



HAL
open science

L'entreprise face aux mondes virtuels

David Albert

► **To cite this version:**

David Albert. L'entreprise face aux mondes virtuels. [Rapport de recherche] Université Paris Dauphine PSL. 2012. halshs-02401194

HAL Id: halshs-02401194

<https://shs.hal.science/halshs-02401194>

Submitted on 9 Dec 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.



L'entreprise face aux mondes virtuels



Rapport scientifique de synthèse

Professeur Albert David
Université Paris Dauphine

L'entreprise face aux mondes virtuels : récit d'une aventure scientifique

En 2008, 2009 et 2010, une équipe de recherche constituée de chercheurs de DRM (Dauphine Recherches en Management) et de chercheurs et managers de la RATP, d'Orange, de faberNovel et de la FING, ont travaillé sur « L'entreprise face aux mondes virtuels » dans le cadre du projet ANR « Entreprises ». Nous avons bénéficié de l'aide financière de l'ANR ainsi que de son soutien pour l'administration du projet. Ce projet est original parce que les mondes virtuels sont un enjeu et un sujet d'interrogation et de débat très récent pour les entreprises et qu'en conséquence très peu de choses étaient observables. Pour analyser l'existant et anticiper l'avenir il fallait essayer de le créer ou, tout au moins, d'adopter une démarche non seulement d'observation critique, comme il est classique en sciences sociales, mais aussi d'invention, d'expérimentation et, dans l'idéal, d'innovation. Ce que l'équipe de chercheurs a réalisé ici avec ses partenaires entreprises relève de démarches pionnières, et nous avons donc aussi innové sur la façon de faire de la recherche en management.

1. Objectifs et méthodologie du projet

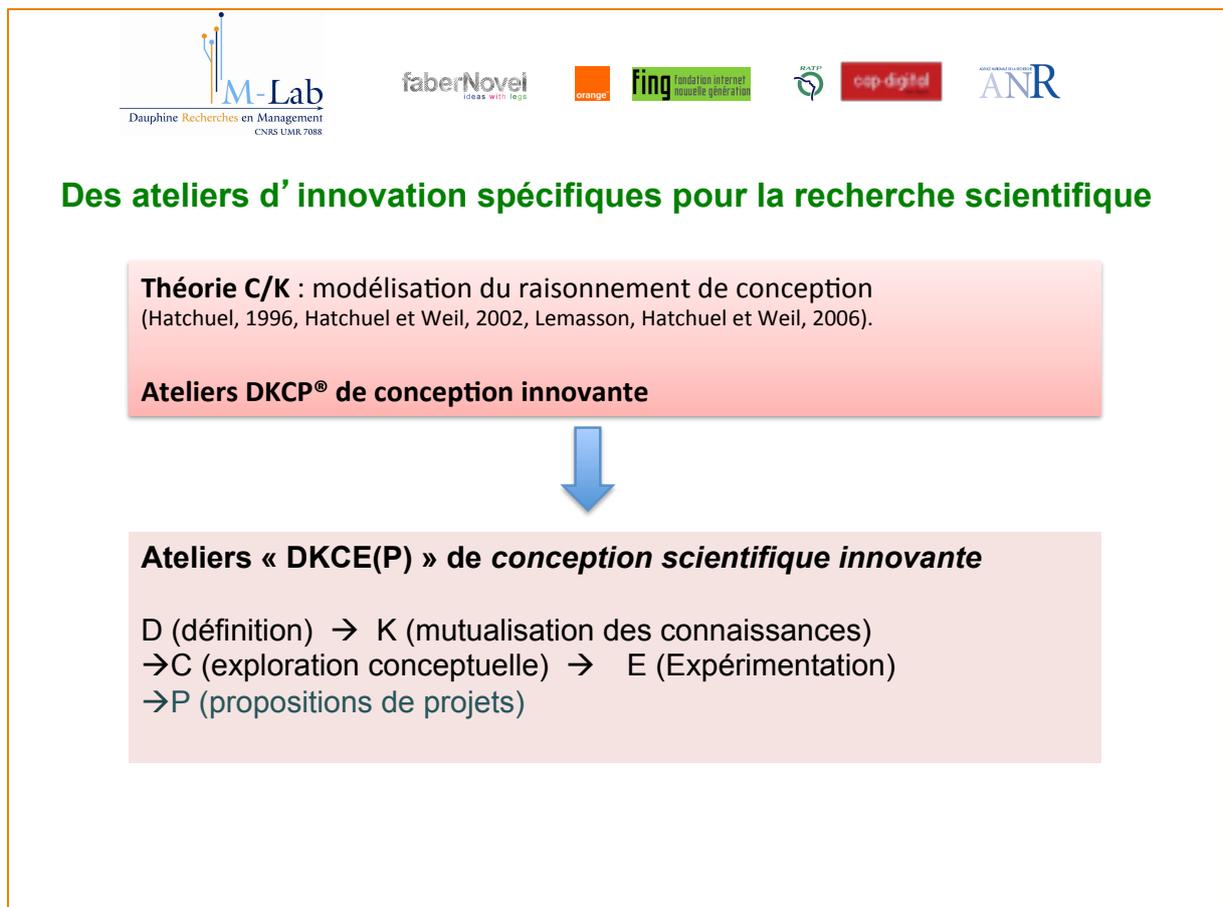
L'objectif général de ce projet est d'étudier les formes innovantes d'organisation économique qui sont ou seront permises par les mondes virtuels.

Le principe méthodologique général est d'adopter une approche conceptrice, prospective et pas seulement descriptive. S'il est nécessaire d'étudier ce qui se fait actuellement dans ou avec les mondes virtuels, les différents acteurs concernés progressent néanmoins très vite et la seule observation des pratiques actuelles ou à venir ne suffit pas. Un certain nombre de travaux de recherche ont montré que l'exploration d'un champ de connaissances à l'aide d'un projet de transformation permettait d'interroger ce champ de façon efficace. *Nous avons donc, en nous appuyant notamment sur les travaux internationaux récents en management de l'innovation et en méthodes de conception, organisé un processus de conception innovante de produits, services ou process, et nous l'avons utilisé pour explorer ce que pourraient être les formes d'organisation de l'entreprise à venir et qui s'appuieraient sur les mondes virtuels.*

En d'autres termes, tout en gardant à l'esprit ce que la littérature scientifique nous apprend sur la nature, la généalogie, la courbe de vie et les logiques d'émergence des formes d'organisation, *nous avons cherché à élaborer des concepts de produit, service, ou process à haut potentiel d'innovation et de recherche – donc des innovations de rupture plutôt qu'incrémentales - pour nous projeter dans l'avenir et découvrir par l'expérimentation quelles sont les évolutions des entreprises qui doivent accompagner ces innovations.* Nous en déduisons des éléments de connaissance sur la nature et les propriétés des agencements organisationnels qui pourraient signer certaines des formes d'organisation économique de demain.

Les grandes étapes de la recherche ont été :

- organiser des ateliers de conception pour définir un ensemble restreint de concepts de produits, services ou process à haut potentiel de recherche et d'innovation
- développer des démonstrateurs ou des prototypes de ces concepts
- concevoir et mettre en œuvre les expérimentations qui permettent de mener à bien leur exploration et leur validation
- en inférer des idéaux-types de formes d'organisation (les structures et les éléments fondamentaux de leur métabolisme) permises par les mondes virtuels
- aborder un certain nombre de conséquences en termes d'évolution des systèmes de planification et de contrôle, des métiers, des compétences, de la gestion des ressources humaines, des processus de conception et de production, des modèles économiques et d'affaire associés, des aspects juridiques, éthiques, de citoyenneté.



2. Première séquence de mutualisation intensive des connaissances (phase K)

Une journée de travail a permis de mutualiser les connaissances et expertises disponibles sur l'entreprise face aux mondes virtuels.

Phase K : mutualisation intensive des connaissances

- Revue de littérature sur les mondes virtuels
- Analyse des expériences d'entreprise déjà menées
- Synthèse des littératures mobilisables (management et organisation, SI, psychologie des comportements, réalité virtuelle, acceptabilité des technologies, ...)

Sur quoi « ouvrir » et innover ?

- **un espace de conception vertigineux !**
- **risque d'une entrée purement technologique (virtualisation du réel / logique de l'exploit technique)...**
... alors qu'il s'agit de management

Neuf thèmes ont été présentés :

- Comment la littérature académique traite-elle la question des organisations et des mondes virtuels ?
- Eléments de typologie, à partir d'une étude réalisée par la FING sur les mondes virtuels
- Supply chain management : éléments de problématisation en vue d'applications dans les mondes virtuels
- Agencements organisationnels : lignes de problématique à partir du cas des pôles de compétitivité
- Compétences d'usage et éducation des clients : qualité, satisfaction, valeur et personnalisation
- L'identité virtuelle : l'expérience Orange Labs en matière de mondes virtuels
- Mondes virtuels et transports publics : problèmes et perspectives
- Modèles économiques et mondes virtuels

On trouvera en annexe la retranscription des présentations. Les vidéos de la journée sont également disponibles.

3. Premiers ateliers de conception innovante (phase C1)

A partir de ces échanges, l'étape suivante consistait à inférer des concepts projecteurs (appelés « C0 ») qui permettent d'explorer de manière raisonnée des terrains inconnus. Mais, dans cet espace de conception vertigineux tant les possibilités sont nombreuses, quelles pistes sont les plus porteuses d'expérimentations innovantes ? Sur quoi « ouvrir » les cadres de pensée habituels ? L'identité ? Le lieu (copie/non copie du monde concret, fixé/mobilité, persistant/non persistant) ? L'entreprise, la communauté, les groupes, et leurs frontières, les parties prenantes et leurs rôles ? Le temps (synchrone/asynchrone, médiat/immédiat, compressions/dilatations/imbrications) ? Les couplages et connexions virtuel/réel ? La nature de l'activité (exploration, expérimentation, communication, business,...) ? Les formes de coordination, la nature des agencements, les modèles d'action collective ?



M-Lab
Dauphine Recherches en Management
CNRS UMR 7088



faberNovel
ideas with legs



orange



fing
fondation internet
nouvelle génération



cep digital



ANR

Phase C : concepts projecteurs et ateliers de conception

Séquence 1 : quatre ateliers C1 à C4

C1 :
Couplages virtuel-
réel
(en mobilité)

C2 :
Je (nous) est
(sommes)
un (des) autre(s)

C3 :
Entreprises
apprenantes et
organisations
évolutives

C4 :
L'entreprise
augmentée



12

Parmi une liste importante de concepts possibles, quatre ont été retenus : « couplages réels-virtuels (en mobilité) », « je (nous) est (sommes) un (des) autres », « Agencements temporaires et organisations évolutives », « l'entreprise augmentée ». Ils correspondent aux axes de réflexion identifiés comme centraux à partir des échanges de connaissances de la phase K.

- Nous faisons l'hypothèse que les couplages entre monde réel et monde virtuel sont à la fois une condition de pertinence de l'utilisation des mondes virtuels par les entreprises et un espace de conception innovante très important. Il est, en effet, difficile – mais pas impossible - d'imaginer que des organisations trouvent un intérêt dans des mondes

virtuels entièrement déconnectés du monde réel : au sens strict, cela signifierait que des mondes virtuels auraient une forme d'autonomie, que nous ne contrôlerions pas tout ce qui s'y passe, autrement dit qu'il pourrait s'y passer des choses indépendantes de la connexion de chacun via son avatar. Il y a là une partition de base – parmi d'autres possibles – entre (1) des mondes virtuels entièrement connectés au monde réel via les avatars de chacun (dans ce cas rien ne se passe si ce n'est pas les actions que chacun fait faire à son avatar), (2) à l'autre extrême, des mondes virtuels déconnectés, dans lesquels les « agents » ont leur autonomie – fût-elle pré-programmée – ces mondes pouvant évoluer hors de notre contrôle – et il faut alors poser la question de la façon dont nous les utilisons – visites, laboratoires expérimentaux, etc. et (3) de façon intermédiaire, des mondes virtuels assez largement contrôlés par les avatars, ces derniers pouvant être chargés de tâches diverses de façon plus ou moins précisément spécifié. Dans tous les cas, un travail de d'exploration sur les couplages possibles et les situations organisationnelles associées paraît central.

- La question de l'identité virtuelle est l'une des premières à être apparue dans les réflexions autour des mondes virtuels, tant dans la presse grand public ou professionnelle que dans la littérature académique. Il était important de prendre ces aspects en compte, mais aussi d'en dépasser les évidences : certes, il est possible de « tricher » au sens où l'avatar qui nous représente dans le monde virtuel peut être très différent de qui nous sommes « en réalité », mais dans la vie quotidienne des organisations nous jouons des rôles, nous nous conformons à des fonctions, nous avons une identité attribuée – au sens de Dubar de l'identité pour les autres, comme opposée à l'identité « pour soi ». L'une des questions importantes sera donc de savoir si les mondes virtuels peuvent être les lieux de formes identitaires nouvelles, au sens d'identités au travail, au sens d'espaces conventionnels inédits, au sens aussi de lieux de construction de culture.
- Les agencements temporaires et les organisations évolutives désignent des configurations qui ne sont pas permanentes – même si elles peuvent être récurrentes – ou qui auraient une plasticité – une capacité à se déformer, à s'adapter, à évoluer selon des mécanismes et en fonction de contraintes à préciser – démultipliée par rapport à ce qui est possible dans le monde réel. Les « flash mobs », par exemple, sont un type particulier d'agencement temporaire. Dans un registre très différent, les adaptations quasi-instantanées des acteurs des futurs marchés de l'électricité tels que rêvés par les promoteurs des *smart grids* relèvent d'une forme de superlatif de l'organisation évolutive, à l'intérieur d'un cadre institutionnel renouvelé. Les univers virtuels persistants peuvent-ils offrir, ou amplifier, ce type de configuration ?
- L'entreprise augmentée transpose aux organisations le concept d'« homme augmenté », dont la traduction la plus commune dans diverses littératures de fiction est l'exosquelette. L'opposition « homme assisté/homme augmenté » est par ailleurs présente dans les discours d'un certain nombre d'entreprises du monde de l'informatique et des télécommunications. L'entreprise augmentée voit son périmètre d'action s'étendre, ses possibilités de coopération, de coordination, de planification et de contrôle, de supervision, d'apprentissage, de veille, etc. sont accrues. Ces

« augmentations » peuvent être temporaires : la notion de « géométrie variable », qui peut s'appliquer au concept d'organisation évolutive ou d'agencement temporaire, est également présente ici.

Le tableau ci-dessous reprend ces quatre concepts projecteurs, accompagnés d'une série d'évocations destinées à aider les groupes dans leur travail d'exploration.

Atelier	Concept projecteur	Evocations
Atelier 1	<i>Couplages réel-virtuel (en mobilité)</i>	Superpositions réel virtuel, réel/virtuel en séquentiel, en shunt, en « joker » temporel ou dans l'espace, en détour, au hasard ou à volonté, évasion, guidage, dédoublement, discrétisation de l'espace, repères, accompagner/piloter/générer les interactions réel-virtuel, poster des informations, traçabilité, ...
Atelier 2	<i>Je (nous) est (somes) un autre (des autres)</i>	Jeux de rôle, entraînement, coaching, dédoublement de personnalité, nom d'emprunt, non-discrimination, l'action et l'expérience sans le risque du réel, learning without doing, montrer, se montrer, les univers virtuels créateurs de compétences, le jeu, l'imaginaire, le soi multiple, je est plusieurs autres, nous sommes un seul, ...
Atelier 3	<i>Agencements temporaires, organisations évolutives</i>	Entreprise auto-générée, hyper-garbage can, flash-mobs, flash-jobs, flashprojets, flash concertations, information et connaissance au voisinage des situations, sérendipité, entreprise de fait, génération spontanée, phase liquide, pilotage, orchestration, wiki, peer to peer, plug and play, solidarités, slow (et non speed) dating, ...
Atelier 4	<i>L'entreprise augmentée</i>	Co-conception, objets semi-finis et demi-produits à terminer ensemble, participations décentralisées, traçabilité et machines à remonter le temps, l'entreprise en hyper-veille (perroquets et cyber-troquets), ubiquité (être dans plusieurs endroits, mon avatar travaille pour moi, il se passe des choses quand les avatars se croisent, que je sois là moi aussi ou non, je peux tout surveiller, tout entendre, être partout, ubiquité individuelle, de groupe, d'entreprise, ubiquité distribuée...)

