ignorer ou de violer les 'lois naturelles' telles que celles relatives aux capacités physiques et physiologiques des membres d'une organisation. C'est même l'étude approfondie des limites physiologiques de capacité computationnelle, cognitive et communicationnelle des humains qui a conduit Simon à développer le paradigme de la *rationalité limitée* et à introduire la notion de comportement *satisficing* (Simon 1983 notamment).

Simon considère les interrelations entre les 'lois naturelles' et les conséquences d'actions intentionnelles comme des relations complexes au sens suivant : « *Les facteurs biologiques limitent l'étendue des possibilités sociales accessibles à un individu, mais le monde social, qui préexiste à chaque individu, à son tour, impose des limites sur ce qui est biologiquement possible pour son organisme.* » (Berger et Luckmann 1966 : 181). Ces auteurs illustrent les limites qu'impose la société aux possibilités biologiques d'un organisme sur l'exemple de la longévité. A titre d'exemple, encore aujourd'hui l'espérance de vie des mineurs est certainement plus faible que celle du personnel administratif de leur entreprise.

Par ailleurs, le « *réciproquement* » dans la citation de Simon ci-dessus (1969 : 3) renvoie à la relation récursive reliant les intentions humaines et les contraintes contextuelles et organisationnelles rencontrées, qui est un sujet d'étude essentiel des sciences de l'artificiel. Cette relation récursive exprime que sans cesse les membres d'une organisation essaient **à la fois** d'adapter leur environnement à leurs désirs et intentions, **et**, dans la mesure où en général ils n'y parviennent pas totalement, de s'adapter à leur environnement. Ces actions d'adaptation à leur environnement peuvent faire émerger de nouveaux buts par rapport auxquels ils chercheront à adapter leur environnement, et ainsi de suite. Cette vision Simonienne est à la base de la conception de l'entrepreneuriat que nous développerons dans le §2.3.1.

Ces multiples processus individuels et collectifs qui interfèrent les uns avec les autres au sein d'une organisation ont conduit Simon (1969) à représenter les organisations comme des artefacts évolutifs et à suggérer une conception sans but final et une planification sociale sans

but établi. Cette conception, lorsqu'on la rapporte au niveau de la recherche en entrepreneuriat, conduit à porter un regard différent sur des notions telles que l'intention entrepreneuriale (Moreau 2004), la stratégie entrepreneuriale (Verstraete 2002) et le projet entrepreneurial (Schmitt 2006a).

1.2 QUELS FONDEMENTS EPISTEMOLOGIQUES POUR LES SCIENCES DE L'ARTIFICIEL ?

Nous allons montrer que, même si Simon ne l'a jamais lui-même exprimé explicitement, les sciences de l'artificiel trouvent dans les paradigmes épistémologiques constructivistes, des fondements épistémologiques solidement argumentés. Toutefois, coexistent actuellement des écoles de pensée qualifiées de constructivistes très diverses et non mutuellement congruentes (Neveu 2004, Avenier 2008). Ceci rend indispensable, chaque fois qu'un chercheur se réfère à un paradigme épistémologique constructiviste, de clairement préciser celui auquel il se réfère spécifiquement. Nous commencerons donc par préciser les hypothèses de base du paradigme épistémologique constructiviste auquel nous nous référons dans cette communication, à savoir le paradigme épistémologique constructiviste radical (PECR, pour faire bref).

1.2.1 Les hypothèses de base du paradigme épistémologique constructiviste radical (PECR)

En sciences sociales, il y a essentiellement deux paradigmes épistémologiques constructivistes ayant des hypothèses fondatrices explicites. L'un a été conceptualisé par des chercheurs issus du champ des sciences de l'éducation, Guba et Lincoln (1989). L'autre, qualifié de *radical* par Glasersfeld (1988), le chercheur qui, au sein du groupe interdisciplinaire⁵ qui a œuvré à sa conceptualisation dans le prolongement des travaux pionniers de Piaget (1972a, 1972b), a été le plus durablement impliqué dans cette entreprise (Glasersfeld 2005).

Ces deux paradigmes constructivistes s'accordent sur l'hypothèse de non-séparabilité entre l'observateur et le phénomène observé. Nous avons par ailleurs (Avenier et Gavard-Perret 2008) mis en évidence que le paradigme épistémologique constructiviste radical (PECR) est plus « ouvert » que le paradigme épistémologique constructiviste selon Guba et Lincoln (1989)⁶. Ceci nous incite à, désormais, dans cette communication, nous référer systématiquement au PECR.

Avant de présenter ses hypothèses fondatrices, examinons les raisons pour lesquelles Glasersfeld l'a qualifié de radical, en reprenant l'explication qu'il a lui-même donnée en 1988 : « *Le constructivisme radical est radical parce qu'il rompt avec la convention, et développe une théorie de la connaissance dans laquelle la connaissance ne reflète pas une réalité ontologique 'objective', mais concerne exclusivement la mise en ordre et l'organisation d'un monde constitué par notre expérience.* » (Glasersfeld 1988 : 27, guillemets dans l'original). Pour cet auteur, la connaissance ne prétend pas refléter une réalité ontologique 'objective' parce qu'il considère qu'aucun humain ne sait si une telle réalité existe, ni, si elle se trouve exister, si elle est connaissable. En 2005, dans une réflexion sur ses trente ans de théorisation constructiviste, il précise avoir utilisé l'épithète 'radical' comme W. James (1912/1976) dans l'expression 'empirisme radical' pour signifier 'allant aux racines', 'intransigeant'⁷.

Les hypothèses fondatrices – 'allant aux racines' – du PECR, qui vont maintenant être présentées, sont tirées de (Glasersfeld 2001 ; Le Moigne 1995 ; Riegler 2001).

Hypothèse fondatrice H1 : L'expérience qu'un humain a du réel est connaissable, sans que l'on sache avec certitude si un réel tel qu'il est, ou pourrait être, en lui-même est, ou n'est pas, connaissable.

Le PECR postule donc l'existence d'un réel (hypothèse H1), mais sans se prononcer sur l'existence, ou la non existence, d'un réel au sens du noumène Kantien, c'est-à-dire d'un 'réel tel qu'il est en lui-même' en dehors de toute expérience humaine. De surcroît, dans le cas où un 'réel tel qu'il est en lui-même' existerait, ce paradigme ne se prononce pas non plus sur le caractère connaissable ou non-connaissable de ce réel. Il est seulement « *nié qu'un humain puisse connaître rationnellement un monde réel au-delà de l'expérience qu'il en a* » (Glaserfeld 2001 : 10), c'est-à-dire au-delà de son apparence phénoménale : autrement dit, il est postulé que nul humain ne dispose de critères absolus permettant de savoir avec certitude s'il existe un et un seul réel et, si celui-ci est semblable aux perceptions qu'il induit. La figure 1 ci-après illustre la pertinence de cette question. En effet, selon la distance à laquelle un sujet regarde cette figure (30 cm ou 3 mètres), il perçoit des images inverses l'une de l'autre. L'une de ces deux images peut-elle légitimement être considérée comme exprimant mieux que l'autre 'le réel tel qu'il est en lui-même' associé à cette figure ?

Le caractère **agnostique** du PECR (Riegler 2001) conduit les tenants de ce paradigme à ne postuler aucune hypothèse ontologique. Selon Glaserfeld (2001 :10), ceci est source d'incompréhensions : « *De mon point de vue, le problème est que la plupart des critiques semblent ne pas vouloir accepter la conception explicite, programmatique que le constructivisme est une théorie de la connaissance, et non pas une théorie de ce qui est. Qu'un modèle de la construction de connaissance puisse être conçu sans faire d'affirmations ontologiques sur ce qui est connu est apparemment difficile à accepter.* »



Figure 1 : Dr. Angry and Mr. Smile

source⁸ : (Schyns et Oliva, 1999)

Hypothèse fondatrice H2 : Un humain exprime sa connaissance de son expérience du réel sous la forme de constructions symboliques appelées représentations.

Les représentations sont des interprétations de l'expérience de personnes humaines. Selon l'hypothèse H1, il n'est pas possible de savoir si ces représentations constituent une image iconique d'un éventuel 'réel tel qu'il est en lui-même', comme le met en évidence la figure 1.

