



## **Master Informatique de Lyon**

**Option : Réseaux Télécommunications et Services**

**Systèmes Coopératifs : Services et usages**

**B. David & F. Tarpin-Bertrand**

**Synthèses de:**

***People-to-People-to-Geographical-Places: The P3 Framework for  
Location-Based Community Systems***

**TURKI Tarek  
tarek.turki@cpe.fr**

*et*

***Modelling Shared Contexts in Cooperative Environments: Concept,  
Implementation, and Evaluation***

**BDIRA Mezri  
mezri.bdira@cpe.fr**



## **Contexte et évolution**

Dans un environnement de travail faisant intervenir divers acteurs, la nécessité de coordination et de communication est primordiale pour une meilleure production. Mais ceci doit prendre en compte que chaque intervenant a un contexte de travail propre à lui. La conscience de l'environnement dans lequel on se trouve facilite la résolution de plusieurs problèmes rencontrés par les collectifs, surtout ceux liés à la confidentialité. Un exemple d'application du «context-awareness» est proposé dans le premier article dans le cadre des systèmes *people to people to geographical place*. Cette prise de conscience va être conditionnée par le contexte de travail de chaque intervenant. La genèse d'un événement dans l'environnement de travail va être notifiée sous plusieurs formes, chaque forme dépend de chaque contexte de travail d'intervenant. Dans l'article "Modelling Shared Contexts in Cooperative Environments: Concept, Implementation, and Evaluation", une implémentation du concept « context-awareness » est proposée.

# ***People-to-People-to-Geographical-Places: The P3 Framework for Location-Based Community Systems***

**Auteurs :** Quentin JONES, Sukeshini A. GRANDHI, Loren TERVEEN & Steve WHITTAKER

**Synthétisé par :** Tarek TURKI

## **Introduction:**

Les systèmes 3P sont des systèmes qui relient les personnes aux personnes et/ou aux lieux géographiques. L'appellation 3P englobe tous les termes comme « context-aware », « calcul pervasif », « réalité augmentée », « réalité virtuelle », « téléportation », ... des exemples de ces systèmes sont *ActiveBadge* et *ActiveMap* qui permettent aux personnes de localiser d'autres personnes dans des bâtiments. Aussi *E-Graffiti* ou *GeoNotes* qui permettent d'associer des informations à des lieux physiques.

Ces systèmes présentent plusieurs techniques communes mais malgré ça ils sont conçus indépendamment les uns des autres. Les auteurs présentent dans cet article une structuration des systèmes 3P et de leurs problèmes sociologiques, et proposent un Framework introduisant les différentes techniques utilisées par ces systèmes pour aider à la conception ou à la recherche dans ce domaine. Ils montrent aussi l'utilité de ce Framework pour la modélisation des problèmes d'intimité communs.

Cette synthèse commence par la présentation du Framework, ensuite des différentes techniques utilisées par les systèmes 3P identifiées par les auteurs, et finalement une petite discussion.

## **Présentation du Framework :**

Les deux notions fondamentales de ces systèmes sont les lieux géographiques et les personnes. Les auteurs distinguent deux dimensions pour structurer les systèmes 3P :

La première distingue les techniques centrées sur les personnes et les techniques centrées sur les places. Les techniques centrées sur les personnes utilisent la position comme information pour caractériser les personnes. Cette information peut-être utilisée pour donner la position absolue ou approximative des utilisateurs. Les techniques centrées sur la position se divisent aussi en deux catégories, celles qui représentent l'utilisation courante ou passée d'une position physique par les personnes, et celles qui associent un espace virtuel à une place physique.

La deuxième dimension est extension à la distinction de la norme CSCW entre les interactions synchrones et asynchrones. Le résumé de cette organisation est donné par le tableau suivant.

