

# Chapitre 8. Collecticiels pour la construction collective du sens - définition, principes de conception, exemple

Myriam Lewkowicz, Eddie Soulier et Nadia Gauducheau

Laboratoire ISTIT – Equipe Tech-CICO - Université de Technologie de Troyes, France  
<mailto:{prenom.nom}@utt.fr>

**Résumé** : Cet article présente la problématique de la construction collective de sens et de sa médiatisation, ce qui nous amène à proposer une classification originale des collecticiels en fonction de leurs finalités et de leurs principes de conception. Une démarche de conception basée sur une analyse théorique de l'activité à assister est proposée. Cette démarche est appliquée pour la conception de Sum'itUp, collecticiel support à l'intercompréhension de récits d'expérience. Les résultats d'une première mise à l'essai de ce collecticiel sont également présentés.

**Mots-clés** : collecticiel, narration, conception, évaluation.

## 1 Introduction

La question de la construction collective du sens par les acteurs d'une organisation à partir des situations auxquelles ils sont confrontés a été traitée dans de nombreux travaux depuis le début des années 80, comme le rappelle Florence Allard-Poesi (Allard-Poesi, 2003). Ces travaux peuvent se classer dans deux catégories généralement opposées : l'approche cognitive de l'organisation, et l'approche interactionniste, issue des travaux de Karl Weick (Weick, 1979). Dans la première approche, la notion de représentation collective du sens est centrale, alors que dans la seconde, l'accent est mis sur le processus de création du sens, son émergence et son évolution. En d'autres mots, cette dernière approche s'intéresse à la construction collective du sens, au lieu de la construction d'un sens collectif. Weick conçoit la construction collective du sens dans les organisations (« collective sensemaking ») comme un processus de réduction collective de l'ambiguïté perçue d'une situation. C'est en échangeant, en débattant, que les membres de l'organisation vont clarifier puis partager des compréhensions de situations vécues, ce qui construira du sens petit à petit.

Le sens collectif n'est donc pas forcément un sens partagé. Il se pose alors la question du sentiment d'appartenance au groupe ; comment s'identifier comme faisant partie d'un groupe, sans partager quelque chose avec ce groupe ? La mise en commun d'histoires, d'expériences vécues peut être un point d'ancrage, un cadre pour construire collectivement du sens. En effet, les récits d'expérience, ou dans une

acceptation plus large, les communications électroniques de groupes de travail médiatisées par la messagerie, les forums, les chat... sont un support sémiotique à une situation vécue, qui fait sens pour un individu. L'interprétation collective de ces histoires permettra d'élaborer collectivement du sens. « L'élaboration du sens influence donc le cadre qui influence l'élaboration du sens » (Koenig, 2003). Ce processus d'interprétation coopérative permet ainsi de tirer parti des expériences, tout en étant capable de sortir éventuellement du cadre dans lequel les expériences ont été collectées. Ce processus est également le support de l'identité individuelle, car par le biais de ces interactions, chaque acteur met à l'épreuve et fait évoluer son identité.

Notre démarche se situe dans ce courant interactionniste, et nous nous intéressons donc au processus de création collective du sens. Nous étudions la dynamique d'élaboration plutôt que des représentations individuelles ou collectives du sens, et la possibilité de médiatiser cette dynamique collective par des outils. Nous ne rejetons pas les apports d'une approche cognitive, dans le sens où nous utilisons des techniques d'Ingénierie des Connaissances pour modéliser le processus cognitif de création collective. La modélisation cognitive ne portera pas sur le construit mais sur la façon de le construire à plusieurs. Partager le sens ne correspondra pas au fait d'avoir une même vision du sens, ni au fait de diviser le sens entre chaque acteur, mais correspondra au fait de participer à sa création.

Ce choix de médiatisation des interactions supports à l'interprétation coopérative se justifie à la fois par la volonté de fournir des contextes favorisant la production de ces interactions, et de disposer d'outils permettant de structurer ces interactions, et par la même de les analyser (Baker, 2004). Par ailleurs, le fait de concevoir un outil informatique nous amène à expliciter nos concepts, à formuler de manière précise les modèles de l'activité sous-jacents.

Dans ce chapitre, nous positionnons tout d'abord cet outil assistant les interactions supports à l'interprétation coopérative dans le champ du TCAO (Travail Coopératif Assisté par Ordinateur, ou « CSCW »), puis nous proposons des principes de conception, que nous appliquons dans la section 4 pour développer un collecticiel d'intercompréhension de récits, Sum'itUp. Enfin, nous présentons une première évaluation de ce collecticiel.

## **2 Quels collecticiels pour l'interprétation collective de récits ?**

Le Travail Coopératif Assisté par Ordinateur est un domaine de recherche dont le but est de concevoir des applications, et qui fait donc en cela appel à l'informatique. Les travaux en TCAO sont une tentative de compréhension de la nature et des caractéristiques du travail coopératif dans le but de concevoir des aides informatisées appropriées. Les technologies étudiées dans ce domaine représentent un changement de paradigme dans l'informatique, car elles traitent davantage de problèmes liés à la mise en œuvre de processus de communication et de coordination homme-homme, plutôt qu'à la définition de dialogues homme-machine permettant le pilotage efficace de procédures automatisées. Les outils étudiés par les chercheurs en TCAO (qu'ils les conçoivent et/ou en étudient leurs usages) sont appelés collecticiels (ou

« groupware »). Ils offrent des interfaces multi-utilisateurs permettant de mettre en pratique les méthodes du TCAO. Les collecticiels peuvent donc être définis, comme le dit Malone (cité dans (Coleman, Shapiro, 1992)), comme «une technologie de l'information utilisée pour aider les gens à travailler ensemble de manière plus efficace».

Une typologie de ces outils construite sur les variables temps (synchrone/asynchrone) et espace (en présence/à distance) a été proposée dans le début des années 90 (Ellis et al., 1993, Bullen, Bennett, 1993). Elle a été depuis quelque peu affinée, enrichie, mais reste focalisée sur les fonctions et les modes de communication qu'elles permettent de médiatiser. Une autre façon d'aborder cette classification des collecticiels est de distinguer les domaines d'application : la prise de décision collective, l'apprentissage, la conception participative, la rédaction collaborative, ... Nous proposons ici de renouveler cette classification, en distinguant d'une part les finalités des outils, et d'autre part les principes de conception qui guident leur élaboration.

Nous proposons de distinguer trois finalités distinctes mais non exclusives des collecticiels ; la première fait référence au domaine de la tâche, et les deux autres sont hors du domaine de la tâche mais y contribuent :

- Finalité *réalisation d'un processus* : le collecticiel est conçu pour assister le déroulement d'un processus, au sens organisationnel du terme ; l'objectif est d'optimiser la tâche, de réguler des actions. C'est dans le cadre de la réalisation de ce processus que les acteurs s'engagent dans une relation de coopération avec d'autres acteurs directs ou indirects de cette tâche.
- Finalité de *dialogue* : elle concerne le contexte social de la tâche, se focalise sur le dialogue, échange finalisé entre acteurs dans lequel ils négocient, coopèrent, ou, au minimum, recherchent un accord.
- Finalité de *participation à un processus documentaire* : ce qui est assisté, c'est la gestion de la production de la tâche, production qui prend essentiellement la forme, dans les organisations actuelles, de document (cahier des charges, procédures, proposition commerciale, contrat, compte-rendu, dossier client, ...), support d'une relation de coopération.

