HAL open science

Communauté spontanée géolocalisée

Ghada Ben Nejma, Philippe Roose, Jérôme Gensel, Marc Dalmau

To cite this version:

Ghada Ben Nejma, Philippe Roose, Jérôme Gensel, Marc Dalmau. Communauté spontanée géolocalisée. INFORSID 2012, May 2012, Montpellier, France. pp.299-308. hal-00735052

HAL Id: hal-00735052

https://hal.science/hal-00735052v1

Submitted on 25 Sep 2012

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Communauté spontanée géolocalisée

Ghada Ben Nejma*—Philippe Roose*— Jérôme Gensel— Marc Dalmau***

**Laboratoire LIUPPA*
Equipe T2I
I.U.T. de Bayonne
2 Allée du Parc de Montaury
64600 Anglet
{gbennej, roose, dalmau}@iutbayonne.univ-pau.fr

***Laboratoire LIG*
Equipe STEAMER
681 rue de la Passerelle, BP72
38402 Saint Martin d'Hères cedex
Jerome.Gensel@imag.fr

RÉSUMÉ. *Ces dernières années ont été marquées par l'essor des dispositifs mobiles (Smartphones, tablettes tactiles, ordinateurs portables, capteurs, etc.) et le développement du nombre d'applications proposées à l'utilisateur. Les applications communautaires n'échappent pas à cette croissance. Ces applications offrent différents services répondant aux besoins des membres de la communauté et s'articulent autour d'un intérêt ou d'une pratique commune. Dans le cadre du projet ANR MOANO, nous essayons de mettre en commun les avancées dans les domaines de la conception d'applications communautaires. Dans le présent article, nous présentons une modélisation de communauté, basée sur une ontologie, qui fera l'objet de nos applications, fournira un support formel décrivant explicitement une communauté et servira de modèle pour d'autres applications communautaires afin de faciliter l'interopérabilité et la collaboration.*

ABSTRACT. *Recent years have seen the rapid development of mobile devices (smartphones, touch tablets, PCs and sensors) and applications offered to the users. In particular community applications, who offer services, organized around one interest or one common practice, to meet the needs of community members. Under ANR MOANO project, we seek to share advances in the areas of community application design. In this paper we present a community ontology model, to be used in our applications, which provides a formal support describes a community and serves applications and thus facilitate interoperability and collaboration.*

MOTS-CLÉS : *communauté, application communautaire, ontologie, modèle.*

KEYWORDS: *community, community application, ontology, model.*

1. Introduction

Dans un environnement ubiquitaire (Birnbaum, 1997), les applications logicielles sont idéalement accessibles partout et depuis toute sorte de dispositifs tels que des Smartphones, des ordinateurs portables, des Tablettes, etc. Le caractère mobile de certains dispositifs peut nuire à la qualité de service des applications qui se définit comme « l'adéquation entre le service souhaité par l'utilisateur et le service qui lui est fourni. » (Laplace, 2008). En effet, des problèmes de batterie, de mémoire disponible, de bande passante, de taille d'écran, de modes d'interaction ou encore de format de documents supportés peuvent survenir. Ces problèmes jouent un rôle important dans la qualité de service de l'application. Afin d'assurer la continuité de service de ces applications, il est donc important de prendre en considération les caractéristiques de l'environnement d'exécution. La solution généralement adoptée consiste à adapter les applications à leur contexte, ce qui n'est pas le cas des applications communautaires. Ces applications permettent de réunir un groupe de personnes autour d'un intérêt commun afin d'atteindre les objectifs qui ont présidé à la création de la communauté. Dans le cadre du projet ANR MOANO « *Modèles et Outils pour Applications NOmades de découverte de territoire* », notre objectif est de développer des applications communautaires sensibles au contexte, exploitant des informations à caractère spatio-temporel. Parmi les scénarios envisagés, nous considérons l'utilisation d'une application mobile dans un parc botanique pour créer des communautés telles que la communauté des jardiniers, la communauté des amateurs d'oiseaux, etc. Les utilisateurs de l'application bénéficient d'une variété de services comme l'échange de documents multimédias, la communication, la gestion de leurs activités, la synchronisation entre les différents dispositifs, la localisation des objets et des lieux, *etc.* leur permettant de faire des activités comme le suivi de la floraison de certaines plantes, de repérer les sens de passage des visiteurs, *etc.*

Dans cet article, nous étudions les communautés potentiellement intéressées par les applications nomades de découverte de territoire. Nous constatons qu'une modélisation de la notion de communauté est nécessaire afin de fournir un vocabulaire commun à tous les utilisateurs des applications communautaires, faciliter la collaboration et l'interopérabilité entre ces dernières, et favoriser le partage et l'échange de l'information concernant les communautés. C'est pourquoi nous proposons un modèle de communauté basé sur une ontologie. Nous mettons en avant les dimensions spatiales et temporelles qui caractérisent notre communauté. L'intérêt de l'adoption de l'information à caractère spatio-temporelle est justifié par l'objectif de nos applications communautaires qui exploitent des informations à caractère géographique et temporel. Ces dernières représentent une brique de base de l'adaptation des applications au contexte, de la caractérisation de la communauté et des annotations de l'information échangées au sein de la communauté.

La suite du papier est structurée de la façon suivante. En section 2, nous présentons le contexte de nos travaux de recherches et énonçons la problématique. Dans la section 3, nous établissons un état de l'art des différentes définitions, des caractéristiques, la typologie des communautés et nous présentons certaines applications communautaires existantes. La section 4, présente le modèle de communautés basé sur une ontologie. Enfin, la section 5 conclut le papier et esquisse quelques perspectives de recherche.