Ainsi que l'exprime Glasersfeld (2001 : 9, guillemets dans l'original), dans le PECR « *'Savoir' n'est pas posséder des représentations vraies du réel, mais posséder des manières et des moyens d'agir et de penser qui permettent à quelqu'un d'atteindre les buts qu'il se trouve avoir choisis.* » En d'autres termes, dans ce paradigme, compte-tenu des hypothèses fondatrices retenues, l'élaboration de connaissance ne peut pas viser la construction de représentations censées être vraies, mais celle de représentations qui conviennent fonctionnellement à certains objectifs.

Hypothèse fondatrice H3 : La connaissance d'un phénomène est téléologiquement et récursivement orientée par l'action cognitive délibérée de construction effective d'une représentation de ce phénomène.

En d'autres termes, la connaissance construite dépend à la fois du ou des buts pour lesquels elle est construite et du contexte dans lequel cette construction s'effectue. Par conséquent, si les buts et/ou le contexte évoluent, la représentation et la connaissance construite pourront évoluer. En outre, la connaissance construite peut à son tour modifier la connaissance préalable qui a servi à la construire.

L'hypothèse H1 du PECR est une hypothèse d'agnosticisme, identique donc à l'hypothèse selon laquelle « *[Les constructivistes modérés et les interprétativistes] ne rejettent ni n'acceptent l'hypothèse d'une réalité en soi.* » (Girod-Séville et Perret 1999 : 19).

Par conséquent, la différence essentielle entre le PECR et les deux paradigmes que Girod-Séville et Perret (1999 : 14) dénomment respectivement interprétativiste et constructiviste 'modéré', est une différence de nuance sur une seule hypothèse, à savoir l'hypothèse suivante. Les paradigmes interprétativiste et constructiviste 'modéré' selon Girod-Séville et Perret (1999 : 14) postulent que « *L'essence de l'objet ne peut être atteinte* », alors que le constructivisme radical selon Glasersfeld (2001 : 10) « *nie seulement que nous puissions connaître rationnellement un réel au-delà de notre expérience.* »

Donc, bien que qualifié de 'modéré' par Girod-Séville et Perret, le paradigme constructiviste 'modéré' est peu éloigné de celui qui a été conceptualisé et développé sous l'appellation 'radical' (Glasersfeld 1988, 2001, 2005 ; Le Moigne 1995 ; Riegler 2001) dans le but rappelé ci-dessus. Et en revanche, celui-ci est très éloigné de celui qualifié de 'radical' par Girod-Séville et Perret (1999)...

1.2.2 Les fondements épistémologiques constructivistes des sciences de l'artificiel

Le PECR constitue un **paradigme épistémologique** explicitement fondé, différent des paradigmes épistémologiques positivistes. De la même manière, les sciences de l'artificiel constituent un **paradigme scientifique** différent de celui des sciences naturelles classiques, qui est moins focalisé sur la réduction, la simplification, l'explication causale linéaire, que celui-ci. Nous allons maintenant montrer que les hypothèses fondatrices du PECR sont congruentes avec celles supportant épistémologiquement le paradigme des sciences de l'artificiel.

Notons tout d'abord que, tout comme le PECR, les sciences de l'artificiel s'intéressent principalement à la construction d'artefacts façonnés par des humains, plutôt qu'au dévoilement de mécanismes stables cachés supposés régir le fonctionnement des artefacts.

Concernant l'hypothèse H1, la citation ci-après montre que Simon attribue un rôle crucial à l'investigation empirique et à l'expérience dans la construction de connaissance :

« Dans tous les domaines d'investigation humaine (y compris les mathématiques), l'investigation empirique va main dans la main avec la construction et la mise à l'épreuve d'une théorie⁹. » (Simon 1989: 127)

De plus, ses investigations empiriques dans le domaine de l'intelligence artificielle, où il demandait aux participants de verbaliser leurs processus de réflexion et d'action, indiquent que Simon tenait certainement l'expérience humaine pour connaissable et exprimable sous la forme de représentations symboliques telles que définies dans l'hypothèse H1.

Soulignant l'importance que des 'considérations intrinsèques' ont sur nos processus de représentation de nos perceptions d'expériences présumées 'extrinsèques', Simon regrettait que : « *Nous avons l'habitude de nous représenter le scientifique comme observant de façon extrinsèque l'état du monde, et non pas son travail d'observation comme faisant partie de l'état du monde de façon intrinsèque.* » (1977 : 23 note de bas de page n°2). Autrement dit, pour Simon, nos observations du monde expriment notre expérience du monde, plutôt que l'état du monde tel qu'il est éventuellement en lui-même : l'observation ne peut pas être séparée du système observant (Foerster 1981).

Par conséquent, la posture de Simon est cohérente avec l'hypothèse H1 du PECCR.

Deuxièmement, les notions de symbole et de représentation sont centrales à la conceptualisation que Simon a développée des sciences de l'artificiel. Ainsi écrit-il, « *Les systèmes de symboles sont pratiquement des artefacts quintessentiels, parce que leur adaptabilité à un environnement est leur seule raison d'être.* » (Simon 1969 : 22, en français dans le texte).

En outre, pour cet auteur, la connaissance s'exprime sous la forme de représentations adaptées à notre expérience, qui constituent le substrat sur lequel nous raisonnons :

« Toute entreprise de résolution de problème doit commencer par la création d'une représentation du problème, autrement dit d'un espace de problème dans lequel la recherche de la solution pourra s'exercer. Bien sûr pour la plupart des problèmes que nous rencontrons dans nos vies quotidiennes, personnelles ou professionnelles, nous récupérons simplement dans notre mémoire une représentation que nous avons déjà utilisée dans une situation précédente et mémorisée. (...) Il arrive pourtant parfois que nous rencontrions une situation qui ne semble pas pouvoir s'ajuster aux espaces de problèmes que nous avons rencontrés précédemment, même en les étendant et en les transformant. Nous sommes alors confrontés à une tâche de découverte/invention qui peut être aussi considérable que celle de la recherche d'une nouvelle loi naturelle. Si Newton put découvrir la loi de la gravitation, c'est parce qu'il avait précédemment trouvé un nouveau mode de représentation, le calcul différentiel. (...). La plupart du temps, les problèmes de représentation sont de difficulté intermédiaire entre la simple adaptation d'une représentation connue et l'invention d'un nouveau mode de représentation. » (Simon 1996 : 108)

Par conséquent, pour Simon, les représentations que nous construisons de notre expérience d'une situation, de même que les autres artefacts que nous construisons, dépendent **à la fois** du but visé par cette construction de représentation (autrement dit, de la manière dont nous avons formulé le problème à résoudre) **et** du contexte spécifique dans lequel s'inscrit cette construction de représentation (en particulier de la disponibilité en mémoire de représentations relativement bien adaptées fonctionnellement au problème à résoudre). On retrouve ainsi les termes non seulement de l'hypothèse H2, mais aussi de l'hypothèse H3 selon laquelle la construction de représentations est téléologiquement et récursivement orientée par la finalité de l'action cognitive de construction pragmatique d'une représentation.

En conséquence, il nous semble légitime de conclure cette revue des hypothèses fondamentales du PECCR en énonçant qu'elles sont cohérentes avec la manière dont Simon a conceptualisé les sciences de l'artificiel, même s'il ne l'a jamais exprimé aussi ouvertement. Il

a plutôt utilisé l'expression *épistémologie empirique* (Simon 1989) – probablement en référence à l'empirisme radical de W. James (1912/1976) – pour décrire son positionnement épistémologique qui fait jouer un rôle central à l'investigation empirique.

Par suite, dans les sciences de l'artificiel, comme dans le PECCR, la connaissance a le statut d'hypothèses plausibles adaptées à l'expérience des sujets qui l'élaborent. Elle ne s'exprime pas sous la forme de théories prédictives ni de règles normatives à suivre nécessairement. Elle est plutôt destinée à être utilisée comme un guide heuristique pour encourager la réflexion, éclairer des situations problématiques, et/ou stimuler l'action créative en donnant à voir des voies plausibles pour atteindre certains buts.

