

---

# *Evaluation d'un collecticiel structuré par rapport à un forum de discussion*

**Myriam Lewkowicz  
Manuel Zacklad**

Tech-CICO  
(Technologie de la coopération pour l'innovation et le Changement Organisationnel)  
UTT (Université de Technologie de Troyes)  
12, rue de Marie Curie - BP 2060  
10010 Troyes cedex

[myriam.lewkowicz@univ-troyes.fr](mailto:myriam.lewkowicz@univ-troyes.fr)  
[manuel.zacklad@univ-troyes.fr](mailto:manuel.zacklad@univ-troyes.fr)

---

## **RESUME**

Nous présentons ici une évaluation du collecticiel Memo-net, basé sur le modèle d'activité collective DIPA, du même niveau de généralité que les modèles offerts dans la librairie CommonKADS. Ce collecticiel permet une modélisation « au fil de l'eau » de certaines connaissances, tout en offrant un environnement de résolution de problème distribué, facilitant l'accès et le partage des connaissances. Notre hypothèse est que l'utilisation de ce type d'outil coopératif structuré permet de pallier la réduction de la coordination par perception mutuelle. Pour cela, nous avons comparé la résolution d'un problème par des groupes utilisant Memo-Net, et par des groupes utilisant un forum, ce type d'outil étant non structuré.

## **MOTS-CLES**

Collecticiel, résolution de problème, expérimentation

---

## **1 INTRODUCTION**

Le collecticiel Memo-net (Lewkowicz & Zacklad, 2000) tente de répondre au besoin particulier d'assistance aux activités de résolution de problèmes collectives, notamment dans les contextes où celles-ci doivent pallier certaines limitations imposées par un éloignement temporel et/ou spatial des participants. Memo-net est une implémentation informatique du méta-modèle de résolution de problème DIPA (Lewkowicz & Zacklad, 1999), du même niveau de généralité que les modèles offerts dans la librairie CommonKADS (Breuker & Van de Velde, 1994). Il possède deux spécialisations, dans l'analyse et dans la synthèse.

Dans ce texte, nous présentons une première évaluation « expérimentale » de Memo-net. Nous présentons tout d'abord les objectifs de l'évaluation qui consistent à apprécier si ce collecticiel, explicitement basé sur un modèle de méthode de résolution de problème, se révèle être un outil de médiation de l'activité collective plus efficace qu'un collecticiel non structuré de type forum. Nous définissons ensuite plus précisément le contexte dans lequel ce type de dispositif trouve son utilité : la restriction des possibilités naturelles offertes par la « perception mutuelle ». Puis nous décrivons le dispositif expérimental ainsi que la méthode d'analyse des données recueillies. Nous présentons enfin les résultats de cette expérimentation, permettant de valider certaines hypothèses.

## 2 DEFINITION DES OBJECTIFS DE L'EVALUATION : ETUDE DES PERFORMANCES DE MEMO-NET EN TANT QUE COLLECTITIEL MEDIATISANT DES ACTIVITES A DISTANCE

Si le modèle DIPA a déjà fait l'objet d'une évaluation partielle, cela n'était pas le cas de l'outil Memo-net qui exploite les principes du modèle. Dans l'attente de données empiriques issues d'une évaluation en milieu industriel, nous avons souhaité conduire une expérimentation « en laboratoire » pour tenter de vérifier les bénéfices potentiels de Memo-net. Deux voies étaient possibles pour évaluer l'assistance apportée par ce collectif selon que l'on souhaitait mettre l'accent sur l'une ou l'autre de ses finalités ; (1) son rôle d'aide à la conduite de réunion « synchrone/présentiel » dans une logique similaire à celle du Design Rationale ou du GDSS (Group Decision Support Systems) ou (2) son rôle de collectif permettant de palier certaines restrictions spatiales et temporelles des activités de communication tout en favorisant une certaine efficacité dans la résolution de problème (RP) collective et la réutilisation des connaissances (cf. tableau 1). Dans cette première évaluation, nous avons choisi la deuxième voie en privilégiant une situation de travail « synchrone/à distance » correspondant à des usages de type « chat ». Nous pensons que les résultats issus de cette situation d'évaluation peuvent s'extrapoler à des situations de type « asynchrone/distant » correspondant aux usages typiques des forums de discussion et des « news ».

	Même moment (synchrone)	Moments différents (asynchrone)
<b>Même endroit (présentiel)</b>	<i>Memo-net considéré comme un outil de Design Rationale et d'aide à la conduite de réunion</i>	(pas d'utilisation imaginée)
	Structuration des échanges dans une réunion face à face	
<b>Endroits différents (distant)</b>	<i>Memo-net considéré comme un collectif permettant de palier certaines restrictions spatiales et temporelles des activités de communication tout en favorisant une certaine efficacité dans la résolution de problème collective et la réutilisation des connaissances</i>	
	Structuration des échanges dans une réunion à distance médiatisée par un outil de type « chat »  <b><u>contexte de l'évaluation</u></b> <sup>1</sup>	Structuration des échanges dans un travail à distance médiatisé par un outil de type « forum » ou « news group »

Tableau 1 : usages et finalités principales de Mémo-Net selon le temps et le lieu

Pour comparer des activités de résolution de problème médiatisées par Memo-net, deux options se présentaient alors à nous (tableau 2) : (1) comparer l'activité de groupes de résolution de problème utilisant la méthode DIPA (avec l'outil Memo-net implémentant cette dernière), à des groupes de résolution de problème utilisant une autre méthode de résolution de problème ou, (2) comparer l'utilisation de la méthode de résolution de problème DIPA médiatisée par Memo-Net, à l'utilisation de cette même méthode médiatisée par un forum de discussion.