2. Contexte et problématique

Nos travaux de recherche s'inscrivent dans le cadre du projet ANR MOANO " Modèles et Outils pour Applications NOmades de découverte de territoire " (*http://moano.liuppa.univ-pau.fr*). Ce projet a pour objectifs entre autres, de mettre en commun les avancées dans les domaines de la conception d'applications exploitant des données spatio-temporelles, de la recherche d'informations également à caractère spatio-temporel, ainsi que la production d'information de ce même type. Dans nos travaux, nous ciblons des applications communautaires avec géolocalisation offrant la possibilité de créer des communautés spontanées, proposant des services variés comme :

- La gestion de communauté.
- La communication entre les membres des communautés.
- La production, l'exploitation, la modification et l'échange des informations.
- La localisation des objets.
- La synchronisation entres les divers dispositifs.
- L'accès aux services web et aux SIG.
- La visualisation des informations déjà existantes avec la possibilité de la complétion.
- La contextualisation de l'information partagée avec des données à caractère spatio-temporel.

Dans cet article, nous nous intéressons plus particulièrement la conception d'une ontologie consensuelle de la notion de communauté qui correspond au socle formalisé de représentation sur lequel nos applications vont s'appuyer. Cette ontologie a pour vocation d'aider les concepteurs des applications communautaires dans leurs tâches et de servir de modèle répondant aux problèmes d'interopérabilité et de collaboration entre les applications communautaires.

3. Notion de communauté

Il n'existe pas de définition générique d'une communauté, les définitions varient selon le contexte. D'après Ferdinand Tönnies (Tonnies, 1992), « *Une communauté est un groupement humain fondé sur la volonté organique de ses membres*». La

volonté organique est équivalente aux besoins psychologiques de l'être humain. Cette définition reste toutefois un peu abstraite et sociologique. Favreau (Favreau, 2008), quant à lui, définit une communauté à travers trois éléments: « *une communauté, renvoie d'abord à un territoire commun, à des intérêts socio-économiques semblables et à une identité culturelle partagée. Ces trois composantes constituent autant de moteurs d'action collective et de facteurs suscitant la mobilisation sociale*». De même, pour (Dillenbourg et al., 2003), «*une communauté est un type de groupement d'individus qui partage des caractéristiques aussi bien avec les groupements formels en ce que les membres ont un but commun, qu'avec un groupe de copains qui se rencontrent pour le plaisir de leurs compagnies mutuelles*».

Dans le cadre de notre étude, c'est-à-dire celui des applications communautaires, nous proposons la définition suivante « ***une communauté est un regroupement spontané d'individus possédant un intérêt commun sur un territoire délimité géographiquement*** ». Après une étude des différentes communautés déjà existantes, nous allons présenter dans ce qui suit une brève typologie des communautés ainsi que leurs caractéristiques.

3.1. *Caractéristiques d'une communauté*

Avant de présenter les types de communautés existants, nous passons en revue les différentes caractéristiques d'une communauté. Les travaux de (Benghozi et al., 2001), distinguent les caractéristiques communes et les différences entre les communautés.

Certaines caractéristiques communes peuvent être objectives et sont faciles à identifier de manière objective comme:

- le regroupement de personnes ;
- l'existence de relations stables et durables entre les membres (proximité sociale, affective, géographique…) ;
- des ressources partagées (matérielles, informationnelles, cognitives, relationnelles ou symboliques) ;
- l'existence d'un intérêt commun entre les membres.

Ces caractéristiques sont communes à toutes les communautés, et sont simples à déterminer. Elles nous seront utiles pour la modélisation des communautés.

D'autres caractéristiques sont davantage latentes, subjectives et plus difficiles à identifier, citons entre autres :

- les conditions et le contrôle d'accès à la communauté ;
- le sentiment d'appartenance des membres ;
- le phénomène de "multi-appartenance" ;
- la notion de frontière ou de limite de la communauté.

Ces dernières ne peuvent pas être modélisées car elles sont relatives au point de vue de celui qui les détermine.

Il existe, par ailleurs, d'autres caractéristiques qui diffèrent d'une communauté à une autre et qui peuvent en définir le type, citons:

- *Le statut* : le statut de la communauté peut être formel, officiel, certifié, tenu pour vrai par des organisations gouvernementales ou non, ou peut être non formel c'est-à-dire un groupement de personnes organisé en dehors de tout système et non certifié par une autorité.
- *La taille* : Les communautés sont de toutes tailles, tout dépend de leur type. Le nombre des membres varie selon les caractéristiques de chaque communauté telles que les moyens de communication, la thématique, les objectifs, etc. La taille peut être restreinte ou large.
- *La répartition géographique* : les membres de la communauté peuvent être situés sur le même territoire ou peuvent être dispersés partout dans le monde.
- *La durée de vie* : en théorie, la durée de vie d'une communauté est indéterminée. En créant une communauté, on n'en prévoit pas le terme. Mais en pratique, on trouve des *communautés permanentes* qui existent aujourd'hui depuis longtemps, ainsi que des *communautés temporaires* qui sont créées dans un but bien défini, puis sont abandonnées après la réalisation ou la non validité des objectifs(elles deviennent obsolètes). Nos travaux s'intéressent plus particulièrement aux communautés temporaires, éphémères, spontanées. En effet, c'est le type de communauté qui s'accorde le mieux avec les applications communautaires ubiquitaires. Ces dernières assistent les utilisateurs dans la création de communautés qui répondent à une situation ponctuelle (besoins, objectifs, nouvel emplacement géographique…) et qui peuvent disparaitre lors d'un changement de situation de leurs membres.
- *Les objectifs* : ils varient d'une communauté à une autre. En principe, les objectifs à atteindre sont clairement identifiés avant ou lors de la création de la communauté.
- *Les modes de communication* : l'interaction entre les membres de la communauté peut être physique (contact direct avec les autres) ou virtuelle (à travers le réseau en utilisant les technologies de communication).
- *Le type des membres* : peut être déterminé à partir de leurs expériences et leurs connaissances. Dans les premières formes de communautés, les membres partageaient le même rang social ou préoccupations intellectuelles comme c'est le cas pour les communautés de noblesse ou les communautés scientifiques. Avec la nouvelle génération de communautés, les membres peuvent avoir des connaissances proches, des expériences similaires, des intérêts communs, un territoire partagé, etc., comme ils peuvent être totalement différents mais seulement partager un point commun.

