

## **INFORMATION TO USERS**

**This manuscript has been reproduced from the microfilm master. UMI films the text directly from the original or copy submitted. Thus, some thesis and dissertation copies are in typewriter face, while others may be from any type of computer printer.**

**The quality of this reproduction is dependent upon the quality of the copy submitted. Broken or indistinct print, colored or poor quality illustrations and photographs, print bleedthrough, substandard margins, and improper alignment can adversely affect reproduction.**

**In the unlikely event that the author did not send UMI a complete manuscript and there are missing pages, these will be noted. Also, if unauthorized copyright material had to be removed, a note will indicate the deletion.**

**Oversize materials (e.g., maps, drawings, charts) are reproduced by sectioning the original, beginning at the upper left-hand corner and continuing from left to right in equal sections with small overlaps.**

**Photographs included in the original manuscript have been reproduced xerographically in this copy. Higher quality 6" x 9" black and white photographic prints are available for any photographs or illustrations appearing in this copy for an additional charge. Contact UMI directly to order.**

**Bell & Howell Information and Learning  
300 North Zeeb Road, Ann Arbor, MI 48106-1346 USA  
800-521-0600**

**UMI<sup>®</sup>**





Université d'Ottawa • University of Ottawa



**Apprendre à mourir  
à l'Âge des Sciences cognitives:**

**Vers un recours pédagogique informatisé pour s'appropriier  
la psychologie constructiviste de la corporéité**

**par**

**Michèle Bénard**

**Thèse soumise à l'École des Études Supérieures  
de l'Université d'Ottawa  
en vue de l'obtention du diplôme de Ph.D. en Psychologie**

**©Michèle Bénard, Ottawa, Canada, 1999.**



National Library  
of Canada

Acquisitions and  
Bibliographic Services

395 Wellington Street  
Ottawa ON K1A 0N4  
Canada

Bibliothèque nationale  
du Canada

Acquisitions et  
services bibliographiques

395, rue Wellington  
Ottawa ON K1A 0N4  
Canada

*Your file* *Votre référence*

*Our file* *Notre référence*

The author has granted a non-exclusive licence allowing the National Library of Canada to reproduce, loan, distribute or sell copies of this thesis in microform, paper or electronic formats.

The author retains ownership of the copyright in this thesis. Neither the thesis nor substantial extracts from it may be printed or otherwise reproduced without the author's permission.

L'auteur a accordé une licence non exclusive permettant à la Bibliothèque nationale du Canada de reproduire, prêter, distribuer ou vendre des copies de cette thèse sous la forme de microfiche/film, de reproduction sur papier ou sur format électronique.

L'auteur conserve la propriété du droit d'auteur qui protège cette thèse. Ni la thèse ni des extraits substantiels de celle-ci ne doivent être imprimés ou autrement reproduits sans son autorisation.

0-612-48087-9

**Canada**

**Quoi que ce soit que tu puisses faire, entreprends-le.  
L'audace porte en elle génie, pouvoir et magie.**

*Goethe*

**à Thérèse et Roger,  
à Nolwenn, mon Soleil,  
et à la mémoire de Marc**

## Remerciements

Rêver un impossible rêve, porter le chagrin des départs,  
 Brûler d'une impossible fièvre, partir où personne ne part...  
 Pour atteindre l'inaccessible étoile.

*La Quête, Brel*

Quelle aventure extraordinaire! ... Épique, certes, mais d'une richesse incroyable.

Bien sûr des gens extraordinaires sont partout derrière cette aventure fabuleuse. C'est grâce à leur soutien (qui a pris autant de formes qu'il y a de gens) que le rêve a pris corps.

J'ai eu la chance d'avoir une famille dont le support a été constant: MERCI Thérèse, Roger, Marc et Julie! Des ami-e-s exceptionnel-le-s, qui ont traversé avec moi les moments euphoriques et les moments douloureux: MERCI Annie, Bridjou, Carole, Do, Josée, Joël et Nath., Laouiz, Lindabi, Lucie, Marie-France, Pierrot, Rachou!

Dans mon parcours à l'université, j'ai eu le privilège de faire partie d'un groupe de discussion de qualité «Grand Cru Classé», d'une rare richesse intellectuelle et d'une profondeur conceptuelle étonnante: MERCI Jade, Frédéric, Jean-Pierre, Denis, Natacha, Jean-Luc, Amélie, Jean-Roch, Céline, Martine, Christina, Normand,... bref, la «gang du lab»! Également aux membres de mon comité de thèse, pour le temps, l'intérêt et l'effort qu'ils ont mis dans la lecture de la thèse: MERCI Jacques, Pierre, Pierre et Alain!

Enfin, la rencontre avec un Personnage unique, haut en couleurs, épris des Grandes Questions que sont la Vie, la Mort, l'Amour, la Connaissance, qui est devenu mon Directeur de thèse. Au Sorcier qui m'a initiée, dès le bacc., à tout un univers de réflexion d'un niveau de profondeur exaltant, au Chef d'orchestre qui m'a dirigée patiemment à travers ces univers symboliques, au Penseur qui porte en lui «Génie, Pouvoir et Magie», au Mentor qui prodigue «sa Foi et sa Tendresse», à l'Homme à la générosité incalculable: Cette thèse est le fruit d'un long cheminement, intense et passionnant, doublé d'une belle complicité, qui, je le souhaite, donneront lieu à plusieurs autres collaborations futures (il reste tant à faire!): MERCI Claude!

## Sommaire

Cette thèse tente d'apporter une réponse nouvelle à la question de savoir *comment pourrait être soulagée la souffrance humaine associée à l'annonce de l'imminence de la mort*. Elle pose d'abord la question des *savoirs* disponibles quant aux causes de la souffrance en question, puis la question des *pouvoirs* permis par ces savoirs, qui permettraient de l'atténuer ou de l'éliminer. À chacune des questions, elle répond en termes des acquis disponibles ainsi qu'en termes de prolongements inédits. Elle procède, dans un premier temps, à l'identification d'invariants conceptuels dans tout discours sur la question de l'acquisition des connaissances, qu'il s'intéresse à des savoirs ou à des pouvoirs. Cette présentation culmine dans la proposition d'un design computationnel, le Design Cognitif Universel, ou DCU, établissant une matrice formelle présentée comme pouvant servir à la formalisation de quelque fonction cognitive que ce soit.

Au chapitre des *savoirs*, la thèse prolonge à la fois une tradition de recherche sur la douleur et la souffrance, et une tradition de recherche sur le Soi. La souffrance s'y trouve définie en référence à une comptabilité inhérente aux processus de gestion des structures de contrôle caractérisant l'individu, ces structures étant définies comme des mises en rapport d'*intentionnalités* et d'*attentionnalités* spécifiques se cristallisant sous la forme de divers Sois. Le nouvel éventail de Sois proposé s'inscrit sur deux axes, un premier axe métaphysique/physique et un second axe individuel/collectif, définissant un *plan identitaire*. La séquence des Sois physiques définissant la portion physique de l'axe métaphysique/physique est établie dans la foulée de la perspective génétique piagétienne. La notion d'*Identité*, comme schème-synthèse de la variété des Sois disponibles à chaque niveau de développement, vient coiffer cette proposition générale. La souffrance associée à l'annonce de l'imminence de la mort devient souffrance associée à l'imminence de la perte du corps, ou *substrat* physique, et devient le fait d'une menace jugée incontournable aux rapports d'intentionnalité/attentionnalité constituant l'*Identité Substrative*. L'*Identité Substrative* ne reposant que sur une synthèse des Sois substratifs, à l'exclusion des Sois métaphysiques, la possibilité de développer, par le biais du Soi Formel, une *Identité Trans-substrative*, i.e. incluant les Sois métaphysiques en plus des Sois physiques, est évoquée. Cette *Identité Trans-substrative* est présentée comme dominant la mort, dont la portée ne peut, formellement, être conçue comme portant au-delà du domaine substratif, et comme permettant de contenir la souffrance associée à son imminence.

Au chapitre des *pouvoirs*, la thèse prolonge une tradition de recherche sur les environnements d'apprentissage, en proposant de mettre au service de ceux et celles qui souffrent de l'annonce de l'imminence de la mort, un micromonde pédagogique, appelé micromonde corps/esprit, susceptible de favoriser leur transition d'une *Identité Substrative* à une *Identité Trans-substrative*.

## Table des matières

Dédicace .....	ii
Remerciements .....	iii
Sommaire .....	iv
Liste des Figures .....	xiii
<b>0. INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>
<b>1. PREMIER CHAPITRE: LES PROLÉGOMÈNES .....</b>	<b>14</b>
<b>1.1 Les référents épistémologiques: La nature conjecturale de la connaissance .....</b>	<b>14</b>
1.1.1 L'épistémologie poppérienne .....	15
1.1.1.1 Le problème de l'induction .....	15
1.1.1.2 La mise en place de conjectures .....	16
1.1.1.3 La réfutabilité .....	16
1.1.1.4 Le principe de «transférance» .....	17
1.1.1.5 Le rationalisme critique .....	18
1.1.2 La genèse cognitive: L'interactionnisme génétique et le constructivisme .....	20
1.1.2.1 L'interactionnisme génétique .....	21
1.1.2.2 Le constructivisme .....	23
<b>1.2 Les référents métathéoriques: Les Sciences cognitives et la formalisation computationnelle .....</b>	<b>26</b>

1.2.1	Les référents métathéoriques pré-computationnels: Les permanences de l'interactionnisme génétique .....	27
1.2.2	Les référents métathéoriques computationnels .....	38
1.2.2.1	La Société de l'Esprit .....	40
1.2.2.2	Le formalisme orienté-objet, un design cognitif universel (DCU) et sa hiérarchie de classes .....	43
1.2.2.2.1	Une formalisation orientée-objet de la dynamique S-O-R .....	45
1.2.2.2.2	Le DCU en tant que tel .....	50
1.3	Conclusion .....	76
<b>2.</b>	<b>DEUXIÈME CHAPITRE: LA PSYCHOPÉDAGOGIE DU CONSTRUCTIVISME COGNITIF COMME RECOURS POUR SOULAGER LA SOUFFRANCE FACE À L'IMMINENCE DE LA MORT .....</b>	<b>79</b>
2.1	La souffrance en tant qu'émotion: Bien-être vs «mal-être» ou la gestion des structures de contrôle .....	82
2.2	Les théories portant sur les Sois .....	85
2.2.1	Les concepts de Soi et de corporéité à travers les âges .....	85
2.2.2	Notre vision des Sois et de leur développement .....	97
2.3	Retour à la souffrance: Menace à l'intégrité des Sois .....	121
2.4	Les théories portant sur la souffrance psychologique liée à l'imminence de la mort .....	133
2.5	Une intervention au niveau du <i>Soi Formel</i> visant la mise en place d'une Identité Trans-substrative susceptible de contenir la souffrance associée à l'imminence de la mort .....	145
2.5.1	Reformulation de la souffrance psychologique liée à l'imminence de la mort .....	146

2.5.2	Vers une Identité Trans-substrative .....	149
2.6	Intervenir face à la souffrance associée à la prise de conscience de l'imminence de la mort: Enjeu psychothérapeutique ou enjeu psychopédagogique? .....	154
2.7	La perspective psychopédagogique .....	160
2.8	Le DCU comme Micromonde pédagogique capable de déclencher et de soutenir la transition d'une Identité Substrative à une Identité Trans-substrative .....	166
2.9	Conclusion .....	174
<b>3.</b>	<b>CONCLUSION GÉNÉRALE .....</b>	<b>180</b>
	<b>RÉFÉRENCES .....</b>	<b>183</b>
<b>ANNEXE A:</b>	<b>Le code de tous les ajouts à la hiérarchie de classes par défaut de SmallTalk V, pour fins d'implantation du DCU .....</b>	<b>193</b>

## Liste des Figures

Figure 1.1	Première approximation des grandes lignes du DCU selon les termes classiques de la psychologie contemporaine .....	46
Figure 1.2	Le DCU: Un exemple primitif et les principales hiérarchies de classe .....	52
Figure 1.3	Matrices épistémiques servant de sensDeClasseImplicite-Anatomique aux sous-classes de connaissance «Photonique» et «PonctuelleSpatioTemporelle» respectivement .....	57
Figure 1.3.1	Gros plan d'une portion des matrices épistémiques illustrées à la figure 1.3 et illustration de leurs rapports d'interdépendance .....	58
Figure 1.4	Matrices ontologiques d'instances des sous-classes de connaissance «Photonique» et «PonctuelleSpatioTemporelle» respectivement .....	62
Figure 1.4.1	Gros plan d'une portion des matrices ontologiques illustrées à la figure 1.4 et illustration de leurs rapports d'interdépendance .....	63
Figure 1.5	Attribution de sensDeClasseImplicitesAnatomiques aux sous-classes de connaissance «Photonique» et «Ponctuelle-SpatioTemporelle», et création de Polyphème .....	70
Figure 1.6	Deux expériences de base avec différentes RéalitésPhotoniques présentées en «stimulus» à Polyphème .....	71
Figure 2.1	La hiérarchie de Sois caractérisant le psychisme humain .....	110

**Figure 2.2** Les quatre possibilités extrêmes de santé résultant de la mise en rapport des deux continua *santé mentale vs psychopathologie*. .....156

## 0. Introduction<sup>1</sup>

Unusquisque mavult credere quam judicare.

(Les gens préfèrent croire, plutôt que juger.)

*Sénèque*

La plupart des gens sont confrontés à la mort bien avant la vieillesse (principalement par le biais de maladies terminales et de deuils) et peuvent difficilement échapper aux questions associées à la signification de la mort comme par exemple celle de savoir qu'est-ce qui meurt quand on meurt, de savoir si la mort du corps est la mort de l'être tout entier. Le choc psychologique causé par la confrontation directe, souvent mal ou pas du tout anticipée, avec cette limite inhérente à la condition humaine qu'est sa nature éphémère, semble poser problème dans toute la culture occidentale contemporaine. Comment contrer le déséquilibre psychologique devant l'annonce de l'imminence de sa propre mort ou devant la mort d'un proche? Depuis toujours ou presque, le discours spirituel a servi de recours dans le débat contre l'idée de la mort comme annihilation totale et finale de l'être humain. Pour contrer la menace de la mort et étendre la permanence de l'existence humaine à la «survie» dans un monde meilleur après la mort, l'âme, ou *Soi Spirituel*, a été proposée comme complément au corps, ou *Soi Corporel*, dans la conception religieuse de l'être humain.

Également depuis toujours ou presque, la rationalité humaine, par le biais de la philosophie, a aussi été mise à contribution, dans des discussions plusieurs fois

---

<sup>1</sup> Cette introduction est une reprise modifiée d'une communication que nous avons présentée le 3 octobre 1996 au Troisième Congrès Européen de Systémique, tenu à l'Université de Rome, et publiée dans les Comptes-rendus du Congrès. Voir Bénard & Lamontagne (1996) dans la section Références.

millénaires qui attribuent à l'être humain un *esprit* que la référence au corps ne semble pas capable de saisir complètement. Si la perspective rationnelle n'a pas eu un impact comparable à celui de la religion, c'est peut-être que *comprendre* a traditionnellement été plus difficile que *croire*. Si le *comprendre* demeure difficile de nos jours, sa valorisation culturelle n'a peut-être jamais été aussi forte, alors que la valorisation culturelle du *croire* n'a peut-être jamais été aussi faible. Si nous ajoutons à cet état de faits les progrès généraux de la rationalité au cours des deux ou trois derniers siècles, et ses progrès spécifiques au cours des 50 dernières années dans les divers secteurs qui ont dernièrement donné naissance aux Sciences cognitives ("Cognitive Sciences"), il nous semble clair que la problématique de la connaissance du corps et de ses rapports avec l'expérience psychique dans une perspective de reformulation de la signification de la mort pourrait constituer un enjeu pédagogique majeur dans l'expression contemporaine de la tendance pérenne de l'esprit humain à refuser de mourir.

Un regard synthétique sur les enjeux respectifs des divers types de réflexion qui ont marqué notre démarche de recherche sur cette problématique au cours des dernières années nous a permis de réaliser que le thème de *l'acquisition des connaissances* nous avait partout suivis, tant d'un champ disciplinaire à un autre, que d'un niveau de discours à un autre. Cette réalisation du statut particulièrement central de la question de l'acquisition de connaissance dans notre problématique a fait germer le projet d'en traiter de façon préliminaire et indépendante, un peu à la manière dont, comme nous aurons l'occasion de l'expliquer plus loin, les formalismes informatiques de programmation orientée-objet tentent de le faire avec leurs contenus computationnels, pour clarifier leurs rôles respectifs et optimiser leur

efficacité. La première contribution de la thèse s'avère donc être une démarche de recherche des contenus récurrents, fonctions des problèmes ainsi que des solutions complètes ou partielles que les penseurs ont pu mettre en place au cours des âges, et qui peuvent jouer une diversité de rôles dans les diverses problématiques auxquelles nous avons été confrontés. Les thèmes abordés vont du *problème de l'induction* tel que formulé par Hume et auquel Popper apporte une solution partielle, celle de la valeur logique de la *réfutation* et celle du *rationalisme critique*, à celui du problème de la psychologie de l'acquisition de la connaissance auquel les approches de l'interactionnisme génétique et du constructivisme tentent de répondre et auquel les nouvelles approches inhérentes aux Sciences cognitives apportent une toute nouvelle contribution sous la forme du credo (*Unusquisque mavult credere quam judicare?*) computationnel. Le point culminant de cette première contribution de thèse s'inscrit en fait dans cette perspective computationnelle et propose une première version complète et intégralement simulée sur ordinateur du Design Cognitif Universel (DCU) sur lequel le groupe de recherche auquel nous appartenons travaille depuis plusieurs années, et qui veut établir les fondements de la formalisation computationnelle des théories de la cognition.

Vient ensuite, comme seconde et principale contribution de recherche, inscrite dans le bassin de sens établi en Prolégomènes, l'essentiel des réponses que nous avons pu entrevoir comme portant de façon intéressante sur notre question initiale de savoir «Comment améliorer notre capacité de soulager la souffrance humaine générée par la prise de conscience de l'imminence de la mort?». Pour arriver à mettre en place une réponse satisfaisante à cette question, une série de clarifications conceptuelles

sont proposées, avec comme toile de fond les discours épistémologiques et métathéoriques sur l'acquisition de connaissance. Les tentatives de clarification du concept de souffrance mènent à des tentatives de clarification du concept de Soi. Une hiérarchie de Sois, allant de *Sois métaphysiques* à *des Sois physiques*, est proposée selon une perspective génétique piagétienne, où les Sois sont définis comme *des cristallisations de structures de contrôle*, elles-mêmes définies comme *mises en rapport d'intentionnalités et d'attentionnalités* spécifiques. Un concept d'*Identité* est mis de l'avant, comme produit des constellations de Sois qui caractérisent un individu. L'émergence de la souffrance liée à l'imminence de la mort est alors associée à une «faillite» dans la «comptabilité» des gains et des pertes de contrôle associées à l'*Identité* courante de l'individu menacé de mort. La multiplicité des Sois et l'existence de Sois métaphysiques possiblement intégrables à l'*Identité* sont alors ramenées à l'avant-plan, et la menace incontournable que constitue l'imminence de mort pour l'*Identité trop exclusivement liée à la corporéité* est posée comme n'étant pas nécessairement une menace incontournable pour toute *Identité* possible. Une intervention au niveau du Soi Formel des gens souffrant de l'annonce de l'imminence de la mort est alors proposée, visant la mise en place, chez ces personnes, d'une *Identité Trans-substrative* (donc allant au-delà de la corporéité), susceptible de contenir leur souffrance. La question de la réduction, voire l'élimination, de la souffrance chez les gens dont l'*Identité* tend à absolutiser la corporéité et qui cotoient l'imminence de la mort est ensuite inscrite dans le contexte des débats sur le concept de santé mentale, ce qui ouvre sur la question de savoir si l'intervention en question devrait être d'ordre psychothérapeutique ou simplement (!) d'ordre psychopédagogique. Ayant opté pour une intervention d'ordre psychopédagogique, le débat est aiguillé sur les

polémiques entourant la nature de ce type d'intervention. La perspective des micromondes pédagogiques est proposée, et le DCU ramené à l'avant plan comme candidat au statut de micromonde, en tant que première approximation cependant. En effet, bien que les enjeux pédagogiques les plus évidents d'un micromonde idéal impliquent l'implantation de modules cognitifs plus spécifiques que ce que le DCU peut couramment offrir, du type de celui esquissé à la Conclusion générale de la thèse, le DCU est présenté comme pouvant déjà servir au questionnement sur la nature des Sois, physiques et métaphysiques, l'Identité, la souffrance et la mort, dans un contexte de réfutation menant à des reformulations, interpellant tout usager dans ses convictions métaphysiques les plus intimes, et le forçant à la réévaluation.

Voyons donc maintenant le plan exact de la thèse. Faisant suite à la présente *Introduction*, nous aborderons la présentation de la première contribution de la thèse, le *Premier Chapitre: Les Prolégomènes*, qui fixe les éléments communs à tous les contextes de traitement de la question de l'acquisition des connaissances. Ces éléments constitutifs sont (1) les référents épistémologiques, tributaires d'une réflexion d'ordre logique, qui font l'objet de la sous-section 1.1, et (2) les référents métathéoriques, tributaires de réflexions d'ordres formel et scientifique, qui font l'objet de la sous-section 1.2. Dans cette première des deux principales sous-sections des Prolégomènes, nous retrouvons, dans un premier temps (sous-section 1.1.1), les grandes lignes de l'épistémologie poppérienne (Magee, 1994; Popper, 1972, 1979, 1986) ayant trait à l'induction, à la mise en place de conjectures, à la réfutabilité, au principe de transférence et au rationalisme critique (sous-sections 1.1.1.1 à 1.1.1.5). Nous complétons ensuite (sous-section 1.1.2) l'articulation de notre position, toujours par rapport à la connaissance et à son acquisition, mais cette fois, par

rapport à la question plus «psychologique», quoique toujours au niveau de préoccupations d'ordre épistémologique, de la genèse cognitive en présentant les approches de l'interactionnisme génétique (sous-section 1.1.2.1) puis celle du constructivisme (sous-section 1.1.2.2). Dans la deuxième des deux principales sous-sections des Prolégomènes (sous-section 1.2), deux catégories nous ont semblé pouvoir regrouper les référents conceptuels communs aux divers niveaux de réflexion scientifique et issus de préoccupations d'ordre métathéorique plutôt que d'ordre épistémologique dans le domaine des sciences de la cognition: Les référents métathéoriques pré-computationnels (qui font l'objet de la sous-section 1.2.1), et les référents métathéoriques computationnels (qui font l'objet de la sous-section 1.2.2). Cette dernière sous-section présente d'abord la Société de l'Esprit (sous-section 1.2.2.1) laquelle conçoit le fonctionnement cognitif comme étant entre les mains d'*agents* décisionnels, chacun chargé d'une tâche cognitive particulièrement simple, mais regroupés en réseaux micro- et macro-*sociaux* qui, eux, donnent à l'esprit qu'ils définissent toutes les apparences de l'intelligence, ainsi que le Design Cognitif Universel (sous-section 1.2.2.2), une psyché virtuelle définie par une hiérarchie de classes primitives établissant la matrice formelle dont devront procéder toutes fonctions cognitives. Enfin une conclusion (sous-section 1.3) clôt ce Chapitre en présentant une synthèse des différents référents présentés. Les particularités d'exploitation de ce *module* général dans le contexte du problème spécifique de la souffrance liée à l'imminence de la mort sont apportées tout au long du Chapitre suivant, soit le Chapitre 2.

Dans le Chapitre 2, l'argument de thèse gravitant autour de la question de la souffrance liée à l'imminence de la mort se déploie sur deux moments. Le premier

moment est celui où le problème de la souffrance associée à l'imminence de la mort se trouve posé, alors que le second moment est celui où la genèse de la solution proposée se trouve exposée en reprenant de façon particulière un aspect de nos Prolégomènes, soit le DCU. La manière la plus succincte de présenter notre argument est d'en énoncer le point d'origine, c'est-à-dire la question de départ, et le point de chute, c'est-à-dire la réponse finale. La question de départ est «Comment améliorer notre capacité de soulager la souffrance humaine générée par la prise de conscience de l'imminence de la mort?», et la réponse finale est «En utilisant, en première approximation, le DCU comme environnement d'apprentissage proposant comme *objet transitoire* un esprit virtuel minimal implanté et fonctionnel dont l'apprenant peut dériver des implications sur la nature construite de sa propre connaissance, incluant sa propre identité.»

*Ce Deuxième Chapitre: La psychopédagogie du constructivisme cognitif comme recours pour soulager la souffrance face à l'imminence de la mort*, qui contient les éléments de la deuxième contribution de la thèse, se divise en neuf sous-sections, lesquelles tentent de mettre en place une réponse satisfaisante à la question générale: «Comment intervenir pour soulager la souffrance associée à l'annonce de l'imminence de la mort?». Cette question se subdivise en deux autres: (1) «Un SAVOIR quant aux causes de la souffrance en question est-il disponible?» et (2) «Comment ce savoir ouvre-t-il sur un POUVOIR permettant de soulager la souffrance en question?».

Si nous suivons d'abord, comme il se doit, le premier volet, celui qui pose la question de savoir si «un SAVOIR quant aux causes de la souffrance en question est

disponible», nous obtenons la première réponse suivante: «La menace incontournable que constitue la menace de mort à l'*Identité exclusivement liée à la corporéité*, et qui cause la souffrance, n'est pas nécessairement une menace incontournable à toute Identité possible.» Cette réponse découle d'une exploitation de référents épistémologiques, notamment le discours sur la nature conjecturale de tout savoir coulée dans le constructivisme ainsi que la nécessité de la réfutation, ou du rationalisme critique, et ouvre la voie à une reformulation de la souffrance. Cette réponse mobilise également, dans sa genèse, une bonne part de référents métathéoriques, essentiellement parce que la souffrance ainsi que ses causes sont posées comme savoirs, donc comme tombant dans le champ de pertinence du formalisme computationnel en général (que nous privilégions pour des raisons à la fois de rigueur et de convivialité cognitive, via la modularité procédurale). Sont donc mis à profit le Design Cognitif Universel (DCU) en particulier, entre autre sur ce qui relève de la redéfinition des rapports entre connaissance objective et connaissance subjective, et le discours sur la Société de l'Esprit, en particulier sur la modularisation de la connaissance et du contrôle.

Comme compléments nécessaires à l'exploitation des référents épistémologiques et métathéoriques, dans le processus de genèse de cette réponse, figurent plusieurs champs d'expertise: (1) Le champ d'expertise sur les théories computationnelles de la cognition émotionnelle, à partir duquel nous situons la souffrance comme faisant partie du domaine des émotions, et par le fait même, comme étant étroitement reliée à la question de la gestion de structures de contrôle (sous-section 2.1 La souffrance en tant qu'émotion: Bien-être vs «mal-être» ou la gestion des structures de contrôle); (2) le champ d'expertise sur l'immense problème que pose le concept de

Soi (sous-section 2.2 Les théories portant sur les Sois) en philosophie classique et en psychologie moderne (sous-section 2.2.1), et tel que nous le posons, comme cristallisation des structures de contrôle selon une hiérarchie développementale (sous-section 2.2.2); (3) le champ d'expertise sur la douleur et la souffrance considérées comme émanant de *déséquilibres*, ou d'échecs par rapport à l'établissement de structures de contrôle (sous-section 2.3 Retour sur la souffrance: Menace à l'intégrité des Sois); (4) le champ d'expertise sur la psychologie de la mort et du mourant, travaux qui, bien que reconnaissant le rôle du Soi dans la dynamique souffrante, nous laissent un discours ne permettant pas de définir des stratégies d'actions concrètes et efficaces pour contrer la souffrance en question (sous-section 2.4 La souffrance psychologique liée à l'imminence de la mort); (5) le champ d'expertise combiné sur les Sois et sur la souffrance en général, lieu d'émergence de la problématique plus spécifique de la souffrance associée à l'imminence de la mort, et de la piste d'intervention proposée (sous-section 2.5 Une intervention au niveau du *Soi Formel* visant la mise en place d'une Identité Trans-substrative susceptible de contenir la souffrance associée à l'imminence de la mort). Cette dernière sous-section se scinde en deux, pour d'abord conclure que la menace incontournable que constitue la menace de mort à l'*Identité exclusivement liée à la corporéité*, et qui cause la souffrance, n'est pas nécessairement une menace incontournable à *toute Identité possible* (sous-section 2.5.1 Reformulation de la souffrance psychologique liée à l'imminence de la mort), puis pour proposer d'utiliser le *Soi Formel* des souffrants pour développer une nouvelle Identité (Trans-substrative) qui n'offre aucune prise à la menace de mort (sous-section 2.5.2 Vers une Identité Trans-substrative).

Le second volet de notre argument, qui s'ouvre, tel que mentionné plus haut, sur la question de savoir «comment les réponses proposées aux questions du premier volet ouvrent sur un POUVOIR permettant de soulager la souffrance en cause», propose l'utilisation de la psychopédagogie pour arriver à nos fins, puis plus spécifiquement, des environnements d'apprentissage informatisés, puis plus spécifiquement encore, de notre DCU.

À propos du choix qui s'ouvre à nous par rapport aux différentes formes que peuvent prendre les interventions auprès des gens souffrants, soit la possibilité d'une intervention psychothérapeutique ou la possibilité d'une intervention psychopédagogique, nos référents épistémologiques sont à l'avant-plan, particulièrement le DCU. Ainsi, tout le problème de définir le *sens* que peut prendre le concept de santé mentale, de même que l'utilisation du rapport *objectivité/subjectivité* pour le définir nous donne les arguments propices pour légitimer notre choix. Comme complément à ces référents, le champ d'expertise théorique sur le bien-être/«mal-être» dans le cadre de la santé mentale, tel que discuté par Tudor (1996) et Dion (1998), nous permet d'opter pour une intervention pédagogique plutôt que thérapeutique auprès des gens faisant face à l'imminence de la mort (sous-section 2.6 Intervenir face à la souffrance associée à la prise de conscience de l'imminence de la mort: Enjeu psychothérapeutique ou enjeu psychopédagogique?).

À propos de l'intervention pédagogique en général, nos référents épistémologiques et métathéoriques sont une fois de plus mobilisés de façon massive. Grâce au principe de transférence, qui établit la validité du modèle poppérien de l'acquisition

des connaissances pour la psychologie cognitive, la nécessité de la réfutation pour ouvrir la voie à l'apprentissage est reconnue, ainsi que la nécessité de dériver la connaissance à acquérir d'une réorganisation de la connaissance couramment disponible et ayant donné lieu à la réfutation, qui tire sa plasticité de la modularité procédurale dont font état la Société de l'Esprit et notre DCU. Sont également prises en compte les traditions théoriques de la psychologie de l'apprentissage et du développement, ainsi que leurs prolongements dans la théorie des micromondes pédagogiques (S. Papert, 1980) et dans la théorie du tutorat par découverte guidée (M. Elsom-Cook, 1990).

Ainsi la sous-section 2.7 (La perspective psychopédagogique) porte sur les défis que doit relever la psychopédagogie, défis qui sont essentiellement tributaires de la nécessité de disposer d'une théorie précise du savoir *novice* et (surtout) de ses potentialités, ainsi que d'une théorie précise du savoir *expert* et (surtout) de sa genèse, la problématique générale de l'intervention pédagogique en étant une de conception d'*environnements* d'apprentissage cristallisant la zone d'intersection entre les potentialités du savoir novice et la genèse du savoir expert.

Dans la sous-section 2.8 (Le DCU comme Micromonde pédagogique capable de déclencher et de soutenir la transition d'une Identité Substrative à une Identité Trans-substrative) se trouve la troisième contribution de la thèse. Le titre de cette sous-section annonce en effet la présentation de notre réponse, dans sa forme la plus spécifique, à la question générale de savoir *comment intervenir pour obtenir l'effet pédagogique désiré quant aux enjeux métaphysiques du discours des sciences cognitives sur les rapports corps-esprit*, ou plus précisément «Quel micromonde

pourrions-nous donc concevoir, qui incarnerait notre objectif pédagogique de déclencher et de soutenir la transition d'une Identité Substrative à une Identité Trans-substrative?»

Dans le cas particulier qui nous occupe, et nous entrons maintenant dans la question ultime du détail de l'intervention pédagogique spécifique visant à piloter une appropriation de la part de l'apprenant de l'expertise cognitive quant au problème corps-esprit, les théories du savoir novice et du savoir expert requises sont simplement empruntées des résultats de recherche rapportés dans le contexte du premier volet de l'argument de thèse gravitant autour de la question de la souffrance liée à l'imminence de la mort, l'objet de l'enjeu pédagogique proposé comme réponse à notre question de départ se trouvant, pour l'essentiel, contenu dans ces savoirs qui ont permis de dégager l'effet *soulageant* de leur appropriation.

Enfin, la sous-section 2.9 (Conclusion) résume l'essentiel des grandes idées développées tout au long de ce deuxième Chapitre.

Enfin, la *Conclusion générale* reprend à son tour l'essentiel de nos référents épistémologiques et métathéoriques, les mettant cette fois au service d'un discours sur une forme plus conviviale d'intervention pédagogique auprès de nos gens aux prises avec une souffrance générée par l'annonce de l'imminence de la mort.

En terminant cette introduction à la présentation des résultats obtenus au cours de nos années de recherche doctorale, il nous apparaît important de souligner que notre démarche s'inscrit à l'intérieur d'une démarche de recherche beaucoup plus

globale, comme c'est la tradition à l'intérieur de notre groupe de recherche, une lancée majeure soulevant plus de questions qu'elle n'apporte de réponses et qui pourrait bien nous occuper toute une vie durant. Bien qu'apportant de nombreuses précisions, de nouvelles nuances, de nouvelles clarifications, et bien qu'ouvrant de nouvelles pistes et permettant de nouveaux espoirs d'amélioration de notre condition d'humains, cette lancée ouvre la porte à un éventail de nouveaux problèmes, dont la solution éventuelle devrait pouvoir nous amener encore un peu plus loin dans la marche vers le soulagement de la souffrance liée à l'imminence de la mort.

## 1. Premier Chapitre: Les Prolégomènes

The mere shapes and patterns of things becoming,  
as it were, refined, and gaining a kind of symbolical value,  
as though they were themselves patterns of some other  
and more perfect form whose shadow they made real.

*Oscar Wilde*

Les référents conceptuels communs auxquels auront recours, à leurs manières respectives, les propos de tout discours ou réflexion sur l'acquisition de connaissances peuvent être regroupés en deux grandes catégories: (1) les référents épistémologiques, tributaires d'une réflexion d'ordre logique, qui font l'objet de la sous-section 1.1, et (2) les référents métathéoriques, tributaires de réflexions d'ordres formel et scientifique, qui font l'objet de la sous-section 1.2.

### 1.1 Les référents épistémologiques: La nature conjecturale de la connaissance

Dans cette première des deux principales sous-sections des Prolégomènes, nous retrouvons, dans un premier temps (sous-section 1.1.1), les grandes lignes de l'épistémologie poppérienne (Magee, 1994; Popper, 1935/1979, 1968, 1972, 1986) ayant trait au problème de l'induction (1.1.1.1), à la mise en place de conjectures (1.1.1.2), à la réfutabilité (1.1.1.3), au principe de «transférance» (1.1.1.4) et au rationalisme critique (1.1.1.5). Nous complétons ensuite (sous-section 1.1.2) l'articulation de notre position, toujours par rapport à la connaissance et à son acquisition, mais cette fois, par rapport à la question plus psychologique, quoique toujours au niveau de

préoccupations d'ordre épistémologique, de la genèse cognitive, du point de vue de l'interactionnisme génétique (1.1.2.1), puis du constructivisme (1.1.2.2).

### 1.1.1 L'épistémologie poppérienne

#### 1.1.1.1 Le problème de l'induction

Nul parmi ceux qui ont interrogé le noir mystère,  
n'a fait un pas hors du cercle de l'ombre.  
Ô femme, quelle bouche sinistrement muette as-tu baisée  
Que tu nous aies tous créés silencieux et impuissants?  
*Rubaiyat LXXII Khayyām*

Le premier invariant conceptuel que nous voulons identifier dans tout discours sur l'acquisition de connaissances est d'ordre logique. L'argument logique dont il s'agit est d'abord amené au XVIII<sup>ème</sup> siècle par le philosophe David Hume, puis repris au XXI<sup>ème</sup> siècle, par le philosophe Karl Popper.

En 1739, Hume (Hume, 1888) fait remarquer que *l'induction*, soit le passage d'un énoncé particulier à un énoncé universel, n'a pas de validité logique en sciences empiriques. Dans l'établissement d'une loi universelle, il est, en effet, impossible de disposer de tous les cas particuliers touchés par cette loi universelle partout et toujours dans le monde observable. Si la loi universelle doit être vraie pour l'ensemble des observations sur lesquelles elle prétend porter, comme on semble le croire en sciences, nous nous retrouvons devant une impasse. Cette impasse de l'impossibilité d'attribuer une légitimité logique au processus menant à quelque énoncé universel que ce soit en sciences est appelée *problème de l'induction*.

### 1.1.1.2 La mise en place de conjectures

Du problème de l'induction, nous pouvons déduire ou conclure que puisque notre connaissance du monde consiste essentiellement en des énoncés universels, elle est vouée à un statut d'incertitude, et ce, malgré l'ampleur de l'ensemble des corroborations disponibles. Notre relation avec le monde, avec la réalité, demeure de nature conjecturale, hypothétique. Comment alors se sortir de cette impasse, et ne pas perdre tout espoir de progrès, d'avancement en science? Partant de l'argument de Hume qui vient miner l'impression de validité logique de l'induction, et qui détruit ainsi l'espoir de pouvoir en arriver à démontrer la vérité de quelque énoncé universel que ce soit (de quelque théorie scientifique que ce soit), Popper (1935/1979) développe une argumentation qui rétablit l'espoir de pouvoir progresser. Il le fait en soulignant que, si d'une part il est vrai qu'on ne peut espérer démontrer un énoncé universel vrai, il demeure, d'autre part, qu'on peut le démontrer faux, en trouvant une situation où il se trouve contredit. La science peut ainsi recourir à la réfutation pour progresser, mais cela demeure son seul recours.

### 1.1.1.3 La réfutabilité

L'approche poppérienne donne ainsi une valeur positive à la réfutation. Celle-ci devient la seule façon de progresser dans notre connaissance de l'univers, contrairement à la corroboration qui ne donne lieu à aucun progrès du point de vue

de la science. Popper préconise donc une philosophie des sciences ayant comme point central la *réfutabilité*, c'est-à-dire, rendre possible la prise en défaut d'une théorie. C'est ce critère de réfutabilité qui permet de distinguer ce qui est de la science de ce qui n'en est pas. En atteignant la réfutabilité (et non la réfutation!), on en arrive donc à une explication (théorie) ayant une valeur scientifique. Pour Popper, donc, la connaissance scientifique, à quelque moment que ce soit dans le temps, consiste en l'ensemble des théories réfutables non réfutées (seules les théories réfutées pouvant par ailleurs se réclamer d'une quelconque certitude logique).

Étant donné la nature conjecturale de la connaissance et la nécessité de réfuter pour progresser, Popper propose une démarche scientifique comprenant trois étapes essentielles: L'identification d'un problème (e.g. une conjecture réfutée), la proposition d'une nouvelle conjecture résolvant le problème, puis la tentative de réfutation de la nouvelle conjecture par confrontation empirique, tentative qui, si elle réussit, ouvre sur un nouveau problème qui relance le cycle.

#### 1.1.1.4 Le principe de «transférance»

La portée de l'argument poppérien sur la science étant bien établi, il reste maintenant à se demander si la portée de cet argument ne pourrait pas être étendue au domaine de la psychologie. C'est dans le contexte de sa proposition de la solution de la réfutabilité au problème de l'induction que Popper suggère non seulement d'accepter l'impossibilité de l'induction logique, et de poser la nature conjecturale

de toute connaissance scientifique, mais d'accepter également l'impossibilité d'un processus infaillible d'induction psychologique. Il le fait en proposant son *principe de transférence* qui veut que ce qui est vrai en logique soit également vrai en psychologie (voir Popper, 1972, p. 6); il propose donc d'accepter la nécessité de poser la connaissance psychologique comme également conjecturale, et d'accepter qu'elle ne puisse progresser que par remise en question.

#### 1.1.1.5 Le rationalisme critique

Selon Popper (dans Magee, 1994), les premières écoles de pensée à permettre la critique et même à l'encourager furent celles des philosophes présocratiques de la Grèce antique, notamment avec Thalès et son élève Anaximandre, puis l'élève de ce dernier, Anaximène.

«Whereas, before, the entire weight of intellectual tradition had been defensive and had served to preserve existing doctrines, now, for the first time, it was put behind a questioning attitude and became a force for change. The pre-Socratics concerned themselves with questions about the natural world. Socrates applied the same critical rationality to human behavior and social institutions.» (Magee, 1994, p. 64)

Popper (1935/1979) propose d'appeler *rationalisme critique* ("Critical Rationalism") la position épistémologique selon laquelle il y a nécessité de procéder par essai (formulation d'attentes précises quant à l'un ou l'autre aspect de la connaissance) et erreur (manifestation contraire aux attentes) dans tout processus d'acquisition de nouvelles connaissances. Cette attitude générale, incluant le «réfutationnisme»

(que nous appellerons dorénavant «falsificationnisme» (Robert, 1993)) exclusivement lié à la démarche de la science, s'applique à tous les secteurs de l'activité psychique. Popper (1986) en fait la synthèse ainsi:

«The process can be described by the following somewhat oversimplified schema ... :

$$P_1 \rightarrow TT \rightarrow EE \rightarrow P_2$$

That is, we start from some problem  $P_1$ , proceed to a tentative solution or tentative theory  $TT$ , which may be (partly or wholly) mistaken; in any case it will be subject to error-elimination,  $EE$ , which may consist of critical discussion or experimental tests; at any rate, new problems  $P_2$  arise from our own creative activity; and these new problems are not in general intentionally created by us, they emerge autonomously from the field of new relationships which we cannot help bringing into existence with every action, however little we intend to do so.» (p. 119)

Et cette proposition en matière de théorie générale de l'acquisition de la connaissance ne se limite pas aux actes de pensée délibérés; elle porte aussi loin que la notion de connaissance peut nous mener:

«All acquired knowledge, all learning, consists of the modification (possibly the rejection) of some form of knowledge, or disposition, which was there previously; and in the last instance, of inborn dispositions. (...)

All growth of knowledge consists in the improvement of existing knowledge which is changed in the hope of approaching nearer to the truth. (...)

There is no sense organ in which anticipatory theories are not genetically incorporated. (...)

The fact that all our senses are in this way theory-impregnated shows most clearly the radical failure of the bucket theory and with it of all those other theories which attempt to trace our knowledge to our observations, or to the *input* of the organism.» (Popper, 1986, p. 72)

Popper (1986) ajoute, pour rattacher ses propos d'ordre plus biologique à son schéma général P1-TT-EE-P2, et en référence à ses concepts de Monde 1 (le monde physique), Monde 2 (le monde des états psychiques), et Monde 3 (le monde des créations humaines, notamment les théories scientifiques):

«The autonomy of the third world, and the feed-back of the third world upon the second and even the first, are among the most important facts of the growth of knowledge.

Following up our biological considerations, it is easy to see that they are of general importance for the theory of Darwinian evolution: they explain how we can lift ourselves by our own bootstraps. Or in more highbrow terminology, they help to explain "emergence".» (ibid., p. 119)

En somme, deux conséquences majeures provenant, d'une part, de l'argument de Hume et, d'autre part, d'une extension de l'argument de Popper, viendront imprégner tout discours sur la connaissance. La première est l'évidence de la nature conjecturale (ou hypothétique) de la connaissance. La deuxième est la nécessité de la critique, en général, et de la réfutation, dans le cas particulier de la connaissance empirique, comme seule possibilité de progrès de la connaissance.

### 1.1.2 La genèse cognitive: L'interactionnisme génétique et le constructivisme

Si nous acceptons de poser un sujet, et un monde qui existe en dehors du sujet, nous nous devons de parler d'une théorie de la connaissance, c'est-à-dire, expliquer

l'activité cognitive. D'où vient la connaissance et comment acquiert-on de nouvelles connaissances?

Si l'on peut dire que l'argument poppérien déployé ci-dessus s'adresse sans doute à cette question, il le fait exclusivement du point de vue du logicien. Or, la psychologie empirique s'est également intéressée à la question, développant une série d'arguments qui, sans se réclamer de la puissance de conviction de la logique formelle, ont fait porter leur poids sur plusieurs générations de théoriciens de la cognition humaine, et étendent leur emprise jusqu'au coeur de la nouvelle génération de chercheurs en *Sciences cognitives*. Et il est difficile de cantonner tous les aspects que comportent ces arguments au niveau strictement scientifique, c'est-à-dire au niveau des théories proposées comme recours prédictifs pour saisir l'empirie cognitive animale en général et humaine en particulier: De nombreux aspects des prises de position des cognitivistes au cours du dernier siècle sont clairement de niveau métaphysique, et sont en fait étonnamment convergents avec les conclusions poppériennes. Deux des plus importants ont trait, respectivement, (1) à l'*interactionnisme génétique* piagétien (faisant l'objet de la sous-section 1.1.2.1) et (2) au *constructivisme* (faisant l'objet de la sous-section 1.1.2.2).