On trouvera en annexe une synthèse des quatre ateliers, ainsi que les retranscriptions intégrales des ateliers 1 et 2. Les enregistrements audio des quatre ateliers sont également disponibles. L'encadré ci-après rappelle les modalités de travail des groupes.

Première série d'ateliers : modalités de travail des groupes

Chaque groupe a un animateur et un rapporteur. L'animateur facilite le débat et peut aussi intervenir en apportant des éléments de discussion. Comme il a déjà une expérience des ateliers de conception, il a en tête des éléments de formalisme C/K qui permettent d'orienter les discussions et de proposer certaines reformulations, de manière à garantir que le groupe réalise une exploration suffisamment large de l'univers conceptuel sur lequel il travaille.

Le rapporteur contribue à la discussion comme les autres membres du groupe mais il se prépare aussi à restituer les débats et les résultats. Il peut y être aidé par l'animateur, qui prend de son côté certaines notes sur l'avancée des discussions.

Les contributions sont libres et non explicitement soumises au formalisme C/K. L'animateur veillera néanmoins tout spécialement à ce que chaque contribution ajoute, amplifie, valorise la précédente : pas de critique frontale, pas de jugement (dans l'espace C les concepts n'ont pas de statut logique, ils ne sont ni vrais ni faux). Différents apports peuvent être faits, mais les connaissances, voire les expertises de chacun ne servent que pour autant qu'elle nourrissent une exploration conceptuelle. Il faut accepter de ne converger que progressivement vers « quelque chose ». Pas de focalisation sur des « solutions préférées d'emblée ». Des solutions, des idées folles, des « délires » peuvent avoir toute leur utilité à condition que le groupe soit capable de conceptualiser à partir de cela, c'est-à-dire de repérer le potentiel de valeur (adéquation au concept projecteur, valeur pour l'innovation et le recherche) derrière l'idée.

Les quatre ateliers ont permis d'identifier :

- des concepts associés au concept projecteur thème de l'atelier
- des partitions à potentiel d'ouverture, c'est-à-dire des catégories qui ne sont pas seulement des sous-ensembles de l'existant mais qui ouvrent sur des domaines nouveaux
- des espaces de connaissances à approfondir
- des espaces de connaissance nouveaux, à explorer.

L'encadré ci-dessous propose une synthèse de la progression des discussions de l'atelier 1¹.

Atelier 1 : « Couplages réel-virtuel en mobilité »

Compte-rendu synthétique de la progression des discussions (les expressions surlignées en jaune correspondent à des formulations conceptuelles susceptibles d'être reprises ou combinées pour former des propositions conceptuelles plus précises que les concepts projecteurs de départ).

La discussion commence directement par une série de considérations et de concepts clés, résumés par 13 expressions² :

¹ Cette synthèse a été obtenue en trois étapes : retranscription intégrale des discussions, repérage des thèmes successivement abordés et résumé synthétique par une suite de tiret, en style « télégraphique », puis réécriture à partir du « squelette » ainsi obtenu.

² Ces 13 expressions sont proposées par la même personne – Franck Beau – qui se trouve être un spécialiste des jeux vidéos et des mondes virtuels. Ce qui est intéressant ici est que l'intervention prend la forme d'une liste de concepts associés, alors que les experts proposent habituellement et directement une ontologie sous forme d'une suite de partitions qui serait déroulée très rapidement dans C, l'espace des concepts, en ce sens que cela correspondrait à leur façon habituelle et poser et résoudre les problèmes.

- mur mental
- temps augmenté
- nouvelle boucle de rétroaction
- espace de renégociation
- niche contextuelle
- souche mémorielle
- scénarisation proximale
- middle perspective
- grammaire de flux
- contrôle à distance
- espace physique apprenant
- civilisation de l'instantané
- règles

Le **mur mental**³ est celui que l'on rencontre si on oppose réel et virtuel : en fait le virtuel n'est qu'un ensemble d'informations et de connaissances qui prolongent une expérience. Ce qu'on appelle aujourd'hui monde virtuel n'est qu'une forme de ce que l'on appelle communément virtuel, et qui est aussi « réel » que bien des aspects de ce qu'on appelle communément « virtuel ».

Le **virtuel comme augmentation spatio-temporelle de l'expérience**. Donc « temps augmenté ».

Cette prolongation de l'espace et du temps permet des **boucles de rétroaction sur l'expérience initiale**. Le virtuel peut être vu comme **espace de renégociation** de ce qu'on ne peut pas négocier dans l'instantané. A ce moment, discussion dans l'atelier sur ce qui neutralise, dans l'espace et le temps « réels », les potentiels d'interaction au sein d'un ensemble de personnes (des voyageurs dans le métro, par exemple).

La mémoire est une fonction centrale : notion de **souche mémorielle**, donc de « lieu » qui capte, enregistre, est dépositaire de faits, de pensées, volontairement ou moins volontairement déposés. D'où l'idée **d'espace physique apprenant**, et de rapports entre ce qui est territorialisé et ce qui ne l'est pas ou qui se poursuit dans le non-territorialisé.

L'avatar des mondes virtuels permet une **middle perspective** entre la perspective individuelle et une perspective plus globale, entre proximité, subjectivité, et distanciation, objectivité, d'où la possibilité d'une forme cognitive nouvelle. Il s'ensuit une discussion sur **la grammaire des flux** : comment créer une grammaire qui associe personnalisation et expérience collective ? Comment cette grammaire peut-elle civiliser les interactions spontanées entre des individus qui ne se connaissent pas ?

Le virtuel peut aussi faire fonction **d'espace de contrôle du réel**, pour peu que le virtuel soit connecté au réel d'une certaine manière. Exemple de joueurs de jeux vidéo qui pourraient contrôler les paquets dans les aéroports comme on utilise l'informatique pour déboguer les logiciels libres. Porosité réel-virtuel.

Et pour tout cela il faut des **règles**.

A partir de là, l'atelier aborde la question de la **superposition des médias d'information**, des **modes de couplage réel/virtuel**, de l'impact de ces couplages sur des variables organisationnelles comme la responsabilisation. On revient aussi sur ce qu'est au juste la mobilité dans SL, et on passe un bon moment sur l'attente, les files d'attente, **l'intérêt éventuel de la non-instantanéité des choses**. Exemple des Live concerts dans SL. Discussion sur les droits d'accès, les priorités, la logique de **yield management**.

³ Les mots surlignés correspondent à des concepts qui ont un potentiel d'exploration et qui pourront à ce titre être repris pour les phases K et C suivantes.

On revient sur le cas apparemment classique de la conception de T-Shirts dans SL. Le cas intéressant, en fait, c'est celui où l'objet conçu devient « culte », **objet culturel, dans SL et du coup passe dans le réel**. Question de la motivation des designers à concevoir des choses dans SL.

Le couplage réel-virtuel est ensuite abordé via la métaphore de **l'ange gardien** (la neuromatrice), cette extension cognitive qu'on a en permanence au-dessus de soi. Augmentation de la capacité cognitive. **Super-assistant**.

On passe ensuite à l'idée de « **cliquer la réalité** ». Le « clic » permet d'entrer en interaction avec quelque chose dans le virtuel, tout de suite ou en décalé. Peut être relu aussi à la lumière de la souche mémorielle. On peut aussi s'échapper, en un clic, de la réalité pour aller faire des choses plus intéressantes dans le virtuel.

Enfin, la notion de « **trace numérique** » complète la discussion sur la mémoire. Au passage, est-ce que notre avatar, au lieu d'être un personnage dans un monde virtuel, n'est pas cet ensemble de traces qu'on va reconstituer et qui formeront *in fine* l'avatar ? Pris dans l'autre sens : ces traces suffisent-elles à reconstituer la vie réelle d'un individu ?

Conversation ensuite du **le carnet de notes ou l'agenda interactifs non fermés**, idée de couche cognitive qui est entraînée de se construire collectivement comme espace d'interaction. Discussion sur les « **agents intelligents** » qui permettent cela et nous relaient, et sur leur degré d'autonomie, sur l'illusion de vérité ou de réalité.

Modélisation du réel dans l'espace virtuel, **le virtuel comme réel à géométrie variable**. Le réel avec des variantes. Puis le débat porte sur le « **laissez-moi tranquille** », « je ne veux pas être connecté », « le droit à la tranquillité, au découplage », à la maîtrise de l'environnement, à l'égoïsme, au « joker ».

Le monde virtuel comme **exosquelette**, comme prothèse, comme « augmentation de l'homme ». **Difficulté de n'être connecté à rien et de ne laisser aucune trace numérique.**

Traces réciproques laissées dans le virtuel/dans le réel. Qui est propriétaire du temps ? Les individus ? Le collectif ? Plus largement, en reprenant l'idée de règles : **comment construire un éco-système régulé ?** (donc au-delà du « gratuit », du « pour voir », du « pour le plaisir ou l'exploit d'avoir réussi à faire ceci ou cela dans SL »)

Le groupe poursuit la discussion en abordant la question du statut du virtuel pour l'entreprise : est-ce un **virtuel miroir ou un virtuel idéal-typique** ? Le reflet du réel ou le modèle ? Les pratiques réelles ou les meilleurs pratiques ? Un endroit où on voit les conséquences de nos actes ? Discussion dense et pas évidente sur **l'organisation miroir** au sens d'un **tableau de bord, d'un pilotage aux instruments** et pas seulement du miroir au sens de l'image, un espace de reporting, un espace guide, un **espace disciplinaire**. Mais quelle est cette organisation idéale ? Une organisation festive, cool, ou au contraire qui surveille, qui rappelle les objectifs à atteindre ? Un dépassement du tableau de bord dont on connaît les limites en termes de construction et d'alimentation ? Conservatisme ou changement ? Exemple : comment lever les contraintes de négociation ?

Déplacement de la discussion, à partir de cette idée de négociation, sur les mondes virtuels comme espaces de négociation, ce qui est différent de l'idée de système de pilotage. Plus généralement l'espace virtuel comme permettant de lever des verrous. On complète alors le puzzle, à partir de l'exemple de logiciels qui semblent faire de la roadmap 3D, avec copie de l'univers réel, formation training en interaction réel-virtuel, adossé à référentiel de best practices, connecté à l'ERP. Par extension question de l'autonomie des machines...et elle des opérateurs.

Retour à l'envers ou l'amont de « cliquer la réalité » avec « Tag the city » : on dépose des codes, on dépose des questions, etc. Retour sur les souches mémorielles avec « ghost » sur l'exemple des bancs publics ou des arbres, comme ponts d'ancrage dans le réel. Le banc public comme « lieu des premières fois », comme version fantomatique du réel...et ce que pourrait être le banc public pour une entreprise ou un réseau d'entreprises, à repérer...ou à inventer. Plus largement on réfléchit aux bancs publics... et au lâcher de perroquets : des points d'ancrage et des colporteurs d'information. Aussi pour guider, assister, visualiser les flux, pas seulement pour construire un système de veille. Retour à la cartographie, à la trace numérique.

Discussion sur le bulletin board : je poste une idée, tout de suite, je me signale, mon idée pourrait être reprise, carnet de notes virtuel partageable. Twitter débat. Post it et synthèse en flux de type RSS. Mais aussi partager immédiatement une situation insolite, créer immédiatement un équivalent ou une dérivation vivable dans un univers virtuel. Déplacement instantané – upload - de l'action dans un autre monde. Download ? Virtuel débrayable ? Autonomie de l'avatar ?

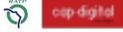
4. Seconds ateliers de conception innovante et sélection des expérimentations à mener (phase C2 et phase E).













Phase C : concepts projecteurs et ateliers de conception

Séquence 2 : approfondissements
Quatre ateliers C5 à C8



C5 :
Replay
et undo

C6 :
Souches mémorielles et
bancs publics

C7 :
Supply Chain
Simulator

C8 :
Animaux virtuels
de compagnie

13

A partir de ces résultats, une seconde série d'ateliers a été proposée pour affiner les premières explorations. Nous avons décidé de retenir quatre nouveaux concepts projecteurs :

- « Replay » et « undo »
- « Souches mémorielles et bancs publics »
- « Supply chain simulator »
- « Animaux virtuels de compagnie »

Ces explorations ont permis de confirmer ou d'infirmer la pertinence et le potentiel d'exploration d'un certain nombre de pistes conceptuelles. Nous en avons déduit cinq expérimentations ou démarches à intention expérimentale :

Réunion 2.0	Espaces de réunion à fonctionnalités augmentées (<i>replay</i> , <i>undo</i> , fusion et <i>split</i> , souches mémorielles, échanges asynchrones)
Co@aching mobilité	<i>Serious game</i> de pédagogie des usages (client), middle office (agents), mobilités 2.0 (communautés), <i>design by others</i> (organisation)
Le café numérique	Espaces 2D où l'on conçoit la vie qui va avec les offres de produits et services...y compris le café numérique en univers virtuel – Hypothèse : ne fonctionne bien que si rebouclage avec « la vie réelle »
La Fenêtre de l'entreprise	Une fenêtre sur la vie de l'entreprise « entrain de se faire », et plus si affinités
Animaux virtuels de compagnie.	L'animalité virtuelle : des animaux au service des quatre autres expérimentations ?

Ce choix n'a pas été immédiat : c'est après de nombreuses discussions que ces thèmes ont finalement été élaborés et retenus. Cette phase est présentée en détail au paragraphe 4 de la partie suivante du présent rapport.

L'entreprise face aux mondes virtuels : synthèse des résultats du projet

2007 a été une année de *buzz* pour les mondes virtuels persistants : *Second Life*, l'univers virtuel créé par la société Linden Labs, a fait l'objet de très nombreux reportages et analyses, dans les magazines d'affaires comme dans la presse grand public⁴. L'avenir était aux mondes virtuels, chacun – particulier ou entreprise – allait devoir s'intéresser à ces univers désormais incontournables : avoir un ou plusieurs avatars, acheter ou louer un terrain, construire un espace personnalisé, développer des activités et des contacts.

Pourtant, le concept de monde virtuel persistant n'est pas nouveau : des œuvres de science-fiction – au premier rang desquelles *Snowcrash*, le roman de Neil Stephenson, la série des films *Matrix* et, très récemment, *Clones* de Jonathan Mostow ou *Avatar* de James Cameron – mettent en scène des « métavers » de tous ordres, c'est-à-dire des univers dans lesquels on peut, dans la peau d'un personnage le plus souvent anthropomorphe, se déplacer et agir de différentes manières. En général, dans ces œuvres de fiction, les pouvoirs donnés aux avatars dépassent de loin ce qu'un être humain est capable de faire. L'univers des jeux vidéo a également ses stars, notamment parmi les jeux dit « massivement multi-joueurs » - des milliers d'internautes peuvent jouer simultanément dans les mêmes espaces – parmi lesquels *World of Warcraft* est le plus connu. Un certain nombre de *serious games* – des univers semblables à celui d'un jeu, mais pour y exercer une activité d'apprentissage, donc à vocation plus éducative – ont également été beaucoup commentés depuis quelques années. Certains produits, comme la série des *Sim's* ont un positionnement intermédiaire entre « jeu ludique » et « jeu sérieux », entre espace virtuel à explorer librement et espace contraint par des règles et une logique de progression normée.

