



**HAL**  
open science

## Vers une structuration “ hypergéographique ” des espaces urbains participatifs

Jean-Pierre Cahier, Nour El Mawas, Philippe Le Gonnidec

### ► To cite this version:

Jean-Pierre Cahier, Nour El Mawas, Philippe Le Gonnidec. Vers une structuration “ hypergéographique ” des espaces urbains participatifs. Villes hybrides et enjeux de l’aménagement des urbanités numériques, 2011. hal-02250835

**HAL Id: hal-02250835**

**<https://hal.science/hal-02250835>**

Submitted on 1 Aug 2019

**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.

Jean-Pierre Cahier, Nour El Mawas, Philippe Le Gonnidec, "Vers une structuration 'hypergéographique' des espaces urbains participatifs", in "Villes hybrides et enjeux de l'aménagement des urbanités numériques" (HyperUrban 3 Symposium, sept 2011, Montreal, Canada), Ouvrage collectif sous la direction de : Khaldoun Zreik, Europa Productions ed., 12 p. (à paraître)

## **Vers une structuration « hypergéographique » des espaces urbains participatifs**

**Jean-Pierre CAHIER**

ICD/Tech-CICO Lab  
Université de Technologie de Troyes

**Nour EL MAWAS**

ICD/Tech-CICO Lab  
Université de Technologie de Troyes

**Philippe LE GONNIDEC**

Société SOS-21

### **Résumé :**

Nous présentons un travail en cours, où nous cherchons à définir - en première approche - « l'hypergéographie » comme une représentation 2D ou 3D du territoire, tolérante à la simultanéité de plusieurs points de vue, et pouvant ainsi être plus facilement co-construite de façon participative par les acteurs de territoires. Nous expérimentons actuellement un modèle de connaissance « multi-points de vue » afin d'appliquer cette approche au jeu Sos-21, un « jeu sérieux » visant l'éducation aux bonnes pratiques de développement durable en mettant en correspondance des territoires réels avec l'univers virtuel du jeu. Les participants peuvent se rencontrer, certains pour co-construire les scènes, d'autres pour y jouer via leurs personnages-joueurs (avatars), sans avoir forcément la même vue du territoire virtuel

### **Mots-clés :**

Urbanité numérique, Urbanité Hybride, Jeux sérieux, Web2.0, Appropriation de l'espace urbain, Points de vue

## **1. Introduction**

Cette approche prend place dans le projet « SOS-21 » visant à promouvoir l'éducation aux bonnes pratiques de développement soutenable et à développer au niveau international<sup>1</sup> une communauté en

---

<sup>1</sup> Par exemple, SOS-21 est utilisé dans le projet DefisMed soutenu par l'UNESCO et le WWF, pour vulgariser les connaissances sur des centaines de projets de R&D en cours

ligne participant au jeu et à sa construction. Nous ne discuterons pas dans cet article les enjeux pédagogiques ni les finalités sociales de ce projet, d'autant plus que, pour le jeu SOS-21, à l'origine mono-joueur, l'objectif où nous sommes engagés est une transformation du jeu pour le rendre davantage « participatif » (vers le multi-joueurs et le multi-concepteurs) : cela implique une démarche plutôt expérimentale, dont il faut s'attendre à ce qu'elle modifie sensiblement les enjeux et finalités de l'ensemble dans des directions que nous ne saurions complètement prévoir à l'avance.

Notre proposition de réflexion autour de « l'hypergéographie »<sup>3</sup> s'inscrit dans une volonté de pluri-disciplinarité<sup>4</sup> entre d'un côté nos disciplines d'attache qui relèvent de l'Ingénierie (ingénierie des connaissances, travail collaboratif assisté par ordinateur, génie logiciel) et de l'autre les Sciences Humaines et Sociales (SHS) en particulier la sémiotique et les autres sciences du langage, la sociologie, et bien évidemment la géographie. Nous proposons « l'hypergéographie » comme la base d'architectures et d'infrastructures utiles aux activités cruciales des acteurs. Cette hypergéographie a pour objet l'activité humaine sur le territoire représentée par et pour les acteurs eux-mêmes (avec leurs différents points de vue), représentation et action enrichies