Ainsi, pour toute élaboration de connaissances inscrite dans le paradigme épistémologique des sciences de l'artificiel, il est demandé au chercheur d'explicitier la manière dont il légitime socio-culturellement les connaissances élaborées. Cet effort de légitimation, que nous appelons *travail épistémique* à la suite de Martinet (2000), s'effectue par *critique épistémologique interne* du processus de recherche et des produits de ce processus, c'est-à-dire par « *critique rétroactive des concepts, méthodes ou principes utilisés jusque-là de manière à déterminer leur valeur épistémologique elle-même.* » (Piaget 1967 : 51).

La seconde partie de notre réflexion s'inscrit précisément dans ce travail de critique épistémologique interne de notre discipline en revisitant la recherche en entrepreneuriat à la lumière des sciences de l'artificiel.

2. LA RECHERCHE EN ENTREPRENEURIAT A TRAVERS LE PRISME DES SCIENCES DE L'ARTIFICIEL

Cette seconde partie vise à mettre en évidence, dans la troisième et dernière section, diverses perspectives nouvelles que le paradigme des sciences de l'artificiel peut offrir à la recherche en entrepreneuriat. Auparavant, il est important, dans une première section, d'identifier le ou les paradigmes qui ont contribué à structurer la recherche en entrepreneuriat telle qu'elle se déploie aujourd'hui dans toute sa richesse et toute sa diversité. Puis, dans une seconde section, de repérer parmi les sujets abordés dans la recherche en entrepreneuriat contemporaine ceux qui pourraient trouver dans le paradigme des sciences de l'artificiel, un terrain propice au développement de nouvelles pousses.

2.1. QUELS PARADIGMES DANS LA RECHERCHE EN ENTREPRENEURIAT ?

Comme toutes les nouvelles sciences qui sont apparues au milieu du XXe siècle¹⁰, la recherche en entrepreneuriat s'est inscrite dès l'origine dans le paradigme des sciences naturelles classiques. Les trois périodes principales dans la structuration de ce champ distinguées par Fillion (1997 et 1999) dans sa relecture de l'évolution de la recherche en entrepreneuriat apparaissent en effet relever du paradigme des sciences naturelles.

La première période s'organise autour des écrits fondateurs d'économistes comme Cantillon, Say ou encore, plus proche de nous, Schumpeter. Ces travaux envisagent l'entrepreneur dans une perspective avant tout libérale, sous l'angle rationnel de l'*homo œconomicus* (Julien et Schmitt, 2008).

La seconde période marque un tournant théorique mais non paradigmatique. Cette période, à compter des années 1970, voit émerger un courant de recherche fondé sur les sciences du comportement : le behaviorisme. La question emblématique de ces recherches est "Qui est l'entrepreneur ?". La vision managériale prend le pas sur la vision économiste de l'entrepreneuriat. Toutefois, en se centrant essentiellement sur l'entrepreneur, cette approche ignore le lien de l'entrepreneur avec son environnement et les mécanismes qu'il met en place

pour entreprendre. Depuis ces travaux, le rôle des modèles occupe une place importante dans le champ de l'entrepreneuriat¹¹.

Ces deux grandes périodes se caractérisent essentiellement par une recherche visant l'objectivité, donc implicitement fondée sur une hypothèse positiviste de séparabilité entre l'observateur et le phénomène étudié. Comme le souligne Filion (1999 : 31), ce type de recherche "*comporte généralement moins de risque car plus facilement mesurable. Certes ce type de recherche améliore "notre information et nos connaissances sur le monde de l'entrepreneur"*, mais elle n'est pas suffisante.

La troisième période s'est focalisée essentiellement, au début des années 1990, autour des actions de l'entrepreneur : "Que fait l'entrepreneur ?". Il ne s'agit plus de s'intéresser aux traits de l'entrepreneur mais plutôt à son activité à travers notamment le processus entrepreneurial. Les travaux de Gartner (1985) sont précurseurs dans cette approche. Il sera rejoint dans cette voie par différents chercheurs notamment par Bygrave et Hofer (1991) pour la partie anglo-saxonne, et plus tardivement pour la partie francophone par Hernandez (1999) et Fayolle (2004).

La notion de processus permet de ne plus se limiter à l'entrepreneur en tant que tel mais de l'envisager comme faisant partie d'une globalité. De nouveaux thèmes de recherche ont pu voir le jour à partir de cette approche par les processus : l'entrepreneuriat familial, la reprise d'entreprise, la franchise, l'entrepreneuriat féminin, l'entrepreneuriat ethnique, l'opportunité d'affaires, la création de valeur, l'accompagnement entrepreneurial, le projet entrepreneurial, etc. Ces recherches s'articulent autour de quatre paradigmes comme le proposent Verstraete et Fayolle (2004) : le paradigme de la création d'organisation, le paradigme de l'opportunité d'affaires, le paradigme de la création de valeur ou encore le paradigme de l'innovation. Un intérêt important des recherches menées en référence au processus entrepreneurial est d'avoir permis de prendre en considération des aspects 'subjectifs' de l'entrepreneuriat. Un certain nombre de travaux s'inscrivent dans une épistémologie dite interprétativiste (cf. notamment Feldman 2000). Bien que l'approche par les processus soit féconde pour la recherche en entrepreneuriat, elle n'en demeure pas moins comme les autres approches incomplète et limitée, ces limites étant directement liées à celles du paradigme des sciences naturelles classiques dans lequel elles s'inscrivent implicitement.

La principale limite provient de ce que la recherche en entrepreneuriat n'est en général pas envisagée comme l'étude d'un construit social finalisé et situé (dans l'espace et dans le temps), même si certains aspects liés aux artefacts développés par les entrepreneurs commencent à être pris en considération. Si la recherche en entrepreneuriat ne néglige pas l'entrepreneur, comme nous l'avons évoqué précédemment, elle ne prend pas explicitement en compte la personne humaine et sociale qu'est l'entrepreneur, c'est-à-dire le fait que « *les individus ne sont pas seulement des processeurs d'information intéressés seulement par eux-mêmes ; ils ont aussi des liens tangibles, des attaches, des affiliations à des communautés, ce sont des êtres émotionnels, et, oui, ils ont un corps* » (Tsoukas, 2005 : 380).

Elle ne prend pas non plus en compte d'autres caractéristiques attribuées aux humains, telles que conscience, réflexivité (Numagami, 1998 ; Weick, 1999), créativité, intentionnalité, désirs, capacité de se donner des buts évolutifs, de communiquer, d'interpréter, de partager et de contester des interprétations (Yanow 2006), d'adapter les artefacts évolutifs qu'ils ont conçus, etc., qui jouent un rôle crucial dans les phénomènes étudiés par la recherche en entrepreneuriat. En outre, la vision de l'entrepreneur qui a largement dominé la recherche dans ce domaine est la vision libérale basée sur l'individualisme au détriment de la vision sociale. Dit autrement, le phénomène entrepreneurial est sûrement plus complexe que le laissent entendre les approches s'inscrivant dans le paradigme des sciences naturelles classiques.

Une seconde limite tient au fait que la recherche n'envisage pas l'entrepreneuriat de façon auto-finalisé et dynamique. De fait, le caractère téléologique (c'est-à-dire auto-finalisé) du phénomène entrepreneurial est rarement souligné et pris en considération. La recherche en entrepreneuriat en tant qu'étude d'un phénomène construit serait censée prendre en compte à la fois le ou les buts du phénomène entrepreneurial étudié et le contexte dans lequel cette construction s'est effectuée. Bien souvent, au contraire, une approche ontologique – s'inscrivant donc essentiellement dans le paradigme des sciences naturelles classiques – prime, qui considère qu'il est possible d'étudier le phénomène en tant que tel, indépendamment de son processus de finalisation et de son contexte. Du point de vue de la dynamique entrepreneuriale, même si certains auteurs comme Fayolle (2002) considèrent que le temps est une composante essentielle du processus entrepreneurial, il ne semble pas que, actuellement, les recherches en entrepreneuriat prennent finement en compte le temps dans leur approche. Les modèles proposés sont statiques ou au mieux cinématiques plutôt que dynamiques, et la recherche en entrepreneuriat ne privilégie pas les approches longitudinales. En résumé, ces recherches n'étudient pas l'entrepreneuriat comme un artefact social au sein duquel l'entrepreneur est capable d'auto-finalisation, d'adaptation et d'évolution.