Pendant cette période, l'esprit critique s'exerce relativement peu, d'une part parce que la technologie fascine – avoir tout cela sur son écran d'ordinateur, déambuler dans des espaces inédits, s'essayer à la rencontre, relèvent de l'expérience à vivre avant d'avoir une utilité sociale avérée – et, d'autre part, parce que peu d'expériences faites dans ces mondes virtuels, pour le grand public comme pour les entreprises et organisations de tous types, permettent encore de conclure sur l'intérêt ou non de ces *serious games* d'un nouveau genre. De plus, piloter un artefact – l'avatar - dans un monde lui-même artificiel renvoie à des mythologies que certains auteurs pensent profondément ancrées dans nos cultures, comme la machine qui égalerait ou remplacerait l'homme ou la machine qui dominerait le monde. La presse, en conséquence, s'est volontiers faite l'écho des *premières fois* : dans *Second Life*, les premiers concerts, les premières expositions, les premiers cours pour apprendre à guider son avatar, la première entreprise à construire un siège social virtuel, la première à ouvrir un magasin, la

⁴ Nous citons ici *Second Life* pour sa médiatisation, mais il existe de nombreux autres mondes virtuels. L'une des spécificités de *Second Life* est de disposer d'une monnaie, le *lindendollar*, convertible en dollars réels.

première à organiser des entretiens de recrutement, la première réunion, la première convention, etc.

Pourtant, dans les mondes virtuels persistants que nous pouvons effectivement utiliser en ce début de XXI^{ème} siècle, les possibilités d'action et d'interaction sont encore très loin de ce que la science-fiction laisse entrevoir. Sur un certain nombre de paramètres – les sens autres que la vue, les grammaires relationnelles complexes – ces univers sont extrêmement frustes par rapport aux possibilités humaines ou même animales.

Comme toujours, après l'engouement, après les effets de mimétisme, après les investissements faits non par choix raisonné mais par fascination ou par crainte de ne pas prendre le train à temps, vient le moment d'un premier bilan et de la réflexion sur les prochaines étapes. Au-delà des millions de visiteurs ou de joueurs que revendiquent les mondes virtuels les plus en vue, qu'ont fait les entreprises dans ces mondes virtuels jusqu'à présent, que proposent aujourd'hui pour elles les mondes virtuels, qui puisse être créateur de valeur ?

1. Qu'est-ce qu'un monde virtuel ?

On distingue habituellement deux sens. Est virtuel ce qui n'a pas d'existence tangible actuelle (mais qui pourrait changer et devenir actuel). Une décision virtuelle est ainsi une décision prise mais non encore mise en œuvre, donc pour laquelle on n'a pas encore actionné, voire pas encore déterminé, les leviers qui la rendent réelle, effective. Est également virtuel ce qui n'existe que par une représentation numérisée sur ordinateur. Les deux sens ne sont pas sans lien : c'est la seconde définition qui est privilégiée lorsqu'on parle de mondes virtuels, mais la première s'applique si l'on considère que ces mondes virtuels pourraient préfigurer certains aspects du réel futur... ou si l'on décidait que telle ou telle partie du monde virtuel devenait actuelle : au sens de la seconde définition, une réunion dans *Second Life* est virtuelle si l'on considère les décors et les avatars, mais elle est réelle ou actuelle au sens de la première définition si l'on considère qu'ils s'agit d'échanges et de décisions effectives et officielles pour les personnes qui sont derrière les avatars.

On peut repérer au moins six dimensions différenciantes pour l'usage des mondes virtuels (Sussan, 2009). La première fait la distinction entre cyberespaces et métavers. Le cyberespace est un univers de données qui représente un espace des idées, alors que le métavers est une reproduction du monde réel. Plus précisément, *les métavers sont des mondes virtuels immersifs à trois dimensions, dans lesquels les gens interagissent, via des avatars, les uns avec les autres et avec des agents logiciels, en utilisant la métaphore du monde réel mais sans ses limitations physiques* (Davies *et al.*, 2009). La seconde oppose la terre – les mondes virtuels persistants, qui existent indépendamment de la présence des avatars – à la mer – les mondes temporaires en *peer to peer*, formés de modules qui ne sont présents que si l'internaute est connecté. La troisième oppose le casque d'immersion au gant de données : d'un côté l'immersion complète dans le jeu (le film *Matrix*), de l'autre le gant qui permet l'interaction entre virtuel et réel (la console *Wii* de Nintendo). La quatrième oppose le poulpe à la *pin-up* : l'avatar est-il conçu comme la pieuvre, qui change de couleur ou de forme selon ses émotions ou selon les besoins, ou comme la *pin-up*, un outil de séduction, pour convaincre

l'autre ? La cinquième oppose les humains aux machines : quelle part revient à l'avatar piloté par un humain et à la machine – l'assistant virtuel, le bibliothécaire robot de *Snowcrash* ? La sixième, enfin, pose la question de la nature du jeu dans les univers virtuels : Paideia ou Ludus ? Le gendarme et les voleurs – peu de règles, le jeu est spontané - ou le jeu d'échecs – beaucoup plus normé ?

2. Mondes virtuels et entreprises : quatre angles d'approche

Les chercheurs en management ont abordé la question de la virtualité de quatre manières. Les deux premières sont l'organisation virtuelle et la dématérialisation de la chaîne de valeur. Les deux autres sont plus spécifiques aux mondes virtuels persistants (MVP) : les MVP comme espaces de transactions et les MVP comme espaces de management.

2.1. Organisations virtuelles

De nombreux travaux traitent, à la fin des années quatre-vingt et au début des années quatre-vingt dix, de l'*organisation virtuelle*. L'heure est à la globalisation, à la dispersion géographique des organisations, aux structures réseaux et aux possibilités offertes par les nouvelles technologies de l'information et de la communication pour les piloter. La question est de savoir si ces organisations sont différentes des autres. Les grandes questions de management sont revisitées : coordination et contrôle, coïncidence entre structure d'autorité et structure des communications, leadership et dynamique des petits groupes, différences culturelles, construction de la confiance. On réexplore, en particulier, l'efficacité des équipes lorsque le face-à-face est remplacé par la communication électronique. On se rend compte que la dimension spatio-temporelle a une importance, mais que les règles et ressources de l'entreprise sont beaucoup plus structurantes. Autrement dit, les NTIC facilitent le fonctionnement des entreprises étendues, mais la question du pilotage des grandes entreprises dispersées s'est posée bien avant : le passage de structures centralisées à des structures multidivisionnelles a commencé dès les années 1920 dans des entreprises comme General Motors, et Drucker a proposé dès 1945 des méthodes de management par objectifs et auto-contrôle pour aider à piloter ces structures.

De fait, de nos jours, un grand nombre de transactions et de relations ont lieu en dehors de tout face-à-face physique : une grande part de l'activité des entreprises est dématérialisée.

2.2. La dématérialisation de la chaîne de valeur

Le second angle d'analyse part du constat d'une dématérialisation croissante des activités des entreprises. On parle de dématérialisation de la chaîne de valeur, de la chaîne logistique aux communautés virtuelles. L'entreprise virtuelle est présentée comme un réseau d'entreprises qui collaborent pour exploiter une opportunité. La virtualité est ici synonyme d'une coordination aidée par des infrastructures et systèmes modernes d'information et de communication : échange informatisé de données (EDI), webEDI, agendas partagés, partage de projet en CAO, places de marché électroniques, communautés en ligne et, plus récemment, plateformes d'innovation ouverte (Innocentive, Hypios) sont parmi les leviers courants de

cette coordination. Pour ce qui concerne les communautés virtuelles, certaines études montrent quatre orientations complémentaires : la transaction (eBay), l'intérêt (Dell Community), la relation (Linkedin) ou l'imaginaire ou *fantasy* (Second Life, à ses débuts, ou les communautés de joueurs dans World of Warcraft).

2.3. Les mondes virtuels comme espaces de transactions

En tant que nouveau media, les mondes virtuels ont rapidement été considérés comme des lieux de marché potentiels. Dans *Second Life* ont fleuri des showrooms, des affiches ou vidéos publicitaires, des magasins et galeries marchandes. Les internautes qui fréquentent les espaces 3D semblent d'ailleurs y séjourner plus longtemps (entre 30 et 45 minutes, contre 5 minutes en moyenne pour le temps passé par les internautes dans les espaces 2D). Prenant les mondes virtuels comme lieu d'investigation et les avatars comme individus à interroger, des chercheurs et des sociétés d'études ont réalisé des sondages et enquêtes, divers espaces d'expérimentation ont pu être conçus.

Pour ceux qui conçoivent et commercialisent des items virtuels vendus dans les mondes virtuels (des vêtements pour les avatars, des sculptures virtuelles, etc.), tout est très rapide : les cycles de la conception à la livraison sont très courts. Le potentiel du *v-commerce* semble néanmoins résider surtout dans la qualité de l'espace de socialisation qu'il offre, notamment par la possibilité de faire participer les utilisateurs des produits et de capter ainsi une partie de leur créativité. Naturellement, les questions de droit se posent d'emblée : cybercriminalité, droits des avatars, sécurité et garantie des transactions. Pour l'instant, on peut dire que ces espaces virtuels persistants sont beaucoup moins efficaces que le commerce en ligne : le nombre de transactions, comme le chiffre d'affaires du *v-commerce*, sont sans commune mesure avec les performances du *e-commerce*.

2.4. Les mondes virtuels comme espaces de management

Les mondes virtuels ont également rapidement constitué des espaces de management. L'intérêt de ces mondes pour le management tient à la capacité immersive qu'ils offrent. Les possibilités d'interaction sont augmentées par divers « pouvoirs » comme le déplacement instantané, le survol, la téléportation. Les échanges sont « traçables » (déplacements, conversations), il est possible de créer individuellement ou collectivement des objets, et de les animer. Des « jeux sérieux » d'entraînement au leadership, à la négociation, et à différentes compétences de management sont mis au point. *Second Life* propose des espaces professionnels dans lesquels les avatars peuvent travailler, seuls ou à plusieurs, en petits groupes ou en « grandes messes », de façon traditionnelle ou via des mises en scène particulières. On peut donc *a priori* envisager de faire dans ces espaces tout ce que l'on fait déjà dans le monde physique. Une partie de la vie quotidienne des entreprises – réunions, discussions informelles, entretiens formels, espaces de visualisation – est ainsi reproduite dans les mondes virtuels.

Les organisations modernes ont rarement des structures simples et des fonctionnements linéaires. Piloter des entreprises étendues, en réseau, dans des contextes évolutifs, sous impératif d'innovation intensive, est complexe. Par contraste avec les systèmes et

technologies d'information, de communication, de planification et de contrôle qui ont accompagné ces évolutions, force est de constater les possibilités très limitées des MVP de type *Second Life*. Dans la plupart des cas, on reproduit les espaces tels qu'ils existent dans le monde réel (salles de conférence, cafétéria, affichages, configuration des bâtiments). On reproduit les types d'interaction usuels (debout en face-à-face informel, grand'messe, réunion en petit groupe, salle de formation) et leur mise en scène (rituels, déroulement). De même fait-on appel aux habitudes, conventions et réflexes comportementaux habituels.

Bien entendu, on peut aussi considérer que les espaces proposés ne sont que des environnements, des contextes qui laissent toute latitude aux personnes, via leurs avatars, d'interagir : c'est aux utilisateurs de créer à leur convenance les éléments complémentaires du cadre pour pouvoir y vivre les situations de gestion particulières qu'ils souhaitent. Mais, pour l'instant, des espaces comme ceux de *work.secondlife.com* sont proposés avec un argument d'économie de déplacement - des budgets divisés par cinq, pour deux conventions d'entreprise organisées pour IBM ou Intel - et non en vantant leur caractère innovant. La nouveauté réside, en soi, dans le fait d'organiser des événements en univers virtuel persistant.

3. Innover face aux mondes virtuels persistants

Pour innover en management dans ou grâce aux mondes virtuels, il faut réviser une partie au moins des façons habituelles de penser et d'agir : penser en rupture, se libérer des schémas convenus, dépasser les évidences, sans pour autant céder à une créativité de pure fiction. Si l'on prend en compte le potentiel des mondes virtuels tels qu'ils pourraient être l'avenir, et que l'on croise ce potentiel avec les évolutions récentes et à venir des entreprises, quatre axes conceptuels principaux peuvent être retenus : les couplages virtuel-réel, les nouvelles identités, l'organisation apprenante et évolutive, l'entreprise augmentée.

3.1. Coupler virtuel et réel

Coupler virtuel et réel, c'est imaginer des correspondances entre les deux mondes : correspondances territoriales lorsque, par exemple, une information peut être indifféremment récupérée dans un endroit donné du monde réel et dans sa copie dans le monde virtuel ; correspondances séquentielles si à un instant donné il est possible de poursuivre dans l'univers virtuel une action commencée dans l'univers réel et réciproquement. *Tagger la réalité* ressortit également de ces couplages : enregistrer à la volée un lien, une adresse, un nom, et retrouver le lieu virtuel correspondant pour y poursuivre et approfondir une réflexion, un projet, la constitution d'un réseau, des activités de veille, etc.

3.2. Nouvelles identités, nouvelles communications

Les nouvelles identités recouvrent toutes les extensions possibles de nos identités du monde réel. Dans notre monde habituel les identités sont multiples et souvent complexes. L'expression « montrer son vrai visage » est éclairante et la question se pose de la façon dont on peut, dans les mondes virtuels, jouer sur les apparences pour mieux organiser et piloter certaines interactions : organiser l'anonymat, mais aussi modifier les expressions et les apparences en fonction de l'évolution d'une situation, se dédoubler, se transformer. Mais,

dans les mondes virtuels, il est possible de transposer à l'identité de l'entreprise ce qui vaut pour l'identité individuelle : les entreprises peuvent ainsi imaginer de nouvelles façons de « se donner à voir » - comme un *twitter* très sophistiqué - offrant ainsi des fenêtres de communication et d'interaction inédites.

3.3. Entreprises apprenantes et organisations évolutives

L'organisation apprenante et évolutive est celle qui adapte ses contours et son métabolisme aux situations et aux stratégies. Toutes les organisations bien pilotées sont apprenantes et évolutives. Il est donc pertinent d'imaginer des espaces adaptatifs : salles de réunion reconfigurables en continu, objets animés, actualisation rapide des informations dans des *souches mémorielles*, gestion en continu d'affichages innovants, cartographies inédites des fonctionnements adaptatifs de type réseau, communautés et autres agencements temporaires.

3.4. L'entreprise augmentée

Le concept d'entreprise augmentée pousse plus loin encore l'idée d'adaptation et d'évolution : on considère ici que l'entreprise réelle a des extensions virtuelles qui augmentent ses capacités et ses performances. Des fonctions de veille, des possibilités de type *replay* ou *undo* pour des réunions 2.0, des espaces persuasifs, c'est-à-dire conçus pour provoquer certains effets, des fonctions de mémoire augmentée, des avatars capables d'effectuer des tâches de manière partiellement autonome. L'entreprise augmentée c'est aussi une organisation ouverte : *open innovation*, mais aussi solidarité, responsabilité sociale, participation au débat citoyen.

4. L'entreprise face aux mondes virtuels : cinq expérimentations ou démarches à visée expérimentale.

Nous avons, au cours du projet, après les phases D, K et C prévues (Définition de l'espace de conception innovante, mutualisation des connaissances, exploration conceptuelle), mené cinq expérimentations ou démarches à intention expérimentale : Réunion 2.0, Co@aching mobilité, Café numérique et La Fenêtre de l'entreprise et Animaux virtuels de compagnie. Les deux tableaux ci-dessous en résument les principales caractéristiques, et chaque expérimentation est ensuite détaillée.