---

autour de la Méditerranée en matière de développement soutenable. En lien avec des cartographies géographiques et thématiques de ces projets, l'univers virtuel du jeu permet d'explorer les sites dans plusieurs pays – France, Italie, Grèce, Portugal, Espagne...), pour le moment en mode mono-joueur (voir l'utilisation en ligne sur <http://defismed.com> et <http://www.sos-21.com>)

<sup>2</sup> Il nous semble nécessaire de distinguer d'une part la visée transversale de l'approche « hypergéographique », qui ambitionne de supporter des applications dont les pédagogies et les objectifs diffèrent, et d'autre part les visées particulières de chacune des applications (à dominante sérieuse, ludique, communicationnelle, militante...) utilisant une approche hypergéographique. Ce qui nous intéresse dans cet article est le premier cas (la visée transversale) et non les objectifs du jeu SOS-21, dont nous n'avons besoin ici de ne situer que les grandes lignes. (Ce jeu mériterait d'être davantage détaillé et discuté par ailleurs: devrait-il par exemple être plus ludique, moins moralisateur, plus systémique, instaurant une autre forme de relation aux objets du territoire, etc.?) L'important est que notre proposition permette aux acteurs d'effectuer par eux-mêmes ces ajustements.

<sup>3</sup> Le préfixe « hyper » nous semble adapté pour exprimer notre proposition parce qu'il dénote à la fois la démultiplication et la subjectivation des points de vue de représentation et la plus grande facilité d'y naviguer. Nous l'utilisons depuis 2002 dans nos recherches sur les organisations de connaissances multi-points de vue (modèle « hypertopic », cf.§3). Le préfixe « hyper » ou le terme « hypergéographie » ont d'ailleurs déjà été utilisés, par plusieurs géographes, travaillant sur « l'Hypercité immédiate » (Magerand & Mortamais, 2003), la « cybergéographie » (Beaude, 2003) ou l'utilisation des hypertextes et des hypermédias (Bavoux, 2009).

<sup>4</sup> Dans l'équipe Tech-CICO, impliquée dans ce projet, 50% des chercheurs se rattachent à l'informatique, 50% aux SHS (sociologie, psychologie cognitive, ergonomie, linguistique des interactions, la géographie n'étant pas pour le moment représentée) L'équipe n'est pas scindée en groupes correspondant aux disciplines, la plupart des projets donnant l'occasion de collaborations pluridisciplinaires (voir <http://tech-cico.utt.fr/fr/index.html>)

par les possibilités du virtuel avec les moyens techniques évolués dont nous disposons pour cela.

Nous n'ignorons pas que ces moyens offrent aussi des aspects exotiques et de nouvelles opportunités moins sociales : ils permettent alors de construire une multitude de jeux, de « systèmes d'agents », basés sur la simulation, l'intelligence artificielle, la modélisation systémique, etc., immergeant l'humain en position de spectateur ou de consommateur fasciné<sup>5</sup> d'actions dans des systèmes qui peuvent accentuer la coupure avec la vie sociale. La visée hypergéographique mobilise les moyens au service de visées qui nous semblent plus intéressantes, parce dans sa finalité profonde un dispositif de ce type a vocation à maintenir ou insérer pleinement les acteurs (et les choses) du territoire « dans la boucle ». Dès lors, un dispositif hypergéographique est selon nous à appréhender avec les méthodes des SHS comme un dispositif sociotechnique vivant, mettant en jeu les représentations sociales. Nous ne pouvons pas complètement anticiper comment les acteurs vont l'habiter, continuer sa construction, etc.

Le jeu SOS-21, lorsqu'il sera renforcé des fonctionnalités participatives que nous étudions, fournirait ainsi l'exemple d'un tel dispositif ouvert « hypergéographique », centré sur les pratiques en développement durable. Les créateurs du jeu font l'hypothèse que ces fonctions participatives sont de nature à augmenter la capacité à agir et interagir localement et aussi penser globalement, en partant des initiatives des acteurs sur les territoires.



