

N°



→ TRAVAUX



Territoires et cyberespace en 2030

SOUS LA DIRECTION DE PIERRE MUSSO

Territoires et cyberespace en 2030

sous la direction de PIERRE MUSSO

Collection TRAVAUX

Dirigée par Sylvie Esparre

Comité de pilotage : Sylvie Esparre, Stéphane Cordobès,
Philippe Matheron, Florian Muzard, Muriel Thoin

Cet ouvrage a été rédigé collectivement : il comprend des contributions de la plupart des membres du groupe de prospective commun mis en place par la Délégation interministérielle à l'aménagement et à la compétitivité des territoires (DIACT) et France Télécom R&D (Orange Labs) ainsi que de certaines des personnalités auditionnées (voir liste en annexe). Quelques-unes d'entre elles ont fourni un texte écrit, d'autres sont intervenues oralement et Audrey Lohard a assuré la retranscription de leur exposé. David Gauquelin a mis en images les scénarios et les récits fictifs d'acteurs rédigés par Hugues Aubin et Grégoire Feyt.

Bernard Demiaux a créé des images originales associées aux scénarios. Paul Soriano a rédigé la description détaillée des scénarios et des recommandations d'action publique de la seconde partie. Jacques Arcade a assuré le suivi méthodologique du groupe. Damien Denizot a rassemblé les contributions et a relu l'ensemble. Que tous soient ici remerciés pour leur contribution sans laquelle cet ouvrage n'aurait pu être réalisé.

Le groupe de prospective a bénéficié du co-financement de la DIACT et de France Télécom R&D. Qu'ils en soient ici remerciés.

Sommaire

Introduction	6
Habiter le double monde contemporain	14
1_ Prospective des usages des TIC	16
- Les usages domestiques des TIC : admettre ce qui finit, sentir ce qui naît	
- Les usages professionnels des TIC	
- Le commerce électronique	
- Le web 2.0 et l'innovation ascendante	
2_ Panorama des technologies en 2030	38
- Dans une génération, le cyberspace sera bien développé, voire banalisé	
- Futur des TIC et prospective territoriale	
3_ Régulation du cyberspace et enjeux géostratégiques	46
- Nous sommes en guerre !	
- Les enjeux de la gouvernance de l'Internet	
4_ Les représentations des territoires et du cyberspace	52
- Représentations, cyber et territoires : ce qui pourrait changer	
- La révolution de l'information géographique : retour vers l'espace	
- La question urbaine dans le double monde	
- Monde habitable, mondes possibles	

5_ Exemples d'appropriation des TIC sur et par les territoires	68
- Citévision.rennes.fr	
- « Pays Basque numérique »	

Imaginer 2030 et conquérir le cyberspace	74
---	----

1_ Cinq scénarios et récits d'acteurs en 2030	80
- La construction de cinq scénarios illustrés	
Scénario 1 : L'intégration des deux mondes dans l'hyperplanète	
Scénario 2 : La superposition des deux mondes dans des archipels	
Scénario 3 : La traversée des deux mondes dans l'hyper-Europe	
Scénario 4 : L'immersion dans les deux mondes au niveau pan-européen	
Scénario 5 : L'arrimage dans les deux mondes depuis une hyper-Nation	
- Cinq images et une lecture transversale des scénarios	

2_ Recommandations pour l'action publique	128
- Une vision stratégique	
- Les pistes de recommandations du groupe	

Conclusion	140
Vers « l'État pollen » ?	

Annexes	144
Les membres du groupe de prospective	
Personnalités auditionnées	

Introduction

Par Pierre Musso

Internet rassemble plus d'un milliard d'utilisateurs à l'échelle planétaire et sa croissance est très rapide, notamment en Chine. De très grands acteurs apparaissent comme ceux qu'on nomme les « Big Five » (Google, E-Bay, Amazon, Yahoo, MSN). La connexion des Français à l'Internet croît très vite grâce aux réseaux à haut débit (14,25 millions d'abonnements au 30 juin 2007) et à la baisse des prix des équipements informatiques. Fin 2006, 55 % des foyers français disposaient d'un ordinateur, soit 13 % de plus que l'année précédente. Des pratiques telles que le commerce électronique sont en pleine expansion avec la sécurisation des paiements par cartes ; l'e-administration est une réalité, la recherche documentaire électronique et le travail partagé sont entrés dans les habitudes professionnelles et le travail à distance s'amplifie avec le nomadisme et la mobilité ; les loisirs électroniques se développent : téléchargement culturel, casino, jeux électro-

niques. Les communautés d'intérêt se multiplient, le « web 2.0 » et les blogs de toutes sortes explosent soulignant la volonté d'expression des internautes.

Les Français et les Européens se familiarisent avec la coexistence de deux mondes, voire de deux territoires : le territoire physique où les mobilités et la vitesse des déplacements ne cessent de croître (grâce à la très grande vitesse) et le cyberspace où règne la quasi-immédiateté des échanges d'information (grâce aux très hauts débits) et la multiplication des actions et des échanges. Ces mobilités s'effectuent sur et entre les divers territoires. Les frontières s'estompent : on peut parler, avec Martin Vanier, « d'inter-territorialités » multiformes pour souligner le « butinage » et le zapping, la circulation quotidienne dans le millefeuille des territoires physiques auquel le cyberspace ajoute une dimension supplémentaire. Le développement des activités sur l'Internet suscite de nouvelles activités et de nouvelles opportunités sur le territoire. Des représentations cartographiques du territoire apparaissent sur le web avec Google Earth et Géoportail et les mondes simulés en trois dimensions (3D) se développent très vite. Le cybermonde s'installe sous diverses for-

mes. Une des plus médiatisées est Second Life, univers virtuel créé en 2003 par une société californienne et qui revendique 9 millions de résidents en 2007. Ses habitants avatars vont même bientôt être intégrés dans Google Earth et se déplacer dans des représentations cartographiques des territoires réels. Google Earth, apparu en août 2005, est en perpétuelle évolution et a suscité autour de lui une vraie communauté d'utilisateurs. Géoportail.fr, développé par l'Institut Géographique National (IGN) depuis juin 2006, offre depuis juillet 2007 des cartes de la France en 3D sur lesquelles peuvent être superposées des données. De même certaines villes comme Rennes, Cannes, Paris, Lyon, Marseille, Aix en Provence ou Toulouse peuvent être visitées de façon virtuelle. Les promenades virtuelles dans les villes du monde deviennent un enjeu économique stratégique car elles sont liées à l'activité commerciale. Ainsi les représentations des villes et des territoires se dédoublent. Territoires physiques et virtuels cohabitent dans un monde contemporain duel. Un changement de paradigme est à l'œuvre qu'il faut analyser et comprendre pour enrichir les politiques publiques d'aménagement du territoire.

La question initiale posée au groupe d'études prospectives « Territoires et cyberterritoire en 2030 », créé par la DIACT en partenariat avec *Orange Labs*, était de savoir comment s'articuleront ces deux types de territoires en 2030. *Orange Labs* a contribué à cet exercice par la consultation d'experts et par une participation active à la fois scientifique et citoyenne. Les contributions présentées dans cet ouvrage n'engagent, cependant, que leurs auteurs.

L'année 2030 est l'horizon d'une génération, celle qui accédera aux affaires, la « génération Internet » familiarisée avec le cyber, les jeux vidéo et l'immersion dans les mondes virtuels. Quels seront les principaux acteurs de ces nouveaux territoires ? Quels seront les transferts ou la création d'activités et d'emplois sur le cyberterritoire ? Et réciproquement qu'est-ce que le cyberspace apporte aux territoires ? Quelle place occuperont le commerce électronique et les télé-activités en général ? Avec

quelles conséquences sur les localisations, l'organisation du travail, les métiers et les institutions ? Est-il possible de produire des représentations et des cartographies du cyberspace ? Quels lieux et quels territoires seront valorisés dans le cyberspace ? Peut-on même imaginer une « politique d'aménagement du cyberterritoire » ?

Le présent exercice prospectif s'inscrit dans la continuité de réflexions menées depuis une quinzaine d'années par la DATAR, puis par la DIACT sur les relations entre les Technologies d'information et de communication (TIC) et les territoires et qui ont été publiées dans l'ouvrage « Communiquer demain » (éd. de l'Aube, 1994), puis dans le Schéma de services collectifs NTIC en 1999 (horizon à 10 ans), ainsi que dans les ouvrages « Le territoire aménagé par les réseaux » (éd. de l'Aube, 2002) et « Réseaux services et usages en 2020 » (éd. de l'Aube, 2003). Ils ont accompagné des politiques publiques actives dans le domaine des TIC en France et en Europe depuis la fin des années 1990 et surtout leur rapide développement dans la société (mobiles, Internet et systèmes d'information). A cela s'ajoute l'intervention croissante des collectivités territoriales dans le domaine des TIC, depuis la loi Voynet de 1999, et surtout pour le développement des réseaux à haut débit, depuis la loi sur la confiance dans l'économie numérique de juin 2004. Toutefois, il faut constater, avec la FING (Fondation Internet Nouvelle Génération), que les TIC demeurent « les parents pauvres de la prospective territoriale ». Ce déficit est comblé par des discours récurrents sur les promesses technologiques et quelques rêveries sur la dématérialisation des territoires, l'explosion du télétravail ou la suppression des déplacements professionnels et des réunions.

Il faut rappeler que les hypothèses de la substitution du cyberterritoire au territoire, et de la disparition du territoire physique au profit du territoire virtuel, ont été battues en brèche. En revanche, on observe un renforcement des polarisations et des flux liés à la multiplication des réseaux techniques : mais ces phénomènes sont-ils les mêmes sur le territoire et dans le cyber ? Pour éviter les simplismes de la substitution ou de la suppression du territoire, le groupe est parti de l'hypothèse d'un territoire dédoublé, d'un double monde, voire de deux territoires articulés. Le défi est alors de penser l'articulation de ces territoires.

Le groupe a travaillé durant 18 mois en 2006 et 2007, de façon originale, en combinant les méthodes de la prospective et celles de la créativité, avec une approche interdisciplinaire, associant des créateurs, des experts et des acteurs. Il a pu profiter d'une aide méthodologique en prospective stratégique animée par Jacques Arcade. L'enjeu de ce travail était non seulement de produire des images du futur, mais également d'esquisser le cheminement vers 2030. Or, ce trajet ne saurait être linéaire, mais plutôt sujet aux ruptures, aux risques et aux bifurcations. Cet ouvrage restitue de façon synthétique les principaux résultats de ce travail accompagné de plusieurs illustrations originales car les mots, les concepts et les images doivent être mêlés pour rendre compte de la complexité et de la richesse de ce type d'exercice.

En guise d'introduction, nous présentons deux séries de réflexions : la première est une critique de quelques discours récurrents qui font partie des « idées reçues » sur les relations des TIC et des territoires, car trop de simplismes encombrant leur appréhension. La seconde présente quelques définitions car la prospective oblige souvent à inventer des mots et des images pour penser à neuf. Nous invitons le lecteur à se délester de quelques « vieux » schémas et à accepter un changement de paradigme pour se projeter en 2030 et mettre ainsi en perspective l'action présente.

Dix « idées simplistes » à questionner

Les mêmes discours sur l'impact territorial des TIC se répètent depuis une vingtaine d'années, comme si nombre d'expériences n'avaient apporté aucun enseignement et n'étaient jamais capitalisées, comme si tout recommençait avec chaque innovation technique, et comme si aucun groupe d'études ou de prospective n'avait contribué à analyser ces sujets. En matière de TIC, l'innovation semble conduire à la politique de la « table rase » : tout serait toujours « nouveau » et les « révolutions » se succéderaient sans cesse. Pour éviter le énième discours sur la « révolution numérique et du haut débit », nous proposons de recenser quelques « idées reçues » afin d'ouvrir des débats contradictoires, plutôt que de les clôturer au nom de la fatalité du « progrès technique ». Il s'agit donc de questionner les relations entre les territoires et les TIC et de battre en brèche certains simplismes en présentant un bref inventaire de quelques idées reçues qui reposent sur des convictions peu fondées, voire des croyances.

1. « Les TIC permettent de moins polluer »

Or la corrélation TIC-impact environnemental positif n'est pas du tout évidente. On peut même soutenir le contraire. Les TIC génèrent 2% des émissions de CO₂ liées à l'activité humaine, soit l'équivalent de la flotte aérienne mondiale, selon une étude du cabinet Gartner Group (in *Libération* du 27 août 2007). A cela s'ajoute le fait que les terminaux et les réseaux sont de gros consommateurs d'énergie. Les 27 millions de serveurs dans le monde consomment énormément d'énergie (un gros centre de Google consomme autant que la ville de Bordeaux). Les 1,5 milliard d'ordinateurs gaspillent eux-mêmes 50% de leur énergie transformée en chaleur. Enfin, l'évolution très rapide des technologies les rend vite obsolètes et leur taux de renouvellement ne cesse de s'accroître entraînant des difficultés de recyclage. Chaque année, le volume de « e-waste » (déchets électroniques) ne cesse d'augmenter. Ainsi les

Etats-Unis ont-ils produit 2 millions de tonnes de e-waste en 2000 et l'Allemagne 1,1 million en 2005 (sources : US EPA Office of Solid Waste and Emergency Response, 2002 et ZVEI, 2005. Voir <http://evasteguide.info>).

2. « Les TIC réduisent les déplacements »

En fait, les TIC libèrent du temps pour se déplacer ailleurs. Les déplacements et la mobilité ne cessent de croître. Les TIC, comme le téléphone mobile, permettent d'accompagner, d'amplifier, de sécuriser les mobilités et de rentabiliser les temps morts des transports. L'idée que les TIC réduisent les transports est très courante ; on la retrouve par exemple, dans les discours de promotion de la visioconférence ou du télétravail. Le monde global connaît une forte croissance de la mobilité des personnes et des biens qui sature les réseaux de transport. On espérait naguère substituer les réseaux de télécommunications aux réseaux de transport (télétravail, télécommerce...), on sait aujourd'hui que les premiers produisent du trafic pour les seconds. Le « zéro délai, zéro stock » signifie en fait que les stocks sont désormais en permanence mobiles, sur les voies routières en particulier. Les stocks circulent comme des flux...

3. « Les TIC opèrent une déterritorialisation »

Mais elles produisent tout autant une reterritorialisation. En effet, la logistique compte de plus en plus : avec le développement de e-commerce, le défi est celui du stockage et de la distribution rapide des commandes, notamment dans les centres urbains. Les principales innovations dans le domaine de la distribution n'ont pas encore été faites, même si les TIC (infogistique) permettent dans une certaine mesure d'optimiser la gestion des flux transportés. En fait, il y a déterritorialisation de certaines fonctions, mais aussi reterritorialisation du service (ex. : télésurveillance, télé médecine, etc.).

4. « Le cyber dissout le territoire »

Le territoire physique disparaîtrait au profit du territoire virtuel, tel est un thème majeur de la cyberculture et de la science-fiction. Or, le cyberspace ne supprime pas le territoire physique : il se superpose à lui, et le renforce en enrichissant et en augmentant les capacités d'actions et de rencontres. Il crée ce que nous nommons un « territoire augmenté » (comme on parle de « réalités augmentées » grâce à des lunettes superposant des informations à la vue). Il n'y a pas une séparation radicale entre le « virtuel » et le « réel », mais plutôt un tissage ou un « nouage » du cyber et du territoire. Dans la vie quotidienne, chacun circule et va et vient de l'un à l'autre.

5. « Les télécommunications servent à échanger à très grande distance »

En fait, les télécommunications permettent de gérer surtout les relations de la proximité (bureau, amis, voisins, commerces et services de proximité). Dans un monde qui semble « se dématérialiser », le contact physique avec le client ou la personne est très important. Si la vente en ligne tue ou affaiblit certains commerces et services de proximité (comme les disquaires ou les libraires), d'autres se développent grâce à l'Internet (cybercafés, agences et points de vente pour le retrait de produits achetés en ligne).

6. « Tout le monde peut utiliser les TIC de la même façon »

A l'inverse, il y a une grande diversité d'usages et d'utilisateurs, en fonction de nombreux critères (le sexe, l'âge, la catégorie socioprofessionnelle, les revenus et la relation culturelle à la technique) qui sont variables selon les pays, voire les civilisations. Il y a de nombreux mésusages, de la résistance ou des refus d'usages des TIC qui ne sont nullement analysables en terme de « retards ». Il y aussi des détournements, des créations multiformes d'usages des TIC (par exemple, le service de messagerie *Short message service*, les SMS). Si une technologie fonctionne dans un pays donné, il ne suffit pas d'attendre pour qu'elle fonctionne dans un autre pays : tout dépend du contexte socio-

culturel, de l'imaginaire, des stratégies commerciales, etc.

7. « Les TIC, c'est moderne, c'est pour les jeunes, c'est l'avenir d'un territoire »

Or, la plupart des TIC ne sont pas des techniques nouvelles. L'ordinateur personnel date du début des années 1980, le téléphone mobile aussi, l'Internet a déjà plus de trente ans et le web fête ses 20 ans. Ce qui est neuf, c'est la diffusion et l'appropriation de masse de ces techniques, donc les usages et les services plus que les techniques elles-mêmes.

8. « Les TIC peuvent être une réponse à la crise de l'emploi notamment grâce au télétravail »

Or, le télétravail dont la définition reste confuse, demeure marginal et n'est pas toujours une solution dans les périodes de crises de l'emploi. Cette idée à succès a peu de résultats, mais cela n'empêche pas son retour récurrent avec, par exemple, l'idée de création des télécentres dans le rural profond...

9. « Les TIC apportent des solutions aux problèmes »

Or, il ne suffit pas qu'il y ait des TIC dans un projet pour qu'il soit bon ; il faut regarder le contenu et pas seulement la dimension technique. Introduire des TIC dans une activité ou une organisation ne suffit pas à résoudre un problème. Au contraire cela génère quelquefois de nouvelles difficultés. Trop souvent la technique sert de substitut à l'absence de projets politiques, sociaux ou culturels.

10. « Les TIC permettent de localiser les activités n'importe où »

Elles créeraient de l'indifférenciation spatiale. En fait, il n'y a nul « effondrement de l'espace » avec les TIC, comme certains l'annoncent (par exemple, Bill Mitchell dans *City of Bits*, MIT, 1995). On constate plutôt une concentration des activités et une spécialisation des territoires, une mise en réseau avec des flux accrus et des polarisations renforcées entre centres urbains ou innovants. Il y a une double logique de « métropolarisation » et de différenciation.

C'est cet atout que les pôles de compétitivité cherchent à valoriser, même si la proximité des centres d'innovation, l'usage des TIC ne suffisent pas à créer une dynamique et que la qualité des projets et de leur management sont aussi importants pour la réussite des clusters ou des districts industriels : en matière de TIC aussi, « *l'importance de l'organisation l'emporte sur celle de la dotation* ».

