

LA TENSION INTERNE A LA COHESION,

UNE INTRODUCTION

"Le logos est un lien" [Axelos 62:57]

L'information a le sens de mise en forme, en plus de celui d'interprétation des données [Lussato 77]. À une époque où nous sommes submergés par nombre d'informations, où les structures établies se délitent, où le travail est en miettes [Friedmann 64], la cohésion qui assemble des parties en une forme pose question et est à expliquer :

"lorsque l'Histoire s'accélère, que les différences se creusent, que les identités se figurativisent parce qu'elles s'affaiblissent, les réponses convergent vers les questions où règne l'être faible" [Meyer 10:48]. Dans cet être faible, unité et cohésion sont faibles, donc en question. Celle-ci peut se formuler ainsi :

Question 0 "Comment des éléments divers tiennent-ils ensemble ?"

Cette question est particulièrement aigue dans l'élaboration des Systèmes d'Information, puisqu'un projet met en jeu des éléments variés : acteurs, métiers, connaissances, activités, outils, modèles. Tous ces échanges se basent sur l'information, qui, à la fois, décrit et met en forme. La cohésion informationnelle est donc un facteur central de l'informatique.

0.1 Domaine et direction de la recherche

Le problème

1) En 1970, l'on prévoyait d'utiliser la fusion nucléaire quinze ans plus tard. On constate quarante ans après que l'on en est encore loin. Quelle en est la raison ? Notre outillage mental recourt sans cesse à l'analyse, au découpage, à la segmentation, mais réunir des idées, faire converger des points de vue, en un mot la cohésion, sont supposés aller de soi et nous avons peu d'éléments en ce sens. Ainsi Mintzberg [90:112] dénonce le sophisme selon lequel "l'analyse entraîne la synthèse". Cette thèse a donc pour but d'explicitier ce liant, ce qui synthétise, plutôt que les morceaux épars.

2) Si le problème date de l'Antiquité et est fortifié par la rationalité technique [Heidegger 58], la Mécanique Quantique a fondé la systémique et introduit des interactions entre composants [Morin 77]. Cette avancée scientifique (effectuée par des physiciens philosophes) a suscité beaucoup de réflexions, mais le mouvement dans la systémique reste marqué par des saccades, par des transitions entre états, reproduisant ainsi le paradoxe de Zénon d'Elée : Achille rattrape la tortue, mais le raisonnement comporte une infinité d'itérations, ce qui illustre bien une pauvreté conceptuelle.

3) Hegel a réintroduit le mouvement dans la pensée, en tant que logique interne des concepts [Hegel 94:189], Bergson [02] a aussi voulu le développer et Husserl [76] a repéré la suspension : l'expectative que produit l'intentionnalité s'ouvre au monde, alors que l'objet ne se définit pas encore. Cette avancée dans la réflexion a été suivie par nombre de penseurs : Merleau-Ponty, Heidegger, Ricœur, Patočka, et encore aujourd'hui : Renaud Barbaras et Alain Badiou. La suspension permet de montrer la forme en train de se constituer, la cohésion en train de se construire, et nous allons la modéliser pour rendre plus pratique ce geste, qu'est la suspension. Notre but est ainsi de rendre plus accessible cette notion, la rendre plus facile à utiliser et donc à percevoir dans la réalité.

Perspective

La qualité de toute forme peut être décrite comme adaptation, cohésion et dynamisme [Chaumette 06]. L'adaptation est décrite adéquatement par des interactions, la cohésion relève de l'assemblage des parties, et le dynamisme du renouvellement. Dans une vue intentionnelle (mise en œuvre au Centre de Recherche en Informatique de Paris 1), la forme apparaît en résultat d'une tension qui se renouvelle; la vie commence à être mentionnée dans des travaux récents scientifiques [Bailly et Longo 06] et philosophiques [Barbaras 02]. La cohésion peut être le déploiement de cette tension en suspens et c'est ce postulat que notre travail va explorer : percevoir la cohésion en train d'opérer.

Nous posons donc deux postulats :

P1 C'est une tension interne qui suscite la cohésion

Heidegger [05:41] a notamment souligné que, dans le grec ancien, les termes d'être, unité, logos, signifiaient jaillir, sourdre, apparaître; ils sont habituellement considérés comme des faits, définis, posés, circonscrits, mais le mouvement était inscrit dans le dire, comme un flux (logos), comme une tension. Le postulat qu'une tension fonde l'être revient donc aux sources.

P2 L'être est mouvement

Ce postulat poursuit l'avancée effectuée par la systémique, et nous considérons qu'un état (dérivé du participe passé de l'infinif être) est un équilibre dynamique, un moment stable et repérable dans le déploiement en cours, tout comme le bouton, la fleur et le fruit sont des moments de la plante selon l'image utilisée par Hegel [97:41].

Exigence de comprendre

Le problème est conceptuel et nous cherchons à comprendre la cohésion, il nous faut donc expliciter ce que signifie comprendre (ce qu'a résumé Deniau [08]). Comme le disait Merleau-Ponty [45:8], il s'agit de "revenir aux choses mêmes," qui sont mouvement. Nous admettrons que

P3 Le jaillissement de la pensée rejoint parfois l'affirmation de l'être

car la tension d'être, le Logos au sens grec (mentionné également par Louis Lavelle [08]) joue dans le monde et dans notre conscience. Mais cette jonction demande effort et l'intelligible jaillit alors comme saisie interne du mouvement des choses ; celles-ci sont intelligibles dans le flux qui les suscite. En suivant la distinction introduite par Martin Muller [74] entre impulsion directionnelle, formation et formulation, nous dirons que l'attention s'unit à la tension d'être et, par moments, se forme le sens qui est ensuite formulé. Cette formulation s'énonce dans le langage, ou de manière plus synthétique, se dessine dans le graphisme; c'est pourquoi nous préférons un schéma à un énoncé.

Dans le mouvement de mise en forme, le principe actif devient action ou genèse, et le postulat peut donc s'énoncer

P3' Pensée et action peuvent se rejoindre.

Divers auteurs soutiennent cette vue : ainsi Lavelle [08:145] : "Or nous savons que la distinction entre l'intellect et le vouloir est un effet de la participation, le propre de l'intellect étant de me permettre de saisir l'être en tant que précisément il me déborde et le propre du vouloir étant de me permettre de le saisir en tant précisément que je suis intéressé à le produire". Merleau-Ponty [45:171] remarque : " La conscience n'est originairement non un "je pense que" mais un "je peux". " Un projet, étant une activité collective, conduit à exprimer cette pensée. La compréhension du projet opère donc en trois temps.

- 1) Le projet exprime (naïvement) ce qu'il est, à l'instar du Logos grec, qui est à la fois principe actif et discours.
- 2) Le projet se donne des représentations, pour négocier par exemple, et ces représentations sont une vue partiellement fautive de la réalité.
- 3) L'information est description mais aussi mise en forme, le projet se présente donc via des représentations, mais sa présentation par sa mise en forme peut exprimer l'être même du projet, le sens de cette action collective. Ainsi

P3" Le projet peut exprimer ce qu'il est.

Le projet peut ainsi, grâce à un effort de lucidité et en accord avec sa présentation même, se rendre intelligible.

Notre approche s'écarte de la simulation, même prédictive, décrite par René Thom et la plupart des tenants de l'Intelligence Artificielle [Cardon 04]. Nous cherchons à comprendre, c'est-dire saisir le sens, suivre le mouvement intérieur des choses. C'est un mouvement semblable, cherchant la sagesse sans la posséder, que Platon a nommé philosophie. C'est ainsi que la cohésion, aspect central de la mise en forme, sera observée, traquée, décrite.

Domaine de la recherche pure

Cette thèse concerne la science de l'information comme mise en forme; à cet égard, la cohésion est fondamentale. La thèse se situe donc dans le domaine de la recherche pure.

"Comment se fait-il que des éléments divers tiennent ensemble ?" est une question qui sera traitée dans la réflexion entre philosophie et mathématiques.

Certes, nous en verrons des applications dans l'informatique au sens large : dans des projets, et particulièrement des équipes projets, dans les livrables de ces projets perçus comme des activités qui se définissent, dans les batteries de tests ou la préparation d'un exposé. Un autre exemple de cohésion est offert par les diagrammes et un autre par les tableaux de bord qui regroupent des observations selon diverses dimensions.

Cette thèse s'inscrit tout d'abord à la théorie générale des systèmes [Le Moigne 77], mais cette théorie, dans son usage habituel, freine la réflexion car elle suppose les systèmes existants, sans s'interroger sur leur unité qui reste implicite. Les mathématiques constituent le raisonnement sur les formes en soi, comme le remarquait déjà Platon dans la République [510d], elles "sont le lieu où la pensée se stabilise" [Baïly et Longo 06:ii], et cela aussi pour une raison pratique. Tout comme le quantum d'action en physique fonde l'identité des particules qui peuvent se créer ou s'annihiler, la théorie des catégories décrit l'identité des éléments au départ et à l'arrivée des flèches qui représentent les interactions, ces identités sont des éléments neutres pour la composition. L'équivalent en théorie des systèmes serait que les systèmes eux-mêmes soient des interactions neutres vis-à-vis des flux entrants et sortants [Chaumette 08], mais ce point de vue, commun dans la systémique sociale [Lugan 93], n'est pas acquis en théorie générale des systèmes.

