

Groupe de prospective numérique de Franche Comté

Compte rendu de la Onzième réunion du groupe de prospective,
Le 7 juin 2012 – A Montbéliard au Pavillon des Sciences

Etaient présents : Emma, Ingrid Genillon, Christine Morel, Jean-Louis Amat, Samuel Cordier, Frédéric Olivier, Norbert Romand, Jean-Michel Cornu

Prochaines réunions :

Présentation publique des résultats du groupe le 12 septembre à Expertic

Démonstration des montreurs passeurs le 13 septembre à Expertic

La présentation en ligne du groupe de prospective numérique : http://prezi.com/t_kuq-dgwkn5/bilan-du-groupe-de-prospective-numerique/

I. Introduction.....	2
II. Visite du pavillon des sciences.....	2
III. Bilan du groupe de prospective.....	5
A. Quelques notions de base	6
B. Les fractures de la société	6
C. Les nouvelles interfaces entre l'homme et les services	8
D. L'innovation économique	10
E. Les changement dans la notion du temps.....	12
F. En guise de conclusion : apprendre à voir autrement	13
IV. Préparation de Expertic	14
A. Conférence d'ouverture « innover en Franche Comté » le 12 septembre.....	14
B. Présentations des montreurs-passeurs le 13 septembre.....	15



I. Introduction

Samuel Cordier, directeur du Pavillon des sciences accueille le groupe de prospective numérique et présente le lieu. Le Pavillon des Sciences est un CCSTI, Centre de Culture Scientifique, Technique et Industrielle de Franche Comté. Le centre vient d'être désigné par Universcience « Pôle territorial de référence » pour la région. A l'échelle nationale, le Pavillon des sciences fait parti des rares CCSTI susceptible de concevoir et réaliser des expositions. Il fait des échanges avec d'autres CCSTI pour faire tourner les expositions et parfois avec la Cité des sciences et le Palais de la découverte (mais les expositions sont adaptées à une superficie et à un volume de public plus réduit par rapport à la Cité des Sciences). Ainsi, il n'y a pas de collections à stocker et gérer.

Dans ses expositions, le Pavillon des sciences a fait le choix de **bousculer les représentations de ses visiteurs**. Pour cela, il peut **utiliser l'humour, le mélange art-sciences et inviter le visiteur à réaliser ses propres expériences**. La présence permanente d'un médiateur est également une marque de fabrique du Pavillon des sciences. Cela peut aller jusqu'à proposer des « gags ». Ainsi, lors de l'exposition sur les mammouths, il fut présenté un « mammouth sortant de son œuf »... Cette incongruité a suscité pas mal d'échanges entre public et animateurs, jusqu'à un débat sur le clonage. Un des objectifs est de « libérer la parole » et les expositions, très souvent amènent des débats sur les problèmes locaux ou de société tout en y apportant une base scientifique (OGM, énergie...). Le public vient chercher du recul pour mieux comprendre les notions de bases dans les débats de société qui impliquent les sciences et techniques.

L'objectif de cette réunion est de voir comment le Pavillon des sciences rend accessible des informations scientifiques et techniques à des publics différents, de proposer une stratégie de diffusion des résultats du groupe de prospective et de définir le mode d'intervention lors d'Expertic les 12 et 13 septembre 2012, lorsque le groupe présentera publiquement ses résultats.



II. Visite du Pavillon des sciences

Le groupe a visité trois expositions (illusions, l'île aux machines, l'île de la découverte) actuellement présentées en intérieur par le Pavillon des sciences. Les prochaines expositions seront « tourbières » et « gaulois ». D'autres attractions scientifiques sont également présentées en extérieur dans le parc du Près la Rose et en région, notamment les « colporteurs des sciences ».



L'île de la découverte est une exposition permanente. Elle propose **différents niveaux de lecture** suivant les âges et les connaissances du public. Une des choses importante est de scénariser ce que l'on souhaite présenter, de **raconter une histoire** : « *Un bateau s'est échoué sur une île du Pacifique. Le capitaine, marin au long court, explorateur téméraire et certainement habile commerçant, fut le seul rescapé du naufrage. De la cale du navire, pleine de riches marchandises et d'objets mystérieux, il a retiré tous les éléments nécessaires à sa survie* ».

Une deuxième exposition, l'Île aux machines, s'adresse aux tous petits. Il s'agit de montrer par exemple comment certains systèmes permettent de plus facilement déplacer un poids. Les attractions dans leur ensemble font appel au touché et à la participation. Il ne s'agit pas de présenter des systèmes séparés des spectateurs par des barrières ou de simple boutons à pousser pour observer un résultat qui peut sembler décorrélé de l'action, mais bien plutôt de **participer pour comprendre le processus**.



L'aspect tactile fonctionne bien avec les plus jeunes. A partir du Lycée, il y a une crainte du regard de l'autre et les jeunes préfèrent alors souvent utiliser un écran solitaire plutôt que de s'exposer eux même à activer un mécanisme.

Il y a souvent une triade parent-enfant-animateur. L'animateur doit savoir s'effacer ou au contraire apporter un complément dans les échanges entre l'enfant et les parents. Parfois, c'est même l'enfant qui explique aux parents.

Les attractions sont des propositions mais peuvent être détournées. Dans une exposition qui faisait appel au goût, deux enfant se sont bouchés le nez en goûtant divers aliments pour dire qu'ils ne voulaient pas s'impliquer dans ce jeu. Ils ont alors découvert avec étonnement que sans le nez, le goût était extrêmement réduit ! Les enfants ont alors tous testé cette situation et il a été possible de leur expliquer que le goût ne comporte que 5 saveurs primaires (sucré, salé, amer, acide et umami que l'on trouve par exemple dans le nuoc môm vietnamien) mais que le reste venait de l'odeur des aliments que l'on mange. Le détournement non prévu par les concepteurs de l'exposition ouvre à de nouveaux échanges mais également est **un moyen d'appropriation puissant pour le public**.