<b>Approches conceptuelles de systèmes 3P</b>		<b><i>Synchrone Communication ou location awareness</i></b>	<b><i>Asynchrone Communication ou location awareness</i></b>
<b>Centré sur les personnes</b>	<b><i>Position absolue de l'utilisateur</i></b>	<b>(1)</b> connaissance à distance de la position d'un utilisateur courant	<b>(2)</b> connaissance de l'historique des positions des gens
	<b><i>Proximité</i></b>	<b>(3)</b> connaissance en temps réel de la proximité d'un utilisateur pour échanger des informations	<b>(4)</b> utilisation de l'historique de la proximité pour des interactions futures
<b>Centré sur les positions géographiques</b>	<b><i>Utilisation des espaces physiques par les personnes</i></b>	<b>(5)</b> représentation directe de l'utilisation courante d'un espace physique par un utilisateur	<b>(6)</b> utilisation de l'historique d'utilisation d'un espace donné par les gens
	<b><i>Association d'espace virtuel</i></b>	<b>(7)</b> interactions synchrones en ligne liées à une position physique	<b>(8)</b> interactions asynchrones en ligne liées à une position physique

## **Les techniques identifiées**

### **Centré personnes : Position absolue de l'utilisateur : Synchrone**

*Active Badge* est l'un des premiers systèmes 3P qui fournit la position exacte d'un utilisateur en temps réel conçu pour faciliter la communication, par exemple un appel est routé vers le poste de téléphone le plus proche de la personne recherchée. *Ulocate* aussi enregistre les positions des membres d'une famille

### **Centré personnes : Position absolue de l'utilisateur : Asynchrone**

Beaucoup de systèmes implémentent cette catégorie, par exemple la fonction d'historique de *Ulocate*. Le but ici est de fournir des informations sur le passé (et peut-être le futur) des positions d'un ensemble de personnes. Ces informations peuvent être utilisées pour ordonnancer des tâches, coordonner des meetings ou pour des applications de sécurité.

### **Centré personnes : Proximité : Synchrone**

Cette catégorie est rarement explorée par les systèmes commerciaux ainsi que les prototypes de recherche. Le but de cette conception est de faciliter les premiers contacts entre les gens en leur donnant des points communs pour la conversation. en mettant les gens ensemble pour qu'ils interagissent et créent éventuellement de nouvelles relations (*LoveGety*, *Proxy Lady*)

### **Centré personnes : Proximité : Asynchrone**

Les techniques de proximité combinent souvent l'information synchrone et le calcul asynchrone comme *Social Net*, *Hocman*. Cependant il n'existe pas de systèmes connus se basant seulement sur des techniques de proximité asynchrones.

### **Centré position : Utilisation d'un espace physique : Synchrone**

Cette technique construit un espace virtuel représentant des informations courantes ou passées de l'utilisation d'un espace physique associé. *ActiveMap* par exemple, permet aux utilisateurs

de visualiser la position et le mouvement des autres dans l'environnement de travail. *ActiveCampus* et *ActiveBadge* utilisent aussi cette technique.

### **Centré position : Utilisation d'un espace physique : Asynchrone**

Il est possible aussi de visualiser l'historique d'utilisation d'un espace physique. Les plannings en ligne de l'occupation des classes utilisent cette technique.

### **Centré position : Association d'espace virtuel : Synchron**

Les espaces d'interaction synchrone en ligne utilisés par les réseaux communautaires et les cités électroniques sont de ce type. On peut citer celui de *MOOsburg* comme exemple de système de réseau communautaire qui fournit des outils comme une carte interactive représentant des places géographiques dans lesquelles on peut naviguer et un champ de chat. *Digital City Kyoto* est un exemple de cité électronique.

### **Centré position : Association d'espace virtuel : Asynchrone**

Ceci est le type le plus commun des espaces d'interaction en ligne utilisés par les réseaux communautaires et les cités électroniques. Comme les e-mails, les systèmes de graffiti, les geoblogs.

Le tableau suivant résume ce Framework en plaçant quelques systèmes utilisant une ou plusieurs des 8 techniques décrites précédemment dans les cellules correspondantes :

<b>Approches conceptuelles de systèmes 3P</b>		<b><i>Synchrone Communication ou location awareness</i></b>	<b><i>Asynchrone Communication ou location awareness</i></b>
<b>Centré sur les personnes</b>	<b><i>Position absolue de l'utilisateur</i></b>	Active Badge – FIND Lemming – Location labels	Ulocate – Location history
	<b><i>Proximité</i></b>	LoveGety – Match Alerts Social Net – Potential new co-located friend alert	Hocman- webboard supported by motorcyclist co-location history
<b>Centré sur les positions géographiques</b>	<b><i>Utilisation des espaces physiques par les personnes</i></b>	Active Badge – LOOK ActiveCampus maps CMUSky	FolkMusic (location based music history) on-line room calendars
	<b><i>Association d'espace virtuel</i></b>	Wi-Fi AP Chat digital cities and community network chat	GeoNotes – ActiveCampus graffiti

### **Association tâches-technique**

Les auteurs identifient deux classes principales de tâches réalisées par l'utilisateur des systèmes 3P. Les tâches centrées personnes, elles incluent les rencontres, la communication avec autrui, le suivi d'autres personnes et elles utilisent l'information liée aux places pour accomplir ces opérations. Et les tâches centrées lieux, se focalisent sur la navigation dans les endroits et la prise de décision relativement aux activités qui leurs sont associées. L'information sociale est utilisée comme ressource pour ce type de tâches.