Phase E : conception et réalisation d' expérimentations

Réunion 2.0	Espaces de réunion à fonctionnalités augmentées (<i>replay</i> , <i>undo</i> , fusion et <i>split</i> , souches mémorielles, échanges asynchrones)
Co@ching mobilité	<i>Serious game</i> de pédagogie des usages (client), middle office (agents), mobilités 2.0 (communautés), <i>design by others</i> (organisation)
Le café virtuel	Espaces 2D où l' on conçoit la vie qui va avec les offres de produits et services...y compris le café numérique en univers virtuel – Hypothèse : ne fonctionne bien que si rebouclage avec « la vie réelle »
La fenêtre de l' entreprise	Une fenêtre sur la vie de l' entreprise « entrain de se faire », et plus si affinités
Animaux virtuels de compagnie	L' animalité virtuelle : des animaux au service des quatre autres expérimentations ?

15

Phase E : conception et réalisation d' expérimentations

Réunion 2.0 (DRM M-Lab et Orange)	Exploration conceptuelle systématique. Output : arborescence conceptuelle (typologie avancée) et cahier des charges détaillé d'expérimentations à mettre en oeuvre
Co@ching mobilité (DRM M-Lab et RATP)	Réalisation 3D de la station Les Halles. Programmation d'exercices de différents niveaux de difficulté. Expérimentation du <i>serious game</i> ainsi conçu (voyageurs, et agents RATP)
Le café virtuel (DRM M-Lab et Orange)	Animation de « bulletin boards » en plusieurs vagues, sur différents thèmes dont le café numérique (devenu « smart life coffee »). Elaboration fine, <i>ex post</i> , du concept. Analyse des contributions des internautes. Opérationnalisation du concept de café numérique d'entreprise.
La fenêtre de l'entreprise (DRM M-Lab et faberNovel)	Conceptualisation, réalisation et expérimentation de « La Fenêtre » dans la salle d'attente d'une entreprise. Analyse des réactions et comportements des visiteurs.
Animaux virtuels de compagnie (DRM M-Lab et RATP)	Exploration conceptuelle décalée. Imagination de scénarii d'animalisation. Production d'exemples illustratifs.

4.1. Un fondamental dans la vie des organisations : se réunir dans les mondes virtuels (« Réunion 2.0 »)

Se réunir dans Second Life tel qu'il est : un intérêt très limité

Quel est l'intérêt de se réunir dans Second Life ? Pratiquement aucun, en réalité, si les personnes qui se réunissent utilisent simplement leurs avatars comme dans une réunion physique : les avatars se retrouvent dans un lieu convenu – dans notre expérience : sur l'Ile Orange - et ont le choix entre l'utilisation de la voix ou du clavier. La voix permet des interactions proches de celles d'une conférence téléphonique, le clavier permet des interactions proches de celles d'un fil de discussion en ligne. Dans les deux cas on peut conserver la trace de la réunion, l'avantage du clavier est de pouvoir disposer immédiatement du texte des échanges. Si l'on se contente d'un tel protocole, alors la réunion dans Second Life n'apporte rien de plus qu'une réunion téléphonique ou d'un échange en ligne dans lequel chacun tape son texte. A moins d'être un as de la manipulation des avatars - et même dans ce cas, vu la palette limitée des gestes et postures offerts dans SL - il est impossible de retrouver la finesse et la variété des interactions présentes, dans lesquelles langages verbaux et non verbaux se conjuguent pour produire des interactions complexes. Il faut donc inverser le raisonnement : quel type de réunion pourrait être plus efficace – dans un sens à définir – avec un protocole aussi simplifié ?

Une exploration conceptuelle plus ambitieuse : Réunion 2.0

Le projet « Réunion 2.0 » vise anticiper quel pourrait être l'apport des mondes virtuels pour la pratique des réunions. Quoi de plus basique, de plus courant, de plus fondamental, en effet, dans la vie d'un collectif, qu'une réunion ?

Après avoir testé, pour les propres besoins du projet, des réunions dans Second Life et en avoir constaté la faible performance, nous avons cherché la rupture, dans une logique de « réunion augmentée », suivant ainsi une voie classique lorsque l'on croise une situation existante avec des technologies nouvelles, et que l'on se demande ce que ces dernières pourraient apporter. Nous avons imaginé le contexte de management suivant : des groupes de travail se réunissent en différents lieux physiques pour faire avancer des sujets différents mais dont on présume que l'intersection n'est pas vide ; les groupes peuvent, en temps réel, se rapprocher et contribuer mutuellement à l'avancement des sujets des autres.

Mais l'approche était à la fois trop ambitieuse et pas assez solidement appuyée sur des hypothèses à tester : l'attrait de la technologie « mondes virtuels » pour imaginer des « réunions augmentées » était fort, mais masquait, comme c'est fréquent lorsqu'on analyse de quelle façon une technologie pourrait s'appliquer, la définition de la valeur. Il suffit, pour s'en convaincre, de prendre conscience le fait que les idées avancées (permettre, à des moments pertinents, la mise en commun, voire la fusion, de réunions conduites au départ en parallèle) étaient d'abord à tester en univers physique classique, « à la main », dans la mesure où, d'une part, il fallait vérifier la valeur de ce concept de « réunions fusionnables » et où, d'autre part, les mondes virtuels n'offraient pas d'emblée, tant s'en faut, ces fonctionnalités.

Nous sommes donc revenus à une analyse systématique à la fois des propriétés structurelles et dynamiques des réunions dans les organisations contemporaines et de la grammaire générale des relations que pouvaient offrir les mondes virtuels. Nous avons pour cela à la fois analysé la littérature et capitalisé sur ce qu’ont apporté les séances « C » du projet.

Réunion 2.0 : quels paramètres de conception ?

Les explorations conceptuelles menées ont abouti à des propositions dont on trouvera un extrait ci-dessous.

<p>Réunion 2.0 : exemples d’explorations conceptuelles issues des ateliers C1 (couplages réel-virtuel) et C5 (Replay et Undo)</p> <p>Le virtuel comme espace de renégociation Souches mémorielles, bancs publics, espaces physiques apprenants Middle perspective, double point de vue interne et extérieur, ubiquité Le virtuel comme espace de contrôle du réel, les couplages et les passages virtuel - réel. Upload d’une action réelle dans le virtuel (et on continue immédiatement) Super-assistant, compagnon, animal de compagnie, ange gardien, « mister bugle », « l’agent de chance⁵ » Cliquer la réalité, tags, ghosts Le virtuel comme réel à géométrie variable Le virtuel miroir ou idéal-typique Le virtuel tableau de bord, espace disciplinaire Le virtuel qui permet de lever des verrous Le droit à la non connexion, le droit de circuler anonymement, le droit à la tranquillité.</p>

La revue de la littérature – abondante en théorie des organisations – sur les réunions amène à retenir plusieurs familles de paramètres. On distinguera les propriétés structurelles des propriétés dynamiques et de contexte.

<p>Paramètres de conception d’une réunion (d’après la littérature en organisation)</p> <p>Paramètres structurels</p> <ul style="list-style-type: none"> - structure de participation - cadre spatial - modes de communication - degré de formalisation

⁵ Ces deux expressions sont empruntées à G. Amar et D. Laousse, RATP. Elles sont issues d’ateliers de conception innovante portant sur le métro du 21^{ème} siècle, à propos d’une vision stratégique du métro comme « métro des échanges ».

Paramètres dynamiques et de contexte

- place dans les processus stratégiques et opérationnels
- caractère routinier ou exceptionnel
- réunions d'information ou de résolution de problèmes
- dynamique intégrative et outils soutenant cette dynamique
- degré d'immersion des participants (totalement présents et concentrés sur leur participation / attention flottante, connexions parallèles maintenues)

Quant aux mondes virtuels, on peut en résumer comme suit les principales propriétés ou possibilités :

Nouvelles expériences identitaires	Changement d'identité, anonymisation, promulgation de plusieurs identités
Nouvelles perceptions	Essentiellement vue, ouïe. Indirectement, toucher, selon des codages très simplifiés (déclenchement si contact, par exemple).
Nouvelles expériences immersives	Variables selon le type d'action, notamment (immersion très élevée dans certains phases de jeux comme World of Warcraft, immersion très limitée dans ces contextes de participation partielle – certaines réunions par exemple – ne demandant pas une attention élevée)
Ubiquité, interactions entre avatars, multiplication des occasions d'interaction	Présences multiples, autonomisation partielle de l'avatar par rapport à l'utilisateur humain Interactions entre automates (modélisation : trading algorithmique, par exemple)
Conception du virtuel	Conception d'espaces, de lieux, d'objets dans et pour le monde virtuel
Prototypage du réel	Recomposition, augmentation, création
Variété infinie des environnements possibles	(décors et dispositifs sensoriels favorables à l'immersion, salles de réunions reconfigurables, souches mémorielles, dispositifs d'assistance, etc.)
Rencontres et interactions entre mondes virtuels personnels	Variété des couplages possibles (ce que chacun apporte à la réunion, par exemple, ce qu'il est possible de faire correspondre – un « même lieu » dans l'espace réel et dans l'espace virtuel, etc.)

L'immersion : un paramètre commun aux réunions et aux mondes virtuels

Du point de vue de l'immersion, les mondes virtuels, en recréant un univers de représentation, peuvent déclencher une appropriation variable des cadres spatio-temporels de la rencontre, lors d'une réunion notamment. Ces cadres peuvent être soit imposés, soit offerts à une personnalisation plus ou moins étendue. L'immersion peut alors être considérée selon un continuum qui à un extrême place des environnements individuels (personnalisation) et à l'autre extrême, des cadres collectifs (appropriation collective de cadres spatio-temporels) :

- d'un côté, le monde virtuel est un dispositif d'immersion de l'individu dans son propre environnement virtuel. Il est une interface hautement personnalisée qui n'est pas partagée avec le collectif. Il comporte néanmoins l'ensemble des outils permettant l'interaction avec le collectif, voire des outils de partage d'information en temps réel (texte, image, etc.). Le monde virtuel est donc construit autour de l'individu, chacun recréant son espace propre. Dans cette logique, deux options s'offrent à l'individu « propriétaire » du monde virtuel. Dans un premier cas, il peut l'utiliser comme une interface personnelle, par l'intermédiaire de laquelle il va entrer en communication avec des individus (ou avatars) situés à l'extérieur de ce monde. Son monde virtuel n'est alors visible que par lui. Mais il peut également choisir d'ouvrir l'accès à son monde virtuel et permettre ainsi aux autres de s'immerger dans son univers de représentations personnelles. Dans le cas d'une réunion dans les mondes virtuels, on peut alors imaginer plusieurs mondes virtuels individuels qui seraient utilisés pour entrer en interaction avec les autres, selon des modalités interopérables. La réunion deviendrait alors le lieu de rencontre des mondes virtuels individuels. Chaque individu posséderait son propre monde virtuel plus ou moins ouvert sur ceux des autres. L'utilisation d'un avatar dans un tel contexte n'est pas forcément nécessaire.
- de l'autre côté, le monde virtuel est un dispositif totalement partagé dans lequel l'immersion est également partagée. L'environnement virtuel, visuel et sonore est commun. Les avatars voient les mêmes choses, ils manipulent les mêmes objets. Les cadres spatio-temporels individuels sont effacés au profit d'un cadre référent unique, un monde virtuel unique, partagé par l'ensemble des participants. La personnalisation est quasiment nulle car toute modification impacte la représentation des autres avatars. Dans ce monde collectif, les participants peuvent modifier à plusieurs les objets communs voire l'environnement en lui-même (les murs, le paysage, etc.). L'appropriation de l'espace est collective et l'utilisation d'avatars paraît essentielle pour matérialiser la présence des participants, favoriser les échanges et rendre l'immersion dans le monde effective.

Si l'on tentait de positionner le monde virtuel par rapport à d'autres dispositifs techniques destinés à « supporter » les interactions dans les réunions, il faudrait alors ajouter encore aux notions précédentes, un degré de distanciation d'avec le réel ou dit d'une autre manière, un degré de reproduction du réel. En effet, un certain nombre d'outils s'appuient sur une reconstitution du réel avec par exemple la reproduction d'un espace de partage, d'une pièce classique abritant des supports traditionnels (tableaux blancs, dossiers, téléphonie, etc.). Souvent, pour des raisons liées à des contraintes d'interface (surcharge de l'interface et risque

de surcharge cognitive), l'espace est épuré pour permettre une concentration de l'attention de l'utilisateur sur les outils et les contenus. Mais lorsqu'on considère les mondes virtuels en 3D et la richesse qu'ils offrent en termes d'interface (mobilité dans l'espace, défilement du paysage, profondeur), les contraintes liées à la surcharge cognitive sur un écran "plat" pourraient être levées, et les possibilités de multiplication des outils, des supports, ou des emplacements, devenir quasi-infinies. Un arbre fruitier pourrait devenir une boîte à idée, le banc deviendrait un disque dur qui mémoriserait les conversations qui s'y sont produites, etc. La différence tiendrait donc à la richesse de l'expérience vécue par la personne, tant du point de vue des procédures d'utilisation suivies, que de l'expérience visuelle, auditive, ou encore émotionnelle.

4.2. Apprentissages croisés entre clients et personnel : un « jeu métaphorique » dans la station Les Halles virtuelle (« Co@ching Mobilité »)

Un serious game d'immersion dans la station Les Halles

Les Serious Games, littéralement « Jeux Sérieux », s'inspirent des pratiques du monde du jeu vidéo pour répondre à des problématiques plus larges que le simple divertissement. La RATP, avec le projet « Co@ching Mobilité », vise à créer un prototype de Serious Game. L'objectif est de fournir un nouvel outil pour permettre aux voyageurs de développer leur autonomie pour réaliser leurs déplacements sur le réseau francilien. La création d'un monde virtuel représentant en 3D la station Châtelet-Les-Halles permet de créer un sentiment d'immersion au voyageur afin de lui faire réaliser des épreuves de mobilité et d'orientation. En outre, des agents RATP peuvent intervenir comme coach pour accompagner les voyageurs dans la découverte de ce monde virtuel.

La station de métro Chatelet-les-Halles est réputée par l'ampleur et la complexité de son réseau de couloirs. Devant la multitude de chemins envisageables et le temps nécessaire pour se repérer, des comportements de stress apparaissent dans cette station. Ce stress peut être renforcé en fonction de plusieurs variables : densité de la foule, pannes, retards, travaux, etc. Or, le stress affecte les capacités du voyageur à s'orienter. La taille importante de Châtelet-les-Halles en fait un endroit qui apparaît anxiogène pour certains voyageurs. Cette station apparaît alors comme le lieu idéal pour la RATP afin d'expérimenter un Serious Game pour apprendre aux voyageurs à se repérer dans les transports parisiens. De plus, en introduisant une possibilité de dialogue entre un agent RATP et les joueurs, ce jeu permet aussi de former les agents à RATP à mieux conseiller et orienter les voyageurs perdus. Pour apprendre au voyageur à s'orienter dans le métro, le Serious Game favorise l'immersion dans plusieurs scénarios de jeu possibles où l'objectif du joueur est d'arriver à bonne destination en prenant le meilleur chemin pour y arriver compte tenu de ses contraintes personnelles. Pour cela, le joueur doit être capable d'analyser son environnement (panneaux, foules, ...) et de se diriger dans les couloirs du métro.