### 1.1.2.1 L'interactionnisme génétique

Personne ne peut vous révéler autre chose que ce qui repose déjà,  
à moitié endormi, dans le commencement de votre savoir.

*Khalil Gibran*

Selon l'approche interactionniste (voir Piaget, 1936, 1937/1971, 1967a, 1967b, 1977), l'intelligence est le produit de l'interaction entre un organisme connaissant et son milieu. Les premiers contacts entre le sujet connaissant et son milieu reposent sur une interaction, faisant en sorte que la connaissance ne débute ni par la connaissance des objets ni par celle de l'activité propre, mais bien par un état où se déploient deux forces complémentaires, l'une d'assimilation des choses au sujet, l'autre d'accommodation aux choses elles-mêmes (Piaget, 1937/1971). Ce que connaît le sujet, c'est sa propre réaction:

«Dès ses débuts, l'intelligence se trouve engagée, grâce aux adaptations héréditaires de l'organisme, dans un réseau de relations entre celui-ci et le milieu.» (Piaget, 1936, p. 27)

«L'intelligence, nous dit-on, tend à se conformer à l'objet et à le posséder grâce à une sorte d'identification mentale: elle "devient l'objet" en pensée. (...) Mais ce réalisme épistémique se heurte, nous semble-t-il, au fait fondamental sur lequel nous avons insisté sans cesse au cours de nos analyses: c'est que l'adaptation—intellectuelle et biologique, donc aussi bien celle de l'intelligence aux "choses" que celle de l'organisme à son "milieu"—consiste toujours en un équilibre entre l'accommodation et l'assimilation. Autrement dit, la connaissance ne saurait être une copie, puisqu'elle est toujours une mise en relation entre l'objet et le sujet, une incorporation de l'objet à des schèmes dus à l'activité propre et qui s'accommodent simplement à lui tout en le rendant compréhensible au sujet. En d'autres termes encore, l'objet n'existe, pour la connaissance, que dans ses relations avec le sujet, et, si l'esprit s'avance toujours davantage à la conquête des choses, c'est qu'il organise toujours plus activement l'expérience, au lieu de mimer du dehors une réalité déjà toute faite: l'objet n'est pas une "donnée", mais le résultat d'une construction.» (ibid., pp. 376-377)

C'est dans le même ordre d'idées que Popper (1935/1979, 1972), sans référer aux écrits de Piaget qu'il ne semble pas connaître, stipule l'inacceptabilité de la thèse «naïve» voulant que l'objet à connaître se «fonde directement» à l'organisme connaissant lors de l'acquisition de connaissance (thèse de la cruche ou "bucket theory of knowledge").

### 1.1.2.2 Le constructivisme

Dans la foulée de l'argument interactionniste de Piaget, les cognitivistes des dernières décennies semblent tous être d'accord pour parler de connaissance *construite*: «...cognitive scientists have set themselves apart from the behaviorist tradition by assuming an organism that actively constructs rather than one that passively receives everything ready-made from its environment.» (Resnick, 1983<sup>2</sup> dans Glasersfeld, 1985, pp. 91-92). Sauf que, pour la plupart, ces constructivistes ne poussent pas les implications de cette position jusqu'au bout: «...the present-day empiricists don't seem to acknowledge what the sceptics have been telling us ever since the Pre-Socratics: namely that there is no logically feasible way of checking the "objective truth" of knowledge if the object of this knowledge is accessible only through yet another act of knowing.» (Glasersfeld, 1985, p. 92). Ces constructivistes-empiristes font ainsi preuve de ce que Glasersfeld appelle un constructivisme *trivial*. Il défend plutôt que: «A genuinely constructivist theory of knowledge must deal not only with the process of cognitive construction but also with the relationship which the results of any such construction might have to the reality of

---

<sup>2</sup>Resnick, L.B. (1983). Mathematics and science learning: A new conception. *Science*, 220, pp. 477-478.

the traditionally presumed ontological world.» (ibid., p. 92), une prise de position à laquelle il s'identifie et qu'il qualifie de constructivisme *radical*.

La vision instrumentaliste de la connaissance, c'est-à-dire, ayant un statut *utilitaire* plutôt que *véridique*, voit le jour au Moyen-Âge. Osiander (qui écrit l'introduction de Copernic, *De revolutionibus*), puis Bellarmino (au procès de Galilée) stipulent que la connaissance (scientifique) en tant qu'hypothèses n'a pas à ressembler à la vérité ou à la réalité mais sert plutôt d'outil afin de calculer des résultats en accord avec les observations (Glaserfeld, 1985).

Le premier selon Glaserfeld à affirmer sans détour que toute connaissance rationnelle est le résultat d'une construction du sujet connaissant est Giambattista Vico (1710)<sup>3</sup>, dont voici les deux principaux arguments:

«The first expands the notion of "*verum/factum*" to the notion of "*science*" as the knowledge of how things originate, that is, of how they are put together or constructed. The second points out the limitations. Man cannot know the things that are *in* the world because their component elements lie *outside* man's mind, and man, therefore has no access to them and cannot use them to build up true knowledge.» (Glaserfeld, 1985, p. 94)

Cependant, la vision instrumentaliste du processus de l'acquisition de connaissance lui-même survient beaucoup plus tard avec des scientifiques tels Darwin, Spencer & Baldwin, Georg Simmel. En effet, ils décrivent l'adaptation en tant qu'une façon possible de survivre et non comme un moyen de devenir «pareil à» la réalité. La valeur d'une adaptation ne dépend pas d'une comparaison avec l'original, mais

---

<sup>3</sup>Vico, G. (1710/1858). *De antiquissima Italorum sapientia*. Naples: Stamperia de Classici Latini.

dépend de sa viabilité. «Not only *knowledge*, the result of cognitive activity, but *knowing*, the process of cognition itself, is now seen as instrumental.» (Glaserfeld, 1985, p. 96). Et maintenant qu'elle est partie intégrante d'un modèle conceptuel de l'évolution, la théorie instrumentale de la connaissance est devenue la matière d'une science respectable.

Selon Glaserfeld (1985), et nous partageons tout-à-fait son avis, bien que Piaget n'ait jamais cessé de répéter que la cognition consistait en un processus adaptatif, les implications profondes contenues dans cette position sont demeurées largement incomprises.

«The reason is that most of his interpreters seemed to be unaware of how adaptation is supposed to work. Being realists of one kind or another, they understood "adaptation" as the process of a structure becoming more and more *like* whatever it is adapting to. Applied to knowledge, this mistaken notion permits a comforting assimilation: adaptive cognition must lead to continuously improving representations of "reality" and, consequently, there is no need to change one's conception of knowledge. Moreover, one can begin to think of this progressive improvement of representations as a kind of "construction" — which constitutes the position that I have called "trivial constructivism".

There are many places where Piaget indicated that his theory of cognition was different and that the results of cognitive activity could never be a replica of ontological structures. The most incisive is perhaps the passage in which he suggested that a cognizing organism could construct a relatively stable experiential world even if ontological reality were an everchanging flux:

...one sees no ground why it should be unreasonable to think that it is the ultimate nature of reality to be in permanent construction instead of consisting of an accumulation of ready-made structures (Piaget<sup>4</sup>, 1968, pp. 57-58).

---

<sup>4</sup>Piaget, J. (1968). *Le structuralisme*. Paris: PUF.

Constructivism of the radical kind, then, does not require building blocks that are parts of ontological reality, but builds, as Vico suggested, with elements that are accessible to the knower, i.e., elements found in, and belonging to, the knower's own experiential world.» (Glaserfeld, 1985, pp. 96-97)

Bref, le constructivisme, tout comme l'interactionnisme génétique, adoptent une attitude épistémologique clairement «conjecturaliste», bien que les termes employés pour la qualifier soient différents. C'est à la philosophie du constructivisme *radical* que nous nous référerons tout au long de ce travail lors de l'élaboration, ou de la *construction*, de notre solution.

## 1.2 Les référents métathéoriques: Les Sciences cognitives et la formalisation computationnelle

L'avènement des sciences de la cognition remonte déjà à un bon quart de siècle. Il s'agit d'un regroupement pluridisciplinaire issu de la psychologie, de l'intelligence artificielle, des neurosciences, de l'anthropologie, de la linguistique et de la philosophie de l'esprit (voir e.g. Gardner, 1985). Le principe unificateur en Sciences de la cognition est celui du choix du formalisme informatique ou computationnel comme recours d'expression conjecturale dans l'étude de l'esprit humain ou de la psyché humaine. C'est donc dire que toute théorie sur l'acquisition de connaissances s'y trouve formulée en termes informatiques, c'est-à-dire en termes de *procédures effectives de décisions*, donc en termes de *procédures implantables sur ordinateur*.

Deux catégories nous ont semblé pouvoir regrouper les référents conceptuels communs à toute réflexion sur l'acquisition de connaissance et issus de préoccupations d'ordre métathéorique plutôt que d'ordre épistémologique dans le domaine des Sciences de la cognition: Les référents métathéoriques pré-computationnels (qui feront l'objet de la sous-section 1.2.1), et les référents métathéoriques computationnels (qui feront l'objet de la sous-section 1.2.2).

### 1.2.1 Les référents métathéoriques pré-computationnels: Les *permanences* de l'interactionnisme génétique<sup>5</sup>

Les premières études *scientifiques* sur la genèse de la connaissance et son acquisition qui parlent explicitement de constructivisme sont des discours de niveau intuitif, c'est-à-dire ne faisant pas l'objet d'une formalisation mathématique ou computationnelle, à part de rares exceptions. Jean Piaget, dès la fin des années '30, offre un tel discours où le constructivisme est abordé en termes de l'évolution des structures biologiques et de l'acquisition d'habiletés cognitives constituant divers stades de développement de l'intelligence. Tenant de l'interactionnisme génétique, comme nous l'avons énoncé précédemment, Piaget (1983) soutient que, pour présenter une théorie recevable de l'apprentissage, «...one first must explain how the subject manages to construct and invent, not merely how he repeats and copies.» (p. 112). C'est précisément ce que Jean Piaget a tenté de faire en nous léguant ses stades du développement cognitif, développement que nous examinerons plus à fond dans les paragraphes qui suivent.

---

<sup>5</sup>Pour l'essentiel, cette sous-section est une reprise hautement sélective de Bénard (1993).

L'étude scientifique des diverses manifestations des opérations psychiques de construction de la connaissance s'est d'abord préoccupée de documenter le phénomène de la *construction de l'objet*, l'opérationnalisant dans des paradigmes expérimentaux où l'enjeu décrit est de vérifier et de mesurer les causes et effets du phénomène, décrit comme conviction qu'un objet existe toujours même s'il est hors de portée des sens, conviction qui est désignée sous le nom de la *permanence de l'objet*. La plupart des paradigmes expérimentaux en question, même les plus récents, se situent nettement dans la lignée amorcée par Piaget, il y a plus d'une soixantaine d'années.

Selon Piaget, les structures biologiques en place sont une première définition de ce que le sujet sera en mesure de construire au cours de sa vie. Dès lors, l'intelligence constitue une activité organisatrice dont le fonctionnement prolonge celui de l'organisation biologique, tout en le dépassant grâce à l'élaboration de nouvelles structures. Ces structures ne sont donc pas préformées à l'intérieur du sujet mais se construisent au fur et à mesure des besoins et des situations.

«Si vraiment, en effet, il existe un noyau fonctionnel de l'organisation intellectuelle qui procède de l'organisation biologique dans ce qu'elle a de plus général, il est évident que cet invariant orientera l'ensemble des structures successives que la raison va élaborer dans son contact avec le réel (...).» (Piaget, 1936, p. 11)

Toujours selon Piaget, ces *invariants fonctionnels* entrent dans le cadre des deux fonctions biologiques les plus générales, soit l'adaptation (équilibre entre assimilation et accommodation) et l'organisation (activité cognitive: interdépendance des éléments déjà adaptés).

«Le problème est maintenant de savoir comment ces invariants fonctionnels vont déterminer les catégories de la raison, autrement dit les grandes formes d'activité intellectuelle que l'on retrouve à tous les stades du développement mental et dont nous allons essayer de décrire les premières cristallisations structurales dans l'intelligence sensori-motrice.» (Piaget, 1936, p. 16)

C'est en se demandant comment l'intelligence construit le monde que Piaget en est venu à élaborer une théorie du développement concernant la *construction de l'univers*. Il propose donc une remarquable succession de stades, chacun établissant une nouvelle permanence (ou de nouvelles acquisitions), permettant le passage au stade suivant. Piaget (1977) parle de ce principe d'équilibration par établissement de permanences en réorganisant les anciennes, en terme d'*abstraction réfléchissante*:

«... En premier lieu [l'abstraction réfléchissante] transpose sur un plan supérieur ce qu'elle emprunte au palier précédent (réfléchissement) (...). En second lieu elle doit alors nécessairement reconstruire sur le nouveau plan B ce qui est tiré de celui de départ A, ou mettre en relation les éléments extraits de A avec ceux déjà situés en B (réflexion).» (p. 6)

En gros, on peut dire que le développement cognitif se fait sur trois grandes périodes successives, chacune d'elle étant d'abord une extension de la précédente, puis une reformulation à un nouveau niveau, et finalement un «dépassement» (Piaget, 1967b). Cela tient également pour la première période, l'évolution des schèmes sensori-moteurs prolongeant et surpassant l'évolution des structures organiques prenant place pendant l'embryogenèse. On passe ensuite aux relations sémiotiques et à la pensée, lesquelles intériorisent ces schèmes d'action en les construisant sur un nouveau niveau, celui de la représentation, et les dépassent jusqu'à ce que toutes

les opérations concrètes soient établies. Finalement, après l'âge de onze ou douze ans, une pensée formelle naissante restructure les opérations concrètes en les subordonnant à de nouvelles structures dont le développement se poursuivra pendant toute l'adolescence et le restant de la vie.

Selon Piaget, le rôle de la maturation et de l'expérience avec les objets se révèle de première importance lors du développement en général.

«It follows that objective knowledge is always subordinate to certain structures of action. But those structures are the results of a *construction* and are not given in the objects, since they are dependant on action, nor in the subject, since the subject must learn how to coordinate his actions...» (Piaget, 1983, p. 104)

Le nombre de patrons de comportements dépend certainement des premiers fonctionnements des systèmes nerveux et endocriniens. Cependant, on ne sait presque rien du phénomène de la maturation et des conditions qui permettent la formation des structures opératoires en général. Piaget (1967b) affirme toutefois qu'il semble que la maturation sert essentiellement à permettre la mise en place de nouvelles potentialités, constituant ainsi une condition nécessaire mais non suffisante en soi à l'apparition des divers comportements. Ces potentialités introduites, il faut maintenant les rendre actives, en renforçant la maturation par un exercice fonctionnel et un minimum d'expérience dans les actions sur les objets: «...l'activité du sujet est donc conçue comme le premier et presque le seul moteur.» (Piaget, 1937/1971, p. 10). L'action devient donc, elle aussi, un facteur nécessaire et essentiel, même pour la formation des structures logico-mathématiques. Mais encore une fois, ce facteur ne peut à lui seul tout expliquer. Il y aurait deux types

d'expérience: a) l'expérience physique, qui se résume à agir sur les objets afin d'en abstraire les propriétés; et b) l'expérience logico-mathématique, qui résulte en une action sur les objets ayant pour but de connaître le résultat de la coordination des actions (Piaget, 1967b). En b), la connaissance est dérivée de l'action (qui organise ou combine) plutôt que des objets; l'expérience dans ce cas est simplement la phase pratique et quasi-motrice de ce qui sera plus tard de la déduction opératoire, qui ne doit pas être prise pour de l'expérience dans le sens de l'action venant du milieu extérieur. Au contraire, c'est une question d'action de construction faite par le sujet sur des objets extérieurs. «Qu'est-ce à dire, sinon que l'enfant ne subit pas, de la part du milieu, une simple pression extérieure, mais qu'il cherche au contraire à s'adapter à lui? L'expérience n'est donc pas réception, mais action et construction progressives, tel est le fait fondamental.» (Piaget, 1936, p. 366). Pour ce qui est de a), l'expérience physique ne se réduit pas à l'enregistrement des phénomènes mais constitue bien une structuration active, impliquant toujours l'assimilation aux structures logico-mathématiques. «En conclusion, non seulement l'expérience est d'autant plus active et plus compréhensive que mûrit l'intelligence, mais encore les "choses" sur lesquelles elle procède ne peuvent jamais être conçues indépendamment de l'activité du sujet. (...) C'est ce que nous démontrerons (...), en étudiant comment l'objet se dissocie du sujet au fur et à mesure du progrès intellectuel.» (ibid., p. 368).

C'est dans sa description du développement de l'intelligence sensori-motrice (Stade 1), qui se construit sur une période de deux ans qu'il divise en six sous-stades, que nous retrouvons sa théorie concernant l'émergence de l'*objet*, objet qu'il définit comme «un complexe polysensoriel, donc qu'on peut simultanément voir,

entendre, toucher etc., mais complexe polysensoriel qui aux yeux du sujet continue d'exister en dehors de tout contact perceptif» (Piaget, 1937/1971, p. 89). Suite à ce premier stade, «on peut dire ainsi que l'objet est définitivement constitué: sa permanence ne dépend plus en rien de l'action propre, mais obéit à un ensemble de lois spatiales et cinématiques indépendantes du moi.» (ibid., p. 73). L'enfant a donc réussi à construire à l'aide de cette intelligence sensori-motrice, un univers solide et cohérent, constitué d'un monde d'objets et de relations spatiales, de causes et de relations temporelles.

Ce sera ensuite au tour de la pensée conceptuelle de poursuivre l'élaboration de nouvelles possibilités de l'intelligence créatrice, d'abord avec la maîtrise du langage et de la *catégorisation* qui caractérise le Stade 2, le stade préopératoire, puis avec la maîtrise de *conservations* diverses et finalement de la pensée logique et de la spéculation sur le possible aux Stades 3 et 4, le stade opératoire concret et le stade opératoire formel respectivement.

«Or l'observation et l'expérimentation combinées semblent démontrer que la notion d'objet, loin d'être innée ou donnée toute faite dans l'expérience, se construit peu à peu.» (Piaget, 1937/1971, p. 10)

La succession des stades présentés ici témoigne d'une accession progressive à la notion d'objet: «...si l'objet ne s'impose pas au début de l'évolution mentale, mais se propose à titre de fin suprême, ne serait-ce pas qu'il ne peut être conçu indépendamment d'une activité du sujet?» (Piaget, 1936, p. 366).

Que l'on parle d'invariants, de permanence de l'objet ou de conservations, comme le fait Piaget, ou encore de constances, de régularités, ou de lois de la Nature, il semble bien évident que ces diverses expressions ont toutes une certaine affinité avec l'idée de *permanence*. En effet, la notion de permanence peut faire référence, dans un sens large, à une foule de dénominations se rapportant toutes à des «régularités» perceptives ou cognitives. Les mécanismes d'assimilation et d'accommodation de Piaget sont des permanences (ou invariants) structurales, donc innées et premières, et il aurait pu définir les schèmes d'actions comme permanences secondes, découlant des premières. Dans le quotidien comme dans l'activité scientifique la plus formelle ou l'activité philosophique la plus abstraite, la permanence se révèle d'une très grande généralité. Elle s'exerce, entre autres, dans tous les domaines de la sensori-motricité (afférence-efférence). Les sons, les odeurs sont objets de constance: une mélodie transposée dans un autre ton est immédiatement reconnue. La permanence se révèle immédiate, contraignante. Elle permet de ne pas confondre des variations de grosseurs dues à des changements de positions d'un objet se déplaçant en profondeur avec les diverses grosseurs que peut avoir un même objet sur un même plan. Elle permet, aussi, de ne pas confondre un changement d'orientation lors d'une rotation (avec ou sans composante en profondeur) avec une altération de la forme.

La permanence nous est apparue comme tributaire d'une nécessité théorique dont le niveau de globalité se situe bien au-delà de celui caractérisant son traitement traditionnel. Déjà dans le domaine restreint et primitif de la connaissance sensori-motrice, la nécessité de comprendre la permanence autant dans sa portée spatiale que dans sa portée temporelle nous apparaît comme centrale. Il ne s'agit pas ici

seulement de la spatialité générale associée à la genèse de l'espace sensori-moteur à l'intérieur duquel un objet peut occuper diverses positions, mais bien, aussi et surtout, de la spatialité intime de l'objet-même dont la permanence est l'enjeu. Cette spatialité intime s'impose comme nécessité théorique d'un ordre comparable à celle de la temporalité, qui de prime abord semblait caractériser exclusivement la permanence, terme dont l'étymologie souligne clairement la dominante temporelle: Du latin *permanere*, durer. Et non seulement cette extension (à la spatialité) des critères de groupement essentiels à la permanence a-t-elle élargi considérablement la base théorique de la genèse de ce phénomène, mais elle a transformé du même coup cette notion, qui se rapportait à une habileté parmi tant d'autres, en l'enjeu exclusif de la genèse cognitive.

S'il est difficile d'attribuer à la phylogenèse et à l'ontogenèse leurs parts respectives de responsabilité dans la genèse des permanences, il est possible de tenter une certaine systématisation hiérarchique de leur apparition, en passant de la périphérie sensorielle à la perception puis à la profondeur conceptuelle ou cognition. Dans la genèse des permanences, on doit d'abord passer par des débuts plutôt modestes mais absolument essentiels à la mise en place des autres permanences. Nous allons nous référer à la vision, qui est le moins méconnu des cinq sens, pour présenter l'évolution de ces premiers niveaux de permanences.

Du point de vue de la vision, la gestalt la plus primaire serait imposée par les structures anatomiques en place. En effet, la rétine, découpée en millions de cellules réceptrices, force par ce découpage un premier groupement: Celui de plusieurs photons tombant sur une même cellule. Cette première réduction de la diversité

des événements physiques locaux caractérisant l'interaction lumière/rétine résulte en un premier global: le «point». Ce qui en fait une permanence c'est que la même «ponctualité» est attribuée à l'impact de photons qui ne tombent pas nécessairement à la même place, ni en nombre égal, ni au même instant sur la cellule. Il s'agit d'une régularité sensorielle et ce point constitue, à notre sens, le niveau de permanence le plus primaire. Parce que nous possédons des permanences de plus haut niveau, il nous est cependant possible de voir les limites de ce premier groupement. Bien que fort utile en ce qui concerne la réduction de la diversité primaire, il subsiste cependant une ambiguïté énorme. En effet, si la construction de points rétiniens offre déjà une multitude d'objets, les rapports de différence et de similitude qu'ils entretiennent n'ont encore à peu près rien en commun avec ceux de notre expérience perceptuelle, et sont bien loin de pouvoir permettre un rapport adaptatif au monde qui soit comparable au nôtre. Un tel niveau de permanence nécessite le recours à la circuiterie nerveuse, qui prolonge les premières permanences ponctuelles en une longue série de nouvelles permanences allant de regroupements de points rétiniens en champs rétiniens, jusqu'à la variété d'objets tridimensionnels occupant les volumes complexes qui caractérisent notre environnement physique. Ainsi, les changements incessants produits par le déclenchement des cellules réceptrices rétiniennes résultent d'abord en une multitude de points, qui sont ensuite groupés pour former des objets et un espace environnant stable. La permanence attribuée à cet espace et aux objets qui l'habitent se résume en une construction perceptuelle représentant la stabilité de la représentation tridimensionnelle (c'est-à-dire, voir quelques «objets» dans un espace commun au lieu de plusieurs millions d'événements indépendants).

Il devient ensuite avantageux que l'objet en question, qui est maintenant *connu* parce que *construit*, soit aussi *reconnu*, c'est-à-dire construit de la même façon, pendant un mouvement de l'objet lui-même ou du percevant qui porterait son regard ailleurs avant de revenir à l'objet. Les stratégies utilisées jusqu'ici par les structures perceptuelles s'avèrent insuffisantes pour régler ce problème: Un niveau plus général doit émerger au sein du système pour permettre de réduire la diversité produite par l'écoulement du temps et le changement de positions dans l'espace. Le système doit alors effectuer un certain groupement au niveau de caractéristiques de l'objet, jugées minimales, pour le reconnaître à travers le temps et l'espace. Comment passer de trois objets (ou trois clichés d'un même objet en mouvement pour trois moments perceptuels) à la vision d'un seul et même objet se déplaçant pendant un certain temps? La diversité (les trois clichés) est alors réduite par un décret stipulant que ce qui occupe diverses positions à différents moments est une seule et même construction, considérant l'évaluation des caractéristiques minimales de l'objet dans le temps et l'espace.

La permanence se remarque aussi à un niveau cognitif supérieur à celui de la perception: Celui de la conceptualisation. La tradition piagétienne nous a donné des exemples assez spectaculaires de ce niveau d'établissement de permanences, en rapport, par exemple, avec ce qu'elle a appelé le phénomène des *conservations*. Pensons d'abord à la conservation des liquides. La capacité, apparaissant assez tard dans l'enfance (vers 5-6 ans), de pouvoir estimer correctement, dans un rapport «plus que» ou «moins que», la quantité de liquide contenu dans deux verres de proportions différentes dépasse largement le fait perceptuel et implique des structures autres. Le fait de considérer simultanément des variables, telles la

hauteur, la largeur et la longueur qui résultent finalement en un volume, va au-delà du simple percept des liquides qui, lui, ne suffit pas pour deviner leur importance relative dans la détermination de la quantité. Le groupement se fait donc au niveau conceptuel de ces trois mesures, d'où l'émergence d'une nouvelle permanence. Ces nouvelles structures pourraient être celles introduisant la conceptualisation, qui serait une généralisation des percepts.

Le développement conceptuel semble se produire sur un certain nombre de périodes, lesquelles se forment sur la base de la période précédente pour ensuite la surpasser en terme d'acquisitions de toutes sortes. Un mécanisme interne (qui ne peut cependant être réduit à la seule hérédité, et qui est sans plan préétabli, étant donné qu'il y a équilibration) est en marche à chaque construction partielle et chaque transition d'un stade à un autre. C'est un processus d'équilibre dans le sens d'autorégulation: C'est-à-dire une série de compensations de la part du sujet en réponse à de la résistance extérieure et un ajustement qui est rétroactif et anticipatoire, constituant un système intégré de permanence. Puis, toujours au niveau de la conceptualisation, le questionnement suscité par la diversité de nos construits perceptuels et cognitifs ouvre la porte à de nouveaux groupements visant une compréhension de plus en plus englobante. La démarche de réflexion sur les nombreux construits perceptuels et cognitifs apparaissant durant notre vie et de formulation à leur sujet de nouvelles permanences prenant la forme de lois générales du type de celles qui ont traditionnellement été l'enjeu de ce qu'il a peu à peu été convenu d'appeler la science, s'imbrique, elle aussi, dans la hiérarchie des permanences. Et finalement, la possibilité de parvenir à un niveau d'abstraction tel qu'il nous permet de réfléchir sur les prémisses servant à la mise en place des lois

générales concernant les construits de nature scientifique, sur la façon de les élaborer, constitue le niveau ultime d'élaboration de permanences: C'est le domaine de l'épistémologie en général et celui de la philosophie des sciences en particulier.

Bref, selon nous, la mise en place de permanences se révèle être l'enjeu exclusif de la genèse cognitive, d'abord sensori-motrice, sur laquelle repose l'échafaudage cognitif au grand complet, jusqu'à la maîtrise des opérations formelles, qui «mettent la dernière main» à notre concept de permanence en lui ajoutant la portée abstraite de l'accès au *nécessaire* et au *possible*, ouvrant ainsi la porte aux permanences d'ordre logique et aux permanences d'ordre scientifique. Voyons maintenant comment le constructivisme computationnel prolonge et raffine le propos sur les permanences cognitives que le constructivisme intuitif lui a légué.

### 1.2.2 Les référents métathéoriques computationnels

Avec l'émergence des sciences cognitives, et de leur prémisses fondamentale de la nature computationnelle de la cognition, la réalisation des grands rêves de formalisation des discours théoriques sur la genèse des permanences ou de la cognition devient possible.

Comme nous l'avons vu plus haut, l'interactionnisme postule que la connaissance est le produit de *l'interaction* entre un organisme connaissant et son milieu. L'interactionnisme computationnel postulera que la connaissance est le produit de

l'interaction *computationnelle* entre un organisme connaissant et son milieu. Par exemple, dès que les cellules réceptrices d'une interface sensorielle sont mises en rapport avec un stimulus de l'environnement, chacune d'elles donne lieu à une «computation» spécifique, génératrice d'une unité primitive de sens, une *information* (c'est-à-dire un événement non aléatoire, produit d'une procédure effective de décision spécifiable formellement). Suite à cette *interaction computationnelle* initiale, qui donne lieu à une myriade d'unités primitives de sens, la computation se poursuit sous la forme d'opérations de *groupement* (d'où l'idée de construction), qui procèdent du plus local au plus global (comme nous venons tout juste de l'expliquer à la sous-section précédente), visant précisément à réduire cette diversité en convergeant vers un nombre de plus en plus restreint de significations de plus en plus englobantes: Les permanences. (Bélisle, 1991; Forman & Pufall, 1988; Glasersfeld, 1985; Harel & Papert, 1991; Lamontagne, 1987; Lamontagne et Beausoleil, 1984; Mahoney, 1988; Papert, 1988; Piaget, 1936, 1937/1971, 1983).

Il est maintenant aisé de faire le parallèle entre permanences et groupements: Ils sont ici synonymes. L'activité cognitive d'un organisme, au sens le plus large du terme, devient ainsi l'exploitation des réseaux de groupements, c'est-à-dire de rapports locaux-globaux, que sa genèse a pu mettre en place.

Une des premières formulations computationnelles explicites de la dynamique cognitive selon la perspective que nous venons d'esquisser est celle de la Société de l'Esprit ("Society of Mind"), proposée par S. Papert (1981) et M. Minsky (1985). Nous y consacrons la prochaine sous-section (1.2.2.1), avant d'introduire, dans une sous-

section subséquente (1.2.2.2), un modèle plus détaillé (celui de Lamontagne, Delage et Bénard (1997) et de Lamontagne, Bénard et Delage (1998)), quoique parfaitement compatible avec les grandes lignes de la Société de l'Esprit, inscrit dans le contexte des récents développements en matière de formalismes computationnels, ceux ayant donné naissance aux langages dits «orientés-objet» (voir Goldberg & Robson, 1989).

### 1.2.2.1 La Société de l'Esprit

Essentiellement, ce que proposent S. Papert (1981) et M. Minsky (1985) sous la forme de leur théorie de la Société de l'Esprit,

«...c'est de concevoir le fonctionnement cognitif comme étant entre les mains d'«agents» décisionnels, chacun chargé d'une tâche cognitive particulièrement simple, mais regroupés en réseaux micro- et macro-«sociaux» qui, eux, donnent à l'esprit qu'ils définissent toutes les apparences de l'«intelligence». Les principales caractéristiques que présente la Société de l'Esprit sont la procéduralité et la modularité. Évidemment, pour une simple «bribe de la pensée d'un enfant ... ce sont des dizaines, voire des centaines d'agents qu'il faudrait faire entrer en jeu pour donner une idée de la complexité du processus réel» (Papert, 1981, p. 210), et si aucun réseau complet d'agents rendant compte d'une acquisition cognitive significativement complexe n'a encore été proposé de façon détaillée, des portions significatives de tels réseaux commencent à apparaître, forts des deux grands avantages que présente la spéculation cognitive en termes de Société-de-l'esprit: la procéduralité et la modularité.

La procéduralité est la plus fondamentale des caractéristiques de la Société-de-l'esprit, et réside dans cette exigence de base que les agents constituant la Société en question, ainsi que le «tissu social» lui-même, i.e. les différents rapports qu'entretiennent les agents entre eux, soient formulés en

termes informatiques, i.e. en termes de procédures effectives de décisions. Cette mesure est un gage de clarté et de puissance expressive doublement ouverte sur la mise à l'épreuve, essentielle à la démarche scientifique, des construits théoriques, d'abord en permettant, en raison des ramifications technologiques concrètes du formalisme informatique, l'implantation des construits théoriques en termes de programmes fonctionnels dont la cohérence interne peut être mise à l'épreuve, et ensuite en permettant, en raison de la précision de ce même formalisme, d'extraire les implications factuelles critiques des construits théoriques et de permettre ainsi de tester leur validité empirique.

Une fois la procéduralité adoptée, la modularité, seconde grande caractéristique de la Société-de-l'esprit, vient garantir la plasticité des réseaux de connaissance qu'incarnent les sociétés d'agents, plasticité dont nous avons déjà souligné la nécessité absolue pour tout tenant de l'interactionnisme génétique. Sans toutefois formuler l'enjeu de façon aussi catégorique, Papert (1981) affirme en effet:

«Ce qui est peut-être fondamental, pour l'intelligence humaine comme pour l'intelligence artificielle, c'est le principe ... de la modularité épistémologique. On a longuement débattu sur la question de savoir si la machine idéale, en matière d'intelligence artificielle, serait numérique ou analogique, et si le cerveau lui-même est analogique ou numérique. Vu sous l'angle de la thèse que j'avance ici, cette discussion est à côté de la question. L'important n'est pas de savoir si le cerveau ou l'ordinateur fonctionnent en discontinu, mais si les connaissances peuvent être modularisées.» (p. 213)

Il ajoute, laissant entrevoir plus concrètement ce que la modularité épistémologique peut vouloir dire, que «quand le savoir peut être fractionné en petites bouchées intelligibles, il est plus facile à transmettre, à assimiler, à reconstruire.» (p. 213). Formellement, c'est dans son étroit rapport avec la procéduralité que l'on doit en fait comprendre la modularité. Papert la définit en effet en se référant à «la théorie des procédures pures, autrement dit des procédures qui peuvent être refermées et utilisées de manière modulaire.» (p. 212). Ce désir de pouvoir «refermer» les procédures en modules aussi locaux qu'on peut le désirer, et de pouvoir les mettre en rapport les uns avec les autres

de manière aussi variée (et modulaire!) qu'on peut le désirer n'est cependant pas nouveau: Il trouve sa première expression formelle dans l'émergence de la programmation structurée au cours des années '70, et sa formulation la plus récente dans la montée de l'approche «orientée-objet» et des concepts d'«agent» et d'«acteur». Et l'argument est le même dans tous les cas: Plus la modularisation des procédures est forte, plus la gestion et l'expansion des systèmes que celles-ci sous-tendent s'avèrent faciles.

Avec la parution de *The modularity of Mind* de Fodor (1983), le thème de la modularité procédurale a été propulsé à l'avant-plan de la scène du théâtre des grands débats en sciences de la cognition contemporaine (voir Garfield<sup>6</sup> (1987) pour un tour d'horizon du domaine, et Ross<sup>7</sup> (1990) pour un exemple d'argument critique), donnant des allures prophétiques à l'énoncé de Papert cité ci-dessus.» (Lamontagne, Bénard et Delage, 1998).

Une Société de l'Esprit grouillante d'agents procéduraux et modulaires, donc, mais aussi, et cette fois de façon plus inattendue, *alogiques*, «ressemblant davantage à des êtres vivants qu'à des axiomes», interagissant selon un mode qui «rappelle davantage des rapports sociaux que les opérations de la logique mathématique.» (Papert, 1981, p. 210). S'il y a nécessairement, dans la procéduralité, *déterminisme* computationnel, il n'y a, dans la procéduralité, aucune «*logique*» nécessaire, d'où le terme d'«a-logique». Et non seulement l'«alogicité» est-elle *permise* dans l'expression computationnelle, mais Papert propose d'en faire la règle plutôt que l'exception dans tout effort de saisie théorique de la cognition humaine par le biais de ce mode d'expression.

---

<sup>6</sup>Garfield, J.L. (Ed.) (1987). *Modularity in Knowledge Representation and Natural-Language Understanding*. Cambridge, Mass.: The MIT Press.

<sup>7</sup>Ross, D. (1990). Against positing central systems in the mind. *Philosophy of Science*, 57 (pp. 297-312).

C'est donc sous la forme des agents de la Société de l'Esprit, et du champ complet de leurs possibilités de «regroupements» micro et macro-sociaux, que les *permanences* dont nous avons parlé ci-dessus se trouveraient incarnées, procéduralisées et modularisées, dans la Société de l'Esprit.

#### 1.2.2.2 Le formalisme orienté-objet, un design cognitif universel et sa hiérarchie de classes

Tout attrayants qu'ils soient, les idéaux des théoriciens de la Société de l'Esprit doivent tôt ou tard être implantés dans les termes d'un langage de programmation quelconque. À l'époque de sa conception, c'est-à-dire dans les années '70, la tendance à la «structuration» (ou modularisation procédurale) de la programmation informatique était déjà bien amorcée. Cette tendance allait mener, dans les années '80, à la montée fulgurante des formalismes *orientés-objet*, qui permettent une modularité procédurale plus puissante que jamais, et plus cognitivement conviviale que jamais pour la recherche en psychologie. C'est donc en langage orienté-objet, en l'occurrence le plus classique de ces langages, «SmallTalk V» (voir Goldberg & Robson, 1989), que nous avons développé le Design Cognitif Universel (DCU) que nous allons maintenant présenter, comme modèle général de l'esprit dérivé des principes de la Société de l'Esprit et dernier élément de nos Prolégomènes.

Lamontagne, Delage et Bénard (1997) ont procédé à une première présentation, partielle, du DCU, et Lamontagne, Bénard et Delage (1998) ont soumis pour

publication une seconde version du DCU, toujours partielle, que nous reprendrons ici en la complétant.

En tout premier lieu, il convient de présenter quelques éléments de programmation orientée-objet, en particulier introduire la notion la plus centrale de ce type de programmation: La hiérarchie de classes.

«L'expression «hiérarchie de classes» est directement issue de la terminologie associée à la tradition de programmation orientée-objet («Object Oriented Programming», ou «OOP»), tradition qui s'est imposée à la grandeur du champ d'application des micro-ordinateurs au cours des dix dernières années, et ce dans la foulée de la poussée vers des environnements de programmation de plus en plus «structurés» qui avait été amorcée plus d'une dizaine d'années auparavant. Dans ce contexte, où la procéduralité va de soi, c'est une modularité de plus en plus généralisée qui se voit donner la priorité dans la conception des nouveaux environnements de programmation, modularité qui prend la forme de ces «objets» qu'il s'agit, pour le programmeur, de spécifier. Un «système orienté-objet» est en fait un système qui a des «objets» pour composantes, «objets» qui prennent, chacun, (et c'est là l'expression formelle de la modularité «atomique» du système) la forme d'«une portion privée de mémoire ainsi que d'un ensemble d'opérations» (Goldberg & Robson, 1989, p. 16). Pour spécifier ces objets, ce sont les classes dont ils sont des cas particuliers, des «instances», qu'il faut d'abord créer. Un système orienté-objet est donc d'abord et avant tout un système de classes, et comme les classes peuvent s'inscrire dans des hiérarchies de relations classe/sous-classe, on parle de «hiérarchies de classes.» (Lamontagne, Bénard et Delage, 1998)

Pour mieux comprendre les notions d'«objet», de «classe» et de «hiérarchie de classe», et ce dans la mesure où elles se rapportent au DCU, nous allons d'abord, dans la sous-section 1.2.2.2.1, formuler la problématique dans les termes familiers

du schéma S-O-R (Stimulus-Organisme-Réponse) classique, avec la Figure 1.1 comme référent de synthèse. Nous serons alors en mesure de présenter, dans la sous-section 1.2.2.2, le détail de notre DCU, avec la Figure 1.2 comme référent de synthèse.

#### 1.2.2.2.1 Une formalisation orientée-objet de la dynamique S-O-R

Tout système orienté-objet est activé par l'exécution d'une phrase-clé. Cette phrase-clé consiste généralement en un objet (un sujet?) auquel on demande d'exécuter une opération (un verbe?), parfois selon certains paramètres explicites (un complément?). Pour que l'objet puisse exécuter l'opération, il doit avoir accès à une procédure définissant l'opération en question. Les procédures définissant les opérations que peuvent exécuter les objets sont définies au niveau des classes d'objets, c'est-à-dire les classes dont les objets sont des cas particuliers, des «instances»<sup>8</sup>. Ces procédures sont appelées *méthodes d'instance*. Dans la phrase-clé «PetitJean reconnais: ceVisage» illustrée à la Figure 1.1, «PetitJean» est le nom d'un objet, un cas particulier, ou instance, d'une classe. Pour le moment appelons cette classe la classe Organisme. PetitJean devient ainsi unOrganisme, et, en tant qu'instance de la classe Organisme, pourra exécuter tout ce que la classe Organisme met à la disposition de ses instances en matière de procédures, c'est-à-dire toute méthode d'instance. Si l'on veut que PetitJean puisse exécuter, en particulier, la méthode «reconnais:», il faut donc que cette méthode ait été définie comme

---

<sup>8</sup>Le terme «instance» est ici un néologisme de sens, dérivé du sens du terme anglais «instance», qui veut dire «cas particulier». Nous l'emploierons dorénavant dans ce sens, tant dans son utilisation isolée que dans son utilisation combinée avec les termes de variable (d'instance) et de méthode (d'instance).

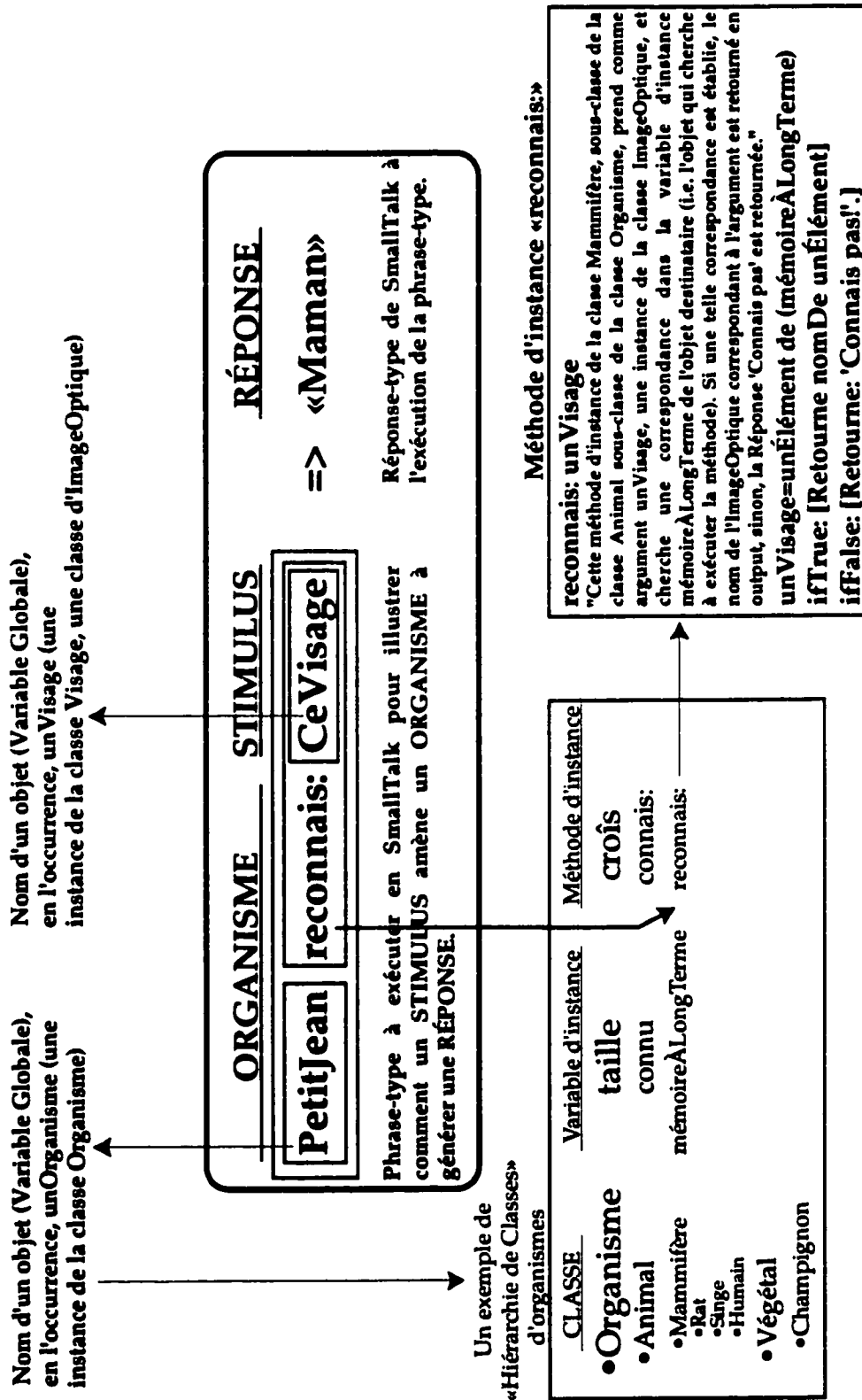


Figure 1.1 Première approximation des grandes lignes du DCU selon les termes classiques de la psychologie contemporaine

méthode d'instance de la classe *Organisme*, dont *PetitJean* est une instance. La phrase-clé «*PetitJean reconnais: ceVisage*» implique également un paramètre explicite, soit «*ceVisage*». Lorsqu'une méthode requiert un paramètre, appelé *argument* de la méthode, le nom de la méthode se termine par « : ». L'argument est généralement (quoique pas nécessairement) un objet qui est une instance d'une classe différente de la classe de l'objet qui exécute la méthode le requérant. Dans le cas de notre exemple, l'argument, c'est-à-dire «*CeVisage*» serait une instance d'une classe «*ImageOptique*» par exemple, une classe d'instances susceptibles d'être «reconnues» (supposant que la méthode d'instance «reconnais:» implante un processus de reconnaissance visuelle).