– *La nature des relations entre les membres* : elle peut être de nature économique, sociale, scientifique, etc. Elle peut également relever de relations basées sur la proximité géographique.

Toutes ces caractéristiques sont variables d'une communauté à une autre. C'est à travers les valeurs de ces caractéristiques que l'on peut déterminer la typologie de la communauté. Nous proposons ci-dessous un schéma récapitulatif des différentes caractéristiques d'une communauté.

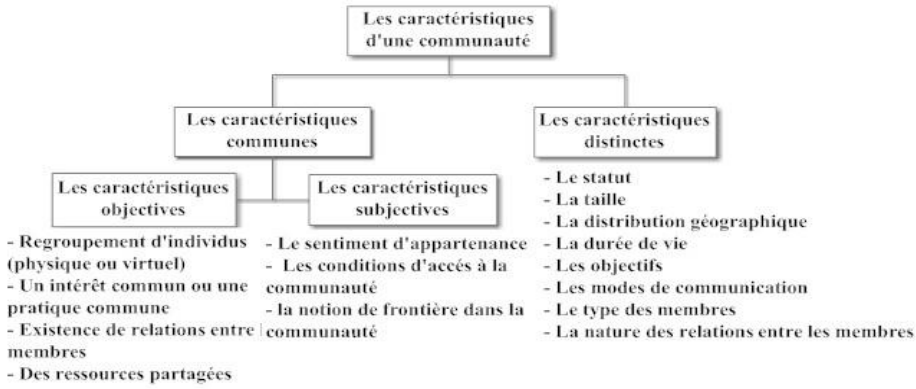

Figure 1. *Les différentes caractéristiques des communautés***.**

La figure 1 représente les caractéristiques communes et les caractéristiques distinctes qui définissent le type d'une communauté. Dans la section suivante, nous présentons une typologie des communautés existantes.

3.2. *Les différents types de communauté*

Comme précédemment expliqué, les définitions d'une communauté varient, mais une caractéristique commune se dégage de toutes les définitions citées ci-dessus (cf. section 1.1) : ***une communauté est un groupement d'individus. Ce groupement peut être fondé sur un intérêt commun ou sur une pratique, il peut être physique, sur le même territoire géographique, ou virtuel sur le réseau.***

3.2.1. Communautés d'intérêt

La notion de communauté d'intérêt a été formalisée pour la première fois par Licklider et Taylor dans le cadre d'un projet de recherche en informatique mené par l'ARPA (*le département Américain de la défense*). Pour eux, une communauté d'intérêt « *repose non pas sur une localisation commune mais sur un intérêt commun* » (Licklider et al, 1968). L'intérêt en question peut couvrir des domaines tels que la science, la religion, le patrimoine, etc. Nous présentons dans ce qui suit

quelques exemples de communautés d'intérêt existantes, en ciblant les thèmes fondamentaux autour desquels elles sont construites.

- *Les communautés sociologiques* : historiquement, ce sont les premières formes de communautés. Une telle communauté est un groupe social partageant la même appartenance socioculturelle ou une identité de groupe. On parle ici de communautés religieuses, communautés de la noblesse, communautés de métier...
- *Les communautés scientifiques* : ce terme désigne l'ensemble des personnes qui appartiennent ou s'intéressent à la recherche scientifique. Le terme de communauté scientifique est d'usage fréquent. Elles tiennent une place non négligeable parmi les autres communautés.
- *Les communautés administratives ou organisationnelles* : ce terme fait référence à une communauté fondée par un gouvernement ou par une autorité constituée, à but non lucratif. Elles représentent un réseau d'organisations qui ont un objectif commun, la participation de la population à l'amélioration de sa qualité de vie.
- *Les communautés écologiques* : ce genre de communauté traite de problèmes liés à l'environnement, à l'habitat écologique, à l'alimentation bio et au bien-être.

Le concept de communauté d'intérêt représente un type de communauté, mais les instances de ces concepts sont assez nombreuses et variées en termes de cible ou centre d'intérêt. Nous n'avons cité ci-dessus que quelques exemples de communauté d'intérêt parmi bien d'autre. Dans ce qui suit, nous présentons un autre type de communauté : la communauté de pratique.

3.2.2. Communautés de pratique

Ce concept a été développé par Wenger (Wenger, 1998). Il définit une communauté de pratique comme « *un groupe de personnes qui travaillent ensemble et qui sont conduites à inventer constamment des solutions locales aux problèmes rencontrés dans leurs pratiques professionnelles. Après un certain temps, et au fur et à mesure que ces personnes partagent leurs connaissances, leurs expertises, ils apprennent ensemble* ».

D'après (Kirschner et al, 2003), une communauté de pratique est constituée de groupes d'individus engagés dans la même occupation ou dans la même carrière. Considérant ces deux définitions, nous pouvons conclure qu'***une communauté de pratique est un ensemble de personnes qui œuvrent ensemble, pour réussir une tâche, comprendre un nouveau phénomène, mener à bien une tâche ou afin d'atteindre des objectifs à travers leurs pratiques respectives.***

Dans la littérature, il apparait une différence entre une communauté de pratique et une communauté d'apprentissage. (Riel et al., 2004) définissent une communauté d'apprentissage comme un groupe d'individus qui œuvrent ensemble dans un temps

déterminé pour réussir une tâche ainsi ou pour comprendre un nouveau phénomène ou pour compléter une tâche collaborative.