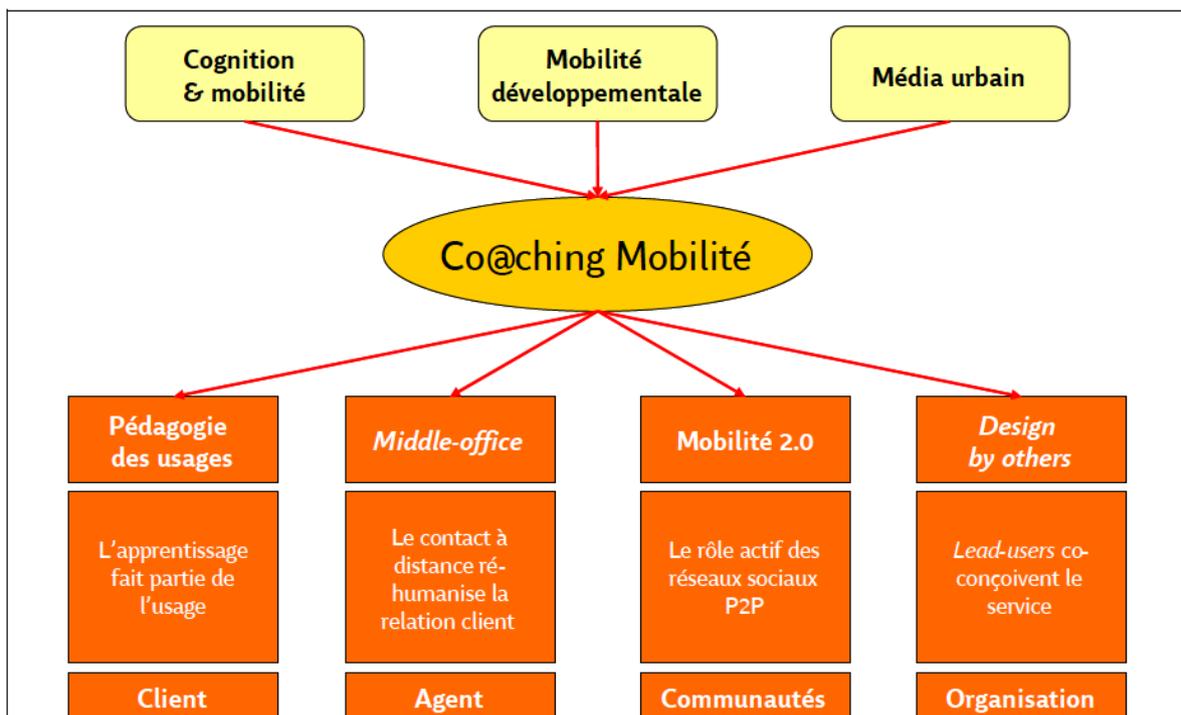
Le jeu doit pouvoir reproduire des situations dans lesquelles les voyageurs peuvent être amenés à se trouver au cours de leurs trajets sur le réseau RATP. La réalisation du Serious Game Co@ching Mobilité doit poursuivre trois objectifs :

- proposer une reproduction fidèle de la station Châtelet-les-Halles
- impliquer et motiver le joueur.
- permettre au joueur voyageur et à l'agent RATP d'améliorer leurs compétences.

Le modèle conceptuel du co@ching mobilité

A une époque où le coaching devient un phénomène de société, le monde du transport urbain peut trouver là matière à rénover radicalement la relation avec ses usagers. Le coaching mobilité est donc une forme de déclinaison pédagogique d'aide à l'autonomie des voyageurs. La mobilité devient *développementale*, à la fois développement personnel et thérapie de la relation aux espaces de transport.

Le co@ching mobilité part du postulat que l'action dans un Monde Virtuel Persistant (MVP) peut être tout aussi formatrice que la pratique réelle. la logique d'e-pédagogie entend ouvrir une voie nouvelle d'auto-formation accompagnée où l'individu peut gérer de manière active son identité de voyageur.



« Co@ching mobilité » est né de la convergence de 3 influences complémentaires :

- **Cognition & Mobilité** : un projet prospectif lié à une réflexion sur l'influence des sciences cognitives sur la mobilité urbaine, à l'image de la révolution qu'elles ont produites dans le domaine de la médecine. En effet, désormais, les stratégies et les modèles de mobilité sont de plus en plus personnalisés et ce, dans des espaces urbains complexes. Les sciences cognitives permettent de mieux comprendre la dimension

individuelle de la mobilité, la manière dont les voyageurs s'orientent, naviguent, planifient et replanifient leurs déplacements, voire apprennent à se servir de dispositifs techniques sophistiqués pour exécuter leurs programmes d'activité.

- **Mobilité développementale** : en complément à ce qui a été évoqué précédemment, il convient d'ajouter que le passage du transport (une fonction d'offre incarnées dans un système technique) à la mobilité urbaine (une demande diffuse et une recherche de plaisir social dans l'échange avec les autres voyageurs) telle que théorisée par G. Amar⁸ est porteur de formes de développement personnel pour chaque individu mobile. Ainsi, l'envie d'aller voir ailleurs se conjugue avec une volonté de maîtriser les arcanes complexes de la mobilité contemporaine.
- **Média urbain** : le métro, comme tous les transports en commun, a des propriétés de média urbain peu exploitées. Le métro permet d'accéder à la ville et à ses services, mais avec les transformations des modes de vie, l'enjeu devient d'optimiser l'usage des transports en commun afin d'exécuter le programme d'activités prévu.

A partir de ces réflexions en amont, le concept de co@ching mobilité a pu être élaboré comme une prolongation des travaux sur la pédagogie de la mobilité : pédagogie des usages, le coaching comme une forme de middle office, l'influence des réseaux sociaux, et la conception « par les autres » (*design by others*) renvoient, ensemble et en interaction, au client, à l'agent, aux communautés, aux organisations.

Pédagogie des usages	Les voyageurs exigent souvent plus qu'un simple conseil. De plus, la complication technique inhérente à l'évolution des réseaux de transports (télébillétique, destinations multiples,...) crée une forte demande d'accompagnement de la part des utilisateurs. Pour les entreprises, postuler que « l'apprentissage fait partie de l'usage » revient à reconnaître que l'usage est un facteur différenciant, d'où avec une offre pédagogique bien ciblée, il peut devenir un avantage comparatif réel. Cette démarche s'inscrit dans un vaste mouvement d'évolution des relations client pour aider un individu à se constituer en client
Création d'une forme de middle office : le coaching	La notion de <i>middle-office</i> est née dans le monde bancaire d'une volonté de rapprocher les experts du <i>back-office</i> des clients gérés jusque là par le <i>front-office</i> afin de rendre un meilleur service au client. Toutes proportions gardées (le transport en commun est immatériel et consommé dans l'instant), il s'agit de créer l'équivalent du middle-office avec une innovation paradoxale, mais majeure : éloigner l'agent du client pour lui donner le temps nécessaire pour traiter ses problèmes. L'enjeu est donc de déceler et de développer les potentiels de coaching chez les agents de terrain. Ce point n'est pas anodin. Il s'inscrit dans un changement de paradigme à l'oeuvre dans les transports urbains, le passage du transport à la mobilité
Mobilité 2.0 : l'influence	Des groupes Facebook se multiplient pour faire part de leurs

des réseaux sociaux	expériences dans tous les domaines, et notamment dans les transports en commun. Partant de là, il devient intéressant et utile de concevoir une interface numérique comme un réseau social où des pairs peuvent échanger entre eux, voire s'entraider. Le potentiel du « 2.0 » pour attaquer collectivement des problèmes relève désormais de l'évidence.
Design by others	Une interface numérique présente l'intérêt de pouvoir enregistrer et donc garder en mémoire les données liées à la pratique des lieux, d'où la possibilité d'utiliser ces informations comme inputs pour des cycles de conception ultérieurs

Un jeu métaphorique

Un jeu métaphorique est une mise en scène ludique dans un environnement reproduit avec suffisamment de détails pour être immersif, sans pour cela être parfaitement conforme à la réalité. En cela, le jeu métaphorique est une représentation « acceptable » de la réalité qui se distingue des simulations dont l'objectif est d'être le plus fidèle possible à la réalité. L'enjeu d'un jeu métaphorique est plutôt de trouver le bon calibrage pour être crédible, ce qui suppose une grande attention portée au déroulement du jeu afin d'occulter les divergences avec la réalité.

Le Co@ching mobilité se présente comme un prototype de Serious Game. La notion de jeu intervient à 2 niveaux :

- **Stratégique** : comme affirmation d'une volonté d'une organisation, ici la RATP de proposer des activités ludiques, type jeu vidéo, pour intégrer et maîtriser ses espaces et ses systèmes technique
- **Relationnel** : la relation de service s'élargit à la prise en compte des forces et des faiblesses des utilisateurs. Cette « nouvelle » relation de service repose sur un défi proposé à l'utilisateur, qu'il soit débutant ou expert.

Le jeu comporte évidemment une dimension compétitive contre soi-même dans les premiers niveaux (débutant) et contre d'autres joueurs dans les niveaux supérieurs (intermédiaire et expert). Il ne s'agit pas de juger, mais de motiver le joueur pour qu'il se prenne au jeu et revienne. Les fonctions « replay » et « undo » permettent également de revenir en arrière pour changer de chemin ou pour « revoir le match ».



Co@ching mobilité : les niveaux du jeu

Le jeu consiste en une simulation du complexe de Châtelet-Les Halles dans lequel le joueur se déplace en caméra subjective (appréhension visuelle de l'espace et non manipulation d'un avatar) depuis un PC banalisé. Il doit accomplir une mission demandant un trajet particulier (passer d'une ligne à une autre, trouver une sortie) obligeant à utiliser la signalétique existante. Il est accompagné, à la demande, par un agent RATP virtuel avec lequel il échange en mode « chat ».

Trois niveaux de jeux existent :

- **débutant** : un mode pas-à-pas sans voyageurs autour pour apprendre, en ayant le « droit » de s'arrêter, les codes de la signalétique comme le ferait un provincial ou un touriste
- **intermédiaire-confirmé** : gérer les indications signalétiques dans le mouvement, sans s'arrêter, avec un joueur qui apprend à gérer sa vitesse de déplacement pour être plus à l'aide dans le flux de voyageur. Pour simplifier son apprentissage, l'environnement est celui des heures creuses
- **expert** : le joueur gère sa vitesse de déplacement dans une foule dense (ou à densité variable selon les usages du site), type heure de pointe, où la foule peut cacher un panneau, ce qui oblige le joueur à anticiper ses prises d'information. De plus, lors de son déplacement, le joueur devra aussi gérer le bruit ambiant qui sera matérialisé par des sons associés à la trajectoire prise. Ces sons seront directionnels (gauche ou droite) de telle manière que le

joueur ait à gérer plusieurs paramètres en parallèle.

Le déroulement du Serious Game est fondé sur des situations-problèmes courantes dans la vie d'un voyageur, notamment le changement de ligne ou trouver une sortie, ce qui s'apparente parfois à un déplacement dans un labyrinthe. Ces cas de désorientation ou de navigation altérée ont été répertoriées afin de constituer une base de données de situations-problèmes, c'est-à-dire de cas suffisamment étayés pour pouvoir nourrir le script du Serious Game. En d'autres termes, à chaque mission correspond une ou plusieurs situation-problème. Pour assurer une progressivité dans la difficulté du Serious Game, chaque situation-problème est déclinée en plusieurs niveaux :

- acquisition d'une compétence fondamentale où le coach accompagne du pas-à-pas le stagiaire
- *in-situ* « virtuel » par application des compétences dans des situations virtuelles proches de la réalité, avec modification des paramètres de vitesse de déplacement et de densité de la foule.

Un jeu prêt à être expérimenté

Réaliser des modèles comportementaux fiables pour simuler le comportement de piétons reste un objet de recherche en devenir. Toutefois, sachant que les études sur site sont complexes à mettre en place, il conviendra d'élaborer de nouveaux protocoles de collecte de données. A ce propos, le projet Co@ching Mobilité est une opportunité d'observer les choix de déplacement des utilisateurs des espaces transport et donc d'améliorer les modèles existants. L'enjeu sera de nourrir une bibliothèque de comportements dans des espaces publics utiles pour développer d'autres applications. En alliant l'expertise de la RATP dans la gestion des foules, la possibilité de réaliser des observations à grande échelle et des outils de modélisations adéquats (tels que ceux utilisés dans Co@ching Mobilité), il devient alors possible de mettre en place un processus redondant d'expérience / simulation / observations / corrections pour converger vers des modèles de plus en plus réalistes.

Sous-jacent à ces modèles comportementaux, la réalisation d'un modèle de flux approprié peut être une source intéressante d'études. Co@ching Mobilité offre également un cadre particulier d'observation d'une communauté dont l'objectif est l'entre-aide. Animée par des agents RATP- des coach- cette communauté verra apparaître de nouveaux rôles et, pourquoi-pas, innover en matière de nouveaux vecteurs d'entre-aide entre utilisateurs.

4.3. Relation client et conception de produits et de services : le café numérique comme plateforme de post-production conceptrice (« Smart life café 2.0 »)

Une Ile Orange sur Second Life : une expérience non concluante

Après quelques années d'expérimentation, Orange a décidé de faire imploser son île sur Second Life : fréquentation insuffisante malgré des équipes dédiées à l'organisation et à l'animation d'événements, pas de rebouclage suffisant avec les activités centrales de l'entreprise, pas de raisons claires de poursuivre. L'un des choix stratégiques structurants voyait néanmoins sa pertinence confirmée : tenter de faire venir des avatars sur une île détenue par une entreprise, mais sans proposer directement aux visiteurs des produits et services commerciaux, ni leur en donner l'impression. Dans cette phase balbutiante de

l'existence de Second Life, c'était un exercice difficile et, nous l'avons dit plus haut, un tel univers immersif en 3D présentait peu d'avantages par rapport aux réseaux sociaux alors en pleine croissance de type Facebook. Notre projet sur les mondes virtuel a intégré cette expérience et considéré que les mondes virtuels ne se limitaient pas aux univers 3D persistants : d'autres expériences ont été menées, qui ont abouti à formuler le concept de « café numérique » et à en faire la théorie originale, celle d'une **plateforme de conception en post-production**.

Un dispositif appelé café numérique

Voici le concept : « Une entreprise qui voudrait accompagner le développement des usages des produits qu'elle vend à ses clients, une entreprise qui voudrait vendre durablement et accompagner ses clients dans leurs parcours d'usage, parce qu'elle ferait le pari que c'est une stratégie gagnante, économiquement et socialement, cette entreprise doit connaître les usages de ses clients pour bâtir un discours commercial efficace et une stratégie d'accompagnement emprunte de proximité. Elle se dote d'un dispositif que l'on peut appeler un café numérique ».

Le café numérique est un café dans lequel on produit, on expose, on explique ce que l'on expose, on discute de ses usages, on valorise ce que l'on expose, le café numérique n'est pas une galerie. Il est un lieu de production, d'échange et de culture.

Du souffle dans la relation client

Dans les années 2003-04, dans les services clients d'Orange, des « incubateurs commerce » visaient à développer les ventes d'offres réputées difficiles à vendre. La Direction de la relation client peinait à faire en sorte que des vendeurs des plateaux d'Orange vendent des options de data mobilité : c'était encore l'époque du wap, des vendeurs y croyaient peu. Dommage pour l'investissement mis dans la qualité des ciblage.

« Je travaillais alors à la recherche et développement de France Telecom et intervenais souvent en centres d'appels, un peu partout en France. J'étais en double écoute à maintes reprises. Temps de pause, ou brèves attentes entre deux appels, j'en profitais pour demander aux conseillers de me raconter un exemple d'usages multimédia mobile. Ils me citaient souvent un usage, et un seul, avant de dire que les clients ne voulaient pas de ces options, de toute façon » (C. Mounier).

Des entretiens collectifs avec des conseillers ont alors été menés pour échanger sur les différents usages cités, de sorte que chacun reparte avec plusieurs exemples d'usages à utiliser comme autant d'arguments de vente et réponses à objections. Emprunts de sincérité, parce que réels. Démarche positive, des ventes en plus, des conseillers plus sûrs d'eux pour vendre.

Cette expérience a été renouvelée, puis étendue à d'autres services, puis à des clients professionnels, dans les années 2006, 2007. Avec des temps autorisés de curiosité à l'égard des clients, des moments où l'ose leur poser des questions sur leurs usages. Oser être curieux, être encouragé à l'être. Autant d'occasions de dialogues entre les vendeurs et leurs clients. De montée en compétence commerciale. La connaissance des usages s'intègre dans la relation

commerciale. Des personnes soutiennent la démarche, ici un manager de proximité, là, une personne en charge de « soutenir » les vendeurs, on dit en effet « soutien commerce », mi-vendeuse, mi-formatrice. Les histoires d'usage sont notés, rédigés, discutés, tous ensemble.