Le schéma classique S-O-R se trouve ainsi implanté de la façon suivante: S, le Stimulus (*CeVisage*), est fourni en argument d'une méthode d'instance de la classe *Organisme*, la méthode «reconnais:», qu'exécute O, l'*Organisme* (*PetitJean*), avec comme résultat, ou Réponse, R, un énoncé de reconnaissance («*Maman*») ou de non-reconnaissance.

Si l'*Organisme* en cause dans notre exemple se trouve incarné explicitement, dans la phrase-clé à exécuter, dans l'objet «*PetitJean*» et la méthode d'instance «reconnais:», il se trouve également incarné, implicitement cette fois, dans d'autres facettes de la définition de la classe *Organisme* dont il est une instance. Nous allons présenter deux de ces autres facettes.

En premier lieu, une lecture attentive du *code* de la méthode d'instance «reconnais:» (en bas à droite de la Figure 1.1), révèle un recours à une

«mémoireÀLongTerme» dont disposerait PetitJean, et dont le contenu est passé en revue par «reconnais:» dans sa recherche d'un déjà connu qui correspondrait au Stimulus. Cette «mémoireÀLongTerme» est une *variable d'instance*. Les variables d'instance sont des variables dont disposent toutes les instances d'une classe, mais dont le contenu ou la valeur spécifique leur appartient en propre (et peut donc changer d'une instance à l'autre). Les méthodes d'instance font continuellement appel aux variables d'instance, de diverses manières en diverses occasions, dans leur fonctionnement.

Et en second lieu, une lecture attentive du commentaire inscrit entre guillemets dans ce même encadré qui présente le détail de la méthode d'instance «reconnais:» révèle ce qui pourrait passer pour une contradiction dans le traitement de notre exemple: La méthode «reconnais:» y est en effet présentée comme une méthode d'instance de la classe Mammifère, alors que nous en avons parlé jusqu'à maintenant comme étant une méthode d'instance de la classe Organisme. Pour y voir clair, il faut comprendre qu'en programmation orientée-objet, au rapport classe/instance s'ajoute le rapport classe/sous-classe. L'encadré en bas à gauche de la Figure 1.1 présente une hiérarchie de classes qui nous servira d'exemple. Dans cette hiérarchie de classes, sous Organisme (la classe inscrite au plus haut niveau de généralité), deux sous-classes de même niveau ont été inscrites: Les classes Animal et Végétal. Sous Animal, une sous-classe Mammifère a ensuite été ajoutée, puis sous Mammifère, trois sous-classes de même niveau ont été ajoutées: Rat, Singe et Humain. Sous Végétal, une seule sous-classe a été ajoutée: Champignon. Il faut d'abord comprendre que selon cette logique d'inclusion de classes, unHumain est également, ipso facto, unMammifère, unAnimal et unOrganisme. Chaque niveau

peut cependant donner lieu à la spécification de variables et de méthodes d'instance, qui caractérisent en propre ce niveau de généralité. Par exemple, tous les Organismes ont une *taille* et on pourrait vouloir également préciser qu'ils peuvent *croître*, alors que l'on pourrait vouloir réserver la capacité de *connaître* (incarnée dans une variable d'instance «*connu*» et une méthode d'instance «*connais:*») aux instances de la classe *Animal*, et la capacité de reconnaître les visages aux instances de la classe *Mammifère*<sup>9</sup>. Il est important de comprendre qu'en règle générale tout ce qui est attribué à une classe en matière de variables et de méthodes est *hérité* par toutes les sous-classes, de telle sorte qu'une instance de la classe *Humain* par exemple pourra exécuter les méthodes «*reconnais:*», «*connais:*» et «*crois*», ainsi qu'avoir accès aux variables «*mémoireÀLongTerme*», «*connu*» et «*taille*»: C'est le principe d'héritabilité, central en programmation orientée-objet. Dans la hiérarchie de classes qui nous sert d'exemple, *PetitJean* devrait évidemment être défini comme instance de la classe *Humain*, ce qui le rendrait automatiquement instance des classes *Mammifère*, *Animal* et *Organisme*, lui permettant de *croître*, de *connaître*, et de *reconnaître*.

Ces précisions nous semblent suffisantes comme premier tour d'horizon intuitif de l'univers de la programmation orientée-objet tel qu'il a été appelé à servir notre intention de formuler un Design Cognitif Universel, ou DCU. Qu'il suffise pour le moment de conclure en disant que d'autres facettes importantes de cet univers devront être introduites dans notre présentation du DCU en tant que tel, dans la

---

<sup>9</sup>Il devrait être évident qu'il ne s'agit pas ici de proposer un découpage sérieux des capacités respectives des divers échelons de l'échelle du vivant: Notre exemple ne vise qu'à illustrer les notions de classe, d'instance, d'hérarchie de classes, de variable, de méthode, et d'héritabilité, et de faire sentir la puissance descriptive qu'offre la programmation orientée-objet. On pourrait débattre longtemps, par exemple, de l'existence d'une mémoire à long terme chez tous les mammifères, et que dire de leur capacité de reconnaître les visages .... et de dire «Maman» !!?

prochaine section, comme par exemple les notions de variable de classe et de méthode de classe, qui jouent au niveau de la classe le même rôle que les variables d'instance et les méthodes d'instance jouent au niveau des instances.

#### 1.2.2.2.2 Le DCU en tant que tel

Nothing is outside, nothing is inside,  
for that which is outside is inside.

*Herman Hesse*

Le DCU prend la forme d'une hiérarchie de classes comportant deux séries principales de classes, inscrites dans les classes-souches «ÊtreConnaissant», et «Connaissance», tel qu'illustré schématiquement dans l'encadré du bas de la Figure 1.2.

Le «PetitJean reconnais: CeVisage» de la section précédente sera remplacé ici, tel que schématisé à la Figure 1.2, par deux phrases-clés: «MichèleBénard connais: (?) », et «Polyphème connais: CetteRéalitéPhotonique». PetitJean était une instance de la classe Mammifère (elle-même sous-classe de la Classe Animal, elle-même sous-classe de la Classe Organisme) et *savait* (i.e. disposait de la *méthode d'instance* permettant de) «reconnaître: des Visages» en faisant appel au contenu d'une (*variable d'instance*) «mémoireÀLongTerme». MichèleBénard est une instance de la classe Humain (elle-même sous-classe de la Classe ÊtreConnaissant) et Polyphème une instance de la classe Cyclope (elle-même également sous-classe de la Classe ÊtreConnaissant) et les deux (parce qu'ils héritent tous les deux de la sur-

classe ÊtreConnaissant) *savent* (i.e. disposent de la *méthode d'instance* permettant de) «connaître: desRéalités» en faisant appel au contenu d'une (*variable d'instance de classe*)<sup>10</sup> «connaissable» (cf. encadré au bas de la Figure 1.2). Alors que l'exécution de la méthode d'instance «reconnais: CeVisage» par PetitJean donnait lieu à une «Réponse» verbale, par exemple «Maman», les réponses, ou produits, de la méthode d'instance «connais: uneRéalité» exécutée par unÊtreConnaissant sont consignés dans la variable d'instance «connu», qui contient donc, de moment en moment les résultats de l'activité *connaissante*, i.e. l'activité cognitive, de l'êtreConnaissant en cause, résultats qui prendront toujours la forme de Collections (i.e. des Ensembles) d'*instances* d'une classe ou sous-classe de Connaissance. Le contenu de la variable d'instance de classe «connaissable» détermine, pour la classe ou sous-classe d'êtreConnaissants qu'elle caractérise, les types de Connaissance auxquelles ces êtresConnaissants ont accès: Ce contenu prend la forme d'une liste de *classes* et de *sous-classes* de Connaissance, du type de celles qui sont énumérées dans la Figure 1.2 dans la portion inférieure de l'encadré intitulé «Principales Hiérarchies de classe du DCU», en sous-classes de la classe «•Connaissance».

Ainsi, MichèleBénard et Polyphème disposeront, pour tenter de «connaître: desRéalités», de leurs «connaissables» respectifs. Ceux-ci détermineront en fait la *connaissabilité* des «réalités» qui leur seront fournies en argument (en stimulus). Cet argument, «uneRéalité», sera en fait, lui aussi, une Collection d'instances d'une classe ou sous-classe de connaissance, et c'est là une des caractéristiques les plus importantes du DCU sur le plan épistémologique car c'est essentiellement elle qui assure au DCU son statut constructiviste radical (cf. sous-section 1.1.2.2).

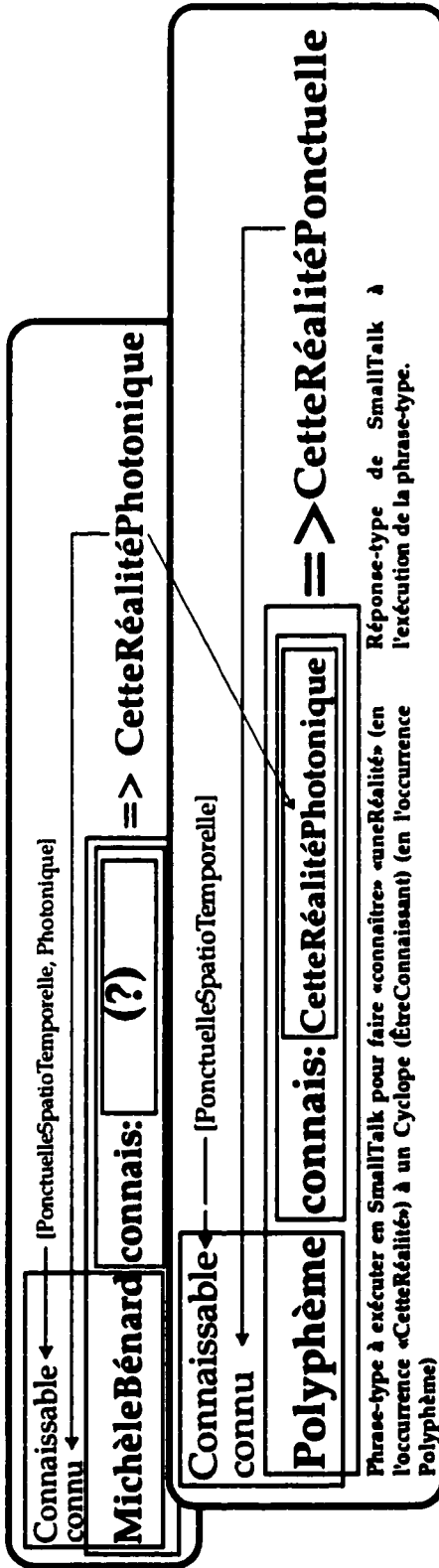
---

<sup>10</sup>C'est-à-dire une variable qui s'applique à toutes les instances de la classe ou des sous-classes, mais dont le contenu ou la valeur peut changer d'une classe à une sous-classe.

(Classe de (uneCellule (duNoyau))) d'une instance-de-Connaissance-type contenue dans sa matrice épistémique SDCIA

```

connais: uneRéalité
(Classe des instances contenues dans la Collection) uneRéalité = (ClasseMère de (une ClasseConnaisable de (êtreConnaisantDestinataire)))?
ifTrue: ClasseConnue := (cette ClasseConnaisable de (êtreConnaisantDestinataire)) dont( (Classe de) uneRéalité) est la ClasseMère
ifFalse: ClasseConnue := nil
connue := CollectionOntologique de (chaque instance de ClasseConnue dont le (statutDExistence := (execSDCIPhys: unNoyau étantDonné: uneRéalité)))
    
```



Principales Hiérarchies de Classes du DCU

CLASSE	Variable de Classe	Variable d'Instance de Classe	Méthode de Classe	Variable d'Instance	Méthode d'Instance
• ÊtreConnaisant	Conscience	connaissable	fixeConnaisable	connu	connais: (uneRéalité)
• Cyclope	Collection de sous-classe	Collection d'instances			
• Humain					
• Connaissance			sensDeClasseExplicite (SDCE)	fixeSDCIAnat	sens fixeSens sensDInstance fixeSensDInstance
• Limitrophe			sensDeClasseImpliciteAnat (SDCIA)		fixeStatutDExistence
• Attentionnelle					
• Lumineuse					
• PonctuellesSpatioTemporelle					
• Centrale					
• Physique					
• Énergétique					
• Photonique					
					execSDCIPhys: étantDonné:

Figure 1.2 Le DCU: Un exemple primitif et les principales hiérarchies de classe

C'est d'ailleurs pour illustrer cette même caractéristique que nous présentons deux phrases-clés à interpréter. La phrase-clé centrale à notre présentation du DCU est «Polyphème connais: CetteRéalitéPhotonique». Mais comme nous venons de le souligner, l'argument de la méthode d'instance «connais:», en l'occurrence «CetteRéalitéPhotonique», n'est pas une réalité objective indépendante d'un agent connaissant: Il est par définition une Collection d'instances d'une classe ou sous-classe de connaissance, et donc un «connu»! Nous nous devons donc de le décréter *produit d'une activité connaissante de plus haut niveau*. Ce que nous avons illustré par le biais de la seconde phrase-clé «MichèleBénard connais: (?)» dont l'exécution donne le «connu», c'est-à-dire «laRéalitéPhotonique», dont nous avons besoin comme argument du «connais:» que nous voulons voir Polyphème exécuter. Le «(?)» donné en argument au «connais:» qu'exécute MichèleBénard indique simplement que nous avons atteint la limite de régression épistémique des êtresConnaissants disponibles. En d'autres termes, cela signifie que nous ne savons pas (encore?) quelle réalité pourrait bien exister au-delà de (et fonder l'existence de) l'énergie photonique.

Le statut de «connu de plus haut niveau» étant assuré à «cetteRéalitéPhotonique», celle-ci peut être servie en argument à la méthode d'instance «connais:» qui doit être exécutée par Polyphème, avec l'intention de voir «Polyphème connais:» générer, à partir de cet argument et en fonction de son «connaissable», «CetteRéalitéPonctuelle». Par «CetteRéalitéPonctuelle», nous entendons en fait une Collection d'instances de la sous-classe de Connaissance «PonctuelleSpatioTemporelle» (cf. Figure 1.2). Cette sous-classe de Connaissance est également sous-classe de la classe «Limitrophe», qui veut dire connaissance

sensorielle ou motrice (tributaire de la *périphérie* cognitive, des *limites* du champ de la cognition), sous-classe de la classe «Attentionnelle», qui veut dire connaissance afférente (par opposition à efférente), et sous-classe de la classe «Lumineuse», qui veut dire connaissance visuelle (par opposition à auditive, ou tactile, etc.). Il s'agit donc, en fait de la connaissance de manifestations lumineuses ponctuelles dans le temps et dans l'espace: Des pointsLumineux. Un tel point lumineux sera appelé une ponctuelleSpatioTemporelle. CetteRéalitéPonctuelle, que l'on veut faire *connaître* à Polyphème en lui présentant uneRéalitéPhotonique, sera ainsi une collection de ponctuellesSpatioTemporelles.

Avant de passer à une description détaillée du fonctionnement de la méthode «connaiss:», qui constitue le moteur du DCU, il faut comprendre un peu plus précisément ce qu'est une connaissance. Toute connaissance dans le DCU se rapporte d'une façon ou d'une autre à la classe Connaissance, et évidemment à ses sous-classes. Le «sens» (i.e. la variable d'instance «sens» (cf. Figure 1.2 en bas: Principales hiérarchie de Classe du DCU)) de quelqu'instance de Connaissance que ce soit (i.e. le sens de toute «réalité» pour l'êtreConnaissant) est triple. Il consiste en (1) un sensDeClasseExplicite (SDCE) consistant simplement en la liste des sur-classes de la classe de Connaissance de l'instance en cause, (2) un sensDeClasseImplicite consistant en une représentation des filiations de classes marquant la genèse de la classe de Connaissance de l'instance en cause, et (3) un sensDInstance spécifiant les particularités de l'instance en cause. Par exemple, le sens de la ponctuelleSpatioTemporelle occupant la position (8,19) sur une «rétine cartésienne» consistera en (1) un sensDeClasseExplicite (SDCE) consistant en la liste de sur-classes suivante: (Connaissance (Limitrophe (Attentionnelle (Lumineuse

(PonctuelleSpatioTemporelle))))), (2) un `sensDeClasseImplicite` consistant en la représentation de filiations de classes de genèse suivante: (Photonique), et (3) un `sensDInstance` spécifiant les particularités de l'instance suivantes: (8,19).

En d'autres termes:

Premièrement, la `ponctuelleSpatioTemporelle` (8,19) est une `PonctuelleSpatioTemporelle`, laquelle classe s'inscrit dans une cascade d'inclusions de classes faisant d'elle, en ordre de généralité croissante, une `Lumineuse`, une `Attentionnelle`, une `Limitrophe`, et finalement une `Connaissance`.

Deuxièmement, la `ponctuelleSpatioTemporelle` (8,19) est une `PonctuelleSpatioTemporelle`, laquelle classe trouve son origine dans la classe `Photonique`, c'est-à-dire que le point lumineux qu'elle «réalise» est une globalité composée de localités photoniques, instances de la classe de `Connaissance Photonique`.

Et troisièmement, la `ponctuelleSpatioTemporelle` (8,19) est une instance de la classe `PonctuelleSpatioTemporelle`, caractérisée en propre par le fait qu'elle occupe la position (8,19) dans la `Collection` des instances possibles de cette classe.

Une remarque s'impose à propos de la deuxième composante de définition de sens des instances de `Connaissance`, celle spécifiant la filiation génétique, ou filiation localités/globalité. Cette composante se trouve en fait scindée en deux sous-composantes dans l'implantation de notre DCU.

Une première sous-composante, contenue dans la variable d'instance de classe «`sensDeClasseImpliciteAnatomique`», se limite aux aspects plus *anatomiques* de la filiation à spécifier: Elle précise, pour chaque instance de la classe de connaissance à

laquelle elle appartient, quelles sont les instances précises de la classe de connaissance *mère* qui entrent en jeu dans la genèse de l'instance en cause. Par exemple, dans le cas du sens des instances de la classe PonctuelleSpatioTemporelle, la variable d'instance de classe sensDeClasseImpliciteAnatomique de cette classe contiendra, pour chacune de ses instances possibles, la liste des instances de la classe Photonique qui jouent un rôle dans leur genèse. Ces listes prennent en fait la forme de matrices multi-dimensionnelles que nous appelons matrices épistémiques. Les matrices épistémiques définissant les sensDeClasseImplicitesAnatomiques des classes PonctuelleSpatioTemporelle et Photonique sont présentées aux Figures 1.3 et 1.3.1.

On y voit par exemple que l'instance de la classe PonctuelleSpatioTemporelle (i.e. le point) caractérisée par la position (1,1) dans la matrice épistémique PonctuelleSpatioTemporelle (partie du bas de la Figure 1.3, ou, en plus gros plan, la Figure 1.3.1), qui peut être comprise comme représentant une cellule nerveuse sensible à la présence de lumière, est *branchée anatomiquement* sur un ensemble de 8 instances de la classe Photonique (i.e. des unités d'énergie photonique, i.e. de la lumière), chacune spécifiée par les 4 coordonnées (X, Y, Z, z) qui en précisent la position dans la matrice Photonique (dans le cas de l'instance PonctuelleSpatioTemporelle (1,1), les 8 instances Photoniques sont les instances (1,1,1,1) (1,2,1,1) (2,1,1,1) (2,2,1,1) (1,1,1,2) (1,2,1,2) (2,1,1,2) (2,2,1,2)). On remarquera que les contenus des cellules de la matrice épistémique Photonique (en haut de la Figure 1.3) sont tous «nil», ce qui veut dire *non spécifié*.



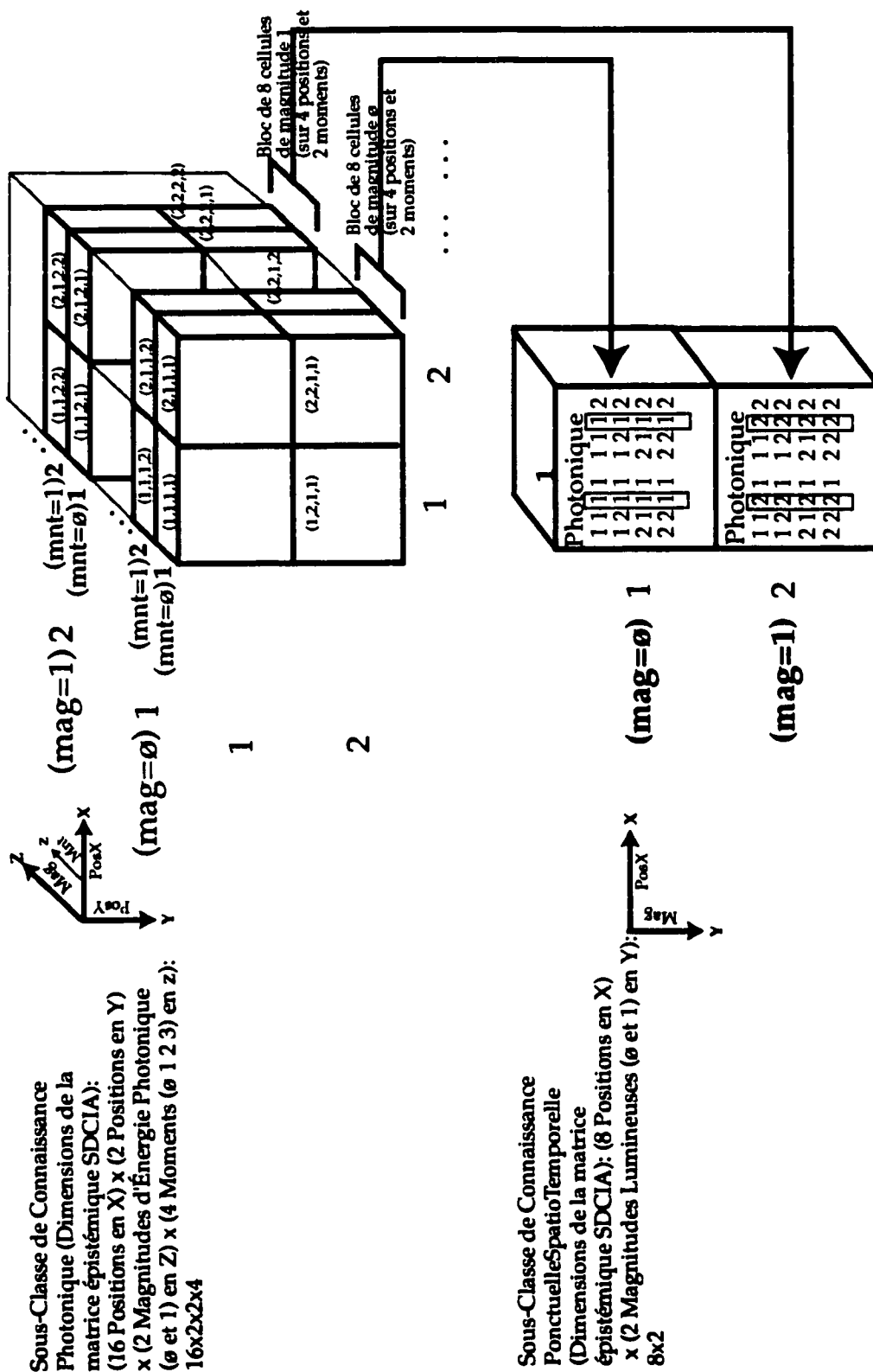


Figure 1.3.1 Gros plan d'une portion des matrices épistémiques illustrées à la figure 1.3 et illustration de leurs rapports d'interdépendance

La raison en est simplement que la classe de connaissance Photonique est une classe *ultime*, c'est-à-dire que l'êtreConnaissant qui propose cette classe (en l'occurrence unHumain, plus précisément MichèleBénard) ne peut préciser quelles *localités* cognitives pourraient se regrouper pour constituer les *globalités* photoniques.

Quant à la deuxième sous-composante, elle prend la forme de la méthode d'instance `execSDCIPhys`: (forme contractée de l'expression: «`exécuteLeSensDeClasseImplicitePhysiologiqueDeL'InstanceEnCause`»), et se rapporte aux aspects plus *physiologiques* de la filiation de classes en question. Même si cette méthode porte le même nom pour toutes les sous-classes de Connaissance *terminales* (i.e. les sous-classes qui n'ont pas elles-mêmes de sous-classes), elle est particulière à chacune de ces sous-classes. Elle contient en fait les règles de combinaison qui déterminent les rapports que doivent entretenir les instances locales listées dans la matrice épistémique (i.e. la variable d'instance de classe `sensDeClasseImpliciteAnatomique`) caractérisant la classe de «L'InstanceEnCause», pour donner lieu à l'instance globale qui exécute l'`execSDCIPhys`.

Par exemple, dans le cas de l'`execSDCIPhys` de la classe `PonctuelleSpatioTemporelle`, la règle de combinaison des instances photoniques qui caractérisent l'anatomie de chacune des instances de cette classe est que, s'il s'agit d'une instance représentant la présence de lumière (i.e. si elle appartient à la rangée «`magnitude = 1`» de la matrice épistémique), alors au moins 4 des 8 instances photoniques constituant ses localités, qui sont en fait toutes des instances qui représentent des possibilités de présences lumineuses, devront *être actualisées* pour que cette instance `ponctuelleSpatioTemporelle` soit elle-même *actualisée*. Inversément, s'il s'agit d'une instance `ponctuelleSpatioTemporelle` représentant l'absence de lumière

(i.e. si elle appartient à la rangée «magnitude = 0» de la matrice épistémique PonctuelleSpatioTemporelle), alors *execSDCIPhys* exigera qu'au moins 3 des 8 instances photoniques constituant ses localités, qui sont en fait toutes des instances qui représentent des possibilités d'absences lumineuses, soient *actualisées* pour que cette instance ponctuelleSpatioTemporelle soit elle-même *actualisée*.

Cela complète la discussion du *sens* des connaissances sur lesquelles opère le DCU. Pour compléter l'information requise pour passer à la description détaillée du fonctionnement de la méthode «connaiss:» une distinction-clé reste à opérer. Il s'agit de la distinction fondamentale entre une matrice *épistémique* de connaissance, et une matrice *ontologique* de connaissance. La référence à de *l'actualisation* au paragraphe précédent nous fournit une bonne piste d'entrée en matière pour tenter de faire saisir cette distinction. Nous disions en effet ci-dessus qu'*execSDCIPhys* applique certains critères pour déterminer si l'instance qui l'exécute sera ou non actualisée. Pour comprendre ce que cela veut dire, il faut d'abord réaliser qu'en programmation orientée-objet, *le sens précède l'existence!* En d'autres termes, aucun «objet» n'existe *avant* qu'une classe (lui donnant son sens éventuel) ne soit spécifiée. Les classes et sous-classes constituant la hiérarchie de classe de connaissances dont nous venons de décrire les principales caractéristiques ne sont pas des *connaissances*: Elles sont des *classes* de connaissance. Seules leurs instances seront des connaissances, des connaissances *actualisées* dirons-nous.

Les matrices épistémiques qui caractérisent ces classes de connaissance servent ainsi à l'actualisation des connaissances, c'est-à-dire à la création d'instances de ces classes, elles ne sont pas en soi des connaissances à proprement parler. Par ailleurs, le fait

que les matrices épistémiques servent à définir les modalités de création des instances de connaissance fait en sorte que ces instances de connaissance seront tributaires des contraintes inhérentes aux matrices épistémiques. La manière dont les matrices épistémiques ont été conçues est telle que pour actualiser les connaissances pour une classe de connaissance donnée, il suffit de produire une nouvelle matrice en tout point semblable à la matrice épistémique de cette classe, et de remplacer le contenu de chaque cellule par l'instance correspondante de la classe de connaissance en cause, à laquelle un statut d'existence est attribué par l'exécution d'`execSDCIPhys` tel que déjà expliqué, ce qui donne comme résultat ce que nous appelons une matrice *ontologique*. Ainsi, alors que la matrice épistémique de la classe `PonctuelleSpatioTemporelle` contient, pour chaque instance possible de cette classe, les instances de la classe-mère dont il faut tenir compte pour décider si cette instance de la classe `PonctuelleSpatioTemporelle` existe, une matrice ontologique de la classe `PonctuelleSpatioTemporelle` contient, toujours pour chaque instance possible de cette classe, une instance actualisée caractérisée par un statut `DExistence` de 1 (elle existe) ou de 0 (elle n'existe pas).

Les Figures 1.4 et 1.4.1 illustrent les matrices ontologiques des classes `Photonique` et `PonctuelleSpatioTemporelle` respectivement, ainsi que les rapports qu'elles entretiennent, grâce à la médiation de la matrice épistémique de la classe `PonctuelleSpatioTemporelle` telle que gérée par `execSDCIPhys`.





Pour bien comprendre ce que fait «connais:», suivons maintenant, étape par étape, la pseudo-procédure (i.e. une version moins cryptique du code de programmation) écrite dans l'encadré en haut de la Figure 1.2, en analysant progressivement les portions mises en caractère gras dans le texte:

**connais: uneRéalité**

**(Classe des instances contenues dans la Collection) uneRéalité = (ClasseMère de (une ClasseConnaissable de (êtreConnaissantDestinataire)))?**

ifTrue: ClasseConnue:= (cette ClasseConnaissable de (êtreConnaissantDestinataire)) dont ((Classe de uneRéalité) est la ClasseMère

ifFalse: ClasseConnue:= nil.

connu := CollectionOntologique de (chaque instance de ClasseConnue dont le (statutDExistence := (execSDCIPhys: sesRamificationsLocales étantDonné: uneRéalité)))

Appliquons cet énoncé à Polyphème en lui donnant comme réalité CetteRéalitéPhotonique et reformulons ainsi l'énoncé: Est-ce que l'êtreConnaissant, soit Polyphème (le "receiver" ou objet destinataire), qui est exposé à CetteRéalitéPhotonique est en mesure de construire, à partir de cetteRéalité, un connu qui lui est propre? Pour pouvoir répondre à cette question, il faut d'abord analyser la première ligne suivant «connais: uneRéalité» qui peut, elle, se traduire ainsi: Est-ce que la classe des instances de CetteRéalitéPhotonique est une «classe-mère» d'une des classes «connaissables» de Polyphème?

Regardons d'un peu plus près ce que signifie «classe-mère» en nous référant à la phrase au-dessus de l'encadré en haut de la Figure 1.2, à laquelle renvoie le «classe-mère» en caractères gras:

**(Classe de) uneCellule) duNoyau))) d'une instance-de-Connaissance-type contenue dans sa matrice épistémique SDCIA**

Cela signifie que la classe-mère d'une classe de connaissance(-fille) est la classe des instances qui constituent l'ensemble (appelé *noyau*) des localités dont est constituée chacune des instances de la *classe-fille*, ensemble qui est consigné, tel que déjà expliqué, dans la matrice épistémique définissant le sensDeClasseImpliciteAnatomique de la classe-fille. Dans le cas de la classe-fille PonctuelleSpatioTemporelle, la classe-mère est la classe Photonique (parce que les ponctuellesSpatioTemporelles sont formées de photoniques, c'est-à-dire que la classe PonctuelleSpatioTemporelle émerge d'un type de regroupement d'instances de la classe Photonique), alors que dans le cas de la classe Photonique, la classe-mère nous est inconnue (parce qu'on ne sait pas de quoi sont formées les photoniques, c'est-à-dire du regroupement de quel type d'instances la classe Photonique peut bien émerger). Polyphème ne peut donc pas connaître les photoniques, c'est-à-dire les voir apparaître dans son «connu», mais il peut computer à partir des photoniques, comme on le verra sous peu, selon les règles d'induction coulées dans la matrice épistémique de sa classe connaissable PonctuelleSpatioTemporelle et inscrites dans la méthode execSDCIPhys de cette même classe, *en vue de les connaître...*, sous forme ponctuelleSpatioTemporelle!

Ainsi, l'énoncé «Polyphème connais: CetteRéalitéPhotonique» déclenche, par le biais de la méthode «connais:», la recherche, à travers la hiérarchie de classes de Connaissance contenue dans la variable de classe «connaissable» de Polyphème, d'une classe de Connaissance dont la classe-mère s'avère être la même que celle des objets ou instances dont CetteRéalitéPhotonique est la collection. La classe PonctuelleSpatioTemporelle étant la seule classe de Polyphème, et la classe des

instances de CetteRéalitéPhotonique (lesquelles instances sont contenues dans une matrice ontologique) étant Photonique, «connais:» confirme qu'effectivement Photonique est la *classe-mère* d'une des classes connaissables par Polyphème, soit la sous-classe de connaissance PonctuelleSpatioTemporelle.

Retournant, pour la suite, à l'énoncé de l'encadré du haut de la Figure 1.2, nous nous retrouvons devant les énoncés suivants (en caractères gras):

connais: uneRéalité

(Classe des instances contenues dans la Collection) uneRéalité = (ClasseMère de (une ClasseConnaisable de (êtreConnaisantDestinataire)))?

**ifTrue: ClasseConnue:= (cette ClasseConnaisable de (êtreConnaisantDestinataire)) dont ((Classe de uneRéalité) est la ClasseMère**

**iffalse: ClasseConnue:= nil.**

connu := CollectionOntologique de (chaque instance de ClasseConnue dont le (statutDExistence := (execSDCIPhys: sesRamificationsLocales étantDonné: uneRéalité)))

Cet énoncé demande, dans le cas où il est vrai («ifTrue») qu'une classe connaissable par Polyphème a été identifiée comme ayant pour classe-mère la classe d'instances dont uneRéalité est la collection, de donner pour contenu («:= ») à la variable ClasseConnue la classe connaissable en question. Comme nous l'avons vu plus haut, la classe connaissable par Polyphème dont Photonique est la classe-mère est la classe PonctuelleSpatioTemporelle. La procédure met donc dans ClasseConnue, la classe PonctuelleSpatioTemporelle. Dans le cas où il aurait été faux («iffalse») qu'une classe connaissable par Polyphème ait été identifiée comme ayant pour classe-mère la classe d'instances dont uneRéalité est la collection, la procédure aurait inscrit 'nil' dans ClasseConnue.

Comment «connaiss:» agit-il maintenant pour construire, ou produire (computer) son «connu», c'est-à-dire CetteRéalitéPonctuelleSpatioTemporelle. Les règles requises seront d'abord extraites de la matrice épistémique du sensDeClasseImpliciteAnatomique de la classe PonctuelleSpatioTemporelle, puis elles seront appliquées aux instances pertinentes de CetteRéalitéPhotonique pour que les instances ponctuellesSpatioTemporelles qui peuvent être connues soient générées et consignées dans le «connu» de Polyphème. C'est ce que nous expliquerons maintenant dans le détail, en nous référant à la dernière portion de l'encadré du haut de la Figure 1.2 (en caractères gras):

connaiss: uneRéalité

(Classe des instances contenues dans la Collection) uneRéalité = (ClasseMère de (une ClasseConnaissable de (êtreConnaissantDestinataire)))?

if True: ClasseConnue := (cette ClasseConnaissable de (êtreConnaissantDestinataire)) dont ((Classe de uneRéalité) est la ClasseMère

if False: ClasseConnue := nil.

**connu := CollectionOntologique de (chaque instance de ClasseConnue dont le (statutDExistence := (execSDCIPhys: unNoyau étantDonné: uneRéalité)))**

Ce n'est évidemment que si ClasseConnue contient bien une classe de connaissance que la méthode «connaiss:» procède à la computation d'une matrice *ontologique* pour «connu». Elle procède d'abord à la création d'une telle matrice, aux dimensions de la matrice *épistémique* de la classe connaissable identifiée dans ClasseConnue (disponible dans son sensDeClasseImpliciteAnatomique), ici la classe PonctuelleSpatioTemporelle (dont la matrice épistémique servant de sensDeClasseImpliciteAnatomique est illustrée à la Figure 1.3). Cette matrice ontologique est ensuite chargée, cellule par cellule, d'instances de la classe

connaissable, en l'occurrence des ponctuellesSpatioTemporelles (i.e. plus intuitivement: des points «lumineux»), qui reçoivent des statutsDExistence qui sont fonction (1) des statutsDExistence des instances (contenues dans uneRéalité) qui sont identifiées dans la matrice épistémique comme constituant leurs instances-mères, (2) tel que dicté par la méthode `execSDCIPhys`. La Figure 1.4 illustre le résultat de ce processus pour notre exemple. Voyons cette méthode d'un peu plus près.

Procédons en reprenant un peu le contexte immédiat dans lequel nous évoluons présentement. `ExecSDCIPhys` est une méthode d'instance des classes de connaissance, c'est-à-dire qu'elle est applicable à des instances de connaissance seulement. La méthode «connaiss:» l'applique à tour de rôle à chacune des instances possibles de la classe connaissable (ou classeConnue), pour déterminer leur statutDExistence et le consigner dans la matrice ontologique qu'elle a pour fonction de créer, comme «connu» de l'êtreConnaissant qui exécute «connaiss:». La méthode `execSDCIPhys` exige deux arguments: (1) «unNoyau» et (2) «uneRéalité». Sa formulation au complet se lit donc ainsi: «`execSDCIPhys: unNoyau étantDonné: uneRéalité`». Le *noyau* exigé en argument de chaque *appel* à la méthode `execSDCIPhys` contient l'ensemble des *instances-mères* de l'instance à laquelle la méthode est appliquée, c'est-à-dire ces instances de Connaissance *locales* (ici, un sous-ensemble des instances photoniques qui forment CetteRéalitéPhotonique) spécifiées dans la matrice épistémique comme devant être prises en compte dans la genèse de l'instance *globale* couramment traitée (unePonctuelleSpatioTemporelle). La méthode `execSDCIPhys` utilise alors les listes d'instances-mères (locales) contenus dans les noyaux des instances-filles (globales) (voir le gros plan de la portion de

matrice épistémique représenté au bas de la Figure 1.3.1) pour consulter les statutsDExistence des instances-mères telles qu'elles sont consignées dans l'argument *uneRéalité* (ces statutsDExistence dans le cas de notre exemple sont représentés dans la matrice ontologique fournie au haut des Figures 1.4 et 1.4.1), leur appliquant le critère de mise en rapport spécifique à la filiation génétique en cause (ici, le passage de photoniques aux ponctuellesSpatioTemporelles), et décide du statutDExistence à attribuer à l'instance globale (la ponctuelleSpatioTemporelle) à laquelle la méthode est couramment appliquée (ces statutsDExistence, pour notre exemple, sont représentés dans la matrice ontologique fournie au bas des Figures 1.4 et 1.4.1), qu'elle ajoutera au «connu» en émergence.

Le DCU, tel que nous venons de le décrire, a été implanté en SmallTalk V, et testé à plusieurs reprises (le code de tous les ajouts à la hiérarchie de classes par défaut de SmallTalk V est reproduit à l'Annexe A). Nous terminerons le présent Chapitre en rapportant le détail de deux des plus simples de ces tests.

La Figure 1.5 affiche la séquence des principales commandes soumises à SmallTalk pour tester le bon fonctionnement du DCU, ainsi que les principales informations fournies pour permettre ce bon fonctionnement. L'exemple choisi pour les fins de ce test empirique est, pour l'essentiel, le même que celui utilisé pour expliquer le DCU: Les Figures 1.3 et 1.3.1 ainsi que 1.4 et 1.4.1 pourront donc s'avérer utiles pour bien faciliter la compréhension.



**RéalitéPhotonique := OrderedCollection new**  
**VecteurNChaqueDim := OrderedCollection new**  
 VecteurNChaqueDim add: 16. VecteurNChaqueDim add: 2. VecteurNChaqueDim add: 4.  
**RéalitéPhotonique dimensionnalis: VecteurNChaqueDim avec: Photonique**  
 Réalité1 (16x2x2x4 = 256 cellules contenant chacune unePhotonique avec leStatutDExistence suivant, dans l'ordre :  
 1111,1112,1113,1114,1121,1122,1123,1124,1211,1212, 1213,1214,1221,1222,1223,1224,2111,2112,2113,2114,2121,2122,2123,2124, . . . :  
 00001111000011110000111100001111000011110000111100001111  
 00001111000011110000111100001111000011110000111100001111  
 00001111000011110000111100001111000011110000111100001111  
 00001111000011110000111100001111000011110000111100001111  
**Polyphème connais: RéalitéPhotonique**  
 connu (8x2) = 16 cellules contenant chacune unePonctuelleSpatioTemporelle avec leStatutDExistence suivant, dans l'ordre : 11,12,21,  
 22,31,32,41,42,51,52,61,62,71,72,81,82: 0101010101010101

**RéalitéPhotonique dimensionnalis: VecteurNChaqueDim avec: Photonique**  
 Réalité1 (16x2x2x4 = 256 cellules contenant chacune unePhotonique avec leStatutDExistence suivant, dans l'ordre :  
 1111,1112,1113,1114,1121,1122,1123,1124,1211,1212, 1213,1214,1221,1222,1223,1224,2111,2112,2113,2114,2121,2122,2123,2124, . . . :  
 11110000111100001111000011110000111100001111000011110000  
 11110000111100001111000011110000111100001111000011110000  
 11110000111100001111000011110000111100001111000011110000  
 11110000111100001111000011110000111100001111000011110000  
**Polyphème connais: RéalitéPhotonique**  
 connu (8x2) = 16 cellules contenant chacune unePonctuelleSpatioTemporelle avec leStatutDExistence suivant, dans l'ordre : 11,12,21,  
 22,31,32,41,42,51,52,61,62,71,72,81,82: 1010101010101010

Figure 1.6 Deux expériences de base avec différentes RéalitésPhotoniques présentées en «stimulus» à Polyphème

La première étape de la mise à l'épreuve du DCU a consisté en la création d'une matrice épistémique (i.e. unSensDeClasseImpliciteAnatomique) pour la sous-classe de connaissance *Photonique*. C'est la méthode de classe «fixeSDCIAnat:» de la classe *Connaissance* qui nous a permis de le faire. Cette matrice épistémique a pris la forme d'une matrice quadri-dimensionnelle (16x2x2x4), de 16 positions horizontales (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16) en X, 2 positions verticales (1,2) en Y, 2 magnitudes d'énergie photonique ( $\emptyset$  et 1, i.e. magnitude nulle et magnitude non-nulle) en Z, et 4 moments ( $\emptyset$  (le moment photonique présent), 1, 2, 3) en z, pour un total de 256 cellules photoniques, où ont été consignés, un par cellule, les 256 exemplaires de l'objet «nil» qui apparaissent à la Figure 1.5. Un contenu de cellule de matrice épistémique «nil» signifie simplement qu'il s'agit de la matrice épistémique ultime, celle dont l'être connaissant ne «sait» pas d'où les instances peuvent émerger, tel que déjà expliqué.

Une fois la matrice épistémique (i.e. le SensDeClasseImpliciteAnatomique) de la classe *Photonique* définie, l'étape suivante a consisté à définir, toujours à l'aide de la méthode de classe *fixeSDCIAnat*, la matrice épistémique (i.e. le SensDeClasseImpliciteAnatomique) de la classe *PonctuelleSpatioTemporelle*. Cette fois (toujours conformément à l'exemple illustré aux Figures 1.3 et 1.3.1) la matrice épistémique a pris la forme d'une matrice bi-dimensionnelle (8x2), de 8 positions horizontales (1,2,3,4,5,6,7,8) en X, et 2 magnitudes lumineuses ( $\emptyset$  et 1, i.e. magnitude nulle et magnitude non-nulle) en Y, pour un total de 16 cellules *ponctuellesSpatioTemporelles*, où ont été consignés cette fois, un par cellule, les noyaux contenant les instances-mères photoniques caractérisant chacune de ces 16 cellules *ponctuellesSpatioTemporelles*. Le fait que ces instances-mères devaient être

des instances de la classe (mère) Photonique a été indiqué à SmallTalk par le biais de l'argument *Photonique* fourni à *fixeSDCIAnat*. Seize cellules contenant chacune un noyau de huit photoniques ont donc été spécifiés, chaque photonique étant caractérisée par le groupe de quatre coordonnées constituant son *sensDInstance*, c'est-à-dire le groupe de coordonnées précisant sa position dans la matrice épistémique (telle que définie plus haut) constituant le *sensDeClasseImplicite-Anatomique* de sa classe, en l'occurrence la classe Photonique. Les 128 (8 x 16) groupes de 4 coordonnées ont été spécifiés tel qu'ils apparaissent à la Figure 1.5.