De plus, cette classification peut être affinée par une distinction du rôle de l'outil, quelle que soit sa finalité, proposée par (Rabardel, Bourmaud, 2003). Pour ces auteurs, le médium, dans notre cas l'outil informatique, peut avoir un rôle épistémique ou pragmatique. Dans le premier cas, le médium permet de décrire, d'appréhender l'objet ou le sujet avec ou sur lequel on interagit, dans le second cas, le médium permet d'agir sur l'objet ou le sujet avec ou sur lequel on interagit.

Par ailleurs, les outils se distinguent également par les principes de conception qui ont guidé leur élaboration. Cela nous permet de distinguer trois familles d'outils :

- les outils qui n'intègrent aucun modèle de l'activité a priori ; la conception de l'outil est guidée par une analyse des pratiques

informationnelles, puis une définition en terme de fonctions informatiques des actions qu'il est nécessaire et/ou possible d'assister ;

- les outils basés sur un modèle de l'activité a priori, issu d'une analyse des processus de travail effectifs. Ces processus seront explicités dans l'outil qui permettra de s'y conformer ;
- les outils basés sur un modèle de l'activité a priori, issu d'une analyse théorique de l'activité, théorie qui sera opérationnalisée dans l'outil, qui permettra de se conformer aux préceptes de cette théorie ou de les tester.

Ainsi que nous l'avons énoncé dans l'introduction, la mise en commun d'histoires, d'expériences vécues peut être un point d'ancrage, un cadre pour construire collectivement du sens. Nous émettons l'hypothèse que l'interprétation coopérative de ces histoires permettra de tirer parti des expériences tout en étant capable de sortir éventuellement du cadre dans lequel les expériences ont été collectées. Nous cherchons donc à concevoir un outil support à cette interprétation collective. La finalité de cet outil n'est donc ni d'assister un processus de travail au sein d'une organisation, ni de gérer des documents, mais de *dialoguer*. Pour définir comment guider ce dialogue afin de permettre une création de sens, nous adoptons une démarche de conception guidée par une analyse théorique de l'activité, ainsi que nous allons maintenant le détailler.

### **3 Principes de conception des collecticiels supports aux activités coopératives**

La situation de recherche dans laquelle nous évoluons nous amène à définir de nouvelles pratiques à assister, et de ce fait un processus de conception classique en informatique basé sur une analyse des besoins, ou sur une analyse de l'activité existante, pour en déduire des primitives de conception n'est pas adapté. Ainsi que le dit Tchounikine : « la recherche en informatique a donc ici un rôle fondamental, celui d'inventer de nouveaux possibles » (Tchounikine, 2002-b, p.207).

Nous proposons d'adopter une démarche de conception résolument transdisciplinaire, dans laquelle les chercheurs en sciences humaines ne seraient pas limités à l'analyse de l'activité et la spécification de l'outil puis son évaluation, et les chercheurs en informatique limités à la conception proprement dite de l'outil sur la base des préconisations des chercheurs en sciences humaines. Cette vision intégrée est celle préconisée par de nombreux chercheurs en sciences sociales dans le domaine du TCAO avec l'idée de ne pas se contenter de décrire les activités coopératives pour éclairer le processus de conception, mais bien de participer au processus de développement du système (Schmidt, Bannon, 1992).

La démarche que nous proposons est inspirée du positionnement méthodologique adopté dans le champ de la conception des EIAH (Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain) par Baker (Baker, 2000), repris par Tchounikine (Tchounikine, 2002-a). Ces auteurs distinguent les modèles comme outil scientifique

des modèles pour la conception de systèmes. Les premiers permettent d'utiliser une théorie pour comprendre ou prédire une situation ou une activité ; les seconds traduisent les premiers en un modèle permettant la conception et l'implémentation de systèmes supports à la situation ou à l'activité.

Or les théories issues des sciences humaines habituellement mobilisées lors de la conception de collecticiels (théorie de l'activité, théorie de l'apprentissage, théorie de l'agir communicationnel...) sont difficiles à exploiter telles qu'elles pour en déduire des primitives de conception, ou il est difficile de transposer leurs définitions dans un cadre médiatisé par un système informatique. Le travail de conception consiste donc à définir de nouveaux modèles, avec de nouveaux concepts, en accord avec la théorie, pour décrire l'artefact assistant et traçant les interactions. La théorie nous permettra ensuite d'analyser les traces ainsi mémorisées.

Nous proposons donc la démarche suivante, illustrée en figure 1 : Dans le cadre d'une théorie en sciences humaines adaptée aux phénomènes que l'on souhaite assister /observer, utiliser ou définir un modèle de description de ces phénomènes qui opérationnalise la théorie. Ce modèle permet de définir des situations dans lesquelles ces phénomènes seraient médiatisés à l'aide d'un système informatique. Cette réflexion conduit à la création du modèle de l'activité instrumentée, création mettant en jeu à la fois les chercheurs en sciences sociales garants du modèle de description, et les chercheurs en informatique, maîtrisant les propriétés propres des outils informatiques. Ce modèle de l'activité instrumentée est ensuite matérialisé dans un modèle de conception, spécification de l'outil qui nous permettra à la fois d'assister les interactions, mais aussi de les tracer. Cet outil sera donc le support d'une mémoire des interactions, et est donc un moyen privilégié de recueil de corpus. Ce corpus, analysé à l'aide de la théorie mobilisée, nous permettra de faire évoluer notre compréhension des phénomènes à l'étude.

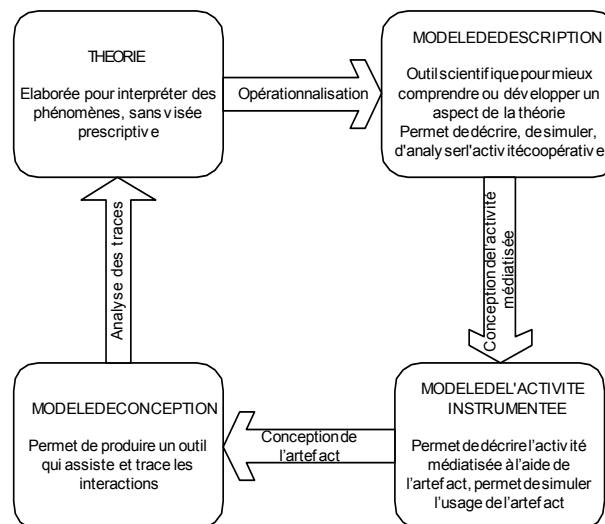


Fig. 1 - Démarche de conception d'un collecticiel

Il nous semble que bien que la phase de conception de l'activité instrumentée soit toujours présente lors de la conception d'un artefact informatique, les activités de cette phase ne sont pas explicitées. Tout se passe comme s'il était possible de définir directement des primitives de conception d'un artefact assistant une activité à partir de la modélisation du déroulement de cette activité en face à face, que cette modélisation soit réalisée par des chercheurs en sciences sociales ou non. Or nul ne nierait que cette instrumentation a un impact sur l'activité. C'est au cours de cette phase de conception de l'activité médiatisée que les échanges entre chercheurs en sciences humaines (SHS) et chercheurs en technologies de l'information et de la communication (STIC) vont pouvoir s'exprimer afin de construire un modèle commun reflétant à la fois les principes directeurs de l'activité et les possibilités en terme d'assistance. Cette phase permet le passage de relais à l'informatique qui pourra ensuite décrire en un modèle de conception les spécifications de l'outil.