<sup>1</sup> En fait, cette condition a été en partie simulée puisque les groupes de sujets étaient dans la même salle mais se tenaient derrière des ordinateurs avec interdiction d'échanger verbalement.

	<b>Méthode de RP libre</b>	<b>Méthode de RP DIPA</b>
<b>Dispositif technique : Forum</b>	Choix libre de la méthode de résolution de problème par le groupe (jugé comme introduisant trop de variété, celle-ci pouvant tenir au choix d'une méthode de RP plus ou moins adaptée que DIPA et rendant difficile les comparaisons entre les groupes)	La méthode DIPA est expliquée aux sujets pour être mise en oeuvre « librement » à travers le forum (groupe forum)
<b>Dispositif technique : Memo-net</b>	(non pertinent)	La méthode DIPA est présentée aux sujets à travers l'outil (les sujets sont obligés d'utiliser les catégories proposées par l'outil)

Tableau 2 : Comparaisons possibles pour l'évaluation de Mémo-Net

Pour être méthodique dans notre analyse, il nous fallait dans un premier temps mettre en œuvre la seconde option (comparaison de groupes utilisant des dispositifs techniques différents mais la même méthode de RP, DIPA). En effet, par rapport au problème test qui serait fourni aux sujets, le choix par les groupes utilisant un forum de discussion d'une méthode libre, introduirait une trop grande variété pour permettre la comparaison. La supériorité ou l'infériorité des résultats des groupes utilisant Memo-net pourrait alors être expliquée autant par le choix d'une méthode plus ou moins adaptée que par les avantages de l'outil. En résumé, les objectifs de l'évaluation sont d'apprécier si Memo-net, collectif explicitement basé sur un modèle de méthode de résolution de problème, se révèle être un outil de médiation de l'activité collective plus efficace qu'un collectif non structuré de type forum.

### **3 PROBLEMATIQUE DE LA COORDINATION DANS UN CONTEXTE DE RESTRICTION DES POSSIBILITES NATURELLES OFFERTES PAR LA « PERCEPTION MUTUELLE »**

Pour évaluer les avantages potentiels de Memo-net sur d'autres dispositifs de médiation de l'activité dans le cadre d'un travail à distance, il est nécessaire de préciser le contexte dans lequel ces dispositifs trouvent leur utilité. En se basant sur le cadre théorique offert par la « Théorie des Transactions Intellectuelles » (Zacklad, 2000) on considèrera que ces collectifs visent à palier les restrictions des possibilités « naturelles » offertes dans le contexte de la coordination par « perception mutuelle ». La « perception mutuelle » est le premier niveau de coordination dans cette théorie, pendant de « l'ajustement mutuel » (Mintzberg, 1979), redéfini dans le contexte d'une théorie cognitive et gestionnaire de l'activité coopérative :

*« à ce niveau de coordination, on offre aux acteurs les moyens d'une prise d'information directe sur-le-champ d'intervention des partenaires qui réduit la dépendance cognitive et donc le nombre de transactions intellectuelles nécessaires pour se coordonner. On favorise à terme une moindre distance cognitive. » (Zacklad, 2000, p. 212)*

La création d'environnements permettant la perception mutuelle correspond à la mise à disposition d'espaces de travail communs, bureaux, salles de réunion, salles de contrôle et de supervision, plateaux pour faciliter la conception concurrente. Par ailleurs, différentes règles d'organisation visent à faciliter la perception mutuelle comme celles enjoignant aux acteurs de travailler sur des lieux et à des horaires similaires.

Lorsque les participants ne sont pas présents simultanément (asynchronicité des échanges), ou lorsque les modalités de la communication sont réduites (non-disponibilité des canaux visuels et auditifs), on recourt à différents dispositifs de médiation technique tels que la visiophonie et le « chat » (outils synchrones), ou la messagerie et les forums de discussion (« outils asynchrones »), qui permettent de mettre en place des mécanismes de « coordination par perception mutuelle médiatisée ». Ces

dispositifs de médiation technique restreignent la variété des modalités de communication offertes au groupe.

Dans cet article, nous analyserons les restrictions de la communication et les manières d’y remédier sous l’angle de la coordination. Nous adopterons la définition de Malone et Crowston (1990) :

*« coordination is the act of managing interdependencies between activities performed to achieve a goal »<sup>2</sup>*

Pour ces auteurs, une coordination efficace passe par une bonne gestion des interdépendances entre les activités. Ces interdépendances sont de trois types, les deux premiers pouvant être considérés comme mieux pris en charge par Mémo-Net que par un forum classique :

- pré-requis : le résultat d’une activité est nécessaire pour réaliser l’activité suivante,
- ressource partagée : plusieurs activités nécessitent la même ressource,
- simultanéité : plusieurs activités doivent être réalisées au même moment.