Une étude attentive du détail de notre choix de mise en rapport d'instances photoniques et d'instances *ponctuellesSpatioTemporelles* révèle que chaque instance *ponctuelleSpatioTemporelle*, c'est-à-dire (plus intuitivement) chaque «point lumineux possiblement perçu visuellement par l'êtreConnaissant», sera un *groupement* opéré sur 8 instances photoniques, voisines dans l'espace (sur l'axe des X et l'axe des Y) et dans le temps (l'axe des z), mais occupant la même position sur l'axe des Z, celui des magnitudes. Quant au type particulier de groupement de ces ensembles de 8 instances photoniques pour obtenir une instance *ponctuelleSpatioTemporelle* (ou *pointLumineux*), c'est dans la méthode *fixeSDCIPhys* de la classe *PonctuelleSpatioTemporelle* que nous l'avons inscrit, sous la forme du critère voulant que si au moins 4 des 8 instances photoniques en cause pour chaque opération de groupement sont caractérisées par une magnitude non-nulle, alors l'instance *ponctuelleSpatioTemporelle* en cause se verra caractérisée par une magnitude non-nulle, sinon, elle sera caractérisée par une magnitude nulle.

La méthode fixeSDCIPhys et les matrices épistémiques des classes de connaissance pertinentes ainsi définies, l'étape suivante a consisté à *fixer* le contenu de la variable «connaissable» de la classe Cyclope («Cyclope fixeConnaissable»), classe d'où l'êtreConnaissant prévu pour l'expérience doit être extrait, en tant qu'instance. Seule la sous-classe de connaissance PonctuelleSpatioTemporelle fut inscrite au connaissable des Cyclopes. Nous avons donc ensuite créé notre premier cyclope, que nous avons nommé «Polyphème» («Polyphème := Cyclope new» dans la Figure 1.5).

À ce point, tout ce qui restait à faire avant de tenter de faire «connaître» à Polyphème «uneRéalitéQuelconque», c'était de préparer «laRéalitéQuelconque», le *stimulus*. Les deux tests simples auxquels nous avons livrés Polyphème, dont nous voulons rendre compte ici, n'ont en fait différé que sur ce point: Il s'est agi, dans chacun des deux cas, de *réalités* différentes, tel qu'il en est fait état dans la Figure 1.6.

Pour créer la première «réalitéStimulante», qui se devait d'être une réalitéPhotonique, c'est-à-dire une matrice ontologique aux dimensions de la matrice épistémique de la classe Photonique, mais contenant des instances photoniques *réelles*, c'est-à-dire investies d'un statutDExistence ( $\emptyset$  ou 1), nous avons d'abord créé la Collection (vide) «RéalitéPhotonique» («RéalitéPhotonique := OrderedCollection new»), puis une autre variable globale appelée VecteurNChaqueDim contenant le nombre de valeurs pour chaque dimension de la matrice à créer, dans laquelle nous avons inscrit (16 2 2 4). Nous avons ensuite pu créer la matrice ontologique en tant que telle en appliquant la méthode «dimensionnalise:» à la collection «RéalitéPhotonique». Cette méthode exigeait

deux arguments: (1) le VecteurNChaqueDim spécifiant le nombre de valeurs de chaque dimension de la matrice à créer, en l'occurrence notre VecteurNChaqueDim contenant (16 2 2 4), et (2) la classe des instances à inscrire dans la matrice, en l'occurrence la classe Photonique. L'exécution de cette méthode a ainsi permis de créer les 256 instances photoniques requises, chacune investie de son statutDExistence ( $\emptyset$  ou 1), tel qu'on peut en consulter la liste à la Figure 1.6. Intuitivement, les statutsDExistence ont été choisis pour constituer une matrice ontologique stimulante consistant exclusivement en instances photoniques *existantes* (i.e. disposant d'un statutDExistence de «1») pour la valeur de magnitude «1», i.e. de l'énergie photonique non-nulle partout dans l'espace bi-dimensionnel 16x2, et sur les 4 moments, i.e. de la lumière partout!

Polyphème a alors été *exposé* à cette RéalitéPhotonique («Polyphème connais: RéalitéPhotonique»), et a *répondu* en livrant un «connu» consistant en une matrice ontologique chargée, tel que prévu, de (8x2) 16 instances ponctuellesSpatioTemporelles, caractérisées par la séquence de statutsDExistence « $\emptyset$  1  $\emptyset$  1  $\emptyset$  1  $\emptyset$  1  $\emptyset$  1  $\emptyset$  1  $\emptyset$  1  $\emptyset$  1», indiquant bien que seulement des pointsLumineux de magnitude non-nulle avaient été *perçus* (les « $\emptyset$ » caractérisant les ponctuellesSpatioTemporelles possibles de magnitude nulle).

Pour le second test, la RéalitéPhotonique a été inversée (de façon à ce que les statutsDExistence définissent une matrice ontologique stimulante consistant exclusivement en instances photoniques *existantes* (i.e. disposant d'un statutDExistence de «1») pour la valeur de magnitude « $\emptyset$ », i.e. de l'énergie photonique nulle partout dans l'espace bi-dimensionnel 16x2, et sur les 4 moments,

i.e. de l'obscurité partout! Comme on peut le constater à la Figure 1.6, Polyphème a *répondu* en livrant un «connu» consistant en une matrice ontologique chargée, tel que prévu, de (8x2) 16 instances ponctuellesSpatioTemporelles, caractérisées par la séquence de statutsDExistence «1 Ø 1 Ø 1 Ø 1 Ø 1 Ø 1 Ø 1 Ø», indiquant bien que seulement des pointsLumineux de magnitude nulle (c'est-à-dire des pointsDObscurité) avaient été *perçus* (les «Ø» caractérisant les ponctuellesSpatioTemporelles possibles de magnitude non-nulle).

### 1.3 Conclusion

Au cours des années de recherche qui ont marqué notre expérience doctorale, plusieurs référents théoriques se sont avérés interpellés dans divers champs de discours et à divers niveaux de discours reliés à notre problématique. Nous venons de vous les présenter, en prolégomènes à la présentation de notre problème plus spécifique et de la solution que nous proposons, présentation qui fera abondamment référence à ces Prolégomènes.

Nous avons vu, d'une part, les référents épistémologiques, tributaires d'une réflexion d'ordre logique, lesquels s'attardaient d'abord aux grandes lignes de l'épistémologie poppérienne. C'est ainsi que nous sommes arrivés à dériver deux conséquences majeures provenant, d'une part, de l'argument de Hume concernant le problème de l'induction et, d'autre part, d'une extension de l'argument de Popper. Il s'agit de l'évidence de la nature conjecturale (ou hypothétique) de la connaissance, ainsi que la nécessité d'appliquer le rationalisme critique, lequel

inclut le falsificationnisme dans le cas particulier de la connaissance empirique, comme seule possibilité de progrès de la connaissance. Les référents épistémologiques se terminaient avec les approches ayant trait à la genèse cognitive, soit l'interactionnisme génétique et le constructivisme. Ainsi, en plus de faire valoir la nature nécessairement conjecturale de la connaissance, nous avons également conclu que la genèse de la connaissance est le résultat d'une interaction entre le sujet connaissant et ce qu'il y a à connaître, la Réalité, et qui met en place tout un processus de construction de la connaissance plutôt qu'un processus de «copie» de la Réalité.

Nous avons, d'autre part, énoncé nos référents métathéoriques tout imprégnés de la vision des Sciences cognitives, tributaires de réflexions d'ordres formel et scientifique, et que nous avons divisés en deux catégories, soit les référents métathéoriques pré-computationnels et les référents métathéoriques computationnels. C'est ainsi qu'en présentant les travaux pré-computationnels de Jean Piaget sur la construction de l'objet, en passant par ses mécanismes d'adaptation et d'organisation ainsi que par ses stades de développement de l'intelligence, nous avons conclu que les permanences de l'interactionnisme génétique se révèlent tributaires d'une nécessité théorique dont le niveau de globalité se situe bien au-delà de celui caractérisant leur traitement traditionnel et s'avèrent être l'enjeu exclusif de la genèse cognitive. Pour ce qui est des formulations computationnelles, l'activité cognitive d'un organisme, au sens le plus large du terme, devient l'exploitation de réseaux de groupements, c'est-à-dire de passage d'événements locaux à des événements de plus en plus englobants, que

sa genèse a pu mettre en place. La Société de l'Esprit et plus spécifiquement le DCU offrent des occasions formelles de présenter l'acquisition de connaissance.

Ces prolégomènes établis, nous nous sentons maintenant bien armés pour attaquer le problème de la souffrance liée à l'imminence de la mort.

## **2. Deuxième Chapitre: La psychopédagogie du constructivisme comme recours pour soulager la souffrance face à l'imminence de la mort**

Les corps qui peuplent cette voûte du ciel  
Déconcertent ceux qui pensent.  
Prends garde de perdre le bout du fil de la Sagesse,  
Car les guides eux-mêmes ont le vertige.

*Rubaiyat LVIII Khayyām*

Ce deuxième Chapitre qui, rappelons-le, contient la deuxième contribution de la thèse, se divise en neuf sous-sections, lesquelles tentent de mettre en place une réponse satisfaisante à la question: «Comment améliorer notre capacité de soulager la souffrance humaine générée par la prise de conscience de l'imminence de la mort?»

Si s'occuper de la souffrance des gens en tentant de la réduire est quelque chose d'urgent et qui doit être tenté malgré l'absence de théories entièrement réfutables qui pourraient venir guider nos interventions, il est bien clair que tout plan d'action a tout avantage à s'inspirer de quelque Savoir disponible que ce soit, même partiel, quant aux causes de la souffrance en question. Nous nous tournons donc vers les acquis fondamentaux des approches formelles (métathéories) existantes, de même que vers les théories disponibles, lesquelles serviront de tremplin à la mise en place du deuxième volet de la question, soit celle de notre solution. Chacun des thèmes soulevant un Savoir est un univers en soi, et il a évidemment fallu choisir parmi les Savoirs disponibles. Nos choix de théories sont, évidemment, caractérisés par leur affinité avec nos Prolégomènes. En effet, nous avons privilégié les approches qui respectaient nos critères de rigueur et s'intégraient à notre épistémologie.

Dans un premier temps (sous-section 2.1 La souffrance en tant qu'émotion: Bien-être vs «mal-être» ou la gestion des structures de contrôle), nous situons la souffrance comme faisant partie du domaine des émotions, et par le fait même, comme étant étroitement reliée à la gestion de structures de contrôle. Cette première mise en situation nous mène, dans un deuxième temps (sous-section 2.2 Les théories portant sur les Sois), via une réflexion sur la nature des structures de contrôle, dans un deuxième univers de Savoir, celui des théories portant sur les Sois où ces derniers sont d'abord présentés selon une perspective historique (sous-section 2.2.1), puis posés, selon notre vision, comme cristallisations de structures de contrôle (sous-section 2.2.2). Le thème des Sois se voit ensuite élargi (sous-section 2.3 Retour sur la souffrance: Menace à l'intégrité des Sois) par une réflexion sur les *déséquilibres*, ou les échecs, lors de la recherche, par les Sois, de nouveau contrôle afin de contrer une menace à leur intégrité. Afin de savoir à quel niveau de Soi se situe la souffrance spécifique qui nous intéresse, soit celle liée à l'imminence de la mort, nous tâtons le poul du côté des Savoirs appropriés (sous-section 2.4 La souffrance psychologique liée à l'imminence de la mort), lesquels, bien que reconnaissant le rôle du Soi dans la dynamique souffrante, nous laissent un discours ne permettant pas de définir des stratégies d'actions concrètes et efficaces. En réaction à cette situation, nous décidons de combiner les champs d'expertise sur les Sois et sur la souffrance en général, lieu d'émergence de la problématique plus spécifique de la souffrance associée à l'imminence de la mort, et de la piste d'intervention proposée (sous-section 2.5 Une intervention au niveau du *Soi Formel* visant la mise en place d'une Identité Trans-substrative susceptible de contenir la souffrance associée à l'imminence de la mort). Cette dernière sous-

section se divise en deux, pour d'abord conclure que la menace incontournable que constitue la menace de mort à l'*Identité exclusivement liée à la corporéité*, et qui cause la souffrance, n'est pas nécessairement une menace incontournable à *toute Identité possible* (sous-section 2.5.1 Reformulation de la souffrance psychologique liée à l'imminence de la mort), puis pour proposer d'utiliser le Soi Formel des souffrants pour développer une nouvelle Identité (Trans-substrative) qui n'offre aucune prise à la menace de mort (sous-section 2.5.2 Vers une Identité Trans-substrative). Une fois les Savoirs identifiés par rapport aux causes potentielles de la souffrance ainsi qu'à une conception autre de l'Identité où la mort ne constitue pas une menace absolue, et avant de passer concrètement à l'action, soit l'application de ces connaissances, nous déterminons de quelle façon effectivement ces dernières devraient être appliquées (sous-section 2.6 Intervenir face à la souffrance associée à la prise de conscience de l'imminence de la mort: Enjeu psychothérapeutique ou enjeu psychopédagogique?). Nous présentons ensuite la perspective psychopédagogique en exposant les défis que doit relever la psychopédagogie pour arriver à la conception d'*environnements* d'apprentissage cristallisant la zone d'intersection entre les potentialités du savoir novice et la genèse du savoir expert (sous-section 2.7 La perspective pédagogique). La sous-section 2.8 (Le DCU comme Micromonde pédagogique capable de déclencher et de soutenir la transition d'une Identité Substrative à une Identité Trans-substrative) annonce la présentation de notre solution, dans sa forme la plus spécifique, en proposant l'utilisation du DCU comme micromonde qui incarnerait notre objectif pédagogique de déclencher et de soutenir la transition d'une Identité Substrative à une Identité Trans-substrative. Enfin, la sous-section 2.9 (Conclusion) résume l'essentiel des grandes idées développées tout au long de ce deuxième Chapitre.

## 2.1 La souffrance en tant qu'émotion: Bien-être vs «mal-être» ou la gestion des structures de contrôle

La souffrance psychologique qui nous intéresse se présente, selon nous, comme un état de «mal-être» par opposition à un état de bien-être. Nous considérons ces sensations de bien-être/mal-être comme des équivalences de «haut niveau» psychique (c'est-à-dire de niveau cognitif plutôt que perceptuel) des sensations d'agréable/désagréable (utilisées généralement pour décrire des états plus perceptuels, tels la sensation de la faim). Dans le cadre du DCU, nous pourrions qualifier ces sensations de bien-être/mal-être, dites d'un niveau plus cognitif que perceptuel, de plus *centrales* par opposition aux sensations d'agréable/désagréable, dites d'un niveau plus perceptuel que cognitif, qualifiées de plus *limitrophes*. La souffrance serait alors, à son niveau spécifique, un état non désirable, comme celui de la faim à son propre niveau, que l'on voudrait éviter ou auquel on voudrait remédier. La souffrance psychologique n'étant pas nécessairement associée (ou associée directement) aux conventionnels besoins ou instincts dits primaires (faim, soif, sexe), nous pouvons supposer des structures et processus semblables mais plus centraux (selon le DCU) responsables de son apparition.

Nous n'avons pas la prétention ici d'entrer dans le vaste domaine des émotions en y présentant l'un et l'autre nombreux points de vue existant dans la documentation scientifique. Nous dirons rapidement que deux débats majeurs ont cours, soit celui opposant principalement Zajonc et Lazarus, depuis les années '80, sur l'autonomie ou la dépendance relative entre les processus émotionnels et les processus cognitifs ainsi que celui sur la controverse entre les théoriciens des «émotions de base»

versus les théoriciens de l'“appraisal” (où les évaluations cognitives constituent les véritables unités de base des émotions) (voir Aubé, 1997, chapitre 3, pour une synthèse des principaux débats).

Nous voulons plutôt mettre l'accent sur des écrits récents sur le sujet (e.g. Aubé, 1997; Aubé & Senteni, 1996a; 1996b; Carver and Scheier, 1990; Oatley, 1992; Oatley and Johnson-Laird, 1996; Stein, Trabasso and Liwag, 1993) qui présentent les émotions comme étant des motivations. Elles peuvent être comprises en termes de systèmes d'opération assurant la gestion de buts, de plans, chez les organismes (Aubé, 1997; Beaudoin, 1994; Frijda, 1986; 1988; Frijda and Swagerman, 1987; Minsky, 1985; Panksepp, 1992):

«Nous envisageons ainsi les structures émotionnelles comme une couche de contrôle particulière, apparue entre celle, plus primitive, qui gère les besoins et les instincts et celle, beaucoup plus récente dans l'évolution, qui sous-tend l'analyse rationnelle.» (Aubé, 1997, pp. 60-61)

La souffrance psychologique qui nous occupe, et qui nous apparaissait comme étant moins limitrophe que des sensations *primaires* de faim, de soif, nous semble maintenant appartenir, de façon évidente, à cette couche de contrôle *intermédiaire* que sont les émotions. Chez un organisme où les plans et les buts se multiplient, la gestion se complique nécessairement et un système de contrôle de priorité des buts doit voir le jour: Ce rôle est tenu par les structures émotionnelles:

«In any case, no matter how neutral and rational a goal may seem, it will eventually conflict with other goals if it persists for long enough. No long-term project can be carried out without some defense against competing interests, and

this is likely to produce what we call emotional reactions to the conflicts that come about among our most insistent goals.» (Minsky, 1985, p. 163)

Du même avis, Oatley (1992, pp. 31-36 dans Aubé, 1997) explique la principale motivation derrière l'apparition phylogénétique des émotions par le concept d'"augmented planning". Pour avoir le contrôle sur nos motivations, il faut des manières d'établir des priorités dans nos propres buts.

«Borrowing from Carver and Scheier (1990), Oatley and Johnson-Laird (1996, Figure 1; see also Oatley, 1992, p. 50) proposed that the elicitation mechanism for emotions rests upon a monitoring device attached to each goal, evaluating incoming events in terms of the fluctuating probability of achieving (or failing to achieve) the corresponding goal. When the fluctuation is assumed too high, an interrupt signal is sent to the current goal, activating stored plan fragments to be assembled in order to repair the malfunction. At the same time, a "non-propositional" emotion signal is sent to other parts of the system to set them into readiness to help respond to the problematic change. Stein, Trabasso and Liwag (1993) likewise reasoned that "people have a built-in mechanism that allows them to represent *goal-action-outcome* sequences in relationship to the maintenance of goals" (Stein et al., 1993, p. 281).» (Aubé, 1997, p. 137)

Tout comme ces auteurs, nous soutenons que tout système motivationnel, auquel les émotions appartiennent, se traduit nécessairement par l'opération d'une couche de contrôle. Les processus émotionnels sont de puissantes *structures de contrôle*. Si la souffrance est une émotion, tel que nous l'entendons, cet état serait généré par la couche de contrôle que sont les structures émotionnelles. Reste donc à s'interroger sur ce qu'est une couche de contrôle émotionnelle afin de comprendre comment plus spécifiquement la souffrance émerge.

Cette question ouvre sur un champ de Savoirs, objet de la sous-section suivante, et qui est également l'objet depuis quelques années déjà de plusieurs travaux de spécialisation associés à notre laboratoire et dont le développement se poursuit dans le cadre des recherches théoriques associées au même laboratoire, cet objet d'étude étant les *Sois*. Nous tenterons, dans les paragraphes qui suivent, de déployer l'idée selon laquelle les émotions, dont la souffrance, résultent de l'évaluation de l'état courant de constellation de structures de contrôle, les *Sois*.

## 2.2 Les théories portant sur les Sois

L'émergence d'émotions, dont la souffrance, semble donc être reliée à l'établissement de structures de contrôle. Mais de quoi est faite une structure de contrôle et quel est le rapport avec les Sois? Avant de donner le détail de nos réponses à ces questions en présentant notre propre vision des Sois et de leur développement (sous-section 2.2.2), nous donnerons d'abord un bref aperçu du concept de Soi<sup>11</sup>, et de la corporéité à diverses époques et selon diverses approches (sous-section 2.2.1).

### 2.2.1 Les concepts de Soi et de corporéité à travers les âges

Qu'est-ce que le Soi? Parle-t-on de ce qu'on *est* fondamentalement et/ou de la personnalité, de l'identité, de l'individualité? Est-ce ce qui nous fait dire que l'on

---

<sup>11</sup>Nous tenons à préciser que notre utilisation du vocable Soi pour parler des écrits auxquels nous nous référerons se veut très générale et englobe tout se qui renvoie au sentiment d'être quelqu'un en particulier.

*existe?* Le corps est-il partie intégrante de ce Soi? Pour répondre à ces questions, nous ferons d'abord référence à l'ambiguïté dans laquelle baigne depuis toujours, de la philosophie à la psychologie, le vaste problème de la définition du Soi et du corps.

La soif de connaissance a, de tout temps, guidé les humains dans leurs passions. La maxime «Connais-toi toi-même» empruntée par Socrate à l'oracle de Delphes invitait les disciples à se retourner sur eux-mêmes pour y découvrir la connaissance fondamentale, celle de leur existence comme sujet.

Les discours philosophiques sur le sujet se caractérisent d'abord par l'étude de *l'esprit humain* ou de *l'âme*, lesquels étaient jugés responsables de la conscience et étaient considérés distincts du corps, tout en entretenant une relation avec lui. Dans leurs discours sur le duo corps/âme, les philosophes s'intéressent ainsi surtout à l'âme, la conception du corps s'en trouvant déduite. Par exemple, Platon entretient un silence quasi-total sur le corps; le corps va de soi, c'est quelque chose de vécu. Il parle plutôt de l'existence de l'âme immortelle et de son ascension vers le divin à travers le monde des Essences et des Idées (Phédon, La République). Par ailleurs la nature polysémique du mot corps<sup>12</sup> ne facilite pas la discussion des rapports que d'aucuns le conçoivent comme entretenant avec l'âme: Ni le mot ni même parfois le concept ne semblent exister dans certaines cultures, et lorsqu'ils existent, ils se retrouvent découpés de manières très diverses selon les situations, l'idéologie, etc..

La contribution philosophique la plus classique au débat sur le problème des rapports corps/esprit est sans doute celle de Descartes, qui a donné lieu à

---

<sup>12</sup>Selon le Dictionnaire de philosophie, le mot «corps» vient du grec "σῶμα", qui veut dire geôle, cadavre, et du latin "corpus", qui veut dire "cadavre", par opposition à esprit, à âme).

l'expression philosophique consacrée de *dualisme cartésien*, connue de quiconque possède des rudiments de culture philosophique. Comprendre le dualisme cartésien n'est cependant pas chose facile, et implique une étude approfondie de ce que Descartes entend par Esprit, dont il affirme, en sous-titre de sa Méditation Seconde, «... qu'il est plus aisé à connaître que le corps», et qui constitue le référent ultime du double «*Je*» de son «*Je pense donc je suis*».

«... De sorte qu'après y avoir bien pensé, et avoir soigneusement examiné toutes choses, enfin il faut conclure, et tenir pour constant que cette proposition: Je suis, j'existe, est nécessairement vraie, toutes les fois que je la prononce, ou que je la conçois en mon esprit.

Mais je ne connais pas encore assez clairement ce que je suis, moi qui suis certain que je suis; de sorte que désormais il faut que je prenne soigneusement garde de ne prendre pas imprudemment quelque autre chose pour moi, et ainsi de ne me point méprendre dans cette connaissance, que je soutiens être plus certaine et plus évidente que toutes celles que j'ai eues auparavant.

C'est pourquoi je considérerai derechef ce que je croyais être avant que j'entrasse dans ces dernières pensées; et de mes anciennes opinions je retrancherai tout ce qui peut être combattu par les raisons que j'ai tantôt alléguées, en sorte qu'il ne demeure précisément rien que ce qui est entièrement indubitable. Qu'est-ce donc que j'ai cru être ci-devant? ... je m'arrêterai ... à considérer ici les pensées qui naissaient ci-devant d'elles-mêmes en mon esprit, et qui ne m'étaient inspirées que de ma seule nature, lorsque je m'appliquais à la considération de mon être. Je me considérais, premièrement, comme ayant un visage, des mains, des bras, et toute cette machine composée d'os et de chair, telle qu'elle paraît en un cadavre, laquelle je désignais par le nom de corps. Je considérais, outre cela, que je me nourrissais, que je marchais, que je sentais et que je pensais, et je rapportais toutes ces actions à l'âme; mais je ne m'arrêtais point à penser ce que c'était que cette âme, ou bien, si je m'y arrêtais, j'imaginai qu'elle était quelque chose extrêmement rare et subtile, comme un vent, une flamme, ou un air très délié, qui était insinué et répandu dans mes plus grossières parties. Pour ce qui était du corps, je ne doutais nullement de sa nature; car je pensais le

connaître fort distinctement, et, si je l'eusse voulu expliquer suivant les notions que j'en avais, je l'eusse décrit en cette sorte. Par le corps, j'entends tout ce qui peut être terminé par quelque figure; qui peut être compris en quelque lieu, et remplir un espace de telle sorte que tout autre corps en soit exclu; qui peut être senti, ou par l'attouchement, ou par la vue, ou par l'ouïe, ou par le goût, ou par l'odorat; ...

Mais moi, qui suis-je, maintenant que je suppose qu'il y a quelqu'un qui est extrêmement puissant et, si je l'ose dire, malicieux et rusé, qui emploie toutes ses forces et toute son industrie à me tromper? Puis-je m'assurer d'avoir la moindre de toutes les choses que j'ai attribuées ci-dessus à la nature corporelle? Je m'arrête à y penser avec attention, je passe et repasse toutes ces choses en mon esprit, et je n'en rencontre aucune que je puisse dire être en moi. Il n'est pas besoin que je m'arrête à les dénombrer. Passons donc aux attributs de l'âme, et voyons s'il y en a quelques-uns qui soient en moi. Les premiers sont de me nourrir et de marcher; mais s'il est vrai que je n'aie point de corps, il est vrai aussi que je ne puis marcher ni me nourrir. Un autre est de sentir; mais on ne peut aussi sentir sans le corps: outre que j'ai pensé sentir autrefois plusieurs choses pendant le sommeil, que j'ai reconnu à mon réveil n'avoir point en effet senties. Un autre est de penser; et je trouve ici que la pensée est un attribut qui m'appartient: elle seule ne peut être détachée de moi. *Je suis, j'existe*: cela est certain; mais combien de temps? A savoir autant de temps que je pense; car peut-être se pourrait-il faire, si je cessais de penser, que je cesserais en même temps d'être ou d'exister. Je n'admets maintenant rien qui ne soit nécessairement vrai: je ne suis donc, précisément parlant, qu'une chose qui pense, c'est-à-dire un esprit, un entendement ou une raison, qui sont des termes dont la signification m'était auparavant inconnue. Or je suis une chose vraie, et vraiment existante; mais quelle chose? Je l'ai dit: une chose qui pense. Et quoi davantage? J'exciterai encore mon imagination, pour chercher si je ne suis point quelque chose de plus. Je ne suis point cet assemblage de membres, que l'on appelle le corps humain; je ne suis point un air délié et pénétrant, répandu dans tous ces membres; je ne suis point un vent, un souffle, une vapeur, ni rien de tout ce que je puis feindre et imaginer, puisque j'ai supposé que tout cela n'était rien, et que, sans changer cette supposition, je trouve que je ne laisse pas d'être certain que je suis quelque chose.» (Méditation seconde, pp. 275-277)

La distinction ainsi établie par Descartes entre le corps et l'esprit est subtile, et pour en comprendre l'essentiel, tel que nous le concevons, il est crucial de comprendre ce que Descartes entend par *penser*, lorsqu'il affirme par exemple qu'il est «une chose qui pense» (par opposition à «cet assemblage de membres, que l'on appelle le corps humain»). Dans ses «Principes de la philosophie», Descartes précise:

«Par le mot de penser, j'entends tout ce qui se fait en nous de telle sorte que nous l'apercevons immédiatement par nous-mêmes; c'est pourquoi non seulement entendre, vouloir, imaginer, mais aussi sentir, est la même chose ici que penser. Car si je dis que je vois ou que je marche, et que j'infère de là que je suis; si j'entends parler de l'action qui se fait avec mes yeux ou avec mes jambes, cette conclusion n'est pas tellement infaillible, que je n'aie quelque sujet d'en douter, à cause qu'il se peut faire que je pense voir ou marcher, encore que je n'ouvre point les yeux et que je ne bouge de ma place; car cela m'arrive quelquefois en dormant, et le même pourrait peut-être arriver si je n'avais point de corps; au lieu que si j'entends parler seulement de l'action de ma pensée ou du sentiment, c'est-à-dire de la connaissance qui est en moi, qui fait qu'il me semble que je vois ou que je marche, cette même conclusion est si absolument vraie que je n'en puis douter, à cause qu'elle se rapporte à l'âme, qui seule a la faculté de sentir ou bien de penser en quelque autre façon que ce soit.» (Les Principes de la philosophie (Principe #9), p. 574)

Nous soutenons que Descartes n'opère en rien une scission absolue, tel que la mentalité philosophique populaire semble l'avoir compris, entre le corps et l'esprit: le corps et l'esprit entretiennent une relation très étroite: le corps est objet de l'esprit. La distinction introduite par Descartes est plutôt que du corps nous pouvons douter, alors que de l'esprit, ou de l'âme (i.e. le «pensé»), nous ne pouvons pas douter.

Deux *sois* déjà, donc: (1) le Soi indubitable, c'est-à-dire l'instance *pensante* que Descartes appelle *esprit* ou *âme*, et (2) le Soi *douteux*, le corps, mécanique cognitive responsable des rapports avec l'environnement physique, *sujet* donc, mais aussi *objet* parce que «pensé». Cette distinction est centrale pour une compréhension de l'objet des propos de la psychologie sur la question des Sois, qui se limiteront, en raison du choix d'une perspective exclusivement scientifique de la part de cette discipline telle qu'elle s'est développée depuis plus d'un siècle, aux Sois-Objets, c'est-à-dire les Sois-Pensés.

Descartes n'est évidemment pas le seul à avoir proposé la reconnaissance, au-delà de l'évidence des Sois *incarnés* tel le Soi Corporel, d'un Soi *transcendant* ou *spirituel*. Kant, pour prendre un autre exemple célèbre, pose lui aussi un Soi *transcendant* qui doit être distingué du ou des Sois plus «substantiels» ou «connaissables»:

«Kant ... distingue entre le «je» de l'aperception (comme sujet) et la prétendue substance de l'âme (comme objet):

"L'unité de la conscience [...] n'est autre que l'unité dans la pensée, qui par elle seule ne donne point d'objet, et à laquelle par conséquent ne s'applique pas la catégorie de la substance, [...] qui présuppose toujours une intuition donnée, de telle sorte qu'ici ce sujet ne peut pas du tout être connu."» (Kunzmann, Burkard et Wiedmann, 1993, p. 141)

Tout comme Descartes, Kant refuse à ce Soi toute caractérisation allant au-delà du fait qu'il Est, et qu'il est conscient de lui-même et de son objet de contemplation.

À l'approche du XXI<sup>ème</sup> siècle, et dans le prolongement du questionnement philosophique millénaire dont nous venons de rapporter quelques bribes, la psychologie a tenté de définir scientifiquement ce qui constituait le sentiment d'être quelqu'un en particulier. Le Soi, l'Ego, le Moi, le schéma corporel, l'image de soi, le concept de soi, l'identité, sont autant d'expressions que la psychologie a utilisées pour tenter de nommer cette fuyante réalité qui pourtant, en fait, lui échappe toujours aujourd'hui. L'Écuyer (1978) fait un magnifique tour d'horizon des grandes lignes de ces tentatives jusqu'à il y a une vingtaine d'années:

«Selon l'école de pensée d'où la définition provient, le concept de soi (*self-concept*) consiste tantôt en une "configuration organisée de perceptions de soi admissibles à la conscience" (le soi phénoménal de Rogers, 1951); tantôt le soi, perçu en tant que fruit de l'interaction sociale, apparaît comme un produit de la société et devient alors une sorte d'introjection de la façon dont les autres me perçoivent (le soi social de G. Mead, 1934); tantôt encore le soi constitue une entité subjective plus ou moins fortement influencée par l'inconscient (Arieti, 1967; Jacobson, 1964); etc.

... Ces nombreuses divergences d'opinion ont par ailleurs entraîné l'utilisation de toute une terminologie reliée au domaine du concept de soi. Cette terminologie à elle seule nécessite des tentatives de clarification. Quelques exemples suffiront à en faire ressortir le bien-fondé: le soi phénoménal et le concept de soi de Rogers (1951) ne recouvrent pas les mêmes réalités que le soi phénoménal et le concept de soi de Combs et Snygg (1959); même chose pour le soi social de Mead (1934) comparativement à celui de Sullivan (1953) ou de Sarbin (1952); et ainsi de suite pour des termes plus spécifiques: image corporelle, estime de soi, etc.

Que dire maintenant des distinctions nombreuses et subtiles et des sous-distinctions maintes fois reprises pour différencier le concept de soi (*self*) de l'ego, le "je" du "moi", le soi en tant qu'objet (*self as object*) ou en tant que processus (*self as process*), le soi en tant que percept ou concept. Enfin doit-on parler de concept de soi, de perception de soi, de représentation de soi ou de conscience de soi, de concept de soi simple ou multidimensionnel?

[...]

Du côté américain tout au moins, il y a lieu de considérer sans grand risque de se tromper que l'intérêt pour le domaine du concept de soi trouve sa source dans le célèbre ouvrage de William James (1890) intitulé *Principles of Psychology*, plus particulièrement au chapitre X: "The Consciousness of Self". James y définit le soi comme "la somme totale de tout ce qu'il (l'individu) peut appeler sien, non seulement son corps et ses capacités physiques, mais ses vêtements et sa maison, son conjoint et ses enfants, ses ancêtres et amis, sa réputation et son travail, ses terres et chevaux et son yacht et son compte de banque". En somme le soi consiste en tout ce qui peut être appelé *mien ou faire partie de moi*.

D'autres auteurs -tels que Baldwin (1897), Cooley (1902), Gordon (1968), Mead (1934), Rodriguez Tomé (1972, lequel parle plutôt d'image personnelle et d'images sociales), Sarbin (1952, 1954), Sullivan (1953), Ziller (1973)- cherchent à mettre en lumière l'influence du milieu social dans le processus de structuration du concept de soi. Pour eux, le concept de soi (ou l'image, la perception, la représentation, la conscience de soi) ne peut émerger que dans la communication avec les autres (Cooley, 1902); le soi résulte alors de la "complémentarité du soi et de l'autre" (Rodriguez Tomé, 1972) et est généralement considéré comme étant "essentiellement une structure sociale... (prenant son origine) ... dans l'expérience sociale" (Mead, 1934; Ziller, 1973). Dans bien des cas ici, le terme *concept de soi* est remplacé par celui de *soi social* dont la définition n'est cependant pas toujours la même pour tous les auteurs. ...

D'autres auteurs mettent l'accent sur l'aspect *multidimensionnel* du concept de soi (Allport, 1955, 1961; Sarbin, 1952, 1954; Staines, 1954), sur l'organisation hiérarchique des divers éléments internes de ce concept (Gordon, 1968; L'Écuyer, 1975a) et éventuellement, sur l'évolution de ces organisations hiérarchiques au cours de périodes plus ou moins longues de vie (Bugental *et al.*, 1949-1965; Jersild, 1952; L'Écuyer, 1975a).» (pp. 15-18)

De cette diversité de perspectives, L'Écuyer tire cependant une constante. Il conclut en effet (p. 18) que «De façon générale ... il paraît juste de dire que toutes ces conceptions gravitent autour d'un point commun pouvant être ramené à la

définition du concept de soi formulée par Rogers (1951)». Cette définition (une «configuration organisée de perceptions de soi admissibles à la conscience») présente évidemment, comme la grande majorité des autres définitions issues de la psychologie dite scientifique, le problème fondamental de faire appel au terme *soi* lui-même, enjeu de la définition<sup>13</sup>. Elle nous permet cependant de reprendre le fil de nos propos quant aux fondements philosophiques, et quant à comment l'avènement de la psychologie scientifique a modifié la problématique. En effet, les discours philosophiques auxquels nous nous sommes référés distinguaient clairement entre un *Soi transcendant* ou *spirituel*, et un ou des *Sois plus matériels* ou *substantiels*. Avec la psychologie moderne, cette préoccupation semble disparaître quasi-totalement, ce qui est justement particulièrement évident dans la définition de Rogers (1951), qui se réfère explicitement et exclusivement aux «perceptions de soi», donc clairement aux *Sois-contenus-de-conscience* (*Sois-Objets* ou *Sois-Pensés*), à l'exclusion du *Soi-conscience* (ou *Soi Transcendantal*) de Descartes et de Kant. Comme le fait si bien valoir L'Écuyer (1978), c'est peut-être à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle, à William James plus précisément, qu'il faut remonter pour retracer l'essentiel de la perspective adoptée par la psychologie moderne face à la problématique du *Soi*.

Après avoir d'abord donné lieu à une reconnaissance de sa nature incontournable, la distinction *Conscience/Contenu-de-Conscience*, abordée plus haut et sur laquelle nous reviendrons à la sous-section 2.2.2 (*Notre vision des Sois et de leur développement*), donne en effet lieu, chez James (1962), à un rejet catégorique de

---

<sup>13</sup>Ce qui n'est pas *nécessairement* problématique, s'il en est tenu compte explicitement dans l'effort de définition, dans le sens d'une définition récursive comme on en retrouve en informatique, tel que nous en proposerons nous-mêmes plus loin. Cela n'est cependant malheureusement pas le cas ici.

son premier terme comme enjeu d'étude pour la psychologie moderne, c'est-à-dire la psychologie comme science naturelle:

«Whatever I may be thinking of, I am always at the same time more or less aware of *myself*, of my *personal existence*. At the same time it is *I* who am aware; so that the total self of me, being as it were duplex, partly known and partly knower, partly object and partly subject, must have two aspects discriminated in it, of which for shortness we may call one the *Me* and the other the *I*. (. . .)

I shall therefore treat successively of A) the self as known, or the *me*, the "empirical ego" as it is sometimes called; and of B) the self as knower, or the *I*, the "pure ego" of certain authors.» (p. 189)

«The consciousness of Self involves a stream of thought, each part of which as "I" can remember those which went before, know the things they knew, and care paramountly for certain ones among them as "me," and *appropriate to these* the rest. This *Me* is an empirical aggregate of things objectively known. The *I* which knows them cannot itself be an aggregate; neither for psychological purposes need it be an unchanging metaphysical entity like the Soul, or a principle like the transcendental Ego, viewed as "out of time." It is a *thought*, at each moment different from that of the last moment, but *appropriative* of the latter, together with all that the latter called its own. All the experiential facts find their place in this description, unencumbered with any hypothesis save that of the existence of passing thoughts or states of mind.

If passing thoughts be the directly verifiable existents which no school has hitherto doubted them to be, then they are the only "Knower" of which Psychology, treated as a natural science, need take into account.» (pp. 225-226)

À ce «moi» ("me"), le Soi-Objet, qui peut constituer un enjeu légitime de la psychologie scientifique, il attribue trois composantes majeures: Le moi matériel, le moi social et le moi spirituel, qui ouvrent sur une hiérarchie complexe de multiples

«sous-sois» du type de celles qui se multiplieront par la suite dans la littérature sur le sujet, et ce jusqu'à nos jours:

«A tolerably unanimous opinion ranges the different selves of which a man may be "seized or possessed," and the consequent different orders of his self-regard, in a *hierarchical scale, with the bodily me at the bottom, the spiritual me at the top, and the extra-corporeal material selves and the various social selves between.*» (ibid., p. 202)

S'il demeure difficile d'établir l'impact exact qu'a pu avoir cette prise de position de James sur la tradition qui définit encore de nos jours l'attitude de la psychologie scientifique face à la question du Soi, il est aisé de constater comment cette attitude se révèle conforme à la proposition de James.

Nous limiterons notre traitement explicite des perspectives psychologiques sur la question du Soi aux propos ci-dessus, à tout le moins en ce qui a trait aux travaux que nous qualifierons d'intuitifs. En effet, les travaux de la psychologie scientifique sur le sujet, tels que L'Écuyer les a présentés par exemple, même s'ils ont porté exclusivement sur le ou les Soi(s) empirique(s), n'ont fait valoir, sur le plan théorique, que des construits intuitifs, c'est-à-dire peu ou pas formalisés. Pour les approches plus formalisées, il faut attendre les années '70, et l'arrivée sur la scène scientifique des Sciences cognitives.

Nous avons déjà fait allusion, en Prolégomènes, à la place centrale occupée dans le processus d'émergence des Sciences cognitives, dès les années '70, par l'École du

MIT, notamment par la proposition d'un modèle général de l'esprit (appelé «Society of Mind»), fruit des réflexions et des discussions de M. Minsky et S. Papert, se présentant sous la forme d'une *société d'agents computationnels*. Minsky (1985) propose en effet de se représenter l'esprit comme formant une société composée de divers *agents*, ou modules procéduraux alogiques (cf. sous-section 1.2.2.1), expliquant l'intelligence, ou la cognition en général, comme produit des relations que peuvent entretenir les agents. Cette perspective amène Minsky à parler du Soi de la façon suivante:

«Our common image about the Self suggests that every mind contains some sort of Voyeur-Puppeteer inside—to feel and want and choose for us the things we feel, want and choose. But if we had *those* kinds of Selves, what would be the use of having Minds? And, on the other hand, if Minds could do such things themselves, why have Selves? Is this concept of a Self of any real use at all? It is indeed—provided that we think of it not as a centralized and all powerfull entity, but as a society of ideas that include both our images of what the mind is and our ideals about what it ought to be.

Besides, we're often of two minds about ourselves. Sometimes we regard ourselves as single, self-coherent entities. Other times we feel decentralized or dispersed, as though we were made of many different parts with different tendencies. ...

...We all sense feelings of disunity, conflicting motives, compulsions, internal tensions, and dissensions. We carry on negotiations in our head. ...

But if there is no single, central, ruling Self inside the mind, what makes us feel so sure that one exists? What gives that myth its force and strength? A paradox: perhaps it's *because* there are no persons in our heads to make us do the things we want—nor even ones to make us *want to want*—that we construct the myth that *we're* inside ourselves.» (Minsky, 1985, p. 40)

Si la Société de l'Esprit fournit un point d'appui pour soulever l'inertie de la spéculation intuitive sur les Sois en proposant un langage formel, celui de l'informatique, pour formuler ses propositions, elle ne constitue pas en elle-même une telle proposition par rapport, par exemple, à la question du Soi. Elle est plus d'ordre métathéorique, que d'ordre strictement théorique: Elle propose une manière (formalisée) de spéculer sur l'esprit plutôt qu'une (ou plusieurs) conjecture(s) précise(s) et testable(s) quant à l'une ou l'autre de ses manifestations. Elle demeure par ailleurs une piste nouvelle et prometteuse, celle d'ailleurs sur laquelle nous nous sommes engagés.

### 2.2.2 Notre vision des Sois et de leur développement

Comme nous venons de le voir, si d'une part personne ne conteste la nécessité, dans tout discours sur le Soi, de reconnaître la multiplicité des manières dont ce que l'on tente de circonscrire se présente dans l'expérience humaine, d'autre part, aucun consensus ne semble exister en ce qui a trait à la nature exacte de cette multiplicité. Pour notre part, un aspect bien particulier de cette multiplicité se détache clairement, et prime sur tous les autres. Il s'agit de cette distinction, que l'on retrouve chez plusieurs mais que Kant a peut-être opérée de la façon la plus claire et convaincante, entre, d'une part, un Soi complètement englobant, qu'il appelle l'Ego Transcendantal, qui n'a d'autre caractéristique que d'*être* et de *contenir* l'expérience humaine, et, d'autre part, tous ces aspects internes au «contenu» de l'expérience humaine qui se rapportent à l'«agent expérimentant». La distinction est aussi difficile à cerner conceptuellement qu'évidente intuitivement! La manière de la présenter

qui nous semble la plus claire est celle qui fait appel à la notion de «présence à»: Lorsque je regarde un objet dans ma main par exemple, il n'y a pas QUE l'objet posé sur ma main, il y a AUSSI (ma?) «présence à» cet objet posé sur ma main. Cette *présence à*, c'est l'Ego Transcendantal, que nous préférons appeler «Conscience»<sup>14</sup>. L'objet posé sur la main devient alors «contenu de Conscience».