Cette thèse se base sur la suspension de Husserl, qui avait étudié avec Weierstrass, un grand mathématicien, dont la thèse s'intitulait "Sur le concept de nombre" [Huisman 84:922]. Aussi la même ligne de réflexion abstraite nous conduit à chercher la structure comme forme logique pour elle-même, comme schème conceptuel selon le mot de Kant, comme mathème selon le terme forgé par Alain Badiou [89:14]. Cette visée de la forme pure sera équilibrée par le sens général que poursuit la philosophie; le sens est serré de près, éprouvé comme preuve du bien fondé de la progression, plutôt que d'esquisser seulement un formalisme, aussi utile puisse-t-il se révéler. Ainsi pourrions-nous comprendre l'unité en train de se constituer, qui institue la cohésion.

Cette recherche se situe donc dans l'échange entre philosophie (et ces remarquables avancées en phénoménologie) et mathématiques. La physique qui a introduit le quantum d'action servira de guide métaphorique et les photons, qui se déplacent en avant en suivant une hélice, ont guidé la notion de spires. La biologie, par son exemple de cellules, des unités vivantes, sera aussi un autre lieu d'inspiration. Mais la pensée sera suivie au niveau de la réflexion dans le domaine philosophique et mathématique.

Mode de progression

La progression se fera sur le mode d'intuition posée. On ne peut parler de perception sans expérimenter intérieurement ce fait psychologique, mais c'est bien la déduction qui montrera le chemin. Des métaphores dans des traditions, des écrits anciens ou dans des domaines annexes comme la physique ou la biologie peuvent guider, mais une idée ne sera avancée que lorsqu'elle aura reçu un argument logique et parfois la référence d'un auteur.

Notation

Selon une convention usuelle en mathématiques, les résultats seront numérotés R_n , les postulats P_n , les hypothèses H_n et questions Q_n , ce qui permettra de mieux suivre l'ordre logique des arguments. Les résultats seront numérotés dans l'ordre, précédés par le numéro du chapitre, ainsi $R_{4.2}$ désigne le 2^{ème} résultat du chapitre 4. Les exemples ou métaphores seront écrits en italiques pour les distinguer du cours de la réflexion.

0.2 Résultats principaux

La thèse aboutit à des résultats qui seront élaborés au cours des chapitres, mais les mentionner déjà montrera la perspective. Chacun des termes sera précisé par la suite.

Résultat principal

La tension, qui suscite une forme, jaillit d'un pôle, se déploie en liens en suspens qui acquièrent une intériorité et aboutissent à des interactions cycliques qui produisent la forme. Des flèches modélisent les interactions et des spires modélisent les liens en suspens. Les mondes logiques (domaines régis par une logique spécifique) se distinguent par leur rapport à la négation, mais aussi par leur sens de l'identité et leur mouvement spécifique. Les liens en suspens, dans leur limite avec les autres mondes logiques, dessinent trois bords, illustrés par trois anneaux de spires. Ces anneaux décrivent une unité qui se constitue, et les multiples spires de l'anneau, qui peuvent s'associer, expliquent la cohésion.

Le modèle du Triple Anneau de Spires implique une tension triple qui provient donc, dans le monde logique des pôles, d'un pôle triple. Or on peut lire une figure de trois manières différentes, elles sont liées à trois dimensions et trois couleurs.

Ce modèle du Triple Anneau de Spires est donc le résultat le plus factuel de cette thèse, il s'agit ensuite d'en tirer les conséquences.

La cohésion d'une forme s'instaure en trois degrés. Au niveau spatial, la forme est une et intègre le local au global, le modèle du triple anneau apparaît. Ensuite au niveau temporel, la forme récupère de la trace des impacts, elle évolue, c'est le règne de la suspension, du geste ou de la perception; "qu'est-ce qui se passe ?" traduit cette enquête, à ce stade tout passe, et ni l'objet ni le sujet ne se constituent encore. Enfin au niveau réflexif, la forme apprend de son expérience, elle revient à elle et découvre les pôles (intensions, questions et valeurs) de ses actes. Ainsi, la vérité - critère de la connaissance - apparaît comme faisant partie du réel, ce qui rejoint des réflexions récentes de philosophes [Meyer 10]. L'Un, le pôle qui sous-tend la cohésion, fait alors partie d'un triptyque avec l'Etre et la Persistance.

Contributions

Les éléments novateurs, issus de la réflexion et poursuivant des idées d'autres auteurs, nous semblent être

1. Un lien en suspens, que ce soit un geste ou une perception, est décrit par une spire qui est une demie arête d'un graphe, dont les extrémités ont été dépointées, c'est-à-dire que la spire n'a pas d'extrémités définies. Elle a cependant une intériorité et une capacité relationnelle, elle peut donc se projeter sur des flèches.
2. Les mondes logiques se définissent par rapport à la négation, et rassemblent chacun des notions philosophiques diverses : (1) action et interaction, connaissance et notions qui se définissent, (2) gestes et perceptions, quêtes et liens en suspens, (3) questions, propos, raison d'être, ce sont des pôles.
3. Ces mondes logiques ont un mouvement et un mode d'identité particulier. Ces mouvements sont la pulsation pour les pôles, ou retour à Soi dans le Même, la spirale ou progression en s'ouvrant à l'extérieur pour les spires, et la rotation ou retour à soi en passant par l'Autre (l'extérieur) pour les boucles que sont les flèches identité des catégories.
4. Le monde logique de la perception a un mouvement en spirale, et s'il n'y a pas égalité ou identité, il y a retour à soi, ce qui modélise la temporalité, ou l'étant à la manière de "Sein und Zeit" de Heidegger. L'anneau de spires assure cette continuité progressive.
5. À la limite de chaque monde logique, un anneau de spires se constitue, ainsi la tension doit être triple. Ce terme anneau décrit un graphisme qui fait le tour d'un pôle et qui a deux lois de composition : l'addition des visées (angles, loi de groupe commutatif) et la composition partielle des spires dans une même visée. Le terme anneau diffère donc de la structure algébrique usuelle d'une loi distributive sur l'addition.

6. Le trait qui s'incurve traduit la variance et l'exploration de l'environnement; la reprise qu'esquisse la spire illustre l'intériorité qui va se définir en une boucle, puis se poser en une structure fermée. À l'inverse, le trait droit illustre un rayon pulsant signifiant lien direct, participation immédiate. Ainsi le trait illustre au plus près l'allure de la pensée, le cheminement de la conscience.
7. Une figure peut se voir selon trois dimensions, soit comme limite, soit comme surface incluse, soit comme inscription transverse. Ces trois modes de lecture peuvent s'associer à trois couleurs dont le sens général est défini : histoire, évolution pour le vert (une dimension), variance, latéralité pour le bleu (deux dimensions), inscription, fondation de l'existence, donc raison d'être pour le rouge (trois dimensions).
8. Un pôle a trois aspects puisqu'il produit une tension triple : l'une pour le corps ou forme, l'une pour l'horizon ou sensibilité à l'environnement, l'autre pour la pulsation centrale qui stimule un lien direct. Ces trois aspects sont nommés facteur de concrétisation, de sensibilité, de vitalisation.
9. Le facteur de sensibilité s'exprime en spires, la quête première qui sous-tend toute perception nous semble être "Qu'est-ce qui se passe ?" Elle s'oppose à la formule récapitulative de Badiou [06:12]: "Il y a des corps et des langages, sinon qu'il y a des vérités".

0.3 Genèse, repères de cette recherche

Genèse de la thèse

Comme nous l'avons vu, l'espoir d'approcher la cohésion de manière nouvelle provient du passage des notions posées aux interactions systémiques, soit, en mathématiques, de la vision ensembliste à la théorie des catégories. Cette genèse est le geste sous-jacent à cette thèse, que ce soit la genèse des nombres (donc du multiple) ou la genèse du trait, qui lui est parallèle. Nous allons poursuivre cette genèse à rebours, en passant du quaternaire (espace de configuration) au ternaire (flèche de catégorie) au binaire (spire) puis à l'unitaire (pôle), vers le fond. Cette recherche effectuée, l'on peut alors suivre le déploiement de la tension.

La cohésion est en question et l'on veille à son apparition, c'est donc le mouvement de son émergence qui est saisi et repris. La genèse ou gestation d'une unité apparaissant sur un fond confus constitue donc un fil conducteur à l'arrière-plan de cette thèse, et cette genèse s'appuie donc sur un courant philosophique qui part de Hegel (Phénoménologie de l'esprit) allant à Husserl, puis Heidegger [62 :142] avec son insistance sur ce qui surgit, et Merleau-Ponty [45:18] : "Par cette notion élargie de l'intentionnalité, ... la phénoménologie peut devenir une phénoménologie de la genèse". Ce courant se poursuit aujourd'hui grâce aux travaux de Renaud Barbaras et d'Alain Badiou.