Le tableau suivant résume les relations entre les huit techniques et les tâches.

<b>Approches conceptuelles de systèmes 3P</b>		<b><i>Synchrone Communication ou location awareness</i></b>	<b><i>Asynchrone Communication ou location awareness</i></b>
<b>Centré personnes</b>	<b><i>Position absolue de l'utilisateur</i></b>	<b>1/</b> utilise la position courante des utilisateurs: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Communication informelle avec les collègues : Où est X maintenant ? est-ce que Y arrivera en retard ?</li> <li>• Sécurité : Où est Z à ce moment ?</li> </ul>	<b>2/</b> utilise l'historique des positions particulières des gens: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordination/ordonnancement (via l'analyse de l'historique) : Où se trouve X généralement?</li> <li>• Sécurité : Où était Y?</li> </ul>
	<b><i>Proximité</i></b>	<b>3/</b> utilise le co-emplacement en temps réel des utilisateurs: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Liaison sociale : Qui est à côté de moi maintenant ? est-ce qu'il y a quelqu'un aux alentours que j'aimerais bien rencontrer?</li> <li>• Sécurité : Qui se trouve au voisinage ?</li> </ul>	<b>4/</b> utilise l'historique du co-emplacement des utilisateurs: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Liaison sociale : Qui possède un historique géotemporel comme le miens ?</li> <li>• Statistique sociale : combien ai-je passé de temps avec X? quand est-ce que j'ai rencontré X la dernière fois ?</li> </ul>
<b>Centré lieux</b>	<b><i>Utilisation des espaces physiques par les personnes</i></b>	<b>5/</b> utilise la représentation en ligne de l'utilisation des endroits physique par les personnes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordination de tâches : est-ce qu'il y a quelqu'un à cet endroit qui peut effectuer une tâche X ? (ramener un café, rebooter une machine)</li> <li>• Navigation sociale : quel est le taux d'occupation de cet endroit en ce moment? Qui se trouve à cet endroit maintenant ?</li> </ul>	<b>6/</b> utilise l'historique de l'utilisation d'un endroit par les gens: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordination de tâches: y a-t-il quelqu'un qui va à cet endroit pour que je lui demande un service ?</li> <li>• Navigation sociale : est-ce que cet endroit devient occupé à certains instants ?</li> </ul>
	<b><i>Association d'espace virtuel</i></b>	<b>7/</b> utilise des espaces synchrones en ligne associés à un endroit physique: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Communication : que disent les gens à propos de cet endroit maintenant ?</li> <li>• Navigation sociale : comment les gens décrivent-ils les activités qui ont lieu ici ?</li> </ul>	<b>8/</b> utilise des espaces asynchrones en ligne associés à un endroit physique : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Communication : laisser des notes sur des événements futurs.</li> <li>• Navigation sociale : qu'est ce que les gens ont dit des services offerts à cet endroit ?</li> </ul>

## **Problèmes de « privacy »**

On sait que n'importe quel système qui utilise des données personnelles présente des problèmes de confidentialité tel que la sécurité de communication et la confiance qu'on peut faire aux possesseurs de ces systèmes. Dans ce paragraphe on présentera les problèmes de confidentialité issus des différentes techniques de systèmes 3P proposées précédemment. On montre aussi que différents facteurs liés au contexte des systèmes 3P influent sur les règles et les outils de gestion de la confidentialité/intimité. On commencera donc par présenter ces facteurs :

Les facteurs contextuels d'un système 3P :

- Les propriétés des personnes : c'est à dire l'attitude et l'intérêt généraux et la tendance courante.
- Les propriétés du lieu : le type d'endroit (restaurant, classe, bar, ...), qui le fréquente, les normes sociales qu'adhèrent les personnes présentes à cet endroit.
- La relation entre les personnes : s'ils se connaissent, s'ils ont des connaissances communes, s'ils appartiennent à un même organisme.
- La relation entre les personnes et le lieu : dans une classe la relation professeur élève.