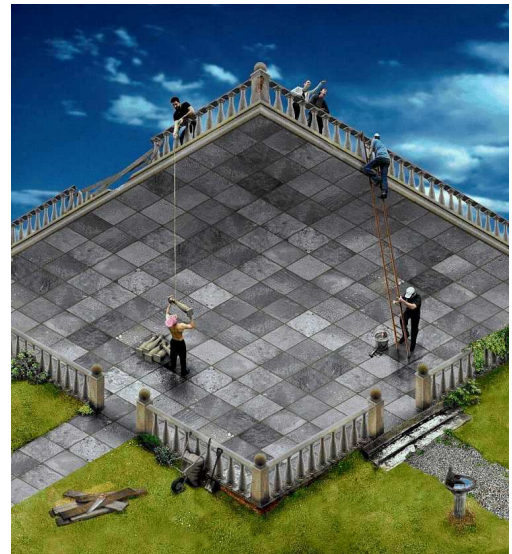
La troisième exposition visitée s'intitule « Illusions, ça trompe énormément ». Cette exposition du Palais de la découverte présente de nombreuses illusions d'optiques mais également tactiles avec par exemple des images qui présentent des scènes différentes suivant qu'on les voit dans un sens ou à l'envers, de près ou de loin, etc. Cette exposition en tant que tel présente un grand intérêt pour le groupe de prospective qui s'intéresse au changement de posture nécessaire pour innover.



A gauche, que voyez-vous, un visage de face ou deux de profil ?

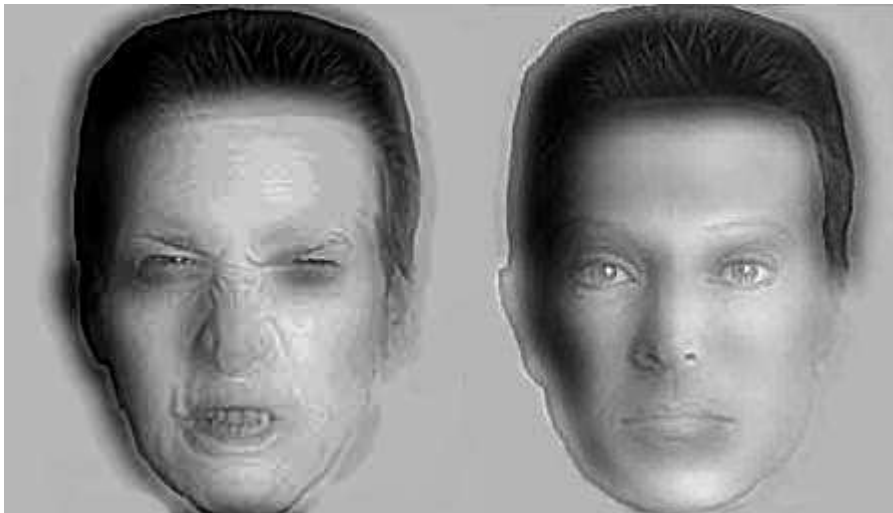


Norbert et Jean-Michel voient chacun une moitié de leur visage et une moitié du visage de l'autre.



Voyez-vous un sol ou un plafond ?
(image récupérée sur internet)

L'image suivante prise sur Internet est bien adaptée à une présentation dans un compte rendu papier ou sur le web : lorsqu'on la regarde de près, le visage de gauche est en colère et le visage de droite est calme, mais si on s'éloigne de deux ou trois mètres, alors c'est le visage de gauche qui devient calme et celui de droite qui semble en colère.



Ces illusions d'optiques et ces démonstrations de la façon dont notre cerveau se fait piéger **nous interrogent sur la façon partielle dont nous percevons la réalité**. Dans notre situation, sommes nous sans le temps ni les moyens financiers nécessaires pour innover ou bien avons nous à notre porté plein d'opportunités à saisir qui nous permettent de prendre un cran d'avance... ou bien les deux...

Le groupe a ensuite visité les lieux où les expositions sont conçues et réalisées. Au départ par des esquisses sur papier puis en 3D sur ordinateur puis fabriquées dans des matériaux très divers.

III. Bilan du groupe de prospective

Au cours de ses trois premières années d'existence, le groupe de prospective numérique de Franche Comté a abordé de nombreux thèmes. En reprenant les comptes rendus des dix premières réunions, il est possible de les regrouper en **quatre thèmes principaux** :

1. Les fractures de la société
2. Les relations entre l'homme et les services au travers des nouvelles interfaces
3. L'innovation économique
4. Les changements dans la notion du temps

L'ordre proposé n'est pas neutre : Il est possible de partir des fractures, en particulier celles qui sont les plus pertinentes pour le Franche Comté, de développer les nouvelles relations entre l'homme et les services au travers des interfaces, pour aboutir aux deux postures qui justifient habituellement le manque d'innovation : le manque de temps et de moyens. Il apparaît ici comme le souligne Christine Morel, que l'apport principal du groupe de prospective, n'est pas tant sur les pistes d'innovation (proposer des pistes ne suffit pas à déclencher de l'innovation) mais plutôt à la compréhension **que l'innovation est le résultat d'un changement de posture** qui permet de dépasser les « illusions d'optiques » pour saisir des opportunités. Cela nécessite de voir les choses autrement, de prendre de la distance avec les « évidences » et les « a-priori ». Cela est particulièrement difficile et il est intéressant de prendre les innovations présentées au groupe comme **des exemples de personnes ayant abandonné des visions qui pourtant semblaient incontournables**, soit en sachant regarder au-delà des limites soit même par ignorance. Comme l'a dit Marc Twain : « ils ne savaient pas que c'était impossible, alors ils l'ont fait ». La présentation « Prezi » est disponible à l'adresse : http://prezi.com/t_kuq-dgwkn5/bilan-du-groupe-de-prospective-numerique/

Faire autrement : l'exemple d'architecture against death

Dans le projet architecture against death¹, deux architectes ont réalisé un appartement... en dépit du bon sens : le sol n'est pas droit, les interrupteurs sont trop bas et d'ailleurs il n'allument pas la même lumière suivant les jours, la télévision est au plafond ce qui oblige à une position plutôt inconfortable. Cet appartement étonnant est en fait destiné à des personnes ayant une certaine catégorie de la maladie d'Alzheimer. Contrairement à ce qui se fait habituellement – faciliter leur vie au maximum – l'appartement est là pour les stimuler. On observe dans de nombreux cas, un arrêt de la progression de la maladie voir une régression. Le MIT, surpris de cette approche, a voulu la tester sur un grand nombre de malades et a pu confirmer que cette approche fonctionnait.