Vocabulaire et définitions

Une grande partie des faux problèmes évoqués à propos de l'approche territoriale des TIC sont liés aux termes et aux formules employés qui semblent offrir des évidences pour l'orientation des politiques publiques. Ce sont souvent des « affirmations politiquement correctes » qui sont censées légitimer les stratégies. Signalons quelques uns de ces faux amis : le terme « territoires numériques » qui enferme souvent les politiques dans des choix techniques entre divers types de « tuyauterie ». De même l'idée de « fracture numérique » semble fixer une injonction de rattrapage ou de modernisation. Le fait de décliner systématiquement l'action publique de façon sectorielle, en « e-administration », « e-éducation », e-santé, e-etc., comme s'il suffisait d'ajouter des TIC aux activités existantes pour les moderniser et les simplifier, empêche de les repenser profondément.

Pour ne pas s'embarrasser de ces pseudo-évidences, nous proposons de revenir sur la définition de deux notions essentielles de territoire et de cyberspace avant d'interroger leur articulation.

La notion de territoire

Un territoire n'est pas simplement un espace, mais la représentation collective d'un espace-temps, un lieu d'histoire et de projet « enraciné », ancré dans l'espace. C'est un espace défini par les représentations des acteurs qui s'y réfèrent parce qu'ils partagent un passé et une mémoire collective – une « terre-histoire » pour reprendre la formule de Jacques Beauchard –, un présent vécu collectivement, ainsi qu'un projet ou une vision mobilisatrice du futur. Paul

Alliès a bien montré que le territoire est une construction révolutionnaire qui achève la politique des villes et de l'Etat absolutiste : il s'agit de « *l'espace conquis par l'administration étatique* » (in *L'invention du territoire*, PUG, 1980).

Le territoire comporte une dimension physique, culturelle et politique. Au fil du temps, le territoire a été institutionnalisé et ses frontières établies. Il est relativement stable, toutefois, les territoires contemporains sont « en mouvement ». Les frontières deviennent plus floues et plus instables ; auparavant constituantes, elles deviennent poreuses, incertaines, indescriptibles. Il y a aussi une multiplication des « échelles » territoriales, du local au mondial. Le millefeuille territorial s'épaissit et se complexifie. Sur ces territoires physiques, se sont multipliés les réseaux techniques (transports, communication, énergie) qui anamorphosent ces territoires et contribuent à leur polarisation et à leur fluidification.

Et aujourd'hui, les territoires, déjà brouillés, sont confrontés à l'apparition du cyberspace. Si les réseaux territoriaux de transport et de communications n'ont pas remis en cause la stabilité relative du territoire, la confrontation du territoire physique avec le cyberspace aura peut être des implications plus profondes. En effet, le cyber agit en surimpression dans les représentations sociales des acteurs et tend à produire un changement de vision de la territorialité.

La notion de cyberspace

Si le terme provient de la science fiction (William Gibson, 1983), il faut considérer que le cyberspace (appelé ici « cyber ») désigne un espace de circulation des flux d'informations et de signes via les réseaux télé-informatiques, notamment Internet. Il s'agit à la fois de **l'univers de l'Internet, de l'ensemble des systèmes d'information (SI), des organisations et des systèmes automatiques de commande et de surveillance des activités dans ce cyberspace**. Il constitue un ensemble de réseaux de deuxième niveau, un réseau d'informations de commande et d'échanges superposé et imbriqué aux premiers réseaux techniques que furent les transports et l'énergie. Internet est en quelque sorte la voie publique du cyber et les SI en sont les voies privées.

Système d'information

« Ensemble des éléments participant à la gestion, au stockage, au traitement, au transport et à la diffusion de l'information au sein d'une organisation » (Wikipédia).

Il comprend donc des éléments matériels (mémoires, processeurs, réseaux), logiciels (système d'exploitation, programmes), sémantiques (référentiel) et pratiques (insertion dans les métiers de l'organisation).

M. Volle

Le défi soulevé par le cyber est qu'il constitue un espace d'action et d'échanges et pas seulement un espace de représentations. Il n'est pas fondé sur du texte mais de plus en plus sur des images et des sons ; le web est un espace d'action participatif et collaboratif, propice à l'« intelligence collective », tel que l'illustre l'encyclopédie coopérative wikipédia. Le cyberspace est un espace riche d'actions, de simulations, de partage de représentations dans des « communautés » d'intérêts ou d'affinités a-territorialisées, car planétaires.

En résumé, retenons que le cyberspace est :

- 1- un espace de l'ubiquité (où *urbi* et *orbi* sont en quelque sorte co-présents),
- 2- un espace d'échanges,
- 3- et surtout un espace d'action.

Un nouveau concept : l'hyperterritoire ou « territoire augmenté »

Pour identifier l'articulation du territoire et du cyberspace, notre groupe insiste sur la notion d'hyperterritoire introduite dans un travail précédent de prospective de la DATAR (voir l'ouvrage *Communiquer demain*, éd. de l'Aube, 1994). Ce néologisme désigne le territoire augmenté et élargi par les TIC, aussi bien par les réseaux qui le rendent possible que par les services et les contenus qui enrichissent les activités et les projets.

L'interaction entre cyber et territoire : l'exemple de Skype

L'enrichissement du territoire et du cyber est réciproque : on enrichit le territoire par le cyber et on localise le cyber dans l'action, ce qui le ramène au territoire. Par exemple, dans la nouvelle version de Skype - le logiciel qui permet de téléphoner gratuitement via le réseau Internet - les numéros de téléphone s'affichent dans les pages web accompagnés d'un drapeau national. La représentation géographique implicite est la présence des drapeaux des Etats-nations. Mais l'accès territorial est aussi constitutif du dispositif technique. En effet, la numérotation, la standardisation du téléphone, s'est faite autour d'une numérotation prenant en compte une subsidiarité nationale. L'architecture induit aussi ce petit drapeau national. Cette coloration géographique nationale des numéros est comparable aux plaques d'immatriculation des voitures. Un système européen prévoit une "dénomérotation", une "désidentification" territoriale : on ne saura plus identifier l'origine géographique de la voiture ! Dans les transports « matériels », la standardisation joue contre l'identification territoriale, alors que dans le cyberspace « immatériel », cette identification est présente à travers les systèmes de représentations technologiques.

Le « double monde contemporain »

Le fait de partir de la dualité des territoires physique et du cyberspace a le mérite de se débarrasser des simplismes de la substitution du cyber au territoire, de la dématérialisation ou de l'indifférenciation spatiale, voire du déterminisme technique. La question principale devient alors : **comment articuler les deux territoires ?**

Cette dualité du territoire relève de la superposition, du tissage et du nouage plus que de la « substitution ou de la dématérialisation ».

Toutefois, il faut souligner la complexité de la relation entre technologie informationnelle et territoire. En tant que techniques de calcul et d'extraction de l'information depuis un lieu précis, les « techniques informationnelles » sont apparues de façon localisée. Aujourd'hui, nous les pensons comme des techniques déterritorialisées à cause de l'importance du rôle qu'y joue l'Internet. Les techniques informationnelles ont en effet deux propriétés qu'on a souvent tendance à confondre : d'une part, le caractère immatériel de ce qu'elles manipulent et d'autre part, une forme de « déterritorialisation ». Ces deux propriétés renvoient à deux oppositions différentes : celle de l'informationnel et du matériel et celle du « situé quelque part à un moment donné » et du « n'importe où, n'importe quand ». Articuler les échanges d'informations avec des lieux physiques n'est pas la même chose qu'articuler ce qui est global et a-territorialisé avec ce qui est situé à un endroit et à un moment donné. Pour affronter ces défis, il convient à la fois d'analyser les mutations en cours, de projeter leurs évolutions et d'envisager les ruptures possibles d'ici 2030 et... d'innover.

Cet ouvrage est organisé en deux parties : la première présente un état des tendances lourdes et des signaux faibles sur les usages des TIC, sur les technologies, sur leur régulation et sur les représentations associées aux TIC. La seconde donne les résultats d'un exercice collectif de prospective à l'horizon 2030 qui débouche sur une stratégie et décline des pistes de recommandations pour l'action publique.

Habiter
le double
monde
contempo-
rain

La réflexion prospective engagée sur les territoires et le cyberterritoire à l'horizon 2030 ne peut partir des technologies, qui enferment dans un discours, et des polémiques d'experts, voire d'industriels, qui, d'une certaine façon, excluent le politique et le social. Il faut inverser la démarche : partir des usages et des services et examiner quelles techniques peuvent enrichir les territoires. Cette « révolution copernicienne » dans la perception des TIC est centrale et salvatrice. L'analyse des tendances lourdes et des signaux faibles, préalable à toute production prospective, a ainsi été organisée autour des quatre domaines d'incertitudes suivants :

- **les usages**, aussi bien domestiques que professionnels

Ils ont été examinés, de façon approfondie, en mettant l'accent sur deux types d'activités porteuses de tendances lourdes : le commerce électronique et « l'innovation ascendante » sur le web 2.0 ;

- **les technologies**

Bien sûr, nous ne pouvions pas faire l'économie d'un panorama des tendances technologiques, en rappelant qu'il est omniprésent dans les discours industriels et qu'il n'y a nul développement linéaire à attendre, d'autant que 80% des techniques disponibles en 2030 ne sont pas encore développées. Mais on peut dessiner des tendances lourdes comme

l'intégration et la banalisation des TIC et de l'Internet dans notre environnement ;

- **les régulations**

Le duo usages/TIC ne suffit pas. Il faut aussi s'intéresser aux défis, aux risques, notamment liés à la régulation de l'Internet et du cyberspace qui définit l'espace des libertés individuelles et publiques mais qui, pour l'instant, fait l'objet de visions contrastées voire conflictuelles ;

- **les représentations des territoires et notamment du cyber**

Nous avons mis l'accent sur les représentations sociales essentielles en matière de prospective, de rapport aux techniques et de conception de la territorialité. Penser et imaginer les usages et les territorialités de 2030 passe par des confrontations de représentations entre acteurs, experts et créateurs. Le rapport même que nous entretenons aux techniques et aux territoires est un ensemble de représentations auxquelles se mêlent les représentations cartographiques. Si les ingénieurs-géographes du XVIII^e siècle ont inventé la carte pour représenter et aménager le territoire, la question se pose de savoir si l'on peut représenter, voire cartographier, le cyberspace : à quelles conditions et quel serait le lien entre les divers modes de cartographie des territoires et du cyber ?

1-
Prospective
des usages
des TIC

Pour aborder la prospective des rapports entre territoires et TIC, il faut cesser de partir des prospectives industrielles et techniques qui sont souvent un sous-produit du marketing et s'interroger sur les usages et les pratiques à venir. Ce refus du déterminisme technologique est une option essentielle de notre démarche. Certes, il est difficile de penser quelles seront les pratiques en 2030, mais elles sont à la fois un prolongement de nos usages actuels (par exemple la télématique avait montré l'importance des messageries électroniques, développées sur le web) et elles sont informées par les signaux faibles offerts par les innovations, nos représentations et notre imaginaire actuels des TIC.

De façon générale, on peut déjà considérer que se développeront des nouveaux modèles d'innovation ascendante dont le web 2.0 n'est qu'une des prémices, des immersions et des échanges dans des mondes virtuels dont Second Life est aussi un premier exemple, que l'Internet et les systèmes d'information seront banalisés dans nos environnements quotidiens, entraînant une mutation des formes de socialisation, de travail, de production, d'organisation et de débat public. La généralisation de l'électronique, comme le fut celle de l'électricité, transformera nos comportements. Mais au-delà de ces tendances lourdes, que l'on peut aisément extrapoler en prolongeant nos prati-

ques actuelles, que seront les usages des TIC, de notre immersion dans le cyberspace et notre façon de le penser et de l'habiter ? Quelles sont nos « prises » dans le cyberspace, quelles formes « d'attachement » et de « détachement » développerons-nous dans ce double monde contemporain en construction permanente ?

1_ Les usages domestiques des TIC : admettre ce qui finit, sentir ce qui naît

Par Dominique Boullier

Nous autres savants professionnels, pour qui ou avec qui le web est né, sommes quelque peu devenus aveugles à ce qui constitue la diversité culturelle des usages des TIC et leur profonde pénétration dans tous les domaines d'activité. Notre monde des TIC, celui des chercheurs, est un monde de textes écrits, d'ordinateurs, d'auteurs et de gratuité avec cependant de la propriété intellectuelle. Tout cela est en train de basculer à grande vitesse et l'angoisse du vide

nous saisit et nous rend finalement peu capables de comprendre ce qui se passe dans la vie ordinaire des gens ordinaires. On comprend mieux l'obsession de la « fracture numérique » quand on admet qu'elle est construite à partir de ce référentiel et qu'elle met encore une fois les non savants dans une posture de manque, vieille méthode d'écrasement - pleine de bonnes intentions - de la diversité culturelle. Reprenons chacun de ces composants des usages actuels et tentons de les mettre en perspective pour envisager ce qui peut s'ouvrir à partir de là.

La fin du tout écrit

Si les scientifiques produisent des textes écrits (au même titre que toutes les élites), on comprend qu'ils aient pu se représenter le web comme une grande bibliothèque sans comprendre à quel point il s'agit d'un autre monde. Ce n'est plus du texte au sens sémiotique du terme, car il s'agit désormais d'images et de sons, qui font l'immense majorité des flux sur Internet, sans parler de la voix qui reprend toute sa place y compris via IP (Internet Protocole). C'est une évolution technologique, le haut débit, qui la rend désormais largement accessible, les écarts territoriaux actuels ne devant guère être longs à résorber notamment grâce à la transmission radio. Mais il se trouve qu'elle rencontre un vrai marché, dans la mesure où une immense majorité de la population est devenue plus familière et plus attirée par les images et par le son que par l'écrit. Bien garder cela en tête en permanence : nous vivons dans un monde saturé d'images et de sons. Et, rappelons-le, nous n'avons pas appris à les interpréter dans les lieux traditionnels de formation. Autre rupture avec le modèle du texte écrit savant : le web est un espace d'action, à la fois parce qu'il est nécessaire de manipuler des supports, mais aussi parce que l'on y agit concrètement pour sa vie quotidienne (réserver un billet de train ou télécharger un morceau de musique). Parmi les choses que l'on souhaite faire, la rencontre est essentielle. Le réseau devient un opérateur de la production des êtres sociaux, en l'occurrence, des partenaires sexuels. Cette dimension sera constante dans nos analyses : ni biens ni connaissances,

le réseau est un opérateur de la nouvelle biopolitique.

Enfin, rupture fondamentale avec le monde des savants, les réseaux et les machines numériques sont devenus des espaces de jeu. Le jeu vidéo est le seul vecteur capable de produire désormais de l'attention. Alors que tous les spectateurs de tous les écrans ont intégré une pratique généralisée du zapping, diminuant considérablement les temps d'attention durable accordés à un quelconque message, le jeu vidéo, qui demande un engagement beaucoup plus long et intensif, permet de capter des attentions durant des heures, des jours et des nuits parfois. Il est la cheville ouvrière de « l'économie de l'attention » [Orlén] qui pilote notre mode de production : ce qui crée de la valeur financière, seule reconnue aujourd'hui, ce sont les effets d'opinion, les réputations qui permettent de construire des anticipations sur des marques, des événements, etc.

La fin du tout ordinateur

Les consoles de jeu vidéo avec leur puissance et leur connectivité désormais totale, sont en passe de devenir un terminal complet capable de supplanter l'ordinateur. Le téléphone est le support populaire par excellence et c'est pourquoi toute analyse de la fracture numérique doit intégrer l'usage des portables. Ils seront en effet les vecteurs des nouveaux usages pour au moins 50% de la population qui n'a que faire de machines puissantes comme les PC. Comme les contenus et applications qui les attirent sont les images (films, télé, photos), les jeux et le son avant tout, des terminaux spécifiques existent déjà qui ont eux-mêmes tendance à jouer les intégrateurs, comme on le voit avec les PVR (Personal Video Recorder), type Tivo et autres « set top box » évoluées.

La portabilité est devenue un atout clé de toutes les applications ce qui intéresse directe-

ment les formats de l'habitat et des territoires. Le couplage homme-machine est resté un problème central pour lequel les techniques d'IHM (interfaces homme/machine) restent encore insuffisantes. C'est seulement avec les nanotechnologies et leur insertion dans le corps sous forme de greffes diverses que nous envisagerons un réel couplage. L'invisibilité de la technique n'est pas le moindre des problèmes anthropologique, juridique et politique des années à venir. C'est l'activité ordinaire et plus encore la perception de notre propre corps et de notre environnement qui seront affectées.

La fin du tout auteur

Tous nos modèles de diffusion de contenus issus du monde scientifique comportent une dimension d'affichage de l'auteur essentiel puisque de ces cotations dépendent les carrières des chercheurs. Le monde de l'art a procédé de la même façon et cela n'a pas été remis en cause par toute la production audiovisuelle. L'industrie du jeu vidéo procède déjà différemment dans la mesure où seuls quelques noms en ont fait une affaire d'auteur (Sid Meier avec ses simulateurs), alors que ce sont des équipes qui produisent le plus souvent ces offres sans mention affichée des auteurs. C'est surtout avec l'industrie du logiciel et l'extension infinie des « bêtatesteurs », devenus au fil du temps, des co-producteurs, puis des producteurs organisés de façon autonome dans le cadre du logiciel libre, que les mutations contemporaines apparaissent.

Les modèles proposés par le P2P (*peer to peer* : échanges entre pairs) et par les communautés du libre n'étaient pas seulement des modèles pour élites informatiques, même si elles nécessitaient ces compétences. Désormais, les échanges et la publication de document sont à la portée de tous, et les blogs en sont la meilleure illustration. La domination de la photo

dans ce genre de systèmes permet à chacun de publier avec l'aide des formats tout préparés. Cela devient même coopératif avec le Wiki (système de gestion de contenu de site web qui rend les pages web librement et également modifiables par tous les visiteurs autorisés) ou encore diffusant de lien en lien avec les fils et le RSS (langage informatique), la syndication constituant l'architecture de base du web 2.0. Ce qu'on a appelé l'autoproduction devient un ressort essentiel de l'activité numérique et ne se limite pas à une population avancée. Dans cette abondance de biens informationnels, l'orientation sera un enjeu important car elle doit permettre de récupérer du sens en s'appuyant sur la production de sens par les acteurs. Mais ce qui est le plus probable et le plus attirant, c'est en fait une traçabilité généralisée.

La fin du tout gratuit et du tout propriétaire

Le monde savant d'Internet était gratuit (c'est-à-dire, en réalité, financé par les Etats) ; l'extension de ce principe de gratuité était pensée comme une fatalité, bonne ou mauvaise. En réalité, avec l'émergence des offres groupées, notamment celles des opérateurs de télécommunications, ce sont de nouveaux modes de rémunération qui sont proposés et qui sont socialement plus acceptables car la téléphonie n'a jamais eu cette culture de la gratuité. En revanche, son économie des compteurs ne tiendra plus longtemps puisque les forfaits, les abonnements sans limitation des usages, deviennent la règle. Ce qui contredit aussi les tentatives de maintien d'un modèle de la propriété sur les biens informationnels et culturels, comme on le voit avec les DRM (*Digital Rights Management* ou Gestion Numérique des Droits en français : verrous électroniques pour tenter de lutter contre le piratage des œuvres audiovisuelles). Les tentatives d'Apple avec iTunes (logiciel de lecture et de gestion de bibliothèque multimédia numérique distribué gratuitement par Apple) peuvent avoir un succès un certain temps, c'est avant tout le service de la plate-forme qui sera valorisable et non les paiements à la consommation avec restrictions d'usages fortes (seuls les formats de compression de données MP3 compatibles avec l'iPod).