La troisième et dernière limite que nous citerons concerne le fait que la recherche en entrepreneuriat repose sur une hypothèse de séparabilité (Schmitt, 2006a) – typique du paradigme des sciences naturelles classiques – entre l'entrepreneur d'un côté (les approches dites internalistes) et ses actions de l'autre (les approches dites externalistes). Cette dichotomie est fortement préjudiciable pour la recherche en entrepreneuriat. En effet, comme le souligne Morin (1977), établir une relation dialogique plutôt qu'une dichotomie fait émerger une fonction mettant en relation les deux aspects de la situation considérée. En introduisant cette dichotomie, la recherche en entrepreneuriat se prive d'étudier de nouvelles problématiques liées à cette fonction telle celle portant sur le mode de pensée des entrepreneurs.

2.2. RECHERCHE CONTEMPORAINE EN ENTREPRENEURIAT : POSSIBILITES D'EXPANSION DANS LE CREUSET DES SCIENCES DE L'ARTIFICIEL

Les travaux de Fayolle (2002), Fillion (1997 et 1999) ou encore Schmitt (2006a) semblent non seulement pouvoir conduire à étudier de manière conjointe l'entrepreneur et ses actions, mais aussi facilitent la mise en évidence de sujets étudiés dans la recherche en entrepreneuriat que le paradigme des sciences de l'artificiel pourraient contribuer à éclairer de manière plus riche. En se construisant soit autour de l'entrepreneur soit autour de ses actions, la recherche en entrepreneuriat a longtemps négligé d'envisager ce qu'il convient d'appeler une situation entrepreneuriale¹² au sens de Fayolle (2004 : 114). Cet auteur définit une situation entrepreneuriale comme une "*situation reliant d'une façon très étroite, quasi indissociable, un individu caractérisé par un engagement personnel fort [...] dans une action entrepreneuriale et un projet ou une organisation émergente ou une organisation stabilisée de type entrepreneurial*". Cette définition intéressante demande néanmoins à être précisée et complétée. Du point de vue des sciences de l'artificiel, une situation est vue comme une construction façonnée par l'homme, qui est le fruit d'une relation que le sujet entretient avec le monde au travers de ses actes. C'est à travers cette relation que le sujet se construit, construit des artefacts, et participe à la construction d'autrui en relation avec la situation. L'entrepreneur, comme toute personne, ne peut se dissocier lui-même, ni de la situation ni de son action en situation (Jonnaert 2006). La situation peut s'entrevoir sous l'angle de principes qui permettent une interprétation de ce que l'on pourrait appeler "l'agir situé et finalisé". Elle fait émerger à la fois le sujet et l'artefact par une centration sur le développement de l'agir de l'entrepreneur par adaptation de ses intentions et ses actions à ses différents environnements.

Ainsi, émerge dans la recherche en entrepreneuriat un domaine d'étude que privilégient les sciences de l'artificiel : "*l'examen des mécanismes par lesquels se réalise cette adaptation [...] aux environnements.*" (Simon 2004 : 205)

Au-delà de la définition proposée par Fayolle (2004), quels sont l'intérêt et les enjeux de cette notion ? La situation entrepreneuriale peut apparaître comme un chaînon manquant dans la compréhension du phénomène entrepreneurial. La situation agit comme un "espace de problématisation"¹³ (Schmitt, 2006a). L'action de l'entrepreneur ne peut être envisagée simplement comme une réponse à une situation, mais plutôt comme création, innovation et attribution de sens (Tourraine 1999)¹⁴. La situation entrepreneuriale peut être envisagée comme une situation-problème dite ouverte, c'est-à-dire ne comportant pas de solution prédéterminée. Les réponses apportées vont fortement dépendre de la construction de sens faite par l'entrepreneur autour de la situation, et donc de la délimitation de l'espace de problématisation. Se dégagent alors des voies de réflexions intéressantes pour la recherche en entrepreneuriat, notamment autour de la compréhension plus approfondie de la création des espaces de problématisation et de la contribution de ces espaces à la résolution des problèmes. Dans une certaine mesure, les travaux sur la vision entrepreneuriale¹⁵ (notamment Filion 1991, Cossette 2001) peuvent être reliés à la notion d'espace de problématisation.

Etant liés au processus de conception, les mécanismes de construction de l'espace de problématisation sont un des sujets d'étude privilégiés des sciences de l'artificiel. A cet égard, Simon souligne que « *La conception [...] s'intéresse au comment des phénomènes tels qu'ils pourraient être, à l'invention d'artefacts permettant d'atteindre des buts.* »¹⁶ (Simon 2004 : 207) La prise en compte d'aspects relatifs à la conception dans la recherche en entrepreneuriat peut en outre conduire à apporter des compléments enrichissants aux travaux portant sur la notion de vision. Le processus de conception participe à la recherche d'actions satisfaisantes – au sens du « *satisficing* » –, ainsi qu'à sa traduction et sa mise en scène auprès des parties prenantes de la situation entrepreneuriale.

Rappelons la définition du « *satisficing* »: « *méthodes de décision visant à générer des solutions tenues pour bonnes ou pour satisfaisantes bien que non optimales.* » (Simon 2004 : 215) Cette notion est d'autant plus pertinente dans le domaine de l'entrepreneuriat que, comme nous l'avons évoqué précédemment, les situations rencontrées par les entrepreneurs sont des situations ouvertes, où il n'y a pas de solutions prédéterminées et encore moins de solutions optimales.

Le processus de conception nécessite aussi une traduction au sens de Latour (1989). Il s'agit de rendre intelligible¹⁷ la situation entrepreneuriale de l'entrepreneur auprès des autres acteurs liés à cette situation comme les collaborateurs, les salariés, les clients, les fournisseurs, les investisseurs, etc. La traduction vise à permettre le passage du dessein de l'entrepreneur (l'espace de problématisation, la vision) au dessin¹⁸ (sa traduction auprès des acteurs), "*lequel va modifier, corriger le dessein initial, ce dernier conduisant à une nouvelle concrétisation.*" (Boutinet 1993 : 85) Sont ainsi mis en relief les difficultés de traduction de la vision entrepreneuriale et le rôle et les compétences de traducteur que doit développer l'entrepreneur. Concernant les modalités concrètes favorisant la traduction du dessein de la vision entrepreneuriale, il convient de faire preuve d'une capacité à la mettre en scène auprès des parties prenantes de la situation entrepreneuriale en recourant à différentes méthodes de communication.

2.3. LE PARADIGME DES SCIENCE DE L'ARTIFICIEL : DE NOUVELLES PERSPECTIVES POUR LA RECHERCHE EN ENTREPRENEURIAT

Pour terminer, nous aborderons dans ce dernier paragraphe trois perspectives qui peuvent être considérées comme relativement nouvelles pour la recherche en entrepreneuriat, associées à une conception de la recherche en entrepreneuriat à travers le prisme des sciences de l'artificiel. Ces perspectives seront exprimées sous la forme de propositions relevant de trois registres différents. La première porte sur une définition de l'entrepreneuriat adaptée à l'étude de ce phénomène dans le paradigme des sciences de l'artificiel. La seconde discute les options méthodologiques disponibles dans ce paradigme. La troisième relève de ce que l'on pourrait appeler une posture de recherche.