Ce qui peut sembler logique « a posteriori » a cependant nécessité de dépasser la vision traditionnelle où tout est fait pour faciliter la vie des malades d'Alzheimer.

¹ <http://imaginationforpeople.org/en/project/architecture-against-death/>

A. Quelques notions de base

La prospective n'est pas l'art de prédire comment sera le monde dans 5 ou 10 ans mais plutôt une façon d'observer le présent (dans les laboratoires mais aussi dans toute la société) afin d'identifier plusieurs possibles pour choisir dans quel monde nous souhaitons vivre nous et nos enfants.

Le groupe de prospective numérique de Franche Comté rassemble des chefs d'entreprise, des artistes, des chercheurs, des territoires et d'autres acteurs pour rendre visible les grandes tendances à venir et aider les entreprises et porteurs de projets de Franche Comté à orienter leur stratégie et réfléchir ensemble aux opportunités pour eux et pour la région Franche Comté. Il est ouvert à tous au travers d'une liste de discussion accessible depuis son blog : <http://pnfc.viabloga.com/>

Outre une liste de discussion en ligne et un blog, le groupe se réunit régulièrement avec ceux qui le peuvent et intervient dans des présentations régionales.

Le groupe des montreurs passeurs s'est créé avec pour but de faire découvrir, de permettre l'appropriation et de développer l'innovation dans les territoires en présentant des exemples concrets au carrefour entre l'art et la technologie. Il s'agit d'un démonstrateur numérique artistique, spectaculaire, ludique...et parfaitement sérieux ... : <https://sites.google.com/site/montreurspasseurs/home>

B. Les fractures de la société

On parle souvent de la « fracture numérique » avec les dangers pour le numérique d'ajouter des inégalités entre ceux qui en disposent et ceux qui ne l'ont pas. En fait **il n'y a pas une « fracture numérique » mais des fractures dans la société**. Le numérique, suivant la façon dont il est utilisé peut aggraver ou bien réduire ces différentes fractures.

Le groupe de prospective a identifié ainsi des fractures culturelle, générationnelle, économique, géographique... Pour comprendre l'impact positif ou négatif du numérique dans ces domaines, une approche est de se poser la question de **savoir si les technologies réduisent ou augmentent notre capacité de choix ?** Par exemple, le remplacement de guichets par des automates bancaires n'offre pas plus de choix mais nous oblige à changer nos habitudes ce qui pour certaines personnes pose problème. Au contraire, l'ajout de terminaux aux guichets permet à chacun de choisir s'il préfère aller vite ou bien s'il souhaite être guidé par une personne qui, grâce au fait que l'automate draine une partie de la clientèle, dispose de plus de temps à accorder à chaque client qui le souhaite. La question qui se pose est donc **la place de l'humain** : les machines doivent-elles remplacer les humains, ou bien au contraire leur offrir plus de choix ? Il semble plus intéressant de bénéficier de ce que fait chacun de mieux. Comme l'a dit Albert Einstein « les machines un jour pourront résoudre tous les problèmes, mais jamais aucune d'entre elle ne pourra en poser un ».

Pour ce qui concerne la Franche Comté, le groupe de prospective s'est intéressé à deux fractures en particulier.

La fracture cognitive concerne ceux qui ont du mal à s'adapter aux nouveaux outils numériques. Il existe encore de nombreux « illettrés » du net mais faut-il imposer à tout le monde d'utiliser ces outils ? Faut-il offrir par exemple des services publics en ligne pour désengorger les services traditionnels ou bien faut-il imposer ces services en ligne à tout le monde pour faciliter le travail de l'administration ? Le sociologue Yves Lasfargues parle de « SBIN » (Sans Besoins en Information Numérique) à qui ont cherché à imposer des outils dont ils n'ont pas besoin. Ainsi la question n'est pas d'offrir le numérique pour tous mais d'offrir le numérique à tous ceux qui le souhaitent.

La fracture territorial s'intéresse en particulier aux différences entre le rural et l'urbain. Le flux d'exode urbain est principalement dû au manque de travail dans les campagnes. Pourtant, la plus part des habitants en milieu rural sont au maximum à une heure ou deux d'une ville. Cela fait beaucoup lorsqu'il faut faire un trajet foyer-travail tous les jours, mais une autre option émerge : les tiers lieux

Les tiers-lieux une nouvelle façon d'aborder le travail

Les « tiers-lieux » sont des espaces de proximité qui ne sont ni le foyer ni l'entreprise. C'est le cas par exemple des **espaces de coworking** où viennent travailler des personnes de différentes entreprises et très souvent des indépendants. Contrairement aux télécentres qui étaient à la mode il y a quelques années, ces lieux s'auto-organisent par leurs utilisateurs eux-mêmes plutôt que d'être décidés au niveau politique. Cela est fondamental pour permettre une appropriation par ceux qui l'utilisent et effectivement ces lieux fleurissent rapidement ces dernières années. Il existe d'autres types de tiers lieux qui couvrent divers aspects de la vie collective : les **espaces publics numériques** permettent de se former et de s'approprier les technologies. La plupart sont issus des collectivités territoriales mais certains commencent à émerger par des initiatives de particuliers. Il existe même des « **lieux de fabrication numérique** » où des personnes se rassemblent autour de machines à commande numérique (fraiseuse, machine de découpe au laser, voire imprimante 3D pour créer couche par couche des objets complexes, cartes électroniques peu chères comme par exemple la carte Arduino) pouvant donner de l'intelligence à un objet en y ajoutant des capteurs et des actionneurs. Souvent ces lieux mixent plusieurs rôles. Ainsi le réseau des cantines en France propose du coworking mais aussi de nombreuses rencontres et présentations professionnelles.