Nous considérons la communauté d'apprentissage comme une sous communauté de la communauté de pratique puisque c'est un groupe d'individus qui travaillent et apprennent ensemble, mais dans le cadre d'une formation (formalisée, institutionnalisée ou non).

Les communautés citées ci-dessus sont les premières formes de communautés. Elles ont fait l'objet de plusieurs travaux de recherche comme (Wenger, 1998), (Riel et al., 2004), (Rheingold, 1995), (Benghozi et al. 2001), etc. Elles représentent des communautés confirmées et officielles. Face aux exigences de notre vie quotidienne comme l'éloignement géographique, un nouveau type de communauté est apparu, lié davantage à la révolution technologique : les communautés virtuelles.

3.2.3. Communautés virtuelles

Ce type de communauté connait un succès croissant. Ce n'est pas un phénomène récent, même si c'est aujourd'hui que l'on en parle le plus. Dans son ouvrage sur les communautés virtuelles, Howard Rheingold a défini les communautés virtuelles comme « *les regroupements socioculturels qui émergent du réseau lorsqu'un nombre suffisant d'individus participent à ces discussions publiques pendant assez de temps en y mettant suffisamment de cœur pour que des réseaux de relations humaines se tissent au sein du cyberespace* » (Rheingold, 1995).

Elles sont également désignées comme des communautés en réseau, c'est-à-dire que les intervenants de ces communautés communiquent par voie électronique, ils adoptent les technologies d'information et de communication pour interagir.

Avec l'évolution des moyens de communication à distance, la communauté virtuelle n'est plus un type de communauté mais plutôt une caractéristique des communautés. (Fernback et al., 1995) stipulent que le terme communauté virtuelle est davantage lié à un mode de communication qu'à une communauté au sens strict du terme

3.2.4. Communautés géographiques

Elles se caractérisent par le partage d'un même territoire délimité géographiquement. Elles représentent la tendance actuelle dans le domaine des communautés. Elles identifient un groupe d'individus se trouvant dans la même zone géographique, possédant un intérêt commun et qui coopèrent pour réaliser les objectifs qui ont présidé à la création de la communauté. Les relations entre les membres de la communauté ne sont plus basées sur les liens sociaux ou sur des idées mais plutôt sur des relations de proximité géographique, c'est-à-dire que leur point commun principal est la proximité géographique. Les amateurs de ce genre de communauté profitent des technologies de l'information et de la communication. Ils

bénéficient notamment des applications communautaires orientées géolocalisation pour communiquer et interagir.

Dans le tableau suivant nous résumons les différentes communautés existantes et les principales caractéristiques qui les différencient :

Type de communauté	Objectifs	Distribution géographique	Mode de communication	Type de membres
Communauté d'intérêt	Comprendre, interpréter et chercher des solutions aux problèmes liés au centre d'intérêt.	Dispersé et/ou regroupé géographiquement	Physique et/ou virtuel	indifférent
Communauté de pratique	Réussir une tâche ou comprendre un nouveau phénomène ou trouver une solution dans les pratiques professionnelles.	Dispersé et/ou regroupé géographiquement	Physique et/ou virtuel	Travaillent dans le même métier
Communauté virtuelle	Communiquer à travers une voie électronique pour réaliser des objectifs relatifs à un centre d'intérêt.	Dispersé et/ou regroupé géographiquement	Virtuel	Utilisateurs des TIC
Communauté géographique	Communiquer, échanger et valoriser vos informations géographiques dans un environnement interactif.	Groupé géographiquement	Physique et/ou virtuel	Personnes demeurant sur le même territoire géographique

Tableau 1. *Tableau récapitulatif des communautés et de leurs caractéristiques.*

Nous avons identifié, dans le tableau ci-dessus, quatre types majeurs de communautés. Mais cette classification reste théorique et, en réalité, les communautés virtuelles et les communautés géographiques peuvent être considérées comme des communautés complémentaires ou des caractéristiques des communautés d'intérêt et de pratique. Comme nous le verrons dans la section suivante, les applications communautaires proposent principalement des communautés d'intérêt ou des communautés de pratique, qui peuvent être caractérisée de virtuelles, car les membres de la communauté utilisent les technologies de TIC pour la communication. De la même manière, la géolocalisation peut être considérée comme une caractéristique de la communauté.

3.3 Les applications communautaires existantes

Les applications communautaires sont devenues très populaires grâce à l'essor des dispositifs mobiles tels que les *smartphones* et les tablettes tactiles. Ces applications offrent différents services répondant aux besoins des membres de la communauté et s'articulent autour d'un intérêt ou d'une pratique commune. Pour certaines applications, il est difficile de les classer en applications de communauté d'intérêt ou communauté de pratique ou de communauté géographique car elles peuvent être à l'intersection de deux ou plusieurs communautés. D'où l'intérêt de proposer une ontologie de communauté à partir de laquelle nous pouvons inférer le type de la communauté.

Dans ce qui suit, nous allons lister les applications communautaires les plus populaires avec une brève description.