Une fois le lien en suspens (la spire) découvert, cette tendance est perçue comme interface et se décrit dans un plus vaste panorama, comme faisant partie de trois mondes, l'on revient donc à un Ternaire. La couleur étant à base trois, et toute étude dans un espace faisant appel au ternaire, comme nous le verrons au § 5.3, la couleur permet de marquer certains aspects ou éléments de cet espace, ce qui permet de les repérer plus facilement. Ainsi la genèse de la forme part du fond (0), décrit la tension, jaillissant d'un pôle (1), se déployant par des spires (2), se posant dans des actions (3) qui finissent par former la multitude posée, à distance (4) : le mouvement s'est éteint, le donné est là.

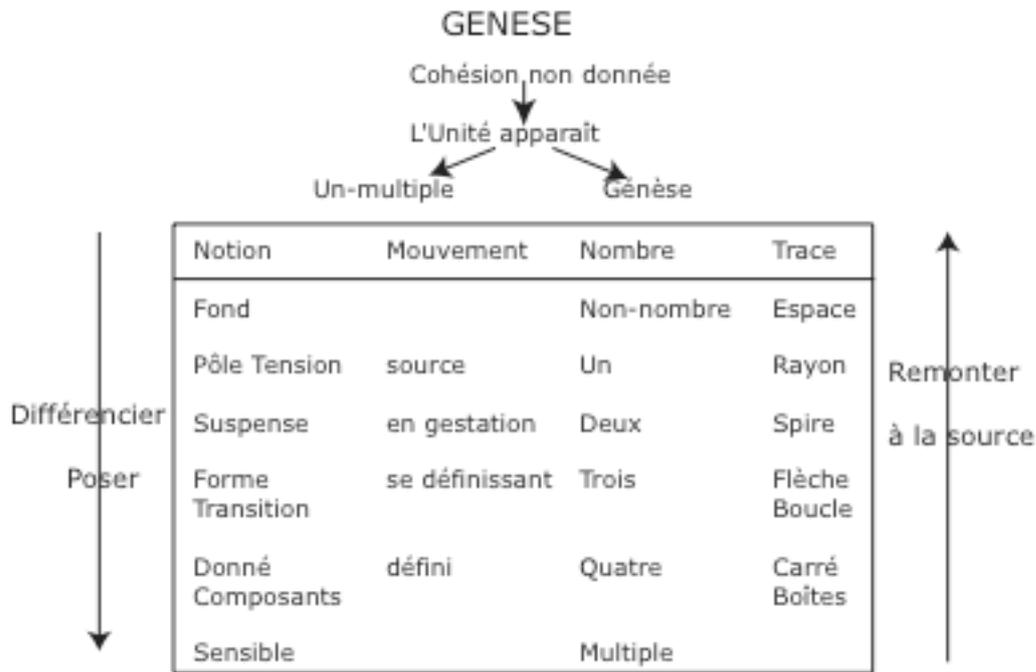


Figure 1. Genèse des nombres et des traces

On retrouvera la genèse à propos du trait, comment un geste s'inscrit sur un support en étant d'abord espace, puis trait, se courbant, s'arrondissant ou s'amortissant pour devenir forme circonscrite, donc enclose. La genèse sous-tend aussi le geste, l'apparition de l'action à partir d'une intention, la perception avant qu'elle n'aboutisse à une forme perçue qui sera posée, donc jugée : l'objet se définit. La phénoménologie met ainsi l'accent sur le mouvement, qui habite toute cette recherche, et ce mouvement se voit dans la trace qu'il laisse.

Ces choix fondateurs font paraître en creux des hypothèses qui ont été rejetées.

Les hypothèses rejetées

Par souci de clarté, rappelons celles-ci.

1. La cohésion n'est pas donnée, pas plus que les idées platoniciennes ne sont données, ou existent dans un monde à part. Nous nous concentrerons, à la suite de Heidegger, sur le surgissement des choses, sur leur genèse.
2. La forme ne s'explique pas par des interactions qui, donc, scanderait le mouvement, en transitions entre deux états. Au contraire, nous soutiendrons que le mouvement est premier et que les états sont des mouvements stables, qui bouclent et se maintiennent.

HR1 L'explication de la cohésion n'est pas à chercher dans des interactions.

3. La simulation, si elle reproduit un phénomène, ne l'explique pas. Comprendre c'est saisir les choses dans le cours de l'action, c'est le suivre de l'intérieur dans leur logique (logos = dis-cours).
4. L'analyse n'entraîne pas la synthèse. C'est justement le facteur cohésif qui est à expliquer, donc à développer. Dans le même ordre d'idées, le jugement se produit sur des éléments posés par la perception et c'est le mouvement de celle-ci qui en construit la cohésion.
5. L'abstraction, depuis les sophistes, construit un espace de représentation où peuvent s'inscrire les divers résultats. Mais cet espace est une construction "après coup" et ne décrit pas le jeu en cours, cet artifice renonce donc à saisir les choses dans leur mouvement. Nous ne pouvons prétendre rejeter cette abstraction, mais en situant cet espace de réflexion parmi d'autres aperçus, nous espérons la relativiser et notamment son aspect statique, de par construction.

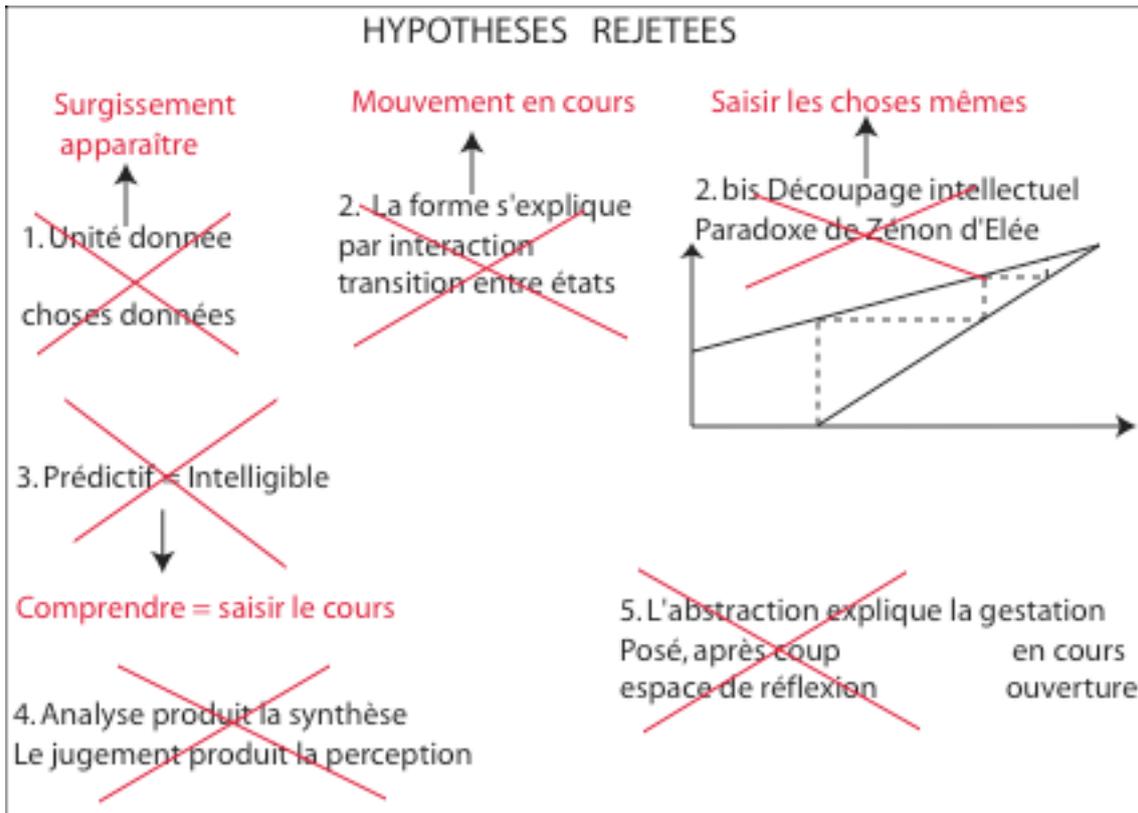


Figure 2. Hypothèses rejetées

Carte mentale

Une carte mentale est un schéma qui illustre la pensée, il associe notions cognitives et graphisme [Buzan 03], elle sert à explorer un domaine et c'est en ce sens que nous l'avons utilisée. Tout commence par le quantum d'action introduit par Planck en 1900 comme hypothèse ad hoc, puis repris par Einstein. Il a donné naissance à la mécanique quantique, base de la systémique montrant que tout est en interaction. Cette notion d'interaction relie à l'intentionnalité, terme introduit par Brentano puis repris par Husserl. Ce terme prend des sens divers [Searle 85] allant de intention, état mental à ouverture et exploration de la variance ou latéralité. Le laboratoire de Paris 1 soutient une approche intentionnelle et la cohésion vise à unir plutôt que distinguer ou séparer; *cette tension avait d'ailleurs été illustrée par la création et l'annihilation de particules, l'identité des systèmes quantiques est elle-même en cause.*

Voici donc ci-après une carte mentale illustrant la recherche sur la cohésion informationnelle.