Ces tiers lieux permettent un brassage de personnes entre ceux qui viennent régulièrement, les personnes de passages et ceux qui viennent ponctuellement pour un événement précis. Ce sont donc des lieux où se développent de nombreux échanges, du transfert de savoir faire mais également de nombreuses innovations. Ils permettent de n'aller voir ses clients ou son entreprise que de temps en temps sans pour cela rester isolé chez soi. Ils permettent ainsi de faire le lien entre le milieu rural et le milieu urbain. A titre d'exemple, la Franche Comté a vu naître le premier fab lab rural de France² (un fab lab est un lieu de fabrication numérique en réseau avec d'autres lieux également labélisés dans le monde).

Ces espaces se développent grâce à la baisse des coûts d'équipement qui permettent à plusieurs personnes de mutualiser des outils

parfois même avec leurs moyens propres. Cela est particulièrement vrai dans la fabrication numérique (fab labs et autres lieux) qui permettent de réaliser des prototypes et des pièces à l'unité. On considère qu'en 2005, l'équipement d'un tel lieu nécessitait un investissement de l'ordre de 200 000€. En 2010 l'équipement revenait à environ 20 000 € et en 2012, il devient possible, en fabriquant les machines soi-même, d'abaisser ce coût à quelques milliers d'euros. Une machine de découpe laser qui permet par exemple à partir d'un plan (qui peut être échangé sur le net avec d'autres lieux) de découper des pièces en plastique, bois, tissu, etc. coûte au minimum 10 ou 15 000 €. Il existe cependant des machines que l'on peut acheter en Chine qui abaissent ce coût à 4000 €. Fin 2012, deux projets proposent les plans de systèmes de découpe laser à quelques centaines d'euros³... L'effondrement des coûts initiaux d'équipement ouvre la porte à des initiatives collectives des bénéficiaires du lieu.



² Fab Lab Net-iki : <http://www.net-village.org/fablab/>

³ <http://labs.nord.com/lasersaur/> et <http://www.laoslaser.org/>

C. Les nouvelles interfaces entre l'homme et les services

Le groupe de prospective a identifié **5 critères désirables qui pourraient décrire les nouvelles interfaces** avec les technologies, les objets ou les services en général :

- **Intuitif** : on parle également « d'affordance » pour décrire ce qu'un objet ou un service nous incite à faire naturellement (un simple tabouret peut être utilisé comme marche pied pour aller chercher un livre dans une bibliothèque sans que cela soit prévu dans le mode d'emploi) ;
- **Sans obligation** : les objets et services doivent offrir un plus mais ne doivent pas dans la mesure du possible devenir indispensables ;
- **Complémentaire de l'humain** : chacun faisant ce qu'il fait de mieux plutôt que d'avoir une compétition entre ce qui est fait par la machine et ce qui est fait « à la main » ;
- **Rendre indépendant** : l'objectif ultime est de rendre l'humain plus autonome. C'est un peu la différence entre une béquille (qui nous aide jusqu'à ce que nous devenions autonome) et une jambe de bois...
- **Inspirer confiance** : certaines interfaces peuvent inquiéter par manque de transparence, par manque de compréhension de ce qui est réellement fait...

La vallée de l'étrange : quand la technologie nous rend mal à l'aise

Certains objets ne nous inspirent pas confiance et même nous inquiètent. Les chercheurs se sont ainsi rendu compte que la proximité de l'image de certains robots avec les humains pouvait rendre très mal à l'aise :

- Un robot dont l'image serait très éloignée de celle de l'humain n'inquiète pas (tant que cette image n'est pas elle même inquiétante). Ainsi les petits aspirateurs robots circulaires sont parfois un peu considérés comme des animaux familiers. Les membres de la famille lui donnent même souvent un nom...
- A l'opposé, des systèmes très anthropomorphes dont l'image est indissociable d'un être humain inspirent confiance ;



<http://robotblog.free.fr>



Mais lorsque par exemple un robot a une image proche mais légèrement différente de la notre, alors nous nous sentons mal à l'aise. On

parle de « vallée de l'étrange » ou de « vallée dérangeante » pour décrire cette réaction : « plus un robot humanoïde est similaire à un être humain, plus ses imperfections nous paraissent monstrueuses » (Wikipédia⁴)

Depuis une trentaine d'année, l'interface principale pour interagir avec un objet technologique a été le clavier (agrémenté parfois d'une souris). Cependant l'évolution des technologies a permis l'émergence d'interface plus intuitives. Outre la reconnaissance vocale qui commence à émerger avec des interfaces

⁴ http://fr.wikipedia.org/wiki/Vall%C3%A9e_d%C3%A9rangeante

comme Siri sur les iPhone, **ce sont nos mouvements et notre corps qui peuvent donner des indications à la machine**. Ainsi, il y a trois ans, ont été commercialisées après les interfaces gestuelles de la console de jeu Wii, des « baguettes magiques » qui détectent le mouvement pour télécommander une télévision ou un ordinateur. Mais aujourd'hui, il n'est plus nécessaire d'utiliser un objet pour commander un ordinateur. L'interface Kinect proposée par la console de jeu Xbox de Microsoft détecte l'emplacement et les mouvements de deux personnes et offrent ainsi des possibilités infinies (comme celle de faire bouger un avatar dans un jeu qui reproduit tous nos comportements). Nissan a utilisé une Kinect pour proposer aux futurs clients de visiter virtuellement sa nouvelle voiture avec une interface naturelle⁵. Mais les choses avancent vite et une nouvelle interface, le « Leap⁶ » adaptée aux ordinateurs, sort à seulement 70 \$ et propose rien de moins que de remplacer le clavier et la souris en détectant tous nos gestes avec une précision vingt fois plus importante que la Kinect...