L'effet de l'iPod est identique à celui de Microsoft sur les systèmes d'exploitation et le contrôle du marché par les DRM finira par disparaître, comme l'a admis Steve Jobs début 2007. Ce sont donc des modèles d'affaires très nouveaux qui s'expérimentent sur ces univers numériques. Et le statut juridique des échanges sera plusieurs fois bouleversé avant de trouver son point d'équilibre, marché par marché (le cinéma n'étant pas la musique, contrairement à ce que pensent tous ceux qui veulent tout régler à la fois, avec une loi générale sur le droit d'auteur).

Les tendances lourdes de l'univers domestique : la fin du foyer

Deux éléments indéniables de cette évolution sont directement démographiques : d'une part, l'augmentation des divorces et d'autre part, le vieillissement. Ces deux tendances n'ont aucune raison de s'atténuer et doivent constituer dès lors la toile de fond de toutes nos réflexions sur les usages des TIC, car ce sont des tendances bien plus sûres que les projections économiques notamment. La dissociation du foyer procède en deux temps et en deux dimensions : les relations de sexe et les relations entre générations.

Les relations entre sexes

Les relations entre les sexes ont été durablement déstabilisées par plusieurs facteurs : la mixité généralisée dans les espaces publics et de travail (que l'on tend à oublier et qui crée encore des adaptations difficiles), la libération des mœurs (notamment grâce à la pilule) et la dissociation sexualité-reproduction, la professionnalisation des femmes, l'augmentation constante des divorces, le niveau d'instruction de plus en plus élevé des femmes partout dans le monde (qui explique la baisse de la natalité dans la quasi-totalité des pays contrairement aux prévisions de surpopulation). Le capitalisme industriel avait pendant plus de 100 ans vécu sur la base d'un compromis avec le modèle traditionnel des relations sociales (Beck), dans la famille (et pour une part dans l'entreprise aussi) : la modernisation qui organise le détachement généralisé des êtres avec le cosmos, avec leurs biens ou avec leurs

proches, ne touchait pas la famille conjugale, marqué par l'autorité paternelle. Dans le contexte du capitalisme financier, il n'existe pas de limites à cette extension des procédures de détachement, qui organise la flexibilité dans la production des biens comme dans celle des êtres. C'est pourquoi l'industrie de la rencontre que nous avons évoquée n'est pas un épiphénomène, mais un indice de dissociation durable des lieux de socialisation organisant les règles du mariage. Ce qui n'est pas sans conséquence sur les territoires, puisque les zones d'offres de rencontres sont désormais étendues au-delà de la sphère d'interconnaissance qui existait auparavant. Il s'agit bien d'installer des médiations techniques (les bases de données sophistiquées de sites de rencontres sur le web comme Meetic) pour organiser ce qui relevait auparavant de la tradition marquée par une homogamie certaine. Dans le même temps, si l'augmentation des divorces se maintient, le foyer, au sens du logement commun, doit désormais assembler de multiples strates de la vie familiale, recomposée et intermittente. Sa plasticité et sa mobilité deviennent des exigences à prendre en compte dans la conception même des logements.

Les relations entre générations

Cette dissociation conjugale est largement avancée et rien ne semble devoir la ralentir. En revanche, la dissociation des relations de générations est en phase de montée en puissance. Pour caricaturer, nous pourrions l'intituler « la fin des parents ». Tout d'abord, le vieillissement étendu a produit de fait une obligation de cohabitation entre générations sur la longue durée, qui s'est avérée ingérable par les générations actives : les formes de prises en charge et de délégation de la prise en charge des plus âgés se sont multipliées, des maisons de retraite aux tierces personnes. Mais les technologies sont vivement attendues pour soulager cette surveillance constante, notamment. Nous passons ainsi à une « curatelle technique » pour limiter les coûts de la prise en charge et pour prolonger le plus possible l'impression d'autonomie des personnes âgées.

Curatelle technique

La curatelle (Gagnepain*, Quentel^o) est la mise entre parenthèses de nos compétences de personne, pour des raisons diverses : le prisonnier, le malade et l'étudiant en sont les prototypes, qui prolongent à l'âge adulte ce qui se passe pour l'enfant, pris en charge par ses parents. La technique peut aussi jouer ce rôle de curatelle pour les parents qui ne peuvent plus occuper leurs fonctions de paternité et acceptent de déléguer provisoirement à un système technique alors qu'ils ne le faisaient jusqu'ici que pour l'école.

*Jean Gagnepain, *Leçons d'introduction à la théorie de la médiation*, Anthro-Logiques n° 5, Coll. BCILL, Louvain-la-Neuve : Peeters, 1994.
^oJean-Claude Quentel, *L'enfant*, Bruxelles, Peeters, 1995.

Les changements les plus importants à venir sont cependant dans le domaine de la prise en charge des générations futures. La dissociation sexualité-reproduction n'a pas de raison de s'arrêter en chemin : la procréation assistée et les machines à enfanter sont annoncées par certaines comme l'ultime aboutissement de la libération des femmes. Même sans cet alibi idéologique, il est certain que la programmation contrôlée des naissances et leur artificialisation sous diverses formes contribuent à dissocier du lien biologique supposé fonder la fonction parentale. Dès lors le chemin est ouvert, depuis la naissance, pour une délégation générale de la prise en charge de l'élevage des enfants. C'est déjà ce qui se produit à travers l'école mais elle apparaît largement débordée par les demandes d'éducation de base, qui sont traditionnellement censées revenir à la famille. Or, la fonction parentale subit un effondrement généralisé qui paraît durable et qui prend plusieurs dimensions :

- les parents ne peuvent plus matériellement être présents auprès de leurs enfants ;
- les parents des générations actuelles n'en finissent pas de régler des comptes avec celles des parents précédents ;
- les parents actuels sont soumis à l'impasse de la transmission dès lors que l'incertitude sur

l'avenir a considérablement augmenté.

Ces trois tendances trouvent un écho dans les discours sur la démission des parents mais il n'est d'aucun intérêt de se limiter à cette mise en forme médiatique. En revanche, la diversification des modes de prises en charge des enfants et des adolescents est en route et par la même occasion son insertion dans l'économie de marché. Les succès impressionnants des cours de soutien scolaire en sont un indice. Plus important pour notre questionnement, le temps de présence devant les machines médiatiques que sont les PC (*Personal Computer* : premiers ordinateurs développés par la société IBM en 1981 à destination du public et aujourd'hui, les ordinateurs ayant la même architecture), téléviseurs, lecteurs MP3 et consoles de jeux augmente considérablement : ils donnent aux parents un sentiment de sécurité par la présence au foyer, tout en déléguant totalement à la technique la prise en charge éducative de ce temps de présence, dont les parents ne savent plus que faire.

Du foyer à l'habitèle

Les technologies d'information sont ainsi au cœur de la dissociation du foyer : la délégation à la technique devient massive, à condition d'admettre qu'il s'agit aussi de dispositifs complets faits d'intervenants, de modèles de prise en charge, de modèles d'affaires, etc. On peut cependant proposer une piste pour le logement. La dissociation du foyer dans ces deux dimensions de la parité et de la paternité, identifiées par Gagnepain, rend beaucoup plus difficile la constitution d'un habitat commun. Il est toujours possible de maintenir comme on dit une « cohabitation ». Mais cette cohabitation est avant tout fonctionnelle, utilitariste, et constitue ainsi plutôt un processus de logement qu'un processus d'habitat, comme on le distingue en anthropologie. Loger peut se faire dans l'espace bâti de quelqu'un d'autre, habiter engage un couplage avec son environnement qui conduit à en faire sa propre « bulle » (Sloterdijk), à le rendre semblable à soi, à se laisser affecter par le lieu autant qu'on l'affecte.

Bulle

Goffman et Sloterdijk* ont insisté, avec des principes très différents, sur notre capacité à porter avec nous une forme de bulle qui assure pour Goffman la distance avec les autres en situation de co-présence, la zone proximale qu'il ne faut pas attaquer, et pour Sloterdijk la permanence d'un cadre socio-cognitif historiquement marqué : ainsi les navigateurs emportaient avec eux un baldaquin qui représentait l'état du ciel de leur lieu d'origine. Notre relation avec le monde est sans cesse traitée à travers ces cadres de connaissance qui sont autant de bulles.

* Sloterdijk, *Sphères I Bulles* et *Sphères III Ecumes*, Maren sell éditeur, Pauvert, Paris, 2000 et 2005.

C'est pourquoi il semble raisonnable de penser que, dans ces situations où le centre physique et symbolique du foyer devient difficile à maintenir, les personnes se replient sur la constitution de leurs propres sphères, qu'ils emportent avec eux. C'est ce que j'ai appelé « l'habitèle » et qui fait l'objet de travaux en cours sur la portabilité généralisée de nos appartenances, distribuées dans des artefacts multiples. Mais il serait erroné de penser cette portabilité comme une bulle, car c'est avant tout son couplage avec un environnement changeant qui en fait l'atout majeur. Avoir sa carte bancaire n'est d'aucune utilité sans terminaux de paiements ou distributeurs de billets par exemple.

Habitèle

La portabilité généralisée exigée par la mobilité accrue de nos contemporains met en évidence un phénomène constitutif de notre capacité de personne : les équipements matériels que nous portons avec nous dans nos sacs à main ou dans nos portefeuilles sont les supports essentiels du passage d'une apparte-

nance à l'autre. Par leur co-présence dans notre bulle, ils nous permettent de jouer entre tous ces mondes à la fois, en passant des relations familiales inscrites dans le répertoire téléphonique au contact avec la banque via la carte bancaire ou à la preuve de notre appartenance nationale avec les papiers.

C'est ici que l'équipement des territoires devient décisif pour fournir des prises sur le monde (Chateauraynaud, Norman), indispensables pour s'inscrire dans les réseaux qui sont désormais le territoire couplé au territoire physique et qui permet d'agir sur ce dernier. Passer du foyer à l'habitèle, c'est perdre la stabilité d'un centre et son ancrage dans un espace donné, sa prise en charge intergénérationnelle et sa relation à un sens qui dépasse les personnes : ce n'est donc pas de tout repos et cela entraîne toutes les pathologies de la solitude. Mais dans le même temps, c'est gagner en capacité à surfer sur le monde en profitant des occasions, des événements qui sont le propre de toute société d'opinion. Nous sommes plus proches de l'écume du dernier ouvrage de Sloterdijk, et l'image du surf est la plus appropriée. Mais ce qui nous importe ici, ce sont les équipements spécifiques qui permettent d'emporter avec soi ses appartenances (à un club de foot, à une chaîne de magasins, à sa famille, à la sécu, à la France, à sa banque ou à son opérateur de téléphone). Notons que la qualité d'équipement d'un territoire se mesure non plus seulement à celle de ses accès haut débit mais à l'ensemble des prises qui permettent à l'habitèle de fonctionner, terminaux de paiement ou envoi de courrier en faisant partie tout autant.

La boussole politique des choix

La biopolitique est ainsi au cœur de nos productions contemporaines. Produire les êtres, comme le dit Luc Boltanski, peut comporter des principes différents de ceux de la production des biens. Cet auteur note ainsi que les oppositions droite-gauche se polarisent différemment sur l'axe libéral-étatique lorsqu'il s'agit de la production des biens (droite libérale, gauche étatique) et de la production des êtres

(droite étatiste, gauche libérale). C'est donc qu'il existe un pluralisme des politiques dans ce domaine qu'il convient de restituer, en particulier lorsqu'on y introduit les techniques, qu'elles soient de procréation ou d'information : dans ces cas, il semble toujours inévitable de laisser le supposé « progrès » continuer à décider pour les citoyens, alors qu'il existe bien des architectures différentes dans tous ces domaines de choix techniques (comme le montre avec insistance Lessig).

Architecture technique

Lawrence Lessig* a montré comment tous les dispositifs techniques numériques relèvent aussi d'une architecture, d'un plan organisé qui permet de mettre en forme notre façon de vivre ensemble (et l'on parle désormais d'urbanisme des systèmes d'information). Ces architectures sont toujours des choix politiques car ils existent toujours plusieurs solutions différentes (pluralisme des architectures techniques). Elles peuvent porter aussi bien sur les topologies des réseaux que sur les types de terminaux, les services fournis et les préférences accordées de fait à certains comportements ou à certains clients (et pas toujours de façon explicite).

*Lawrence Lessig, *Code and other laws in cyberspace*, Basic Books, 1999.

Dans cette polarisation politique, on voit bien que l'opposition frontale entre des conservateurs dans tous les domaines et des libéraux dans tous les domaines n'a guère de chance de constituer une ligne de clivage durable. C'est bien plutôt, pour en donner une présentation simplifiée, entre un modèle suédois (libéral dans les mœurs et la production des êtres mais dirigiste dans la production des biens) et un modèle américain (étatiste et conservateur dans la production des êtres et libéral dans la production des biens) que semblent se constituer des oppositions durables. Ces politiques sont des facteurs à introduire dans la vision prospective car, malgré les faiblesses des leviers du politique, le mode de traitement des

mêmes tendances lourdes peut donner lieu à de vrais clivages.

Mais cette polarisation peut être reprise dans les termes des acteurs qui sont notamment mobilisés dans les cultures médiatiques et techniques associées aux TIC. Ainsi, le modèle américain est celui d'une société de propriétaires, ainsi que l'a nommée en 2004, Nordqvist, conseiller du Président Bush, en vantant même la capacité des conservateurs à abolir le salariat pour faire de tous les Américains des propriétaires, c'est-à-dire des actionnaires. Il apparaît ainsi que ces modèles sont directement liés au basculement vers le capitalisme financier comme principe organisateur de tous les rapports sociaux, au plus profond de la vie quotidienne. Et les TIC sont au cœur de ces dispositifs en tant que valeurs présentes sur le marché financier mais surtout en tant que dispositifs permettant l'accès de tous à ces marchés, avec tous les effets d'opinion que nous avons évoqués. On comprend bien que dans cette logique, la propriété devient une valeur suprême (mais qui doit rester fluide, ce qui est sa contradiction actuelle !) : aussi tous les DRM qui protègent cette propriété sont essentiels. De l'autre côté, ce ne sont pas seulement les programmes des gauches qui incarnent le mieux les politiques à venir, et qui résumeraient ce compromis entre état pour la production des biens et libéralisme pour la production des êtres, ce sont plutôt les modèles du logiciel libre qui constituent une perspective d'avenir. Car leur forme de régulation n'est plus en contradiction avec la liberté individuelle, puisqu'elle devient la liberté d'association des producteurs pour la contribution au bien commun, par une socialisation des richesses produites directement, avant la redistribution et avant le marché. Nous avons donc en perspective un affrontement central qui s'est bien retrouvé dans les débats sur les droits d'auteurs et sur les DRM, et qui concerne donc directement toutes les TIC et leurs scénarios d'usage, **affrontement entre le modèle de la propriété étendue et celle des co-producteurs.**

Des territoires polarisés aux topologies épidémiques

Les formes des territoires spécifiques aux TIC seront fort différentes selon que les politiques propriétaires ou les politiques de co-production seront mises en œuvre et transcrites dans les architectures. Mais où se déroulent les débats et où s'exercent les contrôles nécessaires des citoyens ? C'est bien là le problème qui repose la question des territoires : au-delà de sa définition éthologique, il n'existe de territoire que comme projection dans l'espace d'un pouvoir politique, entendu au sens anthropologique large et non uniquement institutionnel.

Produire du territoire, c'est produire du « nous », et l'on a largement admis que dans les périodes contemporaines, ce sont les Etats-nations qui avaient produit ces « nous ». Or, ces « nous » là aussi sont en crise sans que les techniques y soient pour quelque chose, mais les techniques de communication ne font qu'exacerber cette absence de pertinence de leurs territoires pour gouverner des espaces vécus de plus en plus denses.

Cependant, les ressources mobilisées sur les réseaux permettent à des acteurs de taille sociale inégale de construire des réputations indépendamment de ces rapports de domination classiques marqués dans le territoire. Les réputations sont le mode de construction des territoires sur le web et fonctionnent en parfaite cohérence avec toute l'économie d'opinion. Il faut dès lors **modifier radicalement notre vision des territoires dès lors qu'on s'intéresse aux TIC et aux réseaux en particulier. Ces territoires ne sont plus liés à des autorités mais plutôt à des « topologies épidémiques »**. On retrouve alors une convergence forte entre les phénomènes que décrit l'épidémiologie : d'une part, les mouvements de population, que sont notamment les mouvements de réfugiés ou de filières clandestines, d'autre part les mouvements de la rumeur qui peuvent résumer, parfois abusivement, les phénomènes d'opinion. La renommée d'une marque peut ainsi être cartographiée de façon dynamique et c'est ce qui intéresse le capitalisme financier. Le territoire de cette marque n'a que faire des espaces physiques traditionnels. Ses barrières naturelles sont désormais les incompatibilités entre

supports qui pourraient l'empêcher d'étendre son influence. La mesure de son territoire, ce sont ses scores d'audience et de reconnaissance, bien plus que ses ventes réelles, rappelons le, tant la valeur réalisée des biens matériels devient secondaire dans les appréciations financières des firmes.

Conclusion : équiper la connaissance de ces nouveaux territoires épidémiques

Dans ce contexte de guerre des réputations, deux outils deviennent stratégiques :

- la mesure d'audience vaut autant que le PIB pour orienter les politiques les plus variées ;
- l'orientation reste une question clé car l'abondance des critères de réputation crée une grande confusion chez ceux qui naviguent dans ces données.

