



**THINK
TANK**

by imaginove

La ville et son double numérique

[Date] 30 Janvier 2014 de 18h00 à 20h00

[Lieu] Bibliothèque Municipale de Lyon

Dans le cadre de l'exposition « Une Fabrique de l'Innovation » organisée par la Bibliothèque Municipale de Lyon, Imaginove a organisé le 30 janvier 2014, une table ronde autour de la thématique de la ville numérique et de l'optimisation de l'exploitation des données urbaines.

En s'appuyant sur des cas concrets d'usage, cette table ronde avait pour but de mettre en avant les atouts liés à la remontée d'informations, aux nouveaux usages que cela apporte, à l'évolution des métiers liés aux services urbains, notamment dans les domaines suivants: santé, trafic, habitat intelligent, communication urbaine...

Ce livrable a pour objectif de faire la restitution des présentations des intervenants et des discussions qui ont eu lieu, agrémentée d'exemples annexes autour de la question des objets connectés et leurs impacts sur la ville de demain.

[Intervenants]

Imaginove a réuni quatre intervenants autour de cette question :

Éric FLEURY

Professeur à l'ENS et chercheur à l'INRIA

Guillaume CHELIUS, HiKoB

CEO

Christophe SUCH, Orange

Directeur des projets innovants

Gilles GESQUIERES, LIRIS

Chercheur & Membre de l'Institut des Mondes Urbains.

Ce think-tank a été organisé en collaboration avec



dans le cadre de l'exposition



Table des matières

VILLE ET OBJETS CONNECTES	5
La généralisation des objets connectés : une rupture de paradigme ?	5
Quelles opportunités ?	5
Conséquences et influences	6
VILLE CONNECTEE & HIKOB	7
Un enjeu social	7
Un enjeu économique	7
La complexité de la Ville intelligente.	8
Exemples d'applications	9
VILLE INTELLIGENTE & ORANGE	10
VILLE NUMERIQUE & RECHERCHE	14
QUESTIONS DU PUBLIC	15
ALLER PLUS LOIN	17

Ville et objets connectés



Eric FLEURY
Professeur à l'ENS & Chercheur à l'INRIA

La généralisation des objets connectés : une rupture de paradigme ?

Eric Fleury débute son intervention par un rapide panorama de l'utilisation d'internet et des objets connectés dans le monde. Les chiffres sont édifiants : il y a plus d'objets connectés que d'être humains sur la planète et on projette à l'horizon 2020 l'utilisation de plus de **50 milliards d'objets connectés**. La dimension technologique des objets numériques progresse mais aussi leur mise en réseau. A l'heure actuelle tout est potentiellement connecté.

La question de l'amplitude des objets connectés ne va plus se poser : la plupart de **notre environnement est ou va être instrumenté** (on compte déjà plus de 30 milliards de tags RFID) et la ville est déjà sur instrumentée. **Les objets sont hyper et interconnectés (en 2014 on relève 2 milliards de comptes Internet et 20 milliard d'objet connectés) et deviennent également « intelligents »** au sens qu'ils sont capables de réaliser plusieurs opérations en plus de leur fonction originelle. la nouvelle génération d'appareil photographique peut par exemple réaliser le traitement et l'indexation d'une photographie mais aussi d'en indiquer potentiellement la localisation exacte ou même de proposer à l'utilisateur le meilleur point de vue pour réaliser la prise.

Quelles opportunités ?

Cet essor des objets connectés amène de nombreuses opportunités d'amélioration pour la ville de demain, notamment sur la question des transports, enjeu central pour l'espace urbain. La généralisation des smartphones (1 milliard en 2014) permet la création de nouveaux services qui ne nécessitent pas d'instrumenter l'ensemble de l'espace urbain. Google Trafic, l'application Google qui permet de repérer les embouteillages, utilise uniquement les informations de géolocalisation des smartphones de ses utilisateurs. Si les smartphones avancent rapidement sur un trajet donné

l'application en déduit que le trafic est fluide. Les utilisateurs servent ici de capteurs.