La distinction Conscience/contenu-de-Conscience est primaire pour deux raisons. Premièrement, expérimentalement, elle s'impose comme première. Et deuxièmement, à la réflexion, elle permet d'établir une ligne de démarcation entre ce qui, dans l'expérience psychique, peut constituer un objet d'explication, de ce qui ne peut pas constituer un objet d'explication. En effet, et de toute évidence, la Conscience, telle que définie ci-dessus, n'offre aucune prise à l'intention explicative: Ne présentant aucune forme de variabilité (comme le dit si bien Kant, sa seule caractéristique est d'être, et nous ajoutons que nous ne disposons même pas de recours permettant de suspendre cet être: Nous pouvons fermer les yeux, pas la Conscience!), la question de l'explication de la Conscience ne se pose même pas! Le contenu de Conscience, par contre, s'offre à l'intention explicative d'une infinité de manières, la plus primitive étant peut-être, comme le suggère Lamontagne (1998), un report de la dualité Conscience/contenu-de-Conscience à l'intérieur même du contenu de Conscience, répercutant la distinction transcendantale Soi/non-Soi en distinction Soi/non-Soi non-transcendantale:

«Dès que la distinction entre la conscience et son contenu est opérée, la conscience (comme «présence à») se révélant d'une inaltérabilité si absolue que sa

---

<sup>14</sup>Réserver le terme «Conscience» pour cet aspect de l'expérience humaine c'est donc forcer un autre choix terminologique pour parler de la pensée réflexive, ou métacognition, (penser à la pensée), souvent appelée conscience par les chercheurs en sciences cognitives.

qualité expérientielle s'impose comme actualisation ultime et exclusive de toutes ses potentialités signifiantes (rendant ainsi totalement «in-signifiante» toute intention «explicative» à son endroit), et le contenu de conscience dans toute la splendeur de son altérabilité étant propulsé à l'avant-plan de la dynamique psychique, s'offrant comme enjeu infiniment multiforme d'actualisation de potentialités signifiantes (permettant ainsi à l'intention «explicative» de se déployer), la première distinction à s'imposer à l'esprit dans sa tentative d'organisation du flux de contenu de conscience est sans doute celle qui oppose «soi» à «non-soi», ou «soi» à «monde».» (Lamontagne, 1998)

Cette première dualité de contenu de Conscience serait marquée par une intentionnalité/attentionnalité brute, encore libre de référents. Par intentionnalité, nous voulons dire une disposition fondamentale, de la part de ce premier Soi-de-contenu (i.e. cette première ipséité-de-contenu), à *avoir un effet sur ce qui est autre* (i.e. l'altérité). Et par attentionnalité, nous voulons dire une disposition fondamentale, de la part de ce premier Soi-de-contenu (i.e. cette première ipséité-de-contenu) à *subir un effet* (un «affect»?) de la part de *ce qui est autre* (i.e. l'altérité). Pour bien comprendre cette dualité expérientielle fondamentale, il faut peut-être la formuler d'abord dans toute la concrétude de ses prolongements physiques «substratifs», tels que nous les retrouverons ci-dessous, au moment d'introduire le Soi Corporel. Du Soi Corporel, nous dirons en effet qu'il repose essentiellement sur l'articulation de rapports entre l'efférence motrice et l'afférence sensorielle. L'intentionnalité du premier Soi-de-contenu serait simplement une version épurée (ou non encore incarnée) de l'efférence motrice, dans le sens d'une conviction expérientielle de la plus grande généralité de la disposition à avoir un effet (nécessairement sur une instance autre!). De façon analogue, l'attentionnalité du premier Soi-de-contenu serait simplement une version épurée (ou non encore

incarnée) de l'afférence sensorielle, dans le sens d'une conviction expérientielle de la plus grande généralité de la disposition à subir un effet (venant nécessairement d'une instance autre!).

Comme les deux niveaux de rapport Soi/non-Soi dont nous venons de parler se rapportent à des aspects de l'expérience psychique qui ne sont pas encore inscrits dans la matérialité spatio-temporelle, nous avons résolu de qualifier de *Sois métaphysiques* les Sois qui les caractérisent, c'est-à-dire le Soi Transcendantal (ou Conscience) et le Soi Intentionnel/Attentionnel. Nous avons également résolu de poser le Soi Intentionnel/Attentionnel comme point de départ à la formation de tous les autres Sois. Ceci implique qu'avant même que l'enfant ne se construise un corps, ou Soi Corporel, cet enfant dispose déjà d'un double Soi métaphysique, source d'un double sentiment d'existence. Nous ne prétendons évidemment pas qu'il puisse en parler, nous reviendrons d'ailleurs plus loin sur cette capacité, mais nous affirmons plutôt qu'il *sent* doublement son existence par *sa* conscience de *son* intentionnalité/attentionnalité.

Poser le Soi Intentionnel/Attentionnel comme point de départ à la formation de tous les autres Sois, c'est adopter une position génétique, ou développementale. À l'instar de Piaget, qui était convaincu qu'il fallait chercher la signification profonde des structures cognitives dans leur genèse, nous tentons d'adopter une attitude génétique chaque fois qu'il semble possible de le faire. Dans le cas de la genèse des Sois-de-contenu qui originent du Soi Intentionnel/Attentionnel (dorénavant les «Sois-construits» parce qu'ils peuvent être expliqués comme produit d'une relation causale (cf. sous-section 1.1.2.2 Le constructivisme)), nous proposons comme

prémisse fonctionnelle, ou moteur de genèse de Sois, ou moteur d'ipséisation, *la cristallisation des rapports d'intentionnalité/attentionnalité*, à tous les niveaux de leur particularisation dans les contenus de Conscience.

Dans les lignes qui suivent, nous verrons dans un premier temps (A) comment un moteur d'ipséisation n'est en fait pas autre chose qu'un agent de cristallisation de structures de contrôle, puis dans un deuxième temps (B), quelle cascade de Sois-construits nous semble couramment le mieux caractériser le contenu de Conscience humain.

\* \* \* \* \*

(A) Le déploiement du moteur d'ipséisation via la cristallisation de structures de contrôle

Notre vision plus détaillée de la genèse des Sois-construits, ou processus d'ipséisation, s'inscrit en fait de façon très naturelle, non pas seulement dans le contexte général du rôle de l'explication génétique piagétienne tel que mentionné plus haut, mais bien de façon encore plus spécifique dans le prolongement de la théorie développementale piagétienne en tant que telle, et telle que décrite en prolégomènes (sous-section 1.2.1). Rappelons que cette théorie s'articule autour des grands invariants fonctionnels que sont les processus d'adaptation (équilibre entre assimilation et accommodation) et d'organisation de l'activité cognitive. Si nous abondons dans le sens de Piaget en reconnaissant la pertinence des processus d'adaptation et d'organisation pour la genèse cognitive en général, et conséquemment pour la genèse des Sois-construits en particulier, notre intérêt pour

cette question spécifique de la genèse des Sois-construits nous porte à amener à l'avant-plan ce qui constitue, à notre avis, l'essence même des invariants fonctionnels piagétiens, et à poser cette «qualité» comme moteur au processus d'ipséisation, à savoir *le contrôle*, conçu comme rapport d'intentionnalité/attentionnalité.

La notion de contrôle est, dans son sens intuitif, probablement aussi ancienne que l'humanité. Nous ne disposons cependant de version formelle, ou quasi-formelle, de cette notion que depuis les années '50, avec la naissance de la cybernétique, définie par Wiener<sup>15</sup> comme «the science of control and communication, in the animal and the machine» (dans Ashby, 1970, p. 1). Le système de contrôle à boucle de rétroaction négative ("negative feed-back loop") est rapidement devenu, au cours des premières années de déploiement formel de la nouvelle science, le référent universel pour définir le contrôle. L'exemple le plus simple et le plus courant d'un tel système est celui du thermostat. Le système comprend (1) un objectif à atteindre (pour l'exemple du thermostat: un niveau de chaleur du milieu ambiant, en degrés Celsius par exemple), (2) un recours «attentionnel», ou de «lecture» de l'état courant de ce qui concerne l'objectif (pour l'exemple du thermostat: un senseur thermique capable de mesurer le niveau de chaleur du milieu ambiant, i.e. un thermomètre), (3) un recours «intentionnel», ou de «changement» de l'état courant de ce qui concerne l'objectif (pour l'exemple du thermostat: un «moteur» thermique capable de hausser le niveau de chaleur du milieu ambiant, e.g. une fournaise), et finalement (4) pour l'exemple du thermostat: un «recours décisionnel» permettant (a) de comparer le résultat de la lecture de l'état courant de

---

<sup>15</sup> Wiener, N. (1948) *Cybernetics*. John Wiley & Sons: New-York.

ce qui concerne l'objectif (le degré de chaleur ambiante) à l'objectif lui-même (un degré de chaleur bien précis), et (b) d'agir dans le sens d'une réduction de l'écart entre les deux, dès qu'il y en a un de détecté (en activant la fournaise si le degré de chaleur ambiante détecté est inférieur à l'objectif, et en arrêtant la fournaise si le degré de chaleur ambiante détecté est supérieur à l'objectif, pour le thermostat).

Même si la problématique du contrôle par rétroaction négative incarnée dans le thermostat est extrêmement simple, nous sommes bel et bien de retour, ici, dans les plates-bandes des théoriciens de l'*émotion/motivation*. Pour s'en convaincre, nous n'avons qu'à compliquer la situation en multipliant les systèmes simples de rétroaction négative pour tenter d'approximer, par exemple, le système homéostatique de l'organisme humain, avec ses *milliers* d'enjeux de contrôle, (chacun avec son attentionnalité (ses enjeux de détection), son intentionnalité (ses enjeux d'action), et ses plans et objectifs), nécessairement regroupés en *centaines* d'enjeux de contrôle plus globaux (chacun avec son attentionnalité (ses enjeux de détection), son intentionnalité (ses enjeux d'action), et ses plans et objectifs), nécessairement regroupés en *dizaines* d'enjeux de contrôle plus globaux (chacun avec son attentionnalité (ses enjeux de détection), son intentionnalité (ses enjeux d'action), et ses plans et objectifs), etc..

Ainsi quand Minsky (1985), tel que nous l'avons cité à la sous-section 2.1, associe les émotions aux "reactions to the conflicts that come about among our most insistent goals" (p. 163), ou quand Stein et al. (1993), également cités à la sous-section 2.1, les associent à un "built-in mechanism that allows (people) to represent goal-action-outcome sequences in relationship to the maintenance of goals" (p. 281), ces

théoriciens ne font, selon nous, que proposer de reconnaître l'essentialité des enjeux de contrôle dans la genèse de l'émotionnalité humaine. Il nous semblerait ridicule de ne pas accepter que parler de *maintien d'objectif* et de séquences *objectif-action-résultat* c'est parler de contrôle, dans le sens explicité ci-dessus.

C'est dans cette perspective, donc, que nous proposons de voir les mécanismes de contrôle à la fois (1) dans leur cristallisation, comme matière première à la constitution des Sois-construits, et (2) dans leurs déploiements et mises en rapport évaluatives, comme source de l'émotionnalité humaine.

C'est comme *mise en rapport d'intentionnalités et d'attentionnalités* que le contrôle en tant qu'invariant fonctionnel ultime du processus d'ipséisation doit d'abord être compris. Rappelons, des propos que nous tenions plus haut dans la présente section, que l'intentionnalité correspond à la disposition à *avoir* un effet, alors que l'attentionnalité correspond à la disposition à *subir* un effet. Les intentionnalités sont des commandes (par exemple des plans moteurs dans le cas du Soi Corporel) exécutées par une entité. Sous l'angle phénoménologique, nous pouvons les décrire comme des expériences à connotation d'émission, d'initiation, d'action. Au niveau explicatif, les intentionnalités seraient le résultat d'un processus de localisation (passage d'événements globaux à des événements locaux (cf. sous-section 1.2.2)) centrifuge (partant des centres moteurs pour aller vers les périphéries neuro-musculaires dans le cas du Soi Corporel) (Beausoleil, 1987; Dion, 1998). De leur côté, les attentionnalités sont, sous l'angle phénoménologique, des expériences à connotation de réception, d'aboutissement, de «passion» (antonyme d'action). Au niveau explicatif, et contrairement aux intentionnalités, elles seraient le résultat

d'un processus de globalisation (passage d'événements locaux à un ou des événements globaux (cf. sous-section 1.2.2)) centripète (allant des périphéries sensorielles vers les centres perceptuels dans le cas du Soi Corporel) (Dion, 1998).

Dans une séquence *objectif-action-résultat* visant la «poursuite ou le maintien de l'objectif», l'action est intentionnalité, et le résultat est attentionnalité. L'objectif, quant à lui, est un résultat «virtuel désiré», et n'a pu être établi, en tant qu'objectif réalisable, que par une mise en rapport intentionnalité/attentionnalité antécédente. Ainsi toute structure de contrôle serait d'abord une mise en rapport d'intentionnalité et d'attentionnalité, une organisation cognitive qui s'inscrira d'abord dans des relations de proximité spatio-temporelle. Pour qu'une structure de contrôle apparaisse, des intentionnalités et des attentionnalités spécifiques doivent être mises en rapport dans le temps et dans l'espace jusqu'à ce qu'une co-relation puisse être établie. Cette co-relation, si elle est constante, donnera un nouveau contrôle à l'organisme en question et contribuera ainsi à l'établissement d'un Soi.

Bref, dans un premier temps, nous adoptons la proposition des théoriciens de l'émotion/motivation quant au rôle «d'expert-conseil dans le processus de priorisation d'objectifs à satisfaire» octroyé à la dynamique émotionnelle, suggérant, dans un second temps, de reconnaître la nature centrale du concept de contrôle dans cette proposition, soulignant, dans un troisième temps, à son tour, la nature centrale du concept de rapport intentionnalité/attentionnalité dans le concept de contrôle, et proposant, dans un quatrième et dernier temps, de définir tout Soi-construit comme cristallisation d'un système quelconque de structures de contrôle, c'est-à-dire de structures de rapports intentionnalité/attentionnalité, liant ainsi inexorablement la

question de la souffrance associée à la confrontation avec la mort à la question du ou des Sois-construits.

Nous ne saurions évidemment trop insister sur le fait que cette proposition, d'inscrire la genèse des Sois-construits dans une dynamique de cristallisation de rapports intentionnalité/attentionnalité, se situe dans le prolongement immédiat de l'intuition piagétienne, comme peuvent en témoigner les propos suivants:

«En conclusion, non seulement l'expérience est d'autant plus active et plus compréhensive que mûrit l'intelligence, mais encore les «choses» sur lesquelles elle procède ne peuvent jamais être connues indépendamment de l'activité du sujet.»  
(Piaget, 1936, p. 368)

Les *schèmes d'action* de Piaget ne peuvent en effet pas être autre chose que des structures de contrôle nées de la corrélation d'événements sensoriels à des commandes motrices. Par exemple, le schème de succion résulterait d'une mise en rapport, d'une part, de l'intentionnalité associée à la mobilisation de l'efférence motrice «bucco-faciale» (activation de la musculature de la langue, des joues, des lèvres, etc.), et, d'autre part, de l'attentionnalité associée à la mobilisation des afférences sensorielles «bucco-faciales» (tactiles, gustatives, olfactives, etc.).

La notion de *schème d'action piagétien* est en fait si proche de notre notion de structure de contrôle, c'est-à-dire de rapport intentionnalité/attentionnalité, que l'idée de reprendre la filiation génétique des stades cognitifs pour proposer une filiation génétique des stades identitaires, c'est-à-dire se rapportant à la genèse des Sois-construits, s'impose d'elle-même.

Cette idée d'utiliser la perspective piagétienne pour théoriser sur la genèse des Sois, a en fait déjà été tentée par Joubert (1992), qui suggère le parallèle, mais qui distingue les schèmes d'action et d'objet piagétiens des schèmes de Soi qu'elle leur associe, voyant ces derniers comme une abstraction ou une méta-adaptation de l'individu par rapport à ses actions:

«Bien que dans sa conception de différenciation progressive entre les individus et le milieu, Piaget se soit surtout intéressé à l'organisation du milieu, c'est-à-dire à la structuration (i.e. construction de schèmes d'objets ou d'actions) de ce qui, par rapport au milieu, est nécessaire à l'adaptation, nous croyons que cela suppose également l'organisation de l'individu, laquelle impliquerait alors, au niveau méta-adaptatif, une structuration (i.e. la construction de schèmes cognitifs) de ce qui par rapport à l'individu est nécessaire à l'adaptation. C'est ainsi que, par le biais de ses actions et de ses opérations, l'individu se construirait des représentations de soi ou schèmes de soi. La mise en place ou l'abstraction de ces schèmes de soi dépendrait directement de celle des schèmes d'actions et d'opérations auxquels ils resteraient étroitement liés jusqu'au stade formel. Ils se trouveraient donc au nombre de ceux que renferme la structure d'ensemble et ils consisteraient essentiellement en des procédures de contrôle qui seraient propres à chaque niveau du développement cognitif, mais qui, contrairement à celles contenues dans les schèmes d'actions ou d'opérations (...), se rattacheraient non pas à l'action elle-même mais au sujet qui agit.» (Joubert, 1992, pp. 80-81)

Avant de nous lancer dans une proposition détaillée quant à l'éventail des Sois-construits qui caractériseraient la psyché humaine, une dernière nuance s'impose. Elle se rapporte à la symétrie parfaite qui caractérise le rapport entre le Soi et le non-Soi, ou entre l'ipséité et l'altérité, dans l'esprit de notre définition. Cette symétrie est facile à oublier sous l'assaut continu du réflexe *réaliste* qui nous a tous habités

pendant l'essentiel de notre parcours développemental, réflexe qui nous porte à *objectiver* le non-Soi, ou l'altérité, réflexe bien naturel, comme le reconnaît lui-même Piaget (Piaget, 1936, p. 368) lorsqu'il affirme qu'«Il est vrai que plus l'expérience est active et plus la réalité sur laquelle elle porte devient indépendante du moi et par conséquent «objective».» Il faut ainsi faire l'effort de toujours garder à l'esprit que, dans le contexte de notre proposition, tout Soi-construit, constitué de co-relations caractérisant ce champ d'intentionnalité/attentionnalité, est ipso facto accompagné d'un non-Soi-construit, constitué des non-co-relations caractérisant ce champ d'intentionnalité/attentionnalité. Le Soi n'émerge pas d'un non-Soi, ou environnement, pré-existant (i.e. un environnement *objectif*): Le Soi et le non-Soi sont co-générés simultanément, dans le flux de la dynamique de cristallisation des rapports co-relatifs d'intentionnalité/attentionnalité. La difficulté de faire la part des choses dans des situations qui débordent de la concrétude corporelle, déjà signalée par James (1962), est bien signalée par Côté (1988):

«Si au niveau physique la distinction entre soi et non-soi semble claire à cause de la frontière corporelle, elle l'est beaucoup moins à un niveau plus psychologique. Par exemple, si on considère des objets ou des personnes auxquelles on est attaché, font-ils partie du soi ou du non-soi? Il est difficile de trancher clairement en deux catégories fixes et distinctes de soi/non-soi, mais nous pouvons établir des critères qui, étant donné une situation particulière, permettront de décider du degré d'appartenance ou de proximité d'une instance face au soi en question. Ainsi, il n'existerait pas de non-soi absolu, seulement un non-soi "y" par rapport à un soi "x".» (p. 62)

En bout de piste, donc, et conformément au discours sur les implications du DCU relevées en prolégomènes (voir sous-section 1.2.2.2) quant à la notion d'objectivité, le non-Soi n'a pas de statut ontologique plus définitif que le Soi: Les

deux se co-constituent, en une succession de paliers de genèse bien particuliers, que nous allons maintenant tenter de circonscrire.

### (B) Les Sois-construits

Dans la foulée des propositions intuitives ayant marqué l'histoire de la réflexion sur la question du Soi, nous basant à la fois sur la théorie du développement cognitif de Piaget, sur la métathéorie de la Société de l'Esprit, sur les travaux des théoriciens des Sciences cognitives en matière d'émotion/motivation, ainsi que dans le contexte de plusieurs mémoires de spécialisations et de thèses doctorales élaborés dans le contexte général des questions de fond préoccupant notre groupe de recherche (entre autres, Côté (1988), Dion (1998), Drouin-Soucy (1997), Joubert (1992) et Lamontagne (1998)), et dans le prolongement des propos tenus ci-dessus quant aux notions de contrôle et de rapports intentionnalité/attentionnalité, nous proposons la hiérarchie de Sois exposés schématiquement à la Figure 2.1.

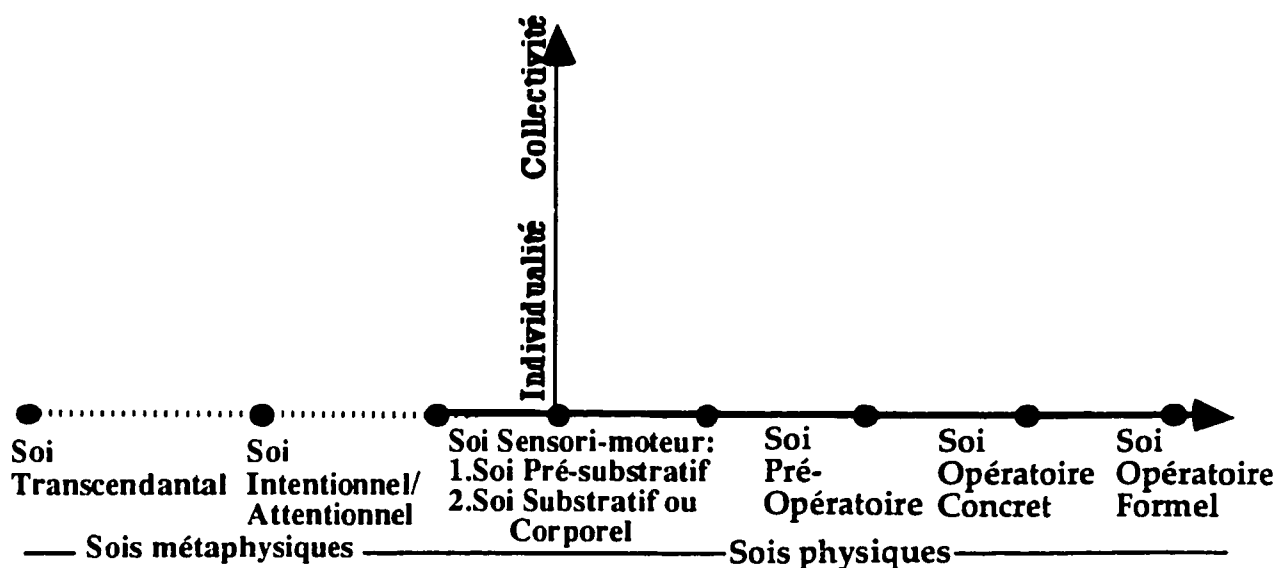


Figure 2.1 La hiérarchie des Sois caractérisant le psychisme humain

Avant de nous lancer, au point précédent, dans la clarification des concepts de rapport d'intentionnalité/attentionnalité, de cristallisation de rapport d'intentionnalité/attentionnalité, et de moteur d'ipséisation, nous posons le Soi Intentionnel/Attentionnel comme point de départ à la formation de tous les autres Sois-construits. Nous disons de ce premier Soi-de-contenu-de-Conscience, qu'il se caractérisait par une intentionnalité/attentionnalité brute, encore libre de référents. L'apparition des premiers référents nous plonge dans la filiation des Sois *physiques*, c'est-à-dire les Sois qui s'inscrivent dans la matérialité spatio-temporelle. Le premier Soi physique est le Soi Sensori-moteur, lequel se développe en deux temps. Il y a d'abord l'apparition d'un Soi que nous appellerons «Pré-substratif», ou «Pré-corporel» suivi d'un Soi que nous appellerons «Substratif», ou «Corporel». Une

manière intéressante de présenter le Soi Pré-substratif est de s'adonner à l'expérience conceptuelle ("Thought Experiment") de réfléchir à la mesure dans laquelle un être complètement *transparent*, doué exclusivement, au niveau sensori-moteur, de motricité et de perception *visuelle*, pourrait développer un Soi. Il nous a semblé que cet être, en dépit du fait qu'il ne pourrait pas se construire une corporéité, pourrait tout de même se fixer une identité en cristallisant les rapports intentionnalité/attentionnalité *matérialisés* dans les rapports motricité/vision dont il peut faire l'expérience. Ainsi, sous l'effet du déploiement de certaines intentions motrices qui changeront sa position dans l'environnement, certains changements d'ordre visuel pourront être détectés. La cristallisation des co-relations conséquentes constitue clairement une forme de Soi-construit, plus primitive peut-être qu'un Soi Corporel, ou Soi Substratif, mais un Soi tout de même. Non seulement un tel Soi nous semble-t-il devoir précéder le Soi Corporel, mais un tel Soi nous semble nécessaire à la mise en place même du Soi Corporel.

Nous proposons que la mise en place des Sois physiques soit conçue comme se déployant sur deux dimensions, soit une dimension intra-individuelle ou cognitive, s'étalant, conformément aux propositions piagésiennes, d'un stade sensori-moteur à un stade opératoire formel, et une dimension inter-individuelle ou sociale, s'étalant du purement individuel au collectif le plus englobant. Par *individuel*, nous impliquons déjà, évidemment, une forme de Soi. Il s'agit en fait, d'abord, du Soi Corporel qui, une fois constitué, permet la réalisation de l'existence d'autres corporéités dans l'altérité propre: Les contrôles possibles de ces altérités corporelles ouvrent la voie à toute une gamme de cristallisations de rapports intentionnalité/attentionnalité que nous qualifierons de Sois collectifs ou sociaux,

et qui varieront autant en termes des niveaux de développement cognitif auxquels elles sont opérées qu'en termes des niveaux de collectivité qu'elles impliquent.

Il reste beaucoup de travail à faire avant de pouvoir prétendre disposer d'une théorie complète et satisfaisante du détail de la formation de chacun de ces Sois physiques. Nous croyons cependant pouvoir fixer suffisamment de détails pour pouvoir revenir *en puissance* traiter de l'émergence de la souffrance liée à l'imminence de la mort ainsi qu'au soulagement de cette souffrance. Nous présenterons maintenant ces détails en deux temps, nous concentrant tout d'abord sur le développement des Sois sur la dimension intra-individuelle ou cognitive, puis nous tournant vers le développement des Sois sur la dimension inter-individuelle ou sociale.

### L'ipséisation intra-individuelle: Du Soi Pré-substratif au Soi Formel

«Et de même que la vision passe par une phase durant laquelle les objets sont aliments pour le regard sans revêtir d'intérêt en tant que tableaux extérieurs, de même les premiers contacts de la main avec les choses qu'elle saisit au hasard, effleure et gratte fortuitement, témoignent d'une phase d'assimilation purement fonctionnelle...» (Piaget, 1936, p. 106)

Tel que mentionné ci-dessus, la première phase d'«ipséisation physique», celle qui est propre au Soi Pré-substratif, demande une ouverture sur le monde, celle de l'afférence sensorielle. La première expérience en est une de réception menant à des informations qui sont, à ce niveau très primitif, une appropriation purement

*structurale* parce que construite par les structures perceptuelles en place. Il s'agit d'une sensorialité semi-aléatoire (parce que non recherchée pour elle-même mais toutefois déterminée par les structures perceptuelles en place (cf. les permanences 1.2.1)) menant à l'expérience de multiples sensations sans qu'elles ne soient pour autant classifiées de façon explicite. Parallèlement, une expérience effectrice, également semi-aléatoire, a lieu via la capacité motrice. Cette motricité, guidée seulement par la pulsion d'ipséisation en place, n'a encore aucune direction explicite et mène potentiellement à une modification des afférences. Les afférences et efférences sont ainsi mises en relation jusqu'à ce que les résultats de la motricité, c'est-à-dire les modifications sensorielles qui l'accompagnent, soient fixées. La tentative de contrôler ces modifications produit l'intention motrice, c'est-à-dire la capacité de provoquer l'efférence désirée pour obtenir l'afférence attendue. De l'établissement de ce premier Soi physique, i.e. le Soi Pré-substratif, où nous retrouvons une première expression du contrôle des afférences par des efférences, découle parallèlement la première notion de non-Soi sous la forme de tous les éléments dont la manifestation afférente semble sans relation avec l'intention motrice:

«Ce n'est pas assez, en effet, qu'un tableau sensoriel soit reconnu, lorsqu'il réapparaît, pour qu'il constitue par lui-même un objet extérieur. (...) Quelle sera donc la condition prochaine pour que de tels tableaux commencent à se solidifier? Il faut, nous semble-t-il, que les schèmes visuels soient coordonnés à d'autres schèmes d'assimilation, tels que les schèmes de la préhension, de l'audition ou de la succion. Il faut, autrement dit, qu'ils soient organisés en un univers: c'est leur insertion dans une totalité qui leur conférera un début d'objectivité.» (Piaget, 1936, p. 82)

Dans un deuxième temps une nouvelle corrélation s'établit entre la nature des intentions motrices et celle des objets d'afférences qui s'y associent de façon constante. Cette interprétation des mouvements en cause résulte en la perception d'une corporéité: Tout ce qui réagit en se rendant perceptible sous forme d'afférence lors d'une intention motrice sera globalisé en un nouveau tout appelé le corps. L'ensemble des corrélations formera l'impression du corps. Il est à noter que la polysensorialité est importante à ce niveau. La motricité intentionnelle donne lieu, par le processus de corrélation polysensorielle, au Soi Corporel, où le corps est construit à partir des afférences formées d'objets dont les manifestations sont constamment corrélées avec les intentions motrices. Il s'agit donc ici de l'établissement d'une permanence des objets présents dans le champ perceptif, suite à une efférence. Ce qui distingue ce Soi Corporel de celui qui le précède, i.e. le Soi Pré-substratif, c'est que les objets prennent de l'importance au-delà de simples manifestations sensorielles. Ils deviennent en eux-mêmes des éléments de la définition du Soi. Ce processus de définition des objets permanents forme des bornes subjectives fixes, au-delà desquelles aucune afférence ne peut être produite directement par l'efférence. C'est à l'intérieur de ces bornes de contrôle que se trouve le corps. C'est alors qu'apparaît la notion d'altérité la mieux connue intuitivement: Tous les éléments, ou objets, non affectés directement par l'intention motrice seront interprétés comme *Autre*.

«En effet, c'est dans la mesure où s'opère ce passage de l'égo-centrisme intégral et inconscient des premiers stades à la localisation du corps propre dans un univers extérieur que se constituent les objets. Dans la mesure où les choses se détachent de l'action propre et où celle-ci se situe parmi l'ensemble des séries d'événements ambiants, force est au sujet de construire un système de relations pour comprendre ces séries et pour se comprendre par rapport à elles. Or, organiser

de telles séries, c'est constituer tout à la fois un réseau spatio-temporel et un système de substances et de rapport de cause à effet. La constitution de l'objet est donc inséparable de celle de l'espace, du temps et de la causalité: un objet est un système de tableaux perceptifs, doué d'une forme spatiale constante au travers de ses déplacements successifs et constituant un terme isolable dans les séries causales se déroulant dans le temps. L'élaboration de l'objet est solidaire, par conséquent, de celle de l'univers dans son ensemble. (...) ce n'est qu'en parvenant à la croyance en la permanence de l'objet que l'enfant parvient à ordonner l'espace, le temps et la causalité...» (Piaget, 1937/1971, p. 82)

«Pour expliquer cette évolution des schèmes et rendre compte du fait que l'objet individualisé et permanent succède à l'objet indifférencié et simplement pratique, il serait donc vain de faire appel à un mécanisme d'identification conçu comme inné et consubstantiel de toute pensée. Ce qui est inné dans l'identification, c'est simplement la fonction d'assimilation, et non pas les structures successives qu'élabore cette fonction et dont l'identité n'est qu'un simple cas particulier.» (Piaget, 1936, p. 83)

Il advient ensuite une tentative de contrôler cette altérité autrement que par la seule intention, il faut le passage à l'acte. Un nouveau niveau de contrôle intervient utilisant le corps comme outil pour modifier l'altérité. Autrement dit, le corps devient lui-même un instrument de contrôle, permettant d'agir sur des objets plus distants, inaccessibles par la simple intentionnalité, et qui sont hors des bornes corporelles. L'accès à l'altérité est maintenant possible à travers le corps contrôlable par l'intention motrice. L'altérité, à ce niveau, s'étendra pour inclure les éléments auxquels il est impossible d'avoir accès même à travers le corps.

«Qualitative identity (the type of identity expressed by the child when he says: "It is the same water," even if the quantity of water changes) has its origin in the concept of permanent object, and in the notion that the subject's own body (as

well as those of other subjects) maintain its identity both in time and in space; and these are three achievements of the sensorimotor stage.» (Piaget, 1983, p. 111)

En somme, l'émergence du Soi Sensori-moteur, formé de sous-stades, est due à une cristallisation d'une première structure de contrôle sur laquelle se greffent progressivement l'ensemble des manifestations de contrôle conséquentes à l'exercice des schèmes d'action chez le nouveau-né, puis chez l'enfant, puis chez l'athlète, ou encore l'acrobate. La cristallisation de ces premières structures de contrôle sensori-motrices liées à l'intention motrice et à l'attention sensorielle marque le début du développement du Soi Corporel de l'individu. L'impression de corps, ou Soi Corporel, naît ainsi de la mise en place graduelle de l'ensemble des structures de contrôle sensori-motrices (afférences/efférences), et continue d'évoluer tant que de nouvelles structures de contrôle sensori-motrices peuvent se greffer aux plus anciennes. L'idée de corps n'est donc pas fixe ou acquise dès le départ mais se construit, plutôt, peu à peu, construction qui peut se poursuivre sur toute l'étendue de la vie.

Dans la foulée de l'établissement du Soi Sensori-moteur, se succèdent la série d'acquisitions intra-individuelles correspondant à la filiation bien connue des stades piagétiens, que résume bien, en un «coup d'oeil panoramique», l'extrait suivant de Joubert (1992).

«Ainsi, un enfant du niveau sensori-moteur aurait des schèmes de soi tributaires de ces procédures de contrôle physiques ou corporelles, lesquels se définiraient surtout par rapport à l'éveil des sens et de la motricité, mais lesquels l'amèneraient aussi à une manipulation volontaire des objets de l'environnement

(...). Au niveau préopératoire, les schèmes de soi de l'enfant recèleraient davantage de procédures de contrôle interne qui lui viendraient de l'accroissement de son activité symbolique et intuitive, lui permettant ainsi de soumettre le réel à son propre univers. (...) Au niveau opératoire concret, les procédures de contrôles détenues par l'enfant ne procéderaient plus de son seul point de vue (niveau préopératoire) ou seulement du point de vue de l'objet (niveau sensori-moteur), mais elles se coordonneraient et formeraient un système consistant et complet qui permettrait à l'enfant de considérer simultanément et son action ou son contrôle sur le milieu et l'action ou le contrôle qu'exerce sur lui le milieu. C'est d'ailleurs cette simultanéité dans les opérations qui permettrait à l'enfant opératoire concret de procéder à divers groupements (v.g. la transitivité, la réversibilité) qui l'amèneront éventuellement aux opérations formelles. Ces groupements demeureraient toutefois liés à l'action du sujet, ils ne constitueraient donc pas encore des opérations formelles. Enfin, au niveau formel, l'enfant parviendrait à la procédure qui lui permet d'abstraire et de généraliser le contrôle en tant que notion qu'il peut appliquer à une infinité d'objets ou de situations, y compris lui-même, et ce, sans référence directe ou nécessaire à son action ou à celle du milieu. C'est dire que tous les schèmes de soi ou schèmes de contrôle resteraient indissociables des schèmes d'actions ou d'opérations des individus jusqu'au moment où, suivant une abstraction réfléchissante ou une réorganisation de leurs schèmes opératoires concrets, ils puissent se représenter eux-mêmes comme sujet détenant le contrôle parmi un champ de contrôles possibles, ou sur qui s'exerce le contrôle. Le passage de l'opératoire concret à l'opératoire formel se caractériserait donc par l'émergence et la cristallisation de schèmes de soi formels qui, dès lors, revêtraient une certaine permanence quant à leur contenu. En fait, c'est grâce à cette permanence que les individus seraient capables de se prêter du contrôle indépendamment de leurs actions sur le milieu, ce qui, par analogie au phénomène de permanence de l'objet, pourrait être qualifié de phénomène de permanence du sujet. Ainsi, tout comme la permanence de l'objet permet à l'enfant d'évoquer les objets même en leur absence, la permanence du sujet lui permettrait de se représenter comme sujet qui contrôle même s'il n'est pas dans une situation où effectivement il contrôle.» (pp. 81-82-83)

Il nous suffira ici, pour satisfaire aux exigences de notre propos quant à l'émergence de la souffrance liée à l'imminence de la mort ainsi qu'au soulagement de cette souffrance, d'ajouter quelques détails d'importance en ce qui a trait au stade opératoire formel.

Comme c'est le cas pour tous les Sois, le Soi Formel est la cristallisation de rapports corrélatifs intentionnalité/attentionnalité. Dans son cas, les corrélations portent sur des opérations abstraites, purement théoriques, qui peuvent être en dehors du présent, résultant en une «pensée pure, indépendante de l'action» (Piaget, 1967b, p. 159). Il est donc le Soi capable de faire de la science: D'établir des liens de cause à effet, de poser des hypothèses et de les réfuter. Il est le Soi capable de philosopher, d'établir des liens d'implication logique. Il s'agit donc d'un Soi capable de réfléchir sur lui-même, d'où la théorisation réursive sur les multiples Sois physiques, capable d'en conclure la nature induite, hypothétique, construite, réfutable, et capable également de réfléchir sur son origine, d'où l'implication de Sois métaphysiques. C'est le Soi Formel qui, dans sa tentative d'établir un lien entre ce qu'il comprend, ce qu'il contrôle à différents degrés (son univers de connaissance: Tous ses Sois avec leurs divers degrés d'ipséité), et tout ce qui lui échappe (le non-Soi), permet entre autres la saisie explicite et *objective* de la distinction entre Sois physiques et Sois métaphysiques, la reconnaissance des Sois Transcendantal et Intentionnel/Attentionnel comme fondements incontournables pour la compréhension des Sois physiques, et comme référents privilégiés pour asseoir plus formellement les notions d'Âme et de Spiritualité.

**L'ipséisation inter-individuelle: Du Soi individuel au Soi collectif**

«Le développement de la raison, esquissé au niveau sensori-moteur, se poursuit ainsi selon les mêmes lois, une fois constituées la vie sociale et la réflexion. En présence des difficultés que soulève l'apparition de ces réalités nouvelles, l'assimilation et l'accommodation se retrouvent, au début de cette seconde période de l'évolution intellectuelle, dans une situation qu'elles avaient déjà dépassée sur le plan inférieur. Seulement, en procédant de l'état purement individuel qui caractérise l'intelligence sensori-motrice à la coopération qui définit le plan sur lequel se meut dorénavant la pensée, l'enfant, après avoir vaincu son égocentrisme et les autres obstacles qui font échec à cette coopération, reçoit de celle-ci les instruments nécessaires pour prolonger la construction rationnelle préparée durant les deux premières années et pour la déployer en un système de relations logiques et de représentations adéquates.» (Piaget, 1937/1971, p. 339)

Tant qu'il n'y a pas de diversité possible de Sois, ou d'individus, le Soi *inter-individuel* ou collectif ou social ne peut évidemment pas se développer! Il faut attendre l'avènement du Soi Corporel, nous semble-t-il, pour commencer à entrevoir la possibilité d'élaboration de rapports intentionnalité/attentionnalité portant sur une altérité formulée comme comprenant des Sois *autres*. Le Soi Corporel connaît le corps en tant qu'objet, en tant qu'objet-Soi (mon corps ou Soi Corporel) et est également en mesure de reconnaître d'autres objets-corps-non-Soi comme étant possiblement des Sois (un Soi non-Soi, ou une autre personne). Cette première possibilité de Soi collectif représente les structures de contrôle établies en relation avec d'autres personnes, c'est-à-dire d'autres objets dont il est possible de supposer qu'ils ont eux-mêmes un Soi. Qu'est-ce qui fait que le bébé qui crie (efférence) et qui voit sa mère, c'est-à-dire un objet, venir (afférence) ne croit plus que cette dernière est *Lui*? Cette étape de différenciation apparaît avec la nature de la corrélation entre la commande efférente et l'afférence qui en résulte. La commande

effectrice a-t-elle un effet direct ou indirect? Dans le cas d'une commande motrice, comme par exemple de lever le bras, l'effet est direct entre l'efférence et l'afférence motrice perçue. Or, dans le cas du bébé qui crie «pour faire venir sa mère», c'est le cri qui a un effet sur le déplacement de la mère. Le bébé a d'abord mis en marche une structure de contrôle corporelle (sensori-motrice) pour effectuer son cri, qui a indirectement servi à activer une structure de contrôle sociale. Ceci illustre bien comment le bébé utilise les mêmes principes de cristallisation de structures de contrôle corporelles pour former les structures de contrôle sociales, mais ces principes sont réorganisés à un niveau de complexité supérieur, dont nous dirons qu'il est de l'ordre d'un Soi collectif.

Il nous est présentement impossible d'ajouter, sur cette dimension inter-individuelle, le type de précisions que nous avons pu faire valoir dans le cas de la dimension intra-individuelle. Nous pouvons cependant ajouter qu'il nous semble déjà intéressant de signaler l'implication de notre schéma de la Figure 2.1 quant à un éventail de Sois collectifs s'inscrivant, l'un dans le prolongement de l'autre, tout autant au gré de la progression cognitive (intra-individuelle) qu'au gré de la progression collective (inter-individuelle). C'est ainsi que des Sois collectifs Pré-opératoires succéderaient à des Sois collectifs Sensori-moteurs<sup>16</sup>, que des Sois collectifs Opératoires Concrets succéderaient à des Sois collectifs Pré-opératoires, et ainsi de suite, tout en se succédant l'un à l'autre sur la dimension inter-individuelle, passant de Sois Micro-familiaux (mère/enfant) à des Sois Macro-familiaux (famille), à des Sois Micro-communautaires (famille élargie, couple), etc..

---

<sup>16</sup>Une équipe sportive, ou une troupe de danse, ou un ensemble musical seraient des exemples de Soi collectif Sensori-moteur, alors qu'une communauté scientifique, ou une école philosophique seraient des exemples de Soi collectif Opératoire Formel.

Voilà donc l'essentiel de ce que nous proposons comme clarification de la notion de Soi, proposition qui nous est apparue suffisante pour poursuivre notre quête d'un recours apaisant devant la souffrance associée à la réalisation de l'imminence de la mort.

### 2.3 Retour à la souffrance: Menace à l'intégrité des Sois

Lorsque vous serez envahi de tristesse,  
regardez de nouveau dans votre coeur,  
et vous verrez qu'en vérité vous pleurez  
pour ce qui avait fait vos délices.

*Khalil Gibran*

Forts de cette vision modulaire des Sois en tant que cristallisations de structures de contrôle, il nous est maintenant possible de revenir à la souffrance, laquelle était comprise intuitivement (cf. sous-section 2.1) comme émergeant de la couche de contrôle émotionnelle donnant l'évaluation de l'état courant des Sois. Pourquoi et comment une évaluation de souffrance est-elle possible? Dans le prolongement des travaux sur la genèse de la douleur et de la souffrance de Côté (1988)<sup>17</sup> et d'une reformulation de Dion (1998), nous discuterons ici de l'origine de la souffrance, de son rôle et des stratégies d'action pour la contrer.

---

<sup>17</sup>Côté (1988) situe son effort de recherche dans le prolongement des travaux de Melzack & Wall (1965, 1982) et de ceux de Turk & Rudy (1986).

Ses réflexions sur la douleur l'ayant progressivement emmenée vers une réflexion sur la souffrance, Côté (1988) remarque que les travaux portant sur la souffrance demeurent très intuitifs<sup>18</sup> et n'ont pas la même rigueur que les travaux portant sur la douleur. L'auteure s'est également rendue compte qu'il était intéressant d'amener ses propres conclusions sur la douleur à un niveau de généralité où elles peuvent aussi s'appliquer à la souffrance. C'est donc à ces généralisations que nous nous adresserons.

Les Sois étant des *cristallisations de structures de contrôle*, c'est-à-dire des cristallisations de co-relations entre des attentionnalités et des intentionnalités par lesquelles le rapport Soi/non-Soi peut être formulé, ils doivent également posséder des systèmes d'expression qui mettent ce rapport à l'épreuve. C'est ce rôle de mise à l'épreuve, ou de tentative de réfutation, des rapports Soi/non-Soi que tient le *système émotionnel* (Côté, 1988). En étant chargé d'évaluer continuellement la mesure du degré de contrôle des Sois par rapport à leurs non-Sois respectifs, et de juger du niveau d'*intégrité* des Sois, le système émotionnel a ainsi pour fonction de se prononcer sur l'équilibre entre les perceptions/cognitions et les possibilités d'action (Côté, 1988):

«La dynamique [émotionnelle] est fondée sur un système, qui à tout moment, évalue les atteintes des sois. Le processus d'action réponse, qui est au coeur de la dynamique [émotionnelle] est mis en marche dès qu'il y a atteinte afin de rétablir l'intégrité des sois à travers la création d'un nouvel équilibre. Si une action réponse n'est pas efficace, il y a réfutation et de nouvelles actions sont choisies, ce qui peut constituer une recherche d'équilibre ou harmonie à un plus haut niveau». (p. 107)

---

<sup>18</sup> Voir par exemple, Arthur Janov (1982). *Prisonniers de la Souffrance*

L'expérience de la souffrance résulterait donc d'une réfutation du système de contrôle en place (un Soi particulier) et appellerait un rétablissement de l'équilibre. La formalisation de ces énoncés prend la forme d'une équation estimant la valeur d'une douleur, d'une souffrance, d'un malaise<sup>19</sup>. L'équation générale de malaise s'exprime de la façon suivante (Côté, 1988, p. 85):

$$\text{Malaise} = \text{Afférent} - \text{Efférent};$$

où «Afférent» renvoie à la perception de la menace dont on soustrait «Efférent», lequel renvoie au pouvoir d'action. Donc, en plus d'être due à une menace à l'intégrité du Soi, la souffrance serait également due à l'impossibilité d'actions directes, l'action directe étant «une intervention qui agit directement sur le rapport entre le stimulus qui est à l'origine de l'atteinte à l'intégrité du soi et le soi...» (ibid., p. 78). Le malaise semble donc être relié à la capacité pour un individu d'intervenir, d'agir pour réparer l'atteinte.