L'ensemble des histoires d'usage a été formalisé dans une base d'histoires. C'est ainsi que la base d'histoires d'usage existait comme un site web en 2008. Il fallait alors industrialiser cette base, l'inscrire dans les process de vente, porter un projet de rencontre opérationnelle entre le marketing et la vente. Pourquoi – l'expression est venue plus tard - ne pas créer un « café numérique sur les usages à l'usage des professionnels de la vente et du marketing » ?

Cette « maison des usages » aurait pu s'établir dans l'Ile Orange sur Second Life. Pour les raisons mentionnées plus haut, c'est le choix d'un support web « classique » qui a été fait. La constatation principale, celle qui sous-tend l'ensemble de la démarche et lui donne sa pertinence stratégique, est qu'il existe des plateformes de co-conception de service, et Dream Orange en fait partie, mais pas d'espace pour connaître les usages une fois que les offres sont lancées sur le marché, pas de **plateforme de post-conception**⁶. Ce qui est dommage parce que les usages pressentis ne sont pas les usages avérés quelque temps plus tard tandis que les arguments commerciaux demeurent ceux bâtis sur les usages pressentis. Il y a déphasage entre les arguments de vente et la réalité des usages. Chaque vendeur individuellement le vit. Individuellement, sinon dans la solitude du travail. Cela nuit à la qualité de la relation commerciale, et aussi à l'innovation, parce que l'innovation se construit aussi sur la base d'une écoute des usages.

Avec le marketing des services et le projet ANR « L'entreprise face aux mondes virtuels »

Est proposé à la fois au projet sur l'entreprise face aux mondes virtuels et au marketing de créer un *bulletin board* s'intitulant café numérique. « *Je rappelle que je travaille dans une entité de marketing client. J'apprécie de travailler en coproduction avec mes clients parce que c'est efficace. On embarque des personnes dans une histoire et on transforme l'histoire imaginée avec eux. Pendant le temps du bulletin board, je rencontrais trois fois par semaine ma cliente, qui voulait que je conçoive le carnet du web exclusivement pour les seniors, je n'étais pas d'accord avec cela, pour lui lire les posts et écouter ses réactions, et progressivement déplacer sa demande. Tandis que des chercheurs du projet sur l'entreprise virtuelle ont participé au bulletin board* » (C. Mounier). Un bulletin board animé par une « sociologue dans le commerce » (C. Mounier), avec des acteurs de la recherche et du marketing. Un montage original.

L'annonce sur dream Orange, en janvier 2009, du bulletin board sur le café numérique (utiliser un café numérique...pour tester un café numérique)

« De la même manière qu'il existe des cafés littéraires et des ateliers d'écritures, il pourrait exister des cafés numériques dans lesquels auraient lieu des ateliers de création web. Ces ateliers pourraient être le lieu d'échanges de nos usages du web, en même temps qu'un espace de création collective de contenus : vidéos, photos, reportages, radio pourquoi pas ! L'objet de ce bêta-test est d'imaginer collectivement les thèmes d'ateliers qu'un tel café pourrait offrir ».

⁶ L'expression est d'Albert David et Céline Mounier.

Le temps du bulletin board, deux semaines, a été réparti sur différentes vagues dont les titres étaient : une journée sur le web, vers des ateliers créatifs, web attitude, tags et partage, art de la conversation, de nouveaux rendez-vous. Les titres des vagues (web attitude, tags et partage, art de la conversation) ont été définis par et avec les internautes lors de la vague vers des ateliers créatifs. Ces titres ne lui préexistaient pas.

Pour animer un bulletin board, il faut accepter de faire des détours, s'arrêter sur un nœud, être exigeant, respectueux en même temps, valoriser les perles, ignorer les banalités et même-pas-faux. Cela demande un état d'esprit alerte et joyeux, et beaucoup de disponibilité, à des heures qui ne sont pas nécessairement les heures de bureau.

Voici un extrait, parmi des centaines possibles, d'un moment de conversation :

- qui parmi vous répondra présent pour participer à E-jam à la rentrée, E-jam qui aura évolué intégrant du mieux possible vos réactions, avec la possibilité de cocréer un instrumental par exemple (nous avons bien noté avec Jamestar votre souhait de pouvoir laisser les musiciens prendre la part belle à ce E-jam). Et je précise, E-jam qui sera d'un accès gratuit.

Pourquoi pas à condition que les paroles me plaisent :) Néanmoins étant soucieux pour la vie privée et surtout je déteste me voir sur un écran

est-il possible d'enregistrer uniquement le son ?  (ou alors déguisé)

- à votre avis, quel peut ou doit être le rôle d'Orange ?

J'ai un peu le même avis que Nabla, le service doit être gratuit et pour moi le rôle d'Orange peut être celui d'hébergeur et/ou sponsor.

Dans le cadre d'un concours avec des cadeaux à la clé le service peut être intéressant...

Par exemple pour le lancement d'un nouveau téléphone (axé sur la musique) pourquoi ne pas créer un concours ou des amis peuvent constituer leur propre chorale/groupe. Et le groupe qui a le plus de vote gagne des lots.

Les musiques peuvent être imposées (type karaoké) ou non. La je vois un jeu innovant et sympa (l'idée de gagner avec mes amis et pouvoir me mesurer au autres équipe me plait particulièrement)

Ah sympa l'idée d'un jeu concours valentin85 ! J'avoue que c'est comme ça par exemple que j'avais connu DreamOrange (avec le concours

éponyme de 2008 et 2009, j'avais même participé au dernier ). C'est une super formule pour faire un bon coup de pub et lancer un service.

L'idée de monter une équipe d'amis pour le concours me séduit vraiment (pour les mêmes raisons que j'évoquais avant : la chanson c'est

perso donc je partage qu'avec des amis ).

Une plateforme de post conception

Le café numérique est une innovation progressivement intégrée dans l'organisation, dans sa conception puis dans son déploiement. Son développement suit un cours régulier, une certaine lenteur, pour infléchir sans le casser, pour suivre en terme de charge de travail aussi, la mienne et celle des partenaires – rédacteur web, développeur, vidéaste, graphiste, expert en marketing client.

Le temps de l'intégration dans l'organisation se fait de manière progressive, le marketing des services avec les installateurs antennistes, les techniciens d'Orange assistance, puis la responsabilité sociale d'entreprise, sur l'enfance, et le marketing des offres seniors. L'approche écologique, c'est le pari d'un retour sur investissement pour tout le monde.

Autre avantage du dispositif : on n'est pas gênés pour changer, le renouvellement est inclus dans la méthode, on augmente ainsi l'espace de conception, la surface sur laquelle il y a innovation. Le *smart life coffee* fonctionne comme une plateforme de post-conception qui, par ricochet, agit sur la conception : un double niveau de changement et de pilotage.

4.4. Que donner à voir ? Une fenêtre sur la vie de l'entreprise, ouverte dans la salle d'attente (« La Fenêtre »)

Les mondes virtuels et les réseaux sociaux étaient déjà des objets d'étude, notamment chez faberNovel. L'entreprise en a apporté sa compréhension au consortium mis en place par l'ANR en 2008 pour étudier l'entreprise et les formes d'organisation économiques face aux mondes virtuels. faberNovel a d'abord travaillé sur les moyens de monétiser les mondes virtuels, et s'est naturellement tournée vers la réalité augmentée dans l'entreprise, les liens à créer entre virtuel et réel au sein de l'entreprise. La Fenêtre est l'expérimentation qui a découlé de ces réflexions. La Fenêtre est issue des réflexions menées sur les liens entre réel et virtuel. Elle s'inscrit dans un contexte de dématérialisation des échanges (mails, chat, blogs, microblogging, VOIP).

Le projet a connu plusieurs évolutions. Ainsi, l'idée initiale était de présenter un « QuiFaitQuoi » de l'entreprise, en se basant sur l'utilisation des réseaux sociaux de type Yammer. Ce concept se traduisait par l'installation à l'entrée de l'entreprise d'un « tableau d'affichage virtuel » permettant à la communauté professionnelle de se donner à voir aux visiteurs de l'entreprise. Puis un concept plus ambitieux est présenté : l'objectif fixé est de *montrer un échantillon de la vie de l'entreprise à des étrangers de passage*. La Fenêtre est présentée comme « un tableau de bord », affichant un certain nombre d'indicateurs, une agrégation en temps réel des indicateurs d'activité de faberNovel affichés dans la salle d'attente de l'entreprise. L'expression du concept, affinée, est la suivante :

« La Fenêtre comme ouverture sur le monde virtuel de l'entreprise, monde qui agrège des indicateurs d'activité de l'entreprise, diversifiés et ludiques, et permet, depuis le réel de la salle d'attente d'accéder d'un coup d'oeil à une perception de l'atmosphère et de l'effervescence qui règnent dans l'entreprise, mais d'accéder aussi, en regardant plus longtemps le dispositif, à une compréhension de l'activité de l'entreprise »

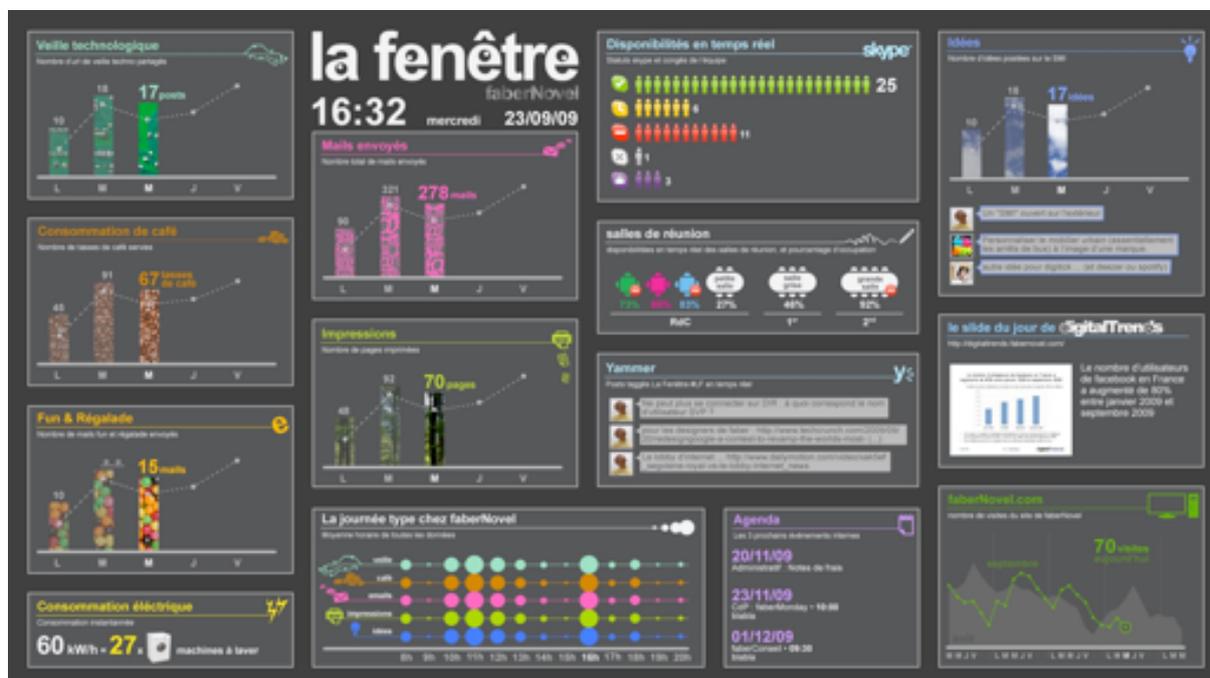
L'expérimentation : réception interne et externe de La Fenêtre

L'expérimentation « La Fenêtre » a pour objectif d'observer les impacts de cet affichage auprès des visiteurs et des collaborateurs. Techniquement, cela consiste à collecter et traiter les flux nécessaires à la constitution des indicateurs et de les agréger à l'aide d'une plateforme. Les indicateurs retenus pour l'expérimentation sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Affichage texte	Les News Les statuts Yammer : 3 derniers statuts postés en temps réel L'agenda : les 3 prochains événements internes
-----------------	--

	Les statuts Skype : nombre de statuts de chaque sorte
Occupation des salles de réunion	Pourcentage d'occupation pour la journée et statut occupé/libre en temps réel
Idées	Les 3 dernières idées postées.
Collecte de données en temps réel	Affichage du nombre cumulé de la journée, actualisé en temps réel. Ce nombre est à comparer avec l'affichage de ce cumul journalier pour les jours de la semaine qui précèdent. Nombre de mails envoyés Nombre de posts veille Nombre de posts fun Nombre total d'impressions Nombre de cafés consommés Nombre d'idées
Affichage « statique » (actualisé une fois par jour)	Nombre de visites du site web Nombre de personnes en congés pour la journée Visualisation de la journée "type" faber (moyenne sur tous les jours précédents) avec les heures de pointe pour chaque indicateur « temps réel » listé ci-dessus.

La Fenêtre : le contenu et sa présentation



Le nombre d'indicateurs est relativement important, leur juxtaposition montre déjà l'effervescence qui règne dans l'entreprise. Chaque « widget » (les petites cases) est conçu sur le même format et avec les mêmes codes : le titre de l'indicateur, un pictogramme pour visualiser rapidement de quelle information il s'agit.

Nous avons décidé dans la mesure du possible de modéliser un maximum d'indicateurs de la

même manière : décompte en temps réel pour chaque jour de la semaine (sous forme d'un histogramme d'affichage des jours travaillés de la semaine (afin de comparer l'activité entre chaque jour), et affichage des moyennes journalières pour l'indicateur (afin d'avoir une référence sur la valeur habituelle et de savoir si c'est une journée plutôt active ou plutôt moins active). Ce choix de modélisation unique permet aussi d'éviter au spectateur un nouvel effort cognitif pour comprendre ce qui est représenté.

Pour tous les indicateurs, on fait le choix d'ajouter le texte nécessaire à la compréhension de ce qui est représenté et d'ajouter des informations de référence (moyenne, équivalents pour la consommation électrique) afin d'assurer toujours une pleine compréhension de l'information.

La perception interne : une utilité qui ne va pas de soi

La question de l'utilité de la Fenêtre pour un usage interne à l'entreprise a été abordée. Dans la majorité des cas (8 entretiens sur 10), les réponses soulignent l'absence ou la faible utilité en interne (« *Sympa mais peu utile en interne* » ; « *Je ne m'en suis pas ou peu servie* », « *Utilisation à titre anecdotique* »).

Cela peut s'expliquer par plusieurs raisons

- La taille de l'entreprise n'est pas suffisamment importante pour que la Fenêtre ait une utilité en termes de communication
- La Fenêtre n'est pas assez visible des salariés, du fait de son positionnement dans l'accueil (où les salariés passent uniquement pour aller à la cuisine ou fumer une cigarette).
- La Fenêtre ne fait qu'agrèger des informations pour la plupart déjà visibles à l'aide d'autres logiciels présents sur les postes individuels
- Si l'on s'intéresse à un des objectifs possibles d'utilisation en interne, à savoir relancer le système de management des idées en l'affichant, il est clair, comme on pouvait s'y attendre, que la créativité en interne ne saurait être pas favorisée par un affichage sur le seul Fenêtre.
- La Fenêtre peut s'avérer utile si elle est correctement utilisée, notamment dans un objectif de sensibilisation collectif. En effet, plusieurs personnes ont fait remarquer que l'affichage de certaines informations sur la Fenêtre, notamment la consommation de papier et d'électricité, pouvait les sensibiliser. Cependant, toutes les personnes ayant abordé ce thème ont aussi indiqué que sans une action de rappel, comme un mail récapitulatif de la consommation de la semaine précédente, elles ne changeraient pas leurs comportements.