La question n'est plus tant de l'avenir de ces territoires ou des relations entre territoires réels et cyberterritoires, elle est plutôt de façon urgente de **fournir les équipements cognitifs et politiques pour s'orienter et pour rendre possible des décisions politiques sur les choix d'architectures techniques.**

Habitat et lieux de communication, une comparaison internationale

Par Chantal De Gournay

Lorsqu'on compare les foyers des habitants de plusieurs grandes villes du monde qui sont équipés au minimum d'un téléphone mobile, d'un ordinateur et d'une connexion à l'Internet, on remarque que le rapport à la ville et à l'espace est essentiel pour l'importation des TIC. Ce qui fonctionne dans un pays donné ne fonctionnera pas forcément ailleurs. Pour illustrer ce constat, on peut mettre en regard les deux modèles dominants d'urbanité historique qui ont inspiré l'organisation de l'espace en Occident. Dans le premier, celui de l'« accessibilité inconditionnelle », l'espace public est vécu comme fédérateur. Il reprend la métaphore de la ville comme réseau et Internet peut y trouver sa place comme un substitut virtuel de la ville. Le second est celui de l'« espace décentré » ou de l'« antithèse américaine » :

la ville apparaît comme un lieu de corruption et les TIC jouent le rôle de substitut de l'espace public urbain, permettant de rester entre soi. Un troisième modèle émergent, celui de l'Extrême Orient, privilégie le transit dans l'espace urbain : les outils mobiles y jouent donc un rôle prépondérant. De même que la place accordée aux TIC correspond à une vision de l'espace public, la distribution des outils de communication dans le logement correspond à des modèles de convivialité. A Londres, où les pièces de l'habitation ont toutes une fonction bien particulière, on trouve les outils de communication dans les chambres, tandis qu'à Paris, où l'on reçoit chez soi, avec pour référence la salle commune de la ferme, ces mêmes outils sont dans le salon. Enfin, si Tokyo et Londres valorisent les moyens asynchrones et les terminaux parce qu'elles font passer la gestion du temps avant celle de l'espace, Canton et Paris, qui privilégient un réseau continu raccordant le territoire et reliant les personnes, présentent une connexion optimale des foyers et une continuité entre les filières fixes et mobiles. **Modèles d'urbanité et modèles de convivialité influencent donc l'organisation spatiale et l'usage des TIC.**

2_ Les usages professionnels des TIC

Par Michel Volle

Le système d'information est devenu, pour les entreprises, tout à la fois le dictionnaire encyclopédique qui enregistre leur langage et leurs procédures et l'instrument qui balise, outille et aide à contrôler les processus de production. On le dit *stratégique*, c'est-à-dire digne de focaliser l'attention du stratège, mais on peut aller plus loin en affirmant que l'informatisation est actuellement pour l'économie, et même pour la société, le phénomène le plus important. Est-il bien compris ? Non ; les entreprises avancent à reculons, comme poussées par une main que l'innovation presserait fermement

contre leur poitrine et en trébuchant sur le moindre obstacle. L'informatisation a rencontré, dans chacune de ses étapes, des résistances qui ont retardé de plusieurs années la mise en œuvre d'outils aujourd'hui banals comme les réseaux, les micro-ordinateurs, la messagerie, la documentation électronique, la rédaction coopérative ; équiper les processus de *workflows* (flux d'informations au sein d'une organisation) ne va pas encore de soi et, comme les référentiels sont de mauvaise qualité, les programmes et les matériels doivent souvent répondre à des exigences démesurées.

Référentiel

« Ensemble de bases de données contenant les références d'un système d'information » (Wikipédia). Le référentiel contient la définition des « êtres » avec lesquels l'entreprise est en relation (clients, fournisseurs, partenaires, produits, équipements, salariés etc.), de leur identifiant et des attributs qu'il est pertinent d'observer sur eux.

L'entreprise possède cependant, par rapport à d'autres institutions comme l'Education nationale, un avantage décisif : étant mortelle, le jeu démographique des décès et naissances la renouvelle continuellement. Il en résulte que les blocages finissent par céder, les tâtonnements par converger vers des solutions raisonnables. Cela explique la contradiction paradoxale entre l'universalité du blocage à court terme et la rapidité de l'évolution à moyen terme : les entreprises ou les personnes qui bloquent ne changent pas, mais elles sont remplacées.

Pour comprendre où l'on va, il est utile de savoir d'où l'on vient. Nos entreprises, et de façon générale nos institutions, se sont bâties aux XIX^e et XX^e siècles sur la synergie entre la mécanique et la chimie, sur l'alliage entre la machine et l'organisation du travail humain. Or vers 1975 le choc pétrolier a catalysé la transition, auparavant latente, vers un autre système technique, bâti celui-ci sur la synergie entre la microélectronique et le logiciel. Le travail humain s'est alors allié non plus à la machine,

qui soulage l'effort physique réclamé par la production, mais à l'automate qui soulage l'effort mental.

La statistique en porte la trace évidente : en 1975 la part de l'industrie et du BTP dans la population active a atteint son maximum à 39 % ; puis elle a décliné rapidement et aujourd'hui le secteur tertiaire emploie plus des trois quarts de la population active, selon l'INSEE : l'automatisation a supprimé des emplois dans l'industrie et laminé la classe ouvrière.

Les réseaux ont par ailleurs conféré l'*ubiquité* à l'automate : celui qui travaille devant son écran-clavier, tout comme celui qui « surfe » sur le web, mobilise les ressources de contenu, d'algorithmique et de puissance de serveurs dont la localisation lui importe peu.

L'informatique fait ainsi accéder à un espace *sémantique*, un espace logique, dont la topographie est spécifique : on peut, entre l'utilisateur et la ressource, entre le lecteur et le texte, définir une distance inversement proportionnée à l'intérêt de ce texte pour ce lecteur ; on peut aussi définir une *distance* entre textes selon la similitude de leurs lectorats, et une distance entre lecteurs selon la similitude de leurs lectures. Les moteurs de recherche « intelligents », les outils de dissémination sélective exploitent cette topographie.

Structure de l'emploi et territoire

Les usines devenant des automates,

la structure de l'emploi tend, dans l'économie contemporaine, vers une forme spécifique :

→ la *direction générale des entreprises* (stratégie, gestion des ressources humaines, finance) est située dans une grande agglomération ;

→ la *conception des produits*, où se dépense l'essentiel du coût de production, se réalise dans des bassins de compétence (Silicon Valley, banlieue sud de Paris, Sophia Antipolis,

Grenoble etc.) où les concepteurs trouvent un contexte intellectuel et universitaire favorable ;
 → la *production physique*, nécessitant peu d'emplois, se localise n'importe où dans le monde au gré des contraintes juridiques, financières et douanières ;
 → le *service de proximité*, nécessitant de nombreux emplois au contact de la clientèle, est réparti sur tout le territoire selon une densité semblable à celle de la population visée.

L'espace logique est en rapport dialectique avec l'espace géographique. On a peut-être, dans les années 1990, trop attendu d'une croissance rapide des téléactivités, du télétravail etc.

Cet espoir a été déçu mais le potentiel subsiste : **une part croissante du travail est réalisée dans l'espace logique, qui est indifférent à la géographie** : le développement informatique, la comptabilité, l'expertise juridique, l'analyse des images médicales etc. peuvent y être produits efficacement.

Les produits sont par ailleurs devenus des assemblages de biens et de services élaborés par des partenariats : l'automobile, fabriquée par des entreprises qui travaillent en réseau, s'entoure de services financiers, d'assurances, d'entretien périodique, de garanties pièces et main d'œuvre, d'alertes en cas de malfaçon. Le système d'information permet de contrôler, dans un partenariat, le partage des dépenses, des recettes et des responsabilités ; il permet aussi de gérer le bouquet de biens et de services que constitue désormais le produit.

La *conception* de ces produits complexes, l'organisation des partenariats, demandent qu'un travail important soit réalisé avant que ne débute la production proprement dite. Pour certains produits, comme les logiciels et les circuits intégrés, la production physique n'est que la *reproduction*, à coût faible ou négligeable, d'un prototype dont la conception a par contre été très coûteuse. La fonction de coût est alors à rendement d'échelle fortement croissant : il en résulte un monopole naturel si le produit n'est pas différenciable en variétés, un équilibre de concurrence monopoliste dans le cas contraire.

Fonction de coût

Fonction (au sens mathématique du terme) $c(Y)$ qui relie le coût de production au volume produit Y . Le *rendement d'échelle* est croissant si le coût moyen d'une unité produite $c(Y)/Y$ décroît lorsque la production augmente. Le *coût marginal* est le coût de la dernière unité produite, ou encore la dérivée $c'(Y)$ de la fonction de coût.

L'évolution de la fonction de coût et, par conséquent, de la forme que prend la concurrence se transmet en cascade des technologies fondamentales vers les produits qui les incorporent : le coût marginal d'un avion, d'une automobile etc. est faible en regard de leur coût de conception. Le régime de la concurrence monopoliste, qui ne prévalait auparavant que pour quelques produits comme les livres ou les disques, se répand alors dans l'ensemble de l'économie et cela déconcerte des institutions qui s'étaient bâties autour de la confrontation entre monopole et concurrence.

Concurrence monopoliste

Organisation du marché d'un produit caractérisée par :

- l'existence de plusieurs variétés répondant à la diversité des préférences des consommateurs,
- la concurrence entre plusieurs entreprises offrant chacune une ou quelques variétés,
- l'absence de barrière à l'entrée.

Chaque entreprise est en situation de monopole envers les consommateurs qui préfèrent une des variétés qu'elle offre, et de concurrence par les prix envers ceux qui sont indifférents entre ses variétés et celles qu'offre une autre entreprise.

Bien plus : alors que la *valeur* avait été jusqu'alors étalonnée sur le volume de la production, la faiblesse du coût marginal relativement au coût de conception invite à la mesurer selon la qualité, la *diversification qualitative* des produits. Les définitions canoniques de l'*utilité* et de la *croissance*, que les économistes et les

politiques ont héritées de la période de reconstruction d'après-guerre, doivent donc être révisées.

Pour bâtir la prospective des usages professionnels, point n'est besoin de recourir à la science-fiction : il suffit de déployer des exigences qui se manifestent dès aujourd'hui, mais dont on n'a pas nécessairement une claire conscience ; puis d'extrapoler, très raisonnablement, les tendances en cours : la miniaturisation du matériel et la montée des performances qui résultent de la « loi de Moore » (la miniaturisation des composants conduit à des machines électroniques de moins en moins coûteuses et de plus en plus puissantes), la hausse du rapport qualité/prix, la pénétration du logiciel libre, le rôle pris par le web dans l'architecture des systèmes d'information etc.

La loi de Moore

En 1965, Gordon E. Moore était directeur de la recherche et du développement à Fairchild Semiconductor. Préparant un exposé sur l'évolution des performances des mémoires, il constata que la capacité des « puces » avait doublé à peu près chaque année de 1959 à 1965. Il en déduisit une hypothèse : la puissance des ordinateurs croîtrait de façon exponentielle (et très rapide). C'est cette hypothèse que l'on appelle « loi de Moore ». En 1975, Moore réévalua le rythme de croissance : désormais elle procédait par doublement tous les 18 mois et non tous les ans. Néanmoins, elle restait exponentielle.

L'organisation de l'entreprise articule le travail humain et l'automate informatique : l'alliage ainsi formé ne peut dégager de synergie que si chacun des membres du couple fait ce qu'il sait faire mieux que l'autre et si l'interface qui les relie est convenablement conçue. L'automate classe, retrouve et calcule mieux que ne le fait l'être humain ; celui-ci interprète, raisonne, explique, synthétise et décide mieux que ne le fait l'automate. L'expérience montre qu'il convient parfois de sous-automatiser : une automatisation complète désamorcerait la vigi-

lance de l'être humain. C'est le cas pour le contrôle des centrales nucléaires, le pilotage des avions, la relation avec la clientèle dans les centres d'appel, etc.

L'informatisation en « temps réel »

Par Michel Frybourg

L'informatisation en « temps réel » a permis de passer de la planification des investissements à celle du flux opérationnel des services et usages, ce qui a accru la capacité de réaction aux événements imprévus. Elle facilite par ailleurs le fonctionnement de processus transverses à plusieurs entreprises (partenariats, « travail collaboratif »). Alors que les infrastructures physiques (serveurs, réseaux) sont nécessairement situées dans l'espace géographique, la baisse des coûts de transports, des barrières tarifaires et culturelles, a permis de découpler les plates-formes de services des territoires qu'elles desservent. Les frontières des nations ne coïncident plus avec les frontières entre opérateurs. Le programme d'un automate ne peut pas anticiper toutes les situations qui sont possibles dans la nature. L'automatisation doit donc comporter des procédures de fonctionnement en régime dégradé, voire de reprise en main par l'opérateur humain en cas de panne ou d'incident imprévu. Dans les entreprises, la coopération entre des spécialités diverses suppose une écoute mutuelle aux antipodes du corporatisme défensif que l'on rencontre encore souvent. La gestion des ressources humaines des services de conception, ainsi que des services de proximité auxquels l'entreprise délègue des responsabilités étendues, doit manifester une considération attentive envers les personnes.

Une part importante du temps de travail de la population active, de l'ordre de 35 à 40 %, se déroule déjà devant l'écran-clavier qui donne accès au système d'information et donc dans l'espace sémantique que définit celui-ci. On prévoit que cette part dépassera 50 % dès les années 2010. Peu d'entreprises ont déjà perçu l'importance stratégique de la qualité du poste de travail, mais elles vont toutes devoir la constater.

Le poste de travail va d'ailleurs changer de nature tout comme l'a fait le téléphone : alors qu'il équipe le bureau (et parfois le domicile), l'ordinateur est en train de devenir mobile et donc d'équiper le corps lui-même. Dès lors l'ubiquité de l'informatique, jusqu'alors conditionnée par la proximité avec un terminal, devient absolue ; la doublure informationnelle de l'action, auparavant limitée à la sphère professionnelle, s'étend potentiellement à tous les domaines de la vie.

Ces possibilités s'accompagnent de certains dangers. L'importance des coûts de conception accroît le risque de l'investissement, la concurrence monopoliste est potentiellement violente, l'informatisation procure des outils efficaces au blanchiment des gains illicites : il ne faut pas s'étonner si, depuis 1975, la corruption et la prédation se sont épanouies et si la guerre elle-même a pris une forme nouvelle, celle de la « guerre au sein de la population » (Rupert Smith, *L'utilité de la force*, Economica 2007).

Les entreprises ne sauront pas toutes s'adapter à la production d'alliages de biens et de services ni au travail en partenariat, et celles qui bénéficient d'une position favorable ne mourront pas toutes immédiatement même si elles sont inefficaces : l'absurdité a donc de l'avenir. Les entreprises qui exploitent des plates-formes techniques soumises à l'économie du dimensionnement (transport, réseaux, serveurs), en particulier, devront pratiquer une diversification intensive de leurs services plutôt que d'étendre la surface couverte par le cœur de métier qu'elles chérissent : elles n'y parviendront pas toutes.

La vie dans l'espace sémantique, l'ubiquité de l'informatique n'apportent pas *ipso facto* la culture : elles offrent un terrain propice au déploiement de nouvelles perversités. En témoignent aujourd'hui à petite échelle l'usage désinvolte du téléphone mobile dans les lieux publics, à plus grande échelle l'épidémie de virus et de spams (nommés les pouriels ou polluriels, ce sont des messages électroniques non sollicités par les destinataires, expédiés en masse à des fins publicitaires ou malthonnêtes) sur l'Internet.

Alors que la machine (automobile, machine à laver, machine outil etc.) outillait notre corps,

l'automate doué d'ubiquité outille notre cerveau, notre esprit. Il fait ainsi plus et autre chose que de prolonger le machinisme : il touche à l'organe où se forment nos pensées et où nos valeurs se concrétisent sous la forme de projets d'action. Tout comme le fit autrefois le livre, il élargit notre vue sur le monde et les autres en même temps qu'il aiguise les séductions et illusions de l'imaginaire, du « virtuel ». Cela transforme notre conception du bien-être et donc la finalité que nous fixons à l'économie. Cette évolution place notre génération au carrefour de deux orientations que l'on peut désigner par les mots « civilisation » et « barbarie ». La deuxième est la plus facile, le spectacle médiatique nous invite d'ailleurs quotidiennement à nous y engager. Pour emprunter la première il faudra faire l'effort de s'approprier les TIC, d'expérimenter et évaluer leurs apports, de les entourer de garde-fous. Comme les entreprises sont, de tous les acteurs de la société, ceux chez qui l'expérimentation est la plus avancée, il importe d'observer ce qui s'y passe pour en tirer les leçons et anticiper les possibilités, les difficultés et les pièges que vont rencontrer les autres acteurs.

L'analyse, l'expérimentation, sont des démarches exigeantes. Elles ne sauraient se satisfaire ni des imprécations de ceux qui éprouvent une « grande peur » devant les TIC, ni de l'optimisme béat de ceux qui croient qu'elles peuvent résoudre tous les problèmes. Elles doivent par ailleurs surmonter les ambiguïtés que provoque le jargon des spécialistes, comme l'imprécision du discours médiatique : pour ne prendre qu'un exemple l'informatisation ne saurait se réduire au « numérique », terme qui, évoquant ce qui se passe dans les couches basses de l'ordinateur, invite à se détourner des usages de l'informatique ; de même, **l'équipement du territoire ne saurait se réduire aux réseaux, fussent-ils à haut débit, en se détournant de l'usage qui sera fait des TIC au-dessus des réseaux.**

Les nouvelles frontières des marchés

Par Michel Frybourg

Ces frontières se modifient sous le quadruple effet de la réduction, voire la disparition, des coûts de transport, des droits de douanes, des barrières non tarifaires et des barrières managériales liées à la taille des entreprises et aux différences de culture. On pourrait classer dans les barrières managériales les cinq doigts d'une deuxième main invisible : l'instantanéité, la tarification et l'optimisation en temps réel, l'intégration et la géo localisation.

Les modèles ont d'abord conduit à privilégier la planification à long terme avec des résultats décevants car sur une longue période, des événements imprévus ne manquent pas de remettre en cause la pertinence des modèles. Les longs délais de conception et de calcul auxquels conduisaient ce que l'on appelait à l'époque la recherche opérationnelle ne laissaient pas le choix. Les progrès des TIC ont permis de travailler « en temps réel » d'où la possibilité de gérer les flux et pas seulement le patrimoine. Et les résultats sont là : il devient possible de passer de la seule planification des infrastructures à celle des services et usages.

Le territoire et son élargissement :

Les services se sont construits à partir d'infrastructures nationales fortement interconnectées, grâce à des normes techniques et à des accords commerciaux permettant au trafic de circuler sur les réseaux. Certains éléments du système restent nécessairement attachés à un territoire (infrastructures de transport, fibres enterrées, systèmes de routage) ; d'autres, comme les plateformes de service, sont regroupés pour des raisons économiques et peuvent être implantés en tout point disposant d'une connexion à très haut débit. On peut dire que l'on est arrivé aujourd'hui à la situation : un pays → plusieurs opérateurs et un opérateur → plusieurs pays. De sorte que les « frontières nationales » n'interfèrent plus avec les « frontières entre opérateurs ».

L'automatisation et l'assurance qualité :

On ne peut traiter de l'automatisation en ne

prenant en compte que la disparition des tâches pénibles. L'automatisation réduit la fréquence des disfonctionnements mais augmentent le coût des mesures correctives en cas de défaillance. Un système sophistiqué de détection précoce de toute anomalie doit être mis en place afin d'arrêter toute production défectueuse. C'est aussi vrai pour la production manufacturière que pour les services.

Le travail collaboratif :

Voilà le point essentiel or c'est du jargon car l'adjectif collaboratif n'est pas dans le dictionnaire. Son appropriation par nos concitoyens semble totalement incompatible avec la culture française. Beaucoup de Français ne voient, en effet, dans le partage des connaissances qu'une trahison, celle du collaborateur du temps de l'occupation, et d'une perte de pouvoir qui coïnciderait à la confiscation des connaissances. Or ce qui est en cause, c'est tout simplement la compétitivité des entreprises.

Les nouvelles formes de partenariat :

Elles impliquent la possibilité de faire travailler ensemble et « en temps réel » non seulement un plus grand nombre de collaborateurs mais également d'entreprises indépendantes liées par contrat et dispersées géographiquement. Nous donnerons deux exemples. Le *premier* a fait parler de lui. Il s'agit du « travail collaboratif » entre les deux usines d'Airbus de Toulouse et de Hambourg pour la production de l'A380. La technologie le permet mais encore fallait-il adopter la même version du logiciel de Dassault System. Le deuxième, plus modeste, consiste à adopter, pour la navigation aérienne, la procédure désignée par l'expression « collaborative decision making (CDM) » que la commission de terminologie du ministère chargé des transports va s'efforcer de traduire en français. Le but est de faire participer à la gestion du trafic d'approche de l'aéroport le pilote, ce qui permet d'enrichir la perception du contrôleur au sol.