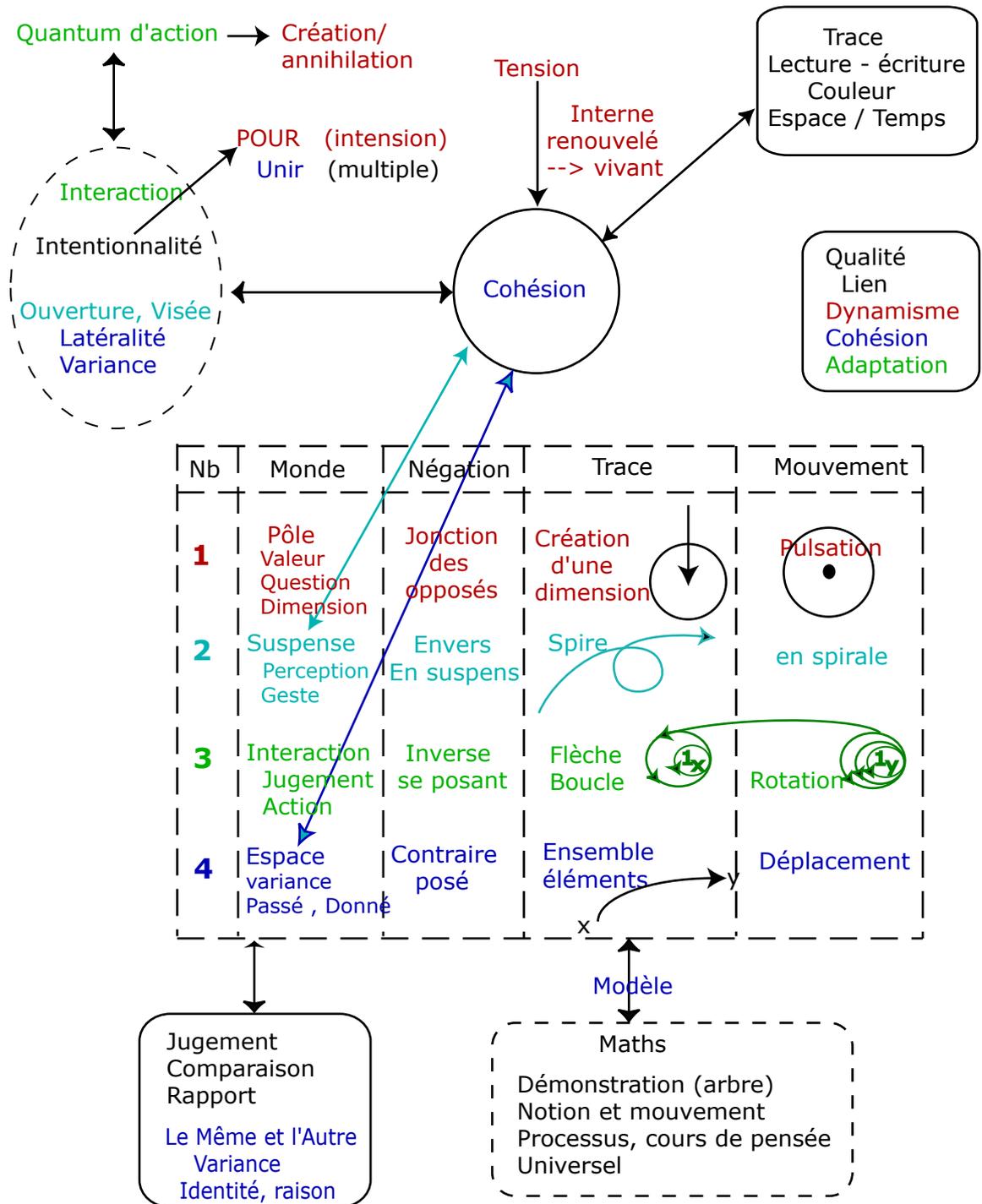


Figure 3. Carte mentale de cette thèse

Le fait que la tension soit interne refuse que l'explication vienne du dehors, celle-ci doit donc renouveler l'identité, ce qui s'applique aux systèmes vivants qui sont étudiés dans leur généralité par des mathématiciens comme Bailly & Longo [06] et des philosophes comme Barbaras [02].

La cohésion a été décrite comme une des trois qualités de base dans "La qualité au-delà des mots", qualité posée et relativement statique [Chaumette 06]. Les divers mondes logiques, issus de la négation, associés aux nombres, relativisent l'espace de réflexion (associé au 4) et la variance où se situait la cohésion pour l'expliquer par le suspense associé au chiffre 2, qui est un geste en suspension, ou spire qui construit la cohésion au présent. Chacun de ces mondes est associé à un fonctionnement face à la

négation, mais aussi à un chiffre, à une couleur, à un mouvement. Le monde de la réflexion – en bas du tableau – étant celui du jugement, du rapport de l'étude, donc du Même et de l'Autre, polarités platoniciennes [Platon 08] [Brisson et Fronterotta 06:159], qui servent à repérer le mouvement constitutif des objets des mondes. C'est aussi cet espace de réflexion où les éléments sont donnés, les assertions posées, qu'utilisent les mathématiques et les démonstrations logiques.

En haut à droite, la trace rappelle que nous cherchons à décrire la cohésion par du graphisme, ce qui rejoint la genèse du trait.

Méta- modèle des concepts

À l'inverse de la carte mentale, le méta-modèle suit des règles strictes et représente un aboutissement, une syntaxe des notions utilisées dans cette thèse, bien après l'exploration.

En haut du méta- modèle se trouve l'unité, la forme étant l'apparition qui résulte de cette unité. La cohésion traduit la relation des multiples unités, les composants, à l'unité englobante. Régénérer indique que cette unité se renouvelle. Ce fait sera étudié au chapitre 1 et le lien de l'unité et du multiple au chapitre 2.

À droite, la trace aurait pu être représentée par un paquetage, cela aurait signifié que Trait, Forme, Couleur, Lien seraient des concepts à part entière; le graphisme de la modélisation commence à être étudié, en partie grâce à Daniel Moody [08], mais cela donnerait une autre direction à cette thèse; ces éléments sont donc regroupés dans une simple classe. La trace, sa genèse, ses divers sens seront étudiés au chapitre 5.

La démarche se poursuit au chapitre 3 par l'étude de l'existant, donc par les notions situées en bas du méta- modèle (figure 4). À rebours de la genèse du nombre, on part de la multitude des notions cognitives, statiques associées à la théorie des ensembles, elle s'illustre dans la multitude de classes de ce modèle. L'approche systémique fait passer au monde du Trois : à des objets qui se définissent, et dont la structure est celle de flèches, éléments des catégories mathématiques. Pour souligner le mouvement et prendre en compte la suspension (Husserl) ou tendance (Hegel), le chapitre 3 introduit et définit les spires, associées au monde du Deux ; ce monde est celui de la suspension et donc bien différent du binaire qui bascule entre le 0 et le 1, ce qui renvoie au monde statique du Quatre.

L'introduction de cette nouvelle structure, les spires, permet de systématiser l'usage de la négation au chapitre 4 et aboutit à distinguer plusieurs mondes logiques, qui ont chacun une identité, mais aussi un mouvement. Les mondes logiques forment le référentiel de cette thèse. Ils regroupent ainsi des notions phénoménologiques, apparues dans divers domaines que nous unifions par cette opération; elles sont présentées dans la figure 5.

Ce qui explique l'unité de la forme, c'est l'anneau de spires, une structure qui correspond à une visée complète autour d'un pôle. C'est donc l'élément inférieur du modèle qui explique le soubassement de l'unité, en haut du modèle.

La tension, premier terme du titre, n'apparaît que comme dépendance de l'unité à un monde logique; en effet, l'unité a trois bords ou trois extrémités où s'amortit cette tension, et la tension est donc triple. C'est ce que nous verrons lors de la modélisation au chapitre 6, après avoir défini la tension au chapitre 1.

Le chapitre 7 concerne l'unité du méta-modèle, son intension, et son lien avec le lecteur. Celui-ci est à distance du diagramme, mais interagit avec lui. Comment joue l'unité (et la tension) dans cette lecture qui est exploration, assimilation, rebondissement ? Que sous-tend le terme interaction de l'objet-thèse et du sujet-lecteur ? La genèse, du "posé" au "se posant", puis "en suspens" et au pôle, joue ici dans notre lecture au sein même du sujet. Une autre question surgit : la tension aboutit, via des gestes en suspens, à poser des arguments, mais en sens inverse, comment soulever une question ? D'où vient la tension de ce mouvement ?