Dans la section suivante nous appliquons cette démarche pour la conception d'un collecticiel support à la construction collective de sens. Ainsi que nous l'avons déjà évoqué, nous considérons que la mise en commun puis l'interprétation collective d'expériences vécues est un moyen pour construire collectivement du sens. Nous proposons donc ici un collecticiel support à l'intercompréhension de ces expériences vécues.

#### **4 Conception d'un collecticiel support à l'intercompréhension de récit**

Les résultats que nous présentons ici viennent compléter le projet de recherche qui a donné lieu à l'élaboration du logiciel HyperStoria (Soulier, Caussanel, 2002). Ce dernier permet de modéliser différents aspects de l'histoire racontée de l'activité d'un expert confronté à une situation équivoque et/ou problématique, telle que celui-ci la perçoit. Cela se traduit par un compte rendu d'événements qui prend la forme d'un récit individuel. Nous appelons intercompréhension le dialogue mené autour de ce récit afin de l'interpréter. Nous considérons que cette intercompréhension ne pourra s'établir que par le biais d'une synthèse négociée du récit, qui consiste selon nous à résumer un texte, et donc à en dégager la macrostructure, c'est-à-dire ne retenir que les informations importantes - au vu des acteurs - et leurs relations. Cette activité peut être assimilée à la résolution d'un problème supposant la construction de rapports de hiérarchie entre éléments d'information. Nous formulons également l'hypothèse, conforme aux travaux en apprentissage chez l'enfant (Gilly, Deblieux, 1996 ; Gilly, Deblieux, 2002), selon laquelle cette tâche sera plus efficace si elle est accomplie de façon coopérative, car c'est à cette condition que plusieurs points de vue pourront se confronter avant d'obtenir un consensus.

Afin de décrire l'activité d'intercompréhension, nous nous référons à une théorie classique en linguistique textuelle (présentée en section 4.1) selon laquelle la synthèse de texte se réalise par un processus d'abstraction des unités macrostructurales de ce texte, grâce à la mise en oeuvre de macrorègles procédurales (Van Dijk, 1977 ; Kintsh et Van Dijk 1984 ; Fayol 1985). Afin d'être en mesure d'instrumenter cette

théorie dont l'objectif n'est pas la conception de système, mais l'analyse ou la description d'une activité, nous en proposons une adaptation dans laquelle nous assimilons la construction de la macrostructure à une activité de résolution de problème basée sur l'application des règles de Van Dijk. Ce modèle de description de l'activité d'intercompréhension est présenté en section 4.2. Une réflexion, décrite en section 4.3, est ensuite menée sur l'instrumentation de cette activité de résolution de problème. Le modèle de l'activité instrumentée qui en résulte sert de base au modèle de conception qui spécifie le collecticiel Sum'it Up présenté en section 4.4. Cet outil permet à la fois d'assister la construction collective de la macrostructure sémantique, et d'assurer une traçabilité de cette activité.

#### **4.1 Règles d'élaboration d'une macrostructure sémantique issues de la théorie de linguistique textuelle de Van Dijk**

Dans son ouvrage « macrostructures sémantiques et cadres de connaissances dans la compréhension du discours » (1977), Van Dijk définit quatre macrorègles qui expliqueraient comment l'information sémantique complexe est traitée selon un macrotraitement pour aboutir à l'élaboration progressive d'une macrostructure sémantique (un type de résumé d'un texte/discours long et complexe). Au fond, l'idée est de considérer que la compréhension (comme la production) intervient à plusieurs niveaux, si bien que l'information de niveau inférieur (une proposition) est organisée, réduite et représentée à des niveaux supérieurs (une macrostructure comme un plan de texte ou un résumé). Ces processus impliquent l'utilisation de macrorègles dont le matériel d'entrée est constitué par la microstructure (les propositions et/ou, dans notre cas, les Atomes Narratifs), et le matériel de sortie correspond à la macrostructure. Les macrostructures aident à expliquer la capacité de résumer un discours et, en général, d'utiliser l'information extraite d'un discours à d'autres tâches cognitives, même si les propositions individuelles du discours ne sont plus accessibles.

Les quatre macrorègles proposées par Van Dijk, et qui s'appuient toutes sur des rapports d'implication ou d'inclusion entre éléments sont les suivantes :

- *généralisation* : substituer un élément p à un élément q du texte si p implique q, autrement dit chaque séquence de propositions peut être remplacée par la proposition générale dénotant un ensemble immédiatement superordonné. Par exemple, si quelqu'un nous dit qu'il possède un chien, un chat et un perroquet, nous pouvons décrire la même situation avec l'énoncé plus général « il possède des animaux (trois) ».
- *effacement* : supprimer un élément p à un élément q du texte (ou microstructure) si q représente un attribut non essentiel de p, si l'élément p n'est ni une condition d'interprétation d'au moins une autre proposition, ni une conséquence d'une autre macroproposition ou d'une subséquence de la séquence de propositions considérée.
- *intégration* : éliminer un élément q *au profit* d'un élément p du texte si q implique l'existence de p (c'est-à-dire si q est une condition, un

composante ou une conséquence des faits dénotés par p). Autrement dit, toute information détaillée peut être supprimée si elle a été intégrée, d'une manière ou d'une autre, à une autre proposition du discours.

- *construction* : substituer une proposition p à une séquence de proposition q du texte si les éléments de q sont une condition normale, une composante normale ou une conséquence normale de p.

Ce qu'il est essentiel de noter, c'est que les règles d'effacement et d'intégration partent de la base explicite du texte (sélection – choix) alors que les règles de construction et de généralisation supposent la construction d'un énoncé informatif non présent dans le texte (production).

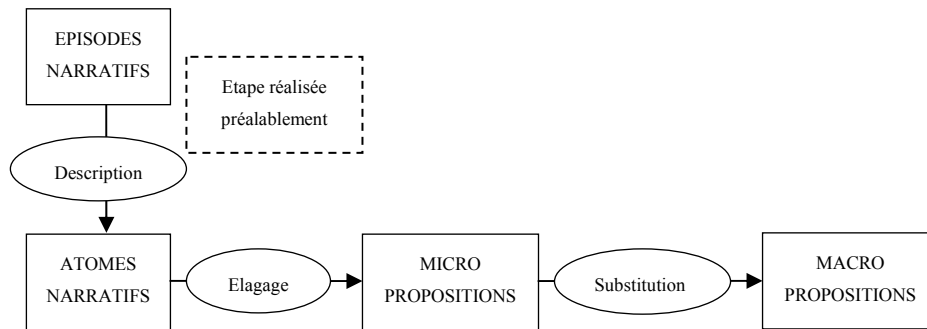
L'application de ces macrorègles se fait sous le contrôle d'un schéma qui contraint leur opération, c'est à dire que lors de l'interprétation du récit (lecture, écoute ...), les *buts* de l'auditeur (ou co-narrateur) contrôlent l'application des macroopérateurs. Nous allons maintenant proposer le modèle qui, selon nous, permet de décrire ces stratégies d'application des macrorègles.