Dans la même logique on pourrait imaginer d'utiliser les véhicules, qui sont maintenant largement équipés de GPS, pour identifier les portions de routes où se trouvent des nids de poule afin de faire remonter les incidents et obtenir une carte précise des routes abimées. Ce projet existe déjà en Grande-Bretagne sous la forme d'une [application mobile collaborative](#). Au Japon, des cartes météorologiques en temps réel sont réalisées en croisant les données obtenues à partir de capteurs installés sur les essuies glaces et les ABS des voitures équipées de GPS à partir d'une [technologie développée par des chercheurs allemands](#). Cette technologie, en augmentant drastiquement le nombre de capteurs et leur répartition permet de mettre en place rapidement des mesures de prévention contre les inondations et les accidents de la route dus aux précipitations. L'essor des objets connectés personnels permet donc de faire remonter des données précises pour répondre à des problèmes concrets sans obligatoirement mettre en place des infrastructures onéreuses.

Conséquences et influences

Le développement des objets connectés va concerner tous les domaines et aura une influence directe sur les problématiques au cœur des politiques urbaines qui sont celles de la santé, l'habitat, l'écologie et les transports. Le domaine des services reste notamment un terrain encore vierge qui peut se révéler riche d'opportunités.

Éric Fleury rappelle en conclusion de sa présentation **l'importance de l'éducation** qui sera un pilier dans le traitement des données. Il faut dès à présent former la jeunesse à ces questions et à l'informatique. Les générations futures ne devront pas rester dans la simple utilisation des objets connectés mais aussi être capable de créer et d'innover. Le captage et la maîtrise des données nous a déjà échappé et il faut donc mettre l'accent sur les étapes suivantes qui sont l'interprétation, le traitement et l'enrichissement de ces données. En dehors des questions techniques il faut également garder à l'esprit les questions liées à la sécurité et à la vie privée. **Il faut que les utilisateurs aient conscience de ce qu'ils donnent en matière de données et de ce qu'il en sera fait afin de garder la main sur la maîtrise des données et des calculs.**

Ville connectée & HiKoB



Guillaume Chelius, HiKoB
CEO

Ancien chercheur, Guillaume Chelius a fondé en 2011 avec ses partenaires, la startup HiKob dans le but d'appliquer ses résultats de recherche et de tenter d'avoir un impact sociétal. Il débute sa présentation par un rappel rapide des enjeux de la Ville Intelligente ou « smart city »

Un enjeu social

Les infrastructures urbaines occupent 2% de la surface de la Terre et concernent plus de la moitié de la population mondiale. Les villes consomment 75% de l'énergie, sont responsables de 80% des émissions de gaz à effet de serre et ne cessent de se développer : à l'horizon 2020 on estime que la Chine comptera 220 villes de plus d'un million d'habitant et [13 mégalo-poles](#). **En 2050, 70% de la population sera urbaine.**