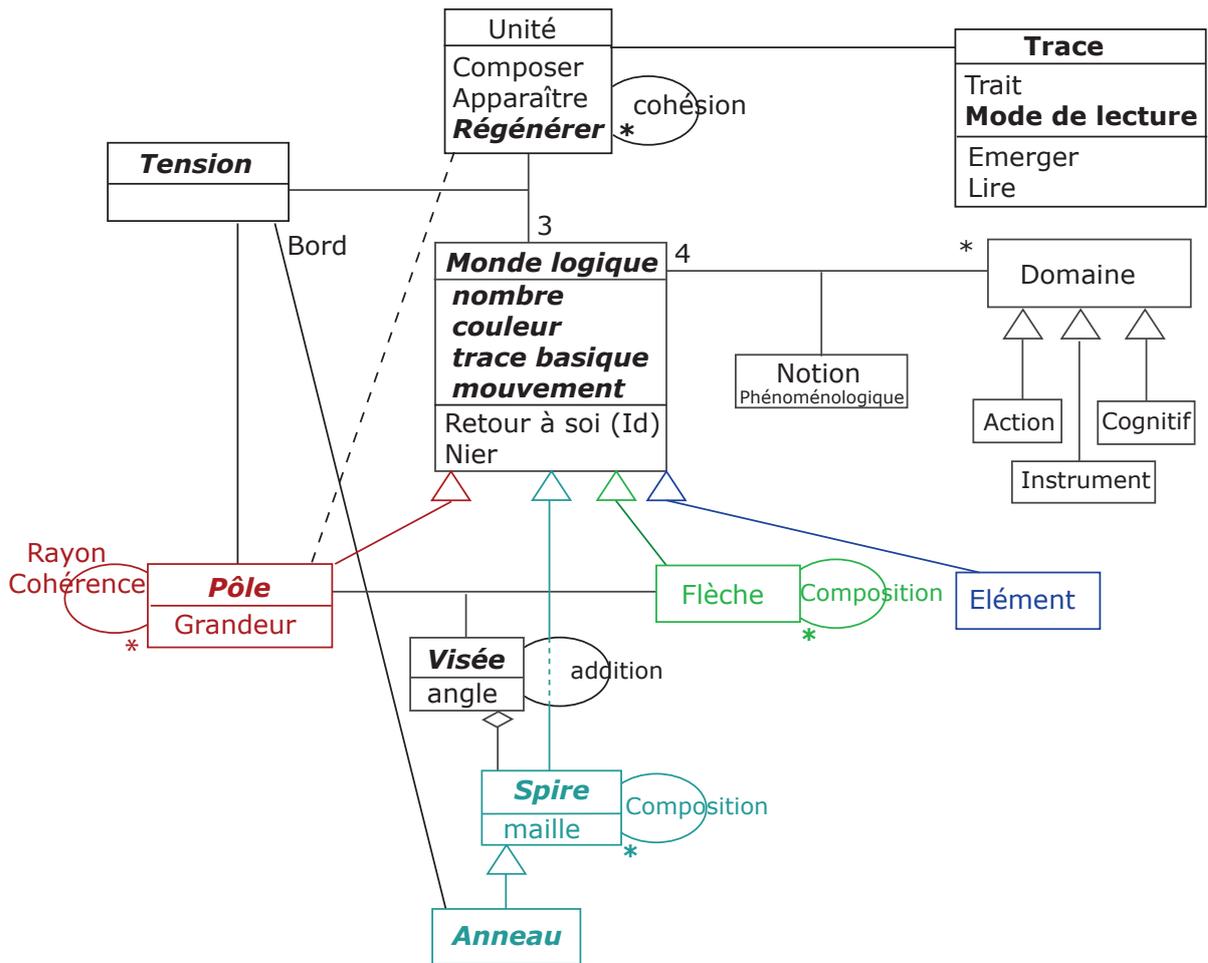


Figure 4. Méta- modèle de cette thèse

Et voici les diverses notions résultant du croisement des domaines et mondes logiques, certaines sont strictement phénoménologiques : perception, geste; d'autres sont plus classiques, d'autres enfin sont introduites dans cette réflexion et sont donc novatrices.

| | | Notions | | | |
|---------|------------------|------------|---------------|------------|-----------------|
| | | Action | Cognitif | Instrument | |
| Pôle | Intension | Question | Type-grandeur | | Etat de l'art |
| Spire | Geste | Perception | Jeu de mesure | | Novateur |
| Flèche | Action | Jugement | Mesure | | |
| Elément | Résultat | Donnée | Résultat | | |

Figure 5. Tableau des notions phénoménologiques

0.4 Phases de la démarche

La démarche classique d'un article est la problématique, l'état de l'art, une proposition basée sur une hypothèse, son développement, puis la validation de l'hypothèse. Nous suivons ce canevas en l'assouplissant, car notre hypothèse se base sur la suspension et ne vise pas des faits définis. Nous cherchons également à donner un sens aux modèles proposés et non à obtenir des résultats, ce qui modifie la validation.

Voici donc les phases de la démarche :

1. Poser la question
2. Un et multiple, la genèse des nombres
3. S'orienter vers le deux, en suspens
4. Structuration conceptuelle
5. Tracer, qu'est-ce que cela suppose ?
6. Modéliser la cohésion
7. Intégrer la tension dans la lecture

La démarche suit donc globalement une courbe en V, partant des termes de la question (chapitre 1), des réflexions philosophiques ou générales sur le sujet (chapitre 2), puis s'oriente selon la suspension phénoménologique, qui décrit finement le processus cognitif (chapitre 3). La question de trace et de modèle, non nécessaire à la réflexion sur les notions, est repoussée au chapitre 5, puis les modèles s'élaborent (chapitre 6), mais peuvent paraître objectivistes ou naturalistes, comme si le lecteur n'était pas source de perception qui unifie des caractères imprimés. Aussi la thèse reviendra vers des questions premières (chapitre 7) pour élargir la perspective.