- Les deux applications communautaires mobiles les plus célèbres sont *Facebook* et *Twitter*, les dernières statistiques évoquent plus de 500 millions d'utilisateurs de l'application Facebook. Cette dernière permet l'interaction entre utilisateurs en offrant plusieurs fonctionnalités qui permettent l'échange des informations, le partage de photos et de vidéos, la communication en temps réel ou en différé, etc.
- *Tennis Temple Scores en direct* est une application qui réunit des fans de tennis, les informe de l'actualité, des résultats et des statistiques du *tennis* en temps réel.
- L'application *YesCitiz* offre une nouvelle vision de la cartographie numérique mobile en proposant des vues de villes en 3D photoréaliste complétées par des contenus éditoriaux de qualité. Elle permet à l'utilisateur de voyager en 3D et de dresser un véritable « plan » des sites incontournables dans une ville: monuments à voir, restaurants à apprécier, offices de tourisme les plus proches, etc. Elle présente aussi un aspect social et offre la possibilité de partager des avis et des coups de cœur.
- *LAYAR* est parmi les plus célèbres applications pour Android de réalité augmentée. L'application superpose en temps réel sur une image vidéo des tags représentant les 'Points d'Intérêt' des utilisateurs (restaurants, musées, stations-services, etc.).
- L'application lancée par *NIKE* dont le but est réunir une communauté autour des produits Nike et faire découvrir aux membres les bons plans dans la ville où se trouve l'utilisateur.
- L'application *SoWeTrip* permet d'organiser des futurs weekends en Europe. Chaque utilisateur doit introduire ses critères et l'application lui propose un séjour en fonction de la géolocalisation de son mobile et son profil.
- L'application *Eklaireur* pour les Smartphones permet aux automobilistes de bénéficier en temps réel d'informations pertinentes sur les événements pouvant survenir sur la route qu'ils empruntent. Elle s'appuie sur une base de radars fixe, de feux rouges et de tronçons mise à jour régulièrement et

gratuitement pour toute la communauté des *Eklaireurs*. Il existe une application Android qui propose les mêmes fonctionnalités : *Communauty GPS Navigation*.

- *Avertinoo* est une application communautaire d'aide à la conduite en temps réel. Cette application exploite une base de données de plus de 27 000 radars et zones à risques en Europe, alimentée et régulièrement complétée par ses utilisateurs. Elle permet d'informer les utilisateurs sur la densité des contrôles de vitesse dans leur zone de circulation.
- *JaMétroTard* est une application communautaire qui permet de connaitre le trafic, en temps réel, sur le réseau RATP et les transports en commun d'Île-de-France (SNCF). *JaMétrotard* récupère les messages envoyés sur Twitter et les filtre en fonction des différents incidents et évènements (retards, grèves, accidents, ralentissements, perturbations...).
- L'application *HappyStep* permet de faire partager à d'autres son humeur, en l'affichant sur une carte sur laquelle apparaît également l'humeur d'autres utilisateurs. Cette application est donc un véritable détecteur d'humeur dans la zone géographique où vous vous trouvez.
- L'application *ChargeMap* permet aux automobilistes de localiser plus facilement les points de charge pour les voitures électriques à proximité et d'obtenir des informations sur le type de charge proposée, les horaires d'accès ou encore le coût de la charge, grâce à la collaboration active de la communauté d'utilisateurs.
- *Viewer Web 3D* est une application de marketing territorial qui offre aux entreprises la possibilité de présenter leurs projets d'aménagement à la clientèle sur une carte 2D et 3D, ainsi que passer d'une carte à une autre, d'une vue aérienne à un plan cadastral ou à une carte topographique.
- *PhotoBuzz* est une application qui regroupe les fans de photos (amateurs et professionnelles). Elle offre des fonctionnalités de recherche et de visualisation d'albums sur Picasa et Flickr.
- *Entrepreneurs* regroupe les entrepreneurs, les personnes souhaitant créer un projet ou une entreprise. Elle permet de faciliter la communication, l'échange d'information et la localisation géographique des personnes.
- *Ducati Community* permet de publier des moments de la journée des utilisateurs inscrits en temps réel.
- *Commic'Art* est une application qui regroupe les passionnés de l'art et leurs fourni des news sur le monde de l'art.
- *Environnement juridique* est une application d'apprentissage professionnel pour les hommes d'affaires. Elle fournit des informations essentielles sur un large éventail de questions juridiques touchant l'entreprise.

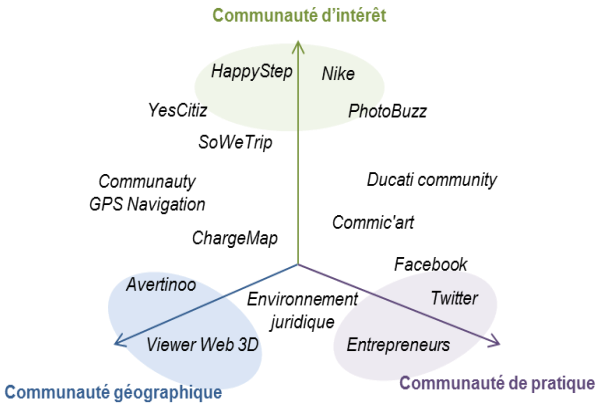

Figure 2. *Classification des applications communautaires.*

Toutes les applications citées ci-dessus sont des applications communautaires qui offrent des services facilitant l'interaction entre les membres de la communauté et répondant aux besoins en relation avec un centre d'intérêt commun qui définit le thème de l'application.

Chaque type d'application communautaire a besoin de certains outils pour réaliser les objectifs de la mise en place de la communauté.

Type de communauté	Outils indispensables
Communauté d'intérêt	Les outils nécessaires pour échanger des informations et des documents multimédia autour de l'intérêt commun et qui facilitent la recherche et la visualisation comme : *Apple Iphoto, Picasa, Adobe Photoshop Album, ACDSee, etc.*
Communauté de pratique	Les technologies et les outils de communication dans un cadre professionnel tels que la messagerie et les applications de VoIP comme *: Gmail, Yahoo messenger, Kphone, Asterisk, etc.*
Communauté géographique	Des outils de repérage géographique comme le *GPS*, des capteurs pour le mouvement (*accéléromètre*) ou pour indiquer la direction (*gyroscope, boussole*).

Tableau 2. Outils nécessaires aux applications communautaires.