### **Les systèmes centrés sur les personnes : position absolue de l'utilisateur**

Avec cette technique le problème principal consiste à l'enregistrement et la suivie des trajets des utilisateurs, avec le risque de violer leurs intimités. Une solution simple pour parer à ce genre de problèmes est d'éteindre le dispositif permettant la localisation, ceci peut générer des interrogations sur la cause de cet acte et donc créer des hostilités au sein du groupe. La seconde solution est de limiter la durée de stockage de l'historique. Dans Active Badge par exemple, il n'y a que l'historique de la dernière heure qui stockée. D'autres systèmes permetts aux utilisateurs de donner des règles à suivre pour divulguer leur position.

Les facteurs contextuels peuvent aider à la résolution de ces problèmes de deux façons :

1. les rendre explicites sur l'interface utilisateur.
2. les utiliser pour prendre automatiquement les décisions.

### **Les systèmes centrés sur les personnes : proximité**

Cette technique est surtout utilisée pour les systèmes de relations sociales. Donc il faut permettre à l'utilisateur de contrôler la procédure de mise en relation en limitant les informations révélées.

Les propriétés de l'endroit (café, classe, rue) et des personnes candidates pour la mise en relation (des amis communs, des points communs) fait que le système « décide » de révéler les informations ou non.

### **Les systèmes centrés sur les lieux : utilisation d'un espace physique**

Les systèmes centrés lieux ne présentent pas autant de problèmes de confidentialité que les précédents. Les informations anonymes sur les lieux sont souvent utiles. Au cas où on cherche à connaître l'identité des personnes présentes, les mêmes problèmes décrits précédemment surgissent.

Le facteur utilisé dans ce type de technique est la relation entre les personnes se trouvant sur le lieu en question. La relation entre les personnes et le lieu est aussi utile dans certains cas.

## **Les systèmes centrés sur les lieux : association d'espaces virtuels**

Les problèmes de confidentialité liés aux espaces virtuels ne sont pas très difficiles comme ceux rencontrés par les autres techniques des systèmes 3P, car la participation est souvent anonyme et volontaire dans cette technique.

## **Conclusion et discussion :**

Dans cet article les auteurs proposent une organisation de la conception des systèmes 3P. Pour ceci ils ont défini les techniques communes utilisées, et les problèmes communs de confidentialité et de sécurité. Ils montrent aussi que pour faciliter la résolution de ces problèmes, le meilleur moyen serait d'avoir des systèmes « context-aware ».

Il manque à cet article la concrétisation de son objectif, c'est-à-dire l'implémentation d'un tel framework. Il ne propose aucun modèle de conception pour les techniques identifiées, aucune spécification et aucun prototype d'implémentation. En plus, l'auteur ne fait aucune analyse de l'interface graphique. Cependant, c'est un très bon article de synthèse qui fait l'initiative de vouloir normaliser les techniques de conception des systèmes 3P et leurs problèmes.

L'article qui suit traite de la modélisation de systèmes « context-aware » et propose une implémentation. Le modèle proposé pourrait donc être adopté par les systèmes 3P dans l'implémentation de leur système de gestion de confidentialité.

# Résumé de l'article: Modelling Shared Contexts in Cooperative Environments: Concept, Implementation, and Evaluation.

TOM GROSS & WOLFGANG PRINZ

Résumé fait dans le cadre du master Informatique du Lyon: Option Réseau Télécommunication et Services cours Systèmes Coopératifs : services et usages.

Tout travail coopératif, faisant intervenir plusieurs personnes, n'est efficace que si une bonne communication inter membres est assurée. Les personnes travaillant ensemble ont besoin de se connaître et de savoir quelles sont les activités de chacune d'elles. Plusieurs techniques permettent de répondre à cette exigence en utilisant les évènements générés par l'environnement de travail. Une fois intercepté, l'évènement est analysé puis présenté aux personnes intéressées.

Dans l'article Modelling Shared Context in Cooperative Environments: Concept, Implementation and Evaluation de TOM GROSS et WOLFGANG PRINZ une méthode d'analyse d'évènements est développée, implémentée et évaluée à travers un exemple d'un outil de travail coopératif. Ce concept prend en considération le contexte de travail de chaque personne et l'informe adéquatement à propos des évolutions qui lui paraissent intéressantes de son point de vue. En effet, la manière avec laquelle un intervenant veut être informé à propos d'un évènement, qui lui est critique, va être différente si ce même évènement est sans aucune importance pour les autres personnes.