2.3.1. Une définition de l'entrepreneuriat du point de vue des sciences de l'artificiel

Le paradigme des sciences de l'artificiel est susceptible d'enrichir les travaux existant dans le domaine de la recherche en entrepreneuriat. Comme tout paradigme, il oriente fortement la conception du domaine de recherche étudié. Les définitions traditionnellement retenues pour aborder l'entrepreneuriat sont associées aux quatre paradigmes présentés par Verstraete et Fayolle (2004), à savoir ceux de la création de valeur, de la création d'organisation, de l'opportunité d'affaire ou encore de l'innovation. Face à cela, les réflexions présentées dans les §2.1 et 2.2 concernant les éclairages complémentaires que peuvent apporter les sciences de l'artificiel, nous incitent à proposer une autre définition de l'entrepreneuriat. Celle-ci, à la différence de celles qui viennent d'être évoquées, n'est pas orientée spécifiquement sur le résultat du processus (création de valeur, création d'organisation) ni sur les ressources du processus (opportunité d'affaire, innovation), mais plutôt sur le processus en tant que tel. Elle conduit à définir l'entrepreneuriat comme **la conception d'une situation évolutive, correspondant à l'adaptation récursive, chemin faisant, de moyens à des fins, dans un but entrepreneurial, c'est-à-dire dans un but de création ou de développement d'une nouvelle organisation ou d'un projet**. A travers cette définition, nous retrouvons les points évoqués précédemment, en particulier le fait de considérer la situation entrepreneuriale comme un élément central du processus entrepreneurial. Cette situation n'est pas conçue comme étant statique mais dynamique à travers l'adaptation récursive chemin faisant des moyens aux fins et des fins aux moyens progressivement disponibles. L'activité de conception, qui consiste à définir les "*dispositions visant à changer une situation existante en une situation préférée*" (Simon 2004 : 201), permet de faire le lien avec l'espace de problématisation, la traduction ou encore la mise en scène de la situation entrepreneuriale envisagées préalablement.

2.3.2. Quelles orientations méthodologiques pour une recherche en entrepreneuriat inscrite dans le paradigme des sciences de l'artificiel ?

Pour compléter cette réflexion il convient d'apporter un certain nombre de précisions d'ordre épistémologique-méthodologiques.

Bien que la plupart des ouvrages de méthodologie de la recherche soulignent aujourd'hui que « *il est imprudent de mener une recherche sans conscience des positions philosophiques et politiques qui sont en arrière-plan* » (Usunier et al. 2000 : 8), de nombreux travaux de recherche en entrepreneuriat – et plus généralement en sciences de gestion – sont menés sans que soit spécifié le paradigme épistémologique dans lequel ils s'inscrivent. Certains font référence à un paradigme dit interprétativiste. Celui-ci est parfois identifié au paradigme constructiviste (Guba et Lincoln 1989), et parfois présenté comme un troisième paradigme épistémologique (Girod-Séville et Perret 1999).

Lorsque l'on est attentif à la distinction entre épistémologie et méthodologie établie par Piaget¹⁹, ce paradigme interprétativiste apparaît plutôt comme un paradigme **méthodologique**. Celui-ci présente la particularité de reposer sur des fondements (Yanow 2006) cohérents avec ceux des paradigmes **épistémologiques** constructivistes²⁰. Le fait d'être attentif à la distinction entre épistémologie et méthodologie permet aussi à un chercheur en entrepreneuriat désireux d'inscrire ses travaux dans le paradigme des sciences de l'artificiel, de savoir que, contrairement à une idée reçue répandue qui consiste à opposer les approches qualitatives aux approches quantitatives et à associer le qualitatif au paradigme constructiviste (ou interprétativiste) et le quantitatif au paradigme positiviste, il peut mettre en œuvre toute méthode de recherche, toute technique de modélisation ainsi que toute technique de collecte et de traitement d'information (Feyerabend 1979), et mobiliser toute connaissance déjà établie, sous réserve de respecter un certain nombre de conditions. Ces conditions peuvent être résumées à travers les trois mots-clés suivants : transparence, éthique, et rigueur tant dans le travail empirique que dans le travail épistémique – tel que défini dans le §1.3.

En particulier, les possibilités d'élaboration de connaissances à partir des situations entrepreneuriales dans le paradigme des sciences de l'artificiel ne se limitent pas à un usage exclusif des méthodes dites qualitatives ou interprétatives. Il est au contraire possible de mobiliser toute méthode jugée pertinente par le chercheur, donc en particulier des informations et des techniques quantitatives. En outre, les recherches s'inscrivant dans ce paradigme, et donc dans une épistémologie constructiviste, peuvent avoir d'autres 'produits' que la seule compréhension de phénomènes. Dans ces recherches, il peut en effet s'agir de « *comprendre suffisamment [le monde] pour donner aux acteurs des moyens accrus de le changer de façon plus efficace, efficiente et lucide* » (Martinet : 1990 : 21), ou encore de « *comprendre pour faire autant que de faire pour comprendre* » (Le Moigne 2007 : 226).

Martinet (1996) parle aussi d'une recherche qui avait été menée dans le paradigme des sciences de l'artificiel, comme « *l'un des genres possibles que peuvent revêtir les sciences de gestion²¹ quand on les envisage plutôt sous l'angle de l'ingénierie, de la conception ou de ce qu'avec le prix Nobel Herbert A. Simon l'on peut appeler les sciences de l'artificiel. Car il s'agit bien de connaître suffisamment la réalité pour mieux l'inventer. [. . .] Ce genre de recherche débouche sur une pensée-méthode susceptible d'aider l'acteur à bien conduire sa raison, à se saisir des situations complexes qu'il doit affronter et à instruire des choix en meilleure connaissance de cause comme de finalité et de conséquences.* » (Martinet 1996 : 4).

Les modalités et les résultats de recherches en entrepreneuriat conduites dans le paradigme des sciences de l'artificiel peuvent être de natures très différentes selon la ou les méthodes de recherche mobilisées : enquête par voie de questionnaires, étude de cas (Hlady Rispal 2002), recherche-action ou recherche-intervention (David 2000b), recherche ingénierique (Chanal et al. 1997, Schmitt et al. 2002), etc. En particulier, les connaissances élaborées ne sont pas nécessairement co-construites *stricto sensu* avec des acteurs des organisations étudiées : même si le chercheur fonde en partie son travail de conceptualisation sur des informations collectées auprès des entrepreneurs et des acteurs liés à la situation entrepreneuriale, bien souvent ceux-ci participent assez peu au travail de conceptualisation proprement dit.

2.3.3. Une posture de recherche : l'élaboration de savoirs actionnables

Les sciences de l'artificiel ont essentiellement pour vocation de développer des connaissances relatives au fonctionnement et à l'évolution d'artefacts, susceptibles d'être utiles pour la conception et la mise en œuvre d'artefacts ayant un certain nombre de propriétés évolutives souhaitées. Autrement dit, les sciences de l'artificiel ont essentiellement pour vocation de développer des connaissances « *pour comprendre, c'est-à-dire pour faire* », donc

notamment des connaissances dites actionnables (Argyris 1995 ; David et Hatchuel 2007 ; Nielsen et Tsoukas 2007) ou praticables (Martinet 2000).

Aussi peut-on considérer que dans les recherches en entrepreneuriat inscrites dans le paradigme des sciences de l'artificiel l'incitation à développer des connaissances actionnables est probablement plus forte que lorsqu'elles sont inscrites dans un paradigme positiviste – et donc implicitement dans le paradigme des sciences naturelles classiques – où il s'agit souvent de développer de la connaissance pour la connaissance.

Selon la vision proposée par Filion (1999 : 29), il est possible de distinguer trois clients de la recherche en entrepreneuriat : "1) le client est un chercheur universitaire ; 2) le client est un praticien ; 3) le client est un concepteur de politique publique". Ces trois clients sont directement concernés par la situation entrepreneuriale vue comme un artefact évolutif. Il ne s'agit pas de proposer une échelle de valeur de la recherche menée en suggérant que la recherche destinée à tel client serait plus "noble" que les autres types de recherche. Il convient d'envisager ces trois clients de façon inter-reliée. La posture de recherche retenue par le chercheur en entrepreneuriat s'en trouve modifiée. En effet, s'intéresser au comment des situations entrepreneuriales telles qu'elles pourraient être, implique une relation forte entre le chercheur et les différents clients de sa recherche. Aborder une situation entrepreneuriale exige un travail de compréhension basé sur une modélisation originale et efficace, favorisant l'intelligibilité des situations à gérer. Il en résulte la volonté de favoriser l'expression de l'interprétation du projet entrepreneurial par les différentes personnes associées au projet dans une finalité d'action. Les résultats qui découlent de la modélisation doivent être physiquement cohérents, intellectuellement accessibles et socialement acceptables. Conformément à l'hypothèse H2 (§1.2.1), dans une épistémologie constructiviste la modélisation n'a pas pour but de représenter une situation de manière iconique, mais de permettre l'expression de la manière dont les acteurs concernés l'interprètent et de faciliter ainsi leur compréhension de cette situation à des fins d'action.