Baguette Kymera

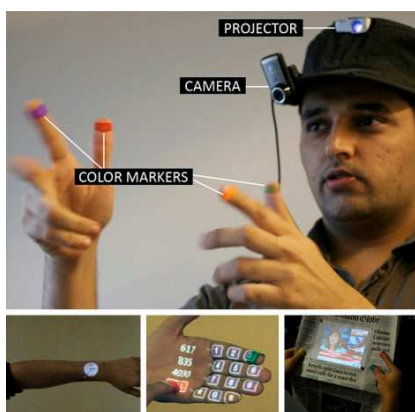


présentation de la Nissan par Kinect



interface Leap

De nouvelles interfaces deviennent ainsi possible. En utilisant 5 Kinect, l'université de Queen au Canada a développé un système de téléprésence holographique qui permet naturellement de discuter avec une personne à distance⁷. Le MIT travaille sur un projet similaire avec seulement une seule Kinect⁸. D'autres approches existent également comme l'interface « touché » de Disney Research qui détecte la façon dont on touche quelque chose⁹ : fermez votre porte avec un doigt et elle affichera que vous êtes juste parti quelques minutes, fermez là avec toute la main et elle considérera que vous êtes parti pour la journée. Il est également possible de commander ainsi un baladeur simplement en se touchant les mains (qui sont naturellement conductrices) avec un deux ou plusieurs doigts...



Mais donner des informations à un objet pour interagir avec lui ne suffit pas, il doit également pouvoir interagir avec le reste du monde et pour cela il doit percevoir le monde. C'est l'objectif de l'interface sixsense¹⁰ composée d'une caméra, d'un tout petit ordinateur et d'un vidéoprojecteur, le tout pouvant être porté sur soi. Il devient alors possible par exemple dans un magasin de détecter l'objet que vous tenez entre vos mains et d'y ajouter des informations supplémentaires comme ce qu'en ont pensé les autres acheteurs. Avec cette « réalité augmentée » tout notre environnement devient une interface : notre main est un clavier, notre bras fait apparaître une montre, notre journal affiche des informations supplémentaires en temps réel...

⁵ <http://www.seattlepi.com/business/tech/article/Tour-a-virtual-Nissan-Pathfinder-with-Kinect-3212637.php>

⁶ <http://www.leapmotion.com/>

⁷ <http://www.hml.queensu.ca/files/TeleHuman%20CRC.pdf>

⁸ <http://www.atelier.net/trends/articles/videoconference-holographie-tient-une-console>

⁹ http://www.disneyresearch.com/research/projects/hci_touche_drp.htm

¹⁰ <http://www.pranavmistry.com/projects/sixthsense/>

D. L'innovation économique

L'économie est ce qui rend possible ou non un projet. Mais il n'y a pas que les projets qui sont innovants. Les innovations dans le domaine économique (aussi bien dans les financements initiaux que dans le modèle économique une fois les premiers investissements réalisés) rendent viables de nouvelles opportunités.

Dans le domaine du financement initial, deux courants se développent :

- **Une baisse très importante des coûts d'investissement dans de nombreux domaines** (par exemple les machines de prototypages deviennent accessible pour les entrées de gamme à quelques centaines d'euros lorsqu'on les réalise soi-même, ce qui représente un rapport 60 avec l'investissement minimum nécessaire auparavant). Cela représente le même courant qui dans les années 1980 a permis l'émergence des micro-ordinateurs. Ceux-ci ne remplacent pas toujours les ordinateurs bien plus gros, mais ont permis de mettre à disposition du plus grand nombre des outils de créativité et de production ;
- **Des approches innovantes du financement initial** dans différents domaines
 - **Les financements éthiques** qui prennent en compte les gains pour l'environnement et le social (l'ordre des experts comptables en France travaille sur une « comptabilité universelle » qui permet de calculer des « externalités » avec par exemple l'impact d'une société ou d'un produit sur la collectivité. Les financements (en particulier les programmes de recherche publics) pourraient ainsi prendre en compte non pas seulement le développement économique d'une entreprise de la région ou du pays, mais également les réductions de coûts pour la collectivité et les gains environnementaux et sociétaux permis par une innovation (réduction des maladies, de la pollution, des accidents, voire augmentation du bien être des populations...) ;
 - **Le crowd funding** (ou financement par un grand nombre de personnes). Des petits financements de l'ordre de quelques dizaines de milliers d'euros mais parfois beaucoup plus, sont de plus en plus souvent obtenus en faisant appel à un grand nombre de personnes, que ce soit pour du prêt (Ullule, Kiss Kiss Bank Bank¹¹) des prêts (Friendsclear¹²), des précommandes, ou même des entrées en capital avec constitution d'une holding de tous les financeurs (Wiseed¹³). Parfois le nombre sert non pas à financer mais à contribuer directement au projet comme c'est le cas avec la voiture Oscar¹⁴ co-conçue par ses futurs utilisateurs ;
 - **L'aide à la qualification de projets** permet à des financeurs de réduire le risque. Il existe des évaluations de projets (due diligence) non plus par des experts qui ne peuvent travailler que sur des documents (CV, business plan) mais par la communauté des pairs dans un domaine particulier. Cela nécessite des méthodes d'intelligence collective élaborées. Il est également possible de détecter les comportements des innovateurs qui sont les plus susceptibles de permettre le succès grâce à l'analyse du fonctionnement de monnaies complémentaires : capacité d'échanger avec des personnes ayant des compétences que le porteur de projet n'a pas, capacité de résilience, capacité d'établir des relations sur la durée... (projets Moniba, Forward et Innox du groupe Innovation Monétaire de la Fondation Internet Nouvelle Génération et de Imagination for People¹⁵) ;



¹¹ <http://fr.ulule.com/> - <http://www.kisskissbankbank.com/>

¹² <http://www.friendsclear.com/>

¹³ <http://www.wiseed.fr/wicket/web/accueil>

¹⁴ <http://www.theoscarproject.org/>

¹⁵ <http://www.reseaufing.org/pg/groups/62215/innovation-montaire/>

Une fois le financement initial obtenu, l'investissement dans un prototype et dans le marketing réalisé, il faut encore qu'un projet soit viable sur la durée. C'est l'objet des **modèles économiques innovants**.