*Fig.1 Exemple de scène dans SOS-21*

Accessible gratuitement sur le Web, visant à terme surtout les jeunes citoyens, ce jeu, du type « jeu d'aventure » assure certaines

---

<sup>5</sup> Par cette orientation ancrée dans les sciences sociales, nous nous trouvons de fait assez éloignés des travaux de (Magerand & Mortamais, 2003) sur « l'Hypercité immédiate » qui mettent en avant une approche également pluridisciplinaire, mais réunissant « les sciences de la complexité, la théorie de chaos, l'écologie scientifique, la systémique, la théorie des ordres émergents, les fractales et l'intelligence artificielle »

correspondances entre les territoires (par exemple des lieux dans la ville où des partenaires proposent des initiatives en matière de soutenabilité) et les « lieux » correspondants dans le virtuel, où des connaissances, des discussions, des micro-jeux ou des défis, peuvent être introduits par ces partenaires. Nos efforts actuels visent à rendre le jeu participatif afin que les acteurs des territoires puissent introduire facilement des connaissances, des éléments pédagogiques, introduire et discuter entre eux des règles locales, et co-construire eux-mêmes les scènes.

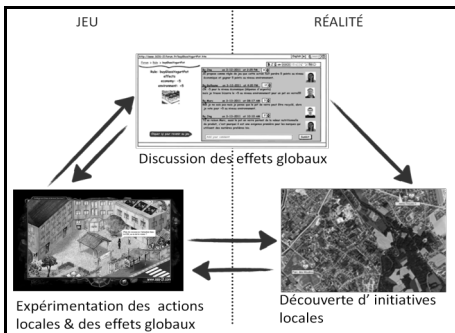


Fig.2 Une approche « pervasive » avec aller-retours entre mondes réel et virtuel

Avec ce jeu, une communauté très évolutive est amenée à co-construire un espace virtuel dans lequel les priorités et les règles ne font pas l'unanimité, changent d'un lieu à l'autre, évoluent lorsque les connaissances changent... Les acteurs suivant leur expérience ou leur subjectivité, ne voient pas les mêmes items dans une scène. Et s'ils voient les mêmes items, ils peuvent les alors les caractériser différemment.

Avec l'hypergéographie nous faisons l'hypothèse que la prise en compte simultanée de vues différentes sur le territoire par les acteurs, est réalisable (techniquement et socialement) et offrira aux acteurs une qualité accrue d'apprentissage et de participation. Comme le jeu Sos-21 permet une bidirectionnalité entre le territoire « réel » et les lieux virtuels, cela offre l'opportunité d'explorer de nouvelles voies pour une adaptation accrue de la représentation du territoire aux acteurs et aux objets des scènes de jeu.

Le mouvement du « réel » vers le « virtuel » est assuré par des icônes indiquant les items d'intérêt. Ces icônes sont placées sur la carte 2D d'un service géographique usuel par les partenaires locaux et éventuellement par les joueurs eux-mêmes. On a alors une catégorisation collaborative selon une perspective de type « Web2.0 » (« folksonomie » « taguage social »). Il est déjà possible à ce niveau faire apparaître la

pluralité des points de vue. Ces icônes permettent aussi par simple clic de passer dans des scènes du jeu 3D.

Dans l'autre sens, du « virtuel » vers le « réel », des autorités ou des partenaires locaux (par exemple pour accompagner certains points critiques des Agendas-21 locaux) ont la possibilité de créer des scénarios de pervasivité (Montola et al., 2010) où l'aventure des joueurs les font se déplacer dans les deux mondes, en revenant régulièrement au territoire réel, où l'acteur peut aussi jouer et mesurer l'impact des nouvelles connaissances, habiletés ou points acquis dans le « virtuel ».

Le jeu SOS-21 offre des conditions intéressantes comme support au développement et à l'expérimentation, technique et sociale, du modèle hypergéographique que nous proposons dans cet article. Nous définissons une représentation « hypergéographique », comme une représentation 2D ou 3D, en correspondance avec l'activité humaine sur un territoire social, acceptant la simultanéité de plusieurs points de vue d'acteurs, et pouvant ainsi être plus facilement appréhendée et construite par ces acteurs.