Conclusion :

L'enjeu est d'assouplir une hiérarchie imposée par l'insuffisance des TIC et de mieux responsabiliser l'ensemble des acteurs : un plus incon-

turnable. Toute entreprise qui ignorerait de telles possibilités se verrait tôt ou tard éliminée du marché. Le choix, c'est entre « to invest or to die ». Les frontières étant plus transparentes, cela offre de belles perspectives pour les archipels sans pour autant ignorer l'importance des clusters et de l'économie de proximité.

3_ Le commerce électronique

Par Henri de Maublanc

Le destin d'une entreprise comme Aquarelle (<http://www.aquarelle.com>), spécialisée dans la distribution des fleurs, permet de saisir à quel point l'Internet modifie le commerce. Aquarelle ouvre son premier magasin physique en 1987. Dix ans plus tard, malgré sa position de plus grande succursaliste en France, l'entreprise conserve une rentabilité faible avec une possibilité de croissance limitée dans la mesure où, dans la distribution traditionnelle, c'est le territoire qui gouverne la zone de chalandise. Grâce à l'Internet et à la digitalisation d'une grande partie des activités, qui deviennent de fait moins coûteuses, la chaîne se développe rapidement en ligne, touchant même l'étranger. Mais il ne faudrait cependant pas limiter le e-commerce à la vente en ligne. L'électronisation du commerce, c'est aussi celle des fonctions commerciales comme par exemple la fonction de paiement. Grâce à l'Internet, de nombreux métiers nouveaux voient le jour (<http://www.monalbumpphoto.fr>), et tous les métiers traditionnels sont en train d'être bouleversés, permettant l'arrivée de ces nouveaux entrants. Selon le baromètre E-commerce de l'ACSEL pour 2005 ([http://www.acsel\(1200\).asso.fr](http://www.acsel(1200).asso.fr)), si en France ce sont essentiellement les grosses entreprises qui concentrent 80% du e-commerce, on constate un développement considérable des mini-sites et des mini-boutiques. La croissance des TPE et PME, plus importante que chez les grosses entreprises, va avoir un impact considérable sur les distributions territoriales. Le commerce électronique n'est plus

un phénomène marginal. L'électronisation des fonctions commerciales sera banalisée d'ici quelques années. La moitié des 25 millions d'internautes français, aux profils de plus en plus diversifiés, achète en ligne, et le e-commerce pourrait bien représenter 15% des échanges commerciaux dans 10 ans !

Le commerce électronique en France

Les entreprises répertoriées dans le panel de l'ACSEL ont enregistré une croissance de 50% en 2005 atteignant 2,9 milliards d'euros. Par les paiements, le panel ACSEL arrive à peu près à 8 milliards d'euros, auxquels il faut ajouter un phénomène très récent : le crédit à la consommation en ligne (qui fait augmenter le taux de transformation en ligne de 30 à 40%). Sur environ 25 millions d'internautes en France en décembre 2005, plus de 10 millions sont des acheteurs. En 2005, 13,4 millions de Français ont acheté en ligne. Début 2007, selon la Fédération du e-commerce et de la vente à distance, les ventes en ligne ont progressé de 38%, 19 millions de Français ont fait leurs courses sur la toile au premier semestre 2007, pour 7,8 milliards d'euros, un marché qui pourrait dépasser les 30 milliards d'euros d'ici trois ans. Le e-commerce n'est plus un phénomène marginal. La croissance des transactions du e-commerce doit au contraire être considérée comme une tendance lourde.

En creux, le e-commerce pose la question de l'avenir du commerce de proximité, mais aussi celle de la logistique qui va devoir soutenir la distribution sur le territoire, notamment pour les zones urbaines et périurbaines. Bien loin de se passer du territoire, de se déterritorialiser, le e-commerce se développe en interaction avec lui. On observe plutôt une reterritorialisation des services.

Commerce électronique et territorialisation

A un horizon raisonnable (2030 ou 2040), il est probable que l'évolution tendancielle de la part du e-commerce entraînera la création d'un nouveau réseau urbain logistique de déploiement. Les défis posés par l'évolution des mécanismes de commande, de production et de commercialisation impacteront l'équipement des territoires en réseaux de communication efficaces. Tous les territoires ne réagiront pas de la même façon. 80% de la population vit dans les espaces urbains et périurbains à l'heure actuelle. Sur le registre de la science fiction, cette nouvelle infrastructure de réseaux en milieu urbain pourrait être de type pneumatique, composée de gros caissons qu'on mettra sous terre et qu'on enverra chez les gens ou sur des points de concentration. Mais l'évolution ainsi décrite ouvre pêle-mêle un certain nombre de débats sur le développement durable, sur la maîtrise énergétique, sur la mutualisation des moyens de communication, ainsi que sur le coût d'un tel investissement. Ce déploiement logistique coûtera en effet très cher mais il faut noter qu'aucune étape du développement économique n'a été franchie sans un renouvellement des infrastructures de transports et de communication. Chaque stade de développement a créé ses propres infrastructures. Aussi est-il permis d'imaginer une diffusion progressive de ce réseau. Il équipera d'abord certains quartiers, générant une différenciation territoriale. Mais historiquement, on constate également une inégalité du déploiement territorial des réseaux. La préfiguration de ce réseau de distribution commerciale, adossé à la croissance du commerce électronique incite à distinguer l'accessibilité aux réseaux d'information et l'accès aux réseaux de distribution commerciale. Or, cette distinction amorce la question centrale de l'accès physique aux réseaux de distribution sur les territoires en général et dans les zones urbaines et périurbaines en particulier. On peut dès lors se demander si l'accès physique sera soumis à des phénomènes d'engorgement, de concentration et de polarisation ? Il convient d'intégrer ce genre de questionnements en amont de solutions éventuelles.

« Le fonds de commerce numérique »

Le développement des échanges électroniques et du e-commerce pose le problème de l'accès aux clients. S'il y a bien une concurrence entre les opérateurs de réseaux (mobiles par exemple) pour offrir aux consommateurs/clients un accès au marché des échanges électroniques, cette concurrence n'existe pas pour les entreprises qui veulent s'adresser à leurs clients via les réseaux mobiles. En effet si Monsieur Dupont peut choisir son opérateur, l'entreprise, Aquarelle par exemple, quand elle veut s'adresser à Monsieur Dupont est obligée de passer par le réseau de l'opérateur auquel Monsieur Dupont est abonné. Ceci n'est pas anodin : dans le commerce traditionnel cette condition de réseau n'existe pas. La distribution est un sujet majeur, si demain le e-commerce devient un vecteur majeur de la distribution, les opérateurs de réseaux ne pourront conserver un tel pouvoir.

Malgré son dynamisme actuel, le commerce électronique concentre une part réduite des transactions commerciales. La tendance lourde de la montée en puissance du commerce électronique mérite donc certaines précisions : le commerce électronique concernera-t-il l'ensemble des secteurs d'activités ou bien certains seulement (high-tech, tourisme, etc.) ? Nous privilégions l'idée selon laquelle le e-commerce ne concernera probablement pas la totalité des produits alors que 100% de la population aura accès aux réseaux à très haut débit en 2030.

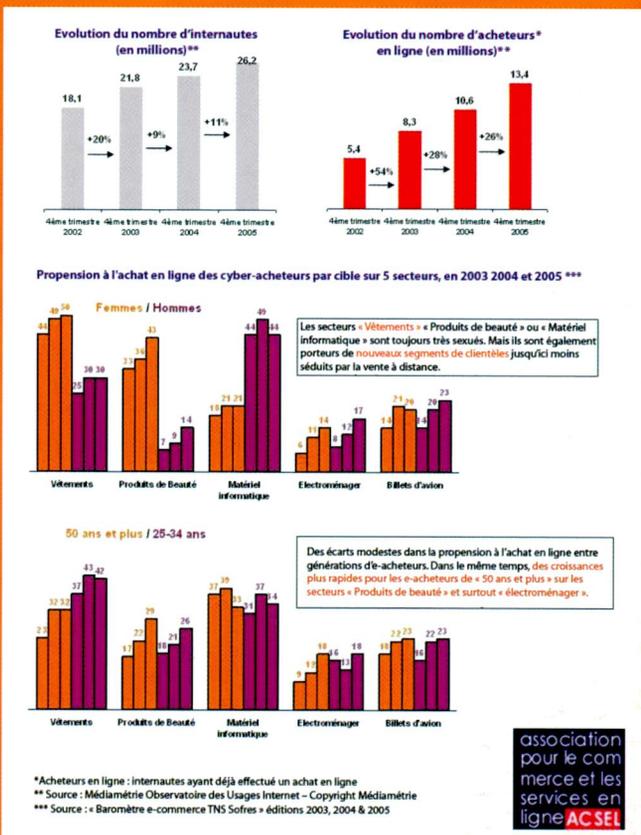
Il est fort probable que le commerce de proximité soit appelé à se transformer devant l'influence grandissante du e-commerce. Plusieurs scénarios d'évolutions sont possibles. Le premier est celui d'un commerce de proximité qui ne parvient pas à évoluer tout en subissant la concurrence croissante du e-commerce. Dans un deuxième scénario, le e-commerce se positionne sur des bases économiques différentes, une grande qualité relationnelle aux clients par exemple. Le troisième scénario est celui d'une mutation du commerce de proximité qui se caractérise par l'intégration des fonctionnalités du commerce électronique : prise en compte de la logistique, un solide appui sur le

système d'information. Mais le commerce de proximité a des fonctions qui ne sont pas seulement du classique hybridé par le réseau mais du nouveau adossé à du réseau. En attendant l'avènement de ces scénarios, il est d'ores et déjà possible de s'interroger sur la partie du commerce actuel de proximité qui est susceptible de subir ces transformations ? S'agit-il des enseignes commercialisant des produits numérisables et/ou facilement « postables » ? Si l'on accepte l'hypothèse selon laquelle tout se vendra en ligne en 2030, au moins un peu, la question des conditions et du profil des clients mérite d'être exploré. Sans doute faut-il également se poser la question de l'accessibilité aux réseaux d'information et de communication : à 25 ans, aura-t-elle cessé d'être un problème ?

L'hypothèse de la multi modalité concourt à imaginer un commerce de proximité avec un substrat électronique. En Europe du Nord et en Asie, une série de chaînes de proximité appuyées sur des organisations logistiques électroniques très efficaces réinvestissent les centres villes. Ces commerces sont également des points de retrait de e-achats. L'omniprésence du substrat électronique permet aux commerçants et aux consommateurs de choisir en permanence les modes d'accès aux produits ou les modes de distribution. Cet ensemble de scénarios d'évolution mêlant les formes classique et électronique de commerce est la plus probable. On peut cependant imaginer quelques phénomènes de substitutions radicales « dématérialisées ».

Le commerce électronique ne doit pas être appréhendé en un bloc. Certaines fonctions de la transaction commerciale seront électronisées (recherche d'information, paiement), mais d'autres le seront faiblement (logistique, fidélisation de la relation avec l'offreur du service ou du produit). Il faut différencier l'accès physique de l'accès à l'information et, à l'intérieur du système de commerce, les différents types de fonctions qui n'auront pas le même degré de dématérialisation. Une tendance lourde est le renforcement des polarisations avec des logiques très différentes : celle qui fournit l'information et la relation aux clients à distance (centres d'appels actuellement localisés au Maghreb) ainsi que la localisation du lieu de distribution logistique ou de fabrication du produit final. Dans un cas, il y a connexion

Le baromètre du e-commerce



avec les réseaux de transports et dans l'autre, la logique d'implantation est liée au coût de la main d'œuvre. Cette logique de polarisation ne peut que se renforcer avec le développement du e-commerce, mais sans doute sous des formes nouvelles. Le développement de nouveaux réseaux de distribution dépendra de la régulation et du coût des transports (par exemple la régulation du transport en centre ville par rapport à la pollution, à l'engorgement). L'incertitude porte sur les nouvelles formes de logistiques de réseaux de distribution au client final.

4_ Le web 2.0 et l'innovation ascendante

Par Dominique Cardon et Christophe Aguiton

On connaît bien les dynamiques « verticales » d'innovation. Elles prennent en compte les préoccupations des usagers, grâce aux sociologues et aux ergonomes qui les font remonter jusqu'aux équipes techniques. Mais on sait moins que, parallèlement à elles, de nouvelles formes d'innovations plus « horizontales » se développent à partir de réseaux d'usagers des nouvelles technologies. Partant « d'en bas », les nouveaux comportements communicationnels que sont les blogs, le wifi associatif, le logiciel libre, ou encore la coproduction de connaissances comme Wikipédia (<http://fr.wikipedia.org>) ou Slashdot (<http://slashdot.org>), ne viennent pas des laboratoires de R&D. Ils sont le résultat d'innovations « ascendantes » produites par des formes spécifiques d'organisation entre des usagers autour d'une technique.

L'innovation ascendante

D'où provient-elle ? D'un côté, l'Internet est né d'une initiative dans laquelle les inventeurs étaient eux-mêmes leurs propres usagers et mettaient au point des outils pour leurs besoins et activités. La capacité à innover à la périphérie, et à faire adopter une innovation par diffusion, a été au centre du potentiel innovateur

d'Internet. D'un autre côté, un modèle d'innovation original est celui du logiciel libre. La licence GPL (la Licence Publique Générale fixe les conditions légales de distribution des logiciels libres) stipule que toute nouvelle intervention sur un logiciel ouvert doit elle-même être accessible et ouverte. Ce modèle est un système ouvert et coopératif de production d'un service par des usagers innovateurs. Il maintient également la possibilité d'innover de manière continue et incrémentale. Or, ce modèle, issu du monde du logiciel et fonctionnant sur le mode du bénévolat, semble se déplacer aujourd'hui vers le contenu, voire vers l'accès. C'est ce qu'on nomme l'innovation ascendante.

Comment fonctionne-t-elle ? Il semble qu'à l'origine d'une innovation ascendante, on trouve un **petit noyau local d'innovateurs** qui ont plutôt des problèmes de budget et tentent donc de trouver des solutions par eux-mêmes. On est bien loin ici des *lead users* du marketing ! Face à un problème pratique, le petit groupe va chercher des solutions qui seront plus de l'ordre du « bricolage » coopératif. L'innovation va ensuite se diffuser vers une **nébuleuse de contributeurs** qui vont renforcer l'initiative en y apportant du contenu. Puis elle gagnera un **cercle de réformateurs** qui va redéfinir le projet initial et développer des services associés. Les acteurs de l'innovation ascendante bénéficient de l'accroissement généralisé du capital culturel de la société occidentale. On pourrait parler à leur sujet d'une *Creative class*. Ils peuvent encore être caractérisés par leur volonté de maîtriser leur environnement et sont motivés par le « bien commun ».

L'innovation ascendante a aujourd'hui un certain nombre de défis à relever. Un enjeu central est l'articulation entre le contenu et le contenant : les innovateurs doivent réussir à créer une communauté alors que des tensions peuvent apparaître entre le projet initial « technique » et l'arrivée massive des autres contributeurs. De plus, la diffusion massive du projet met en péril la culture politique de l'innovation ascendante qui souhaite garder une certaine forme au projet social ou coopératif. Des possibilités de « fourche » peuvent également apparaître lorsqu'un désaccord est suffisant pour que se développe une autre version du

projet. Enfin, les innovations ascendantes, pensées comme des biens collectifs, doivent aussi surmonter leur articulation avec le marché. *IMDb*, *Internet Movie Database* (<http://www.imdb.com>), aujourd'hui base de références mondiale sur le cinéma, était à l'origine le système de classement personnel d'un jeune étudiant américain passionné de cinéma qui souhaitait partager ses commentaires sur les films, acteurs et réalisateurs, avec ses amis. La base s'est ensuite considérablement enrichie grâce aux contributions de nombreuses personnes, pour tous les genres de cinéma, et dans le monde entier. Avec le succès est venu son rachat par Amazon.

Les « consom'acteurs »

Par Eric Seuillet

Une révolution est à l'œuvre dans le domaine de l'innovation : il s'agit de la co-crédation de produits et services par les consommateurs/citoyens. Aprés avoir traités leurs clients en consommateurs passifs, les entreprises et organisations avaient ces dernières années pris conscience qu'ils sont aussi des personnes auxquelles il faut fournir une offre la plus personnalisée possible (ère du marketing « *one to one* » et de la customisation). Mais désormais, une étape supplémentaire est en train d'être franchie : les consommateurs ont des compétences reconnues qui les rendent aptes à participer efficacement au processus de co-développement de produits/services nouveaux. Ils deviennent ainsi « consom'acteurs ». Dans cette approche très novatrice de l'innovation, il s'agit donc de mettre à contribution des communautés de consommateurs (il s'agit le plus souvent de web-communautés) pour concevoir de nouveaux produits ou services. Ce phénomène, théorisé par Eric von Hippel*, professeur au MIT, est dénommé « innovation ascendante » ou également « *innovation open source* », par analogie avec le monde

des logiciels libres, ou encore de « *Do-it-yourself innovation* » pour signifier qu'elle relève de pratiques individuelles faites d'expérimentations et de bricolage intelligent.

* Eric Von Hippel, *Democratizing Innovation* (2005) et *The Sources of Innovation* (1988), téléchargeables sur le site : <http://web.mit.edu/evhippel/www/books.htm>

Le web 2.0

Le web 2.0 est une nouvelle vague d'innovation qui a commencé à se développer il y a un peu plus d'un an, à partir de la Californie. A mi chemin entre le logiciel libre et le logiciel propriétaire, le web 2.0 n'est ni tout à fait une innovation ascendante, ni tout à fait une innovation classique issue des laboratoires. Il a initié une rupture qui repose sur deux idées. La première est que le web n'est pas seulement un serveur de contenus, mais aussi d'applications. La deuxième est que les utilisateurs sont autant des consommateurs que des producteurs. En d'autres termes, ce sont les usagers qui font la valeur du service. Flickr (<http://www.flickr.com>), qui permet le partage en ligne des photos privées, et del.icio.us (<http://del.icio.us/>), un site qui répertorie les url (*Uniform Resource Locator*) favorites des internautes (les favoris de votre navigateur Internet) en les classant de manière thématique selon le principe de la *folksonomy* (une méthode collaborative de classement des contenus web), sont deux exemples significatifs du phénomène web 2.0.

flickr et del.icio.us.

Avec flickr, l'idée est de mettre des photos privées à disposition des proches. Au départ, il semblait que ces photos n'allaient intéresser que le groupe de personnes concernées. En fait, les gens ont mis leurs photos à disposition du monde entier, créant ainsi un nouveau système de relations, autour de la photo. On tagge les photos par des mots clés libres qui deviennent opératoires pour retrouver les photos. Flickr fonctionne sur des API ouvertes (interfaces qui permettent de se connecter à un logiciel) : n'importe qui peut se « plugger » et créer de nouvelles applications pour développer Flickr.