Et voici la tension qui guide la thèse

TENSION DE LA THESE ET SA DEMARCHE

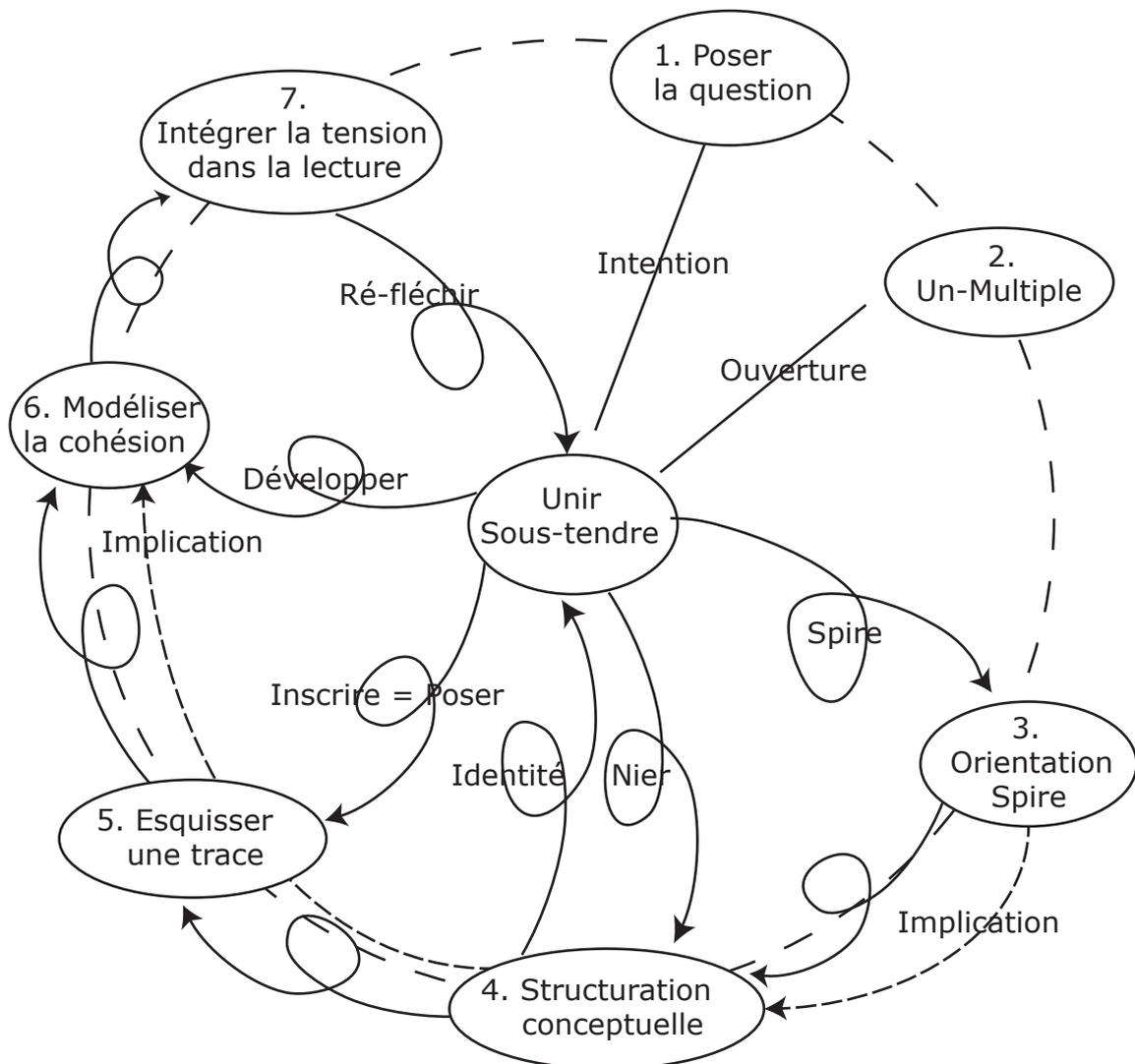


Figure 6. Modèle de la démarche de cette thèse

Voici plus en détail le cheminement de la réflexion qui sera développée dans les chapitres suivants ; les références seront données au cours des chapitres.

1. Poser la question

1. Le premier geste est de reprendre les mots du titre de la thèse, donc d'analyser le sens de *cohésion*, *tension* et *interne*. La cohésion assemble des unités en une forme, qui constitue l'apparence de cette unité. La forme se traduit en grec par deux mots *morphé*, (forme extérieure) et *eidós*, idée. L'idée platonicienne peut alors être considérée comme une tension intérieure. La volonté dé-subjectivée de Schopenhauer est une facette de cette tension sous-jacente aux choses.

2. Quelques observations empiriques nous rappellent : (1) la distinction substance forme qui remonte à Aristote, (2) la nécessité de se renouveler pour décrire un facteur interne et (3) le fait que la cohésion concerne deux niveaux seulement : la forme et les composants, d'ailleurs d'autres niveaux s'en déduiraient par itération.

3. Ainsi la question se décline en trois principes, une identité renouvelée de l'unité, un assemblage entre composants et une interaction avec l'environnement, puisque la systémique est une base incontournable de la réflexion.

2. Un et multiple, la genèse des nombres

1. La première approche est de construire un espace où s'inscrivent les réponses et où l'on peut les comparer, cette démarche est aussi ancienne que les sophistes grecs et nous l'appelons le monde du Quatre; cela signifie monter d'un cran dans l'abstraction, et aussi arrêter le mouvement. S'il y a cohésion, la question est alors d'articuler l'un et le multiple. Nous verrons plusieurs arborescences ou liens ordonnés. Ils s'articulent en plusieurs arborescences ou liens ordonnés, et l'on peut faire trois observations. 1) L'Un au sommet dérange à notre époque, car il évoque un dogme ou une autorité suprême, alors qu'une seule énergie à la base ne dérange pas la liberté du penseur. Il existe donc un sens Haut et Bas dans la relation Un-Multiple. 2) Le sujet est vécu comme intime, vivant, alors que l'objet s'oppose en face de lui, comme structure. 3) L'observation commence par le fixé, elle en induit l'intention qui a guidé cette création.

2. Certains philosophes ont nettement mis l'accent sur l'Un et leur apport à ce sujet sera résumé; ce sont Plotin, Leibniz, Hegel. Longtemps, avec Plotin notamment, l'unité a semblé plus fondamentale que l'être puisque, dans tout devenir, apparaît un non-être. Pour cet auteur, l'Un n'existe pas, ce qui évite à l'Un de se poser face à son contraire.

3. Les philosophes récents mettent l'accent sur le multiple. Deleuze se basant sur le Désir analysé par Lacan, souligne l'Un-Deux, ce qui montre l'utilité du mouvement et pointe sur la genèse des nombres. Alain Badiou postule que l'être est multiple alors que l'unification est implicite pour rendre "compossibles" certaines conditions de la philosophie [Badiou 89:41].

4. L'Un donc n'existe qu'en tension, en mouvement. Il émerge du non-nombre comme l'ont mentionné certaines traditions et aboutit à la multitude. Le Deux est instable en tant que relation ou tendance, et il se pose dans le Trois. Et c'est cette genèse que suivra à rebours cette thèse partant de notions multiples pour passer dans le Trois qui se définit, le Deux geste en suspens, et l'Un ou pôle, intension motivante.

3. S'orienter vers le Deux, lien en suspens

1. Nous venons de voir que la cohésion s'inscrit nécessairement dans la gamme Un - Multiple, précisément dans l'Un-Deux. Il s'agit donc de s'établir dans cette dimension et de chercher, selon notre hypothèse, l'interface entre la tension et la substance. Cette interface fait écho à la systémique qui trouve son épure dans la théorie mathématique des catégories. Celle-ci fait correspondre aux propriétés internes des objets des interactions avec l'extérieur; l'identité elle-même est une relation - une flèche - et les objets sont alors perçus comme se définissant.

C'est pourquoi la première étape sera de chercher une structure catégorielle, et celle-ci est un cône. Andrée Ehresman pour décrire le sens - qui excède le codage comme la cohésion excède les composants - combine ces cônes. La description des sources des formes et leurs interactions s'effectue naturellement à notre époque dans le langage des catégories, un langage de flèches.

2. Pourtant nous sommes conduits à refuser ce langage, basé sur le Trois, prédicat sujet-verbe-objet, source-flèche-but, ou état-transition. Si les interactions expliquent l'adaptation, la cohésion qui assemble requiert le lien, le Deux, et la suspension décrite par Husserl montre ce Deux. Une autre raison de refuser les interactions est le morcellement du temps qu'elles impliquent, comme l'indique le paradoxe de Zénon d'Elée, notre outillage intellectuel veut tout définir quand tout se meut.

Aussi devons-nous chercher une structure mathématique basée sur le Deux, elle modélisera la perception et non le jugement. Celui-ci opère dans les topos, des catégories spéciales ; or toute catégorie se base sur un graphe sous-jacent. Il s'agit donc de partir du graphe pour passer au Deux. En dépointant les arêtes du graphe, on trouve une spire, lien qui se recourbe sans extrémités définies. La spire illustre donc un lien en suspens, telle qu'une perception.

3. Les spires ont diverses propriétés héritées des flèches des catégories : parmi elles, la composition associative. Les spires se projettent sur les flèches puisqu'elles sont issues du graphe sous-jacent à une catégorie ; au-dessus d'une flèche, elles forment alors des fibres avec une relation d'ordre partiel. Les spires peuvent, à l'instar des flèches, constituer des cônes pour décrire des solutions universelles, modélisant des perceptions stables.

Des spires se découvrent dans les traditions orientales, et dans la biologie. Les spires décrivent les photons, les perceptions, les gestes, ce qui montre la large étendue des applications possibles. Ces applications constituent donc une sorte de validation de cette structure. La physique utilise des nuages d'interactions virtuels, mais une spire décrit plus simplement ces couples virtuels d'interactions.

4. Puisque les spires modélisent la suspension avant tout jugement, on ne peut parler d'égalité entre elles, ni d'identité, car celles-ci supposent un rapport. Platon dans le dialogue du Parménide, utilise beaucoup le terme de *semblable*, et c'est cette similitude qui peut s'appliquer aux spires. Cette similitude s'effectue notamment dans les fibres (avec la même projection sur une flèche).

Les spires se projettent sur des flèches, mais cette projection est elle-même un ternaire ; les liens en suspens seraient alors une apparition fugace entre des objets bien posés. On peut à l'inverse décrire un jugement comme rapport entre des perceptions comme l'a fait Merleau-Ponty. Le jugement sera donc modélisé en trois spires. Plus généralement, on peut soutenir la vue que les objets, les actions proviennent de liens en suspens.

5. Les flèches peuvent former des cycles et les spires également : ce qui aboutit à un anneau de spires. Le terme *anneau* évoque à la fois son apparence graphique et aussi une structure mathématique. Un anneau de spires est une unité composée ouverte sur l'environnement. Ainsi la structure du lien qui constitue la cohésion est découverte, le monde du Deux se modélise avec les spires.

4. Structuration conceptuelle

1. Parménide statuant que "l'être est" souligna que les propositions doivent être posées et soutenues comme dans un procès. Les dialogues de Platon utilisent contradictions et disjonctions pour montrer les impasses de la pensée, mais Aristote posa les bases du syllogisme et l'argument du tiers exclu a perduré pendant des siècles. Ainsi la réflexion abstraite de l'Antiquité pose un discours valable d'où est exclue la contradiction, et le mouvement s'applique de l'extérieur sur des données.