Dans cet article, nous approfondissons d'abord (§2) la notion d'espace virtuel participatif et ses contraintes en termes de pluralité de points de vue, nous conduisant à poser la nécessité de supporter par les NTIC des représentations « hypergéographiques » liées au territoire. Nous décrivons ensuite conceptuellement (§3) la solution proposée, qui fait appel au modèle hypertopic (Zhou et al., 2006). Nous donnons ensuite (§4) l'exemple d'un scénario dans une scène du jeu Sos-21 mettant en jeu la représentation hypergéographique, illustrant ce que notre solution rendrait réalisable. Enfin au §5, nous évoquons les perspectives d'implémentation et d'expérimentation, technique et sociales, indispensables pour avancer vers la validation des hypothèses et des concepts provisoires avancés ici.

## **2. Un espace virtuel participatif implique une description plurielle**

Le jeu SOS-21 est un exemple emblématique des univers numériques virtuels, de plus en plus riches en fonctionnalités, qui sont/seront proposés sur Internet à des participants nombreux pour des applications aussi bien de jeu multi-joueurs, que de création ou de partage de ressources en mode « Web 2.0 ». Pour les univers numériques virtuels ancrés sur des territoires et des problématiques sociales, des évolutions sont attendues dans le sens de collaborations encore accrues (Bénel et al., 2010) et d'une « Démocratie 2.0 » (Lejeune, 2009) en cours de maturation. Même si certains de ces espaces utilisent un monde de signes 3D, et d'autres un monde de signes « plats » (textes, icônes, formulaires) ou des décors 2D plus classiques, ces espaces ont en commun de s'adresser à des collectifs vastes pour accueillir des activités « participatives » au service de diverses formes communautaires. Nous

dirons que ces espaces virtuels seront participatifs lorsqu'ils permettront aux acteurs non seulement de co-habiter, c'est-à-dire de mettre en partage ou en discussion des situations, des épisodes d'action commune, des catalogues, des ressources, des tags, des annotations, des opinions ou des votes..., mais aussi de co-construire et de co-urbaniser c'est-à-dire en fournissant des prises à l'initiative des participants, pour concevoir l'architecture-même de leur espace (Cahier, 2008).

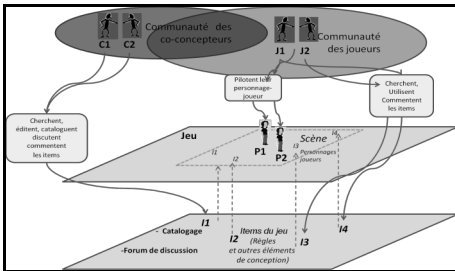


Fig.3. Aspects participatifs dans le jeu SOS-21

De tels espaces participatifs ne sont plus l'œuvre d'une équipe initiale d'auteurs, comme dans le modèle traditionnel du producteur de contenus Web. Dans le domaine des contenus Web, la pratique de la co-conception a fait son chemin, y compris pour un large public (que l'on songe à Wikipedia) autour de l'idée de contenu généré par les utilisateurs (User Generated Content). Cela concerne aussi des producteurs de contenus comme les créateurs de jeu vidéo classique, où les modèles de production ont longtemps séparé complètement l'activité des concepteurs et celle des utilisateurs. Ce décloisonnement correspond à des courants notés par ailleurs dans le domaine de la conception orientée usage et dans le design participatif (Ehn, 2002), par exemple des ingénieurs qui co-conçoivent avec les futurs utilisateurs des objets complexes tels que des locomotives.

Dans notre cas, la co-conception prend des aspects bien différents, car en fait de « contenus » ou « d'objets », il s'agit de construire des scènes et des représentations de l'espace virtuel « habités » en commun par les participants. Comment représenter ces « connaissances » très particulières ? Le problème est difficile, car connaître une situation partagée est un problème qu'on ne peut épuiser par une description unique. Il existe autant de façons de connaître la situation qu'il existe d'acteurs impliqués, que ceux-ci soient d'ailleurs acteurs principaux, concepteurs ou observateurs. Les représentations que ces acteurs ont de « l'espace commun », ne sont pas parfaitement « alignées » entre elles. Aussi les acteurs ont-ils besoin de modèles de

connaissance capables de représenter explicitement l'individualité des points de vue.