Le deuxième exemple est del.icio.us, qui est un outil de gestion des favoris en les taggant. On attribue un tag à une page, soit en le choisissant librement, soit en se référant à la liste des tags les plus couramment utilisés par les autres. L'utilisation des tags permet de voir ce que les gens qui s'intéressent au même sujet que vous, ont archivé comme « favoris » dans leur site del.icio.us. Chacun peut ainsi enrichir la base.

Ce n'est pas par hasard si c'est dans la baie de San Francisco que le web 2.0 a trouvé son origine. C'est tout d'abord le lieu où l'on trouve le plus de développeurs au monde. Il existe aussi depuis longtemps un usage des médias sociaux dans cette région qui valorise la communauté au détriment de l'individualisme. Enfin, on y trouve une culture du *free software* (logiciel libre) et de l'*open source* (désigne les logiciels dont on dispose du code source), et si toutes les applications du web 2.0 ne sont pas libres, leurs API (l'interface de programmation permet de se connecter à un logiciel) en revanche sont ouvertes.

Les services du web 2.0, lorsqu'ils sont rattachés, ne drainent en général pas de gros capitaux. Aucun business modèle ne semble pour l'instant l'emporter sur un autre. D'ailleurs, on observera sans doute, dans un avenir proche, une pluralité de modèles. Ce qui est au cœur du web 2.0, c'est la mise en relation des personnes à travers un contenu informationnel. Echanges de fichiers en *peer-to-peer*, blogs ou encore construction d'une encyclopédie en ligne, toutes ces applications collaboratives se font sur le modèle de l'auto-organisation et mêlent culture personnelle et retraitement de la culture informationnelle commune. Elles créent une nouvelle forme de lien social, qui relève plus du réseau et du lien faible que du lien fort et de la communauté. Les réseaux du web 2.0 sont à la fois globaux et locaux : ils relient des utilisateurs du monde entier et connectent sur le modèle de l'archipel des communautés localisées géographiquement ou des communautés d'affinités.

Mais quel impact ces réseaux "glocaux" vont-ils avoir sur le territoire ? Les phénomènes d'archipel, contradictoires avec la logique française

d'aménagement du territoire, posent la question du développement de ces services et de la stratégie industrielle à adopter. Par exemple, du point de vue de la réglementation, autoriser des voies rapides et réservées de bout en bout sur Internet cartelliserait la toile mondiale et ruinerait les initiatives du web 2.0. En revanche, le développement des services locaux et du Wifi, l'ouverture des API des opérateurs mobiles, sont des enjeux cruciaux pour le web 2.0 qui pourra bientôt aisément passer sur le mobile. Les questions de propriété intellectuelle et de gestion du patrimoine sont elles aussi déterminantes. Une des raisons de la réussite de ces services est en effet l'ouverture par les API et la liberté de droits, au moins sur les données publiques - comme on peut le voir avec l'ouverture du géoportail (<http://www.geoportail.fr/>) de l'Institut géographique national. Enfin, dans l'univers des services web, c'est le premier arrivé qui a gagné. Les cycles d'innovation sont courts et les effets cumulatifs de la communauté ne sont profitables que chez le pionnier. Il est donc important de favoriser l'émergence des nouveaux services.

Face à la recomposition à venir des réseaux du web 2.0, le double défi est de veiller à l'articulation des différents niveaux territoriaux et à la redistribution des liens sociaux. La notion de communauté d'intérêts est directement liée au cyberterritoire. Quand on parle de cyberterritoire, on parle d'information partagée au sein de communautés d'intérêt. Ces communautés d'intérêts sont transnationales et le seront de plus en plus. Elles peuvent être d'intérêt économique, culturel, social, ethnique, religieux, etc. Certains de ces réseaux peuvent être mafieux ou déviants et se servir des autres réseaux pour étendre leur influence. Il y a donc une segmentation de plus en plus significative entre les territoires et les cyberterritoires, bien que les deux notions se complètent.

Les communautés innovantes Par Eric Seuillet

L'innovation ascendante s'effectue notamment au sein de « communautés de pratiques » réunissant des *aficionados* de tels ou tels

produits qui peuvent échanger (dans la vie réelle et/ou virtuelle grâce notamment à des outils de 3D) leurs expériences et exprimer leurs souhaits d'amélioration et leurs besoins non satisfaits. Ces communautés d'innovateurs sont constituées de consommateurs avant-gardistes, connus aussi sous le nom de lead-users, prosumers ou pro-ams (professionnels amateurs). En préfigurant par leurs usages anticipateurs ce que sera la consommation du plus grand nombre dans l'avenir, ces innovateurs ouvrent des pistes très précieuses pour imaginer les produits et services de demain. Toute la difficulté est de savoir déceler ces usages émergents et de les traduire en voies concrètes d'innovation. Mais les entreprises qui savent faire cela acquièrent des avantages concurrentiels indéniables. Un tel processus d'innovation présente en effet de multiples avantages : réduction du temps de mise sur le marché des nouveaux produits/services (le fameux « *time to market* »), moindres coûts du fait de la réduction du risque d'échec et d'erreurs, innovations plus pertinentes car davantage en phase avec les attentes, exprimées ou non, des consommateurs, implication citoyenne des entreprises et organisations pratiquant l'innovation ascendante.

2-

Panorama des technologies en 2030

1_ Dans une génération, le cyberspace sera bien développé, voire banalisé

La plupart des technologies de 2030 ne sont pas encore développées. En effet, 80% d'entre elles apparaîtront dans les 20 années à venir. L'évolution technique n'est pas donnée et il n'existe pas de progressisme technologique linéaire. Personne ne savait ce qu'était le WiMAX il y a cinq ans ! En 2030, que seront l'UMTS et autres techniques de téléphonie mobile de nouvelle génération ? Tout cela n'existera sans doute plus sous la forme actuelle ! Par exemple, qui imaginait il y a 25 ans le devenir de la télématique française, à la fois en déclin dans sa forme originelle, dont les messageries et les services électroniques triomphent sous la forme de l'Internet mondial ?

Une fois ces précautions prises, il peut cependant paraître intéressant de prolonger quelques tendances lourdes en cours de développement. Or, il faut vraisemblablement chercher du côté des usages : une piste est notamment celle de l'organisation de l'information. Les TIC donnent

aujourd'hui l'impression de pouvoir accéder à toute l'information. Mais l'information n'est pas tout. La difficulté consiste à trier, classer, juger et décider à partir de cette information. Quelles seront les modalités d'organisation de l'information et qui le fera ? Même si l'information est contrôlée par tout le monde (le cybermonde ?), elle peut être déviante, erronée, ambiguë, auto-démonstrative, c'est-à-dire qu'on peut se convaincre qu'elle est vraie parce qu'elle apparaît plusieurs fois. La difficulté est de savoir si l'information est pertinente. Sans la carte mentale permettant de décrypter ces informations, on ne peut pas savoir quelles sont les données pertinentes en vue de la décision et plus simplement de leur organisation cognitive. Accéder à toute l'information sur un domaine donné, tel qu'on peut le faire aujourd'hui, peut noyer les individus ou annihiler tout engagement.

Le prolongement des tendances technologiques à l'œuvre permet de considérer qu'à l'horizon 2030...

Les TIC seront totalement généralisées et banalisées

Les puces électroniques devenues très puissantes, très petites et peu onéreuses seront intégrées dans tous les objets, les environnements et sans doute dans les corps. Le numérique est omniprésent ("intelligence ambiante") et on s'oriente vers la fusion numérique-physi-

que. On peut parler de la *pervasiveness* pour caractériser le fait que l'informatique s'introduit partout. Quel sera l'impact de cette *pervasiveness* ? S'ouvre ici la problématique des techniques qui disparaissent : soit elles sont si petites qu'on peut les intégrer facilement, soit si banalisées qu'on n'y fait plus attention.

Ce que sera l'Internet dans notre proche futur

D'après Philippe Aigrain, l'Internet n'a pas vocation à rester accessible uniquement depuis les ordinateurs. Nous pouvons déjà nous connecter depuis nos téléphones mobiles, bientôt depuis nos automobiles, aussi bien pour des fonctions de maintenance que pour des fonctions de navigation et de recueil d'informations (en particulier l'information locale). Il y a trois modèles de l'Internet :

- l'Internet que nous connaissons, qui est l'outil informationnel généraliste ;
- l'Internet des objets ;
- l'Internet « des petites fenêtres », les petits écrans avec une fenêtre d'interaction cognitive peu poussée (l'Europe a le handicap majeur d'avoir réussi dans l'Internet des « petites fenêtres »).

Les objets et les environnements communiquent entre eux et avec nous, faisant des TIC un environnement banalisé à l'exemple de l'électricité. Il y aura d'une part un enrichissement des informations et des interactions par l'ajout d'éléments de contexte, de localisation, d'horodatage, qui interagissent entre elles et l'évolution des interfaces ; et d'autre part, un enrichissement symétrique des objets et des lieux, "étendus" par et dans le cyberspace. Les surfaces pourront devenir des écrans et afficher des informations (ou des images, des couleurs...) qui s'adaptent à ceux qui passent devant elles. Des lieux seront "graffités" numériquement par ceux qui les visitent, qui laisseront ainsi explications, commentaires et souvenirs aux visiteurs suivants, physiques (via un mobile GPS) ou virtuels (via un service de cartographie ou une simulation en trois dimensions).

Jusqu'où reconsidérer la place des TIC ?

Selon la FING, on peut aller jusqu'à imaginer des « blogjets », à savoir des objets qui bloguent : dès lors qu'ils ont une puce, ces objets produisent des données (le pigeon porteur de capteurs environnementaux) et les émettent de façon horodatée, les rendant disponibles à travers un standard, pour que d'autres applications s'en servent. Les objets deviennent alors des acteurs du débat public dans la mesure où les données qu'ils fournissent sont accessibles à tous, et il faut alors reconsidérer la place des producteurs de données, surtout à l'horizon 2030.



L'imagination tourne à plein régime dès lors que la technologie est en jeu, pour le pire, comme pour le meilleur. L'exemple de ce « pigeon mouchard » l'exprime parfaitement. Capable de délivrer des indicateurs de pollution atmosphérique en temps réel, il est aussi potentiellement un espion, un paparazzo, un relais de communication, etc.

Source : Fondation Internet Nouvelle Génération.

Les réseaux et, plus largement, le numérique seront omniprésents

Une multitude de réseaux avec et sans-fil, fixes et mobiles, proches et lointains sera disponible en n'importe quel lieu. La situation normale sera d'être en communication et il faut donc réfléchir aussi à la déconnexion. Ces réseaux seront, en France et en Europe, « sans couture » et à très haut débit (50 à 100 Mbit/s), mettant fin au goulet d'étranglement des débits.

A terme, le haut débit mobile sera partout présent, mais le haut débit des villes restera durablement différent de celui des champs : à mesure que certains territoires rattraperont les plus avancés, ceux-ci auront souvent repris de l'avance en exploitant de nouvelles technolo-

gies. On pourra être présent dans le cyberspace où que l'on soit, mais le territoire physique ne cessera pas d'exister pour autant.

Les puces RFID (Radio Frequency Identification), systèmes d'identification par radiofréquences permettant des lectures à distance d'informations, seront généralisés.

Ainsi une rupture va se produire : la connexion entre les objets non électroniques et les réseaux du cyberspace dont l'Internet.

Le choix des RFID

Philippe Aigrain rappelle que les RFID sont des technologies qui ont plus de cinquante ans. Or, il y a quarante ans, une décision clé a été prise à leur propos : le business model serait de vendre beaucoup d'étiquettes à bas prix et de donner les outils capables de lire les informations contenues par les puces RFID à des gens riches et solvables (administrations, industries manufacturières, etc.). Cette décision clé est une décision d'architecture. Le principe de la technologie aurait en effet permis de faire autrement. La décision aurait pu consister à placer les RFID dans l'environnement et nous aurions pu choisir de voir ou non telle ou telle information s'afficher à l'aide de lecteurs personnels bon marché. Bien sûr, cette architecture n'aurait pu se développer que sur la base d'un investissement volontaire en sa faveur. Si cela s'était produit, on aurait ouvert la possibilité d'une véritable révolution dans la relation entre l'information et le territoire, révolution à laquelle nous tournons actuellement le dos.

Jusqu'à présent, l'ensemble des objets manufacturés est doté d'un code-barres, utilisé à des fins logistiques traditionnelles. Il est assez peu pratique pour en faire autre chose. A terme, le consortium qui gère les codes-barres, et qui va gérer l'évolution de cette nomenclature des objets, a choisi la puce RFID. Des puces RFID à bas prix devraient remplacer progressivement les code-barres sur l'ensemble des produits. Dès lors, il sera possible de produire l'information sans être à proximité immédiate de l'objet (plusieurs dizaines de mètres). Imaginons la rapidité, lors d'un inventaire dans un hangar, pour balayer l'ensemble des produits à l'aide d'un lecteur ! A cela s'ajoute une connexion possible de tous ces objets avec Internet. En effet, le consortium GS1 EPCglobal a eu l'idée de stocker les informations relatives au produit et à sa vie sur Internet. Un lien va donc être établi entre l'objet physique et l'information relative à cet objet.

Les systèmes d'informations seront généralisés dans et, surtout, entre les organisations

Ceci signifie une modification profonde des relations industrielles, financières et commerciales et des modes de travail. De même, les relations avec les clients et les consommateurs seront bouleversées avec le développement des univers virtuels, de type Internet+, « web x.0 » ou Second Life évolués.

Une partie du e-commerce sera-t-elle programmée ?

On peut imaginer que de multiples objets communicants existeront dans 25 ans. Une grande partie du trafic tel qu'on l'imagine dans nos échanges est un acte volontaire. Pourtant, une partie de ce trafic liée à des transactions électronique sera effectuée par des machines programmées pour déclencher une commande. Les machines seront programmées au départ mais, ensuite, elles agiront de façon quasiment automatique et cela générera un important trafic. Le secteur de la vente de voyages illustre déjà ce mouvement. Il est en effet proche des mécanismes connus dans le monde boursier avec une approche en terme de places de marché, couplé à un système automatisé d'enchères.

Or, ce type de fonctionnement est porteur d'incertitudes sur le rapport de force entre le client et le vendeur. Un ensemble d'outils apparaît qui arme le consommateur, tels les comparateurs de prix. Cela va-t-il se développer ? Va-t-on observer un impact de l'arrivée des machines sur les marchés comme on l'a connu dans la spéculation boursière ? Comment les logiciels seront-ils conçus, pour quels produits vendus et achetés ? Aujourd'hui, le biais le plus prévisible serait l'apparition de formes de standardisation de l'offre. Mais cela permet également des formes de personnalisation.

La "convergence" scientifique et industrielle entre les TIC, les nanotechnologies, les biotechnologies et les sciences de la cognition sera effective

Modéliser le fonctionnement du cerveau et pourquoi pas le reproduire ; injecter dans l'organisme des "biopuces" capables de réaliser des diagnostics ou de délivrer des médicaments exactement là ou quand c'est nécessaire ; faire dialoguer sans intermédiaire le cerveau, les sens et une machine, par exemple pour se projeter virtuellement dans un environnement dangereux ou pour rendre la vue à un aveugle... Toutes ces recherches tout à fait actuelles marient les TIC d'une part, avec les technologies des matériaux, du vivant ou de la cognition. Ce rapprochement que les Américains désignent par l'acronyme "NBIC" (nano-bio-info-cognition) porte en lui un formidable potentiel d'innovation et de changement, ainsi bien sûr que des risques à la mesure. Ce qui est en cause, c'est en effet rien moins que notre rapport à la nature et à la machine.

On assistera à la montée simultanée de la surveillance technologique et des questions éthiques

La biométrie et la vidéosurveillance se généralisent dans les aéroports et dans les villes, les réseaux de transport et les entreprises. La puissance des TIC comme outils au service du maintien de l'ordre public est bien documentée dans la science-fiction, mais on la voit concrètement se mettre en œuvre aujourd'hui. Discrètes, omniprésentes, puissantes, les technologies touchent de plus en plus près à l'intime, au corps, à l'esprit, de valeurs et à certaines distinctions fondatrices. Il n'est donc pas étonnant de voir émerger des débats parfois vifs autour de la biométrie, des nanotechnologies ou des biotechnologies. Ceux-ci reflètent pour partie une tension classique – mais sans doute devenue plus vitale – entre sécurité et ouverture, entre protection des individus et défense de l'ordre public, entre une société d'échanges et une société de contrôle. Mais il y a plus. On peut penser qu'en 2030, la profondeur et la nature de notre relation à la technologie sera à la fois l'un des grands sujets de discussion, et l'un des grands choix personnels que devra faire chacun.

Des lieux à mémoire, une utopie technologique ?

Philippe Aigrain et l'un de ses amis ont imaginé une utopie : qu'est-ce que c'est qu'une salle qui se souviendrait de toutes les réunions qui y ont eu lieu ? Qu'est-ce qu'une table de restaurant qui se souviendrait de tous les dessins qu'on a fait sur la nappe ? Qu'est-ce qu'un paysage qui se souviendrait des photos que les gens ont prises de lui ? Cette utopie en est à une phase précoce, elle pose encore des problèmes, notamment concernant la vie privée. Mais l'information située, l'information qui n'existe que dans un espace donné, peut avoir une grande valeur ajoutée, et procède de la réalité augmentée des territoires.

2_ Futur des TIC et prospective territoriale

Par Daniel Kaplan

Quel rôle les TIC peuvent-elles jouer dans la prospective territoriale ? Les mouvements technologiques peuvent aussi être déterminants sur la manière dont on peut penser les territoires de demain. La FING a conduit un travail sur ce sujet qui l'amène à considérer les TIC comme les « **parents pauvres de la prospective territoriale** ». En observant un certain nombre de travaux récents de prospective, les chercheurs de la FING ont remarqué que les TIC n'étaient pas considérées comme un facteur actif de changement. Certes, ces travaux prennent en compte les facteurs essentiels que sont la démographie, l'environnement, la culture, etc., mais les TIC ne sont pas considérées comme faisant partie de ces facteurs essentiels. La FING a donc choisi de réfléchir au **rôle transformateur autonome des TIC** dans la manière dont les territoires peuvent penser leur futur.

Sans doute est-ce un retour de balancier suite à l'excès de promesses de la « nouvelle économie » ou à l'échec d'une vision globalisante (télétravail, téléactivités, téléservices) dont on attendait, dans les années 1980, qu'elle homogénéise les territoires, qu'elle vide les villes et qu'elle fasse chuter le transport automobile.

Les TIC évoluent vite, beaucoup, d'une manière peu ordonnée, et leurs interactions avec la société sont encore moins faciles à prévoir. Mais les TIC sont aujourd'hui un facteur dynamique et (relativement) autonome d'évolution des formes de production et de distribution, des chaînes de valeur, des modes de vie, de l'habitat, des déplacements, des services publics et privés, des systèmes de discussion et de décision. On ne peut

plus raisonnablement penser l'avenir d'un territoire sans prendre en compte leur influence, en tant que facteur de changement : que l'on pense seulement, dans les années récentes, aux transformations qu'à permises ou entraînées le téléphone mobile !