#### **4.2 Stratégies d'élaboration d'une macrostructure : un modèle de l'activité d'intercompréhension**

Afin d'assister le processus collectif de mise en œuvre des règles présentées ci-dessus pour produire un cas validé par un groupe d'experts, nous proposons de décrire dans un modèle d'activité les stratégies d'application de ces règles. Ce modèle sera la première étape de la conception du collecticiel qui permettra le déroulement de ces stratégies par les acteurs. Cette explicitation d'un modèle de résolution de problème dans un collecticiel fait référence à des travaux précédents, comme par exemple ceux sur Memo-net (Lewkowicz, Zacklad, 1999 ; Lewkowicz, Zacklad, 2001), dans lesquels nous avons montré que cette explicitation permettait une médiation de l'activité collective plus efficace qu'avec un outil n'explicitant pas ce modèle, notamment dans les contextes où les activités de résolution de problème collectives doivent pallier certaines limitations imposées par un éloignement temporel et/ou spatial des participants.

L'analyse des quatre règles nous amène à un premier constat selon lequel elles correspondent à des inférences de niveaux d'abstraction différents, certaines permettant d'inférer des micropropositions à partir du corpus recueilli auprès de l'expert, et décomposé en Atomes Narratifs, et d'autres permettant d'inférer des macropropositions à partir des micropropositions. Plus précisément, les règles de suppression et de généralisation permettent *d'élaguer* parmi l'ensemble des Atomes Narratifs, afin d'obtenir les micropropositions, tandis que les règles d'intégration et de construction permettent de *substituer* des macropropositions aux micropropositions. Cette première analyse nous permet de représenter la stratégie générale d'élaboration d'une macrostructure sémantique, avec un formalisme inspiré de celui de CommonKADS (Schreiber et al., 1999) (figure 2), dans lequel les rectangles représentent les rôles en termes de primitives ontologiques (concept, attribut d'un concept, instance d'un concept, ensemble de concepts, structure de concepts), et les

ellipses les inférences, définies par un nom, une fonction, et des entrées et sorties qui sont les rôles. Nous intégrons ces définitions sans pour autant suivre strictement les conventions de la méthode CommonKADS sur la manière de représenter des structures d'inférence.



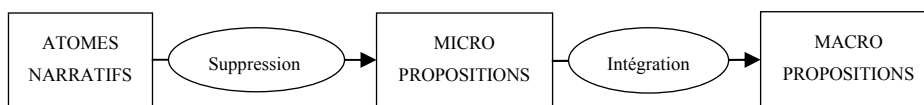
**Fig. 2-** Métamodèle d'élaboration d'une macrostructure sémantique

Ces inférences d'élagage et de substitution peuvent être réalisées à l'aide respectivement des règles de suppression et de généralisation d'une part, et d'intégration et de construction d'autre part. Par ailleurs, nous identifions deux combinaisons de ces règles d'élagage et de substitution qui définissent des stratégies d'élaboration d'une macrostructure : une stratégie d'élimination caractérisée par l'usage des règles d'intégration et de suppression, et une stratégie de production, caractérisée par l'usage des règles de généralisation et de construction. Nous pouvons donc, ainsi que cela est représenté dans le tableau 1, classer chacune des quatre règles selon deux critères : son niveau d'abstraction (élagage ou substitution) et la stratégie qu'elle permet de mettre en œuvre (élimination ou production).

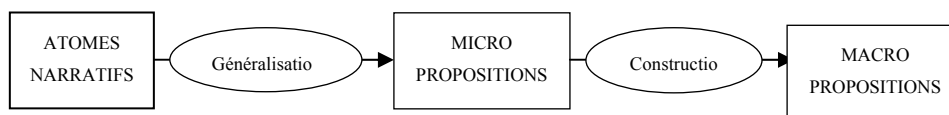
**Table 1.** Classement des règles d'élaboration d'une macrostructure sémantique en fonction de leur niveau d'abstraction et de la stratégie

Méta-modèle d'élaboration d'une macro-structure sémantique	Stratégie d'élimination	Stratégie de production
	ATOMES NARRATIFS	
Elagage	<b>Suppression</b>	<b>Généralisation</b>
	MICROPROPOSITIONS	
Substitution	<b>Intégration</b>	<b>Construction</b>
	MACROPROPOSITIONS	

Concrètement, l'élaboration d'une macrostructure sémantique sera composée d'une alternance de ces phases d'élimination (figure 3) et de production (figure 4).



**Fig. 3** - Modèle d'élaboration de la macrostructure sémantique - stratégie d'élimination



**Fig. 4** - Modèle d'élaboration de la macrostructure sémantique - stratégie de production

### 4.3 Un modèle de l'activité d'intercompréhension médiatisée

Avant de pouvoir définir les fonctions d'un outil permettant de mettre en œuvre ces stratégies collectivement, il est nécessaire de s'interroger sur l'introduction du médium informatique permettant la mise en œuvre collective des stratégies d'élaboration de la macrostructure sémantique : quel est le rôle de ce médium, quels vont être les éléments de l'activité qui vont être médiatisés, ... ? Cette étape de conception permet de passer d'un modèle descriptif de l'activité à un modèle constructif permettant de produire un outil d'assistance.

Sur la base des figures 2, 3 et 4, nous pouvons dire que la médiatisation informatique de l'activité d'intercompréhension doit permettre (1) de visualiser les atomes narratifs, puis (2) de choisir une stratégie d'élagage ou de substitution, et enfin (3) de mettre en œuvre cette stratégie. Cette intercompréhension étant réalisée à plusieurs, la médiatisation de cette activité doit prendre en compte l'organisation de cette activité. Nous proposons un modèle de l'activité collective d'intercompréhension médiatisée (figure 5), dans lequel toute inférence est réalisée par un acteur individuel, mais où le processus d'intercompréhension collective est une alternance entre :

- des inférences d'élaboration de la macrostructure : les règles de suppression, généralisation, intégration, construction permettant de mettre en œuvre une stratégie d'élagage ou de substitution, et l'ordonnement des macropropositions,
- des inférences support à la communication : les commentaires justifiant l'application des règles pour permettre aux autres acteurs de comprendre la stratégie,
- des inférences support à la coopération : les commentaires permettant de discuter la mise en œuvre d'une règle,
- des inférences support à la coordination : la validation ou l'annulation d'une règle