CONCLUSION

Dans cette contribution, l'objectif visé était de mettre en lumière divers apports potentiels du paradigme des sciences de l'artificiel à la recherche en entrepreneuriat.

Compte tenu de la faible diffusion de ce paradigme dans le domaine de l'entrepreneuriat, il était important, dans une première partie, de présenter les sciences de l'artificiel à partir des travaux fondateurs de Simon (1969). Puis, afin que ce paradigme puisse être mobilisé à bon escient dans la recherche en entrepreneuriat, il était indispensable de clarifier les fondements épistémologiques de ce paradigme. Pour cela, après avoir présenté les trois hypothèses de base du paradigme épistémologique constructiviste radical, nous avons mis en évidence les fondements épistémologiques constructivistes des sciences de l'artificiel.

La seconde partie s'est alors attachée à l'identification du cadre épistémologique dans lequel la recherche en entrepreneuriat s'est construite. De ce point de vue, ce domaine ne fait pas exception par rapport aux autres domaines des sciences de gestion : le paradigme des sciences naturelles classiques y est largement dominant. A partir de ce constat et des limites associées au paradigme des sciences naturelles classiques, nous avons mis en évidence l'apport potentiel d'un recours au paradigme des sciences de l'artificiel pour aborder la complexité du phénomène entrepreneurial. Pour cela, nous avons mobilisé une notion encore peu exploitée dans la recherche en entrepreneuriat : la situation entrepreneuriale. La mobilisation de cette notion suscite l'utilisation d'autres notions qui lui sont reliées comme celles de conception, de traduction, etc. Certaines d'entre elles, comme la notion d'espace de problématisation, trouvent déjà un corollaire au niveau de la recherche en entrepreneuriat, à travers les travaux portant sur la vision. Le recours au paradigme des sciences de l'artificiel

ouvre aussi des voies de recherche en entrepreneuriat complémentaires qu'il pourrait être intéressant de développer et d'approfondir.

Enfin, la communication s'achève par une mobilisation du prisme des sciences de l'artificiel pour éclairer de manière prospective la recherche en entrepreneuriat sous trois angles différents. Ainsi, est proposée une définition de l'entrepreneuriat fondée sur l'orientation paradigmatique qui est au centre de cette contribution. Cette définition 'exploratoire' sera évidemment encore à discuter, et éventuellement déconstruire et reconstruire. A ce premier éclairage, s'ajoute une discussion concernant d'abord les options méthodologiques disponibles dans ce paradigme, puis une posture de recherche susceptible d'être adoptée par des chercheurs en entrepreneuriat.

Finalement, le parti pris de cette contribution, envisager la recherche en entrepreneuriat à travers le paradigme des sciences de l'artificiel, ne doit pas être compris comme un rejet du paradigme des sciences naturelles classiques. Il est à entendre comme mettant en évidence une opportunité pour la recherche en entrepreneuriat de s'enrichir en s'autorisant à ne plus se limiter à seulement l'un des deux paradigmes scientifiques explicites actuellement disponibles – lesquels paradigmes sont en fait indissociablement liés au sein de la science comme le sont les deux faces d'une même pièce.

Cette contribution se veut aussi un plaidoyer pour le développement de la *critique épistémologique interne* au sein de la recherche en entrepreneuriat, telle que Piaget avait observé dès 1967 qu'elle se déployait de manière croissante dans les différentes disciplines scientifiques comme instrument du progrès scientifique.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Ajzen I., 1991, « The theory of planned behaviour », *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179-211.

Aken J. E. van, 2005, « Management Research as a Design Science: Articulating the Research Products of Mode 2 Knowledge Production in Management », *British Journal of Management*, Vol. 16, 19–36.

Augier M., March J.G. (eds), 2004, *Models of a Man, Essays in Memory of Herbert A. Simon*, MIT Press.

Argyris C., 1995, *Savoir pour agir*, Paris, InterEditions. Traduit de l'anglais.

Avenier M.J., 2008, « Quelles perspectives le paradigme des sciences de l'artificiel offre-t-il à la recherche en management stratégique ? », XVIIe Conférence internationale de l'AIMS, Nice-Sophia Antipolis, 28-31 mai 2008

Avenier M.J., Gavard-Perret M.L., 2008, « Inscrire son projet de recherche dans un cadre épistémologique », in Gavard-Perret M.L., Gotteland D., Haon C., Jolibert A., 2008, *Méthodologie de la Recherche - Réussir son mémoire ou sa thèse en sciences gestion*, Paris, Pearson.

Berger P. L., Luckmann T., 1966, *The social construction of reality: A treatise in the sociology of knowledge*, New York: Doubleday.

Boutinet J.-C., 1993, *Psychologie de la conduite à projet*, PUF, Paris

Boyd N.G., Vozikis GS, 1994, « The influence of self-efficacy on the development of entrepreneurial intentions and actions », *Entrepreneurship Theory and Practice*, 18(4), Summer issue, 63-77.

Burrell G., Morgan G., 1979, *Sociological Paradigms and Organisational Analysis*, London, Heinemann.

- Bygrave W.D., Hofer C.W., 1991, « Theorizing about entrepreneurship », *Entrepreneurship Theory and Practice*, 16(2).
- Cannella A. A., Paetzold R. L., 1994, « Pfeffer's barriers to the advance of organizational science: A rejoinder », *Academy of Management Review* 19, 331-341.
- Chanal V, Lesca H., Martinet A.C., 1997, « Vers un ingénierie de la recherche en sciences de gestion », *Revue Française de Gestion*, n° 116, novembre-décembre, pp. 41-51.
- Cossette P., 2001, « A Systematic Method to Articulate Strategic Vision: An Illustration with a Small Business Owner-Manager », *Journal of Enterprising Culture*, vol. 9, no 2, p.173-199
- David A., 2000a, « Logique, épistémologie et méthodologie en sciences de gestion : trois hypothèses revisitées », in A. David, A. Hatchuel, R. Laufer, *op. cit.*, pp. 83-109.
- David A., 2000b, « La recherche-intervention, cadre général pour la recherche en management ? », in in A. David, A. Hatchuel, R. Laufer, *op. cit.*, pp. 193-213.
- David A., 2004, « Etudes de cas et généralisation scientifique en sciences de gestion », *Communication à la XIII^e Conférence de l'AIMS*, Rouen.
- David A., Hatchuel A., Laufer R. (coord.), 2000, *Les nouvelles fondations des sciences de gestion*, Paris, Vuibert.
- David A., Hatchuel A., 2007, « Des connaissances actionnables aux théories universelles en sciences de gestion », *Communication à la XVI^e conférence de l'AIMS*, Montréal.
- Davidson P., 1995, Determinants of entrepreneurial intentions », *RENT IX Workshop*, Piacenza, Italy, Nov. 23-24, (http://eprints.qut.edu.au/archive/00002076/01/RENT_IX.pdf)
- Demally A., 2004, Herbert Simon et les sciences de conception, Paris, L'Harmattan.
- Denzin N.K., Lincoln Y. S., (eds.), 2003, *Collecting and interpreting qualitative materials*, 2nd edn. Thousand Oaks: Sage.
- Fabre M., 1999, Situations-problèmes et savoir scolaire, Paris, PUF.
- Fayolle A., 2002, « Du champ de l'entrepreneuriat à l'étude du processus entrepreneurial : quelques idées et pistes de recherche », CIFEPME, Montréal.
- Fayolle A., 2004, « A la recherche du cœur de l'entrepreneuriat : vers une nouvelle vision du domaine », *Revue Internationale PME*, Vol 17, n°1, p. 101-121.
- Feldman M.S., 2000, « Organizational Routines as a source of continuous Change », *Organization Science*, Novembre-Décembre, 11, 6, p.611-629
- Feyerabend P., 1979, *Contre la Méthode*, Paris, Seuil. Traduit de l'anglais.
- Filion L.-J., 1991, *Visions et relations*, Éditions de l'entrepreneur, Montréal.
- Filion L.-J., 1997, « Le champ de l'entrepreneuriat : historique, évolution, tendances », *Revue Internationale PME*, vol. 10, n°2, p.129-172.
- Filion L.-J., 1999, *Tintin, Minville, l'entrepreneur et la potion magique*, Les grandes conférences, Presses HEC.
- Foerster H. von, 1981, *Observing systems*, Seaside CA, Intersystems.
- Gartner W.B., 1995, « A conceptual framework for describing the phenomenon of new venture creation », *Academy of Management Review*, 10(4).
- Giordano Y. (coord.), 2003, *Conduire un projet de recherche. Une perspective qualitative*, Editions EMS, Paris.
- Girod-Séville M., Perret V, 1999, « Fondements épistémologiques de la recherche », in R.A. Thiétart et coll., *Méthodes de recherche en management*, Paris, Dunod, pp. 13-33.