Technologies de demain et territoires : quelques avenir possibles

Si l'on met en regard, d'un côté des éléments que l'on trouve dans la prospective territoriale, et de l'autre certaines des tendances technologiques décrites ci-dessus, on peut par exemple imaginer :

- que des territoires se différencient de manière stratégique par le degré et le type de connectivité qu'ils proposent, y compris, par exemple, la plus ou moins grande facilité de se déconnecter, ou d'être abordé(e) par des inconnus en fonction de son profil, etc. ;
- des territoires entièrement surveillés par des technologies de surveillance et de traçage, ou encore des territoires cloisonnés dont les frontières virtuelles détecteraient l'entrée d'un "étranger" du quartier voisin ; des formes territorialement et socialement très différentes d'application des technologies d'informatique omniprésente : une automatisation à outrance, efficace et déshumanisée ; le développement de robots aux fins d'assister les personnes dans leur vie quotidienne, comme au Japon, confronté au vieillissement accéléré de sa population ; ou encore des technologies "sociales" destinées à favoriser les échanges, les rencontres de hasard, au prix d'un certain vacarme...

La méthodologie qui a permis de réfléchir sur chacun de ces facteurs consista à regarder les principales tendances à 15-20 ans, les ruptures possibles, et à étudier les impacts possibles sur les territoires. Il s'agit d'abord d'une invitation à insérer cette dimension dans la prospective territoriale et non d'un travail conclusif. La FING propose six facteurs d'influence des TIC sur l'avenir des territoires (repris pour

l'essentiel par notre groupe et présentés ci-dessous). Il s'agit de :

- 1- l'omniprésence et la continuité des réseaux,
- 2- l'enrichissement numérique du monde physique,
- 3- l'infrastructure informationnelle,
- 4- la sécurité et l'insécurité,
- 5- l'insertion des TIC dans les pratiques,
- 6- la relation de la société au progrès.

A chacun de ces facteurs, la FING a associé des tendances à 15-20 ans, des ruptures possibles et des exemples d'impacts possibles sur les territoires.

1- L'omniprésence et la continuité des réseaux signifie que les réseaux sont partout, « sans couture » assurant mobilité et fluidité générales, permettant la connexion et la convergence des réseaux.

Les conséquences possibles sur les territoires seraient la création de déséquilibres ou de différences assumées, par exemple entre territoires urbains et ruraux. La « proximité » serait réinventée et la présence territoriale des services comme l'assistance à domicile seraient fortement outillés par les TIC.

2- L'enrichissement numérique du monde physique avec la généralisation des puces dans les objets, les espaces et les corps (ex. RFID), l'enrichissement des interactions machines / environnement / hommes, l'autonomie des machines, y compris dans leur collaboration entre elles.

Les conséquences sur les territoires seraient, au travers notamment de systèmes d'information géographiques très développés, une capacité sans précédent d'observation, de gestion, d'alerte ; une omniprésence des services et de leurs moyens d'accès ; une évolution de l'habitat et des espaces publics. Cela soulèverait des enjeux nouveaux de gouvernance du fait des relations établies entre et avec les objets.

3- L'émergence d'une "infrastructure informationnelle", c'est-à-dire le développement d'une masse sans précédent de données de plus en plus riches et contextualisées (date, histoire, source, lieu, descriptifs, identités...), qui

deviennent une ressource aussi indispensable à toute activité humaine, et aussi importante à partager, que les routes ou les fils du téléphone. L'automatisation des communications entre des milliards d'objets et de machines, la construction de services de plus en plus complexes et personnalisés, le pilotage des systèmes complexes que sont les entreprises ou les territoires, reposent sur une telle infrastructure.

Les impacts possibles sur les territoires sont la mutualisation de données et services, l'apparition de « suites servicielles », de multiples sources public-privé de fourniture de services « de bout en bout » et l'intégration en réseau des activités économiques, sans base territoriale déterminante.

4- Le dilemme entre sécurité et insécurité des TIC et *par les* TIC. D'une part, la dépendance aux TIC accroît les risques et coûts associés, les attaques, les incivilités et les pollutions. La fusion réel-virtuel rend ces risques physiques. D'autre part, l'utilisation des TIC à des fins sécuritaires se développe rapidement et d'une manière massive, transformant probablement de manière importante les relations entre prévention et répression, vie privée et vie publique, confiance et contrôle...

Les impacts possibles sur les territoires sont la croissance des risques opérationnels et juridiques pour les collectivités, un possible ralentissement du développement des e-services si leur sécurité est perçue comme insuffisante, et des impacts sur la sociabilité : des territoires pacifiés à fort niveau de contrôle social ou, au contraire, une communautarisation et des ségrégations spatiales avec la création de quartiers semi clos...

5- Avec « les générations numériques » et l'insertion des TIC dans les pratiques, la banalisation et l'enracinement des TIC sont mêlées à la permanence d'un mouvement d'innovation rapide, à la poursuite du chemin d'appropriation des TIC *via* les pratiques d'échanges et de communication. L'innovation se poursuit par l'usage et ce que la FING a nommé "l'EntreNet". En même temps persiste une tension durable autour de la propriété intellectuelle.

Les impacts possibles sur les territoires sont, par exemple, une modification des processus de débat et de décision publique, une fracture entre les citoyens actifs et outillés et les autres, une modification des critères de localisation des activités, voire de la notion même d'établissement ou de bureau...

6- La relation de la société au progrès technologique fait apparaître une forme de disjonction facteur d'incertitudes. D'un côté, la société française adopte les technologies nouvelles avec autant, voire plus, d'enthousiasme que les autres et se les approprie parfois de manière originale : ainsi, les utilisateurs individuels français de l'Internet sont parmi les plus gros producteurs d'informations, si l'on compte le nombre de blogs, de vidéos et de photos partagées sur les grands sites spécialisés, etc. Mais dans le même temps, on constate la montée d'une inquiétude, voire d'une défiance, vis-à-vis de l'avenir en général et en particulier, du progrès technique et de ses effets potentiels sur nos vies.

Les impacts possibles sur le territoire pourraient prendre la forme d'une réticence vis-à-vis des investissements publics technologiques, de la délocalisation d'entreprises et de laboratoires spécialisés dans des domaines innovants et contestés, des formes de relocalisation et de communautarisation, ou encore la spécialisation de territoires "amicaux" et "méfiants" vis-à-vis de l'innovation technologique. Ainsi s'opère, sans doute une convergence entre les problématiques technologiques et les objectifs de développement durable...

La moitié du temps passé dans le cyberspace ?

Jérôme Glenn dirige *The Millenium Project*, initié par le Conseil américain pour l'Université des Nations Unies, un think-tank qui fait travailler deux mille spécialistes de la prospective à travers le monde. Selon lui, « il faut avoir en tête que nos capacités intellectuelles et informatiques à cet horizon n'auront rien de commun avec celles d'aujourd'hui. Pour vous donner un ordre de grandeur, la capacité des ordinateurs aujourd'hui est de l'ordre de celle d'un cerveau de souris ;

en 2025, elle atteindra celle d'un humain ; en 2050, celle de tous les hommes ensemble... ».

Deux phénomènes vont se produire : la capacité des ordinateurs va augmenter, mais surtout des logiciels permettant de mieux relier les ordinateurs et les données feront émerger une intelligence collective très puissante. À tout moment, chacun aura accès à l'information dont il a besoin.

Parallèlement, les nano-technologies miniaturiseront le monde, ouvrant la voie à des exploits physiques. « Aujourd'hui, aucun matériau ne serait assez résistant pour créer un ascenseur de l'espace ; avec les nanotubes, cela sera peut-être possible demain », avance-t-il. Cette miniaturisation pourrait peu à peu transformer l'homme en « cyborg ». Plus besoin d'écran, de lunettes ou de casque pour recevoir des informations sur son environnement. Elles seraient projetées sur des lentilles de contact. Plus besoin d'examen médical pour diagnostiquer certaines pathologies, des fibres intelligentes détecteraient les problèmes...

Les objets deviendront de plus en plus communicants, jusqu'à être dotés d'une « technologie consciente ». Glenn prédit que « la grande question sera : qu'est-ce qui n'est pas encore connecté et que je peux relier : ce sera la grande source de développement du business ». Des synergies nouvelles apparaîtront : « Les assureurs pourraient s'intéresser à l'industrie du vêtement puisque celui-ci sera porteur d'informations médicales et permettra de prévenir certains risques ». À ce stade, défini comme l'« ère de la post-information », plus de la moitié des gens passeront plus de la moitié de leur temps dans un cyberspace. »

Source : d'après Sophie Fay,
Le Figaro du 11 juin 2007.

3-

Régulation du
cyberespace et
enjeux
géostratégiques

1_ Nous sommes en guerre !

Par Dominique Beau

Nous sommes en guerre ! Mais cette nouvelle forme de conflit, symptomatique d'un véritable changement de paradigme, reste encore méconnue de la plupart des décideurs français. Si l'enjeu était, jusqu'à très récemment, de mettre en place des stratégies « zéro faute », fondées sur des systèmes d'analyse cloisonnés et adaptés à un monde en changement lent (1945-1975), il est aujourd'hui nécessaire de réagir à un monde en perpétuelle évolution et de « mettre en flux » les territoires. Un nouveau modèle, dérivé des principes de la contre guerre - le développement socio-économique considéré comme une forme de « contraire » de la politique de la violence - permet d'éviter la fuite des ressources humaines et tangibles, et de s'adapter en continu, voire d'anticiper la mondialisation, sans la subir. Certains territoires réussissent aujourd'hui à mettre en œuvre un modèle dit « *Network Centric Warfare* croissance et sécurité », issu de la vision de Lockheed-Martin et du département d'État américain. Ce modèle repose sur la **mise en place d'espaces « centrés réseaux »**. Il s'agit de territoires pilotes, associant gouverne-

ments, industries, universités et territoires, qui utilisent des cartes cognitives et des référentiels partagés, pour rendre interoperables les fonctions de croissance et de sécurité, dans un environnement complexe. Ces architectures « contextuelles » valorisent l'information ouverte et les expertises tacites des hommes. Elles donnent une vision partagée des risques et opportunités de construction de l'avenir du territoire. En décloisonnant les domaines de connaissances et d'action pour optimiser l'ensemble des domaines de considérations composant l'écosystème territorial, les équipes politiques et opérationnelles peuvent ainsi exploiter précocement et systématiquement le changement. Ce modèle a pour intérêt de pouvoir être « exporté » vers des « verrous stratégiques » territoriaux permettant de sécuriser les flux vitaux de ressources énergétiques, financières, commerciales, d'immigration et militaires, notamment par l'entremise de *l'International Territorial and Urban Agency*, (INTA) de La Haye. Depuis 1993, plusieurs territoires à forts enjeux technologiques, environnementaux, sociaux et sécuritaires, tels Newport-News, Singapour ou encore l'ensemble Londres-Rotterdam-Amsterdam, ont obtenu des gains non négligeables de croissance socio-économique, d'attractivité et de sécurité. La mise en place de ces nouveaux espaces informels d'analyse coopérative est un

véritable enjeu pour la France, si elle veut répondre aux environnements accélérés d'aujourd'hui et éviter de voir partir ses ressources clés. Le problème essentiel du cyberspace est de savoir comment trouver un équilibre entre la liberté et la sécurité nécessaire. La recherche de cet équilibre est un élément essentiel. Que va-t-on permettre ? Que va-t-on autoriser ? Que va-t-on surveiller ?

La fin des frontières physiques ?

Selon Francis Faye et Frédéric Lelasseux, il y a un nouveau monde réticulaire, une toile des frontières virtuelles qui se crée autour du contrôle des flux de personnes et de biens. Les nouvelles menaces et les trafics de toute sorte croissent à la mesure des flux. La participation à la gestion de la sécurité globale est la clé de la maîtrise de la sécurité intérieure, tâche permanente et silencieuse. C'est un véritable défi lancé aux États de droit. Il y a un problème d'intégration pour maîtriser ce nouvel espace informationnel. Les difficultés pour créer des relations interétatiques viennent du fait qu'on a des modèles interministériels et des cultures différentes, des socles juridiques nationaux divers, et il faut admettre le principe de la reconnaissance de la subsidiarité. Enfin dans le cadre de la définition des nouveaux systèmes de contrôle et de surveillance, on a des acteurs très différents (institutionnels, privés), des enjeux de performance opposés (fluidité, contrôle). Il faut créer des fonctions européennes de pilotage, de production et d'archivage des systèmes, et il reste le problème du financement partagé (interétatique, public/privé). Si l'on veut s'intéresser à la sécurité globale, on retrouve le contrôle aux frontières. On n'a pas supprimé les frontières intérieures en Europe, mais on va vers des opérateurs qui font du contrôle volant. La frontière n'est pas nulle part, elle est partout.

2_ Les enjeux de la gouvernance de l'Internet

Par Bernard Benhamou

L'Internet est un réseau en apparence décentralisé de plusieurs millions de machines réparties sur la planète. Mais en réalité, le DNS (*Domain Name System*) qui établit le lien entre le nom de domaine des sites Internet (www.mondomaine.fr) et leurs adresses IP sur le réseau mondial est lui est hautement centralisé. Le DNS est une infrastructure critique au cœur de l'Internet.

Le fonctionnement du DNS repose à l'origine sur 13 machines dans le monde, appelées « serveurs racines », dont une machine spéciale appelée « racine A » (ou Root Zone File). Les informations contenues dans cette machine tiendraient aisément dans un ordinateur portable, et pourtant c'est La Machine qui définit la cartographie thématique et fonctionnelle de l'Internet. Le DNS définit les extensions géographiques comme .fr ou .uk (pour l'Angleterre) ou des extensions thématiques (.com, .org, .net ou .info). Le DNS (et en particulier la Racine A) reste contrôlé par le Département du Commerce américain. Le contrôle unilatéral du DNS par le gouvernement américain a fait l'objet d'intenses débats lors du récent Sommet des Nations Unies sur la Société de l'information à Tunis.

Gestion multilatérale ou internationale des infrastructures critiques de l'Internet ?

Les États-Unis considèrent l'Internet comme le moteur de la croissance de leur économie. Les diplomates américains venus à Tunis avaient des instructions claires du Département d'État : ne céder en rien sur la maîtrise des DNS. Laisser des pouvoirs politiques étrangers « prendre en otage » le moteur de la croissance économique américaine est inimaginable. La position de l'Europe est en faveur d'une gestion multilatérale, à savoir un partage démocratique de la gestion de cette ressource. L'Europe et les États-Unis auraient alors un rôle particulier à assurer dans le cadre d'une gestion multilatérale.

L'option internationale, que certains pays comme la Chine ou l'Iran envisageaient, consisterait à accorder une voix à chaque pays dans une instance définissant les règles pour l'Internet. Or la majorité des pays (représentés à l'ONU) ne sont pas des démocraties : le risque est donc grand de voir acter des décisions permettant à certains pays de contrôler les usages de l'Internet dans le cadre de visées sécuritaires ou de censure. L'option d'une gouvernance internationale est donc rejetée à la fois par l'Europe et par les États-Unis.

D'un autre côté l'Internet est devenu un élément de la souveraineté des États : à titre d'exemple, 75 % des Brésiliens payant des impôts les paient en ligne. Qu'advierait-il si le fonctionnement de ce système était arrêté ou bloqué ? Les pays du sud ne partagent donc pas la vision « multilatérale » des grands blocs.

Le Sommet mondial sur la Société de l'information s'est pour l'instant soldé par un statu quo. Rien n'a fondamentalement changé dans la gouvernance de l'Internet. Une instance mondiale, l'Internet Governance Forum a été créée. Cette instance de concertation n'a en réalité aujourd'hui aucun pouvoir. L'autre instance de décision qui devait être créée par les Nations Unies à la demande de l'Union européenne, la Coopération renforcée, n'a pas encore vu le jour.

L'Internet des objets change la donne

Actuellement l'enjeu le plus important est la gestion du lien entre les objets et le réseau Internet. Les puces communicantes (RFID), les capteurs vont utiliser l'Internet pour communiquer et ils seront beaucoup plus nombreux que les humains.

Aux DNS va succéder l'ONS (*Object Naming*

Service) qui permettra d'identifier et de suivre des milliards d'objets communicants sur la planète. L'ONS est actuellement géré par la société VeriSign, là encore sous le contrôle du Département du Commerce américain.

Actuellement, la première chaîne de supermarchés américains Walmart a remplacé les codes barres par des puces communicantes (RFID) dans tous ses magasins. Plus de 500 hôpitaux américains implantent des puces sur leurs patients (via le système Verichip), les soldats sur les théâtres d'opérations militaires embarquent des puces communicantes... Le contrôle de tous les mouvements d'objets, voire de personnes numériquement « marquées », devient désormais possible. Cela pourrait à terme créer un pouvoir qu'aucun gouvernement n'a jusqu'ici rêvé d'avoir...

Le poids des acteurs économiques

Le contexte américain de la concurrence en matière d'accès à l'Internet correspond à une situation d'oligopole : dans chaque région il y a un acteur dominant pour le câble, ou pour l'ADSL, etc. Il existe une concurrence entre les infrastructures mais pas au sein des infrastructures elles-mêmes.

En France, l'ouverture à la concurrence (via le dégroupage) a développé le nombre d'acteurs pour l'accès ADSL, mais la situation n'est pas figée et des quasi-monopoles risquent de se créer sur les nouvelles formes d'accès (fibre optique et accès Internet mobiles).

L'entente possible entre acteurs dominants rend possible la disparition complète de certaines offres, voire le verrouillage de certaines fonctionnalités par des acteurs privés. À titre d'exemple, la facturation à la quantité de données distribuées (ou en fonction du nombre de visiteurs comme le souhaitent les opérateurs télécoms aux États-Unis) d'un site Internet ferait disparaître des expériences comme Wikipedia (encyclopédie gratuite et collaborative sur Internet, dans le top 10 des sites web mondiaux). Il faut donc éviter la fracture numérique mais sans tomber dans le monopole... Pour cela il convient de faire en sorte que les trois principes fondateurs de l'Internet continuent d'être respectés à l'avenir.

Les trois principes fondateurs de la régulation de l'Internet

L'Internet s'est construit autour des trois principes fondateurs suivants :

→ **l'interopérabilité** : l'Internet fonctionne sur tous les types de réseaux et de matériels et passe de l'un à l'autre de manière fluide.

→ **l'ouverture** : les informations et les services permettant d'innover doivent être accessibles à tous.

→ **la neutralité** : le réseau ne doit pas intervenir sur les contenus échangés et chacun peut échanger à égalité avec un autre usager du réseau. L'Internet doit rester un espace de création et d'innovation pour les contenus et les services.

Il est à noter que ces principes furent défendus par l'Union européenne lors du Sommet Mondial pour la Société de l'information. Le débat sur la neutralité de l'Internet aux Etats-Unis a depuis montré à quel point ces principes pourraient avoir des conséquences économiques et politiques importantes.

Les Européens sont encore absents dans le domaine des services à très haute valeur ajoutée sur Internet car il n'y a pas de géants européens des services sur Internet. Si l'Europe n'arrive pas à développer des services forts, le risque est grand de voir les ressources des acteurs (y compris les collectivités) dépendre de leaders comme Google (avec Google Earth et Google Maps par exemple). L'Europe doit donc encourager très rapidement ces développements.