L'espace virtuel a besoin d'être un espace d'acteurs, espace vivant et social de situations et de conflits dont l'acteur fait subjectivement l'expérience. Loin d'être un espace d'objets géométrisés, c'est un espace perceptif dont « on ne peut faire une totale abstraction de sa structure psychophysique » (Panovsky, 1927) où l'acteur va voir et lire les signes du monde à travers une médiation (à travers le masque ou « les yeux » de son personnage) donc cet espace intersubjectif « compositif », « agrégatif », « quasi-impressionniste » qu'analyse notamment Erwin Panovsky dans ses travaux en Sciences Humaines sur l'histoire de la perspective. Si l'espace favorise une perception subjective des événements et des situations se produisant dans le monde virtuel, l'acteur va d'autant plus interagir à partir de son vécu dans l'espace virtuel, et se forger plus facilement au fil de l'eau des enjeux propres d'action. Dans des univers virtuels à forte teneur d'enjeux comme World of Warcraft (Coulombe, 2010) l'action est plus motivée car l'acteur, avant tout en interaction, est plus attentif à ce qui n'est pas lui-même (les dangers, les centres d'intérêt, les autres joueurs). Il est en permanente réaction à des cibles, qu'il choisit de voir et de privilégier dans la situation ; L'acteur est libre alors d'interpréter les signes que ces items lui envoient.

Le modèle de connaissances doit permettre que les acteurs puissent partager une situation sans y voir forcément les mêmes items ni les caractériser de façon similaire. Les items englobent aussi bien les objets au sens classique, les informations sur la situation, les éventuels personnages, leurs caractéristiques, la " géographie " des lieux ou des parties de lieux, les événements ou les parties d'événements, les actions, les " connaissances de plus haut niveau " comme les règles, etc. L'approche hypergéographique proposée doit aussi favoriser la réflexivité des acteurs en permettant l'autodescription facile des situations par les acteurs eux-mêmes

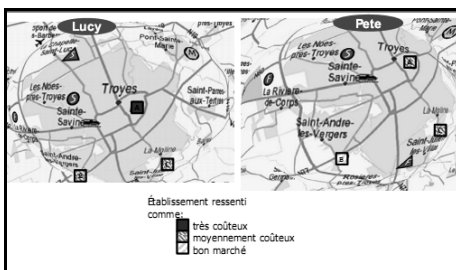


Fig.4 - Représentation « multi-points de vue » de l'espace (Cabier, 2005, p. 245)



Au total, les espaces virtuels participatifs impliquent à la fois une appréhension directe de l'espace par les acteurs, puisque via les avatars ces derniers perçoivent et se meuvent dans cet espace, et une construction plurielle de l'espace et de la situation, médiatisée par une pluralité possible des descriptions. Nous avons traité (Cahier, 2005, pp.234-239) un exemple<sup>6</sup> hypergéographique de deux acteurs (Fig. 4) partageant une situation, mais non le même point de vue. Ces acteurs ne voient pas les mêmes items dans la situation, ils les taguent avec des termes ou des icônes différents. Comme ils diffèrent par leurs véhicules, leurs revenus, leurs goûts, leurs connaissances des lieux, leurs horaires, etc., leurs « cartes » présentent aussi des anamorphoses importantes, une caractéristique nous retrouverons aussi dans le cas du jeu SOS-21 (cf. la pluralité des cartes subjectives dans la figure 6).

Les points de vue peuvent aussi être d'origine historique et manifester la diachronie des lieux. Dans une section intitulée " contrats et signification " le sémioticien Umberto Eco (Eco, 1999) prend l'exemple de Vanville (ville imaginaire au nord de la rivière Gavagai, dont le plan, les rues et les lieux sont nommés selon des appellations venant des œuvres du philosophe W.Quine). Pendant cinq siècles d'histoire de la ville, les repères ont changé continuellement avec les transformations de la ville des noms et positions des rues, des identités des bâtiments, etc.

### **3. Le modèle d'arrière-plan : hypertopic**

Le modèle « hypertopic » (Zhou et al, 2006), utilisé au départ pour la catégorisation multiple d'éléments non-spatialisés dans le cadre du Web socio-sémantique (Zacklad, Cahier, 2005), comporte les notions d'item, de ressource documentaire, d'acteur, de point de vue, de thème, d'attribut et de valeur. Le schéma ci-après (figure 5) rappelle la structure du modèle.