Voici maintenant la même équation formulée de façon plus détaillée, c'est-à-dire en spécifiant les facteurs composant Afférent et Efférent (Côté, 1988, p. 85):

$$M = (\text{Att.} * \text{Imp.}) - (\text{P.act.} * \text{Int.})$$

La valeur de menace est représentée par deux facteurs, soit une valeur d'atteinte (Att.) et une valeur d'importance de l'atteinte (Imp.). L'atteinte est définie comme

---

<sup>19</sup>Le «malaise» est le terme général, englobant; au niveau physique, on parlera de «douleur», et, au niveau psychologique, on parlera de «souffrance». (Côté, 1988, p. 70)

un dépassement de normes causée par une stimulation extrême «qui stimule une action inverse, c'est-à-dire une action dont le but est la diminution ou l'élimination de la sensation à travers la réduction de l'impact de l'atteinte.» (ibid., p. 89). Pour ce qui est de l'importance de l'atteinte, elle «représente un pourcentage d'atteinte totale, [et] situe une atteinte spécifique par rapport à l'intégrité des sois au moment où l'atteinte se produit.» (ibid., p. 87). Les recours disponibles, ou ressources, sont aussi représentés par deux facteurs, d'une part le pouvoir d'action (P.act.), dont la valeur «correspond à la direction et à la force de l'action qui est posée» (ibid., p. 88) pertinente à l'atteinte, et, d'autre part, l'intégrité (Int.), «...une mesure du réservoir de possibilités d'actions incluant les actions qui ne sont pas utilisées à un moment précis.» (ibid., p. 88). La sensation de malaise devrait donc être ressentie lorsque l'équation a pour résultat une valeur supérieure à zéro, tandis que dans les autres cas, il y aurait absence de malaise. Voici donc la séquence selon laquelle la dynamique émotionnelle se met en branle: Nous avons une stimulation extrême provoquant une décision d'atteinte ainsi qu'un calcul de l'importance de l'atteinte. Le choix d'une action est ensuite fait en référence à l'intégrité de l'ensemble du potentiel moteur (actions de rechanges possibles). Enfin une action est posée suivie de l'évaluation de son effet sur l'atteinte. Un nouveau calcul de relation entre atteinte et potentiel moteur est effectué pour établir si l'équilibre est retrouvé, d'où l'émergence de souffrance en cas d'échec, ou de bien-être en cas de réussite (Côté, 1988).

Dion (1998) reproche à Côté (1988) le manque de clarté dans la définition des concepts d'atteinte et de pouvoir d'action et le fait de les traiter comme des concepts indépendants l'un de l'autre. «Or, l'atteinte ne détient-elle pas son sens

uniquement dans le rapport qu'elle entretient avec la capacité effectrice du soi, soit son pouvoir d'action? La théorie [de Côté] semble toutefois suggérer qu'il est possible d'empêcher la sensation de souffrance, quand le pouvoir d'action peut contrer l'atteinte. Peut-on vraiment, à ce moment, parler d'atteinte?» (Dion, 1998, p. 14). Dion (1998) propose alors un modèle computationnel de la souffrance en essayant de clarifier le lien entre atteinte et pouvoir d'action et en y distinguant deux types de souffrance.

«À partir de ce modèle, une distinction peut être opérée entre deux sortes de souffrance possibles, soit une souffrance «réelle», et une souffrance «erronée». La première implique que l'entité ne dispose pas de moyens adéquats pour contrer une menace qui est suffisante pour compromettre l'intégrité de son soi. Cette souffrance pourrait être qualifiée de «déficience». La seconde, pour sa part, serait due à une erreur computationnelle i.e. une erreur de «calcul», soit à une surestimation de la menace ou à une sous-estimation des moyens que possède l'entité pour contrer cette dernière. En d'autres mots, il y aurait une erreur dans le système computationnel de l'entité qui affecterait sa perception et qui ferait en sorte qu'il ne pourrait plus évaluer les menaces auxquelles il est sujet d'une manière adaptée. Ce type de souffrance non-fondée pourrait être une piste à explorer dans la clarification du concept de pathologie.» (ibid., p. 11)

Si nous revenons au premier type de souffrance, la souffrance dite «réelle», qui n'est pas le résultat d'une erreur de computation (lequel cas renverrait à la pathologie, auquel nous reviendrons à la sous-section 2.6), elle est l'émotion générée par la réalisation d'un état particulier d'un Soi: Celui d'une perte de structures de contrôle ou celui d'un échec dans la tentative d'un gain d'une structure de contrôle (Dion, 1998). Dans le premier cas, celui de la perte, «l'efférence ne donnerait pas l'afférence escomptée, et ce dans un cas où la règle utilisée fonctionnait auparavant.» (ibid., p. 14) Dans le deuxième cas, celui de la tentative de

gain échouée, la tentative de former une nouvelle structure de contrôle en mettant en rapport une efférence avec une afférence échouerait. Pour Dion (1998, p. 16), la résultante globale de souffrance s'exprimerait donc selon l'équation suivante:

$$S = P + TgÉ$$

où la valeur de la souffrance (S) est la somme de la valeur de perte d'une structure de contrôle (P) et de la valeur de l'échec de la tentative de gain d'une nouvelle structure de contrôle (TgÉ).

«Les pertes et les tentatives de gains échouées ne s'inscrivent jamais dans le vide absolu, sauf peut-être au point absolu de l'origine de l'entité (par exemple, dans la formation de la toute première structure de contrôle). Il est donc impératif, tel que l'avait réalisé Côté (1988) de relativiser la formulation de pertes et de tentatives de gains échouées. À chaque fois que l'entité forme une nouvelle structure de contrôle, cette dernière s'inscrit dans son répertoire de «gains» non réfutés. Ces gains «acquis» sont disposés sur un continuum de «gains potentiels», c'est-à-dire, des gains que l'entité pourrait éventuellement acquérir. Ces potentialités de gains sont les tentatives de gains de structures de contrôle en cours, ou les structures de contrôle en voie d'être établies. L'entité a un ensemble de structures de contrôle potentielles qui sont en train d'être testées, ou mises à l'épreuve. Il peut exister une valeur absolue de «gains possibles», mais cette valeur serait infinie car les possibilités de gains de structures de contrôle sont illimitées. Cette valeur n'est pas utile à mon modèle car elle serait infinie.

À chaque fois que l'entité «gagne» une nouvelle structure de contrôle, elle forme par le fait même une nouvelle possibilité de perte. (...) Par conséquent, l'entité dispose d'autant de «pertes possibles» qu'il a de structures de contrôle acquises non réfutées.

Au niveau de la souffrance, les pertes encourues vont s'inscrire dans un rapport aux pertes possibles que pourrait avoir cette entité. Plus les pertes

possibles sont nombreuses, moins une perte isolée aura de poids dans une computation de valeur de souffrance. (ibid., p. 16)

Par ailleurs, les «tentatives de gains échouées» seront mises en rapport avec les «gains potentiels» ou avec l'ensemble des tentatives de gains en cours pour l'entité en question.» (ibid., p. 17)

Ces précisions apportées par Dion (1998), lui permettent alors de formuler la souffrance par cette nouvelle équation (p. 17):

$$S = (P / PP) + (TgÉ / GP)$$

où la valeur de souffrance (S) est égale à la somme de deux rapports, soit un premier rapport de pertes de structures de contrôle (P) sur l'ensemble des pertes possibles (PP), et un second rapport de tentatives de gains de nouvelles structures de contrôle qui ont échoué (TgÉ) sur des gains potentiels (GP).

Dion (1998) soutient qu'avec cette nouvelle formulation de la souffrance, elle a pu préciser le concept de réfutation de Côté (1988) qui parlait, vaguement, de contradiction entre des afférences et des efférences pour décrire l'atteinte à l'intégrité des Sois. Le nouveau modèle permet alors d'expliquer la souffrance, sur la toile de fond du concept de réfutation, selon deux éventualités, celle de la perte d'une structure de contrôle déjà en place (donc réfutation après plusieurs corroborations), et celle de l'échec dans la tentative de formuler une nouvelle structure de contrôle (donc réfutation dès la première confrontation empirique).

Maintenant que nous avons établi assez fermement que la souffrance «réelle» (pour utiliser l'expression de Dion) origine d'une réfutation, il est plus aisé d'en comprendre le rôle. Comme nous l'avons vu lors des Prolégomènes (sous-section 1.1.1.3), la réfutation signale un problème dans la théorie. Le rôle de la souffrance serait donc de signaler un problème au niveau d'un Soi (par rapport à l'établissement d'une structure de contrôle) et de pousser le système, étant donné la nature désagréable de l'émotion accompagnante, à réagir en trouvant de nouvelles conjectures, de nouvelles solutions à mettre à l'épreuve. Côté (1988, p. 112) l'avait également noté:

«La réaction de l'organisme, même dans ses composantes inconscientes, peut être considérée comme une démarche scientifique dans le sens poppérien du terme. ... [L']épisode de menace à l'intégrité des sois à travers la découverte de non-soi (instances non-contrôlées) peut être considérée comme une réfutation, et la dynamique de rétablissement de l'intégrité des sois augmente le contrôle et vise le rétablissement de l'harmonie ou de la stabilité (intégrité des sois) à travers les actions successives. Chaque choix d'actions serait basé sur une évaluation de l'atteinte et de l'importance des atteintes qui représenterait une théorie de la situation et l'évaluation de l'effet de l'action serait le test de la théorie. Si l'impact est nul ou négatif, le non-soi n'est pas intégré au soi, il n'y a pas d'équilibre ou de stabilité et il y a réfutation.»

L'idée du rôle des émotions comme indicateur de problème est également présente chez les chercheurs cités à la sous-section 2.1: Par exemple, «Emotions are to be triggered when current goals (...) go awry.» (Aubé, 1997, p. 175). Ce dernier auteur met cependant l'accent sur le rôle essentiellement social des émotions:

«Very much like needs, emotional processes are powerfull *control structures* that act so as to protect agents and societies of agents from running out of resources.» (ibid., pp. 53-54)

«...emotions are motivational processes whose basic function is to ensure the management and regulation of second order resources, or commitments, that bind individuals into multiagent cooperating societies.» (ibid., p. 63)

L'idée d'avoir épuisé ses ressources ("running out of resources") peut évidemment être comprise non seulement à un niveau macro-social, i.e. l'individu aux prises avec des ressources extérieures (gens, objets), tel que proposé par exemple dans le second paragraphe de la dernière citation, mais également à un niveau micro-social (la Société de l'Esprit), i.e. à l'intérieur des structures de contrôle d'un même individu en terme de pertes ou de déficience de ressources internes.

De quelles stratégies d'actions disposent les structures de contrôle pour rétablir leur fonctionnement normal, leur équilibre? Encore une fois, il est intéressant sinon inévitable de revenir à Piaget, cette fois avec sa notion de l'équilibre. Il l'exprime à travers trois critères qu'il juge essentiels. Il s'agit de la stabilité, des perturbations et compensations, et de l'activité (Piaget, 1964). Ses écrits, notamment sur les perturbations et compensations et leur rôle dans le rétablissement d'un nouvel équilibre, sont particulièrement inspirants pour ce qui a trait à la compréhension des mécanismes sous-jacents aux stratégies d'action pouvant réussir à enrayer la souffrance.

«...les perturbations consistent en modifications réelles et actuelles du milieu, auxquelles les activités compensatrices du sujet répondent comme elles le peuvent....

Dans le cas des structures supérieures ou opératoires (...), les perturbations auxquelles répond le sujet peuvent consister en modifications virtuelles, c'est-à-dire que, dans les cas optimum, elles peuvent être imaginées et anticipées par le sujet sous la forme des opérations directes d'un système (opérations exprimant des transformations en un sens initial quelconque). En ce cas, les activités compensatrices consisteront également à imaginer et à anticiper des transformations, mais dans le sens inverse (opérations réciproques ou inverses d'un système d'opérations réversibles).

En un mot, les compensations commencent par s'effectuer de proche en proche, mais finissent par pouvoir consister en pures représentations des transformations, les perturbations comme les compensations se réduisant alors à certaines opérations du système. Entre les deux cas extrêmes, on retrouve naturellement tous les intermédiaires (organisations sensori-motrices telles que le schème de l'objet permanent, constances perceptives, inductions des probabilités représentatives, etc.), ...» (Piaget, 1964, pp. 129-130)

Côté (1988) utilise la notion piagétienne d'équilibre/déséquilibre pour décrire la menace et la contrer:

«... la sensation de malaise, aussi bien du côté de la douleur que du côté de la souffrance, est un indice de déséquilibre, une situation où une portion de non-soi (réalité non contrôlée) est révélée au soi et menace son intégrité. Le rétablissement de l'intégrité des sois passe par l'intégration du non-soi au soi. C'est le but des actions posées, de rétablir l'équilibre et de regagner le contrôle en agissant sur le rapport entre le soi et le non-soi.» (p. 103)

«Notre définition du malaise comme indicateur d'un déséquilibre entre les événements sensoriels (atteintes) et moteurs au sens large du terme, c'est-à-dire incluant les différents types d'actions (les réponses possibles) implique que la diminution de la sensation de malaise passe soit par la diminution de l'atteinte, l'augmentation des réponses possibles (le potentiel moteur et d'action) ou une combinaison des deux. C'est là le rôle des stratégies d'action. Lors d'une

atteinte, les stratégies d'action ont pour effet d'élargir les potentiels d'action et de rétablir ainsi l'équilibre entre les événements au niveau sensoriel afférent et les possibilités de réponses au niveau effecteur, diminuant ainsi la réponse affective. Le potentiel d'action est représenté par l'ensemble des stratégies d'action.» (ibid., p. 106)

Bref, on se rend compte de l'importance du rôle du système effecteur dans le rétablissement de l'équilibre entre les afférences et les efférences, voir l'intégrité des Sois.

Pour sa part, nous pourrions dire que Dion (1998) envisage les stratégies d'action pour le rétablissement de l'équilibre de la façon suivante. Pour contrer une menace, ou encore pour alléger le poids d'une perte actuelle de structure de contrôle, les structures de contrôle en place non réfutées, qui sont également des pertes possibles (PP), peuvent être utilisées. Par ailleurs, les gains potentiels de structures de contrôle qui sont en cours au moment d'un échec pourront avoir un effet de *compensation* ou d'inhibition de la *perturbation*, soit l'échec. Le concept de déficience, mentionné plus tôt, apparaît lorsque l'organisme en question détient peu ou pas de ces structures de contrôle, ou gains non réfutés, qui auraient pu l'aider à «se» sortir du pétrin. De la même façon,

«... l'entité qui vit un échec et qui a une valeur de «gains potentiels» nulle, pourrait se trouver beaucoup plus démunie que celle qui peut espérer compenser son échec par un autre gain futur. Ici encore, le manque d'autres tentatives en cours amène chez l'entité en question une certaine déficience pour alléger sa souffrance.» (Dion, 1998, p. 17)

On voit bien ici comment les perturbations (i.e. les pertes et/ou échecs) peuvent être compensées par les gains non réfutés, donc déjà en place, ainsi que par les gains en cours d'implantation, afin de contrer le déséquilibre. Les stratégies d'action peuvent ainsi être efficaces en termes de compensations internes quand le système peut reprendre son équilibre, c'est-à-dire qu'il est sans déficience.

«Il serait important de tenir compte du nombre de fois que la structure de contrôle a été corroborée avant de se faire réfuter car, comme dans le cas des théories scientifiques, avec le temps, une certaine sécurité psychologique s'installe et peut avoir un effet sur l'impact de la réfutation.» (ibid., p. 15)

Ainsi, la souffrance comme émotion et les structures de contrôle, ou Sois, des entités souffrantes s'interpénètrent en une systémique qui lie irrémédiablement leurs parcours d'émergence respectifs:

«Plans are means to achieve goals, i.e. sequences of primitives or procedures (methods) owned by the agent, that could be assembled and executed so as to get to the expected results. As such, plans could be counted as part of the knowledge resource. From the above, it is easy to see that an agent's emotions are to be very closely related to its goal structure.» (Aubé, 1997, p. 174)

À mesure qu'un individu évolue dans son milieu, il établit donc des règles de prises de décision et conserve celles qui s'avèrent appropriées aux nouvelles situations qu'il rencontre. Toutefois, ces règles peuvent toujours s'avérer inefficaces dans certaines situations (cf. sous-section 1.1.1). Elles peuvent donc toujours se voir réfutées par un cas particulier dont la règle ne tenait pas compte. Cette règle devra donc être reformulée afin d'intégrer cette situation réfutatoire et faire disparaître la souffrance qui la lui a signalée.

Si le système en déficit n'a pas les stratégies d'action nécessaires à son redressement, il faut les lui fournir. Comment? À ce stade-ci, nous pouvons déjà proposer qu'une intervention passant par l'utilisation de stratégies qui permettraient la formulation d'un nouveau Soi n'offrant pas de prise à la menace en cause serait une voie possible de rééquilibration. Mais avant de nous engager plus à fond dans ce discours, voyons d'abord, en examinant les *savoirs* appropriés, à quel niveau de Soi se situe la souffrance spécifique qui nous intéresse, soit celle liée à l'imminence de la mort, afin de développer des stratégies d'actions efficaces et appropriées.

#### 2.4 La souffrance psychologique liée à l'imminence de la mort

Death is that possibility that invades my present,  
truncates my future, and monumentalizes my past.

*Krell, 1972, p. 23*

Nous disions en Introduction que la souffrance venant du choc psychologique causé par la réalisation de certaines caractéristiques limitantes de la condition humaine semble poser problème au niveau de la culture occidentale. La mort représente pour plusieurs une menace incontournable marquant la fin de ce qu'ils croient être fondamentalement. La conception de *ce que* nous sommes fondamentalement (notre identité) et de ce qu'est le corps sont une source de questionnement par rapport à la conception de notre mort et de la souffrance qui l'accompagne. Nous n'aborderons pas ici le domaine des douleurs somatiques ou physiques souvent associées à l'imminence de la mort et dues à une maladie incurable, mais bien, tout

comme précédemment, la souffrance psychologique ou mal-être associée à cette imminence. Les savoirs existants ont-ils quelque chose à dire d'intéressant sur cette souffrance et sur les moyens de la contrer? Comment les conclusions de nos sous-sections précédentes peuvent-elles aider à répondre à cette question?

Nous présenterons d'abord une très brève synthèse de la théorie de Kübler-Ross (1969) quant aux stades possibles du cheminement vers la mort, puis les diverses critiques qui lui ont été adressées. Nous discuterons ensuite des réponses de Walford (1991) concernant les lacunes observées chez Kübler-Ross en présentant sa position sur ce que peut être la souffrance liée à l'imminence de la mort, ainsi que ses stratégies d'action pour aider les souffrants, position et stratégies qui seront mises en rapport constant avec notre propre vision.

Les recherches portant sur les processus entourant le cheminement vers la mort et le deuil les ont décrit soit en termes de stades (Kübler-Ross, 1969), de phases (Pattison, 1977), de trajectoires (Glaser & Strauss, 1965) ou encore de tâches (Poss, 1981), et plus récemment, en termes d'une redéfinition de la temporalité (Walford, 1991). Un thème qui revient sans cesse dans les diverses théories sur le cheminement vers la mort et le deuil est celui du passage d'un état de *refus* de la mort à celui d'une *acceptation*, le refus étant un état indésirable et l'acceptation l'état à atteindre (Walford, 1991). Il semblerait donc qu'il y ait une «bonne» façon de mourir à travers laquelle le thérapeute doit guider le mourant.

Une chercheuse a particulièrement marqué, et marque toujours, la recherche sur le cheminement vers la mort, et peut être considérée comme responsable de l'intérêt

renouvelé porté, au cours des dernières décennies, à la *façon* de mourir. Il s'agit d'Elizabeth Kübler-Ross. Dans son livre, *On Death and Dying*, Kübler-Ross (1969) présente cinq stades marquant le processus à travers lequel *passeraient* (ou *devraient passer*?) les personnes à qui on apprend une mort prochaine. Ces étapes comprennent, dans l'ordre, (1) le refus de mourir, ou négation ("denial"), (2) la colère ("anger"), (3) le marchandage ("bargaining"), (4) la dépression ("depression") et enfin (5), l'acceptation ("acceptance"). Cette description du cheminement vers la mort que présente l'auteure a certainement contribué à réduire l'ambiguïté des multiples formes que peuvent prendre les tentatives des mourants pour s'adapter à leur nouvelle situation. Cependant, outre le fait que certains d'entre eux ont prêté à de nombreuses remises en question, les stades de Kübler-Ross (1969) conservent un caractère plutôt descriptif, faisant en sorte qu'ils se prêtent mal à la dérivation rationnelle de stratégies d'intervention efficaces, particulièrement en ce qui a trait à la réduction ou à l'élimination de la souffrance que vivent ceux et celles qui traversent cette ultime tranche de vie.

Les stades de Kübler-Ross sont critiqués, entre autres, par Kalish (1985), Schulz & Anderman (1974) ainsi que par Walford (1991) par rapport à la difficulté à identifier clairement chacun des stades, à l'ambiguïté des concepts de refus et d'acceptation, qui semblent souvent se confondre, et à la manière de passer de l'état de refus à celui de l'acceptation. Walford met également en doute le fait *d'accepter* de mourir, étape ultime suggérée par Kübler-Ross (1969). Un autre type de critique concerne la nécessité des stades, leur caractère naturel (*normal*), car Kübler-Ross, pour sa part, les considérait nécessaires, voire sains.

«...to what extent are these stages influenced by our system of health care and the norms in society? Kalish [1985] questions whether the stages are as adaptive as they sound or whether they are regressions that could be avoided by effective care.» (Walford, 1991, p. 14)

On critique également l'utilisation des stades souvent conçus par le personnel médical comme une recette à suivre dans un ordre et un temps précis (Walford, 1991).

Un des principaux problèmes de définition porte en fait sur les deux principaux concepts des théories de la lignée Kübler-Ross, le concept de *refus* et le concept d'*acceptation*..:

«In several theories, these two constructs are referred to, implied, or assumed to be instrumental in a dying person's experience. However, because they are not defined clearly, one does not have explicit criteria with which to differentiate them.» (Walford, 1991, p. 8)

La synthèse de ce qui se trouve dans la documentation scientifique semble, à notre avis, se ramener à une description-type des réactions d'un individu confronté à une impasse de vie, un *déséquilibre*, mais rien qui ne soit spécifique à l'impasse particulière qui nous préoccupe ici, soit l'imminence de la mort. En effet, les fameux stades du cheminement vers la mort semblent pouvoir s'appliquer à toutes les situations de déséquilibre. Walford (1991) en fait également la remarque de la façon suivante:

«Throughout our lives we are faced with countless events and issues that plunge us into an adjustment period. (...) a process that some people are depicting as pertaining to the dying process can be applied to life in general.» (pp. 21-22)

Cochran & Claspell (1987, dans Walford, 1991) parlent également du deuil en termes de pertes et de compensations ("loss and adjustment") et de déséquilibre, reconnaissant ainsi le patron des impasses de vie auxquelles les stades de Kübler-Ross peuvent très bien s'appliquer mais, encore une fois, sans rien expliquer.

Face à ce manque de précisions, Walford (1991) propose, pour sa part, une métathéorie, un cadre de référence, une structure de base de l'existence humaine qui inclut vivre et mourir, inspirée en partie de certains propos de Binswanger (1944), Heidegger (1962) et Kierkegaard (1959). Pour Walford, (p. 23, entre autres), mourir c'est encore vivre («dying is a part of living»). C'est le concept de temporalité (e.g. Sartre, 1956), décrit comme réalité englobante donnant un sens à notre existence, qui constitue le cadre de référence sur lequel se déploie l'existence humaine. L'interaction constante entre ces trois modes temporels que sont le passé, le présent et le futur, donne le sens au présent, à la vie (Walford, 1991).

«The present is never set or fixed in time as it is constantly working towards the future. In this way, the present never is, but exists as a dynamic interchange between the dimensions of time. Existence is determined not only by the future (being-able-to-be), but also by the past (having been). Future and past join together to form the life-circle of existence and in their oneness, envelop the present.» (Walford, 1991, p. 28)

«The past and the future come together to form a meaningful present.» (ibid., p. 39)

Walford ne peut s'empêcher de croire que dans l'expérience de l'imminence de la mort, il se passe plus de choses que la simple description qu'on en a fait, soit principalement la progression à travers cinq stades de réajustement. Elle critique les écrits scientifiques sur les derniers stades de la vie parce qu'ils omettent totalement de s'attarder à la recherche de sens (ou sur l'origine de la souffrance, d'où l'apparition des stades) dans le cheminement vers la mort. Elle en fait, elle, la pierre angulaire de son explication:

«When a person receives a terminal diagnosis, the past is suddenly cut off from the present and the future is uncertain and disconnected from the present. The previously established order is disrupted. The sense of order and stability is gone and the continuity of life is destroyed. This disruption in the forms of time results in a loss of meaning in the present.» (ibid., p. 34)

L'écoulement normal du temps est remplacé par une immobilité qui garde la personne prisonnière d'un présent vide de sens. C'est cette rigidité, cette immobilité qui caractérise le *refus* et qui empêche la participation authentique d'une personne à la vie (Walford, 1991). Nous traduirions en nos propres termes que l'individu faisant face à une impasse de vie, ici celle de l'annonce de la mort, est en déséquilibre au sens piagétien ("the sense of order and stability is gone") car il y a perte(s) (actuelles et éventuelles: finir son doctorat, perdre famille, amis) entraînant d'autres pertes (statut social, grade, affection), donc toute une série de réfutations.

«"Being", "self-identity" and "continuity" are synonymous. The future that does not promise continuity challenges one's sense of identity. When the future is "closed", the present collapses and the past leaves the present (the past cannot

be repeated). If one's concept of future collapses then one's sense of identity desintegrates with it.» (ibid., p. 35)

Selon Walford, l'annonce d'une mort imminente détruit le Soi en terme de temporalité, car sans un sens du futur une personne est littéralement détruite, donc non authentique. Le Soi se voit alors confronté à accepter ou à nier la mort, ce qui revient à accepter ou nier son propre futur. Ainsi pour parer à l'ambiguïté qu'elle condamne dans l'explication des termes-clés *refus* et *acceptation*, Walford (1991) reformule le refus en terme de *rejet du soi* et l'acceptation en terme d'*intégration du soi*:

«Acceptance means integrating the "who you are" of the past and future into the present so that existence once again has meaning. It is the non-acceptance of self (or parts of self) that disrupts the person's unity and integration. (...) The most difficult task for the person who is dying is to choose to be who he or she is, namely, a person who is dying.» (ibid., p. 37)

Weisman (1972, dans Walford, 1991) prétend que la raison d'être de la continuité est de protéger l'identité du soi authentique pendant les derniers stades de la vie. Le sens de continuité renvoie selon nous à l'idée piagétienne de l'équilibre. En ce sens, on peut voir comment l'équilibre renvoie au Soi («"Being", "self-identity" and "continuity" are synonymous»), l'équilibre étant en effet l'atteinte de permanences qui peuvent être des cristallisations de structures de contrôle, des Sois. Nous voici donc à nouveau plongés dans l'univers des Sois. L'idée du Soi est amenée dans le discours de Walford sans pour autant que l'auteure juge nécessaire de la définir: Rejet du soi, intégration du soi sont utilisés comme si le Soi allait de soi! Parce que l'auteure ne donne aucune précision à ce sujet, nous juxtaposons notre propre

vision des Sois à son discours. Si l'identité d'une personne est construite à partir des notions temps/espace, il est exact de dire que la perte de son futur, et celle éventuelle du corps revient à une «destruction ou perte de son identité ou de son soi» (l'auteure semble les voir comme synonymes). Par le biais d'un autre auteur, Weisman (1972), Walford introduit l'idée d'un soi *authentique*, malheureusement non défini lui non plus. Cependant la connotation d'authenticité fait certainement écho à une catégorie de nos Sois: Les Sois métaphysiques. Mais alors de quoi aurions-nous à les protéger puisqu'ils ne font qu'être («la raison d'être de la continuité est de protéger l'identité du soi authentique pendant les derniers stades de la vie»)? En quoi la mort les menace-t-elle? Mais continuons avec Weisman. Toujours selon Weisman (1972, dans Walford 1991), la continuité émerge de tout ce que la personne a été et est et demande une *re-construction* du Soi pendant les derniers stades de la vie. Walford (1991) croit que cette re-construction du Soi survient lorsque nous faisons face à un événement qui dérange le sens préalablement établi par rapport à notre Soi. L'impression de continuité est altérée, reflétant ainsi un manque d'intégration entre passé, présent et futur. La personne faisant face à l'imminence de la mort doit donc re-construire cette impression de continuité:

«The re-making of the self demands a re-integration of the past and the future with the present. For the dying person, the present emerges out of the past and the future, albeit a shrinking future.» (ibid., p. 38)

Voici donc l'idée de la *construction* du Soi introduite. En effet, si l'on parle d'une part de "re-making of the self", c'est qu'on ne croit pas le Soi inaltérable, interchangeable. Au contraire, une plasticité lui est accordée. Dans le même ordre

d'idée, Walford (1991) réfère cette fois à Keleman (1985, dans Walford, 1991), lequel renvoie à la continuité en décrivant l'existence comme un processus d'organisation et de désorganisation où se produisent trois séquences: "endings, middle ground and new forming" (p. 45). Il prétend que si nous reconnaissons la continuité dans le "unforming" (dé-construction, ou réfutation) et le "reforming" (re-construction), nous allons vivre l'expérience de la continuité de l'existence: Il ne peut y avoir de "reforming" sans "unforming". Walford (1991) emprunte alors ces concepts pour les appliquer aux notions de refus et d'acceptation. Le biais *progressiste* des cinq stades de Kübler-Ross qui laissent supposer le passage à travers quatre stades négatifs avant d'arriver au dernier stade, le «bon», le positif, est récupéré dans l'explication du «passage» du refus vers l'acceptation que Walford voit plutôt comme un mouvement entre refus et acceptation, terme qui reflète mieux, selon elle, la fluidité de l'action d'intégration qui prend place:

«The process of integrating the reality of impending death into a meaningful present reflects what I like to call "fluid temporality". It is an adjustment process that integrates the dimensions of time so that once again the person experiences a sense of continuity and meaningfulness.» (ibid., p. 40)

«This modification implies that denial and acceptance do not have to be enemies in separate camps but allies who, though having unique properties, share a common goal - the creation of new meaning. They have a push-pull type of action that leads to unification and stabilization of the temporal structure.» (ibid., p. 45)

Il est assez évident ici qu'une fois de plus nous nous retrouvons dans une situation où le patron réfutation/ré-équilibrage (ou encore pertes/compensations) s'applique parfaitement. Ces notions sont représentées par le "unforming" (la perte

de continuité) qui correspond, selon nous, à une forme de réfutation provoquant un déséquilibre qui, sous l'effet d'un mécanisme non-explicite, le "reforming", dont on peut probablement dire qu'il sera compensatoire, mène à la formulation d'un nouvel équilibre, ce qui contribue à la création d'un nouveau sens, une nouvelle permanence, possiblement une nouvelle structure de contrôle, un nouveau Soi. Sous la question de savoir en quoi consiste exactement le mécanisme non-explicité du passage du "unforming" au "reforming" se cache selon nous le problème colossal de définir le développement. S'agirait-il du même mécanisme que Piaget (1977) avait lui-même grand peine à expliquer et qu'il nommait abstraction réfléchissante (cf. sous-section 1.2.1). Walford (1991) ne mentionne pas, donc ne semble pas reconnaître, la nature et encore moins l'ampleur du problème soulevé ici. Il n'y a par conséquent aucune tentative d'y répondre. La nature positive du "unforming", voir du refus, est par ailleurs soulignée par l'auteure rejoignant ainsi l'idée de la nécessité de la réfutation pour pouvoir progresser:

«If we agree that denial is a way of not choosing oneself, then it is not difficult to see the counterproductiveness of living in such a way for a prolonged time. However, we also need to consider the constructive nature of denial and learn how to respond to it in a more effective manner.» (ibid., p. 47)

«It is within this context that I propose that denial be considered not only a positive response of the dying person but also a vital, if not necessary, component in the transition toward a new temporal structure.

It is necessary in any type of re-construction that a certain amount of tearing down occur. Denial does not have to be considered a negative element in a dying person's experience. On the contrary, denial is a normal response to the person's situation. It is a positive indicator that the person has begun an

adjustment period that will optimally result in a reformulation of meaning.»  
(ibid., p. 48)

Quelle est donc selon Walford cette manière appropriée et efficace de répondre au refus, à la souffrance? Quelles sont donc ces compensations que l'être souffrant (ou son thérapeute) utilisera pour réduire ses pertes, voir sa souffrance, et retrouver une certaine sérénité (acceptation)? La période de confrontation avec la mort étant une période extrême par rapport justement à la perte de contrôle, comment Walford prétend-elle pouvoir redonner de ce précieux contrôle au mourant?

«Our goal should be to facilitate a process of reformulation that leads to integration, an integration of self that leads to an acceptance of life.

True acceptance means acknowledging those parts of self that have been set aside and integrating them into a meaningful whole. In other words, acceptance is being who we are (Buber, 1988). When we are able to accept ourselves, the gap between the past, present and future will disappear and existence will once again become meaningful.» (Walford, 1991, p. 89)

La recette suggérée pour arriver à un agir, une intervention éclairée, efficace, nous semble assez ésotérique, la notion centrale d'«intégration des Sois en un tout significatif» demeurant sans définition précise. Par ailleurs, Walford (1991) suggère que le cheminement vers la mort est une expérience où l'individu peut avoir le *contrôle* plutôt que de rester passif. La personne confrontée à l'imminence de la mort peut être un participant actif dans un processus de croissance en faisant de cette expérience, une expérience qui peut être vécue pleinement au lieu d'être péniblement endurée (Walford, 1991). La question du comment reste toujours en

suspens. L'auteure a probablement l'intuition d'un Soi métaphysique, c'est-à-dire d'une ipséité immuable, permanente, au-delà du corps, mais n'arrive pas à l'exprimer clairement, en raison, croyons-nous, du fait qu'elle travaille avec un concept de Soi trop unidimensionnel, ou monolithique.

Tout comme Walford (1991) elle-même, qui dénonçait le manque de clarté et l'ambiguïté dans la description des stades de Kübler-Ross, et de ne pouvoir ainsi mieux aider ses patients dans leur cheminement vers la mort, nous ne sentons pas vraiment que la dite ambiguïté est, dans ses propres travaux, complètement éliminée, comme en fait foi cet autre exemple:

«Busick (1989) says that "people diagnosed with cancer are challenged to change conscious assumptions about their identities". Using Jung's idea of "shadow owning", she suggests that people have to grieve for their "persona" (loss of identity) and discover who is the "real self". As change is explored, their definition of themselves is modified and illusory persona becomes less real. They realize that they are not "either/or" but "both/and" – both what they want and do not want to be (Heidegger, 1962).» (Walford, 1991, p. 49)

Qu'est-ce que ce "real self"? Le "real self" de Heidegger est probablement synonyme du soi authentique de Weisman et pourrait se traduire par nos Sois métaphysiques. Nous demeurons cependant avec le même questionnement par rapport à la façon de *découvrir* ce vrai Soi sur lequel la souffrance liée à la mort ne porterait peut-être pas.

Comme nous l'avons souligné, certaines intuitions présentées par Walford (1991) recourent certainement certaines de nos positions énoncées plus tôt. Bien que ces

intuitions soient intéressantes, elles peuvent être formulées, selon nous, de façon beaucoup plus puissantes dans le cadre de métathéories plus formelles, tel l'approche piagétienne, la Société de l'Esprit, et éventuellement le DCU. En lisant la phrase de Walford (1991, p. 89): «Our goal should be to facilitate a process of reformulation that leads to integration, an integration of self that leads to an acceptance of life», nous ne pouvons nous empêcher d'être d'accord avec l'intuition, mais celle-ci demeure justement à un tel niveau d'ambiguïté que toute stratégie d'action nous semble encore vouée aux bonnes intentions et aux qualités personnelles des personnes ayant à intervenir auprès des mourants, et là réside tout le problème. Bien que le rôle des Sois dans le cheminement vers la mort ait été soulevé, la question des niveaux de Soi atteints par la souffrance liée à l'imminence de la mort, de même que les stratégies d'action pouvant réduire la dite-souffrance, demeurent à clarifier.

## 2.5 Une intervention au niveau du Soi Formel visant la mise en place d'une Identité Trans-substrative susceptible de contenir la souffrance associée à l'imminence de la mort

À cette fin, il est utile d'inclure la mort dans la vie journalière, non comme un dégoût de vivre, mais comme partie inséparable et nécessaire de la vie.

Pour pénétrer dans cette sphère d'expériences, il ne s'agit pas de faire des considérations morbides (qui appartiendraient à un tout autre monde et serviraient de toute autres fins) mais de descendre au fond du noyau de l'être où nous rencontrons la vie et la mort indissolublement liées.

*Lama Anagarika Govinda*

Nous proposons d'enrichir la formulation de Walford (1991) en adaptant les formalisations sur la souffrance en général (présentées à la sous-section 2.3) à la

souffrance spécifique reliée à la mort en y intégrant également notre vision (hiérarchique) des Sois (présentée à la sous-section 2.2.2). Nous verrons donc, dans un premier temps, à reformuler la souffrance liée à l'imminence de la mort en des termes qui découlent de notre position épistémologique et de savoirs jugés appropriés (sous-section 2.5.1), puis dans un deuxième temps, à identifier le plus clairement possible un type de scénario cognitif permettant de réduire ou d'éliminer la souffrance en question (sous-section 2.5.2).

### 2.5.1 Reformulation de la souffrance liée à l'imminence de la mort

A confrontation with our own death  
leads us into a new type of relationship with *ourselves*.

*V. Walford, 1991, p. 46*

En appliquant la définition de Côté (1988) à la souffrance spécifique liée à la mort, suivie de l'équation de Dion (1998), nous obtenons ceci:

*La souffrance face à l'annonce de l'imminence de la mort serait due (1) à la menace soudaine que constitue la mort pour l'intégrité du Soi et (2) à l'absence de recours disponibles pour contrer cette menace.*

$$S = (P / PP) + (TgÉ / GP)$$

où la valeur de souffrance (S) est égale à la somme de deux rapports, soit un premier rapport de pertes de structures de contrôle (P) sur l'ensemble des pertes possibles

(PP) et, un second rapport de tentatives de gains de nouvelles structures de contrôle qui ont échoué (TgÉ) sur des gains potentiels (GP).

Le premier ajustement auquel nous voulons procéder face à cette reformulation touche le fait de l'ambiguïté du terme «Soi» dans la définition. Selon notre théorie de l'identité, nous sommes constitués d'une grande variété de Sois. De quel(s) Soi(s) s'agit-il donc dans le cas de l'annonce de l'imminence de la mort? La mort, tout au moins pour ceux qui ne l'ont pas encore *vécue*, s'exprime exclusivement sous la forme d'une dégradation et une désagrégation du corps. La souffrance face à l'imminence de la mort viendrait donc de la menace ultime à l'intégrité des Sois tributaires du statut d'incarnation, c'est-à-dire la cascade des Sois physiques, du Soi Sensori-Moteur micro-social, au Soi Formel macro-social.

Il est clair que la mort menace de façon massive les recours substratifs de contrôle micro-sociaux comme macro-sociaux (e.g. les projets d'avenir, la perte graduelle du contrôle moteur, la dégradation du corps causée par la maladie, la perte du conjoint, des membres de la famille, des amis, etc., etc.), qu'elle annonce donc des pertes massives. Il est par ailleurs clair que dans le cas d'une quasi-certitude de l'imminence de la mort, il ne reste plus de possibilités d'élimination de la menace aux Sois physiques, pas plus que de stratégies substratives permettant de la tenir en respect. Mais une menace incontournable aux Sois physiques est-elle une menace incontournable au Soi? Et les stratégies de contrôle substratif sont-elles les seules formes de contrôle possibles?

Notre réponse à ces deux dernières questions, étant donné notre conception des Sois, est évidemment négative! Mais pour bien la comprendre, cette réponse négative, il faut introduire la notion d'Identité, dont nous venons de nous servir ci-dessus en raison de la nécessité de nous référer à la personne en tant qu'instance unitaire en dépit du fait que nous lui attribuons de multiples Sois. Par identité, donc, nous entendrons la représentation synthétique qu'a pu réussir à réaliser l'instance en cause en ce qui a trait à ce que nous avons défini comme ses multiples Sois. Cette synthèse n'est évidemment possible qu'à partir des Sois eux-mêmes, en tant qu'activité particulière parmi d'autres, à la manière dont la réflexion peut à l'occasion porter sur elle-même. Ce qui fait que la synthèse identitaire, chez les individus, se situera au niveau de développement des Sois multiples auquel ces individus se situent. Il devient dès lors tout à fait possible de disposer d'une identité non-exclusivement représentative des Sois physiques (par exemple aussi ou plutôt représentative des Sois métaphysiques, auquel cas *une menace incontournable aux Sois physiques ne serait peut-être pas une menace incontournable au «Soi global» qu'est l'Identité, et les stratégies de contrôle substratif ne seraient peut-être plus les seules formes de contrôle possibles!*

Dans cette perspective, la menace que présente la mort n'aurait de portée incontournable que sur des individus *chez qui l'Identité est plus ou moins exclusivement tributaire des Sois physiques*, cette exclusivité substrative de leur référent identitaire devenant le principal responsable de l'ampleur de la souffrance que leur occasionne l'annonce de l'imminence de la mort. Pour un individu qui jouirait d'une Identité où serait représenté l'éventail complet des Sois qui, selon nos

propositions théoriques, le constituant, la menace de la mort pourrait en fait être tenue en respect, et la souffrance associée à cette menace considérablement réduite.

Cette possibilité d'une Identité (à laquelle Walford (1991) référait également mais sans en préciser la nature) qui ne se réduit plus exclusivement à ce sur quoi la menace de la mort porte, c'est-à-dire ses composantes substratives, ouvre donc la porte à un espoir d'intervention qui permettrait de réduire, voire d'éliminer la souffrance occasionnée par l'annonce de l'imminence de la mort. Voyons donc quel(s) genre(s) de stratégie permettrait(ent) à un individu ne disposant pas encore d'une telle Identité de s'en doter, ou à un intervenant de promouvoir ou de faciliter l'accès à une telle Identité, pour un individu ou un groupe d'individus!

#### 2.2.5.2 Vers une Identité Trans-substrative

Nous croyons donc avoir identifié une avenue psychique permettant de contenir la souffrance qui peut être occasionnée par l'annonce de l'imminence de la mort. Conformément, d'une part, à l'esprit de notre conception de la souffrance (qui serait fonction d'une comptabilité des pertes relatives et des gains relatifs en matière de structures de contrôle), et, d'autre part, à l'esprit de notre conception de l'Identité (qui prendrait la forme d'une synthèse établie en référence à un éventail de Sois, synthèse qui pourrait être comprise comme constituant un *schème* au sens piagétien du terme), cette avenue psychique mènerait d'une *Identité Substrative* à une *Identité Trans-substrative*. L'Identité Substrative (ou synthèse identitaire substrative) serait cette identité dont les référents se limitent exclusivement à un,

plusieurs, ou tous les Sois physiques, alors que l'Identité Trans-substrative (ou synthèse identitaire trans-substrative) inclurait, en plus des référents (ou Sois) physiques, les référents (ou Sois) métaphysiques.

Comme nous y avons déjà fait allusion, l'enjeu ultime de notre scénario cognitif de réduction ou d'élimination de la souffrance associée à l'annonce de l'imminence de la mort, formulé de façon intuitive et générale, est le même que celui du scénario proposé par Walford (1991): Dissocier le Corps du Soi:

«If we make a distinction between the body and the self, then we can say with Kübler-Ross that one can accept the death of the body. However, one does not have to accept the death of the self, for the self is an extension beyond the self. Children, memories and a belief in an afterlife are all extensions of the self that exist beyond the death of the body. With my death I do not say 'nothing remains', because always something remains of me. Therefore, while I can accept the death of the body, I do not have to accept the death of the self.» (Walford, 1991, p. 85)

«Albert, ..., realized that he could accept the death of his body without accepting the death of the self. Initially he had the feeling that body and self had ended, and he denied death. When he separated the death of the body and the death of self, he realized that he could accept death because his self was not threatened.» (Walford, 1991, p. 85)

Là où nous croyons innover, par contre, c'est dans le *sens* que nous proposons de donner à Corps et à Soi, sens que nous croyons d'abord considérablement plus clairs, mais également (et conséquemment) considérablement plus propices à l'identification d'une piste cognitive menant à la distinction salutaire. Il n'y a en effet chez Walford (1991) que très peu d'indices quant à ce qui pourrait porter un

esprit à opérer la distinction, et rien qui paraisse assez puissant pour la justifier de façon convaincante: Laisser des enfants et des souvenirs dans l'esprit des vivants («children, memories») nous semble de bien maigres arguments pour défendre la permanence de l'existence au-delà de la mort!