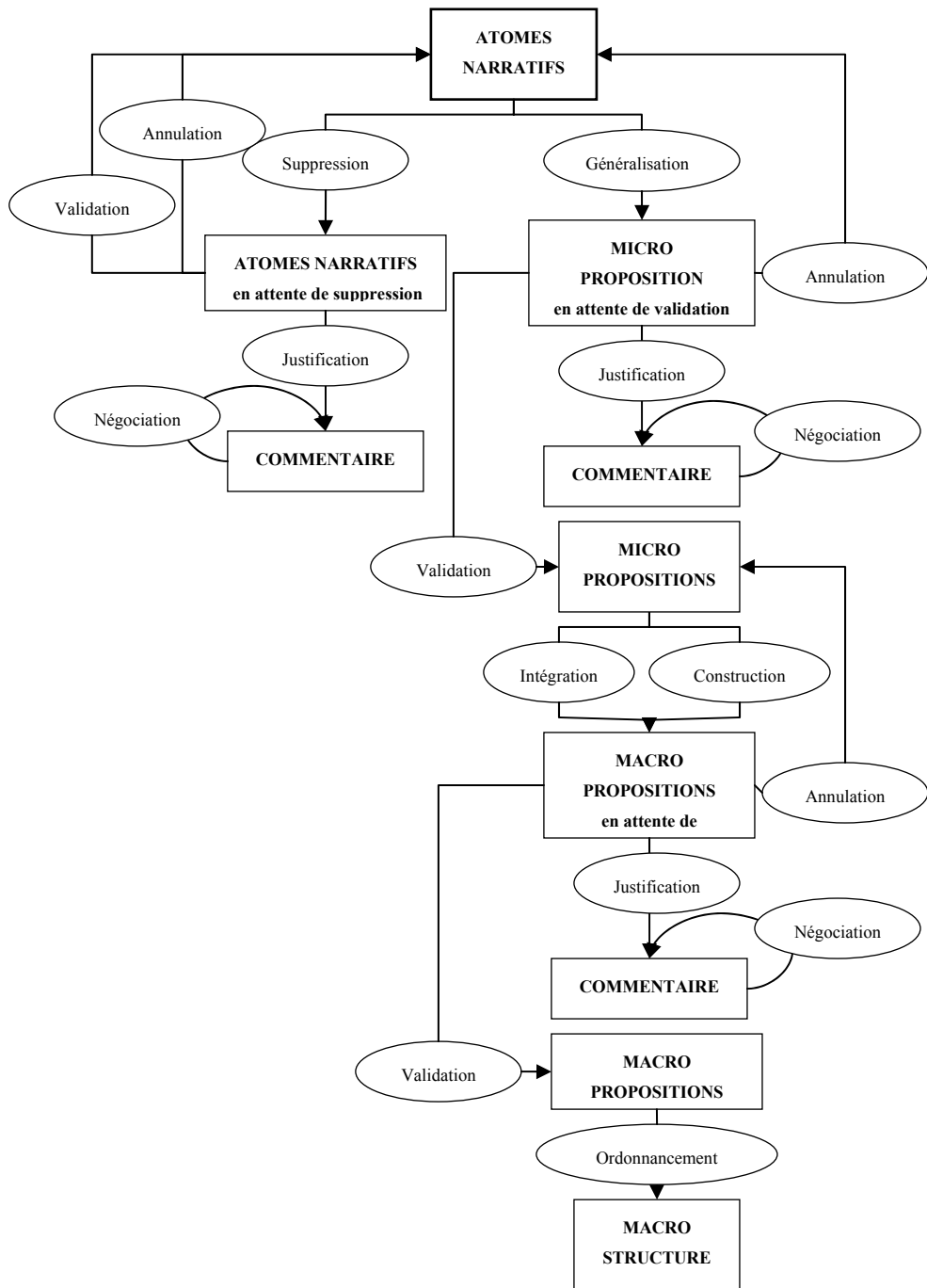


Fig. 5 - Modèle de l'activité collective d'intercompréhension médiatisée

#### 4.4 Sum'it Up : un collecticiel pour l'assistance à l'intercompréhension de récits

Nous partirons de l'hypothèse d'un groupe, disposant d'un récit décomposé sous la forme d'Atomes Narratifs, et qui doit co-construire un cas sur la base de ce récit. Pour cela, ils doivent sélectionner les informations les plus importantes eu égard à la structure du texte.

Sur la base du modèle d'activité collective d'intercompréhension médiatisée (figure 5), le collecticiel que nous proposons<sup>1</sup> permet aux acteurs en premier lieu de visualiser les Atomes Narratifs, et ensuite de sélectionner certains Atomes pour leur appliquer les règles d'élaboration de la macrostructure. Nous envisageons un usage asynchrone de ce collecticiel, chacun des participants à l'élaboration de la macrostructure étant clairement identifié, et par la même les micro et macropropositions qu'ils élaborent. Nous proposons également une fonction « commentaire » permettant aux participants de justifier chacune des règles appliquées, et de commenter les actions réalisées par les autres participants. Ce collecticiel permettra donc à la fois d'assister le processus d'élaboration collectif, mais également de mémoriser son élaboration.

Ce mode de fonctionnement est censé favoriser l'intercompréhension par l'instauration de négociations avec confrontation d'arguments pour justifier les choix opérés et les choix alternatifs éventuels émergeant de la discussion. La nécessité sociale d'avoir à argumenter devrait conduire à prendre de la distance vis-à-vis des raisons subjectives non argumentées au profit des raisons plus structurelles pour lesquelles il est possible de se situer sur le terrain de la rationalité. Nous repérerons ainsi, au cours des échanges dialogiques, la mise en oeuvre effective des macrorègles ainsi que les arguments utilisés par les acteurs, ce qui assurera une mémorisation de la logique de conception de la macrostructure sémantique.

Ainsi que l'illustre la figure 6, lorsqu'un utilisateur s'est identifié, il visualise dans la partie gauche du logiciel Sum'it Up l'ensemble des Atomes Narratifs du récit qu'il va contribuer à résumer. Dans la partie droite, les éléments sélectionnés de la partie gauche apparaissent avec davantage de détail, selon la même logique d'affichage qu'un explorateur de fichiers. L'utilisateur sélectionne le ou les Atomes Narratifs sur lesquels il souhaite appliquer une des règles qu'il choisit dans le menu du même nom. Afin de fournir une aide à l'utilisateur, les règles sont classées en fonction de la stratégie qu'elles permettent de mettre en oeuvre (élimination ou production) ; en revanche, aucun ordre d'application des règles n'est imposé. En fonction de la règle que l'utilisateur choisit d'appliquer, le système se comporte différemment : dans le cas d'une règle de suppression, l'Atome Narratif est tout simplement supprimé de la liste, dans le cas de la règle d'intégration, le système proposera de choisir l'élément de récit qui intègre la liste de ceux qui ont été sélectionnés, et pour les deux règles de production, le système proposera à l'auteur d'écrire le nouvel élément de récit (le résultat de la généralisation ou de la construction). Dans tous les cas, l'application de la règle sera immédiatement suivie de l'affichage d'une boîte de dialogue permettant

---

1. Nous remercions Emmanuel Lewkowicz pour le développement réalisé.

d'indiquer un commentaire justifiant l'application de cette règle, fonction nous permettant de mémoriser la logique de conception de la macrostructure.