Dans une réunion, une des ressources partagée critique est le temps de parole. Cette ressource est allouée à travers le processus de « gestion des tours de parole ». En présentiel, les participants utilisent des techniques sophistiquées pour réguler l’attribution des tours de parole, techniques faisant appel au regard, à l’intonation ou à la posture, par exemple. Dans le travail synchrone/distant il est beaucoup plus difficile de gérer les tours de parole de façon systématique. Par exemple, des travaux de pragmatique dans le champ de la CMC (Computer Mediated Communication), (Marriccia, 2000) montrent que dans les forums de discussion classiques, la notion de « qui s’adresse à qui » est parfois difficile à cerner. Pour remédier à cette difficulté, nous considérons que Memo-net, en proposant une typologie a priori des arguments en fonction d’un modèle de résolution de problème adapté à la situation, vise à favoriser une « méta-communication argumentative ». Avant d’intervenir, les participants doivent décider du type d’argument qu’ils choisiront d’utiliser en fonction de son « rôle » dans la discussion (cf. figures 1 et 2).

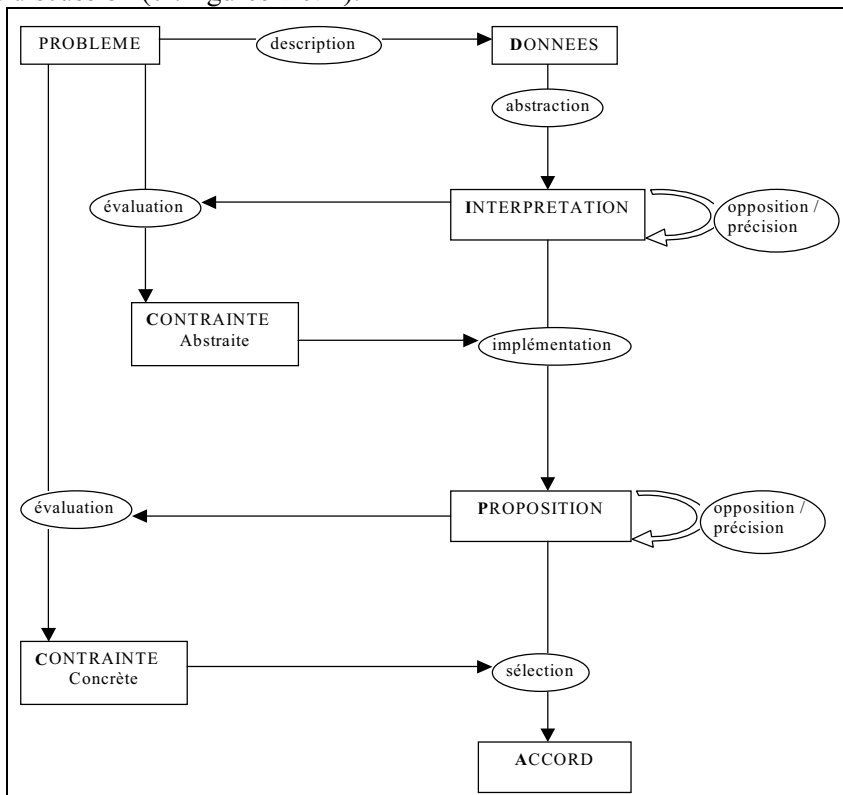


Figure 1 : Le méta-modèle DIPA d’où sont déduits les modèles spécialisés d’analyse et de synthèse

<sup>2</sup> La coordination consiste à gérer les interdépendances entre les activités réalisées pour atteindre un but

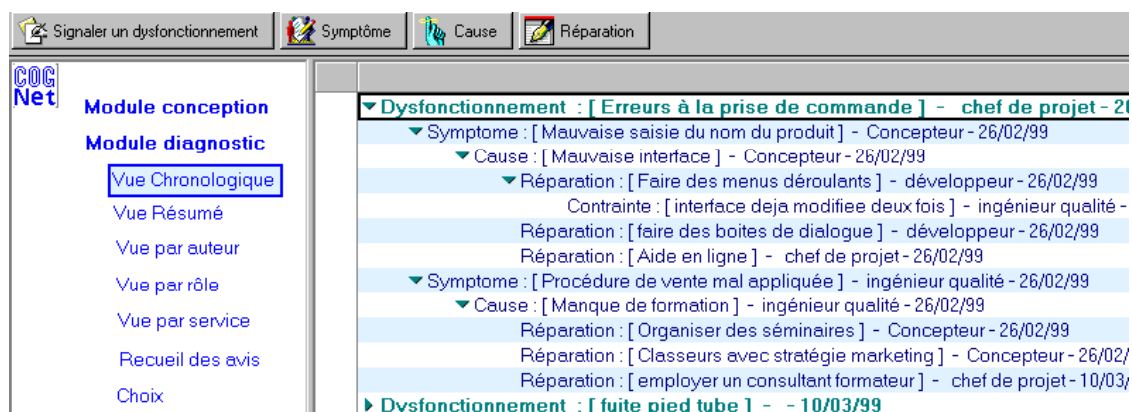


Figure 2 : Un écran de Memo-net présentant une typologie d'interventions adaptée au problème (bouton en haut de la copie) et les relations entre les arguments échangés dans l'ordre chronologique (représentation de l'espace problème)

L'autre interdépendance mieux prise en charge par Memo-net est celle relative aux pré-requis. Nous supposons que les catégories d'argumentation proposées dans Memo-net permettent aux acteurs utilisant cet outil de partager davantage une représentation commune du problème que dans un forum de discussion. En effet, dans le forum de discussion, la relation entre les interventions est justifiée chronologiquement et par des associations d'idées. En revanche, dans Memo-net, la logique de l'intervention est fondée sur le modèle de résolution de problème DIPA. Les relations entre les catégories d'intervention sont donc qualifiées de manière plus précise que dans un forum de discussion comme le montre le tableau 3, chaque intervention pouvant apparaître comme le « pré-requis » logique de la précédente. Ceci permet aux participants de disposer d'une représentation textuelle partagée de l'espace problème en visualisant les « catégories » ou « rôles » (au sens de CommonKADS) ayant servis d'opérateur dans la résolution du problème.