Le concept développé utilise les évènements générés par l'environnement du travail. Une fois un évènement est généré, une analyse est faite en premier lieu puis, une notification des personnes intéressées par l'apparition d'un tel évènement termine le cycle. L'alerte est retransmise aux personnes abonnées pour qu'ils puissent être conscients de leurs environnement du travail.

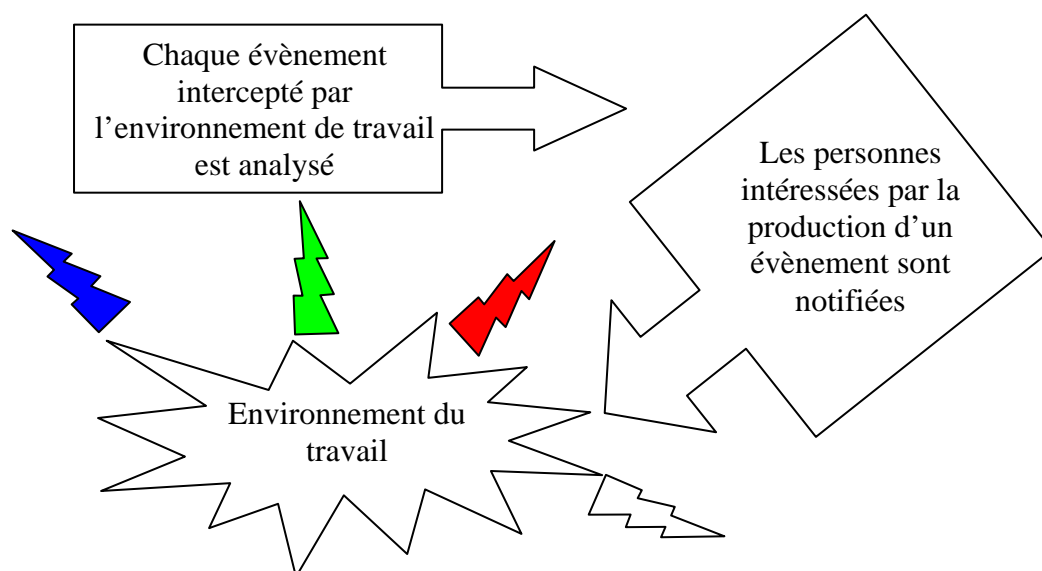


Figure 1 : principe de base

Cette implémentation stipule l'existence de clients et d'un serveur. Les deux entités communiquent via des APIs et échangent des informations sur l'environnement du travail. La Figure 2 présente l'architecture utilisée pour acheminement de l'information.

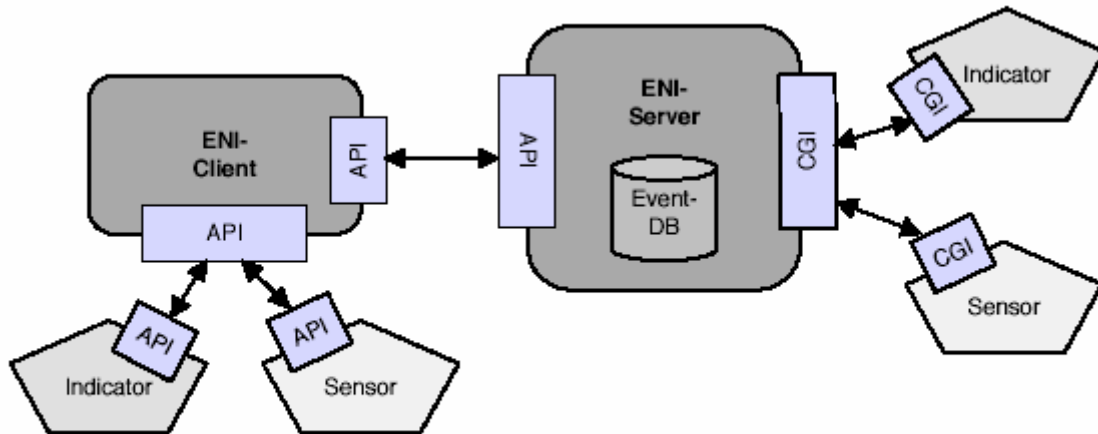


Figure 2. The notification architecture.