C'est Hegel qui a utilisé la contradiction comme tension féconde, réintroduisant le mouvement dans la pensée; une double négation (niant l'antithèse) ne revient pas à la position de départ, mais met en question le lien thèse-antithèse, la synthèse est donc plus puissante que la thèse originelle. La négation apparaît ainsi à l'intérieur du discours. Plus récemment, Alain Badiou souligne que la perception a un envers (présence ou absence d'une chose) sans être niée elle-même : on ne peut supprimer une perception, ceci introduit un autre statut face à la négation. Enfin, divers courants de pensée ont parlé de jonction des opposés. Ainsi la négation s'applique différemment dans divers domaines que nous appellerons des mondes logiques.

Ces mondes ont chacun un rapport spécifique à la négation, donc un sens de l'identité spécifique et, comme l'être est mouvement (P2), ils ont un type de mouvement associé.

2. L'évolution de la pensée et la réintégration du mouvement dans les notions cognitives ont esquissé une genèse à rebours des nombres.

Nous commencerons donc par le monde du Quatre, d'un espace de configuration où sont comparés des éléments statiques; il est décrit en mathématiques par la théorie des ensembles et le mouvement est laissé à l'extérieur.

Le monde suivant (du Trois) est celui de la systémique, décrit par la théorie des catégories : tout est flèche, y compris l'identité qui devient une boucle. Le mouvement est dans les choses, mais elles passent d'un état à un autre de manière saccadée, les choses se posent ou se définissent dans ce mouvement de retour à soi.

Le monde du Deux est celui du suspense; les choses sont en train de se faire sans être encore définies, le mouvement est progressif, la négation devient envers, et le semblable remplace l'égal ou l'identique, puisque les choses ne reviennent pas au point de départ.

Le monde du Un a été esquissé par Leibniz qui a distingué les causes, produisant des mécanismes, et les fins. Ce monde de pôles représente des questions, des dimensions, des valeurs. Ici, la négation fusionne les opposés, car la dimension nouvelle ne s'est pas déployée ou n'a pas été explorée. Les pôles sont en pulsation.

Quand il se pose devant le jugement (monde du Trois), le Un ne reste pas un, mais se divise en deux en une fausse symétrie, le pôle renvoyant à son ombre, aux effets qui sont jugés négatifs par rapport à l'attente : ainsi le vrai renvoie au faux, le beau au laid, etc. Mais ces deux valeurs ne sont pas symétriques, l'origine n'est pas le symétrique de la fin, le sujet de l'objet, car le jet de l'attention suppose son origine, la consistance et non son aboutissement.

La genèse aboutit au non-nombre ou au zéro. Le fond d'où tout surgit, l'indéterminé d'où jaillit l'unité puis le multiple, toute valeur et toute dimension qui devient par la suite observable, donc perceptible.

3. Les mondes étant définis, ils ne sont pas isolés, mais suivent leur propre logique. Les notions se définissent, se posent et apparaissent comme des contenus, les gestes en suspens deviennent des actions qui se définissent, les pôles en instituant une dimension suscitent des gestes et des perceptions. On peut ainsi décrire un cycle en V basé sur la perception et allant vers des notions inertes ou des abstractions. Mais ce cycle en V utilise des projections qui sont donc des transitions entre deux mondes et ont une structure ternaire. D'autres interactions entre les mondes sont possibles. L'une d'elles est celle de spire qui a une intériorité mais dont les extrémités sont non définies, utilisant donc le monde indéterminé du non-nombre. La tension peut être vue comme le passage de l'indéterminé au monde du Un.

4. Ces mondes étant posés, le méta-modèle de la thèse est construit. Les flèches, spires et pôles modélisent des notions dans les domaines de connaissance, d'action et d'instrumentation. Une visée est l'interface entre un pôle et une flèche, elle regroupe diverses perceptions ou gestes. Selon la flèche, une visée a un angle, et certaines visées sont complètes, c'est-à-dire qu'elles font le tour d'un pôle, elles décrivent alors un anneau, qui obéit à deux lois de composition. Ces anneaux correspondent aux cycles de flèches des catégories et instituent une stabilité dans les liens en suspens que sont les spires, elles rétablissent l'unité à partir de la multiplicité. Cette notion est donc centrale pour prendre en compte la cohésion.

5. Les mondes logiques servent à présenter un premier exemple : un projet. Cette description est mise en contraste avec une lecture plus classique en termes d'enjeux, d'objets existants, etc. La genèse, les choix sont donc pris en compte dans cet exemple, qui montre l'utilité du méta modèle.

5. Tracer, qu'est-ce que cela suppose ?

1. Écrire c'est déposer une trace, c'est arrêter le mouvement, mais - la civilisation nous le montre - l'écrit entraîne réflexion, recul, élargissement, rebondissement. La pensée s'exprime par les sens, soit par le discours, soit par le graphisme. Celui-ci offre, en plus d'une relative permanence dans le temps, une latéralité ; cette latéralité exprime

la variance, diverses possibilités ; le graphisme évoque une vision synthétique en sus d'une vision analytique ou linéaire (la ligne du texte). C'est pourquoi la trace devient une notion philosophique de premier ordre (Alain Badiou) en tant qu'inscription dans le corps, et c'est aussi pourquoi l'informatique utilise autant de modèles.

2. La trace nous conduit à une genèse du trait et à l'examen de codes (le plus souvent implicites) de l'écrit. Le trait droit s'incurve, se circonscrit et aboutit à une figure fermée, qui se structure en carré. Ainsi, le latéral, qui figure la variance, complète le longitudinal, qui se parcourt le long de la ligne; la gauche complète le droit, le haut complète le bas, chacune de ces directions acquiert un sens, qui est implicite dans le geste de l'écriture comme de lecture. Un exemple de diagramme vient illustrer ces règles de lecture, ainsi que les mondes logiques. Ces règles s'appliquent aussi au méta-modèle de cette thèse.

3. Quand le geste se pose, il passe du Deux (origine et avancée) au Trois, et la couleur, à base trois, peut marquer cet espace. Les trois couleurs de base seront affectées à trois caractéristiques générales : le type, la variance, et l'effectuation. Les mondes logiques et leurs objets peuvent alors se repérer en couleurs : les flèches dénotant l'action sont vertes, les spires étant une addition de longitudinal et de latéral ont une couleur cyan (addition de bleu et de vert), les rayons pulsants prennent une couleur rouge.

4. Certaines spires pourraient devenir multicolores et diverses alternatives seront étudiées. La couleur offre aussi un repérage qualitatif pour les pôles, si l'on admet un référentiel de base trois. Cette approche a déjà été esquissée pour les valeurs, managériales aussi bien que humaines. Un repérage semblable des questions est aussi possible.

6. Modéliser la cohésion

1. Les implications du graphisme ayant été étudiées, son sens décrit, nous pouvons modéliser une forme sur la base des mondes logiques distingués au chapitre 4. Selon le résultat R3, la cohésion concerne deux niveaux : l'unité englobante et les composants. Cette forme, suscitée par la tension qui se déploie, sera donc modélisée avec le tissu de spires issu du pôle. Trois bords du tissu de spires apparaissent, ce sont les limites de ce tissu avec 1) le pourtour interactif de la forme, c'est le bord de concrétion, 2) l'environnement, c'est le bord externe du tissu de spires, celui de la sensibilité 3) la pulsation du pôle central, là où les spires n'apparaissent pas encore, c'est le bord du renouvellement.

2. La tension se déploie par des spires puis s'amortit jusqu'à un bord; ces trois bords proviennent donc de trois tensions distinctes, mais il s'agit plutôt d'une tension triple car une tension n'existe pas seule, chaque aspect - concrétion, sensibilité, renouvellement - étant nécessaire à une forme intelligente et se renouvelant selon les trois buts de la cohésion énoncés au chapitre 1. Ces trois tensions peuvent s'illustrer selon les trois couleurs d'après le sens défini au chapitre 5.

3. La structure de la forme est ainsi modélisée, il est alors possible de décrire le jeu de cette forme avec les éléments de l'environnement selon trois mondes logiques : tout d'abord l'importation de spires qui décrit la sensibilité de la forme et qui en assure l'assemblage. Ensuite on décrit l'importation d'interactions ou flèches, on étudie leur lien avec les spires. Enfin, l'importation de nouveaux pôles, et donc l'influence de rayons pulsants, est décrite ; la mise en cohérence de composants internes est aussi esquissée en différents stades.

L'intégration de composants venant de l'extérieur, ou symétriquement l'éjection de composants internes, sera alors modélisée en ses différentes phases. La cohésion d'une forme "en train de se constituer" est ainsi modélisée, ce qui répond à la question centrale de cette thèse "Comment des éléments divers tiennent-ils ensemble ?"

4. La cohésion a été décrite dans l'espace, on y associe à présent le temps. Le temps est souvent considéré comme un écoulement continu, support abstrait du mouvement, on peut le considérer comme constitué de formes temporelles, des cycles, ce qu'a soutenu Pierre Lusson. On s'intéresse alors à la création d'itérations intensionnelles, qui sont des formes temporelles avec une raison d'être. Cette raison d'être suscite des

gestes conduisant à des actions et produisant les résultats, ainsi se dessine un composant standard du cycle.