Comment nos précisions quant à la distinction Corps/Soi, dans une perspective de réduction ou d'élimination de la souffrance associée à l'annonce de l'imminence de la mort, sont-elles plus puissantes alors? Elles le sont, à notre avis, en raison de leur nécessité rationnelle. Quelles sont-elles, tout d'abord?

Notre distinction Corps/Soi prend la forme de la distinction Identité Substrative/Identité Trans-substrative et elle repose sur la synthèse (rationnelle) des traditions de recherche sur le Soi que nous avons opérée. Elle inscrit la possibilité de l'Identité Trans-substrative dans le contexte de la reconnaissance explicite de l'existence des Sois métaphysiques (Transcendantal et Intentionnel/Attentionnel), dont elle tient compte dans sa tentative de synthèse, sur un palier supérieur de généralité, des enjeux de contrôle communs à tous les Sois. Une telle synthèse identitaire ne peut être le fait que du Soi Formel, et s'avère, à l'analyse, ne pas être autre chose que le procès épistémologique des Sois, avec le cortège de questionnements dont nous avons fait état en Prolégomènes, concernant notamment le problème de l'induction et ses ramifications jusqu'au coeur de la connaissance *Limitrophe* telle que formalisée dans le DCU (et conséquemment jusqu'au coeur de la connaissance identitaire, telle qu'elle plonge ses racines dans les Sois-construits).

C'est le Soi Formel, donc, en raison de ses qualités cognitives intrinsèques d'abstraction qui permet cette synthèse ultime de tous les Sois que constitue l'Identité Trans-substrative. C'est lui qui permet la réflexion sur le corps comme effet de substrat, cet effet cognitif qui cristallise certains objets du monde phénoménal qui apparaissent comme médiateurs des manifestations d'autres objets du monde phénoménal, première étape dans tout le processus de réflexion sur ce que nous sommes. Et c'est encore lui qui jette le doute sur la légitimité *ontologique* des Sois-construits, dont l'*effet de substrat* constitue d'ailleurs l'origine. C'est toujours lui qui pose explicitement la *Présence à* comme première, le *ce à quoi il y a Présence* (i.e. la connaissance phénoménale ou limitrophe pour reprendre la terminologie de notre DCU) comme second, et tout le reste comme en découlant. Et c'est finalement lui qui tire de la variété des aspects que peuvent prendre les Sois qu'il a rendus explicites les règles de mise en place de l'Identité Trans-substrative, tout en étant également celui qui l'évoque, la contemple, en débat, et l'admet.

Selon nous, ce qui caractérise en propre l'Identité Trans-substrative, par rapport à l'Identité Substrative, c'est la nature considérablement élargie du sens qu'y prend la notion de contrôle. L'extension du sens initial de la notion de contrôle, celui de *mise en rapport Intentionnalité/Attentionnalité*, est d'abord reconnue comme pouvant être poussée jusqu'à inclure l'Intentionnalité/Attentionnalité pure, c'est-à-dire sans les référents concrets qui en font un rapport afférence/efférence par exemple. Cela permet une formulation de l'Identité qui inclut, au-delà des Sois physiques, le Soi métaphysique Intentionnel/Attentionnel. Cela est déjà toute une réalisation, une réalisation qui en fait offre un premier recours identitaire face à la mort. En effet, la mort ne menace que les ramifications identitaires qui sont

tributaires de l'effet de substrat, c'est-à-dire des Sois physiques. L'Intentionnalité/Attentionnalité pure n'offre aucune prise à la substrativité: Elle est posée par le Soi Formel comme pouvant prendre l'une ou l'autre d'une infinité de formes possibles, formes qui ne sont en rien limitées à celles qu'incarne l'Afférence/Efférence, c'est-à-dire celles que menace la mort! L'Intentionnalité /Attentionnalité pourrait ainsi transcender la mort! Cette potentialité de contrôle au sens le plus général du terme ouvre en fait sur une infinitude de potentiel de pertes possibles et de gains de contrôle QUI DEMEURE DISPONIBLE face à l'éventualité de la mort.

Cette extension du sens initial de la notion de contrôle pour inclure la forme la plus pure de la mise en rapport Intentionnalité/Attentionnalité, est ensuite poussée encore plus loin, jusqu'à la réalisation de l'*absolu contrôle* que constitue la *Présence* à qui caractérise l'autre Soi métaphysique, en l'occurrence le Soi Transcendental, encore plus évidemment «intouchable», du moins rationnellement, que le Soi Intentionnel/Attentionnel dans les rapports avec la mort. À cet ultime niveau, la visée de contrôle devient visée de permanence (au sens longuement discuté en Prolégomènes), une visée actualisée seulement par le Soi Transcendental. Et ici encore, le réservoir identitaire de pertes et de gains de contrôle possibles se voit alimenter de façon massive, et d'une façon totalement imperméable à la menace de mort.

Étant donné cette Identité Trans-substrative que nous venons de décrire, il devrait maintenant être rationnellement clair qu'*une menace incontournable à l'Identité Substrative n'est pas nécessairement une menace incontournable à toute Identité*

*possible, et les stratégies de contrôle substratif ne sont pas nécessairement les seules formes de contrôle possibles!*

Par ailleurs, qu'une telle Identité Trans-substrative puisse être développée n'est en rien une assurance qu'elle le sera! À preuve la grande majorité des gens qui parviennent jusqu'au seuil de la mort sans avoir développé cette Identité.

Reste donc le problème d'amener les détenteurs d'une Identité Substrative, tout au moins ceux qui sont aux prises avec une souffrance associée à l'annonce de l'imminence de la mort, à investir dans une démarche psychique susceptible de les voir reformuler cette Identité Substrative en Identité Trans-substrative.

La moitié de la stratégie d'action est en place: Nous savons que nous voulons nous adresser au Soi Formel de ces gens. Mais de quelle manière nous y prendrons-nous? «In my experience, [a dit Walford (1991, p. 48)] the majority of dying people do not need treatment.» Cette position prise par Walford suggère qu'il ne devrait pas y avoir de pathologisation du cheminement vers la mort. Cette question centrale du statut de la souffrance dans le domaine de la santé mentale est l'objet de la sous-section suivante.

## 2.6 Intervenir face à la souffrance associée à la prise de conscience de l'imminence de la mort: Enjeu psychothérapeutique ou enjeu psycho-pédagogique?

L'intervention face à la souffrance, conçue comme malaise psychique, est traditionnellement un enjeu psychothérapeutique. Devrons-nous alors nous mêler

de psychothérapie pour arriver à nos fins, c'est-à-dire préciser une manière susceptible d'amener les gens souffrant de l'annonce de l'imminence de la mort à passer d'une Identité Substrative à une Identité Trans-substrative?

Le terme psychothérapie évoque immédiatement celui de psychopathologie, avec à l'arrière-plan le mystérieux concept de *santé mentale*. Il existe plusieurs définitions de la santé mentale, dont les plus populaires ont même débordé les frontières des institutions de recherche et de «haut savoir» pour être adoptées par le pouvoir politique (voir par exemple le Comité de la santé mentale du Québec, 1993; Ministre de la Santé nationale et du Bien-Être social, 1988; Unité de la promotion de la santé mentale, Santé Canada, 1997). Aucune d'entre elles, cependant, n'est tributaire d'une théorie consensuelle quelconque de la dynamique psychique, et *a fortiori* des problèmes auxquels elle peut donner lieu. Le «syndrome», c'est-à-dire la collection de symptômes décrétés comme indiquant la présence d'une pathologie, qui n'est encore (tautologiquement) rien d'autre que ce «syndrome» lui-même, règne encore en maître, et les débats qui portent sur ce que pourrait bien être la santé mentale sont encore à démystifier les liens ambigus qu'entretiennent *bien-être, souffrance, santé mentale* et *psychopathologie*. Une des sources majeures de confusion, relevée par Tudor (1996), vient clairement du fait que l'expression «santé mentale» est utilisée dans certains cas pour décrire une absence de psychopathologies, ou désordres mentaux, et dans d'autres, un sentiment de bien-être existentiel. Donc deux sens bien différents. Quand on s'arrête pour y réfléchir un peu, on se rend en effet rapidement à l'évidence: De nombreuses personnes formellement diagnostiquées comme *souffrant* de psychopathologies peuvent affirmer ne ressentir aucune souffrance, et d'un autre côté, de nombreuses autres personnes

souffrent, ou ressentent un malaise existentiel, ou mal-être, sans qu'on puisse pour autant établir le moindre diagnostic de psychopathologie. On voit immédiatement qu'un des premiers pas à franchir dans la quête d'une définition plus satisfaisante de la santé mentale consisterait à reconnaître cette confusion.

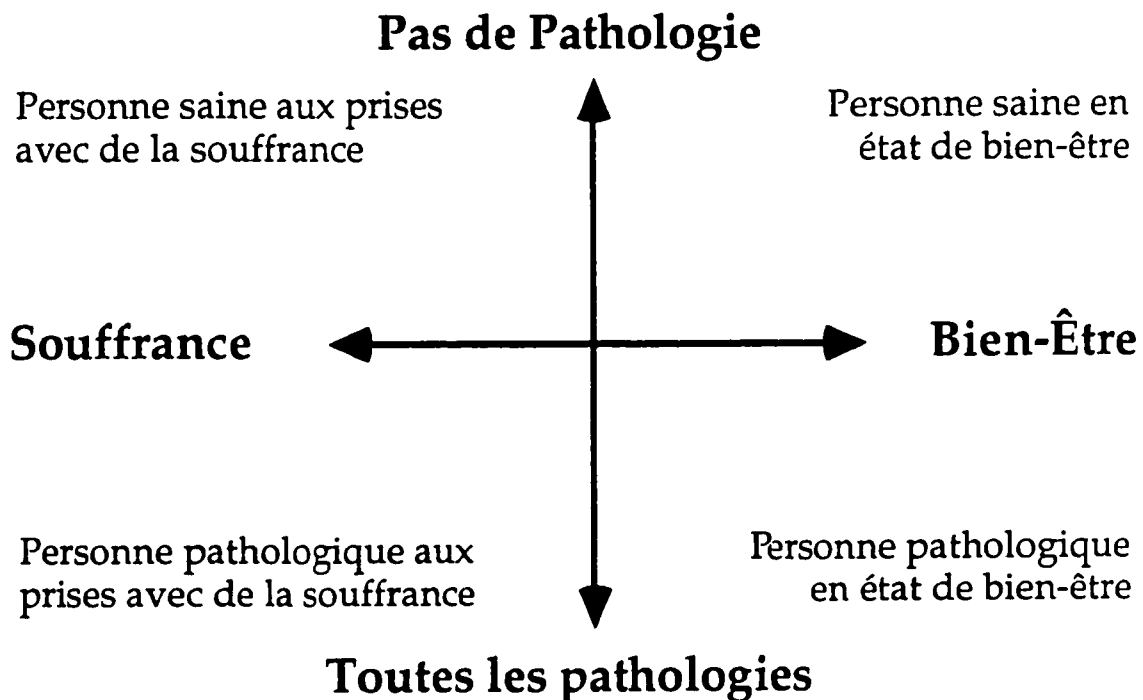


Figure 2.2. Les quatre possibilités extrêmes de santé résultant de la mise en rapport des deux continua santé mentale et psychopathologie.

Tudor (1996) va dans cette direction, en reprenant Downie, Fyfe & Tannahill (1990), qui font la synthèse de travaux avançant l'idée de représenter les rapports que pourraient entretenir les deux réalités problématiques par un plan les reportant sur deux axes orthogonaux (voir Figure 2.2, laquelle est une reprise traduite et légèrement modifiée de la figure 1.2 dans Tudor (1996), p. 24). L'axe vertical est celui du continuum s'étendant de l'«Absence totale de psychopathologie» à la «Présence

de toutes les psychopathologies possibles», alors que l'axe horizontal est celui du continuum s'étendant du «Bien-être total» au «Mal-être (souffrance) total(e)».

Si cet effort de reconnaissance du double-sens de la notion de santé mentale est essentiel à une clarification de cette notion, il ne parvient clairement pas à combler l'espoir de voir cette notion recouvrir une compréhension intégrée de la dynamique psychique pathologique inscrite en rapport causal avec l'émergence de la souffrance. Le seul élément conceptuel qui pourrait peut-être permettre de penser que Tudor tente de transcender la dualité problématique est l'introduction des notions d'objectivité et de subjectivité de Burell & Morgan (1979) à laquelle il procède un peu plus loin dans son ouvrage. Ces derniers caractérisaient les diverses définitions données au concept de santé mentale selon leur biais épistémologique, c'est-à-dire selon leur choix de privilégier soit le recours à des faits empiriques ou analyses scientifiques, auquel cas la définition serait qualifiée d'objective, soit le recours à des assertions personnelles, phénoménologiques, auquel cas la définition serait qualifiée de subjective. Dans ce contexte, l'axe «Absence de psychopathologie/Présence de psychopathologie» pourrait être l'axe de la santé mentale objective, et l'axe «Bien-être/Mal-être» pourrait être l'axe de la santé mentale subjective.

De toute façon, non seulement cet ajout ne répondrait-il pas plus à la question des rapports que pourraient entretenir les deux axes, mais il ferait valoir une vision qui nous semble, à la lumière de notre propre position épistémologique, quelque peu naïve et possiblement dangereuse, c'est-à-dire susceptible de freiner le progrès plutôt que de le susciter. Nous croyons que le DCU présenté en Prolégomènes (sous-section 1.2.2.2.2) permet de définir les concepts d'objectivité et de subjectivité de

façon beaucoup plus satisfaisante. Si nous reprenons l'idée de nos phrases-clés appliquées dans ce contexte-ci, nous aurions par exemple: «Michèle Bénard connais: «?» » qui résulterait en un *connu*, soit laSantéMentale (ou laPathologieMentale), connaissance plus subjective que le «?», ce dernier étant donné comme causant (recours explicatif) le *connu*. Si ce *connu* est donné en argument à Polyphème: «Polyphème adapteToiEnFonctionDe: uneSantéMentale (ou unePathologieMentale)», il devient donc un recours explicatif (plus objectif) que le construit résultant, soit desComportementsSains (ou desComportementsMalsains), lesquels sont connus subjectivement par Polyphème. Nous dirions donc qu'une définition du concept de santé mentale (ou de pathologie mentale (psychopathologie)) est plus objective si elle est utilisée comme *recours* explicatif face à un *connu* (par exemple, desComportementsSains ou desComportementsMalsains) qui lui, est plus subjectif parce que cette connaissance est utilisée comme *enjeu* explicatif. Cependant, il est important de se rappeler que ces deux modes de recours à la Connaissance demeurent des recours à de la connaissance détenue par des êtresConnaissants dont le *connu* est fondamentalement subjectif.

Le danger de distinguer les deux axes du modèle à l'aide des sens «populaires» des notions d'objectivité et de subjectivité est de cristalliser leurs différences, alors qu'il faudrait plutôt, si le but est d'arriver à proposer une théorie explicative établissant des liens de causalité entre eux, tenter de découvrir ce qu'ils ont en commun. Et à ce propos, dans la foulée de nos définitions d'objectivité et de subjectivité ainsi que dans la foulée de notre théorie des Sois et de l'émergence de la souffrance, nous croyons, avec Dion (1998), avoir une perspective de percée théorique à esquisser.

Quoiqu'elle ne soit pas encore formalisée de façon aussi complète que le DCU, nous disposons en effet quand même d'une théorie de la dynamique psychique responsable de l'émergence de la souffrance. En nous référant à cette théorie, nous pouvons déjà entrevoir une différence fondamentale entre la souffrance dont nous avons amplement parlé, c'est-à-dire cette souffrance qui n'émerge que des déficits de la comptabilité des gains et pertes relatives de structures de contrôle, et la souffrance qui pourrait ou non émerger (toujours en conséquence de déficits de la comptabilité des gains et pertes relatives de structures de contrôle, mais en raison) d'aberrations dans la mise en place des Sois eux-mêmes ou de la mécanique de monitoring du maintien de leur intégrité, i.e. la mécanique émotionnelle elle-même! La première, celle qui nous occupe dans la présente thèse, devient ainsi une souffrance «normale» c'est-à-dire conséquente au «bon» fonctionnement de la mécanique psychique, alors que la seconde devient cette souffrance «due à la pathologie» qui constituerait l'enjeu de l'intention psychothérapeutique.

À la question formulée au début de la sous-section courante, «Devrons-nous alors nous mêler de psychothérapie pour arriver à nos fins, c'est-à-dire préciser une manière susceptible d'amener les gens souffrant de l'annonce de l'imminence de la mort à passer d'une Identité Substrative à une Identité Trans-substrative?», il devrait maintenant être clair que la réponse doit être négative, confirmant l'intuition de Walford à l'effet que «the majority of dying people do not need treatment», si tant est que par "treatment" elle entendait psychothérapie.

Que nous reste-t-il, alors, comme piste d'intervention? Il reste, à l'évidence, ce type d'intervention qui depuis l'aurore des temps a servi aux humains disposant de

stratégies pour alléger le poids de l'existence dont leurs congénères ne disposaient pas: L'enseignement.

## 2.7 La perspective psychopédagogique

Alors, dit un enseignant, Parle-nous de l'Enseignement.

Et il dit:

(...) Le maître qui va, parmi ses disciples, à l'ombre du temple,  
ne leur transmet pas sa sagesse, mais plutôt sa foi et sa tendresse.

S'il est vraiment sage, il ne vous invitera pas à entrer dans le logis de sa sagesse,  
mais vous conduira bien plutôt jusqu'au seuil de votre propre esprit.

*Khalil Gibran*

Si l'enseignement, sous une forme ou sous une autre, a dû exister depuis que l'Humain existe, son efficacité fait, toujours aujourd'hui, les frais de débats multiples. Les crises de l'Éducation sont fréquentes, alimentées par des gammes toujours renouvelées d'enquêtes démontrant que les institutions scolaires échouent lamentablement dans leur mandat de transmission des acquis culturels. Le choix d'une perspective éducative ne va donc pas de soi, et requiert lui-aussi le recours le plus profond possible à des *savoirs* disponibles.

En bref, et avant de nous lancer dans une présentation des fondements de la perspective que nous proposons d'adopter, nous pouvons résumer intuitivement cette perspective en disant qu'elle gravite autour de la conviction que la meilleure façon de comprendre quelque chose passe par la *découverte* personnelle de cette chose. Nous pensons pouvoir aider l'apprenant à résoudre un problème lui-même,

en lui donnant les outils nécessaires pour guider, orienter sa démarche. Cet accent sur le rôle nécessairement actif de l'apprenant en tant que contributeur essentiel au processus d'acquisition des connaissances constitue en fait depuis plusieurs années déjà la toile de fond des discours théoriques en science de l'éducation, quand il ne constitue pas leur enjeu principal dans la croisade pour une *pédagogie centrée sur l'apprenant*, conçu comme *moteur de son apprentissage*, une pédagogie qui parle d'*apprentissage* plutôt que d'*enseignement*.

Les fondements épistémologiques et théoriques de cette perspective pédagogique, telle que nous la proposons, peuvent eux aussi être retracés dans nos Prolégomènes. Le fondement le plus primitif, et peut-être le plus important, est sans doute celui de l'évidence que comporte l'interactionnisme génétique, dans ses implications pour l'acquisition des connaissances. Si la connaissance est le produit de l'interaction entre un organisme et son milieu, elle ne peut pas être le milieu! Le rôle du pédagogue («celui qui mène les enfants») ne peut donc se limiter à *exposer* les enfants à de la *connaissance*: Ce qu'ils en retireront ne sera pas la *connaissance* mais bien leur *réaction* à cette connaissance qui leur est *exposée*. Pour qu'une connaissance puisse émerger d'une interaction (pédagogique) avec le milieu, il faut que ce milieu (pédagogique) soit une matérialisation de conditions d'interaction avec l'apprenant qui soit telle que la réaction de l'apprenant à l'interaction avec lui soit la connaissance ciblée. L'élaboration de tels milieux pédagogiques présente évidemment des problèmes énormes, essentiellement en raison du fait qu'à la nécessité de disposer de la traditionnelle expertise disciplinaire qui caractérise la connaissance-cible, s'ajoute la nécessité de disposer d'une théorie cognitive de la genèse de cette expertise ainsi que d'une théorie cognitive de l'apprenant:

«Le premier [problème] est celui de la nécessité de concevoir la connaissance comme pouvant donner lieu à des reformulations émergentes, i.e. des reformulations qui constituent de la nouvelle connaissance. La connaissance étant le produit de l'interaction entre l'organisme connaissant et son milieu, l'organisme connaissant ne dispose que de lui-même, par le biais de ses réactions possibles à l'environnement, pour formuler toute nouvelle connaissance, et la mesure dans laquelle chaque réaction rend possible d'éventuelles «nouvelles» réactions devient la mesure de la potentialité de genèse cognitive. C'est ainsi que l'interactionnisme génétique ne peut permettre, en matière de théories cognitives de l'apprenant, que celles qui formulent son «actuel» cognitif de façon à rendre explicite son «potentiel» cognitif: Il n'y a pas de connaissance à l'extérieur de l'organisme; il n'y a, à l'«extérieur», que des occasions d'actualisation des potentialités cognitives intérieures! Ce premier problème concerne donc la nécessaire «plasticité» cognitive de l'esprit de l'apprenant, plasticité que l'on devra ainsi retrouver au coeur de toute proposition théorique visant à spécifier la structure cognitive de l'apprenant, ou «novice en la matière».

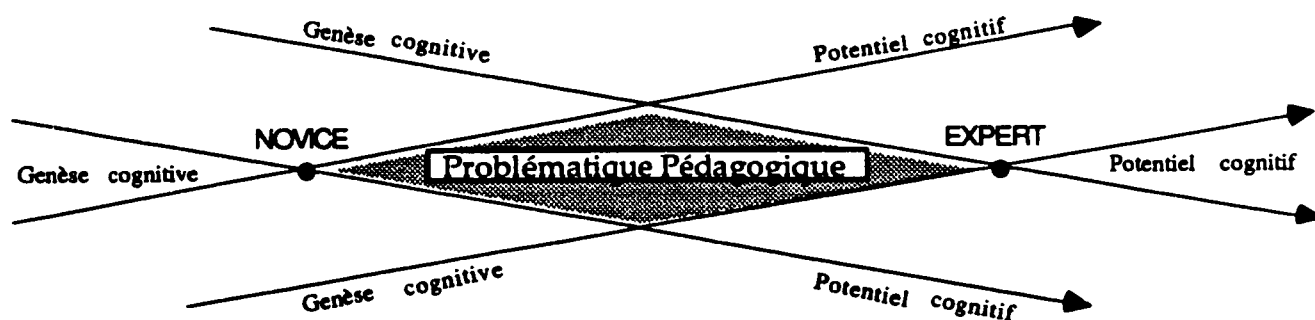


Figure 1. La problématique pédagogique

Le second problème est, en un sens, le même que le premier, mais présenté selon la perspective inverse, celle de l'organisme qui sait, qui a acquis la connaissance, qui fournit l'objectif de l'intention pédagogique: l'expert. Pour ce dernier, la question n'est plus celle de son potentiel cognitif, elle devient celle de son historicité, ou genèse, cognitive: Là où l'interactionnisme génétique, pour cerner la

cognition du novice, exigeait des théories cognitives qui formulent son «actuel» cognitif de façon à rendre explicite son potentiel, ou son «futur» cognitif, il exige maintenant, pour cerner la cognition de l'expert, des théories cognitives qui formulent son «actuel» cognitif de façon à rendre explicite sa genèse, ou son «passé» cognitif. Le champ complet de la problématique pédagogique se voit ainsi défini, tel que schématisé à la Figure 1, comme occupant l'intersection de la projection vers l'avenir des potentialités cognitives associées à l'«actualité» cognitive du novice d'une part, et de la projection vers le passé des déploiements génétiques ayant présidé à la mise en place de l'«actualité» cognitive de l'expert d'autre part.» (Lamontagne, Bénard et Delage, 1998)

Il faut bien réaliser ici, ramenant à l'avant-plan nos propos en Prolégomènes concernant les enjeux de l'équilibration piagétienne et de la réfutation poppérienne, que pour que les théories cognitives de l'apprenant et de la genèse de l'expertise puissent être mises en rapport de façon efficace dans la spécification d'un milieu qui doit promouvoir la mise en branle et le déploiement soutenu de la genèse cognitive chez l'apprenant, il faut, en plus d'une théorie des *étapes* conceptuelles par lesquelles il faudra passer sur le parcours d'acquisition de la connaissance-cible, une théorie des possibilités de réfutation des enjeux conceptuels qui caractérisent chacune des étapes conceptuelles, et dont l'apprenant doit réaliser qu'ils doivent être remis en question!

Force est de constater ici que les connaissances requises, exigées en matière de théories cognitives par rapport à un désir de concevoir et de procurer des outils pédagogiques pour les apprenants ainsi que pour les experts, sont d'une telle envergure qu'il n'est pas étonnant de remarquer la quasi-inexistence de tels outils. Ce qui ne nous empêchera nullement de nous lancer sur cette piste, qui nous semble la seule viable, pour tenter de proposer, pour nos gens frappés de souffrance

face à l'annonce de l'imminence de la mort, un milieu pédagogique conforme aux principes que nous venons d'énoncer.

Nous ne partons cependant pas complètement démunis. Un premier acquis de taille nous permet d'orienter de façon très spécifique notre quête d'un tel milieu pédagogique: La notion d'Environnement d'Apprentissage Informatisé (EAI), ou de Micromonde Informatique, développée au cours du dernier quart de siècle, surtout autour des travaux de S. Papert au MIT (voir Papert, 1981, Lawler & Yazdani, 1987, et Forman & Pufall, 1988). Cette notion de micromonde correspond en tous points à nos exigences épistémologiques, théoriques et pratiques. Nous commentions récemment (Lamontagne, Bénard et Delage, 1998) en effet:

«Chez le concepteur de micromondes, l'allégeance interactionniste se retrouve d'abord contenue dans l'exigence de doter ses micromondes d'un potentiel *syntonique* aussi puissant que possible. Le potentiel syntonique, c'est le potentiel d'appropriation cognitive d'un domaine de résolution de problèmes pour un apprenant, c'est la mesure dans laquelle les problèmes auxquels celui-ci se voit confronter sont formulés de façon à lui donner une prise cognitive (Elsom-Cook, 1990, parle de 'cognitive hooks', de 'points d'ancrage cognitif'). Pas de potentiel syntonique, pas de croissance cognitive possible pour le tenant de l'interactionnisme génétique, car pour celui-ci, aucune connaissance 'dissociée' de l'apprenant n'est accessible, la connaissance ne pouvant être acquise que par transformation des acquis cognitifs déjà en place chez l'apprenant!

Mais pour que l'intention pédagogique puisse y trouver son compte, cet idéal de syntonie par rapport à l'apprenant doit se doubler d'un idéal d'accès à une nouveauté cognitive appartenant en propre à un 'champ d'expertise' quelconque. Dans le discours du concepteur de micromondes, ce second idéal se trouve inscrit dans les concepts d'*idées productrices* ('powerful ideas') et de '*structures-mères*'

('mother-structures'), concepts qui réfèrent tous deux à la connaissance 'experte' dans son déploiement génétique, tel que l'exige l'interactionnisme génétique.

C'est dans leur inscription dans le concept d'*objet de transition* que les concepts de syntonie, d'idée productive et de structure-mère se fondent pour donner vie au micromonde. Un *objet de transition* est un objet bien concret que les 'visiteurs' d'un micromonde sont appelés à manipuler, et qui se veut la cristallisation du lieu de rencontre des potentialités cognitives de l'apprenti d'une part, et de la genèse cognitive de l'expert d'autre part.

C'est ainsi que la tâche du concepteur de micromondes se retrouve formulée comme une tâche de conception et d'implantation d'univers informatisés de résolution de problèmes, d'où les problèmes émergent en 'doses raisonnables' des réseaux de possibilités associés à la 'manipulation' d'objets de transition (1) inscrits dans une procéduralité modulaire et alogique, et (2) situés dans la zone d'intersection entre le domaine des potentialités cognitives caractérisant l'apprenti et le domaine de la genèse cognitive caractérisant l'expert.»

Cette tâche de conception de micromonde, Papert y avait d'abord fait face dans le contexte spécifique d'une intention pédagogique posant la connaissance de la géométrie élémentaire comme connaissance-cible. Cela avait donné lieu à «Logo», ce micromonde informatisé (dit de «Géométrie de Tortue») utilisé de façon massive dans les écoles primaires d'Amérique du Nord et de certains pays d'Europe au cours des années '70 et '80, où la «Tortue», qui laissait une trace derrière elle sur l'écran de l'ordinateur alors que l'enfant la faisait avancer et tourner à l'aide d'instructions programmées, constituait l'*objet de transition*, ou *crochet cognitif*, en raison du fait qu'elle se déplaçait comme les enfants le font tout en étant porteuse des grands enjeux abstraits de la géométrie formelle.

Quel micromonde pourrions-nous donc concevoir, qui incarnerait notre objectif pédagogique de déclencher et de soutenir la transition d'une Identité Substrative à une Identité Trans-substrative? Quel pourrait donc être son objet de transition, son crochet cognitif, cet objet familier, mais aussi porteur des grands enjeux abstraits de la problématique Corps-Esprit, qui pourrait permettre ce «saut qualitatif» que constitue le passage à une nouvelle forme d'Identité?

## 2.8 Le DCU comme Micromonde pédagogique capable de déclencher et de soutenir la transition d'une Identité Substrative à une Identité Trans-substrative

Eh bien oui! Tout simplement: Le DCU. Tout au moins à titre de première approximation, car, tel que présenté, si le fait qu'il soit porteur des grands enjeux abstraits de la problématique Corps-Esprit peut sembler aisément défendable, ce que nous allons nous appliquer à faire dans la présente sous-section, son aptitude à susciter, chez un sujet naïf, un sentiment de familiarité peut sembler pour le moins problématique! Notons simplement ici, à ce sujet, qu'il nous semble évident que l'effort requis pour rendre l'interaction avec le DCU familière à un sujet naïf, loin d'être surhumain, est en fait de l'ordre d'une année supplémentaire de travail, laissant à notre Conclusion Générale le soin de tenter d'esquisser les enjeux d'un tel effort de «convivialisation» du micromonde.

Si le mandat du concepteur de micromondes papertiens quant à la procéduralité et la modularité des construits qu'il propose est bien servi par le choix d'un formalisme informatique orienté-objet tel celui utilisé pour concevoir le DCU, reste

à préciser comment il a permis d'incarner le ou les objets transitoire(s) qui font du DCU le micromonde que nous prétendons qu'il peut constituer.

Bien naturellement en fait, l'objet transitoire du DCU-en-tant-que-Micromonde, que nous proposons d'appeler le micromonde corps/esprit, sera l'«êtreConnaissant» que l'apprenant créera, manipulera et modifiera à loisir. Tout comme *la tortue* du micromonde d'initiation à la géométrie de Papert était vouée au déplacement dans l'espace, *l'êtreConnaissant* du DCU est voué à l'acquisition de connaissance, et tout comme la manière, pour la tortue, de se déplacer dans l'espace était formulée de façon à rencontrer à la fois l'intuition courante de l'apprenti-géomètre et l'expertise-cible du géomètre accompli, la manière, pour l'êtreConnaissant, d'acquérir de la connaissance, se veut formulée de façon à rencontrer à la fois l'intuition courante de l'apprenti-cognitiviste et l'expertise-cible du cognitiviste accompli. Plus spécifiquement, là où la possibilité de faire *pivoter* et *avancer* la tortue rencontrait à la fois l'intuition liée à la mobilité humaine dans l'espace concret et l'expertise géométrique liée aux concepts de rotation et de translation dans l'espace formel, ce sera la possibilité de faire explicitement *prendre conscience* à des êtresConnaissants virtuels de certaines *connaissances* qui rencontrera à la fois l'intuition liée au sens commun humain dans la vie de tous les jours et l'expertise cognitive liée aux divers concepts développés au cours des âges pour traiter du psychisme humain tels les concepts de mémoire, de percept, de concept, d'imaginaire, de volonté, de substrat cérébral, etc., etc...

Déjà tel que formulé en Prolégomènes, le DCU en tant que micromonde corps/esprit nous semble pouvoir servir des enjeux pédagogiques précis, tels ceux

relatifs aux concepts de *conscience* et de *contenu de conscience*, de *qualia* (ou «pointeur» catégoriel) et de *catégorie* d'expérience, de *sens* et de nature *construite et hypothétique* de toute connaissance à commencer par la connaissance que nous avons qualifiée de limitrophe (i.e. la connaissance phénoménale), et de *subjectivité*. Avant de tenter d'établir la pertinence de ces enjeux pédagogiques pour un micromonde corps/esprit qui se veut un recours face à la souffrance associée à l'annonce de l'imminence de la mort, regardons ces enjeux pédagogiques d'un peu plus près.

La problématique de la *conscience*, qui a donné lieu au cours des quelques dernières années à un regain d'intérêt spectaculaire tant en neurosciences qu'en sciences cognitives (avec, par exemple, la création de nouvelles revues spécialisées tel le *Journal of Consciousness Studies*), se trouve inscrite dans le DCU de façon particulièrement polémique. La conscience y est en effet traitée comme une variable de classe de la classe êtreConnaissant dont le contenu est une valeur de vérité (1) décrétée par l'éventuel créateur d'instances de cette classe, (2) caractéristique de l'esprit qui se la voit attribuer sans être une *connaissance*, et (3) sans aucune portée causale sur quelque *connaissance* que ce soit, donc sur quelque *connu* que ce soit. Selon cette perspective, la conscience se trouve reconnue comme partie intégrante de l'esprit, ou de la psyché, mais se voit privée de *sens*, et donc de pertinence en tant qu'objet d'intention explicative d'ordre scientifique.

En ce qui a trait à la problématique des *qualia*, ces ineffables qualités ou textures expérientielles de la saisie phénoménale, c'est la nature-même de la formalisation orientée-objet telle qu'incarnée dans la hiérarchie de classes de connaissance du

DCU qui est mise à contribution. En effet, les *catégories* de connaissance qui définissent tout ce qui sera *connu* des êtresConnaissants virtuels sont *exprimées* par le biais d'*étiquettes*, ou «*labels*», dont seule l'exclusivité de leur association avec la catégorie qu'elles représentent a de l'importance: Ces étiquettes sont des symboles purement arbitraires<sup>20</sup> dont le rôle se limite à *pointer* vers l'une ou l'autre catégorie de connaissance. La *qualité*, ou la *texture*, des étiquettes choisies pour pointer vers les catégories de connaissance ne jouent d'aucune manière sur la dynamique psychique en tant que telle. Les étiquettes choisies pour représenter les catégories de connaissance pourraient toutes être changées, pourvu que ce changement soit systématique (c'est-à-dire pourvu que chaque catégorie se voit attribuer une nouvelle étiquette exclusive), et le fonctionnement de la psyché n'en serait pas le moins affecté.

La question du *sens*, quant à elle, se trouve clairement cernée par la triple caractérisation que permettent (1) le duo constitué de la variable *SensDeClasseImpliciteAnatomique* et de la méthode *execSDCIPhysiologique*, (2) la variable *SensDeClasseExplicite*, et (3) la variable *SensD'Instance*, triple caractérisation accessible pour quelqu'instance de la classe Connaissance que ce soit par le biais de sa variable *sens*. La proposition est ici particulièrement audacieuse, en ce sens que la triple caractérisation proposée se veut valide pour tout *sens*, c'est-à-dire pour toute sémantique, qu'il soit question d'un *sens* perceptuel, sensori-moteur, linguistique, mathématique, ou autre. Deux des trois aspects de cette triple caractérisation, *SensDeClasseExplicite* et *SensD'Instance*, en raison de la relation épistémique de type particulier/général qu'ils invoquent, s'inscrivent directement

---

<sup>20</sup>Étant bien entendu qu'ils doivent respecter l'extension et la compréhension des catégories qu'ils représentent.

dans la structure même du formalisme orientée-objet, plus précisément, pour *SensDeClasseExplicite*, dans la relation classe/sous-classe qu'elle impose, et pour *SensD'Instance*, dans la relation classe/instance qu'elle impose. Le troisième aspect de la triple caractérisation, celui du duo constitué de la variable *SensDeClasseImpliciteAnatomique* et de la méthode *execSDCIPhysiologique*, s'inscrit quant à lui dans le détail de l'implantation du DCU, le formalisme orienté-objet se prêtant plus mal au type de relation épistémique qu'il invoque, i.e. la relation local/global, relation qui, par ailleurs consacre la nature *hypothétique* de toute connaissance.

Enfin, la problématique de la distinction entre l'*ordre du subjectif* et l'*ordre de l'objectif* est directement soulevée par le DCU, la distinction se trouvant à la fois niée et affirmée. Elle se trouve affirmée parce que le DCU permet d'emblée une exploitation de la *connaissance* selon deux modes épistémiques bien distincts: Un mode de recours explicatif («*explicans*»), où une connaissance A est donnée comme *causant* l'émergence d'une autre connaissance (B), et un mode d'enjeu explicatif («*explicandum*»), où une connaissance B est donnée comme *causée* par une autre connaissance (A); la connaissance A peut alors être dite «objective», et la connaissance B, «subjective». Mais la distinction entre l'*ordre du subjectif* et l'*ordre de l'objectif* se trouve niée par le fait que dans le DCU, ces deux modes de recours à la Connaissance demeurent des recours à de la connaissance détenue par des êtresConnaissants dont le *connu* est fondamentalement subjectif. L'objectivité attribuée à la connaissance A ci-dessus devient alors essentiellement relative: La connaissance A est une connaissance subjective (parce que générée par un êtreConnaissant) dont le rôle explicatif par rapport à une autre connaissance B

requiert qu'on lui attribue un statut particulier, que l'on dit *d'objectivité*, voulant dire que nous le posons comme «plus légitime», mais qui n'évacue en rien, en termes absolus, la nature fondamentalement subjective de la connaissance en question.

Tournons-nous maintenant vers la question de savoir où, dans un tel «complexe» conceptuel, un apprenant dont on voudrait voir l'Identité Substrative se transformer en Identité Trans-substrative y trouve son compte.

Rappelons tout d'abord que nous avons convenu du fait que la convivialité du système dans sa forme courante (i.e. tel que décrit en Prolégomènes) laisse grandement à désirer, ce qui, par ailleurs, ne fait que limiter la population-cible, ... pour le moment. Rappelons ensuite que le micromonde pédagogique dont nous avons convenu qu'il serait intéressant de se doter s'est vu donner comme mandat d'offrir un contexte d'actualisation de réalisations cognitives de niveau *formel*. Cela dit, pour faire valoir l'intérêt du DCU comme (première approximation d') un micromonde corps/esprit, il ne reste qu'à rajouter que pratiquement, c'est essentiellement en tant que source de réfutation des conceptions novices qui doivent être reformulées en conceptions expertes qu'un micromonde trouve son sens.

La conception novice qui nous concerne est celle de l'Identité Substrative, et la conception experte sur laquelle doit ouvrir la réfutation de cette conception novice est celle de l'Identité Trans-substrative. Un micromonde pertinent devrait donc pouvoir susciter des occasions de réfutation de l'Identité Substrative. Deux aspects-

clés de l'Identité Substrative dont la réfutation nous semble particulièrement propice à des reformulations émergentes du type de celle de l'Identité Trans-substrative, sont (1) la conviction profondément ancrée de l'absolue vérité, ou réalité, du référent identitaire substratif (i.e. à la limite, le corps), et (2) la nature exclusive du référent identitaire substratif quant à son exclusion des Sois métaphysiques, détenteurs par ailleurs d'une immuabilité infiniment plus «convaincante» que celle justement des Sois Substratifs.

Avec sa portée sur les questions de la conscience, des qualia, du sens, et de la subjectivité, le DCU nous semble certainement capable d'offrir cette résistance réfutatoire à ceux qui parviennent à y plonger. Certains environnements de programmation orientée-objet offrent déjà des contextes surprenamment conviviaux, qui permettraient à une bonne portion de la population non-technophobe de pouvoir rapidement s'immerger dans le DCU, et pouvoir ainsi se livrer à sa capacité de les forcer à se situer (1) face à la surprise réfutatoire de la nature clairement hypothétique qu'y affiche la connaissance, limitrophe ou autre, (2) face à la surprise réfutatoire de la nature clairement arbitraire que les «pointeurs» catégoriels, ou qualia, y affichent, (3) face à la surprise réfutatoire de la nature exclusivement subjective que tout *connu*, *objectif* ou non, y affiche et (4) face à la surprise réfutatoire de la totale indépendance causale que la conscience et ses contenus y affichent.

L'environnement de programmation qui a servi de milieu d'implantation du DCU tel que décrit en Prolégomènes, l'environnement SmallTalk V, nous est apparu comme particulièrement convivial (par comparaison avec d'autres environnements de programmation, orientés-objet ou non). C'est la facilité de

l'accès (par sélection-sur-menu) à une fonction d'«inspection» des objets ouvrant une nouvelle fenêtre à l'écran pour chaque nouvel objet inspecté (sur «click» de souris) qui s'est avérée la plus séduisante de toutes les formes de convivialité rencontrées. C'est ainsi, par exemple, que l'esprit de Polyphème pouvait, à tout moment des expériences conduites avec lui (cf. Prolégomènes), être *inspecté* de fond en comble par simples séquences de «clics-souris». Une fois créé, mais avant de s'être vu appliquer la méthode «connais: » avec la première réalité Photonique comme stimulus (ou argument), Polyphème s'avérait rapidement, à l'inspection, (1) être une instance de la classe Cyclope (laquelle s'avérait être une sous-classe de la classe ÊtreConnaissant, et disposer d'un *connaissable* consistant exclusivement en la classe de connaissance PonctuelleSpatioTemporelle, caractérisée, entre autres, par un *SensDeClasseImplicite* consistant en une matrice épistémique chargée de *noyaux* caractérisés par des collections d'instances de la classe Photonique caractérisées par ... etc.), et (2) disposer d'un *connu* vide: Tout cela défilait à l'écran, en fenêtres se superposant les unes sur les autres au gré des «clics-souris» sur les objets y apparaissant et s'avérant des enjeux intéressants d'inspection. De la même manière, mais après s'être vu appliquer la méthode «connais: » avec une Réalité Photonique en argument, Polyphème s'avérait, à l'inspection, et en sus des caractéristiques autres que *connu* déjà énumérées, disposer d'un *connu* contenant une matrice ontologique chargée d'instances de la classe PonctuelleSpatioTemporelle dont les statuts D'Existence respectifs pouvaient spontanément être amenés à l'écran, livrant ainsi à l'observateur les contenus de conscience courants de Polyphème, conséquents à sa mise en présence de la Réalité Photonique fournie en argument à son «connais: ».

Bien évidemment, les rapports entre les intuitions auxquelles peut mener le DCU dans cette forme courante et les enjeux de l'Identité Substrative sur lesquels nous prétendons qu'elles peuvent exercer une prise réfutatoire demeurent très abstraits, beaucoup plus abstraits en fait que le niveau d'abstraction moyen des gens dont on aimerait qu'ils puissent profiter d'un micromonde corps/esprit. C'est pourquoi le DCU en tant que micromonde corps/esprit n'est présenté que comme première approximation, et que nous avons l'intention, à court terme, de nous adresser à la question des formes plus conviviales, ou moins abstraites, que pourrait prendre notre micromonde. C'est à ces pistes de reformulation plus conviviale du micromonde corps/esprit que nous consacrerons la Conclusion générale de la présente thèse, une fois bien sûr que nous aurons procédé à un rappel synthétique de la séquence des propos livrés dans ce deuxième chapitre, avec la sous-section 2.9.

## 2.9 Conclusion

Le deuxième Chapitre nous a permis de répondre à plusieurs questions de nature théorique en exposant au lecteur une variété de Savoirs appropriés aux problèmes soulevés. La question centrale du Chapitre 2 était la suivante: «Comment améliorer notre capacité de soulager la souffrance humaine générée par la prise de conscience de l'imminence de la mort?» Pour être en mesure de répondre à cette question, nous l'avons d'abord précisée en la scindant en deux nouvelles questions. D'abord, «Un Savoir quant aux causes de la souffrance est-il disponible?», question à laquelle les sous-sections de 2.1 à 2.5 ont tenté de répondre, puis «Comment ce

Savoir ouvre-t-il sur un Pouvoir permettant de soulager la souffrance en question?», question traitée de la sous-section 2.6 à la sous-section 2.8.