3.4. Limites des applications communautaires existantes

Les fonctionnalités des applications communautaires, comme celles citées ci-dessus, restent encore limitées. Elles offrent des informations et des services liés au

thème de l'application qui est défini à l'avance par les développeurs de l'application et mis à la disposition des utilisateurs. La création de ces communautés n'est pas spontanée, c'est-à-dire qu'avec ce genre d'application le thème est fixé depuis la conception. Puis, la communauté est créée en fonction de ce thème. Si l'utilisateur change de centre d'intérêt ou de contexte d'utilisation, ces applications ne s'adaptent pas à ses nouveaux besoins. Il doit abandonner l'application courante et en chercher une autre.

Mais que se passe-t-il si l'utilisateur ne trouve pas de réponse à ses questions dans les applications lui sont proposées ? Que se passerait-il si on lui donnait la possibilité de créer une communauté sur le thème qui l'intéresse ?

En outre, il n'y a pas de de collaboration entre les différentes applications communautaires car elles ne permettent pas d'échanger des données. Les membres d'une communauté recourent, dans certains cas, à l'utilisation d'un service fourni par une autre application communautaire. Ils sont alors confrontés à un problème d'interopérabilité entre les applications communautaires. Chaque application traite la communauté selon sa propre conception. La définition et les caractéristiques d'une communauté sont différentes d'une application à une autre. En revanche, ces applications gagneraient à travailler ensemble, partager des ressources, échanger des données, pour mieux satisfaire l'utilisateur.

Compte tenu de la diversité des définitions et des typologies des communautés et des besoins en interopérabilité entre les différentes applications communautaires, nous proposons, dans ce qui suit, une ontologie consensuelle qui modélise les communautés, cerne leurs caractéristiques, définit un vocabulaire commun regroupant l'ensemble des concepts décrivant ces dernières et fournit une vision unique et homogène de la communauté permettant aux applications d'interopérer.

4. Proposition

Bien que les applications communautaires existantes constituent une avancée importante vers la propagation des communautés, les services offerts par ces applications restent encore limités. La plupart de ces applications n'offre qu'un seul service comme la visualisation 3D d'une carte, la délivrance d'informations sur le trafic, le partage de *tags* sur une carte, *etc.* Rares sont les applications qui offrent plus d'un service.

En outre, nous constatons un besoin croissant des utilisateurs de créer des communautés selon la thématique qu'ils définissent eux-mêmes. À notre connaissance, il n'existe aucune application communautaire qui permette à l'utilisateur de créer une communauté, de choisir son thème et de gérer ses services.

De même, le problème d'interopérabilité entre les applications communautaires devient crucial, car chaque application a sa propre conception de la communauté en

fonction de son usage et du service offert. Or nous pouvons constater qu'il existe des caractéristiques communes entre les communautés de ces différentes applications.

Notre objectif est de proposer une conceptualisation de la communauté qui sera l'objet central de nos applications mobile, fournira un support formel décrivant explicitement une communauté, et servira de modèle pour d'autres applications communautaires afin de minimiser l'hétérogénéité et faciliter l'interopérabilité et la collaboration entre elles.

4.1. *Définition de la communauté géographique dans MOANO*

Considérant les définitions présentées précédemment (cf. section 2.1.1), nous définissons une communauté dans nos applications communautaires, comme un regroupement spontané d'individus possédant un intérêt commun sur un territoire délimité géographiquement. La définition du type de communauté dépend de trois dimensions, à savoir l'intérêt commun, la dimension spatiale et la dimension temporelle.

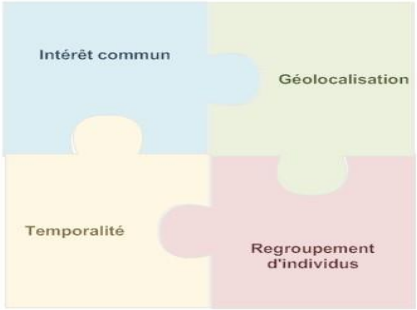

Figure 3. *Le puzzle de la communauté MOANO.*

Les relations entre les membres de la communauté sont basées sur la proximité géographique, sur l'intérêt commun et sur une dimension temporelle.

4.2. *Ontologie de communauté*

Dans ce travail, nous nous sommes basés sur les ontologies pour la modélisation des communautés afin de bénéficier des avantages que (Brisson, 2006) a résumés en trois points :

- *La collaboration* : différentes personnes peuvent avoir une vue différente du même domaine, les ontologies sont un moyen de fournir une représentation unifiée, consensuelle et partageable des connaissances.

- *L'interopérabilité* : les ontologies permettent l'intégration de l'information à partir de sources différentes pour constituer une seule source homogène.
- *La modélisation et la réutilisation* : les ontologies structurent les informations en ensembles facilement réutilisables et leur caractère formel permet d'appliquer des opérations de raisonnement pour vérifier la cohérence des informations ou pour déduire de l'information.

Face à la diversité des définitions et des typologies existantes, nous proposons une ontologie de définition et de caractérisation de la communauté dans nos applications communautaires. L'objectif d'établir une ontologie de communauté se résume dans les points suivant :

- Représenter sémantiquement des descriptions relatives aux communautés interprétables par les membres et par les machines.
- Favoriser le partage et l'échange de l'information relative aux communautés.
- Favoriser la création d'une communauté selon le type et le thème choisi par l'utilisateur.
- Faciliter l'exploitation des communautés, c'est-à-dire l'exploration et l'extraction des informations associées.
- Fournir des informations complémentaires relatives aux communautés créées.
- Permettre la réutilisation du modèle de la communauté.

D'après une étude des travaux qui cherchent à caractériser les communautés (Benghozi et al., 2001), nous avons extrait six concepts de base permettant de définir le squelette de la communauté : l'intérêt commun, les membres, le temps, la localité, les ressources et la typologie de la communauté.