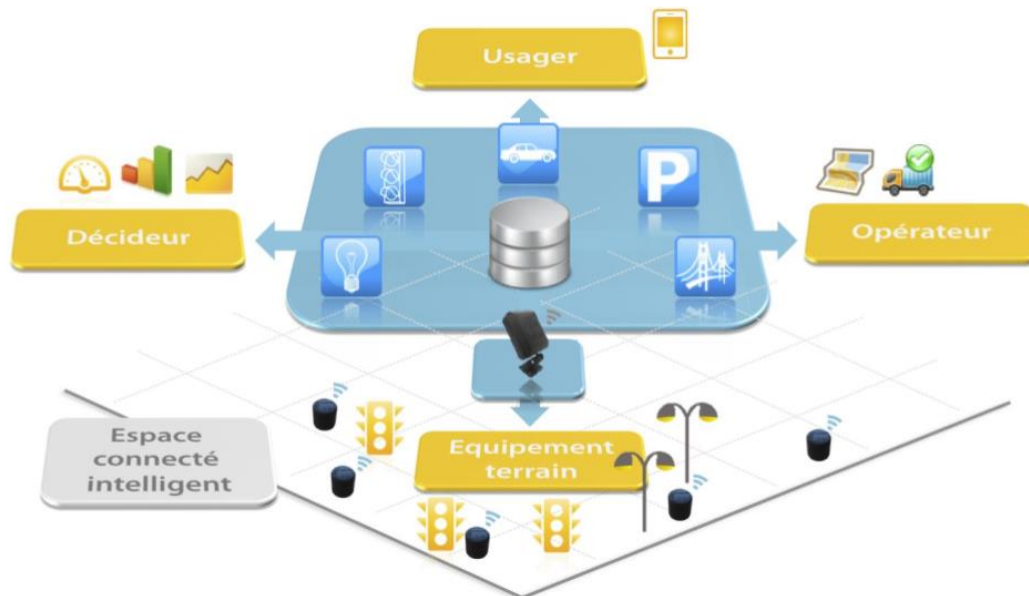
Un enjeu économique

Au niveau local comme au niveau mondial, cette croissance de la population a un fort impact économique. A titre d'exemple, une journée de déneigement revient à 400 000€ pour le Grand Lyon et les politiques de viabilité hivernale ont des impacts sur la mobilité et la sécurité des usagers ainsi que sur l'environnement, le salage induisant une pollution des sols. L'infrastructure routière en France représente un budget annuel de 12.000.000 000 € (soit 12.000 € / km) pour l'investissement et 2.500.000.000 € (soit 2.500 € / km) pour la maintenance. Les infrastructures intelligentes proposées par des startups comme HiKob peuvent venir répondre directement à ses problèmes en permettant de mieux cibler les besoins.

Les infrastructures intelligentes selon Guillaume Chelius « *combinent capteurs, connectivité réseau et logiciels pour superviser et analyser des systèmes complexes permettant d'identifier les inefficacités et d'éclairer la prise de décision opérationnelle.* »

Ces infrastructures intelligentes reposent donc sur deux piliers principaux que sont les capteurs qui « collectent des informations opérationnelles au cours du temps et fournissent des données temps réel sur les conditions actuelles. », et la connectivité réseau qui « assure la continuité du flux d'information entre les systèmes, les autres capteurs et les responsables métier. »

La complexité de la Ville intelligente.



17/02/2014 • © HIKOB • 7

Figure 1 : La nécessité d'une vision globale. Source : HiKoB.

La gestion de la ville intelligente est au croisement des exigences des usagers, des décideurs, des opérateurs et de l'équipement sur le terrain. L'interconnexion de ces différents processus entraîne donc la nécessité d'une vision globale. Il faut faire évoluer les équipements sur le terrain (ce qui pour de nombreuses collectivités représente une barrière économique et matérielle) mais aussi les usages et les métiers. La mise en place de capteurs représente un effet un changement d'échelle pour les opérateurs qui doivent faire face à une augmentation importante de la masse de données à traiter lors de leurs prises de décision. Les capteurs interconnectés et multifonctionnels permettent également de croiser différents usages mais demandent à des opérateurs qui avaient auparavant un mode de fonctionnement individuel d'apprendre à travailler ensemble. Une conduite du changement est donc à mettre en place de concert avec l'installation d'infrastructures intelligentes. Les décideurs doivent être également mis au centre de ce processus alors que leurs intérêts ne coïncident pas toujours forcément avec les changements apportés par la mise en place de ces infrastructures intelligentes. Les groupes autoroutiers souhaitent par exemple garder la main sur la gestion de l'information aux usagers (via la fréquence 107.7) afin de pouvoir contrôler les flux automobiles directement.