En bref, afficher n'est pas manager...

Une utilité pour les visiteurs de l'entreprise

Pour les salariés de faberNovel, « *La Fenêtre est plus un outil de communication vers les visiteurs) qu'un outil de collaboration* ». C'est d'ailleurs un des objectifs de la Fenêtre : « *marketer l'entreprise* » (« *Le vrai plus, c'est pour le client, les personnes qui la découvrent pour la première fois* »). D'après les réactions relevées par les faberNoveliens, les visiteurs

apparaissent « surpris, intrigués » et se demandent ce que c'est. Tout le monde s'accorde à dire que la Fenêtre véhicule le positionnement innovant de l'entreprise, tout en donnant un caractère « *fun, jeune et décalé* » à faberNovel.

Un premier essai intéressant, mais...

La Fenêtre n'affiche pas réellement des indicateurs (absences d'objectifs clairs) mais des widgets (petites applications permettant de fournir des informations). Ils affichent des informations et des données variées. Par conséquent, l'absence de vrais indicateurs ne permet pas de considérer la Fenêtre comme un tableau de bord de gestion. Cependant, les informations affichées et la manière de les présenter (à travers un écran) nous poussent à considérer la Fenêtre comme étant plus qu'un simple tableau d'affichage. En effet, l'instantanéité, l'interactivité (Yammer) et la génération automatique de contenu nous poussent à considérer la Fenêtre comme un nouveau type de moyen de communication, une sorte de tableau d'affichage 2.0. Pour reprendre l'expression d'un visiteur, on peut considérer la Fenêtre comme un mash-up de widgets, à l'instar des portails de type Netvibes ou iGoogle ou bien du Dashboard de MacOS X. L'utilisation principale de la Fenêtre est la communication externe, notamment en permettant de définir une image « jeune, innovation, fun » à l'entreprise. Elle peut, dans une moindre mesure, être utilisée à des fins internes, notamment de communication, mais l'adoption du dispositif ne semble pas assurée en fonction du contexte de l'entreprise. Dans les deux cas, la Fenêtre doit faire partie d'un ensemble d'outil de communication et n'est pas auto-suffisant. On peut placer La Fenêtre, en tant qu'outil de communication, dans la tendance que décrit E.Coutureau, vice-présidente de TBWA Corporate : « *la communication interne cherche à créer de plus en plus de proximité entre les collaborateurs et à leur donner la parole, mais elle cherche aussi à tirer profit des interactions croissantes entre l'interne et l'externe.* ». Dans cette optique, il est envisageable d'utiliser la Fenêtre comme un vecteur pour diffuser la culture de l'entreprise, ce qui peut être susceptible, indirectement, d'améliorer la créativité.

4.5. Une exploration conceptuelle trop en rupture pour donner lieu à expérimentation : « les animaux virtuels de compagnie »

Sur l'animalité virtuelle, le projet a progressé selon plusieurs axes pouvant découler à terme sur des expérimentations. La recherche s'est orientée selon trois axes :

1. L'animal de compagnie comme assistant à la mobilité
2. L'animal de compagnie comme vecteur de communication
3. L'animal de compagnie comme souche mémorielle

L'animal de compagnie comme assistant à la mobilité

Nos réflexions ont débuté à partir d'un constat fait par la RATP au sujet des voyageurs dont moins de 50 % savent se repérer sur un plan en 2 dimensions. Ce problème permet de considérer une mission pour une aide au voyageur qui permettrait de le guider dans un parcours où aucun des chemins n'est optimal et qui nécessite à chaque instant de se poser la question du parcours à emprunter. Comment dans ce cadre place-t-on la relation du voyageur à l'agent RATP : est-ce un tuteur, un compagnon (peer to peer), un animateur de jeu (introduction d'aléa, de situations dégradées) ? Comment contrôle-t-on les processus d'apprentissage pour les acteurs en situation ? Les animaux virtuels de compagnie peuvent

alors être considérés comme des entremetteurs entre l'agent et le voyageur. Dans ce cadre, le fait **d'animaliser le plan** ou la carte peut être une piste intéressante : l'animer au sens de l'animation et la « rendre animale ». En ce cas, pour prendre le contre-pied de Korzybski, il est nécessaire que la carte devienne le territoire. Il devient possible de suivre l'animal virtuel dans la carte « et donc » dans le territoire.

La forme que prend l'animal virtuel de compagnie n'est pas définie *a priori*, est-ce que l'animal est embarqué, ou n'est-il que software qu'on brancherait sur un hardware à disposition dans la ville comme un velib'. Cet *animalib'* a-t-il une apparence d'un animal réel particulier ou est-il une chimère pour laquelle on aura des attentes en tant qu'utilisateur, particulières ? S'il est embarqué, comment interagît-il avec l'environnement ? Quels modes d'action adopte-t-il ? Est-il autonome, est-il asservi à l'utilisateur ? Quel est son rôle ?

Dans ce cadre plusieurs fonctions de l'animal virtuel de compagnie sont envisageables.

Tout d'abord, il peut fonctionner comme un GPS amélioré qui permet, sans savoir lire une carte, d'indiquer où on est et comment aller là où on veut et éventuellement de manière optimale du point de vue de la distance ou du temps de parcours. Mais l'animal virtuel de compagnie peut aussi de par sa capacité animale à faire des rencontres avec d'autres animaux de compagnie ou de ses capacités de déplacement dans l'environnement, à optimiser le chemin du maître en fonction d'une maximisation de son intérêt ou de son agrément pour des sujets ou lieux particuliers. Dans ce cadre, à quels stimuli répond-il dans l'environnement et quels messages envoie-t-il à son maître ? Question corolaire : comme avec un animal de compagnie réel, quelle compréhension le maître pourra développer pour recevoir et interpréter les attitudes de son animal.

L'encadré ci-dessous rend compte de quelques explorations très décalées mais à fort potentiel d'innovation.

Quelques explorations conceptuelles autour des animaux virtuels de compagnie

Que veut dire un trajet reconfigurable en cours de route ? Que veut-on dire lorsqu'on a pris de la marge et qu'on a « gagné du temps » et qu'on peut l'utiliser à autre chose ? Dans Tintin, le chien a trouvé un truc et mords votre jambe pour que vous veniez voir. Ou encore l'animal peut vous attirer parce qu'il est fantastique et vous le suivez à vos risques et périls. En fait, l'animal peut vous proposer un guidage en 3D et donner plusieurs conseils. L'animal virtuel de compagnie a donc plusieurs rôles potentiels : du guidage pur, être une base de donnée pour les autres voyageurs, être très gentil mais attirer son maître dans un traquenard car l'animal est bête (ex : Rantanplan). Il peut solliciter son maître en mordant le bas de son pantalon, il peut t'attirer par un son fantastique (sirène) dans un lieu inconnu. Que serait un animal qui perd son maître dans un labyrinthe ou qui le sort d'une foule ou d'une meute ? Enfin, l'animal peut être une occasion pour le maître de se défouler en lui tirant dessus, etc...

L'animal de compagnie pourra porter des présages, des impressions sur l'environnement. Comment interpréter dès lors l'entrée d'un millier de tarentules dans une salle de réunion en virtuel : danger imminent, ou discussion nauséabonde ? En ce cas, l'animal de compagnie virtuel sera en quelque sorte un compagnon de la mobilité, établissant une relation entre le maître et l'environnement à la fois pour le protéger, le conseiller ou encore lui permettre d'apprendre de son environnement. En ce cas, l'animal virtuel de compagnie se rapproche des outils d'aide à la recherche en sciences sociales comme Marlowe développé par Francis Chateauraynaud qui va en langage naturel faire des rapprochements sémantiques, et analytiques entre de nombreux textes issus de corpus cohérents.

La question de l'intelligence embarquée a été abordée. Il s'agissait notamment de déterminer si l'animal virtuel de compagnie devait être intelligent à la place de son maître (avec tout ce que cela signifie en termes d'autonomie) ou s'il devait permettre à son maître d'user avec intelligence de l'environnement.

L'animal de compagnie comme vecteur de communications et d'échanges

L'animal de compagnie virtuel peut susciter des échanges entre les maîtres. Ces derniers peuvent procéder comme sur un Facebook amélioré et repérer chez l'autre animal ou chez l'autre maître des similarités qui donnerait une occasion aux maîtres de se parler ou de communiquer. La première idée consiste à concevoir un animal de compagnie « transformeur ». Dans un labyrinthe on peut se perdre ou apprendre par différents chemins. S'il y a deux chemins on peut imaginer que l'animal se sépare en deux et le maître suit celui qu'il veut. Plus précisément l'animal peut trouver un prétexte pour nouer communication. Il tombera alors en arrêt quand il y a une occasion de nouer communication. La question avec l'animalité virtuelle est de savoir donc comment créer un réseau social informel en dehors des structures traditionnelles. L'encadré ci-dessous propose une exploration sur ce point.

<p>« Lâcher des chiens composés d'abeilles »</p> <p>Dans une entreprise on peut lors d'une réunion « lâcher les chiens » et apprendre par leur intermédiaire ce que font les participants dans la réunion. Si on bute assez aisément sur le temps que mettent la collecte et la formalisation des données conversationnelles, il semble nécessaire de trouver un « codage » particulier pour transmettre les informations pertinentes. L'idée pourrait être que les animaux virtuels soient en réalité composés d'abeilles qui sont porteuses chacune d'un peu d'information. Les animaux se rencontrent et échangent leurs abeilles et reconfigurent donc leur apparence selon les informations glanées dans la situation. Ce qui va communiquer ce sont les abeilles qui composent les chiens. Ils vont rechercher des critères de similarités. Toutes les abeilles vont se mêler : un nuage d'abeille. Les abeilles vont s'associer par similarité et les chiens se reconstitue et on sait de quoi les chiens des autres sont constitués. Le chien s'est transformé. A chaque rencontre le maître peut observer les thèmes qui ont été abordés.</p>
--

L'animal de compagnie comme souche mémorielle

L'animal de compagnie peut aussi être oublié pour être repris plus tard. Il peut être « poubelle » et recueillir toutes les informations qu'on aurait « jetées » dans une réunion. A partir d'un outil d'analyse de texte on peut alors à l'aide de la poubelle recycler ou valoriser ce qui a été jeté. Les murs peuvent aussi être animalisés au sens où ils peuvent « avoir des oreilles » et une « conscience » de manière à aider la concertation : agent d'ambiance, expertise et apprentissages sont alors déterminant pour rendre utiles ces agents animalisés.

Une exploration en avance de phase, au service potentiel des quatre autres expérimentations

Cette exploration libre de l'animalité virtuelle aboutit à des éléments de scénarios trop en rupture pour être insérés dans des processus expérimentables à ce stade. Bien entendu il est toujours possible de privilégier dans un premier temps une logique de « l'exploit » que constituerait le fait de réaliser effectivement dans des mondes comme Second Life des mises en scènes de ce genre. La scénarisation et les systèmes relationnels sont assez faciles à imaginer. Le point dur est du côté des connaissances et situations de management : « vider une poubelle », « animaliser un mur pour qu'il signale des changements et transmette de

l'information », « lâcher des chiens qui se rencontreraient au hasard des déplacements des maîtres et qui se dématérialiseraient en des milliers d'abeilles échangeuses pour se reconfigurer ensuite après avoir « appris », tout cela est bien, mais quels changements signaler, quelles information échanger, quels briques élémentaires de connaissance mettre dans chaque abeille de chaque chien et selon quel critère décomposer et recombinaison tout cela ? Et qui, et dans quelles situations de management pourrait-on imaginer que cela aide ?

5. L'entreprise face aux mondes virtuels : perspectives

Les possibilités qu'offrent les mondes virtuels aux entreprises et, réciproquement, la façon dont il est possible d'inventer le management qui utiliserait ce potentiel en sont encore aux balbutiements et les expériences avancées concernent des cercles relativement restreints de chercheurs et d'entreprises pionniers. Les conclusions, au stade actuel de développement des mondes virtuels – voir par exemple les rapports du *Gartner Group* en 2008 ou, plus récemment, un certain nombre d'articles publiés sur *Internet Actu* – sont convergentes : c'est pour l'instant beaucoup de bruit pour peu de résultats mais, ajoute-t-on, de prochaines générations de mondes virtuels pourraient changer la donne. Il se peut aussi que nous n'ayons pas encore inventé le management qui saurait utiliser les possibilités des mondes disponibles. Les mondes virtuels de la première décennie du 21^{ème} siècle sont-ils si limités ? N'aurions-nous pas su innover ? Si tel est le cas, comment innover avec et dans les mondes virtuels pour qu'ils constituent un levier à haut potentiel, et quelles perspectives se dessinent pour les années à venir ? Le présent projet a apporté sa modeste contribution à cette perspective : de nombreux espaces conceptuels ont été ouverts et explorés, de nombreuses connaissances ont été produites, qui pourraient à moyen terme être utilisées dans des projets concrets.

Nul doute que la pression économique et écologique, les développements de la technologie, l'ingéniosité des concepteurs d'univers virtuels et le talent de managers en avance sur leur temps feront très sensiblement évoluer la situation au cours des prochaines années. D'une manière générale, les mondes virtuels sont, comme tout nouveau support média, à la fois des lieux de conformisme, d'amélioration potentielle de la performance des systèmes en place, et des lieux de contre-culture, de subversion, d'innovation, de prise de risque. L'appellation « monde virtuel » est une expression commode mais simpliste. Notre monde « réel » est plein de virtualité et les rapports sociaux qui prennent place dans ou grâce aux mondes virtuels sont, par bien des aspects, tout à fait réels : si deux personnes parlent par l'intermédiaire de leurs avatars, alors une conversation, une rencontre ont effectivement lieu.

Pour ce qui concerne les entreprises, les potentiels des mondes virtuels sont à évaluer à l'aune de trois écueils principaux, dont la prise en compte est aussi une condition du succès des expériences à venir.

- Le premier écueil serait de réduire les mondes virtuels non seulement à ce qu'ils offrent aujourd'hui, mais à la catégorie particulière que constituent les mondes virtuels persistants : beaucoup d'autres univers ou extensions virtuels existent ou sont à inventer, qui ne se présentent pas comme des mondes miroirs du nôtre. De plus, il ne

faut pas dissocier mondes réels et mondes virtuels, car une partie importante du potentiel des seconds est dans la qualité et la fluidité des couplages avec les premiers.

- Le second écueil est celui de l'excès de polychronie, des dangers de l'hyperconnexion, de la gestion simultanée de présences multiples, synchrone ou asynchrones, avec des organisations dont la structure interne et l'intégrité – au sens de ce qui les maintient entières – se diluerait dans un réseau permanent d'interactions, un *hyper-millefeuille* informationnel. Or la coordination, pour être efficace, doit trouver son équilibre entre connexion et déconnexion, entre ajustements collectifs et travail individuel, entre co-présence et droit à l'autonomie.
- Le troisième écueil concerne, au-delà de la cybercriminalité et des questions de sécurité des transactions et des échanges, le respect des libertés. La marge peut être étroite entre une économie ouverte et solidaire facilitée par des systèmes interconnectés et qui permettent une production distribuée des connaissances, et ce qui pourrait constituer un système décentralisé d'hypersurveillance⁷.

Fondamentalement, pour les mondes virtuels persistants comme pour tout environnement susceptible d'avoir une pertinence pour les organisations contemporaines, la question est de savoir si ces mondes constituent ou pourraient constituer, offrent ou pourraient offrir, des espaces de conception inédits. L'exploration des possibles et de leur valeur possible a été jusqu'à présent très limitée et nos expérimentations montrent que par rapport à ce qu'il est possible aujourd'hui de réaliser d'un peu pionnier, les métavers de type Seconde Life ne sont pas les environnements les plus porteurs, et ils n'ont pas d'eux-mêmes proposé des modèles d'action collective à la fois inédits et porteurs de valeur, du moins dans l'environnement prévisible des entreprises et des sociétés.