- *L'intérêt commun* : c'est un sentiment d'attachement envers un objet, un sujet ou une activité. Il représente le lien et le point commun fondamental entre les membres de la communauté.
- *Les membres* : l'ensemble des personnes participant au moins une fois à la constitution ou à la persistance d'une communauté. Nous avons distingué quatre types de membres : les créateurs de la communauté, les administrateurs, les membres actifs et les membres inactifs.

En se basant sur notre définition de communauté (cf. section 4.1), nous constatons que l'espace et le temps sont des caractéristiques cruciales pour la description d'une communauté. Etant donné que nous nous intéressons à des communautés géographiques et spontanées. Une représentation des dimensions spatiales et temporelles est nécessaire dans notre modèle de communauté. Après une étude des différentes représentations dédiées à l'espace et au temps, nous avons adopté GeoRSS-simple (Reed, 2006) pour la représentation de l'espace et OWL-time (PAN, 2007) pour celle du temps. Ceci est justifié par le fait que ces ontologies sont des recommandations du consortium W3C, encodées en OWL et offrant un format léger (nécessaire pour une exploitation sur périphérique mobile) pour la

représentation des données spatiales et temporelles qui peut donc être facilement intégré dans nos applications communautaires.

- *Le temps* : la dimension temporelle dans l'ontologie de la communauté englobe plusieurs aspects tels que le mode d'interaction (en temps réel ou en temps différé), la date de création de la communauté, sa durée de vie et la contextualisation temporelle de l'information…
- *La localité* : la dimension spatiale peut se définir essentiellement par le territoire géographique de la communauté. C'est un espace délimité géographiquement et occupé par les membres. Il constitue le point commun le plus visible entre ces derniers. On peut alors utiliser l'information spatiale pour l'annotation de l'information échangée au sein de la communauté.
- *Les ressources* : c'est l'ensemble des ressources matérielles ou logicielles nécessaires à l'activité de la communauté. L'usage d'une ressource peut être partagé comme restreint à un seul membre.
- *La typologie de la communauté* : elle permet de préciser le type de la communauté : communauté d'intérêt, communauté de pratique, etc. (cf. section 2.1.3).

Les éléments présentés ci-dessus sont indispensables à la définition d'une communauté MOANO. En outre, il existe plusieurs autres éléments qui peuvent caractériser une communauté mais qui ne sont pas indispensables à sa création comme : la taille de la communauté, le type des membres (leurs connaissances et leurs expérience), la nature des relations entre les membres, etc. (cf. section 2.1.1).

La figure 4 montre les principaux concepts de notre ontologie. Cette dernière reprend les six entités indispensables à la définition d'une communauté dont l'objectif principal est l'aide à la création, à l'interrogation des communautés ainsi qu'à l'exploration et à l'extraction des informations associées.

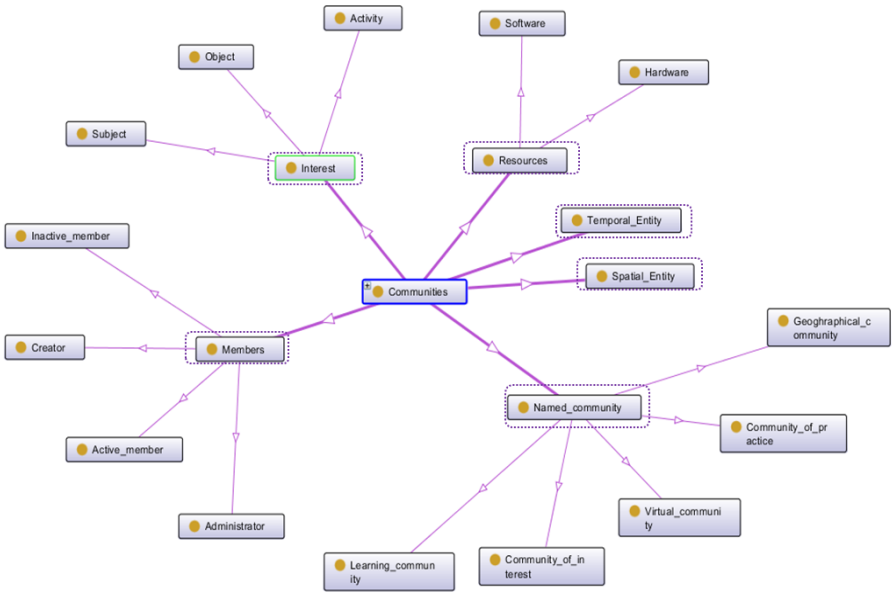

Figure 4 . *Extrait de l'ontologie de communauté avec l'éditeur Protégé.*

Comme illustré dans la figure 4 nous avons défini une ontologie consensuelle de communauté qui peut être utilisée dans plusieurs contextes, ceci permet de modéliser les communautés, de mieux cerner leurs caractéristiques et de définir un vocabulaire commun regroupant l'ensemble des concepts décrivant les communautés. Nous avons utilisé Protégé comme outil de création de cette ontologie, il s'agit d'un éditeur gratuit, open source qui permet de coder selon les trois formes de OWL (OWL-Lite, OWL-DL, OWL-Full) ainsi qu'en RDF. Fournir une ontologie de communauté bénéficie des trois points forts définis par (Brisson, 2006) : elle constitue une solution prometteuse quant au partage des informations relatives aux communautés tels que (son type, ses membres, ses ressources, sa date de création, son territoire géographique, l'intérêt commun, etc.). Elle constitue également dans le cadre de l'interopérabilité, une réponse efficace au problème d'échange de l'information et de la collaboration entre les différentes applications communautaires. Enfin, elle peut être réutilisée par les concepteurs des applications communautaires pour offrir aux utilisateurs une vision de la communauté homogène et unique.