Il est alors possible d'esquisser une démarche générique pour un cycle intensionnel, la structure d'un bloc élémentaire (pattern), qui se reproduit dans ces cycles et de montrer l'interaction typique entre les cycles d'activités de deux acteurs, par exemple MOA et MOE (Maîtrise d'ouvrage et Maîtrise d'Œuvre).

5. La démarche générique s'applique notamment à une requête d'un moteur de recherche. Elle s'applique au principe du double chemin dans les tests et leur cycle de vie. La démarche s'applique aussi au projet multimédia, présenté au chapitre 4, et à la construction d'un diagramme, celui présenté en fin de chapitre 5. Ces exemples mettront en évidence les trois tensions qui ont été définies plus haut et les interrogations du Pourquoi de l'activité.

6. Cette démarche générique est alors validée par expérimentation, elle est comparée à l'élaboration de diagrammes plus classiques (activité par exemple). Cette expérimentation repose sur un socle de connaissances (suspension, pôles) et concerne un échantillon de 53 étudiants. La démarche est de leur proposer d'utiliser des liens suspensifs (spires) avant de décrire le même sujet d'une manière connue. On mesure dans l'expérience la richesse des interrogations, que permet la suspension, et aussi la liberté et la facilité de mouvement de cette notation, ceci comparé au formalisme et à la netteté d'approches plus anciennes.

7. Intégrer la tension dans la lecture

1. La cohésion modélisée, une démarche générique établie, un graphisme aisé, tout va bien sur le papier, mais cela ressemble aux modèles systémiques, qui ne sont pas devenus une véritable théorie, car ils ne prennent pas en compte ni l'acte ni l'auteur de la modélisation. Un modèle de cohésion, qui reste extérieur au lecteur, tombe sous la critique de naturalisme énoncée par Ricœur, l'objet n'est pas saisi mais reste à distance. Cela rejoint la critique de la simulation du comportement, chère à l'intelligence artificielle (Alain Cardon). Or prédire n'est pas expliquer, l'intelligible saisit le mouvement de l'intérieur de la chose, quand le prédictif reproduit le comportement extérieur.

Si l'on veut comprendre, et non seulement simuler, encore faut-il assimiler la tension interne à la cohésion, la porter en soi, et la conduire au degré réflexif. Le degré réflexif, après le spatial et le temporel, intègre les changements subis par la forme et permet l'apprentissage. Le réflexif comme retour à soi, permet la conscience et tout jet d'attention suppose implicitement une source de tension (origine = jaillir), même si cette source n'est pas définie. Le degré réflexif conduit donc à comparer le statut du sujet selon notre vision de la tension à d'autres, celle de la métaphysique hindoue et celle présentée actuellement par Alain Badiou.

2. Alain Badiou, à la suite de Merleau-Ponty notamment, suppose à la base un "Il y a", alors que la question première ne nous semble pas être un constat statique, mais, puisque l'être est mouvement (P2), l'interrogation "Qu'est-ce qui se passe ?". Celle-ci est à la base de la l'ouverture au monde, donc de la conscience et de la curiosité scientifique, deux auteurs au moins ont mentionné cette question dans leurs écrits : Jung et Gilles Châtelet.

La connaissance a pour pôle la vérité, comment comprendre ce terme ? Peut-on parler des vérités ou du Vrai ? On retrouve ici l'opposition unité- multiplicité vue au chapitre 2, mais au degré réflexif cette fois. Le jugement qui se pose à partir de la perception mène à la question de la vérité. Celle-ci n'est pas un contenu à distance, ce qui serait retomber dans le Multiple statique, ni une opération qui se définirait, comme le propose Alain Badiou, ceci fait partie du monde du Trois. Nous esquisserons une approche de la Vérité comme pôle du vrai, le vrai étant un rayon pulsant; être vrai c'est prendre part directement à la chose, avant que celle-ci ne se définisse, ne se pose et ne soit perçue.

Si la conscience ne se base pas sur un "Il y a", elle suppose cependant un fond, comme nous l'avons nommé, une unité ou multiplicité confuse, un chaos au sens grec primitif. Le fond est un monde logique – extrême comme l'ensemble vide ou le Non-Nombre – quel est son lien avec les autres mondes ? Ceux-ci ont été associés à une couleur, quelle couleur associer à ce fond ?

L'étude de la cohésion d'une forme a abouti à une tension triple, peut-on en déduire qu'il existe trois pôles fondamentaux pour le monde ? Ils seraient repérés par la couleur et se situeraient à la racine de l'arborescence des pôles, ce pourraient être le Bien, le Vrai et le Beau selon la tradition éthique occidentale ou le logos, l'éthos et le pathos [Meyer] selon la tradition grecque. Il s'agit donc de revenir vers l'Un, valeur suprême pour Plotin, et chercher une structure prismatique triple avec l'Un, l'Etre et la Durée; cette triplicité est parallèle au ternaire développé par Louis Lavelle : Etre, Existence et Réalité.

3. Le méta-modèle indique que les domaines où s'exprime la tension sont le cognitif et l'action. Louis Lavelle montre que ces deux champs se correspondent dans l'acte de connaître. On peut ajouter le domaine du pilotage puisque celui-ci guide la décision, donc l'action. Ainsi les trois domaines s'unifient, et les pôles du Vrai, du Bien et du Juste convergent. Puisque la connaissance est un versant de l'action, il est juste de sortir du domaine de la réflexion, que les intellectuels survalorisent puisque c'est leur domaine de compétence, selon les écrits de Bourdieu et Barbaras.

C'est la Réalité qui unifie les mondes et non la vérité, contrairement à ce que prétend Badiou. La réalité est le sol sous nos pieds, notre socle commun, tandis que l'on peut prendre part à la vérité sans la prouver pour d'autres. Depuis les Grecs, il s'agit de prouver dans un procès, quand il s'agit d'indiquer, de guider l'autre vers sa juste perception.

Le Réel inclut non seulement les dimensions de l'action ou du pouvoir, mais aussi la jouissance, la joie de l'expérience philosophique, les aléas de la recherche qui n'a pas encore trouvé, mais se construit progressivement. Ainsi cette thèse montre qu'il est possible de baser la cohésion sur une tension, elle ne prouve pas que c'est la seule voie possible pour trouver l'origine des formes.

4. La question de la cohésion a reçu une réponse avec le modèle du triple anneau de spires. Ainsi la forme se renouvelle, assemble des éléments et est sensible à son environnement. La suspension a été modélisée pour faciliter l'emploi de cette notion, cela a donné la spire, mais ce nouvel élément s'insère dans la série des mondes logiques, qui fournit un cadre conceptuel général. La couleur a aussi reçu un sens abstrait qui repère ces mondes. Le modèle fonctionne en trois degrés, spatial, temporel et réflexif.

Le modèle du triple anneau satisfait aux conditions de validité qu'a énoncées Whitehead. Validité théorique tout d'abord et utilité théorique dans ses conséquences méthodologiques. Ce modèle est-il utile ? Une expérimentation a montré la facilité d'utiliser le modèle pour décrire une démarche de recherche et la description de la qualité intensionnelle. C'est une validation très partielle encore de son utilité.

Cette étude se base sur la genèse des nombres, les nombres étant un archétype de la pensée et la genèse le mouvement à sa naissance; ces deux points se trouvent dans la pensée de Husserl. Les mondes logiques sont un autre résultat de cette recherche, et il est surprenant mais compréhensible de voir la logique apparaître à la base de la cohésion puisque le grec *legein* signifie lier, assembler.

Quelles limites présente cette thèse de manière évidente ? Elle ne comporte pas d'éléments quantitatifs; la tension est supposée s'amortir, mais rien n'est dit à ce sujet. La suspension échappe à toute comparaison, toute mesure. Il est également difficile de dire quelles sont les spires nécessaires, en un point de vue absolu.

Comment poursuivre la recherche ? La développer ? Une visée, qui regroupe des liens en suspens, se base sur des jugements, et peut donc être comparée, base de toute mesure. Il sera aussi utile d'approfondir la structure des pôles, leurs liens mutuels, et leur correspondance avec la triplicité de la couleur.

En résumé, un projet informatique associe de multiples éléments, organisationnels, humains, cognitifs, et numériques. D'où provient leur cohésion ? Cette thèse vise à contribuer à une science de l'information comme mise en forme, elle interroge le sens des notions, y répond selon les réflexions apportées par certains philosophes et s'appuie sur la rigueur formelle fournie par les mathématiques.

Les interactions supposent des systèmes définis et existants, elles ne peuvent donc décrire qu'une cohésion déjà existante ; de plus elles découpent le mouvement en

saccades. Expliquer la cohésion informationnelle par des interactions ne suffit donc pas, il s'agit de saisir le mouvement qui met en forme.