Exemples d'applications

Guillaume Chelius présente plusieurs cas d'applications concrètes mis en place par HiKob comme la détection de véhicules statiques sur les aires de services poids-lourds ou encore [l'expérimentation Grizzly](#) mis en place en partenariat avec le grand Lyon qui permet de relever les températures de chaussée pour améliorer le salage des routes. Grâce à leur dispersion, les capteurs permettent d'effectuer un relevé plus précis que celui effectué par Météo France et optimiser ainsi le traitement hivernal des voies. Les capteurs utilisés dans ces infrastructures intelligentes sont autonomes en énergie et communiquent par radio. Ils ne nécessitent donc pas de câblage supplémentaire et sont à terme source d'économie et d'amélioration de la vie urbaine.

En conclusion, Guillaume Chelius indique que **l'environnement est dès maintenant propice à la mise en place d'infrastructures intelligentes** : il existe déjà des méthodes de travail et une dynamique. Le Grand Lyon s'est déjà doté de 1.000 feux de signalisation connectés en fibre optique. Il faut cependant garder à l'esprit que les équipements comme ceux-là sont des automates qui n'ont pas d'interactions entre eux et qui n'ont qu'une seule application, contrairement à la nouvelle génération de capteurs « intelligents » qui peuvent communiquer entre eux et héberger plusieurs applications sur un même équipement.

Ville intelligente & Orange



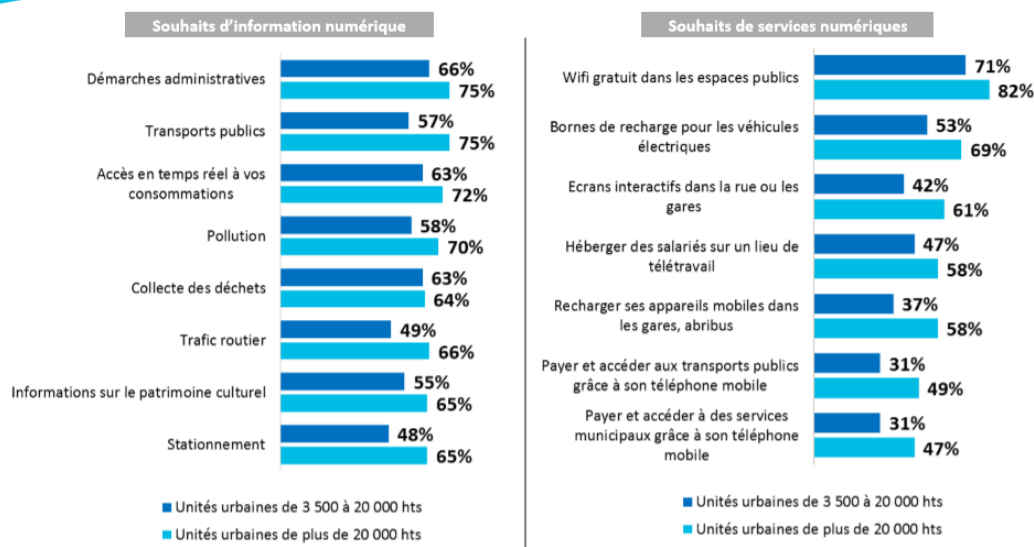
Christophe Such, Orange
Directeur des projets innovant

Christophe Such débute sa présentation par un constat : notre époque est une période de profusion technologique. On sait à présent tout capter et tout transmettre mais cette profusion entraîne une certaine confusion des collectivités et des décideurs qui à son tour conduit à des problèmes de financement.

En partant d'études réalisées par le CSA, Christophe Such montre qu'en 2014 les Français se sentent concernés par la problématique du numérique et sont dans l'attente de nouveaux services pour les aider au quotidien : la couverture numérique est une priorité pour 1 Français sur 5, 73 % des Français souhaiteraient pouvoir réaliser leurs démarches administratives quotidiennes en ligne et 72% souhaiteraient que leur commune leur communique des informations directes sur les transports publics. 80% souhaitent que les lieux publics proposent un accès wifi gratuit. Le numérique est au cœur du quotidien et pénètre la société.