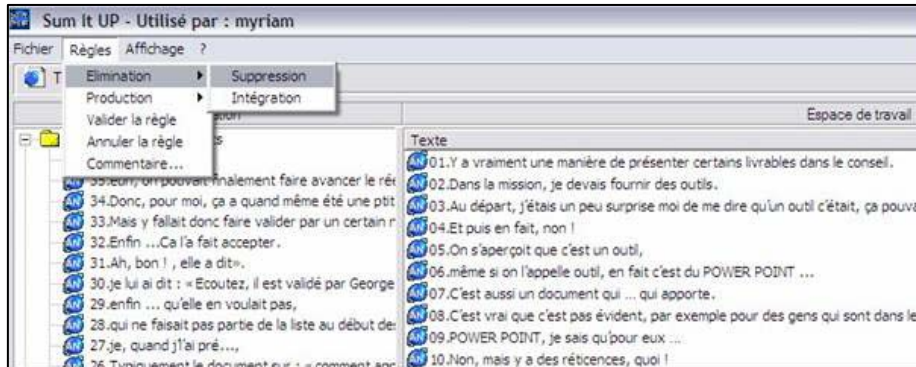


Fig. 6 - Liste des Atomes Narratifs et visualisation du menu "Règles"

Au fur et à mesure de l'élaboration de la macrostructure, l'enchaînement des règles et des commentaires associés est visualisé dans le dossier « travail effectué » sous la forme d'un arbre (figure 7). Chacune des phrases résultant de l'application d'une règle est identifiée par une icône indiquant l'initiale de la règle (S pour suppression, I pour intégration, G pour généralisation et C pour construction). Les Atomes Narratifs sur lesquels cette règle a été appliquée, ainsi que les commentaires de l'auteur de la règle ou des autres membres du groupe apparaissent graphiquement « sous » la phrase résultant de la règle, de manière arborescente. Par exemple, dans l'extrait encadré en pointillé de la figure 7 ci-dessous, on constate que la phrase « il faut faire accepter cet usage des powerpoint » est issue de l'application de la règle de généralisation sur deux phrases : « les livrables en powerpoint sont quelques fois mal perçus par les techniques », et « les livrables sous forme de powerpoint sont caractéristiques du conseil ». Chacune de ces deux phrases était elle-même le résultat de généralisations, avec les commentaires associés.



Fig. 7 - Visualisation d'un ensemble de règles appliquées, et des commentaires associés

Chaque participant doit ensuite valider successivement l'ensemble des règles appliquées (les siennes et celles des autres) ; une règle est validée lorsque tous les participants l'ont validée, et seul l'animateur du groupe peut passer outre la validation successive et valider directement une règle. Pendant cette phase de validation, les participants peuvent négocier l'usage des règles à l'aide des commentaires, ce qui peut conduire éventuellement l'auteur d'une règle à l'annuler. Les commentaires successifs sont visualisés dans l'arborescence du travail effectué, comme les « fils » du résultat de la règle, classés dans l'ordre inversement chronologique (le dernier commentaire apparaît en premier dans la liste). Une fois les règles validées par tous les membres, ou par l'animateur, la macrostructure est visible dans l'onglet macrostructure, et il est alors possible de changer l'ordre de ses éléments (figure 8).

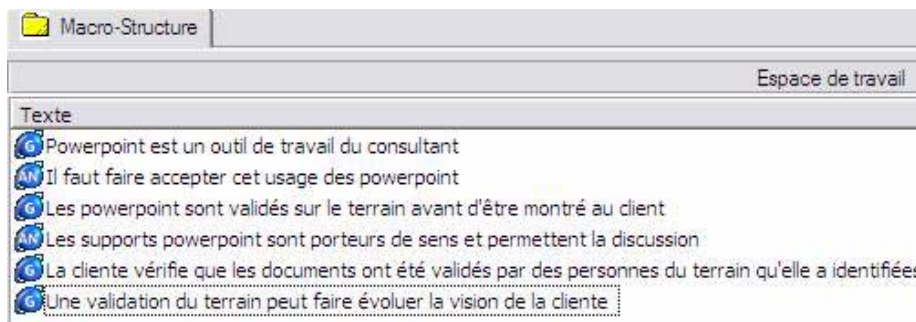


Fig. 8 - Visualisation de la macrostructure

Le processus de conception que nous avons présenté ici est original par rapport à un processus de conception logiciel « classique » dans lequel l'origine serait l'identification et l'analyse de besoins, puis la proposition d'un modèle informatique traduisant ces besoins, et enfin la mise en œuvre informatique du modèle. Cela nous amène donc à des réflexions sur le mode d'évaluation de l'outil produit.

## 5 Evaluation

### 5.1 Réflexions méthodologiques

Ainsi que nous l'avons évoqué en introduction, nous adoptons un processus de conception n'ayant pas comme origine une analyse de besoins mais un modèle de l'activité. Ceci nous amène à une réflexion sur le type d'évaluation que nous pouvons conduire. En effet, le fait que l'outil ne provienne pas d'une description de besoins ne nous permet pas de l'évaluer grâce à des critères portant sur son adéquation à ces besoins décrits en amont.

De plus, du fait de ce processus de conception particulier, Sum'it Up est à la fois un *générateur* de situations d'intercompréhension, et un artefact révélant le modèle. Il doit donc être étudié du point de vue du processus d'instrumentation (dans lequel l'activité est en évolution) et du processus d'instrumentalisation (dans lequel c'est

l'artefact qui évolue) (Béguin, Rabardel, 2000). En d'autres termes, l'évaluation devra porter sur l'impact de l'outil sur l'activité qu'il génère et permettre de déduire de nouvelles primitives de conception qui feront de nouveau évoluer l'activité d'intercompréhension. Ainsi, comme l'énonce Tchounikine, « l'expérimentation n'est alors plus une phase permettant d'affiner un produit, mais un élément clé du processus de conception » (Tchounikine, 2002-b). L'évaluation que nous présentons ici est la première d'une suite de mises en situation qui nous permettront de faire évoluer l'outil, et à travers lui le modèle de conception, et donc le modèle de l'activité. Sum'it Up est ainsi à la fois un objectif et une source de réflexion pour notre travail scientifique.

Si l'on se réfère aux dispositifs méthodologiques que mettent en œuvre des disciplines telles que la psychologie ou la sociologie pour mettre à l'épreuve les modèles de l'activité humaine qu'elles produisent, comme l'expérimentation de laboratoire, les enquêtes sur le terrain, etc. (Matalon, 1988), on se heurte à certaines difficultés méthodologiques. En effet, l'Ingénierie des Connaissances ne produit pas uniquement un modèle de l'activité humaine, mais également un outil supportant cette activité (L'IC est définie dans Charlet et al. (2000) comme « l'étude des concepts, méthodes et techniques permettant de modéliser et/ou d'acquérir les connaissances pour des systèmes réalisant ou aidant des humains à réaliser des tâches se formalisant a priori peu ou pas »). Modèle et outil sont très étroitement imbriqués. Ainsi, une analyse de l'activité via l'outil rend difficilement distinguable ce qui relève du modèle et ce qui relève de l'outil. Cette difficulté persiste, que l'on souhaite évaluer l'impact de l'outil sur l'activité humaine ou bien valider le modèle. Si l'outil permet de modifier l'activité dans le sens attendu, cela constitue une certaine validation du modèle mais cela ne suffit pas à valider le modèle.