---

<sup>6</sup> Cet exemple est un approfondissement critique de l'exemple fondateur pris par Tim Berners-Lee pour vulgariser son approche du Web Sémantique (Berners-Lee, 2001) : un frère et une sœur, Pete et Lucy, confrontés à l'aggravation de la maladie de leur mère, dépendante du point de vue des déplacements, imposant la tenue régulière d'une série d'examen et d'interventions médicales dans un ou plusieurs établissements de soins, pas encore identifiés, entraînant entre Pete et Lucy une discussion « géosituée » sur les lieux des rendez-vous, le choix de l'établissement, les dates, les coûts, les transports...

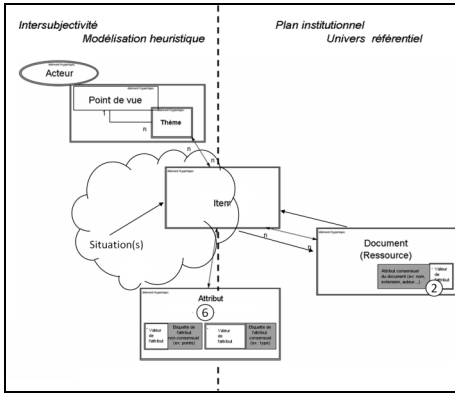


Fig. 5. Modèle hypertextopie : l'acteur dégage/décrit les items pertinents de son point de vue

La partie droite renvoie aux éléments consensuels de l'univers partagé ou aux informations que la communauté s'accorde à considérer d'interprétation univoque. Au centre, « l'item » n'obéit plus à cette règle et marque le point de pivot vers des sémiotiques divergentes. Un acteur crée un item pour désigner dans la situation un élément qui fait sens pour lui, et qu'il estime éventuellement faire sens pour la communauté. Un second élément de sémiotisation est le « point de vue », qui permet à l'acteur d'attacher des attributs heuristiques - ou thèmes - à l'item. Dans ce sens, les items ne sont pas des objets autonomes par rapport aux situations où ils sont « lus », ce sont des relations, des « construits » pointant sur des artefacts objets d'une activité d'enquête permanente, au sens pragmatique de ce terme (Dewey, 1938).

#### 4. Exemple d'un scénario « hypergéographique » dans SOS-21

Dans le jeu Sos-21, le joueur est acteur et dans une certaine mesure co-créateur de son monde, qu'il peut embellir, transformer (à la façon du jeu « les Sims »), voire détériorer. Le scénario suivant, susceptible de se dérouler dans une scène Sos-21, donne un exemple de représentation « hypergéographique ». Dans cet exemple « Bob » (personnage-joueur représentant Paul) et « Alice » (représentant Christine) arrivent successivement sur une petite plage où ils vont d'abord se désaltérer - grâce à la rencontre sur la plage d'un personnage non joueur qui vend des boissons (leur indicateur de soif étant au plus bas) - puis se rencontrer.

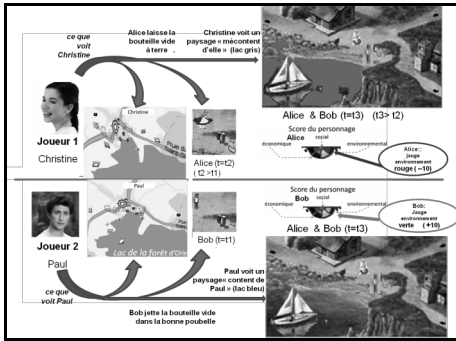


Fig. 6 – Représentation « hypergéographique » (étude pour le jeu SOS-21)

Dans la partie du scénario représentée figure 6, Paul n’oublie pas de faire jeter par son avatar la bouteille vide dans la poubelle, alors qu’Alice oublie ce détail. La mécanique pédagogique du jeu peut alors renforcer la possibilité, suivant l’acteur, de voir ou ne pas voir un item, appuyer la stimulation mimétique par exemple par un système de niveaux : quand le joueur monte en niveau il voit d’avantage de détails, ce qui augmente son plaisir et son pouvoir dans le jeu, mais aussi il voit davantage de problèmes, ce qui augmente sa responsabilité et sa maturité.