Forum de discussion classique	Memo-net (DIPA)
Est-indépendant (Sujet principal)	Est-indépendant (Problème)
Est-associé-à (Sujet principal, réponse)	Est-une-description (Donnée, Problème)
Est-associé-à (réponse, réponse à réponse)	Est-une-abstraction (Interprétation, Donnée)
	Est-opposée-à (Interprétation, Interprétation)
	Précise (Interprétation, Interprétation)
	Permet-une-évaluation (Contrainte, Interprétation)
	Est-une-implémentation (Proposition, Interprétation)
	Est-opposée-à (Proposition, Proposition)
	Précise (Proposition, Proposition)
	Permet-une-évaluation (Contrainte, Proposition)
	Est-une-sélection (Accord, Proposition)

Tableau 3 : Qualification des relations entre les catégories d'intervention dans un forum de discussion classique et dans Memo-net

C'est parce que nous estimons que Memo-net gère mieux, à la fois les interdépendances liées à la ressource partagée qu'est le temps de parole (méta-communication argumentative), et celles liées aux pré-requis (représentation partagée de l'espace problème), que nous pensons que son efficacité peut

être meilleure que celle offerte par des outils de type forum. Notre hypothèse peut donc être formulée de la manière suivante :

*Un outil de médiation de l'activité collective explicitant une méthode de résolution de problème offre un dispositif facilitant la « méta-communication » argumentative (gestion des tours de parole) et la représentation de l'espace problème collectif (pré-requis logiques entre les interventions) ce qui permet de pallier plus efficacement à la réduction des modalités de la coordination par perception mutuelle (travail synchrone à distance) qu'un dispositif de médiation n'offrant pas, ou plus faiblement, cette fonctionnalité.*

Pour vérifier cette hypothèse nous pouvions mobiliser trois familles d'indicateurs :

- la qualité des solutions trouvées à durée, nombre de personnes et compétences égales,
- le nombre de solutions produites,
- l'évaluation de l'efficacité de la coordination.

Notons que l'efficacité de la coordination pourrait être considérée comme un facteur facilitant le nombre de solutions produites et la qualité de ces solutions, surtout dans un contexte de temps limité. La contrainte de temps ayant été très faible dans le contexte de cette expérimentation nous considérerons que ces facteurs sont indépendants.

En ce qui concerne la qualité des solutions, leur évaluation peut être effectuée grâce à une mise en œuvre de celles-ci, ou par le jugement d'un ou plusieurs experts, ou enfin par auto-évaluation du collectif. Le nombre de solutions produites pourra être facilement comptabilisé dans les forums de discussion ou dans Memo-net. L'efficacité de la coordination sera évaluée par des méthodes qualitatives et quantitatives décrites plus bas.

Notre hypothèse pourrait être réfutée en observant une performance moindre des groupes Memo-Net par rapport aux groupes forum. En effet, il est possible que la mise en œuvre de la méthode de résolution de problème soit beaucoup trop éloignée des modèles naturels de discussion de groupe, ce qui pénaliserait la coordination et diminuerait l'efficacité de la résolution de problème. Inversement, avec un mécanisme laissant libre cours aux associations d'idées comme dans le forum de discussion, les acteurs pourraient adapter librement la méthode de résolution de problème.

#### **4 DISPOSITIF EXPERIMENTAL<sup>3</sup>**

Nous avons construit aléatoirement quatorze groupes de trois ou quatre étudiants ayant les mêmes compétences quant à l'utilisation de collecticiels, que nous avons répartis en 3 séances. Les trois ou quatre étudiants composant un groupe étaient réunis autour d'une table ronde équipée de quatre ordinateurs en réseau (figure 3). Sept groupes ont utilisé Memo-net dans une salle et sept groupes ont utilisé un forum de discussion (modèle de forum de Lotus Notes Domino) dans une autre salle.

La première phase a consisté en une formation des étudiants :

- pour les groupes utilisant Memo-net, une présentation du fonctionnement du collecticiel leur a été faite, illustrée par un exemple de résolution de problème ;
- pour les groupes utilisant le forum de discussion, un rappel de l'utilisation d'un forum de discussion a été fait suivi d'une présentation de la méthode de résolution de problème DIPA (sans la citer) à l'aide d'un exemple.

---

<sup>3</sup> Nous remercions vivement Vincent Da Costa, N'deye Seck et Imed Boughzala pour leur contribution à la préparation et au suivi de cette expérience.