Le coût marginal est le coût induit par la production d'une unité supplémentaire d'un produit ou d'un service. Avec l'émergence du numérique et des réseaux, **ces coûts marginaux ont tendance à s'effondrer** : dupliquer un document numérique ne coûte pratiquement rien si on le compare à un document papier. Il en va de même avec de nombreuses choses qui deviennent entièrement numérique, comme par exemple la musique ou la vidéo. La copie devient alors très aisée ce qui pose un problème si on reste sur des modèles d'affaire traditionnels. Mais ce qui semble un inconvénient est également une formidable opportunité. Des groupes comme Massilia Sound System à Marseille proposent leur musique en téléchargement gratuit sur Internet. Grâce à cela, de nombreuses personnes ont pu écouter leur musique et la faire connaître à d'autres. Il vendent ainsi bien plus de places de concert ce qui leur permet de vivre confortablement.

L'effondrement des coûts marginaux permettent ainsi d'**imaginer de nouveaux modèles économiques** :

1. Une partie du produit ou service est proposé gratuitement tout en ne coûtant pas grand chose à celui qui le propose ;
2. Sur le grand nombre de personnes qui en bénéficie, un petit pourcentage va être prêt à payer pour avoir quelque chose de plus (autre produit, adaptation spécifique, marque blanche...);
3. Ce petit pourcentage d'un très grand nombre suffit à équilibrer l'ensemble des coûts y compris la partie proposée gratuitement ;

C'est le **modèle économique utilisé par de nombreux services sur internet** : le freemium (free + premium) avec lequel un service générique est accessible sur internet gratuitement. Il est possible de choisir des services en plus ou une adaptation plus spécifique moyennant finance. Quelques pour-cent de l'ensemble des utilisateurs suffisent à financer le tout. Et si le produit ou service de base est gratuit et de bonne qualité, de très nombreux utilisateurs se l'approprient et le diffusent autour d'eux. Mais ce qui est important c'est que **ce type de modèle économique n'est plus limité à l'internet et envahie tous les domaines**.

Le Thuraya : rendre viable un service là où les autres ont échoué¹⁶

La société Thuraya, basée aux Emirats Arabes Unis s'est lancée dans la téléphonie par satellite. Mais contrairement à tous ses concurrents occidentaux, elle a réussi à rendre le service viable et gagne de l'argent. Elle a cherché dans un premier temps ce qui lui coûtait peu d'argent : les SMS demandent une utilisation très faible du satellite. Elle a donc proposé une offre à un prix extrêmement bas : 1\$ pour 50 SMS soit moins qu'en téléphonie classique. Pour les personnes partant dans le désert par exemple (commerçants ou agences touristiques) en cas de panne d'une des voitures du convoi, il suffit d'envoyer un SMS avec le nom de la pièce et la position GPS pour qu'un garagiste ou un ami vienne l'apporter. Cela prend deux fois moins de temps que d'envoyer une voiture chercher la pièce et revenir, ce qui représente une véritable économie pour le commerçant ou l'agence. Résultat, en deux ans le coût des terminaux permettant la téléphonie par satellite a été divisé par trois et sur l'ensemble des très nombreuses personnes qui disposent d'un Thuraya, environ 1% l'utilisent également pour téléphoner, ce qui représente un chiffre suffisant pour financer le service et même être rentable...



¹⁶ <http://pnfc.viabloga.com/news/le-thuraya-pour-telephoner-dans-le-desert>



Dans le cas de la fabrication par exemple, nous avons vu que les machines à commande numérique voyaient leur coût diminuer et devenir très accessibles comme cela s'est passé il y a trente ans pour les micro ordinateurs. Ce n'est donc plus l'objet fabriqué lui-même qui a de la valeur mais la description de cet objet sous la forme d'instructions de fabrication pour les machines. Et cela ne revient en fait qu'à un simple fichier informatique aisément dupliquable et diffusable. Comme pour la musique ou le cinéma, ceux qui ne sauront pas s'adapter risquent de voir leur chiffre d'affaire s'effondrer, mais ceux qui sauront saisir ces nouvelles opportunités et utiliser de nouveaux modèles économiques verront

s'ouvrir des possibilités qui jusqu'à présent ne pouvaient pas être viables.

De nouvelles monnaies pour rendre viable de nouveaux projets

Un outil particulièrement puissant pour rendre possible ce qui n'était pas viable économiquement, est l'utilisation de monnaies complémentaires et alternatives. Face aux 150 monnaies conventionnelles, il existe environ 5000 monnaies complémentaires d'une très grande diversité. Quelques exemples :