Dans l’exemple de la Figure 6 où deux joueurs partagent la même scène, la pédagogie amplifie l’effet des actions en donnant une personnalité à un item naturel. Ici, « le lac », contient de Bob mais mécontent d’Alice, envoie à chacun, au même moment des signes précis de son humeur différente, symbolisée par une couleur agréable ou désagréable. La problématique hypergéographique est clairement posée dans cet exemple. Via leurs avatars, Paul et Christine vivent la même situation, mais n’y voient pas exactement la même chose de la même façon.

## 5. Implémentation

Dans le cadre d’une thèse commencée en 2010 à l’PUTT, nous travaillons à la spécification plus détaillée et à l’implémentation informatique des fonctions hypergéographiques esquissées ici, dans le

7Le gameplay permet les deux possibilités. La pédagogie du jeu est ici assez libérale: si un joueur voit que le paysage de la plage au bord du Lac est sale, il *peut* prendre conscience d’un effet global *via* un certain nombre d’items et d’indicateurs visuels ou symboliques tels que les jauges qui lui sont proposées. Il voit *aussi* ces items et leurs caractéristiques parce qu’il a été éduqué à voir un déchet laissé sur la plage, à considérer que les déchets salissent, etc. Un autre joueur n’ayant pas le même niveau dans le jeu ne verra ni l’objet, ni le problème. Le jeu peut contribuer à cette éducation.

but de vérifier par l'expérience, dans un jeu participatif en partenariat avec la société Sos-21, les nombreuses et importantes hypothèses émises dans cet article.

Dans cette voie les problèmes d'implémentation sont nombreux. Les différentes exigences – espace virtuel massivement participatif, prolifération et évolutivité des données - demandent concrètement que l'on dispose d'une base de données et d'une infrastructure technique souple, dans une architecture à base de services qui permette effectivement de remplir ces conditions. Pour cela dans nos premières expériences pour SOS-21 nous utilisons le modèle hypertopique à travers une base de données NoSQL, (CouchDB) accessible par services Web REST pour suivre avec de bonnes performances les changements très nombreux des avatars et des items dans le jeu multi-joueurs, et pour que les partenaires concepteurs puissent éditer facilement des objets sur les cartographies des territoires.

Par exemple pour gérer le déplacement des joueurs en contexte multi-joueurs nous avons pu programmer les items CouchDB pour que la mise à jour de la position dans la base de données soit rapide et assure la cohérence avec ce qui passe dans la scène ; mais on doit aussi pouvoir préparer par le même mécanisme « la vue personnalisée » que va recevoir un joueur donné, en fonction des indicateurs locaux et de son profil particulier à un moment donné. (e.g. avec la bonne couleur pour « le lac » dans le scénario précédent, cf. figure 6).

## **6. Perspectives d'expérimentation**

La réalisation actuellement en cours d'une infrastructure d'espace virtuel participatif, dans le cadre de l'extension multi-joueurs à venir du jeu SOS-21, nous permettra de valider par l'expérience certaines des hypothèses émises dans cet article. Nous vérifierons que le scénario proposé au §4 est techniquement et socialement réalisable, puis généralisable (à un coût abordable) à de très nombreuses autres scènes et scénarios. Nous nous assurerons ainsi que le modèle hypertopique est une bonne base (et au besoin compléterons ce modèle) pour permettre aux espaces participatifs de supporter les points de vue de nombreux acteurs, en s'enrichissant de leurs différences. Les représentations hypertopiques et hypergéographiques nous semblent un mécanisme central des espaces virtuels participatifs, surtout importants à développer sur des thèmes et dans des situations où existent des controverses, des désaccords et de fortes incertitudes, autour de connaissances non stabilisées et fortement évolutives, comme le développement durable, le risque et les approches de sécurité globale.

Enfin, nous voudrions nous appuyer sur ces premières réalisations pour étudier des dispositifs hypergéographiques au service de groupes sociaux, avec les méthodes des sciences humaines. Dans un contexte de type « living lab », équipé de moyens de mesure et d'observation, nous sommes en train de préparer un espace (déplaçable sur le territoire) et un dispositif ambitieux d'expérimentation, dont il ne faut pas minimiser la complexité. Des concepteurs ajouteront des règles et des objets, co-concevront des scènes ; des joueurs y joueront, les concepteurs pourront observer les joueurs, connaître leurs remarques, changer alors les scènes ou les règles, dans un approche itérative; tous ces acteurs auront aussi des outils pour commenter, et discuter.