Orange a réalisé [une carte des initiatives numériques des collectivités](#) qui montre les progrès croissants réalisés en la matière. On voit croître une appétence pour les services numériques dans les villes grandes et moyennes mais les villes de moins de 20000 habitants sont en train de combler rapidement l'écart et on ne note pas de grosses fractures dans les chiffres du CSA.

Le souhait d'informations et de services numériques est plus fort dans les villes grandes ou moyennes



% de « Oui, tout à fait » + « Oui, plutôt »



Les villes intelligentes / Octobre 2013

4

Figure 2 : Etude du CSA

Les territoires souhaitent tirer le meilleur parti des technologies numériques pour remplir deux objectifs : améliorer la qualité de vie des citoyens et augmenter l'attractivité économique et touristique des territoires. Néanmoins les modèles économiques ne sont pas encore arrêtés ce qui conduit les municipalités à prendre le temps de la réflexion avant d'entamer la mise en place d'infrastructures intelligentes.

Christophe Such a également présenté les enjeux de la ville intelligente pour Orange :

les enjeux de la ville intelligente pour Orange

économique

- développer l'attractivité économique des territoires dans la compétition mondiale
- trouver de nouveaux business models
- créer de nouveaux types d'emplois

sociétal

- s'adapter aux usages de plus en plus mobiles des citoyens : smartphones, applications
- permettre l'appropriation technologique par le plus grand nombre
- dans le respect des exigences de protection des données personnelles et de sécurité

technologique

- gérer l'explosion des informations et des données
- optimiser les déploiements par une mutualisation des réseaux et des stockages de données
- maîtriser les systèmes déployés

orange™

Tous les domaines vont être à terme impactés par ces enjeux. En matière d'éducation, Christophe Such rappelle **qu'il faut anticiper dès maintenant l'avenir des objets connectés qui accélèrent l'apprentissage et réfléchir à leur introduction dans les salles de classes**. Grâce aux livres enrichis, comme cette édition du [Candide](#), un sujet peut être très vite approfondi ce qui pourrait révolutionner la culture de l'expertise telle qu'on la conçoit aujourd'hui.

Dans le domaine de la santé, Orange a déjà mis en place des initiatives tests très intéressantes en utilisant la technologie numérique pour développer le télédiagnostic et les opérations à distances dans des déserts médicaux ou encore mettre en place des plateformes de gestion des flux qui permettent aux patients de passer le moins de temps possible à l'hôpital. Ces plateformes permettront à terme de pérenniser le système de protection sociale en réalisant des économies de gestion mais aussi d'assurer un meilleur confort des patients lors de leur convalescence et de réduire le risque d'infections nosocomiales.

Les mentalités évoluent notamment dans le domaine du tourisme, secteur clé de l'économie française. Des applications mobiles de parcours touristiques géo localisés, comme [Traboules](#) qui permet de visiter les Traboules de Lyon en réalité augmentée, commencent à se développer. Les objets connectés permettent également d'identifier les grands mouvements de population en France grâce au réseau mobile. Cette application, validée par la CNIL, n'a pas pour l'instant d'application concrète mais montre que les technologies sont disponibles.

Orange concentre ses priorités d'action sur cinq secteurs clés : la voiture connectée, les transports publics, les smart grids (réseaux d'électricité intelligents), les services urbains innovants et les bâtiments et quartiers

intelligents. Ces cinq domaines sont ceux qui sont le plus appelés à transformer l'espace urbain dans les années à venir.

Christophe Such conclut son intervention en rappelant que la ville intelligente vient bouleverser le fonctionnement global de la collectivité et oblige différents services à travailler ensemble, un point évoqué par Guillaume Chelius, ce qui demande d'accompagner la mise en place d'infrastructures intelligente d'une conduite du changement et ralentit les investissements.

Ville numérique & recherche



Gilles GESQUIERE, LIRIS

Chercheur et membre du laboratoire Intelligence des Mondes Urbains.