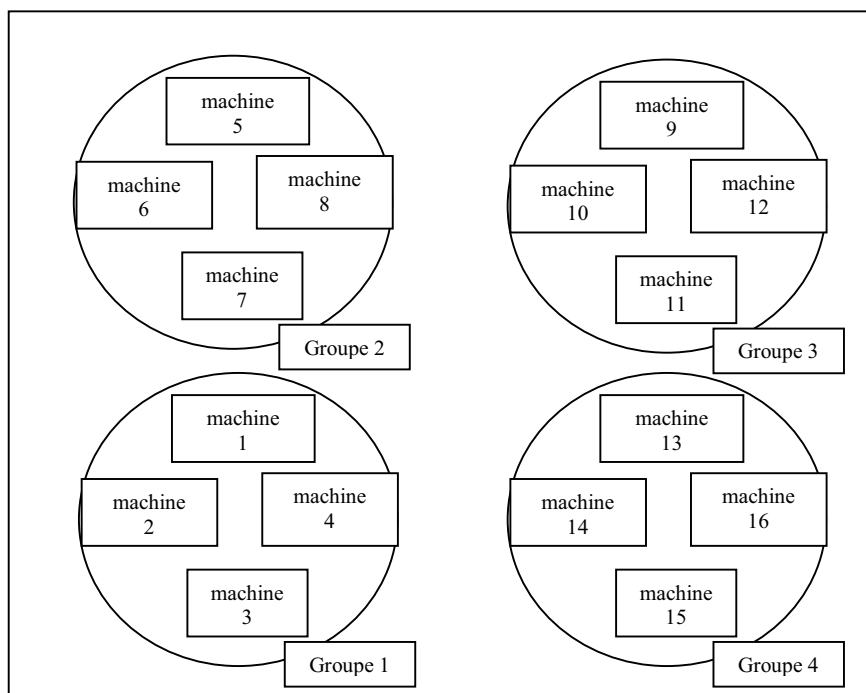


Figure 3: Disposition de chacune des salles

Nous avons soumis aux groupes un premier problème « de formation », avant de leur soumettre le problème réel. La résolution collective devant être entièrement médiatisée par le collecticiel mis à leur disposition, un animateur désigné par le groupe avait seul la possibilité de communiquer oralement avec ses partenaires, et ce exclusivement pour gérer l'enchaînement des étapes de la méthode.

Le problème réel illustre une situation à laquelle les étudiants de cette université sont confrontés à chaque rentrée semestrielle : l'inscription aux Unités de Valeur de leur choix, problème ardu qui suscite souvent quelques frustrations. Il leur était demandé, avec leur expérience des difficultés rencontrées et des contraintes de leur université de proposer plusieurs solutions visant à permettre de minimiser ces frustrations et d'être plus efficace dans le processus d'inscription.

Nous avons distribué un questionnaire à la fin du processus de résolution, comportant des questions fermées dont la réponse était un positionnement sur une échelle de notes allant de 1 à 7 ( de « pas du tout d'accord » à « tout à fait d'accord »), et des questions ouvertes. Les étudiants devaient indiquer l'identifiant qu'ils avaient utilisé lors de l'exercice et s'ils étaient animateurs.

#### 4.1. Données recueillies

Les données qualitatives que nous allons analyser sont les suivantes :

- un ensemble de remarques générales sur la résolution de problème, la méthode, l'outil Memo-net et l'animation issu des réponses ouvertes au questionnaire,
- l'ensemble des propositions ou des idées de solutions.

Les données quantitatives que nous allons analyser sont les suivantes :

- les notes attribuées aux questions fermées concernant l'évaluation globale de Memo-net et du forum de discussion, l'évaluation de la méthode, de l'outil Memo-net, et de l'animation,
- le nombre de document de chaque type (problèmes, solutions, etc.) créé par auteur,
- le nombre de mots échangés au cours d'un processus.

## 4.2. Méthode d'analyse<sup>4</sup>

Nous résumons dans le tableau 4 les données que nous avons utilisées pour tester les hypothèses que nous avons listées précédemment.

Hypothèse générale	Résultats escomptés		Moyens de vérification
Meilleure performance en utilisant Memo-net	Meilleurs résultats	Nombre de solutions plus élevé	Données quantitatives
		Meilleure qualité des solutions	Données qualitatives (questionnaire : auto-évaluation)
	Meilleure coordination = meilleure gestion des interdépendances = meilleure compréhension du processus, meilleure cohérence		Données quantitatives (Nombre de mots/nombre de solutions)
			Données quantitatives (questionnaire)
		Données qualitatives (Questionnaire )	

Tableau 4: Résumé de l'expérimentation : hypothèse et analyse

## 4.3. Résultats

### *Hypothèse du nombre de solutions plus élevé avec Memo-net*

Comme le montre le tableau 5, les données quantitatives ne révèlent pas de différence importante entre le nombre d'interventions créées en utilisant Memo-net ou en utilisant un forum de discussion.

<b>Nombre d'interventions</b>		<b>Nombre d'interventions</b>	
Memo-net 1	50	Forum 1	33
Memo-net 2	43	Forum 2	33
Memo-net 3	43	Forum 3	32
Memo-net 4	35	Forum 4	18
Memo-net 5	31	Forum 5	52
Memo-net 6	52	Forum 6	64
Memo-net 7	43	Forum 7	71
	<u>297</u>		<u>303</u>
Moyenne	42,4	Moyenne	43,3

Tableau 5 : Comparaison du nombre d'interventions entre Memo-net et Forum

De plus, le nombre de réparations et de moyens (propositions concrètes respectivement dans les modules diagnostic et conception) proposés dans Memo-net est presque identique (tableau 6) à celui du nombre de solutions proposées dans le forum de discussion. Cette première hypothèse n'est donc pas vérifiée.

<sup>4</sup> Nous tenons à remercier Julien Baudry pour son travail d'analyse les données recueillies.