Cela permettra de vérifier les hypothèse précédentes, et en visant des groupes sociaux plus nombreux, de contribuer à établir plus solidement si, et dans quelle mesure, la relation plus fluide du « réel » au « virtuel » que procure l'amélioration continue de ces dispositifs est de nature à modifier effectivement certains comportements et pratiques sociales des acteurs. Quelles que soient les hypothèses, optimistes ou sceptiques, que l'on puisse émettre, il faut reconnaître on ne sait pas grand-chose à cet égard. Seules ces observations scientifiques permettront d'en savoir plus et de rompre avec les représentations, trop souvent naïves et fantasmées, qui perdurent sur les vertus, les risques et les opportunités du « jeu sérieux » et du « virtuel ».

## **Bibliographie**

Bavoux, J.J., "Chapitre 2: Science-fiction et hyper-géographie des transports". in Fumey, G. Varlet, J., Zembri, P., Mobilités contemporaines : Approches géoculturelles des transports. Paris : Ellipses, 2009. 287 p. ISBN 978-2-7298-5294-8

Beaude Boris, "CyberGeography research", EspacesTemps.net, Mensuelles, 05.10.2003

Benel, A., Zhou, C., et Cahier, J.-P. Beyond Web 2.0... And beyond the Semantic Web. In: Randall, D., Salembier, P. From CSCW to Web 2.0: Eur. Developments in Coll. Design. London: Springer, 2010. p. 155-171

Berners-Lee, T., "The Semantic Web: A new form of Web content that is meaningful to computers will unleash a revolution of new possibilities" Tim Berners-Lee, Scientific American, May 2001

Cahier J.-P, "Ontologies sémiotique pour le Web socio sémantique: étude de la gestion coopérative des connaissances avec des cartes hypertopiques", Thèse au Laboratoire Tech-CICO, direction Manuel Zacklad 14 -12-2005

Cahier J.-P. (2008) "Les leviers du mode communautaire", in Revue Archimag, Guide pratique n°32 " Collaboratif et gestion des connaissances ", janvier-février 2008, pp.16-24

Coulombe, M. « Le Monde sans fin des jeux vidéo » PUF, Coll La nature humaine, Paris, janvier 2010, ISBN : 978-2-13-057118-6

Dewey John. "Logique, la théorie de l'enquête". trad. Gérard Deledalle, col. L'interrogation philosophique, PUF, 1938 (re-éd. 1993)

Eco Umberto. "Kant et l'ornithorynque". Grasset, 1999

Ehn P. (2002) Participatory Design and the Collective Designer. (with Richard Badham) in Proceedings of Participatory Design 2002, Malmö.

Lejeune, C. Démocratie 2.0, Une histoire politique d'Internet , Collection Espace de Libertés, Directeur Jérôme Jamin, éditions Cal-ULB, Université Libre de Bruxelles, 2009, ISBN : 978-2-9300001-97-5

Magerand, J., Mortamais, E., Vers la cité hypermédiée : Du modernisme-fossile à l'hypercité-immédiate, Coll. Villes et Entreprises dirigée par A. Bourdin et J.Rémy, éditions L'Harmattan, 2003 ISBN : 2-7475-4543-1

Montola M., Stenros, J., Waern A.,. "Pervasive games, theory and design, experiences on the boundary between life and play" Morgan Kaufmann publishers International, with support of Game Developer Association (IGDA), 2010, ISBN 978-0-12-374853-9

Panofsky Erwin, « La perspective comme forme symbolique », 1927, rééd. Editions de Minuit, Paris, 1975 ISBN 2-7073-0091-8

Zacklad, M. Vers le Web Socio Sémantique : introduction aux ontologies sémiotiques. IC'2005 Ingénierie des Connaissances, Nice, Juin 2005

Zhou C., Lejeune Ch. and Bénéel A. Towards a standard protocol for community-driven organizations of knowledge, in Proceedings of the 13th International Conference on Concurrent Engineering (ISPE CE'06), (2006) IOS Press