Du point de vue des sciences de gestion, la présente recherche montre néanmoins l'intérêt d'une démarche de recherche dès lors qu'elle se veut conceptrice - et pas seulement observatrice critique – de modèles d'action collective.

Bibliographie

Alvarez, J. (2007). *Du jeu vidéo au Serious Game : approches culturelle, pragmatique et formelle*. Thèse Spécialité Science de la communication et de l'information, Université de Toulouse. 428 pages.

Angel, A. (2008) No one knows you are a dog: Identity and reputation in virtual worlds, *Computer Law and Security Report*, 24, 366-374.

Anson, R., Bostrom, R., Wynne, B. (1995) An Experiment Assessing Group Support System and Facilitator Effects on Meeting Outcomes, *Management Science*, 41, 2, 189-208.

Argyris, C., Schön, D. (1996) *Organizational Learning II*, Reading, Addison-Wesley.

⁷ L'expression est empruntée à J. Attali, «Une brève histoire de l'avenir », Fayard, 2006.

- Bailenson, J. (2008) Optimizing virtuality – The unique affordances of digital teams, in Russel, M. G. (ed.) *Building Effective Virtual Teams: Tools, Techniques, Best Practices and Gotcha's for Creating and Leading Distributed Teams*, Media X , Stanford University.
- Balkin J., 2005, Virtual liberty : freedom to design and freedom to play in virtual worlds, *Virginia Law Review*, 90
- Benbunan-Fich, R., Truman, G.E. (2009) Multitasking with laptops during meetings, *Communications of the ACM*, February 2009, 52, 2, 139-141.
- Berland, N. (2004). *Mesurer et piloter la performance*. Éditions de la performance.
- Bostrom, R. P. (1989) Successful application of communication techniques to improve the systems development process, *Information and Management*, 16, 5, 275-279.
- Bishop I.D., Ye W.-S., Karadaglis C.(2001), “Experiential approaches to perception response in virtual worlds”, *Landscape and Urban Planning*, Vol. 54, Issues 1-4, pp 117-125
- Book B. (2004), “Moving beyond the game: Social Virtual Worlds”, State of Play 2 Conference
- Cabas Vidani, A. & Chittaro, L. (2009). "Using a Task Modeling Formalism in the Design of Serious Games for Emergency Medical Procedures," vs-games, pp.95-102, 2009 *Conference in Games and Virtual Worlds for Serious Applications*.
- Carley, K. (1986) “An approach for relating social structure to cognitive structure”, *Journal of Mathematical sociology*, 12, 2, 137-189.
- Castronova, E. (2001) “Virtual Worlds: A First-Hand Account of Market and Society on the Cyberian Frontier”, *CESifo Working Paper Series*, 618, Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=294828>.
- Castronova E.(2004), “The Right to Play”, *New York Law School Law Review*, Vol. 49, No. 1, pp 185-210
- Castronova E. (2005), “Real Products in Imaginary Worlds”, *Harvard Business Review*, Vol. 83 Issue 5, pp 20-22
- Chedmail P., Maille B., Ramstein E., 2002, “Etat de l’art sur l’accessibilité et l’étude de l’ergonomie en réalité virtuelle”, *Mécanique et Industries* 3, pp 147-152
- Chidambaram L., Zigurs I. (2001), *Our Virtual World : The Transformation of Work, Play and Life via Technology*, Hershey, Idea Group Publishing
- Chiu C.M., Hsu M.H., Wang E.T.G.(2006), “Understanding knowledge sharing in virtual communities : an integration of social capital and social cognitive theories”, *Decisions Support Systems* 42, pp 1872-1888
- Choukair Z., Retailleau D. (2000), “A QoS model for collaboration through distributed virtual environments”, *Journal of Network and Computers Applications* 23, pp 311-334
- ChalmersS, A. & Debattista, K. (2009). "Level of Realism for Serious Games", vs-games, pp.225-232, 2009 *Conference in Games and Virtual Worlds for Serious Applications*.
- Chittaro, L. & Ranon, R. (2009). "Serious Games for Training Occupants of a Building in Personal Fire Safety Skills," vs-games, pp.76-83, 2009 *Conference in Games and Virtual Worlds for Serious Applications*.

- Crawford, C. (1982). *The art of computer game design*. <http://www.vancouver.wsu.edu/fac/peabody/game-book/Coverpage.html>
- Csikszentmihalyi, M. (1990), *Flow: the psychology of optimal experience*. New York, NY: Harperperennial.
- Daft, R. L., Lengel, R. H., Trevino, L. K. (1987) "Message Equivocality, Media Selection and Manager Performance : Implications for Information Systems", *MIS Quarterly*, 11, 3, 355-366.
- Damart, S. (2008) "A cognitive mapping approach to organizing the participation of multiple actors in a problem structuring process", *Group Decision and Negotiation*, Published OnLine First, DOI 10.1007/s10726-008-9141-y
- De Moor A., Weigand H., 2007, *Information Systems* 32, pp 223-247
- DeSanctis, G., Poole, M.S. (1994) "Capturing the complexity in advanced technology use: adaptive structuration theory", *Organization Science*, 5, 2, 121-147.
- Dugdale, J., Pavard, B., Pallamin, N., El Jed., M. & Maugan, L.(2004). "Emergency fire incident training in a virtual world", *Proceedings of the 1stConference on Information Systems for Crisis Response and Management*. Bruxelles.
- De Freitas, S. & Oliver, M. (2006), "How can exploratory learning with games and simulations within the curriculum be most effectively evaluated?" *Computers and Education*, Special Issue. 46 (2006) 249- 264.
- De Freitas, S., Rebolledo-Mendez, G., Liarokapis, F., Magoulas, G. & Poulouvassilis, A. (2009). "Developing an Evaluation Methodology for Immersive Learning Experiences in a Virtual World," vs-games, pp.43-50, 2009 *Conference in Games and Virtual Worlds for Serious Applications*.
- Follett, M. P. (1924), *Creative Experience*, Longmans, Green, New York.
- Franck R.L. (1996), "Security issues in the virtual corporation", *Computers and Security*, Vol.15, pp 471-476
- Fransisco, J.M. (2007) "How to create and facilitate meetings that matter", *The Information Management Journal*, November/December 2007, 54-58.
- Fu, F., Su, R. & Yu, S. (2009). "EGameFlow: A scale to measure learners' enjoyment of e-learning games", *Computers & Education*, vol. 52(1), pp. 101-112.
- Fuchs, P. et Moreau, G., (Dir) (2006) *Le Traité de la réalité virtuelle, troisième édition, 4 volumes* : « L'Homme et l'environnement virtuel », 410 pages, « Interfaçage, immersion et interaction en environnement virtuel », 552 pages, « Les outils et les modèles informatiques des environnements virtuels », 454 pages et « Les applications de la réalité virtuelle », Les Presses de l'Ecole des Mines de Paris, 324 pages, février.
- Fuchs, P., Moreau, G., Donikian, S. (Dir), (2009)*Le traité de la réalité virtuelle, troisième édition, cinquième volume* : « Les humains virtuels », 428 pages, Les Presses de l'Ecole Mines ParisTech, , mars.
- Fulk, J., Collins-Jarvis, L. (2000) "Wired meetings: Technological mediation of organizational gatherings", In Jablin, F., Putnam, L. (Eds.), *New handbook of organizational communication*, Sage, Newbury Park.

- Gardiner P.D., Ritchie J.M., 1999, "Project planning in a virtual world: information management metamorphosis or technology going too far?", *International Journal of Information Management*, Vol. 19, Issue 6, pp 485-494.
- Goffman, E. (1974) *Frame analysis: An essay on the organization of experience*, Harper & Row, London.
- Gorse, C. A., Emmitt, S. (2007) "Communication behaviour during management and design team meetings: a comparison of group interaction", *Construction Management and Economics*, 25, 1195-1211.
- Grohowski, R., McGoff, C., Vogel, D., Martz, B., Nunamaker, J. (1990) "Implementing Electronic Meeting Systems at IBM: Lessons Learned and Success Factors", *MIS Quarterly*, 14, 4, 369-383.
- Hatchuel, A., Weil, B. (2003), "A new approach of innovative design : an introduction to C-K theory", *International Conference of Engineering Design*, Stockholm 2003.
- Hemp P., 2006, "Avatar-Based Marketing", *Harvard Business Review*, Vol. 84 Issue 6, pp 48-57
- Hendry, J., Seidl, D. (2003) "The Structure and Significance of Strategic Episodes: Social Systems Theory and the Routine Practices of Strategic Change", *Journal of Management Studies*, 40, 1, 175-196.
- Hoxmeier, J. A., Kozar, K. A. (2000) "Electronic meetings and subsequent meeting behaviour: systems as agents of change", *Journal of Applied Management Studies*, 9, 2, 177-195.
- Huisman, M. (2001) "Decision-making in meetings as talk-in-interaction", *International Studies of Management and Organization*, 31, 3, 69-90.
- Hsu M.H., Ju T.L., Yen C.H., Chang C.M. (2007), "Knowledge sharing behavior in virtual communities: the relationship between trust self-efficacy and outcome expectations", *International Journal of Human-Computer Studies* 65, pp 153-169
- Jarvis, S. & De Freitas, S. (2009). "Evaluation of an Immersive Learning, programme to Support Triage Training," vs-games, pp.117-122, 2009 *Conference in Games and Virtual Worlds for Serious Applications*.
- Jarzabkowski, P., Seidl, D. (2008), "The Role of Meetings in the Social Practice of Strategy", *Organization Studies*, 29, 11, 1391-1426.
- Jehn, K., Northcraft, B., Neale, M. A. (1999) "Why differences make a difference: a field study of diversity, conflict, and performance in workgroups", *Administrative Science Quarterly*, 44, 4, 741-763.
- Jennet, C. et al. (2008), "Measuring and Defining the Experience of Immersion in Games", *International Journal of Human-Computer Studies*, vol. 66(9), pp. 641-661.
- Johnson A., Roussos M., Leigh J., Vasilakis C., Barnes C., Moher T. (1998), "The NICE project: learning together in a virtual world", *Virtual Reality Annual International Symposium, Proceedings IEEE 1998*, Issue 14-18, pp 176-183
- Kiili, K. (2007), "Foundations for Problem-Based gaming", *British Journal of Educational Technology* 38(3), pp 394-404

- Junglas, I. A., Johnson, N. A., Steel, D. J., Abraham, D. C., Loughlin, P. M. (2007), "Identity Formation, Learning Styles and Trust in Virtual Worlds", *The DATA BASE for Advances in Information Systems*, 38, 4, 91-96.
- Kalika, M., Boukef-Charki, N., Isaac, H. (2008), "An Empirical Investigation of E-mail Use versus Face-to-Face Meetings: Integrating the Napoleon Effect Perspective", *Communications of the Association for Information Systems*, 22, 501-514.
- Kardaras D., Karakostas B., E. Papatthassiou (2003), "The potential of virtual communities in the insurance industry in the UK and Greece", *International Journal of Information Management*, Vol. 23, Issue 1, pp 41-53
- Kiely L.S. (2001), "Overcoming time and distance international virtual executive team", *Advances in Global Leadership*, Vol. 2, pp 185-216
- Kilduff, M., Angelmar, R., Mehra, A. (2000), "Top management-team diversity and firm performance: examining the role of cognitions", *Organization Science*, 11, 1, 21-34.
- Kobrin, S. J. (2001), "Territoriality and the governance of cyberspace", *Journal of International Business Studies*, 32, 4, 687-704.
- Lantz, A. (2001) "Meetings in a distributed group of experts: comparing face-to-face, chat and collaborative virtual environments", *Behaviour and Information Technology*, 20, 2, 111-117.
- Murthy, U. S., Kerr, D. S. (2002), "Decision making performance of interacting groups: an experimental investigation of the effects of task type and communication mode", *Information & Management*, 40, 351-360.
- Lastowka F.G., Hunter D. (2004), "The Laws of the Virtual Worlds", *California Law Review*, Vol. 92, No. 1
- Lee-Kelley L., (2006), "Locus of control and attitudes to working in virtual teams", *International Journal of Project Management*, Vol. 24, Issue 3, pp 234-243
- Liang W. Y., O'Grady P., (2003), "The internet and medical collaboration using virtual reality", *Computerized Medical Imaging and Graphics*, Vol. 27, Issue 6, pp 525-534
- Loebbecke C., Jelassi T. (1997), "Concepts and technologies for virtual organizing", *The Gerling journey, European Management Journal*, Vol. 15, No 2, pp 138-146
- Maher M.L., Liew P.-L., Gu N., Ding L., (2005), "An agent approach to supporting collaborative design in 3D virtual worlds", *Automation in Construction*, Vol. 14, Issue 2, pp 189-195
- Peng C., (2006), "In-situ 3D concept design with a virtual city", *Design Studies*, Vol. 27, Issue 4, pp 439-455
- Peppard J., Rylander A. (2005), "Products and services in cyberspace", *International Journal of Information Management* 25, pp 335-345
- Pepper, J., Rylander, A. (2005), "Products and services in cyberspace", *International Journal of Information Management*, 25, 335-345.

- Rencker, E. (2007). *Le nouveau visage de la communication interne : Réflexions,méthodes, guide pour l'action*. Eyrolles.
- Rosenman M.A., Smith G., Maher M.L., Ding L., D. Marchant D. (2007), “Multidisciplinary collaborative design in virtual environments”, *Automation in Construction*, Vol. 16, Issue 1, pp 37-44
- Rulke, D. L., Galaskiewicz, J. (2000), “Distribution of Knowledge, Group Network Structure, and Group Performance”, *Management Science*, 46, 5, 612-625.
- Salen, K., & Zimmerman, E. (2004), *Rules of play: Game design fundamentals*, Cambridge, MA: The MIT Press.
- Schroeder R., Huxor A., Smith A. (2001), “Activeworlds: geography and social interaction in virtual reality”, *Futures*, Vol. 33, Issue 7, pp 569-587
- Schroeder R. (2002), “The Social Life of Avatars: Presence and Interaction in Shared Virtual Environments”, Springer-Verlag New York
- Shachaf, P. (2008), “Cultural diversity and information and communication technology impacts on global virtual teams: An exploratory study”, *Information & Management*, 45, 131–142.
- Simoff S.J., Maher M.L. (2000), “Analysing participation in collaborative design environments”, *Design Studies*, Vol. 21, Issue 2, pp 119-144.
- Stumpf, S. A., Zand, D. E., Freedman, R. D. (1979), “Designing groups for judgmental decisions”, *The Academy of Management Review*, 4, 4, 589-600.
- Sutter Widmer, D. (2010), “Se plonger dans un jeu pour mieux apprendre ? Théorie, conception et expérimentation autour des jeux vidéo pédagogiques”. Mémoire présenté pour l’obtention du Master MALTT, Université de Genève. 74 pages.
- Sweetser, P. & Wyeth, P. (2005). "Game Flow: a Model for evaluating player enjoyment in Games", *Computers in Entertainment*, vol. 3(3), pp. 1-24.
- Volkema, R. J., Niederman, F. (1996) “Planning and managing organizational meetings: an empirical analysis of written and oral communications”, *The Journal of Business Communication*, 33, 3, 275-292.
- Walton, R. E., Mac Kersie, R. B. (1965) *A Behavioral Theory of Labor Negotiations*, Mac Graw Hill.
- Wanous, J.P., Youtz, M.A. (1986) “Solution diversity and the quality of group decisions”, *The Academy of Management Journal*, 29, 1, 149-159.
- White, L. (2002), “Size matters: large group methods and the process of operational research”, *Journal of Operational Research Society*, 53, 2, 149–160 (Part Special Issue: The Process of OR)
- Zyda, M. (2005). "From Visual Simulation to Virtual Reality to Games", *IEEE*, Computer Society.