Réparations Moyens			Solutions	
Memo-net 1	5	7	Forum 1	4
Memo-net 2	3	5	Forum 2	7
Memo-net 3	6	6	Forum 3	9
Memo-net 4	3	2	Forum 4	5
Memo-net 5	4	5	Forum 5	18
Memo-net 6	4	16	Forum 6	12
Memo-net 7	2	5	Forum 7	17
	27	46		
		73		72

Tableau 6 : Comparaison du nombre de solutions entre Memo-net et Forum

### Hypothèse de la meilleure qualité des solutions trouvées avec Memo-net

Les écarts entre les réponses données aux deux premières questions portant sur l'auto évaluation de la qualité des solutions ne sont pas importants, comme le montre la figure 4.

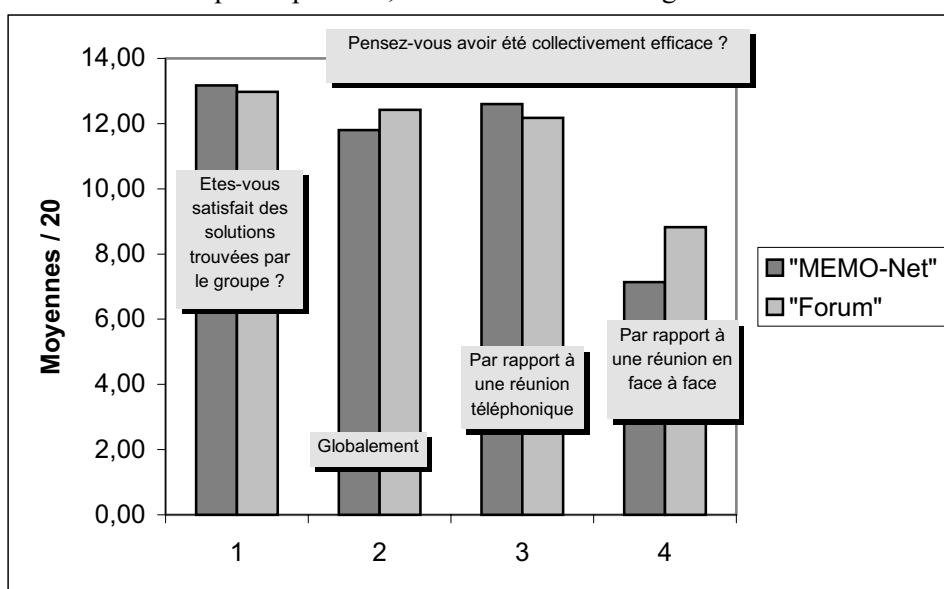


Figure 4 : Comparaison des réponses concernant la qualité des solutions

De plus, l'écart type entre les réponses à la première question pour les groupes Memo-net est de 1,9 et celui des groupes forum est de 1,4. Les réponses sont donc homogènes et relativement équivalentes.

Les réponses aux questions ouvertes n'apportent aucune information supplémentaire permettant de différencier la qualité des solutions élaborées dans les groupes forum et Memo-net.

Au regard de ces résultats, notre seconde hypothèse n'est donc pas vérifiée.

### Hypothèse d'une meilleure coordination avec Memo-net

Le tableau 7 permet de comparer le nombre total de mots utilisés pour résoudre un problème et le nombre d'interventions au cours de ce processus de résolution. Le nombre de mot moyen par processus est beaucoup plus important dans les forums de discussion que dans Memo-net. Le nombre de mots moyen par intervention au cours du processus est d'environ quatre pour Memo-net, alors qu'il est d'environ vingt-huit pour les forums de discussion. Ainsi, pour un nombre de propositions moyen à peu près égal (42,4 pour Memo-net et 43,3 pour le forum de discussion), le forum de discussion nécessite d'employer sept fois plus de mots environ.

	Nombre de mots	Nombre de mots/Nombre d'interventions		Nombre de mots	Nombre de mots/Nombre d'interventions
Memo-net 1	131	2,6	Forum 1		
Memo-net 2	140	3,3	Forum 2	995	30,2
Memo-net 3	235	5,5	Forum 3	1288	40,2
Memo-net 4	148	4,2	Forum 4	784	43,6
Memo-net 5	168	5,4	Forum 5	1201	23,1
Memo-net 6	104	2	Forum 6	1061	16,6
Memo-net 7	158	3,7	Forum 7	1072	15,1
<b>Moyenne</b>	<b>154,9</b>	<b>3,8</b>	<b>Moyenne</b>	<b>1066,8</b>	<b>28,1</b>

Tableau 7 : Comparaison du nombre de mots échangés et du nombre de mots moyen par intervention

Ce résultat qui montre que les groupes Memo-net et forum de discussion arrivent à la même efficacité globale (même nombre de solutions proposées) avec un nombre de mots et d'expressions très réduit, illustre que ces groupes s'inscrivent directement dans le moule de la méta-communication argumentative DIPA.