Après avoir inscrit la souffrance, ou mal-être, dans le domaine des émotions/motivations, et après l'avoir définie comme résultant d'une comptabilité associée au monitoring des structures de contrôle (consistant essentiellement en *mises en rapport intentionnalité/attentionnalité*), dont dispose l'individu, nous avons défini le *Soi* comme cristallisation de ces structures de contrôle. Le problème de la définition du *Soi* a d'abord été présenté selon une perspective historique, puis selon notre propre vision, dans une perspective génétique. Ainsi, nous avons d'abord établi que les fondements ultimes du sentiment d'existence sont d'ordre métaphysique: Ce sont, d'abord (phénoménologiquement parlant) la Conscience, comme *présence à*, que nous avons appelée *Soi Transcendental*, et ensuite (toujours phénoménologiquement parlant) la présence à l'intentionnalité/attentionnalité, comme virtualité encore libre de référent précis, que nous avons appelée *Soi Intentionnel/Attentionnel*. Ce qui restait de significatif dans la notion de *Soi* s'est alors vu déverser dans l'identification d'un référent précis pour l'intentionnalité/attentionnalité, soit la matérialité spatio-temporelle, ou l'univers physique, ouvrant la voie à la proposition d'une cascade de *Sois* que nous avons qualifiés de physiques. Les *Sois* physiques ont été définis comme cristallisations de rapports d'efférences et d'afférences (i.e. d'intentionnalité et d'attentionnalité incarnées) constituées en systèmes de contrôle. Conformément aux arguments présentés en Prolégomènes et concernant la perspective constructiviste (voir sous-section 1.1.2.2), les *Sois* physiques tels que nous les avons définis doivent ainsi être considérés comme produit de l'induction puisqu'ils naissent de l'union des *localités*

que sont les éléments constitutifs des rapports d'efférences et d'afférences pour donner lieu *aux globalités* qu'ils représentent. De leur nature induite, vient également, tel que discuté en Prolégomènes (voir sous-section 1.1.1), leur nature conjecturale ou hypothétique, ainsi que la nécessité pour eux d'être formulés de façon réfutable s'ils doivent pouvoir donner lieu à une genèse, à un progrès. La différenciation graduelle entre les Sois physiques et leurs non-Sois repose ainsi sur une forme de rationalisme critique. Par ailleurs, la nature clairement procédurale, ou computationnelle, de la notion de structure de contrôle, ouvre également la voie à l'application des propos tenus en Prolégomènes (sous-section 1.2.2) quant aux rapports qu'entretiennent la procéduralité, la modularité et l'alogicité.

Nous situant une fois de plus dans le prolongement de la perspective piagétienne, nous avons d'abord déployé «l'espace-temps» de l'éventail des Sois physiques sur une dimension cognitive, ou intra-individuelle, insérant la dynamique évolutive d'émergence de Sois de plus en plus englobants, contrôlants, dans une logique d'équilibration adaptative piagétienne (de conjecture équilibrante en réfutation déséquilibrante, en nouvelle conjecture plus englobante et ré-équilibrante). Ce parallèle nous a menés à proposer une filiation de Sois cognitifs inspirée des principaux stades piagétiens, avec un premier Soi dit *Sensori-moteur*, composé d'un Soi dit *Pré-substratif* ouvrant sur un Soi Substratif ou Corporel, ouvrant sur un Soi Pré-opérateur, puis sur un Soi Opérateur Concret, et finalement sur un Soi Opérateur Formel. Nous avons ensuite et finalement déployé «l'espace-temps» de l'éventail des Sois physiques sur une seconde dimension, collective ou inter-individuelle, insérant la dynamique évolutive d'émergence de Sois de plus en plus englobants, contrôlants, dans une logique de socialisation où les enjeux de contrôle

ipséisants deviennent des altérités posées comme elles-mêmes ipséisantes: *les Autres*.

Les structures contrôlantes, ou Sois, d'où semble émerger la souffrance étant dès lors assez bien définies, nous avons, en référence aux travaux de Côté (1988) et Dion (1998), spécifié que l'émergence de souffrance «réelle» (pour utiliser l'expression de Dion) était causée par une réfutation, laquelle peut prendre deux formes différentes, l'une étant la perte d'une structure de contrôle déjà en place (donc réfutation après plusieurs corroborations), et l'autre, l'échec dans la tentative de formuler une nouvelle structure de contrôle (donc réfutation dès la première confrontation empirique). Comme nous l'avons vu dans les Prolégomènes (sous-section 1.1.1.3), la réfutation signale un problème dans la théorie. Le rôle de la souffrance serait donc de signaler un problème au niveau d'un Soi (par rapport à l'établissement d'une structure de contrôle) et, étant donné la nature désagréable de l'émotion accompagnante, de pousser le système à réagir en trouvant de nouvelles conjectures, de nouvelles solutions à mettre à l'épreuve, lesquelles s'avèrent être les stratégies d'action pour contrer la souffrance.

En ce qui a trait à la souffrance plus spécifique liée à l'imminence de la mort, la synthèse de ce qui se trouve dans la documentation scientifique au niveau des théories concernant le cheminement vers la mort, dont celles de Kübler-Ross (1969), nous a permis de conclure à une description-type des réactions d'un individu confronté à une impasse de vie, un *déséquilibre* au sens piagétien, mais rien qui ne soit spécifique à l'impasse particulière qui nous préoccupe ici, soit l'imminence de la mort. L'introduction, par Walford (1991), de concepts tels la temporalité (e.g. Sartre,

1956), décrite comme une structure totale donnant un sens à notre existence, la reformulation de refus en terme de *rejet du soi* et l'acceptation en terme d'*intégration du soi*, nous semble incomplète et trop floue pour arriver à une définition de la souffrance émanant de la confrontation avec la mort qui pourrait mener à des stratégies d'action claires et efficaces pour réduire la dite-souffrance.

Nous avons alors particularisé la définition générale de la souffrance vue plus tôt à la situation de l'imminence de la mort et intégré notre vision hiérarchique des Sois à cette nouvelle définition. Ce faisant, nous avons développé la conviction que la menace de mort n'aurait de portée incontournable que chez des gens chez qui l'Identité est trop exclusivement tributaire des Sois physiques, l'Identité renvoyant à une synthèse établie en référence à un éventail de Sois «actualisés». Pour une personne qui jouirait d'une Identité où serait représenté l'éventail complet des Sois qui le constituent (c'est-à-dire Sois Métaphysiques et Sois physiques), la menace de mort devient tout à fait relative. Pour faciliter le passage à une telle Identité, que nous avons appelée Trans-substrative (par opposition à l'Identité Substrative, liée exclusivement aux Sois Substratifs), une intervention auprès du Soi Formel de l'individu souffrant a été suggérée.

Une discussion des propos de Tudor (1996) sur le concept de santé mentale nous a alors menés à opter pour une intervention d'ordre pédagogique plutôt que d'ordre thérapeutique auprès des gens faisant face à une souffrance associée à l'annonce de l'imminence de la mort, nous amenant à proposer l'enseignement de la psychologie du constructivisme cognitif comme stratégie d'action pour soulager cette souffrance.

Le défi psychopédagogique tributaire de la nécessité de disposer d'une théorie précise du savoir *novice* et (surtout) de ses potentialités, ainsi que d'une théorie précise du savoir *expert* et (surtout) de sa genèse, tel que présenté par Lamontagne, Bénard et Delage (1998), a ensuite été esquissé. La notion d'*environnements* d'apprentissage cristallisant la zone d'intersection entre les potentialités du savoir novice et la genèse du savoir expert a alors été présentée comme réponse au défi psychopédagogique.

Réintégrant nos propos sur le Soi et la souffrance au fil de la discussion sur la psychopédagogie, l'Identité Substrative devenant connaissance novice et l'Identité Trans-substrative devenant connaissance experte, nous avons finalement proposé notre DCU comme environnement d'apprentissage propice au passage d'une Identité à l'autre.

### 3. Conclusion générale

Personne ne peut passer derrière le rideau qui cache l'énigme;  
 Nul esprit ne sait ce qui vit sous les apparences.  
 Sauf au coeur de la terre, nous sommes sans asile...  
 Bois du vin!... Ignore-tu qu'à de tel discours il n'y a pas de fin?  
*Rubaiyat XXIX Khayyām*

Dans cette conclusion générale à notre thèse, nous voulons rapidement indiquer les étapes de recherche que nous entrevoyons déjà comme s'imposant, à court terme, dans la foulée des efforts de recherche que rapporte la thèse.

Si nous avons déjà parlé de l'importance de procéder à une transformation progressive du DCU pour en faire un micromonde corps/esprit de plus en plus convivial, ou accessible, nous n'avons pas encore fait état d'une autre priorité qui s'impose, peut-être de manière encore plus impérative, maintenant qu'une première approximation fonctionnelle du micromonde est disponible, soit celle de procéder à une première confrontation empirique des hypothèses investies dans le micromonde corps/esprit. Nous avons donc l'intention, dans un premier temps, d'identifier quelques individus intéressés à se livrer à l'exercice, et de réaliser quelques études de cas bien documentées.

Parallèlement à la conduite des études de cas, nous avons également l'intention, cette fois tel que déjà annoncé, d'amorcer la reformulation du micromonde corps/esprit avec pour objectif l'obtention éventuelle d'un micromonde suffisamment convivial pour pouvoir satisfaire une population débordant

largement celle des intellectuels technophiles (principaux bénéficiaires potentiels du micromonde dans sa forme actuelle).

La première reformulation, ou prolongement, du micromonde que nous nous proposons d'entreprendre implique l'enrichissement des classes de Connaissance de façon à pouvoir fournir aux instances de la classe Cyclope tous les éléments requis pour qu'ils puissent se présenter, au «voyageur virtuel» qui pénétrera dans le micromonde, comme des êtresConnaissants à oeil unique, chacun doté d'un système cognitif incarné dans une ligne droite horizontale lumineuse capable de se regarder et de regarder ses semblables évoluer dans le temps, s'adapter à l'environnement virtuel, vieillir et mourir. L'implantation comprendra des capacités visuo-motrices limitées d'une part à la projection bi-dimensionnelle (fronto-parallèle) de la luminosité environnementale, et d'autre part à la détection de points d'une certaine intensité lumineuse et de lignes droites horizontales d'une certaine longueur et d'une certaine intensité lumineuse, que les cyclopes pourront suivre des yeux s'ils se déplacent relativement à eux, et qu'ils percevront sous des formes correspondantes de points (possiblement en mouvement de translation dans le plan fronto-parallèle) d'une certaine intensité lumineuse (possiblement croissante ou décroissante), et de lignes droites horizontales (possiblement en mouvement de translation, ou en mouvement de contraction ou d'expansion, toujours dans le plan fronto-parallèle) d'une certaine intensité lumineuse (possiblement croissante ou décroissante).

La PlanèteDesCyclopes, quant à elle, sera constituée d'un espace-temps standard (i.e. déployé sur trois dimensions spatiales et une dimension temporelle), habitée par de la nourriture (les points lumineux) et des cyclopes (les lignes droites horizontales).

La principale contrainte inscrite dans cette Réalité sera une diminution lente et progressive de la magnitude photonique des lignes droites horizontales, i.e. des cyclopes, jusqu'à des niveaux clairement non-nuls dans leur expression photonique, mais que les cyclopes ne peuvent plus connaître comme luminosité, faisant disparaître progressivement les cyclopes des contenus de conscience de leurs congénères encore «visibles», i.e. les faisant *apparamment* vieillir et mourir.

Les nouvelles classes de connaissances (ou nouvelles sous-classes de la classe Connaissance) incluront notamment la classe «SoiCorporel», inscrite en filiation avec les classes «Afférence» et «Efférence», qui seront elles-mêmes inscrites en filiation avec, respectivement, d'une part, l'(ancienne) classe «Lumineuse» et sa sous-classe «PonctuelleSpatioTemporelle», à laquelle s'ajoutera la sous-classe «LinéaireSpatioTemporelle», et d'autre part, la classe «Motrice», et ses sous-classes «PonctuelleSpatioTemporelle» et «LinéaireSpatioTemporelle». La classe SoiCorporel sera évidemment le siège de l'Identité Cyclopéenne, de la capacité de ces êtresConnaissants de «se» reconnaître dans les «autres» cyclopes (i.e. les autres lignes droites horizontales), et d'entrevoir leur propre vieillissement et leur propre mort dans ceux de ces «autres» congénères, qui, aux yeux de notre «voyageur virtuel», ne feront que subir une diminution de leur rayonnement photonique ... «trans-substratif».

## Références

- Ashby, W. R. (1970). *An Introduction to Cybernetics*. London: Chapman & Hall ltd and University paperbacks.
- Aubé, M. (1997). *Les émotions comme opérateurs des engagements: Une métaphore pour les structures de contrôle dans les systèmes multi-agents*. Thèse de doctorat. Faculté des Sciences de l'Éducation, Université de Montréal, Montréal, Canada.
- Aubé, M. et Senteni (1996a). Emotions as commitments operators: A foundation for control structure in multi-agents systems. In W. Van de Welde and J. W. Perram, (Eds.), *Agents breaking away*. Proceedings of the 7th European Workshop on MAAMAW, Lecture Notes on Artificial Intelligence, No. 1038, (pp. 13-25). Berlin: Springer.
- Aubé, M. and Senteni, A. (1996b). What are emotions for? Commitments management and regulation within animals/animats encounters. In P. Maes, M. Mataric, J.-A. Meyer, J. Pollack, and S. W. Wilson, (Eds.), *From Animals to Animats 4: Proceedings of the Fourth International Conference on Simulation of Adaptive Behavior* (pp. 264-271). Cambridge, MA: The MIT Press/Bradford Books.
- Beaudoin, L. (1994). *Goal Processing in Autonomous Agents*. Ph. D. Thesis, School of Computer Science, University of Birmingham, Edgbaston, Birmingham, U.K.
- Beausoleil, J. R. (1987). *On deriving percepts and producing movement: Theoretical studies of periphery-bound knowledge processes*. Thèse de doctorat, École de Psychologie, Université d'Ottawa, Ottawa, Ontario, Canada.

- Bélisle, D. (1991). *Une théorie des universaux pour la psychologie*. Thèse de doctorat, École de Psychologie, Université d'Ottawa, Ottawa, Ontario, Canada.
- Bénard, M. (1993). *La permanence de l'objet*. Examen de synthèse non publié, École de psychologie, Université d'Ottawa, Ottawa, Ontario, Canada.
- Bénard, M. & C. Lamontagne (1996). Un recours pédagogique informatisé d'inspiration systémique pour l'initiation à l'épistémologie de la corporéité et de la mort. In E. Pessa, M. P. Penna et A. Montesanto (Eds) (1996) *Comptes-Rendus du Troisième Congrès Européen de Systémique*, Rome (Italie): Edizioni Kappa, pp. 571-574.
- Binswanger, L. (1944). The case of Ellen West: An anthropological-clinical study. In R. May, E. Angel and H. Ellenberger (Eds.), *Existence: A new dimension in psychiatry and psychology*. New-York: Basic Books.
- Buber, M. (1988). *The Knowledge of Man: Selected Essays*. New-Jersey: Humanistic Press Int.
- Burell, G. & Morgan, G. (1979). *Sociological paradigms and organisational analysis*. London: Heinemann.
- Carver, C. S. and Scheier, M. F. (1990). Origins and functions of positive and negative affect: A control-process view. *Psychological Review*, 97(1), 19-35.
- Cochran, L. & E. Claspell (1987). *The meaning of grief*. New-York: Greenwood Press
- Comité de la santé mentale du Québec (1993). *La prévention et la promotion en santé mentale: préparer l'avenir*. Montréal: Gaëtan Morin, p. 15.

- Côté, C. (1988). *Vers un modèle théorique de la genèse de la douleur et de la souffrance*. Thèse de doctorat, École de Psychologie, Université d'Ottawa, Ottawa, Ontario, Canada.
- Descartes, R. (1953). *Oeuvres et Lettres*. Paris Gallimard.
- Dion, A. (1998). *Reformulation du problème de la conciliation des concepts de souffrance et de pathologie à travers une théorie sur les sois*. Thèse de spécialisation non publiée, École de Psychologie, Université d'Ottawa, Ottawa, Ontario, Canada.
- Downie, R.S., Fyfe, C. & Tannahill, A. (1990). *Health Promotion: Models and Values*. Oxford: Oxford University Press.
- Drouin-Soucy, F. (1997). *La genèse de la distinction entre Soi et Autre: Vers un modèle computationnel*. Thèse de spécialisation non publiée, École de Psychologie, Université d'Ottawa, Ottawa, Ontario, Canada.
- Elsom-Cook, M. (1990). *Guided Discovery Tutoring*. London, U. K.: Paul Chapman Publishing.
- Fodor, J. (1983). *The Modularity of Mind*. Cambridge, Mass.: MIT/Bradford.
- Forman, G. & Pufall, P. B. (Eds) (1988). *Constructivism in the Computer Age*. Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum.
- Frijda, N. H. (1986). *The emotions*. Cambridge, England: Cambridge University Press.

- Frijda, N. H. (1988). The laws of emotions. *American Psychologist*, 43, 343-358.
- Frijda, N. H. and Swagerman, J. (1987). Can computers feel? Theory and design of an emotional system. *Cognition and Emotion*, 1, 235-257.
- Gardner, H. (1985). *The Mind's New Science*. N. Y.: Basic Books.
- Glaser, B. & Strauss, A. (1965). *Awareness of Dying*. Chicago: Aldine.
- Glaserfeld, E. von. (1985). Reconstructing the Concept of Knowledge, *Archives de Psychologie*, Vol. 53, pp. 91-101.
- Goldberg, A. & Robson, D. (1989). *Smalltalk-80: The Language*. Reading, Mass.: Addison-Wesley.
- Harel, I & Papert, S. (Eds.) (1991). *Constructionism*. Norwood, NJ: Ablex.
- Heidegger, M. (1962). *Being and time*. New-York: Harper and Row Pub.
- Hume, D. (1888). *Treatise on Human Nature*. Ed. L. S. Selby-Bigge, Oxford: Clarendon Press.
- James, W. (1962). *Psychology: Briefer Course*. New York: Collier Books.
- Janov, A. (1982). *Prisonniers de la Souffrance*, Paris: Robert Laffont Ed.
- Joubert, N. (1992). *Un modèle théorique de la genèse du trouble d'anorexie mentale*. Thèse de doctorat, École de Psychologie, Université d'Ottawa, Ottawa, Ontario, Canada.

- Kalish, R. A. (1985). *Death, grief and caring relationships*. 2nd Ed., California: Brooks Pub. Co.
- Keleman S. (1985). *Living your dying*. In E. M. Stern (Ed.), *Psychotherapy and the grieving patient*. New-York: The Haworth Press.
- Kierkegaard, S. (1959). *Either/or*. Vol. 2, New-York: Anchor Books.
- Krell, D. F. (1972). The Question of Being. In M. Heidegger, *Basic Writings*. New-York: Harper and Row.
- Kübler-Ross, E. (1969). *On death and dying*. New-York: MacMillan Pub. Co. Inc.
- Kunzmann, P., Burkard, F.-P. et Wiedmann, F. (1993). *Atlas de la philosophie*. Paris: France Loisirs.
- Lamontagne, C. (1987). Sensorimotor emergence: Proposing a computational syntax, in W. Callebaut & R. Pinxten (Eds.), *Evolutionary Epistemology: A Multiparadigm Program*, Dordrecht: Reidel, pp. 283-310.
- Lamontagne, C. (1998). Communication personnelle non publiée.
- Lamontagne, C., & Beausoleil, J.-R. (1984). Vers une représentation conceptuelle de la représentation préconceptuelle. *Communication Information*, VI, 2-3, 177-201.
- Lamontagne, C., Bénard, M., Delage J.-P. (1998). *Vers un micromonde informatisé d'initiation aux sciences cognitives: Un module d'initiation aux enjeux épistémologiques de la corporéité et de la mort*. Soumis pour publication

- Lamontagne, C. & Bourdeau, J. (1992). Towards an Epistemology for Guided Discovery Tutoring: The Popperian Connection, in G. Frasson et al. (Eds.). *Intelligent Tutoring Systems*. Lecture notes in Computer Science (608). Berlin: Springer-Verlag, pp. 92-102.
- Lamontagne, C., Delage, J.-P., Bénard, M. (1997). Towards an Object-Oriented Learning Environment for Cognitive Information Management: Pedagogical Foundations and Universal Cognitive Shell. *Proceedings of the 15th Annual International Conference of the Association of Management*. Chesapeake, Virginia: Maximilian Press, pp. 195-200.
- Lawler, R.W. and Yazdani, M. (Eds.) (1987). *Artificial Intelligence and Education: Learning Environments and Intelligent Tutoring Systems*. Norwood, New Jersey: Ablex Publishing.
- L'Écuyer, René (1978). *Le concept de Soi*. Paris: Presses universitaires de France.
- Magee, B. (1994). *Philosophy and the Real World: An Introduction to Karl Popper*. La Salle: Open Court.
- Mahoney, M. J. (1988). Constructive Metatheory: 1. Basic Features and Historical Foundations. *International Journal of personal construct Psychology*, 1 (1): 1-35.
- Melzack, R. & Wall, P. D. (1965). Pain mechanisms: a new theory, *Science*, 150: 971-979.
- Melzack, R. & Wall, P. D. (1982). *Le défi de la douleur*, (traduit par D. Bélanger), Montréal: Chenelière et Stanké, Maloine Ed.

Ministre de la Santé nationale et du Bien-Être social (1988). *La santé mentale des Canadiens: Vers un juste équilibre*. Ottawa: Ministère des Approvisionnement et Services Canada.

Minsky, M. (1985). *The Society of Mind*. N. Y.: Simon and Schuster.

Oatley, K. (1992). *Best laid schemes: The psychology of emotions*. Cambridge, England: Cambridge University Press.

Oatley, K. and Johnson-Laird, P. N. (1996). The communicative theory of emotions: Empirical tests, mental models, and implications for social interaction. In L. L. Martin and A. Tesser (Eds.), *Striving and feeling. Interactions among goals, affect and self-regulation*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.

Panksepp, J. (1992). A critical role for "affective neuroscience" in resolving what is basic about basic emotions. *Psychological Review*, 99, 554-560.

Papert, S. (1981). *Jaillissement de l'Esprit*. Paris: Flammarion.

Papert, S. (1987). Microworlds: Transforming Education. Dans Lawler, R. W. & Yazdani, M. (Eds.) *Artificial Intelligence and Education: Learning Environments and Intelligent Tutoring Systems*. Norwood, N. J.: Ablex Publishing. pp. 79-94.

Papert, S. (1988). The Conservation of Piaget: The Computer as Grist to the Constructivist Mill. Dans G. Forman & P. B. Pufall (Eds.) *Constructivism in the Computer Age*. Hillsdale, NJ.: Lawrence Erlbaum. pp. 3-13.

Papert, S. (1993). *The children's machine*. NY: Basic Books.

Pattison, E. (1977). *The Experience of Dying*. NJ: Prentice-Hall Inc.

- Piaget, J. (1936). *La naissance de l'intelligence chez l'enfant*. Neuchâtel: Delachaux et Niestlé.
- Piaget, J. (1937/1971). *La construction du réel chez l'enfant*. Neuchâtel: Delachaux et Niestlé.
- Piaget, J. (1964). *Six études de psychologie*. Paris: Denoël Gonthier.
- Piaget, J. (1967a). *Biologie et connaissance*. Paris: Gallimard.
- Piaget, J. (1967b). *La psychologie de l'intelligence*. Paris: Armand Colin.
- Piaget, J. (1977). *Recherches sur l'abstraction réfléchissante*. Paris: PUF.
- Piaget, J. (1983). Piaget's theory. In P. Mussen (Ed.), *Handbook of child psychology*. (4th ed., Vol. I). NY: Wiley.
- Popper, K. R. (1935/1979). *Objective Knowledge*. Oxford: Oxford University Press.
- Popper, K.R. (1968). *The logic of scientific discovery*. London: Hutchinson.
- Popper, K. R. (1972). *Conjectures and Refutations*. London: Routledge and Kegan Paul.
- Popper, K. R. (1986) *Objective Knowledge*. Oxford: Clarendon Press.
- Poss, S. (1981). *Towards Death with Dignity: Caring for Dying People*. London: George Allen & Unwin.

- Roberge, M. (1997). *La logique de la découverte psychothérapeutique*. Thèse de doctorat, École de Psychologie, Université d'Ottawa, Ottawa, Canada.
- Robert, S. (1993). *Les mécanismes de la découverte scientifique*. Ottawa: Les Presses de l'Université d'Ottawa.
- Rogers, C. R. (1951). *Client-centered therapy: its current practice, implications, and theory*. Boston: Houghton Mifflin.
- Sartre, J.-P. (1956). *Being and Nothingness*. NY: Philosophical Library.
- Schulz, R. & D. Anderman (1974). Clinical research and the stages of dying. *Omega*, 5, 137-143.
- Stein, N. L., Trabasso, T. and Liwag, M. (1993). The representation and organization of emotional experience: Unfolding the emotion episode. In M. Lewis and J. M. Haviland (Eds.), *Handbook of emotions* (pp. 279-300). New York: The Guilford Press.
- Tudor, K. (1996). *Mental Health Promotion*. London: Routledge.
- Turk, D. C. & Rudy, T. E. (1986). Assessment of cognitive factors in chronic pain: a worthwhile enterprise?, *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 54, (6), pp. 760-768.
- Unité de la promotion de la santé mentale, Santé Canada (1997). *Compte-rendu d'un atelier sur la promotion de la santé mentale*. Ottawa: Santé Canada.
- Walford, V. (1991). *A Basic Structure of Human Existence and the Dying Process*. Thèse de doctorat, École de Psychologie, Université d'Ottawa, Ottawa, Canada.

Weisman (1972). Appropriate and appropriated death. In E. S. Schneidman (Ed.)  
*Death: Current perspectives*. Palo Alto, California: Mayfield Pub.

## **Annexe A**

**Le code de tous les ajouts à la hiérarchie de classes par défaut  
de SmallTalk V, pour fins d'implantation du DCU**

# Classe «EtreConnaissant»

## Object

```
subclass: #AAEtreConnaissant
instanceVariableNames: 'connu'
classVariableNames: "
poolDictionaries: "!
```

```
AAEtreConnaissant class
instanceVariableNames: 'conscience connaissable' !
AAEtreConnaissant
subclass: #AACyclope
instanceVariableNames: "
classVariableNames: "
poolDictionaries: " !
```

```
!AAEtreConnaissant class methods!
```

---

## disConnaissable

```
"Cette méthode de classe de la classe EtreConnaissant (et de ses sous-classes) donne en output le contenu de la variable d'instance de classe «connaissable» pour la classe ou n'importe laquelle de ses sous-classes. "
^connaissable
```

---

## fixeConnaissable

```
"Cette méthode de classe de la classe EtreConnaissant (et de ses sous-classes) permet de déterminer le contenu de la variable d'instance de classe «connaissable» pour la classe ou n'importe laquelle de ses sous-classes. "
connaissable := OrderedCollection new.
"connaissable add: AAPonctuelleSpatioTemporelle."
connaissable add: ABLineaireTemporelle.
```

---

---

!AAEtreConnaisant instance methods!

**connais: uneRealite**

"Cette méthode d'instance de la classe EtreConnaisant gère toute la dynamique psychique des êtresConnaisants. Lorsqu'appliquée à unEtreConnaisant, elle amorce une boucle «interactive» où l'êtreConnaisant tente, de moment en moment, de s'approprier la portion «présente» de la Réalité (un «connu» de plus haut niveau) fournie en argument, tentative d'appropriation dont le résultat est consigné, de moment en moment, dans la variable d'instance «connu»."

**! listeDeConnaisables classeDeRealiteAConnaitre classeConnue verdictDeConnaisabilite**

**matriceOntologiqueConnue nChaqueDim matriceEpistemiqueCC |**

"La première étape consiste à chercher, dans la variable de classe Connaisable de l'objet destinataire, une classe de Connaisance qui correspond, soit à la classe de connaissance des instances «ontologiques» de connaissance dont uneRéalité est la Collection (si les sensDeClasseImpliciteAnats de ces instances sont 'nil', ce qui indique que l'origine de la régression épistémique a été atteinte), soit à la classe de connaissance des instances «épistémiques» de connaissance données comme sensDeClasseImpliciteAnat des instances «ontologiques» de connaissance dont uneRéalité est la Collection (lorsque les sensDeClasseImpliciteAnats de ces instances en contiennent)."

**listeDeConnaisables := ((self class) disConnaisable).**

**classeDeRealiteAConnaitre := (uneRealite disContenuCellule1) class.**

**verdictDeConnaisabilite := nil.**

**listeDeConnaisables do:**

**[:classeConnaisable |**

**classeDeRealiteAConnaitre = classeConnaisable**

**ifTrue: [classeConnue := classeConnaisable.**

**verdictDeConnaisabilite := 1.]**

**]**

**verdictDeConnaisabilite = 1**

**ifFalse:**

**[listeDeConnaisables do: [:classeConnaisable |**

**classeDeRealiteAConnaitre = (((classeConnaisable disSDCIAnat) disContenuCellule1) disCellules at: 1) class**

**ifTrue: [classeConnue := classeConnaisable.**

**verdictDeConnaisabilite := 2.]**

**]**

"Si une telle correspondance n'a pas pu être établie, le verdict de«connaisabilite» demeure non-spécifié, i.e. 'nil', la variable d'instance «connu» reçoit un contenu correspondant, i.e. 'nil'."

**verdictDeConnaisabilite = nil**

**ifTrue: [connu := nil].**

"Si une correspondance a pu être établie, alors une matrice «ontologique» est (1) créée aux dimensions de la matrice «épistémique» (contenue dans le sensDeClasseImpliciteAnat) de la classe Connaissable identifiée comme correspondante, (2) chargée, instance par instance, (méthode «execSDCIPhys: laRéalité») d'instances globales pourvus de statutsDExistence «réels» selon les statutsDExistence «réels» des instances locales de laRéalité et conformément aux sens de classe implicites anatomique et physiologique, et (3) inscrite comme contenu de la variable «connu» de l'êtreConnaissant destinataire."

**verdictDeConnaissabilite = 1**

**ifTrue:**

**[connu := uneRealite copy.**

**^c est bien ici que je suis']**

**ifFalse:**

**[matriceEpistemiqueCC := (classeConnue disSDCIAnat).**

**nChaqueDim := (matriceEpistemiqueCC disDimensions).**

**matriceOntologiqueConnue := (matriceEpistemiqueCC copiePourVrai: nChaqueDim dans: OrderedCollection new).**

**connu := (matriceOntologiqueConnue appliqueTonSDCIPhys: uneRealite pour: classeConnue sur: nChaqueDim)].**

**!AACyclope class methods!**

**!**

**!AACyclope methods!**

**!**

# Classe «Connaissance»

Object

```
subclass: #ABConnaissance
instanceVariableNames: 'sens sensDInstance statutDExistence'
classVariableNames: "
poolDictionaries: "!
```

```
ABConnaissance class
instanceVariableNames: 'sensDeClasseExplicite sensDeClasseImpliciteAnat' !
```

```
ABConnaissance
subclass: #AAAttentionnelle
instanceVariableNames: "
classVariableNames: "
poolDictionaries: " !
AAAttentionnelle
subclass: #AALumineuse
instanceVariableNames: "
classVariableNames: "
poolDictionaries: " !
AALumineuse
subclass: #AAPonctuelleSpatioTemporelle
instanceVariableNames: "
classVariableNames: "
poolDictionaries: " !
AALumineuse
subclass: #ABLinaireTemporelle
instanceVariableNames: "
classVariableNames: "
poolDictionaries: " !
```

---

**!ABC**Connaissance class methods!

**disSDCI**Anat

"Cette méthode de classe de la classe Connaissance donne en output la matrice épistémique anatomique que contient la variable d'instance de classe «sensDeClasseImpliciteAnat» de la classe Connaissance ou de n'importe laquelle de ses sous-classes."

**^sensDeClasseImpliciteAnat**

---

**fixeSDCI**Anat: classeContenue

"Cette méthode de classe de la classe Connaissance permet à l'utilisateur de définir la variable d'instance de classe

sensDeClasseImpliciteAnat pour chaque sous-classe de connaissance, en lui donnant comme contenu un sensInduitAnatomique consistant (1) en une matrice n-dimensionnelle définissant l'espace Général/Particulier de cette sous-classe de connaissance. et (2) en un contenu, pour chaque cellule de cet espace G/P, consistant en l'ensemble des instances de la sous-classe de connaissance donnée en argument (classeContenue), et sur laquelle sa genèse repose, caractérisées par un statut d'existence 'nil', et par un sensDInstance bien particulier."

**! sensInduitAnatomique nDim nChaqueDim compteurNDim repUtil |**

"1. Demander à l'utilisateur combien de dimensions la matrice de sensInduitAnatomique devrait avoir."

**nDim := (Prompter prompt: 'Combien de dimensions la matrice de sensInduitAnatomique devrait-elle avoir?' default: '0') asInteger.**

"2. Demander à l'utilisateur combien de valeurs chaque dimension de la matrice de sensInduitAnatomique comportera."

**nChaqueDim := OrderedCollection new.**

**compteurNDim := 0.**

**[compteurNDim = nDim]**

**whileFalse:**

**[repUtil := (Prompter prompt: 'Combien de cellules sur cette dimension?' default: '2') asInteger.**

**nChaqueDim add: repUtil.**

**compteurNDim := compteurNDim + 1].**

"3. Créer la matrice n-dimensionnelle et fixer son contenu, en appelant la méthode d'instance «dimensionnalise:» de la classe OrderedCollection."

**sensInduitAnatomique := OrderedCollection new.**

**sensInduitAnatomique dimensionnalise: nChaqueDim avec: classeContenue.**

**sensDeClasseImpliciteAnat := sensInduitAnatomique.**

**^ sensDeClasseImpliciteAnat**

---

**!ABC**Connaissance instance methods!

---

**disSensDInstance**

"Cette méthode de classe de la classe Connaissance (et de ses sous-classes) donne en output le contenu de la variable d'instance «sensDInstance» pour la classe ou n'importe laquelle de ses sous-classes."  
**^sensDInstance**

---

**disStatutDExistence**

"Cette méthode de classe de la classe Connaissance (et de ses sous-classes) donne en output le contenu de la variable d'instance «statutDExistence» pour la classe ou n'importe laquelle de ses sous-classes."  
**^statutDExistence**

---

**fixeSensDInstance**

"Cette méthode d'instance de la classe Connaissance permet d'attribuer une valeur vectorielle à la variable d'instance sensDInstance."

**| nIndexes** compteur **|**

**sensDInstance := OrderedCollection new.**

**nIndexes := (Prompter prompt: 'nIndexes' default: '1') asInteger.**

**compteur := 0.**

**[compteur = nIndexes]**

**whileFalse:**

**[sensDInstance add: (Prompter prompt: 'index?' default: '1') asInteger.**

**compteur := compteur + 1].**

---

**fixeStatutDExistence**

"Cette méthode d'instance de la classe Connaissance permet d'attribuer une valeur de vérité (0 ou 1) à la variable d'instance statutDExistence."  
**statutDExistence := (Prompter prompt: 'statut d existence?' default: '0') asInteger.**

---

**fixeStatutDExistence: statut**

"Cette méthode d'instance de la classe Connaissance permet d'attribuer une valeur de vérité (0 ou 1) fournie en argument à la variable d'instance statutDExistence."  
**statutDExistence := statut.**

---

**!AAAttentionnelle class methods!**  
**!AAAttentionnelle instance methods!**  
**!AALumineuse class methods!**  
**!AALumineuse instance methods!**  
**!AAPonctuelleSpatioTemporelle class methods!**  
**!AAPonctuelleSpatioTemporelle instance methods!**

**!ABLinaireTemporelle class methods!**

---

### **neuroChirurgie1**

"Cette méthode n'a pour but que de permettre de réparer une aberration accidentelle survenue lors de l'exécution de fixeAnatomieSDCI, sur la deuxième cellule du noyau anatomique situé à (5,4) dans la matrice épistémique."

**((sensDeClasseImpliciteAnat at: 5) at: 4)fixeCellules: AAPonctuelleSpatioTemporelle.**

---

**!ABLinaireTemporelle instance methods!**

---

### **execSDCIPhys: unNoyau etantDonnee: uneRealite**

"Cette méthode d'instance de la classe Connaissance donne unStatutDExistence (0 ou 1) à l'instance (globale) de sous-classe de Connaissance 'receveur', en exécutant une fonction local/global bien spécifique pour cette sous-classe de Connaissance, selon l'anatomie inscrite dans la variable d'instance de classe sensDeClasseImpliciteAnat de cette sous-classe, et selon lesStatutsDExistence des instances (locales) de sous-classe de Connaissance fournies en argument."

**l cellule1SDI cellule2SDI statutDExistenceGlobal statutDExistenceLocal1 statutDExistenceLocal2 |**  
**cellule1SDI := ((unNoyau disCellules) at:1) disSensDInstance.**  
**cellule2SDI := ((unNoyau disCellules) at:2) disSensDInstance.**  
**statutDExistenceLocal1 := (((uneRealite at: (cellule1SDI at:1)) at: (cellule1SDI at:2)) at: (cellule1SDI at:3))**  
**disStatutDExistence.**  
**statutDExistenceLocal2 := (((uneRealite at: (cellule2SDI at:1)) at: (cellule2SDI at:2)) at: (cellule2SDI at:3))**  
**disStatutDExistence.**

```
statutDExistenceLocal1 = 1
ifTrue:
  [ statutDExistenceLocal2 = 1
    ifTrue:
      [statutDExistenceGlobal := 1]
      ifFalse:
        [statutDExistenceGlobal := 0]
    ]
  ifFalse:
    [statutDExistenceGlobal := 0].
^statutDExistenceGlobal
```

---

# Classe «NoyauAnatomique»

**Object**

```
subclass: #ACNoyauAnatomique
instanceVariableNames: 'cellules'
classVariableNames: "
poolDictionaries: "
```

```
!ACNoyauAnatomique class methods!
```

```
!ACNoyauAnatomique instance methods!
```

---

**disCellules**

```
"Cette méthode d'instance de la Classe ACNoyauAnatomique renvoie en output le contenu de la variable d'instance «cellules», qui contient normalement une «OrderedCollection» des cellules constituant le noyau que représente l'instance destinataire."
^cellules
```

---

**fixeCellules: classeDesInstances**

```
"Cette méthode d'instance de la classe ACNoyauAnatomique permet de déterminer la collection de cellules, instances de la classe de Connaissance fournie en argument, qui constituera le contenu de la variable d'instance «cellules»."
```

```
! compteur nCellules varContenu varCollectionCellules |
varCollectionCellules := OrderedCollection new.
nCellules := (Prompter prompt: 'nCellules?' default: '2') asInteger.
compteur := 0.
[compteur = nCellules]
whileFalse:
[varContenu := classeDesInstances new.
 varContenu fixeSensDInstance.
 varCollectionCellules add: (varContenu copy).
 compteur := compteur + 1].
cellules := (varCollectionCellules copy).
```

---

# Classe «IndexedCollection»

```
Collection
subclass: #IndexedCollection
instanceVariableNames: "
classVariableNames: "
poolDictionaries: " !
!IndexedCollection class methods!
!IndexedCollection methods!
```

---

## **appliqueTonSDCIPhys: uneRealite pour: classeConnue sur: nChaqueDim**

"Cette méthode d'instance de la classe IndexedCollection applique, à chaque cellule de la matrice multidimensionnelle destinataire (uneMatriceOntologiqueConnue, dont la dimensionnalité a été copiée sur le sensDeClasseImpliciteAnat de la classe de connaissance en jeu), la fonction physiologique spécifiée par la méthode d'instance execSDCIPhys pour la classe de connaissance en jeu."

```
!compteurNChaqueDim dumNChaqueDim statutDExistenceGlobal noyauCourant |
(nChaqueDim size) = 1
ifTrue:
[compteurNChaqueDim := 1.
 [compteurNChaqueDim > (nChaqueDim at:1)]
 whileFalse:
 [noyauCourant := (self at:compteurNChaqueDim) copy.
 self at:compteurNChaqueDim put: classeConnue new.
 statutDExistenceGlobal := (self at:compteurNChaqueDim) execSDCIPhys: noyauCourant etantDonnee:
 uneRealite.
 (self at:compteurNChaqueDim) fixeStatutDExistence: statutDExistenceGlobal.
 compteurNChaqueDim := compteurNChaqueDim + 1].
]
iffalse:
[compteurNChaqueDim := 1.
 [compteurNChaqueDim > (nChaqueDim at:1)]
 whileFalse:
 [dumNChaqueDim := ((nChaqueDim copy) removeIndex: 1).
```

```

(self at: compteurNChaqueDim) appliqueTonSDCIPhys: uneRealite pour: classeConnue sur: dumNChaqueDim.
compteurNChaqueDim := compteurNChaqueDim + 1].

```

---

**copiePourVrai: nChaqueDim dans: selfVraieCopie**

"Cette méthode d'instance de la classe IndexedCollection renvoie en output une nouvelle IndexedCollection identique à l'IndexedCollection destinataire. Contrairement au «copy» fourni avec SmallTalk, cette copie n'a plus de relation avec l'original, i.e. une modification de ses contenus, aussi profondément nichés fussent-ils, n'affectera en rien l'IndexedCollection originale."

```

| compteurNChaqueDim repUtil dumNChaqueDim varContenu varCollectionContenu compteur nObjets |
(nChaqueDim size) = 1
ifTrue:
[compteurNChaqueDim := 1.
 [compteurNChaqueDim > (nChaqueDim at:1)]
 whileFalse:
 [selfVraieCopie add: (self at:compteurNChaqueDim).
 compteurNChaqueDim := compteurNChaqueDim + 1].
]
ifFalse:
[compteurNChaqueDim := 1.
 [compteurNChaqueDim > (nChaqueDim at:1)]
 whileFalse:
 [selfVraieCopie add: OrderedCollection new.
 dumNChaqueDim := ((nChaqueDim copy) removeIndex:1).
 (self at: compteurNChaqueDim) copiePourVrai: dumNChaqueDim dans: (selfVraieCopie last).
 compteurNChaqueDim := compteurNChaqueDim + 1].
]
^selfVraieCopie

```

---

**disContenuCellule1**

"Cette méthode d'instance de la classe 'IndexedCollection' donne en output le contenu de la première cellule de la matrice n-dimensionnelle destinataire (exprimée sous la forme d'une IndexedCollection d'IndexedCollection...)."

```

| nChaqueDim nIndexesCompteur selfVar |
selfVar := self copy.
nChaqueDim := selfVar disDimensions.
nIndexesCompteur := nChaqueDim size.
[nIndexesCompteur = 1]
whileFalse:
[selfVar := (selfVar at:1).
 nIndexesCompteur := nIndexesCompteur - 1].
^selfVar at: 1

```

### disDimensions

```

"Cette méthode d'instance de la classe 'IndexedCollection' donne en output un vecteur (une OrderedCollection simple) contenant les nombres de
valeurs de chacune des dimensions de la matrice n-dimensionnelle destinataire (exprimée sous la forme d'une IndexedCollection
d'IndexedCollection d'IndexedCollection...)."
| nChaqueDim selfVar |
selfVar := (self copy).
nChaqueDim := OrderedCollection new.
[selfVar isCollection]
whileTrue:
[nChaqueDim add: (selfVar size).
 selfVar := (selfVar at:1)].
^nChaqueDim

```

"Attention! si la dernière Collection est vide: Erreur"

# Classe «OrderedCollection»

```
IndexedCollection
subclass: #OrderedCollection
instanceVariableNames: 'startPosition endPosition contents'
classVariableNames: ""
poolDictionaries: "" !
```

```
!OrderedCollection class methods!
```

```
!OrderedCollection instance methods!
```

---

**dimensionnalise: nChaqueDim avec: uneClasseContenue**

"Cette méthode d'instance de la classe 'OrderedCollection' permet: (1) de dimensionnaliser uneOrderedCollection, c'est-à-dire de créer une matrice n-dimensionnelle selon la paramétrique fournie en argument (nChaqueDim). 'nChaqueDim' est un vecteur contenant l'étendue de chacune des n dimensions de la matrice n-dimensionnelle; (2) de fixer les contenus de chaque cellule de la matrice n-dimensionnelle en termes d'instances de la classe de Connaissance fournie en argument, soit comme contenu épistémique («unNoyauAnatomique» ayant une collection de telles instances comme variable d'instance «cellules»), soit comme contenu ontologique (une seule instance avec un statutExistence non-nil)."

```
! compteurNChaqueDim repUtil dumNChaqueDim varContenu varCollectionContenu compteur nObjets !
```

```
(nChaqueDim size) = 1
```

```
ifTrue:
```

```
[compteurNChaqueDim := 1.
```

```
[compteurNChaqueDim > (nChaqueDim at:1)]
```

```
whileFalse:
```

```
[repUtil := (Prompter prompt:'Y a-t-il contenu?' default: 'oui').
```

```
repUtil = 'oui'
```

```
ifFalse:
```

```
[self add: nil]
```

```
ifTrue:
```

```
[repUtil := (Prompter prompt:'Matrice ontologique?' default: 'non, epistemique').
```

```
repUtil = 'oui'
```

```
ifTrue:
```

```
[varContenu := uneClasseContenue new.
```

```
varContenu fixeStatutDExistence.  
self add: varContenu].  
repUtil = 'non, epistemique'  
ifTrue:  
[varContenu := ACNoyauAnatomique new.  
varContenu fixeCellules: uneClasseContenue.  
self add: varContenu].  
].  
compteurNChaqueDim := compteurNChaqueDim+1].  
] ifFalse:  
[compteurNChaqueDim := 1.  
[compteurNChaqueDim > (nChaqueDim at:1)]  
whileFalse:  
[self add: OrderedCollection new.  
dumNChaqueDim := ((nChaqueDim copy) removeIndex:1).  
(self last) dimensionnalise: dumNChaqueDim avec: uneClasseContenue.  
compteurNChaqueDim := compteurNChaqueDim+1].  
]
```

---