- Glaser B. G., Strauss A.S., 1967, *The discovery of grounded theory*. London, Aldine.
- Glaserfeld E. von, 1988, « Introduction à un constructivisme radical », in P. Watzlawick (ed.), *L'invention de la réalité. Contributions au constructivisme*, Paris, Seuil, pp. 19-43.
- Glaserfeld E. von, 2001, « The radical constructivist view of science », *Foundations of Science*, special issue on Impact of Radical Constructivism on Science, 6/1-3, pp. 31-43.
- Glaserfeld E. von, 2005, « Thirty years radical constructivism », *Constructivist Foundations* 1/1, pp. 9-12.
- Guba E.G., Lincoln Y.S., 1989, *Fourth generation evaluation*, London, Sage.
- Hiley D.R., Bohman J.F., Shusterman R., (eds), 1991, *The interpretive turn*, Ithaca, NY, Cornell University Press.
- Hlady Rispal M., 2002, *La méthode des cas. Applications à la recherche en gestion*, Bruxelles, De Boeck.
- Hernandez E.-M., 1999, « Modèles d'entrepreneuriat : vers une approche contingente et processuelle », *Revue Sciences de Gestion*, n° 26-27, p. 505-526
- JABS (Journal of Applied Behavioral Science)*, 2007, « Special issue on the integration of the perspectives of design sciences and organizational development », n° 43.
- James W., 1912/1976, *Essays in radical empirism*. Cambridge, Harvard University Press.
- Julien P.-A., Schmitt C., 2008, « Pour une vision renouvelée des pratiques de l'entrepreneuriat : de la vision libérale à la vision sociale de l'entrepreneuriat », dans C. Schmitt, *Evolutions des pratiques entrepreneuriales*, Ste-Foye, Presses de l'Université du Québec, p.15-34.
- Jonnaert P., 2006, « Action et compétence, situation et problématisation », dans M. Fabre et E. Vellas (dir.), *Situations de formation et problématisation*, Bruxelles, De Boerck,
- Kuhn T.S., 1970, *The structure of scientific revolutions*, 2è édit, Chicago, University of Chicago Press.
- Latour B., 1989, *La science en action*, Gallimard, Paris
- Le Moigne J.L., 1995, *Les Epistémologies constructivistes*, 1^{ère} édit. ; 2007, 2^{nde} édit. ; Paris, Que Sais-Je ?
- Le Moigne J.L., 2006, « Quelle conception de la Science entre Sciences de conception et Sciences de la conception ? », postface in P. Boudon, *Conceptions épistémologie et poïétique*, Paris, L'Harmattan.
- Le Moigne J.L., 2007, « Comprendre, c'est Conjoindre », *Chemins de formation*, n° 10-11, Octobre, pp. 223-231.
- Martinet A.C. (coord.), 1990, *Epistémologie et Sciences de Gestion*, Paris, Economica.
- Martinet A.-C., 1996, Préface dans *Les stratégies de coopération industrielle*, Aliouat B., Economica, Paris.
- Martinet A.C., 2000, « Epistémologie de la connaissance praticable : exigences et vertus de l'indiscipline », in A. David, A. Hatchuel, R. Laufer, *op. cit.*, pp. 111-124.
- Moreau R., 2004, « L'identité entrepreneuriale de soi », *Revue Internationale PME*, vol 17, n°2, p. 11-42.
- Morin E., 1977, *La Méthode*, 1. La Nature de la Nature, Paris: Seuil.
- Neveu J.-P., 2005, De la notion de constructivisme appliquée aux sciences de gestion, in P. Roussel, F. Wacheux, *op. cit.*, pp. 415-425.
- Newell A., Simon H.A., 1976, « Computer Science as Empirical Inquiry: Symbols and Search », *Communications of the ACM*, 19/3, pp. 113-126.

Nielsen R. P., Tsoukas H., 2007, « Towards an aristotelian reading of Argyris' conception of actionable knowledge in organization studies », Communication to The Third *Organization Studies* Summer Workshop, Crete, June.

Numagami T., 1998, « The infeasibility of invariant laws in management studies: a reflective dialogue defense of case studies », *Organization Science*, 9/1, pp. 2-15.

OS (Organization Studies), 2008 à paraître, Special issue « Organization studies as a science of design ».

Piaget J., 1967, *Logique et Connaissance Scientifique*, Paris, Gallimard.

Piaget J., 1972a, *The principles of genetic epistemology*, London, Routledge.

Piaget J., 1972b, *Psychology and epistemology : towards a theory of knowledge*, Ringwood, Penguin.

Popper K. R., 1959, *The logic of scientific discovery*, New York, Harper and Row.

Riegler A., 2001, « Towards a radical constructivist understanding of science », *Foundations of Science*, special issue on impact of radical constructivism on science, 6/1-3, pp. 1-30.

Roussel P., Wacheux F., 2005, *Management des ressources humaines, Méthodes de recherche en sciences humaines et sociales*, Bruxelles, de Boeck.

Savall H., Zardet V., 2004, *Recherche en Sciences de Gestion : Approche Qualimétrique*, Economica.

Schmitt C. Julien P.-A., Lachance R., 2002, « Pour une lecture des problèmes complexes en PME : approche conceptuelle et expérimentation », dans *Revue Internationale PME*, vol 15, N°2, p. 35-62.

Schmitt C., 2003, « La construction de la valeur : proposition d'une approche dialectique », dans *Revue Sciences de Gestion*, n°38, p.105-132.

Schmitt C., 2006a, « De la convergence de l'entrepreneuriat vers la notion de projet », dans P. Lievre, M. Lecoutre, M. K. Traoré, *Management de projets, les règles de l'activité à projet*, Hermes/Lavoisier, p. 125-135.

Schmitt C., 2006b, « Les logiques de création : la place de la conception dans le processus de structuration des organisations », dans W. Azan, F. Bares et C. Cornolti, *Logiques de création : Enjeux théoriques et management*, Paris, L'Harmattan.

Schyns P.G., Oliva A., 1999, « Dr. Angry and Mr. Smile: when categorization flexibly modifies the perception of faces in rapid visual presentations », *Cognition* 69/3, pp. 243-265.

Simon H.A., 1964, « On the concept of organizational goal », *Administrative Science Quarterly* 9/1, pp. 1-22.

Simon H.A., 1969, *The sciences of the artificial*, 1st edn. ; 1981, 2nd edn. ; 1996, 3rd edn., 2004, 4th edn Cambridge: MIT Press. Trad. française de la 1^{ère} édit., 1974, *La science des systèmes, science de l'artificiel*, édition de l'Epi, Trad. française de la 3^{ème} édit., 2004, *Les sciences de l'artificiel*, Paris, Gallimard.

Simon H.A., 1977, *Models of discovery*, Boston, Reidel.

Simon H.A., 1983, *Administration et processus de décision*, Paris, Economica.

Simon H.A., 1989, « Epistemology: Formal and empirical », in W. Sieg (ed), *Acting and reflecting: The Interdisciplinary Turn in Philosophy*, Dordrecht, Kluwer, pp. 127-128.

Thiétart R. A. (et coll.), 1999, *Méthodes de Recherche en Management* ; 2007, 3^{ème} édit., Paris, Dunod.