Le fait que le forum de discussion oblige à décrire beaucoup plus les propositions pour obtenir le même nombre de solutions introduit une gêne pour la conduite du processus qu'un apport d'information. En effet, les utilisateurs du forum de discussion à être davantage demandeurs de guides, qu'ils s'apparentent à une méthode ou à un animateur. Cette idée est illustrée par les nombreux commentaires du questionnaire concernant la cohérence du processus ou sa compréhension. Ces commentaires sont plus nombreux pour les utilisateurs du forum de discussion et sont alors critiques comme le montrent les extraits ci-dessous. Le problème de la non-structuration et de la gestion difficile du processus est ainsi identifié de façon récurrente :

- *Difficile de trouver le fil conducteur du projet. Chacun propose quelque chose mais il n'y a pas vraiment de structure. L'animateur n'a pas vraiment une position dominante (ça manque).*
- *Certaines réponses ne correspondent pas aux questions. De ce fait, toutes les réponses sont mélangées.*
- *Les réponses vont dans tous les sens, on ne sait plus qui a dit quoi. On traite plusieurs problèmes en même temps.*
- *Il est difficile de gérer tous les messages. On se perd vite dans le flux d'information et par conséquent on oublie de temps en temps la finalité exacte de la question que l'animateur pose.*
- *Il est quelques fois difficile de ne pas mêler la recherche de solution directement à l'identification des problèmes.*
- *Elle[la méthode] est utile car tout le monde peut s'exprimer librement mais elle n'est pas claire si les personnes utilisent mal l'outil. De plus les personnes ont tendances à se disperser...*
- *Le problème de cette méthode, c'est qu'il est difficile de voir à quelle question principale appartient tel ou tel message lorsque le flux d'information est important.*

Les utilisateurs de Memo-net sont en revanche très positifs quant à la méthode et l'outil pour la phase de résolution de problème, regrettant seulement de n'avoir pas plus de temps à y consacrer. Les termes du module diagnostic paraissent toutefois plus difficiles à appréhender et le système de proposition pour choix et de recueil des avis est perçu comme réducteur :

- *Aussi efficace qu'une réunion l'un en face de l'autre mais plus rapide car pas d'éloignement par rapport aux sujets.*
- *Outils intéressants mais manque de temps pour lire les commentaires des autres.*
- *Outil efficace mais qui nécessite de passer beaucoup de temps dessus, pour être au courant de tout ce qui se passe.*

- Il manque l'interactivité de la discussion, mais pour un travail en temps différé c'est bien car on peut lire les réponses des autres avant de se prononcer.
- Gain de temps très important, coûts faibles.
- Assez rapide et bien structuré.
- Basé sur la concertation à distance, comme une table ronde, c'est intéressant. - Tout le monde donne son avis.
- Méthode très efficace et intéressante
- Manque de clarté entre « fonctionnalité », « besoin » et « moyen ».
- Difficile de trouver entre besoin / fonctionnalité / moyen.
- Obligation de définir les fonctionnalités pour pouvoir afficher les moyens proposés
- Je trouve que la prise de décision n'est pas vraiment collective, c'est surtout l'animateur qui a un poids fort.
- La décision collective manque de discussion. On prend la majorité point.

Les réponses aux questions fermées concernant la méthode confirment son importance pour les groupes forum. En effet, celle-ci est beaucoup plus appréciée, et semble beaucoup plus utile lorsque la résolution de problème est médiatisée par un forum de discussion, comme nous le voyons dans la figure 5.

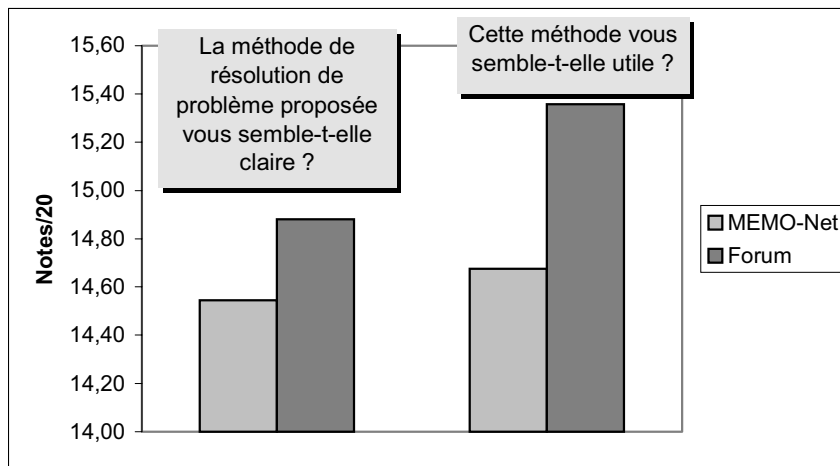


Figure 5 : La méthode DIPA apparaît plus utile pour les groupes forum

Il apparaît donc que la méthode DIPA médiatisée par Memo-net a bien été appréhendée par les utilisateurs. Ce résultat est renforcé par le graphique en figure 6 qui montre que la répartition des catégories d'argumentation dans les processus n'est pas aléatoire comme cela serait le cas si la méthode n'avait pas été comprise. Nous constatons de plus que la catégorie des données (symptômes ou besoins), occultée dans les modèles traditionnels de « Design Rationale <sup>5</sup> » est présente en quantité importante.