- En Suisse, le WIR¹⁷ est une monnaie alternative depuis 1934 à parité avec le Franc Suisse (1 WIR = 1 CHF) mais non convertible. Cette monnaie a pour but de rendre l'économie indépendante des crises financières et monétaires (il y en a eu 250 en 25 ans !) : lorsque tout va bien, les entreprises échangent en Franc Suisse, mais lorsque ce dernier vient à manquer en temps de crise, les entreprises continuent d'échanger en utilisant le WIR. 75000 PME l'utilisent, soit un quart des entreprises suisses ;
- De nombreuses monnaies locales émergent un peu partout¹⁸. Elles ont pour but de dynamiser le commerce local avec une monnaie à parité avec la monnaie conventionnelle, mais ne pouvant être utilisée que sur un territoire donné. En France par exemple, ces monnaies se développent avec la Mesure à Roman sur Isère, l'Abeille à Villeneuve sur Lot, la Luciole en Ardèche méridionale, l'Occitan à Pezenas, le Nostra à Salon de Provence, mais aussi dans de grandes villes avec le Sol Violette à Toulouse et l'Heol à Brest ;
- Certaines monnaies ont pour but de favoriser un comportement¹⁹. A Curitiba, ville brésilienne de 2 millions d'habitants, une monnaie a été mise en place qui ne peut être gagnée qu'en triant ses ordures et ne peut être dépensée que dans les transports en commun. Cette monnaie a permis de résoudre le double problème de la ville : les déchets et la circulation dans le centre ville. Mais le fait que les citoyens trient plus leurs déchets a permis de faire tellement d'économies que cela a financé non seulement le coût de récompenser en billets de transport en commun, mais également le développement de nouvelles infrastructures de transport (Curitiba est devenue la « capitale verte » du Brésil) et comme il restait encore de l'argent, la ville a baissé ses taxes, ce qui a fait venir des entreprises et diminué le chômage !



Toutes ces innovations économiques et monétaires se développent rapidement grâce à une **innovation ouverte et ascendante**, c'est à dire proposée par des personnes en dehors des lieux spécialisés de la recherche et de l'innovation qui testent des idées et échangent entre elles.

¹⁷ <http://pnfc.viabloga.com/news/le-wir-pour-faire-du-commerce-meme-en-periode-de-crise>

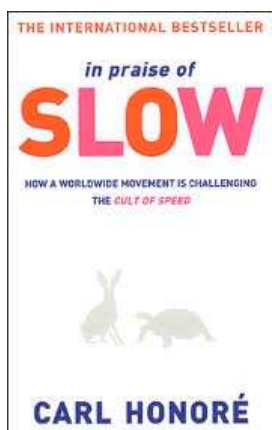
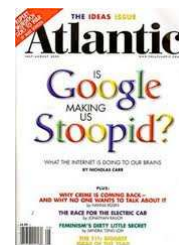
¹⁸ <http://www.internetactu.net/2011/01/05/linnovation-monetaire-35-differentes-monnaies-pour-differents-objectifs/>

¹⁹ <http://www.reseaufing.org/pg/blog/fabien/read/83639/notions-de-base-annexe-2-favoriser-un-comportement>

E. Les changements dans la notion du temps

Les nouvelles technologies et le numérique en particulier ont permis des gains de productivité sans comparaison dans l'histoire. Entre 1896 et 1998, **la productivité horaire a été multipliée par 16²⁰** ! Pour utiliser ces gains de productivité nous avons choisi un arbitrage : un tiers a servi à travailler moins et deux tiers à produire d'avantage. Aujourd'hui nous sommes en surproduction et nous cherchons à réguler celle-ci par une surconsommation poussée par un marketing de plus en plus sophistiqué.

Avec l'arrivée des réseaux, nous sommes au cœur d'un véritable flux de données qui nous permettent chaque jour de recevoir un immense nombre d'informations. Mais le blogueur Nicolas Carr s'est demandé « est-ce que Google nous rend idiot²¹ » ? **La profusion d'informations ne nous permet plus de nous poser pour construire de la pensée nouvelle.** Nous en arrivons à ne plus faire que republier les informations que nous recevons sans les croiser, sans nous poser suffisamment longtemps pour construire des idées nouvelles à partir de ces informations.



Une autre possibilité consisterait à travailler, manger, vivre, avec un autre rythme. **Le mouvement du « slow²² »** s'est développé au départ dans le domaine de la restauration en Italie avec le Slow Food. Depuis, il a gagné de nombreux domaines comme la musique, la construction, le design, les médias, l'école ou le tourisme. Des villes comme Segonzac en France obtiennent le label « Citta slow » et attirent de nouvelles personnes. Et si le bien vivre n'était pas incompatible avec l'attractivité économique ? Le slow se développe comme un marché ouvrant de nouveaux domaines d'innovation : trier, hiérarchiser pour ne conserver que ce qui est important, désynchroniser, prendre des temps de travail non connecté... Associé aux tiers lieux qui permettent de travailler près de chez soi et de se déplacer moins souvent, il ouvre des opportunités de développement du territoire permis par... les gains de productivité et les nouvelles technologies.

F. En guise de conclusion : apprendre à voir autrement

Les parties précédentes présentent de nombreuses innovations parfois étonnantes, dans le domaine des biens et services (comme les interfaces avec l'homme) mais également **des innovations dans ce qui nous empêche en général d'innover : le manque de temps et de moyens financiers.**

Il ne s'agit pas ici de présenter un catalogue des innovations (il y a eu beaucoup plus d'innovations de 1993 – la naissance du Web – à nos jours que depuis la naissance de l'humanité jusqu'en 1993...), mais plutôt de montrer que ce qui rend possible l'innovation est un changement de regard. Nous sommes habitués à ne voir que certains aspects de notre environnement (généralement les contraintes) ce qui nous rend aveugle à de nombreuses opportunités. Nous sommes comme celui qui s'interroge sur la meilleure façon d'ouvrir une porte fermée pour sortir d'une pièce, sans penser à tourner la tête pour voir les nombreuses autres portes ouvertes. Innover n'est pas forcément une question de temps et de moyens. De nombreux exemples présentés ici montrent au contraire que le monde regorge de possibilités que nous ne voyons pas car nous les croyons impossibles. L'avenir sourit à ceux qui, comme l'indique la citation de Mark Twain donnée au début de ce bilan, « ne savaient pas que



²⁰ Denis Clerc, « Un siècle de révolution économique et sociale », *Sciences Humaines* hors-série n°29, juin-juillet-août 2000

²¹ <http://www.internetactu.net/2009/01/23/nicolas-carr-est-ce-que-google-nous-rend-idiot/>

²² Carl Honoré, *éloge de la lenteur*, Marabout 2005

c'était impossible ». **La sérendipité est l'art de faire des trouvailles inattendues.** Elle est la base de très nombreuses des plus grandes découvertes²³. Pour en bénéficier, il faut essayer, regarder tous ceux qui essaient et échanger ensemble. C'est tout l'objet de l'innovation ouverte et ascendante.