L'intervention de Gilles Gesquière a porté sur les projets multidisciplinaires, développés par le Laboratoire des Mondes urbains, qui visent à aider l'utilisateur à déduire des informations à partir de données. Il évoque l'émergence d'une donnée géographique en trois dimensions qui permet de développer et d'améliorer des projets de visualisation de données, de cartographie ou de serious game pour la formation. Ces outils peuvent servir à simuler des phénomènes physiques comme les tremblements de terre afin de mieux s'y préparer, être utilisé comme aide à la décision pour les projets d'urbanismes ou encore permettre de mesurer le changement dans la durée, notamment dans des domaines comme l'archéologie ou l'urbanisme.

Gilles Gesquière termine son intervention en rappelant que **la réalisation de modèle de simulation précis demande un couplage des données**. Interconnecter les flux permet d'aller plus loin dans l'évaluation, et à terme, la prise de décision. **Les infrastructures intelligentes doivent donc être composées d'éléments interopérables** qui permettent le croisement de données et une meilleure compréhension de l'environnement.

Questions du public

A la suite de la table ronde le public a pu soumettre ses questions aux intervenants.

Question #1

La première question a porté sur les questions éthiques liées à la mise en place de capteurs et d'infrastructures intelligentes qui pourraient potentiellement violer la vie privée des citoyens (évocation du cas Snowden) et dont les données captées pourraient tomber dans des mains malveillantes.

Réponse d'Éric Fleury

La connaissance (être en mesure de prévoir les conséquences) apportée par ces infrastructures intelligentes est une prévention avant tout. Il faut évidemment ne pas se voiler la face et garder à l'esprit que toute recherche à son revers de médaille. Pour répondre à ces inquiétudes il faut, parallèlement au développement de ces nouvelles technologies, renforcer le pouvoir de la Commission Nationale Informatique et Liberté ainsi que la prise de conscience des citoyens et rentrer dans de bonnes pratiques. Sur le sujet des données privées volées il faut garder à l'esprit qu'il y aura toujours des hors-la-loi et se donner les moyens de prévenir et lutter contre ces mauvaises pratiques.

Réponse de Christophe Such

En France des comités d'éthique ont été mis en place dans les métropoles pionnières pour éviter certaines dérives qu'ont pu connaître les Etats-Unis. Il faut mettre l'intelligence de tous au service des nouveaux sujets sans se fermer aux opportunités.

Question #2

La deuxième question, adressée à Guillaume Chelius, a porté sur la différence concrète entre automates et capteurs intelligents, évoquée dans son intervention.

Réponse de Guillaume Chelius

Il existe des systèmes de détection anciens déjà installés mais qui fonctionnent en mode automate, c'est-à-dire qu'ils ne sont capable que d'une fonction et d'un type de réponse. Les nouveaux capteurs intelligents ont plusieurs fonctionnalités (détection de la luminosité, de la température, des vibrations...) et nous font

quitter le monde de la boucle courte car ils fonctionnent de manière interconnectée ce qui permet d'envisager le système de manière globale.

Question #3

La troisième question a porté sur les freins à la mise en place d'infrastructures intelligentes.

Réponse de Christophe Such

Le débit peut être un frein mais il existe peu de freins technologiques. Les algorithmes ou les logiciels de reconnaissance image par image sont déjà développés et performants. Il existe néanmoins un frein marketing car on ne sait pas toujours quelles applications donner à ces technologies. Le problème est également de trouver des standards.

Réponse de Gilles Gesquière

Nous avons également un problème de stockage des données car un captage plus important signifie une masse de données à stocker plus importante. Il va falloir apprendre à se débarrasser de la donnée brute pour ne garder que les données traitées, ce qui pose un certain nombre de questions.

Réponse de Christophe Such à Gilles Gesquière

On sait maintenant de mieux en mieux stocker les données et les répartir dans le réseau voire créer de la donnée dans la donnée. Il ne faut pas imaginer le monde de demain comme un espace rempli de serveurs de stockage. Le stockage des données ne sera pas un si grand frein que ça au développement d'infrastructures intelligentes.