<sup>5</sup> Ou « logique de conception » : Ensemble de méthodes et d'outils de traçabilité des processus de prise de décision

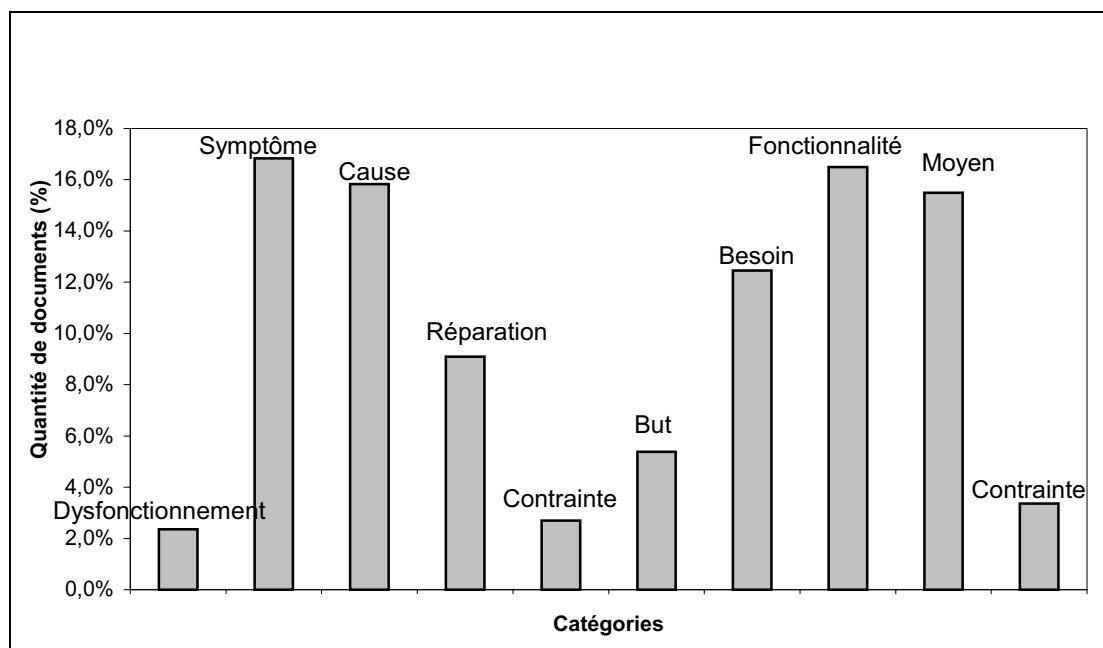


Figure 6 : Répartition du nombre total de documents par catégories pour Mémo-Net

## 5 CONCLUSION

Le dispositif que nous avons mis en place, ainsi que l'analyse des données que nous avons recueillies, ne nous permettent pas de vérifier nos hypothèses concernant la quantité et la qualité des résultats élaborés à l'aide de Memo-net. En revanche, l'hypothèse selon laquelle, dans des situations où les modalités de communication sont réduites, des dispositifs de méta-communication argumentative et de représentation de l'espace problème permettent d'accroître l'efficacité de la coordination peut être considérée comme plausible (il est difficile de parler de vérification de cette hypothèse sans recourir à des calculs statistiques mais ces données préliminaires nous encouragent à poursuivre dans cette direction).

Nous sommes en cours d'expérimentation de Memo-net dans un cadre industriel afin de vérifier les résultats obtenus à l'issue de cette expérimentation avec des sujets étudiants. Nous allons par ailleurs conduire des expérimentations complémentaires afin de tester plus précisément si l'utilisation d'un modèle général de résolution de problème tel que DIPA est plus riche en termes d'exploration des solutions possibles et de ré-exploitation ultérieure de celles-ci.

Nos recherches futures vont également porter sur l'utilisation de modèles plus spécifiques des situations de résolution de problème dans les collecticiels. En effet, dans une approche d'acquisition des connaissances traditionnelle, le modèle de résolution de problème est co-construit par l'expert et l'ingénieur de la connaissance qui l'adaptent à l'expertise du domaine. On distingue donc dans les Systèmes à base de Connaissances le modèle des « connaissances du domaine », du modèle « du contrôle » ou de « résolution de problème ». Notre objectif est d'enrichir le modèle de résolution de problèmes DIPA sur lequel repose Memo-net par un modèle de « savoirs du domaine ». On obtiendrait alors un outil adapté à un domaine d'activité, et non plus indépendant. Ce couplage « méthode de résolution de problème / savoirs du domaine » pourrait être réalisé en liant le collecticiel à un dictionnaire de données ou à une ontologie dynamique qui permettrait par exemple d'injecter de nouvelles catégories dans Memo-net.

## 6 RÉFÉRENCES

- Breuker J., & Van de Velde W., (Eds) (1994). *CommonKADS library for Expertise Modelling, Reusable Problem Solving*. IOS Press, Amsterdam.
- 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., (2000). A guide through the construction of a groupware for efficient knowledge management, in Dieng, R., Giboin, A., Karsenty, L., & De Michelis, G. (Eds) *Designing Cooperative Systems The Use of Theories and Models Proceedings of the 5th Int. Conference on the Design of Cooperative Systems COOP'2000*, Sophia-Antipolis, France, May 23-26, 2000, IOS Press Volume 58 2000.
- Malone T.W., & Crowston K. (1990), What is Coordination Theory and How it Help design Cooperative Work Systems ?, in Halasz, F. (Ed.) *CSCW 90 : Proceedings of the Conference on Computer-Supported Cooperative Work*. Los Angeles, Oct. 7-10, 1990. Association for Computing Machinery, pp. 357-370.
- Marcoccia, M. (2000). On-line Polylogues :conservation structure and participation framework in Internet Newsgroups. *Journal Of Pragmatics*, 2000.
- Mintzberg, H. (1979). *The Structuring of Organizations : A Synthesis of the Research*, Englewood Cliffs, N.J. : Prentice-Hall, Inc.
- Zacklad, M., (2000) La théorie des Transactions Intellectuelles : une approche gestionnaire et cognitive pour le traitement du COS, *Intellectica* 2000/1, 30, pp. 195-222.