## **5.2 Mise à l'essai de Sum'it Up**

### **5.2.1 Démarche**

Une première mise à l'essai de Sum'it Up a été réalisée avec comme objectifs d'examiner l'utilisabilité du logiciel, la possibilité d'instrumenter les règles d'élaboration d'une macrostructure et la possibilité d'instrumenter la négociation collective des règles. Elle s'appuie sur une démarche comparative (Pargman, 2003). L'activité de co-construction d'une macrostructure est analysée selon qu'elle soit réalisée avec Sum'it Up par un groupe ou avec MSWord en mode révision par un autre groupe. L'activité des groupes avec MS Word est un cadre de référence pour l'interprétation des données concernant l'utilisation de Sum'it Up. Les deux groupes que nous comparons sont censés utiliser le même modèle de l'activité (les 4 règles de Kintsch et van Dijk). Pour le groupe Sum'it Up, la mise en œuvre des règles se fait à travers les fonctionnalités de l'interface. Pour le groupe MSWord, on propose de noter les règles utilisées dans les commentaires.

La méthode que nous avons mise en œuvre est la suivante : seize étudiants de DESS et thèse ont participé à cette étude. Ils ont été répartis en deux conditions,

certain ont utilisé le logiciel Sum'it Up et d'autres le logiciel MSWord. Les participants ont été invités à réaliser une tâche collective de résumé par groupe de 2-3, de manière asynchrone. La procédure était la même avec les deux logiciels : tout d'abord, une séance de formation à l'outil a été proposée (2h). Les étudiants ont ensuite disposé d'une semaine pour s'entraîner à utiliser l'outil qui leur était assigné avec un texte d'entraînement. Ensuite, ils ont disposé d'une semaine et demie pour résumer les textes cibles. Il s'agissait de récits authentiques d'expériences professionnelles racontés par des consultants.

La consigne que nous avons indiquée aux participants consistait à ce qu'ils s'envoient les différentes versions de la macrostructure successivement par l'intermédiaire de la messagerie électronique jusqu'à ce qu'ils estiment avoir terminé. Une fois les deux macrostructures réalisées, ils ont répondu à un questionnaire lors d'un entretien individuel. Le questionnaire visait à obtenir le jugement des utilisateurs concernant différentes dimensions de l'outil : la compréhension des règles, la facilité d'utilisation de l'outil et la qualité du travail collectif. Plusieurs questions ouvertes et fermées étaient posées, ainsi qu'une question de satisfaction générale.

### **5.2.2 Résultats**

Les résultats concernent au final six participants : trois participants avec le logiciel Sum'it Up (de deux groupes différents) et trois participants avec le logiciel MSWord (même groupe). Certains participants n'ont pas été au bout de l'étude probablement à cause de ses contraintes (durée et difficulté pour certains d'accéder à un ordinateur connecté à Internet).

Dans l'ensemble, tous les participants déclarent avoir compris les 4 règles. Nous avons examiné s'ils les ont effectivement utilisés et s'ils ont mené le processus d'élaboration de la macrostructure jusqu'à son terme (analyse des productions). Contrairement aux utilisateurs de MSWord, les utilisateurs de Sum'it Up traitent tous les atomes narratifs, c'est-à-dire leur appliquent l'une des 4 règles. De plus, la macrostructure élaborée avec Sum'it Up est plus synthétique (moins de macropropositions). Les utilisateurs de MSWord gardent la majeure partie des atomes narratifs tels quels et obtiennent ainsi une macrostructure très longue. Ce qui ne correspond pas à l'objectif de l'activité.

L'ensemble des participants considère généralement que le travail collectif est parfois difficile à mettre en œuvre. Dans les deux groupes Sum'it Up, les participants évoquent une difficulté à ce que chaque participant exprime son point de vue. Ces résultats peuvent être interprétés par le fait que le premier participant ait traité l'ensemble du texte et ait donc construit toute la macrostructure. Ce qui n'a pas laissé beaucoup de possibilités pour le participant suivant. Il apparaît donc que l'instrumentation de l'activité doit être accompagnée d'un processus garantissant à chaque membre du groupe la possibilité de traiter une partie du texte et non de se restreindre à valider le travail des partenaires.

L'analyse du contenu des commentaires montre une utilisation différente de cette fonctionnalité en fonction du logiciel (cf. table 2). Les utilisateurs de MSWord se servent des commentaires pour exprimer leur accords et désaccords (16/24). Les

commentaires des utilisateurs de Sum'it Up concernent surtout la justification et l'argumentation de leurs choix (8/15 et 9/16). Ces derniers disposant d'une fonction «validation des règles» pour indiquer leur accord, ils emploient les commentaires pour la négociation des règles.

**Table 2.** Contenu des commentaires

	Justifications arguments	Demande au partenaire	Expression de son accord ou désaccord	Autre	Total
1 <sup>er</sup> Groupe Sum'it Up	8	4	0	3	15
2 <sup>ème</sup> Groupe Sum'it Up	9		0	7	16
Groupe MSWord	4	1	16	3	24

Bien que la portée de ces observations soit limitée, elles fournissent des informations intéressantes pour la suite du processus de conception en particulier afin d'améliorer les fonctionnalités supportant la négociation.

## 6 Conclusion

Les activités narratives sont variées, et peuvent être assistées par différents types d'outils, supports par exemple à l'exploration d'un évènement, à la reconstruction collaborative d'un évènement par questions/réponses, à la création d'un récit, au rappel de récit en résolution collective de problème, à l'échange d'histoires pour favoriser l'appartenance à une communauté, etc ...

Dans ce chapitre, nous nous sommes intéressés à l'activité de négociation collective du sens d'un évènement relaté par écrit, dans un récit. Nous proposons le collecticiel Sum'it Up qui permet aux membres d'un collectif de se mettre d'accord sur la structure de cet évènement, telle qu'elle se traduit dans le récit. Ce collecticiel assiste donc la co-construction de la signification d'un évènement. Cette création collective de sens médiatisée par Sum'it Up se fait en suivant un modèle de l'activité d'intercompréhension présenté sous la forme de l'application de règles d'élaboration d'une macrostructure sémantique.

Après avoir situé ce collecticiel dans le domaine du TCAO, nous avons proposé un cadre méthodologique pour sa conception, consistant à opérationnaliser un modèle de l'activité issu d'une analyse théorique. Nous avons ensuite présenté une mise en œuvre de cette démarche qui nous a permis de concevoir Sum'it Up support à l'intercompréhension collective de récit. Nous avons alors évoqué nos réflexions méthodologiques sur l'évaluation d'un tel outil, avant de présenter le premier dispositif d'évaluation que nous avons mis en œuvre, ainsi que les résultats qui en sont issus. Ce travail devra bien sûr être complété par d'autres évaluations, permettant de raffiner le modèle et d'adapter l'outil.