Question #4

La quatrième et dernière question a porté sur le modèle collaboratif en proposant d'utiliser les êtres humains directement pour faire remonter des données plutôt que des capteurs.

Réponse de G.Chelius

Les modèles collaboratifs existent comme certaines applications permettant de signaler les accidents de la route ou les radars automatiques. Le modèle collaboratif pose un problème de qualité de service, de fiabilité des informations ainsi qu'un problème de montée en charge et de business model.

Aller plus loin

- Programme du projet pour la recherche et l'innovation européen [Horizon 2020](#) centré en partie sur les problématiques de la Ville de demain.
- L'exemple de la ville de Chicago qui a développé en Open Source une [plateforme d'analyse prédictive](#) basé sur les infrastructures intelligentes.
- Deux exemples d'analyse des comportements urbains qui viennent aider les urbanistes : une [cartographie des parcours de jogging](#) dans les villes européennes et une [application mobile londonienne qui favorise l'utilisation des transports urbains](#) et permet de cartographier les trajets grâce à l'utilisation des badges de transports.
- L'exemple de la ville d'Amsterdam qui propose à ses habitants des cartes interactives sur l'espace urbain (pollution sonore, criminalité, espaces verts, panneaux solaires... mais aussi cartes historiques) et qui permettent de croiser ces données. Ici une [carte des lieux d'agriculture urbaine](#) (en néerlandais).
- Une émission de [Place de la Toile par Xavier de la Porte sur France Culture](#) avec pour thème les villes intelligentes.
- Une [vidéo](#) détaillée de la mise en place du [projet Grizzly d'HiKob](#) en partenariat avec le Grand Lyon.

Grégoire Mochulpich



Etudiant en science de l'information, spécialisation information scientifique et technique, Grégoire a cofondé en janvier 2013 le site Caveo qui recense les outils de veille à destination des professionnels. Intéressé par l'Open Data, la question des usages et la mobilité, il a participé aux Biennales du Numérique 2013 en concevant et animant un workshop sur l'ouverture des données culturelles. Grégoire est actuellement en stage à l'Agence Régionale du Développement et de l'Innovation où il participe à l'organisation et au développement de l'activité de veille « Innovation ».

Imaginove

Imaginove

Imaginove, pôle de compétitivité et cluster des filières des contenus et usages numériques en Rhône-Alpes (jeu vidéo, cinéma, audiovisuel, animation, multimédia, livre numérique, robotique et objets communicants, ...) fédère les entreprises, les écoles et les laboratoires de recherche autour d'un objectif commun : développer les synergies entre ces filières en favorisant l'anticipation et en stimulant l'innovation des professionnels et le développement économique.



Imaginove accompagne le développement de l'industrie des contenus numériques et services associés en Rhône- Alpes dans toutes ses dimensions : recherche et développement, veille stratégique, emploi/ formation, présence sur les salons de référence en France et à l'international, communication et accompagnement des entreprises.

Think-Tank by imaginove

Les Think Tank sont des rendez-vous ouvert à tous dont la principale mission est de discuter des enjeux de demain et d'après demain autour de 12 thématiques qui concernent les filières d'Imaginove. Ces rendez-vous permettent aux professionnels d'en connaître un peu plus sur les différents sujets, de débattre avec d'autres personnes et d'échanger leurs savoirs mais également d'avoir des idées nouvelles de projets, de concept.

Pour continuer les discussions, le site internet dédié se veut communautaire, c'est pourquoi il est possible de consulter les profils de tous les inscrits et de commenter chaque événement.

Afin de garder une trace de ces Think Tank, des livrables sont disponibles pour chaque rendez-vous (compte-rendu, album photo, vidéo) et sont accessibles à tous.

Prochain Think Tank :

[14 Avril 2013 : Digital Cross Outdoor #1](#)