Tourraine A., 1999, *Sociologie de l'action*, 1ère edn 1965, Paris, Le Seuil.

Tsoukas H., 2005 *Complex knowledge*, Oxford University Press.

Usunier J.C., Easterby-Smith M., Thorpe R., 2000, *Introduction à la recherche en gestion*, 2e éd., Paris, Economica.

Verstraete T., 2002, Essai sur la singularité de l'entrepreneuriat comme domaine de recherche, Editons Adreg.

Verstraete T. et Fayolle A., 2004, « Quatre paradigmes pour cerner le domaine de l'entrepreneuriat », CIFEPME, Montpellier.

Wacheux F., 1996, *Méthodes Qualitatives et Recherche en Gestion*, Paris, Economica.

Watzlawick P. (ed.), *L'invention de la réalité. Comment savons-nous ce que nous croyons savoir. Contributions au constructivisme*, Paris, Seuil.

Weick K. E., 1989, « Theory Construction as Disciplined Imagination », *Academy of Management Review*, 14/4, pp. 516- 531.

Weick K. E., 1999, « Theory Construction as Disciplined Reflexivity: Tradeoffs in the 90's », *Academy of Management Review*, 24/4, pp. 797-806.

Yanow D., 2006, « Thinking interpretively: philosophical presuppositions and the human sciences », in Yanow & Schwartz-Shea (op. cit.), pp. 5-26.

Yanow D., Schwartz-Shea P. (eds), 2006, *Interpretation and method. Empirical research methods and the interpretive turn*, London, Sharpe.

¹ En l'absence d'ouvrages de méthodologie de la recherche en entrepreneuriat spécifiques, ces ouvrages constituent les principaux ouvrages de référence pour les recherches dans notre discipline.

² Le lecteur intéressé par de plus amples développements pour consulter (Avenier et Gavard-Perret, 2008).

³ Ce paradigme, dans lequel il est pourtant difficile de représenter et de rendre compte des phénomènes étudiés dans de nombreuses sciences naturelles dites 'nouvelles' telles que la physique quantique, l'écologie scientifique (étude de la biosphère) ou la cosmologie (étude de l'univers), est encore souvent implicitement considéré aujourd'hui comme le seul et unique paradigme scientifique légitime.

⁴ En maintenant l'ambiguïté entre science **de** conception – posture de recherche – et science **de la** conception – domaine scientifique qui prendrait les processus de conception comme sujet d'étude (cf. Le Moigne (2006) pour une discussion approfondie de cette distinction).

⁵ Ce groupe comprenait des chercheurs issus d'horizons très divers tels que la psychiatrie, les sciences de l'éducation, la cybernétique, l'anthropologie, la neurobiologie, parmi lesquels P. Watzlawick, H. von Foerster, G. Bateson, H. Maturana, et F. Varela. Une partie des travaux de ce groupe a été publiée sous la direction de P. Watzlawick (1988) dans *L'invention de la réalité - Contributions au constructivisme*.

⁶ Le PECR est plus « ouvert » au sens où il ne pose aucune hypothèse fondatrice limitative sur la nature du réel (parce que de telles hypothèses sont invérifiables compte-tenu de l'hypothèse épistémologique de ces paradigmes). Par conséquent, les connaissances développées dans ce paradigme valent aussi bien s'il se trouve exister de multiples réels socialement construits (hypothèse posée par Guba et Lincoln) que s'il existe un réel unique tel qu'il est en lui-même.

⁷ « *meaning 'going to the roots' or 'uncompromising': I chose it because at the time many developmental psychologists were mentioning Piaget's constructivism but without going into its epistemological implications. What they called construction seemed to refer to the fact that children acquire adult knowledge not all at once, but in small pieces. I did not think that this was a revelation and therefore called their approach 'trivial constructivism'.* » (Glaserfeld 2005: 10, guillemets dans l'original)

⁸ Nous remercions Phillippe G. Schyns et Aude Oliva de nous avoir aimablement donné l'autorisation de reproduire cette figure.

⁹ Et, Simon de préciser en note de bas de page : « une ‘théorie’ ne se limite pas à ces choses qui peuvent être démontrées formellement – comme étant distinctes de celles qui se vérifient de manière empirique. Les lecteurs peuvent être surpris que j’inclue les mathématiques – et la philosophie sur ce point – dans mon propos. Mais il suffit de se rappeler les milliers d’heures que des géants comme Euler et Newton ont passé à ‘jouer’ avec des nombres dans leur quête de théorèmes dans les domaines de la théorie des nombres et de l’arithmétique combinatoire pour reconnaître à quel point l’investigation empirique avait joué un rôle important dans le développement des mathématiques. » (Simon 1989: 127)

¹⁰ Sciences de la décision, sciences du management, sciences de la communication, sciences de l’informatique, etc.

¹¹ Sur ce point voir la littérature abondante sur le modèle de l’entrepreneuriat (Hernandez 1999) ou encore le modèle de l’intention entrepreneuriale (Ajzen 1991, Boyd et Vozikis 1994, Davidsson 1995) qui cherchent à donner une portée prédictive aux travaux menés dans le champ de l’entrepreneuriat.

¹² Cette notion peut se retrouver dans les recherches portant sur les processus entrepreneuriaux. Mais dans ce cadre de figure, la notion de situation est souvent comprise comme centrée sur ‘l’objet entrepreneurial’ négligeant l’entrepreneur lui-même. En effet, cette approche par les situations consiste à analyser l’action elle-même et ses composantes en la séparant de la personne en situation. Il s’agit d’une réflexion sur l’action alors que nous proposons, dans la perspective des sciences de l’artificiel, une réflexion dans l’action.

¹³ Nous préférons cette expression à celle utilisée par Simon (1969) « d’espace de problème » (cf. §1.2.2 ci-dessus). En effet, cette dernière ne permet pas de différencier correctement les deux aspects d’un problème (Fabre 1999) : la problématisation et la résolution de problème. Cet espace de problématisation renvoie aussi aux travaux d’Heidegger (1964) sur la métaphore du *Spielraum* – de l’allemand : espace pour manœuvrer. Le *Spielraum* réfère au champ d’action, au champ opérationnel effectif d’une personne en situation, appelé aussi le champ des possibles.

¹⁴ Bien souvent ces problèmes d’adaptation proviennent du fait que ce sont les représentations qui font la différence dans la difficulté de la résolution de problème. Une partie des difficultés des entrepreneurs pourraient alors se comprendre comme un problème de représentation de situations nouvelles. Pour résoudre le problème, il faut travailler sur l’espace de problématisation.

¹⁵ Sans prendre part au débat sur cette notion, précisons ce que nous entendons par vision : c’est «une image, projetée dans le futur, de la place qu’on veut voir occupée éventuellement par ses produits sur le marché, ainsi que l’image du type d’organisation dont on a besoin pour y parvenir. » (Filion 1991).

¹⁶ Alors que, comme évoqué précédemment, « les sciences naturelles s’intéressent aux phénomènes tels qu’ils sont. » (Simon 2004).

¹⁷ Finalement, l’intelligence de la situation ne renvoie-t-elle pas aux compétences que l’entrepreneur doit développer ?

¹⁸ On retrouve ici la notion de *disegno* chère à Léonard de Vinci, qui peut se différencier en *disegno interno* (dessin) et *disegno esterno* (dessin).

¹⁹ Piaget (1967 : 6-7) présente la méthodologie comme une composante importante, mais distincte, de l’épistémologie qui s’insère entre la logique et l’épistémologie. Plus précisément, il définit la méthodologie comme l’étude de la *constitution* des connaissances et l’épistémologie comme l’étude de la constitution des connaissances *valables*. Ainsi, l’épistémologie s’intéresse à trois questions : qu’est-ce que la connaissance ? Comment est-elle élaborée ? Quelle est sa valeur ?

²⁰ Afin de clarifier la relation qui vient d’être évoquée entre **paradigme épistémologique constructiviste** et **interprétation**, nous nous référerons à la présentation que donne Yanow (2006) du paradigme méthodologique interprétatif.

²¹ Donc aussi dans notre cas : la recherche en entrepreneuriat.