Et vous :

- Qu'est-ce qui est impossible et qui vous empêche d'avancer ?
- Qui a déjà trouvé une solution intéressante voire contre intuitive ?
- Comment allez-vous adapter ces idées à vos besoins pour saisir de nouvelles opportunités ?

IV. Préparation de Expertic

A. Conférence d'ouverture « innover en Franche Comté » le 12 septembre

Le groupe a ensuite travaillé sur la préparation d'Expertic. Il a choisi de ne pas présenter des pistes pour la Franche Comté mais plutôt de montrer l'importance de « réfléchir autrement ». Il ne s'agit pas de faire des propositions traditionnelles en attendant que certains se saisissent de ces propositions mais plutôt de donner des clés pour penser l'innovation et proposer un système radicalement différent. Comme le dit le proverbe : « ce n'est pas en améliorant la bougie que l'on a inventé l'ampoule ». Ou pour citer Albert Einstein « on ne résout pas un problème avec les modes de pensée qui l'ont engendré ».

Trois étapes sont prévues pour la session plénière du mercredi 12 septembre. Les exemples présentés d'innovations auront donc pour but de montrer qu'il est possible de trouver des solutions à des problèmes réputés impossibles à condition d'adopter une disposition d'esprit adéquate. Une deuxième partie montrera à partir d'illusions d'optique comment nous nous conditionnons à rester toujours dans le même cadre et comment en sortir. La troisième partie reprendra les mêmes exemples et proposera aux participants de réfléchir à la façon dont ils peuvent s'en inspirer pour leurs propres questions.

"Le numérique une opportunité pour innover en Franche Comté"

avec le groupe de prospective numérique de Franche Comté

Face à la crise, nous n'avons souvent ni le temps ni les moyens d'innover. Pourtant, un peu partout dans le monde, des entrepreneurs imaginent des solutions nouvelles, parfois étonnantes, qui leur permettent de développer des projets viables.

1. La session d'ouverture montrera dans un premier temps de nombreux exemples d'innovations qui bien souvent n'ont demandé que très peu de moyens. Que ce soit dans la réduction des fractures (rural-urbain, prise en compte des personnes exclues de certains services), les nouvelles interfaces entre l'homme et les produits et services, mais également dans les nouvelles approches économiques et dans la gestion du temps. Nous verrons également les conditions qui ont permis de rendre possible ces innovations.
2. Une deuxième partie, en partenariat avec le Pavillon des Sciences qui a présenté l'exposition "illusions, ça trompe énormément", nous permettra de comprendre comment nous sommes en général aveuglé par notre façon de voir le monde ce qui nous empêche de saisir les opportunités.
3. Une troisième partie de la session sera basée sur un échange collectif sur les opportunités d'innovation en Franche Comté, à partir de ce qui se fait ailleurs et en dépassant les a priori qui nous masquent les opportunités.

²³ Entre autre, la machine à coudre, le post-it, la bakélite, le téflon, l'aspirine, l'imprimante à jet d'encre...

A la fin de la session, un tirage au sort permettra à des participants de gagner certains des objets innovants présentés

Le groupe de prospective numérique de Franche Comté rassemble des chefs d'entreprise, des artistes, des chercheurs, des territoires et d'autres acteurs pour rendre visible les grandes tendances à venir et aider les entreprises et porteurs de projets de Franche Comté à orienter leur stratégie et réfléchir ensemble aux opportunités pour eux et pour la région Franche Comté. Il a été initié par l'Agence de Développement et d'Urbanisme du pays de Montbéliard. Ce groupe est ouvert à tous au travers d'une liste de discussion accessible depuis son blog : <http://pnfc.viabloga.com/>

Cette session plénière sera présentée par Jean-Michel Cornu et un animateur.

Plusieurs interventions viendront illustrer le propos :

- Les interfaces : Emma et Norbert Romand des montreurs passeurs
- Vidéos des projets du Strate College (école de design)
- Un intervenant sur la fabrication numérique ?
- Les illusions : par le Pavillon des sciences
- Concevoir avec l'utilisateur avec le laboratoire Ercos ?
- Ce qu'a apporté le groupe de prospective : témoignages de Ingrid Genillon et Christine Morel

B. Présentations des montreurs-passeurs le 13 septembre

Le groupe des montreurs passeurs s'est constitué avec pour but de faire découvrir, de permettre l'appropriation, et de développer l'innovation dans les territoires en présentant des exemples concrets au carrefour entre l'art et la technologie.

Il s'intéresse au sensible, à l'émotion à l'art et l'esthétique. Il a pour cible les territoires, le système éducatif et les entreprises. Il s'agit de rétablir le rôle du forgeron du village, celui qui aide pour tout...

Le groupe de montreurs passeurs a une approche similaire aux « colporteurs » du Pavillon des sciences (le colporteur nutrition avec trois ateliers : fromages, nutrition santé et système immunitaire – et le colporteur scientifique avec 9 ateliers)

Le groupe des montreurs passeurs présentera trois installations lors du salon, le jeudi 13 septembre. Les visiteurs pourront toucher et pratiquer au cours d'ateliers :

- Interaction par le geste avec trois totems (à l'aide du Kinect)
- La fabrication numérique (réalisation de pièces avec une découpe laser)
- Ajouter de l'intelligence aux objets (avec les kits Arduino)