4.3. *Exemple de communauté MOANO*

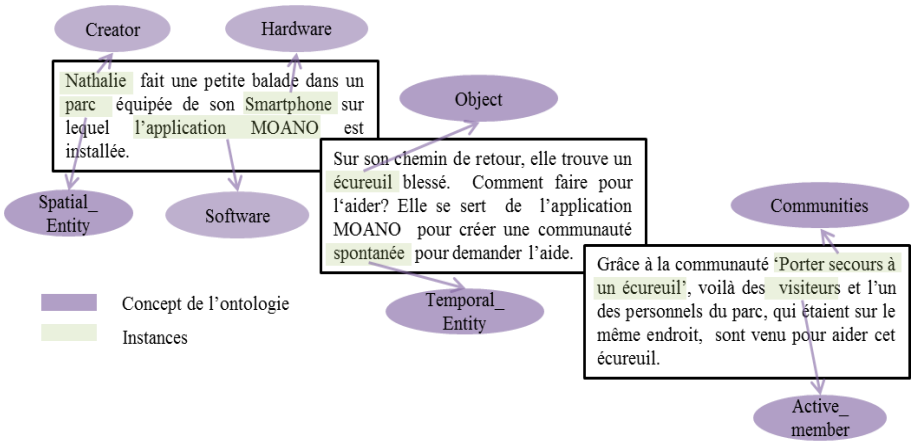

Figure 5. *Exemple de la communauté MOANO.*

La figure 5 propose un scénario d'instanciation de l'ontologie de communautés MOANO. Cet exemple décrit la création d'une communauté spontanée géolocalisée « porter secours à un écureuil ». La création d'une communauté a permis d'instancier des concepts de base de l'ontologie comme l'intérêt, les ressources matérielles et logicielles, le nom, le territoire géographique et la date de création. Nous constatons que le type de la communauté n'a pas été précisé lors de la création. Désormais, nous pouvons inférer, à partir du type de l'intérêt commun, le type de la communauté en chargeant l'ontologie dans un moteur d'inférence.

5. Conclusion et perspectives

Les applications communautaires avec géolocalisation connaissent actuellement un large essor. Mais, chaque application traite la communauté selon sa propre conception. A terme, si ces applications communautaires souhaitent échanger, elles seront confrontées à un problème d'interopérabilité. Dans le cadre du projet ANR MOANO, nous proposons une ontologie consensuelle qui modélise les communautés, cerne leurs caractéristiques, définit un vocabulaire commun regroupant l'ensemble des concepts décrivant ces dernières, et fournit une vision unique et homogène de la communauté permettant aux applications d'interopérer. Nous avons mis en place une ontologie de communauté qui supporte la modélisation spatio-temporelle des informations relatives à la communauté. Dans l'intérêt de concevoir des applications communautaires pervasives, sensibles au contexte, exploitant des informations à caractère spatio-temporel, nous envisageons de définir et d'implémenter une ontologie de modélisation du contexte pour ce genre d'application.

6. Bibliographie

Benghozi P., Bitouzet C., Soulier E., Zacklad M., « *Le mode communautaire : vers une nouvelle forme d'organisation* ». In Proceedings of 3ème Colloque ICUST e-usages, Paris: France, 2001.

Birnbaum J., « *Pervasive information systems* ». Communications of the ACM, volume 40, pp 40-41, 1997.

Brisson L., Intégration de connaissances expertes dans le processus de fouille de données pour l'extraction d'informations pertinentes. Thèse de doctorat, Université de Nice Sophia Antipolis, France, 2006.

Dillenbourg P., Poirier C., Carles L., « *Communautés virtuelles d'apprentissage : e-jargon ou nouveau paradigme ?* », In A. Taurisson et A. Sentini, Pédagogiques. Net. Montréal, Presses, 2003.

Favreau L., « *La mobilisation des ressources et la concertation dans une communauté* », [En ligne] http://www.a21l.qc.ca/9571_fr.html (page consultée le 31/10/2011), 2008.

Fernback J., Thompson B., «*Virtual communities: Abort, retry, failure?* » Computer-Mediated Communication and the American Collectivity: The Dimensions of Community within Cyberspace," was presented at the annual convention of the International Communication Association, Albuquerque, New Mexico, May 1995.

Kirschner P., Wopereis I. G. J. H., « *Mindtools for teacher communities: a European perspective* », Technology, Pedagogy and Education, 12, 105-124, 2003.

Licklider J., Taylor R., «*The Computer as a Communication Device*», Science and Technology, 20-41, 1986.

Pan F., Representing Complex Temporal Phenomena for the Semantic Web and Natural Language. Thèse de doctorat. Université de Sothern Californie, *États-Unis*, 2007.

Reed, C., «*An Introduction to GeoRSS: A Standards Based Approach for Geo-enabling RSS feeds*», Available at: http://portal.opengeospatial.org/files/index.php?artifact_id=15755, 2006.

Rheingold H., « *Les communautés virtuelles* », Addison-Wesley, France, 1995.

Riel M., Polin L., « *Learning Communities: Common Ground and Critical Differences in Designing Technical Support*». In Barab, S. A., Kling, R., & Gray, J. (Eds.), Designing for Virtual Communities in the Service of Learning. Cambridge, MA: Cambridge University Press, 2004.

Laplace S., Dalmau M., Roose P. « *Kalinahia: Considering quality of service to design and execute distributed multimedia applications* » - NOMS 2008 - IEEE/IFIP Int'l Conference on Network Management and Management Symposium - 7-11/04/2008 Salvador de Bahia, Brazil, 2008.

Tonnies, F., *Communauté et société: Catégories fondamentales de la sociologie pure*, 1992.

Wenger E., *Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity*, Cambridge University Press, Boston, 1998.