Une telle architecture ne prend pas en considération les préférences et le contexte du travail des personnes, un évènement qui se produit dans l'environnement du travail doit être notifié aux utilisateurs en tenant compte de l'importance de cet évènement à leur égard. Avant de proposer une évolution, je souhaite m'arrêter sur la notion du contexte en donnant une définition qui me paraît assez claire pour comprendre l'importance d'une telle notion dans le travail collaboratif.

Un contexte est vu comme un ensemble d'éléments en étroite relation avec l'environnement de travail. Le changement d'un de ces éléments affecte l'exécution de l'application partagée ou le déroulement du travail collaboratif. On peut définir des groupes de personnes qui partagent le même contexte de travail. Exemple: même lieu de travail (géographique), mêmes centres d'intérêts etc.

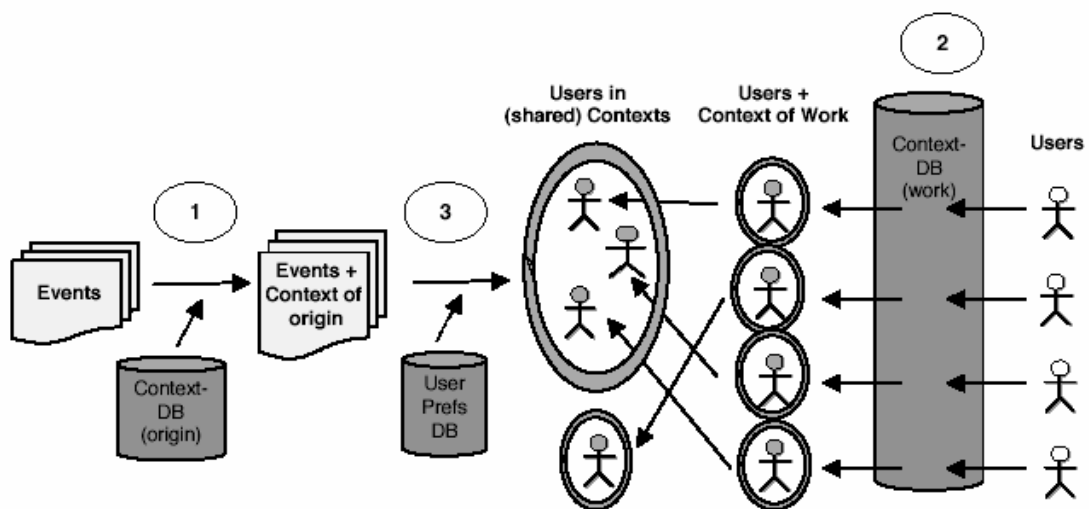


Figure 3: Introduction d'Awareness Context dans l'architecture Event and Notification Infrastructure

La Figure 3 présente une solution pour cette problématique. La prise de connaissance du contexte du travail des utilisateurs est possible grâce à une base de donnée qui détermine le(s) contexte(s) de travail d'une personne en prenant connaissance de ses activités. Les événements générés par l'environnement du travail sont associés à des contextes qui avec le(s) contexte(s) du travail de l'utilisateur déterminent, grâce une base de donnée qui collecte les configurations des utilisateurs, la façon avec laquelle il souhaite être informé.

L'application BSCW pour Basic Support for Cooperative Work est un environnement de travail orienté Web pour un travail coopératif. C'est un outil qui utilise les navigateurs standard pour faire partager des fichiers des répertoires entre les membres du même environnement du travail. L'implémentation du context awareness pour cette application a montré que la bonne connaissance de l'application est la clé pour réussir à implémenter le contexte des événements et des utilisateurs. Cette implémentation a mis en évidence la difficulté d'ajouter ou de modifier un contexte en cours d'exécution de l'application.

Les contextes du travail des utilisateurs demandent plus d'informations utiles qui permettent avec précision ce qu'il font mais, cela handicape l'application du fait que les données des contextes vont être constamment modifiées.

Enfin, une telle implémentation s'avère efficace pour répondre aux exigences fixées pour garantir un bon déroulement du travail coopératif. Mais, il reste tout de même quelques points à éclaircir tels que les suivants : qui va définir et modéliser les contextes ? Comment ces contextes vont-ils évoluer ? Qui va être autorisé à modifier les contextes ?