En conclusion, notre projet de recherche porte sur la construction collective du sens, activité sociale qui passe par une négociation régulée. Le fait que nous abordions le sens comme résultant d'une interaction, nous amène à adopter un point

de vue sur la modélisation qui doit associer le contenu *et* l'interaction, source de la construction de ce contenu. Un seul point de vue qui porterait soit sur la modélisation du contenu (construction d'un thésaurus par exemple), soit sur la modélisation des interactions (définition des rôles interactionnels, analyse des actes de langage, ...), ne pourrait en effet pas rendre compte de ce processus d'intercompréhension dans lequel le sens n'est pas dans le récit originel mais issu d'une co-construction régulée et négociée. Il nous faut donc proposer une modélisation des interactions pour la construction de connaissances, ou une modélisation des interactions épistémiques, au sens des « communautés épistémiques » développée par Conein (Conein, *à paraître*). Cette modélisation nous permet de construire des systèmes permettant à la fois de supporter l'activité et de créer du sens au fil de l'eau, à l'image de Sum'it Up, qui est finalement un outil de *création de sens en cours d'action*.

## Références

- ALLARD-POESI, F. (2003). Sens collectif et construction collective du sens, in Vidaillet, B. (Ed.), *Le sens de l'action*, Vuibert, 2003.
- BAKER, M., J. (2004). *Recherches sur l'élaboration de connaissances dans le dialogue*, Synthèse pour l'habilitation à diriger les recherches, Université Nancy 2, 2004.
- BAKER M. (2000). The roles of models in Artificial Intelligence and Education Research: a prospective view. *International Journal of Artificial Intelligence in Education Research*. Vol 11(2), p. 122-143.
- BARDAM, J., E. (1998). *Collaboration, Coordination, and Computer Support An Activity Theoretical Approach to the Design of Computer Supported Cooperative Work*, PhD Thesis, Aarhus, 1998
- BÉGUIN P., RABARDEL P. (2000). Concevoir des activités instrumentées. *Revue d'Intelligence Artificielle*. Vol. 14, p. 35-54.
- BULLEN, C.V., BENNETT, J.L. (1993). Groupware in practice: An interpretation of work experiences, in Baecker, R. M. (Ed.) *Readings in Groupware and Computer-Supported Cooperative Work*, Morgan Kaufmann Publishers, Inc.
- BØDKER, S. (1991). *Through the Interface: A Human Activity Approach to User Interface Design*. Hillsdale, NJ: LEA.
- CHARLET J., ZACKLAD M., KASSEL G., BOURIGAULT D. (2000). Ingénierie des connaissances : recherches et perspectives. In CHARLET, J., ZACKLAD, M., KASSEL G., BOURIGAULT D. (Eds). *Ingénierie des connaissances, évolutions récentes et nouveaux défis*. Eyrolles.
- COLEMAN, D., SHAPIRO, R. (1992). Defining Groupware. Special Advertising Section to *Network World*, June 22.
- CONEIN B. (à paraître), Communautés épistémiques et réseaux cognitifs : coopération et cognition distribuée. *Revue d'Economie Politique – N° spécial économie des communautés médiatisées*.
- ELLIS, C.A., GIBBS, S.J., AND REIN, G.L. (1993) Groupware some issues and experiences, in Baecker, R. M. (Ed.) *Readings in Groupware and Computer-Supported Cooperative Work*, Morgan Kaufmann Publishers, Inc.
- FAYOL M. (1985). *Le récit et sa construction : une approche de Psychologie cognitive*. Paris, Delachaux et Niestlé.

- GILLY M., DEBLIEUX M. (1996). Travail en dyade et sélection des informations les plus importantes d'un texte narratif. *Interactions et cognitions*. Vol. 1 (2-3), p. 227-262.
- GILLY M., DEBLIEUX M. (2002). Travail en dyade et résumé de récit : effet et processus d'action des médiations sémiotiques. In BROSSARD M., FIJAKKOW J. (Eds.). *Apprendre à l'école : perspective piagétienne et vygotskiennes*. Pessac, Presses Universitaires de Bordeaux.
- KINTSCH W., VAN DIJK T.A. (1984). Vers un modèle de la compréhension et de la production de textes. In DENHIERE (Ed.). *Il était une fois ... Compréhension et souvenir de récits*. p. 49-94. Presses Universitaires de Lille.
- KOENING, G., L'organisation dans une perspective interactionniste, in Vidaillet, B. (Ed.), *Le sens de l'action*, Vuibert, 2003.
- LEWKOWICZ M., ZACKLAD M., (1999). MEMO-net, un collecticiel utilisant la méthode de résolution de problème DIPA pour la capitalisation et la gestion des connaissances dans les projets de conception. In *Actes de IC'99 : conférence Ingénierie des Connaissances*. 14-16 juin 1999, Palaiseau.
- LEWKOWICZ M., ZACKLAD M. (2001). Analyse cognitive des impacts de l'utilisation d'un collecticiel basé sur une méthode de résolution de problème par rapport à un forum de discussion. In *Actes de IC2001 : conférence Ingénierie des Connaissances*. 25-29 juin 2001, Grenoble.
- MATALON B. (1988). *Décrire, expliquer, prévoir*. Armand Colin.
- PARGMAN, T. C. (2003). Collaborating with writing tools: an instrumental perspective on the problem of computer-supported collaborative activities. *Interacting with computers*. 15, p. 737-757.
- RABARDEL, P., BOURMAUD, G. (2003). From computers to instrument system: a developmental perspective, *Interacting with Computers*, 15 (2003) 665-691.
- SCHMIDT K., BANNON L., Taking CSCW seriously: Supporting articulation work, *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*, vol. 1, n°1-2, 1992, p. 7-40.
- SCHREIBER et AL. (1999). *Knowledge Engineering and Management : The CommonKADS Methodology*. MIT Press.
- SOULIER E., CAUSSANEL J. (2002). La narration pour la compréhension et la résolution de problème collective. in *Actes de IC'2002 : conférence Ingénierie des Connaissances*. Rouen 28-30 Juin.
- TCHOUNIKINE P. (2002-a). Pour une ingénierie des Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain. *Revue I3 Information-Interaction-Intelligence*. Vol. 2, n°1, Cepadues Editions.
- TCHOUNIKINE P., (2002-b), Conception des environnements informatiques d'apprentissage : mieux articuler informatique et sciences humaines et sociales, in Baron G.L., Bruillard E. (eds.), *Les technologies en éducation : Perspectives de recherche et questions vives*, p. 203-210, Paris : INRP - MSH - IUFM de Basse Normandie.
- VAN DIJK T.A. (1977). Macrostructures sémantiques et cadres de connaissances dans la compréhension du discours. In Denhière (Ed.). *Il était une fois ... Compréhension et souvenir de récits*. Presses Universitaires de Lille.
- WEICK, K.E., *The Social Psychology of organizing*, New York, Random House, 1979.