Conclusion : l'Internet n'est plus un objet technique mais un objet politique qui doit être contrôlé par les citoyens

L'Internet par l'ensemble des activités qu'il sous-tend est devenu un objet politique. Il serait désormais possible d'aller vers une dérive sécuritaire ou vers un contrôle quasi monopolistique de l'Internet.

Les questions clés sont les suivantes : comment faire respecter les principes fondateurs de l'Internet ? Comment faire partager plus lar-

gement les enjeux citoyens du réseau, les rendre moins opaques ? Quelle doit être la part des citoyens dans la gouvernance de l'Internet, et à quelles échelles (nationales, continentales, mondiale) ? Et enfin comment développer une économie européenne des services et des contenus sur Internet ?

4-

Les

représentations
des territoires et
du cyberspace

Les représentations sociales et mentales sont essentielles pour cet exercice prospectif car elles définissent les territoires ainsi que les usages des TIC et contribuent aux dessins du futur. Le terme représentations est ici employé dans plusieurs dimensions : cartes mentales, représentations sociales et représentations cartographiques et géographiques. Une de nos préoccupations est de savoir si l'on peut cartographier le cyberspace, comme le recherchent de nombreux laboratoires ou créateurs dont on trouvera quelques productions sur le site Visual Complexity (www.visualcomplexity.com).

1_ Représentations, cyber et territoires : ce qui pourrait changer

Par Martin Vanier

Contemporains, c'est-à-dire « du même temps », nous ne le sommes vraiment que lorsque nous partageons les mêmes représentations du passé, du présent et du futur. Cet énoncé quasi tautologique est plus riche de sens qu'il n'y paraît, notamment en ce qu'il inscrit la prospective et l'anticipation dans une chaîne de rapports au temps qui se nourrissent de mémoire et de patrimoine. Mais il a surtout pour utilité

de souligner la fonction centrale des représentations dès lors qu'on entre en prospective. Par représentations nous entendons ici le système ternaire des concepts, des figures et des représentants par lequel une société et ses individus se disent leur « être au monde » : des concepts pour le penser, des formes qui les expriment et des acteurs politiques investis du pouvoir de la chose publique.

Or ce système ternaire est en crise, cela a déjà été dit par d'autres. Crise des catégories pour penser la société, et particulièrement ses espaces (confère la quête sans fin de pertinence et cohérence territoriales, des « bonnes limites » et autres « bonnes échelles ») ; crise des médias de la représentation, des formes iconographiques et symboliques, qui est plutôt une crise de surproduction ; et, *last but not least*, crise de la représentation politique, qui ne jouerait plus son rôle.

Toute crise est en même temps une mutation. Qu'est-ce qui est en train de changer ? Pour tenter de contribuer timidement à la réponse à cette vaste question, je me placerai par choix au carrefour entre représentations émergentes, réalités du cyber et système des territoires. Les trois modalités de la représentation (par les concepts, par les figures, par les représentants) serviront de cadre de l'exploration, mais on n'oubliera pas qu'elles font système. Enfin, puisque la prospective commence par le

doute, on procèdera à chaque fois par ses expressions admises : ruptures, incertitudes, signaux faibles.¹

Conceptualiser les spatialités émergentes

Quand le monde change, il faut d'abord trouver les mots pour le dire. Les mondes technologiques qui participent des mutations des spatialités produisent les champs métaphoriques nécessaires à leur représentation en tant qu'étape de conceptualisation : le vivant (synapse, membrane, osmose, milieu, clonage...), l'informatique et la communication (interface, hypertexte, zapping...) remplacent ou débordent l'histoire-géographie (bassin, paysage, frontière...), la mécanique (axe, entraînement, équilibre...), ou la physique (aire gravitaire, densités, flux...). Tous ces mondes de savoirs et de techniques ne s'excluent pas, mais la ressource métaphorique qui permet d'inventer les mots pour dire le nouveau change de versant. Tous les esprits n'y sont pas prêts : on ne change pas de vocabulaire par décret. Dans le temps de la rupture, les préfixes s'épanouissent, faute de mieux : les méga-, méta-, hyper-, cyber-, sur-, et quelques autres explorent la frontière de l'émergence.

Par émergence, il faut entendre la remise en cause des catégories toujours duales de notre intelligibilité actuelle de l'espace des sociétés : urbain versus rural, réseau versus territoire, local versus planétaire, proximité versus accessibilité, stocks versus flux... On sent bien que chacune de ces oppositions est à dépasser, mais on hésite sur le statut de l'hybridation à venir : reformulation des catégories existantes ? Affirmation d'une troisième, à l'articulation interne de chacun des couples ? Fusion

dans de nouvelles configurations spatiales ? Et si le monde des mailles, patiemment tissées par la modernité, ne suffisait plus pour nous comprendre, au double sens de nous expliquer et de nous contenir ? Des régions, des agglomérations, des pays, des bassins, des massifs, des petite et grande Europe, certes, mais capables de quelles adaptations face à la cybertransgression ? On est peut-être en train de passer de l'ère de la construction territoriale à celle de la construction inter-territoriale, qu'il s'agisse de la spatialité de chacun d'entre nous, de celles de nos organisations publiques et privées, ou des grands cadres régulateurs du vivre ensemble. Auquel cas la complexité contemporaine ne serait pas un dérèglement passager, ou une option parmi d'autres, mais l'ère des multiples temps et espaces individuels faisant société.

Figurer « ce qui se dessine »

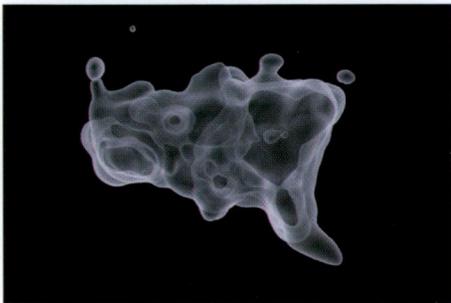
Au paradigme de la maille correspondait la culture de la carte, avec ses échelles emboîtées, son exhaustivité, son inventaire minutieux, son « exactitude », sa topographie, son point de vue dominant et anonyme. Mais nos contemporains naviguent, ils interrogent des parcours et des accès plus que des localisations et des distances euclidiennes, ils recherchent l'interactivité, la simulation, la 3D, le zoom, l'actualisation des images satellite, le mapping, le travelling. La carte optimale n'est plus tant la carte encyclopédique que celle dont chacun est l'acteur, le producteur, sinon le héros, comme en attestent les nombreux jeux vidéo en ligne et leur monde imaginaire. Dans la surproduction d'images, de techniques de représentations, de base de données, et d'accès à la géo-localisation sous tous ses modes, on peut voir certes un certain trouble de la capacité collective à « s'y retrouver », mais aussi un tournant dans les sciences et techniques de la représentation qui font exploser le monde de la figuration.

Ce monde retrouvera-t-il son unité technique et paradigmatique, celle que lui proposait la carte et le plan ? Est-ce seulement nécessaire, ou souhaitable ? Et si, pour figurer ce qui se dessine, compte tenu de sa complexité et de son hétérogénéité, il fallait désormais des modalités résolument disparates, aux mains

1- Cette réflexion se nourrit de, et s'efforce de prolonger, celle d'un précédent groupe de prospective, consacré aux représentations prospectives de la complexité territoriale dans le cadre du programme « France 2020 », groupe co-dirigé avec Bernard Debarbieux et présidé par Jacques Beauchard. Toutefois, le texte suivant n'engage que Martin Vanier.

d'individus autonomes ? Mais le sont-ils tant, eux les consommateurs de systèmes d'information de plus en plus globaux, sophistiqués et stratégiques ? A chacun ses images, mais qui maîtrise le dessein ?

Assurément, Google Earth n'est pas un signal faible. Mais on l'a dit, le monde des images semble désormais irréductible à toute entreprise totalisante. Dans les mondes locaux de l'aménagement et du développement, il faut aujourd'hui mettre en scène les projets et montrer le rôle des acteurs dans leur vivante diversité : la démocratie locale, c'est le projet de territoire plus la vidéo, garante de la véracité des choses. Par ailleurs, et à l'opposé du « vu à la télé », la représentation comme acte de figuration est peut-être entrée dans la même trajectoire que l'art contemporain, dont elle s'inspire : abstraction, hyper réalisme, éclectisme des supports, des matériaux et des techniques. Pas d'image qui ne se pose la question de son esthétique, fut-elle une « esthé-TIC ».



Saisie d'écran d'une carte-vidéo représentant le trafic aérien quotidien aux USA. Des points en mouvement sur le fond de carte classique des USA laissent progressivement place à une figuration linéaire suggérant les frontières. Dernière étape, des halos surimposés modélisent le trafic aérien. Esthétiquement, techniquement et symboliquement, ces images en mouvement incitent à représenter et à se représenter l'espace-temps autrement.

Source : <http://www.aaronkoblin.com/work/taa/index.html>

Reconstruire l'unité politique

Est-il encore nécessaire d'insister sur la crise de la représentation politique ? Ne vaut-il pas mieux souligner que conceptualiser, figurer et désigner des représentants, forme une seule chaîne d'enjeux sociaux et politiques de la représentation. On en dira la rupture relative par

cette proposition d'apparence paradoxale : pour reconstruire l'unité politique malmenée, il faut partir des territoires, c'est-à-dire continuer à procéder à partir d'eux. Mais il faut partir des territoires, c'est-à-dire abandonner les conceptions du politique uniquement appréhendées à travers les périmètres d'action car elles ne représentent plus la société en mutation. Passer de l'intra- à l'inter-, déployer de véritables politiques des échelles (loin de leur ersatz que représentent le cumul des mandats, la subsidiarité et la spécialisation des compétences), ré-enchâsser les réseaux de services collectifs dans l'espace politique en déprivatisant les grands systèmes de communication, veiller à combiner les anciennes et les nouvelles modalités du politique au service d'une société dont toutes les composantes ne vivent pas la mutation du même pas, organiser le partage des souverainetés territoriales à toutes échelles : tels sont quelques-uns des mandats incertains qui font la politique, et la feront encore demain pour une bonne part, l'incertitude en question tenant moins à la prospective en ses scénarios, qu'à la stratégie et aux choix dont elle procède.

Les signaux sont donc d'autant plus faibles qu'ils sont réversibles. Qu'on n'attende pas de la e-démocratie les réponses idéales à tous les choix ci-dessus énoncés. Il se peut que l'Internet favorise des communautés ouvertes et la construction d'intérêt commun multi-échelle, donnant un sens nouveau à l'unité politique. Mais il se peut aussi qu'il soit investi du contraire et que des identités cloisonnantes s'affirment grâce au cyber. Jeremy Rifkin en admettait le risque lorsque, dans « l'âge de l'accès », il en appelait pour finir à la politisation du troisième secteur, c'est-à-dire précisément à l'affirmation politique du monde non marchand et non étatique des associations, organisations civiles et autres groupements culturels et communautaires, ouverts les uns aux autres. En recevons-nous les signaux ? Autrement dit, les émettons-nous ?

Des Cyberterritoires à fabriquer ?

Par Valérie Deruelle

Dans notre société « hypermoderne », l'usage des termes et des métaphores faisant référence à l'espace et aux cyberterritoires se multiplient, s'entrelacent et outrepassent le sens qui leur est traditionnellement donné par les géographes. Cet enchevêtrement entre les mots utilisés indifféremment dans le monde virtuel ou dans le monde réel, contribue à brouiller les « cartes » et à favoriser une perte de repères dans un entre-monde qui se cherche. Face à ces concepts spatiaux aux multiples facettes, sortes d'hypercubes, navigant entre le réel et le virtuel, certaines notions de base de la géographie semblent être remises en question. Peut-on parler de lieu ou de « non lieux » dans les cyberterritoires ? Les géographes ont tendance à considérer la notion de « cyberterritoire », appliquée à la configuration interne des sites ou à leurs relations, uniquement comme une métaphore spatiale, et donc à contester la pertinence d'une analyse de ces réalités comme s'il s'agissait d'un espace. Pourtant il faut bien reconnaître que si les métaphores abondent dans cet univers ce n'est sans doute pas sans raison. Car créer, utiliser et consigner un nom de lieu c'est en faire un moyen de communication et lui offrir un espace privilégié reconnu par le groupe. Alors que les territoires virtuels et les métaphores spatiales se multiplient sur Second Life (île, navigation, archipel, continent...), nous pouvons nous interroger sur la nature des appellations géographiques utilisées. Les noms de lieux étant à la fois en amont et en aval de notre conscience territoriale. Ainsi faisons-nous référence à des concepts géographiques ou mythologiques tels que « l'île » ou GAIA, la « Terre-Mère » dans la mythologie grecque. La nomination des lieux résulte d'une construction sociale, d'une volonté d'homogénéisation facilitant le passage d'un monde à l'autre. Si l'on considère, comme le rapportent certains géographes, qu'une forme de spatialité émerge, malgré tout, dans le cybermonde, il importe de savoir que nommer c'est construire le groupe. Donner un nom résulte d'un processus constructiviste : c'est faire exister une réalité qui ne l'était pas auparavant, c'est homogénéiser, clôturer un ensemble de

réseaux ou d'éléments à l'origine en relation les uns avec les autres de manière hétérogène.

Nommer c'est en quelque sorte construire et immédiatement figer ce qui se met en place en voulant le donner comme un réel, comme un objet du monde, même sur la toile, où les pour-tours et le contenu des sites fluctuent à tout moment. Donner un nom c'est également pouvoir donner forme à un modèle territorial pseudo anarchique, interrogeant par là, la pertinence et l'urgence du développement et de l'extension d'un monde, d'un cyberterritoire, dépourvu de tout ordre établi. Si les institutions nomment le plus souvent les sites, les individus sur Second Life, peuvent eux aussi, nommer et contribuer à la fabrication des cyberterritoires. Les appellations de sites, l'usage des noms et les métaphores utilisées dans le monde virtuel ne sont pas sans conséquence sur la construction de la « réalité » des cyberterritoires et des prises de pouvoir « territoriales » associées. Encore perçu comme une zone de chaos, de délinquance, de désordre, l'environnement de Second Life s'organise localement entre résidents, à partir de contrats émis entre parties. Ce qui donne lieu à un modèle hyperlibéral où tout, ou presque, est permis en l'absence d'une définition des droits du résident-avatar. Contrairement au monde réel, dans Second Life, l'individuel et le contrat priment sur le collectif et la loi. Les cyberterritoires se construisent par des résidents, ponctuellement, en respectant des TOS (Terms Of Service). Par ailleurs dans cet univers, les notions d'espace-temps semblent remises en question en fonction des capacités informatiques disponibles : va-t-on vers une nouvelle « unité de mesure » du temps ? Plus un territoire sera riche en Primitive ou PRIMS (sphère, cylindre, cube, prismes servant à construire le contenu du territoire), quelle que soit sa superficie, plus le temps d'accès d'un lieu à l'autre du territoire sera long. Ce n'est plus la superficie du terrain qui est importante mais le nombre de « Prims » qu'il est possible d'y implanter. De même dans les zones où l'habitat est concentré, le prix du terrain est peu élevé (ce qui contredit nos conceptions immobilières du moment). En effet dans les zones sur-peuplées, le cyberterritoire sera disponible, puisqu'il est quasiment infini, mais toutes les

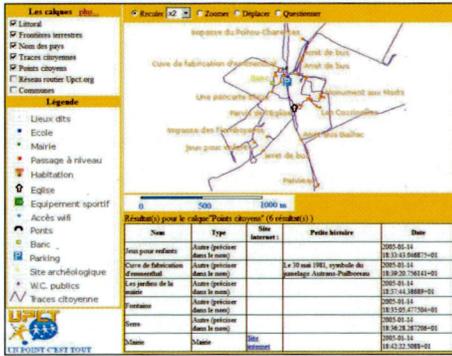
ressources du serveur étant alors utilisées le résident ne pourra y exercer aucune activité et devra se contenter d'attendre le départ d'un autre résident. Le cyberterritoire de Second Life se construit au fil du temps en fonction des usages qui en sont faits par les résidents. Ces usages nécessitent pour se repérer, et se retrouver, de nommer des lieux qui sont progressivement appropriés et d'une certaine manière « habités ». L'enjeu pour les collectivités territoriales est donc majeur puisque lié à une prise de pouvoir territorial dans un cybermonde en construction. Dans le monde réel, l'origine des noms de lieux comportent des renseignements sur une grande variété d'éléments constitutifs de la personnalité du site, de l'historique du lieu, or dans le monde virtuel les noms des lieux naissent d'une individualité, d'une « instantanéité ». Ainsi pouvons-nous nous interroger sur l'existence de nouvelles formes de collectivités territoriales produites ou à produire dans le cyberspace. Existe-t-il des collectivités territoriales reconnues par un collectif dans le cybermonde et quelles seraient les conditions favorisant la fabrication de nouvelles formes de collectivités territoriales ?

2_ La révolution de l'information géographique : retour vers l'espace !

Par Grégoire Feyt

Faire une prospective des TIC appliquées à l'information géographique est, ou du moins aurait dû être, paradoxal. En effet, l'apparition de logiciels et de matériels permettant d'archiver, de représenter et de traiter les données cartographiques sous forme numérique a débuté très précocement, en même temps que le développement des outils bureautiques et des systèmes de gestion de bases de données. Or si ces derniers font désormais partie intégrante du quotidien professionnel voire familial, et n'appellent plus vraiment de réflexion prospective, il n'en va pas de même des technologies de l'information géographique (TIG). Au travers des systèmes d'information géographiques (SIG), celles-ci sont en effet restées cantonnées à des usages spécialisés et à la sphère professionnelle, alors que dans le même temps nombre de technologies apparues postérieurement (Internet, numérique appliqué au son ou à l'image, hyperdocuments...) devenaient des objets de consommation et de pratique « grand public ».

Au cours des deux décennies concernées, le rapport à l'espace et au territoire des habitants, des entreprises et des institutions s'est profondément modifié et complexifié. La réponse à ces mutations aurait dû, en toute logique, susciter une diffusion massive des données et des outils permettant d'appréhender ces évolutions de manière globale et transversale, de prendre en compte les nouvelles logiques et pratiques spatiales, de contribuer à l'invention des nouveaux dispositifs de connaissance et de décision partagées requis par les recompositions territoriales et institutionnelles... Force est de constater que, sauf exceptions notables, ce processus est, au niveau de l'Etat comme des collectivités, encore très largement balbutiant.



En s'appuyant sur la banalisation du GPS, le site de l'association « *Un point c'est tout* » pose les bases d'un « wikipedia cartographique » offrant à chacun la possibilité d'intégrer des données libres de droit et ambitionnant de produire une vision à la fois partagée et personnalisée du territoire.

Source : www.upct.org

Si le développement des ressources n'a que partiellement rencontré le développement des besoins (et inversement), c'est sans doute parce que les TIG présentent une triple spécificité :

→ le fait qu'un SIG n'existe que par une *mise en fond* de données cartographiques, dont la dématérialisation est le plus souvent longue, coûteuse et complexe ;

→ le caractère patrimonial voire régalien d'une grande partie de ces données (cadastre, fonds de carte, maillages administratifs, adresses...) tributaires d'un cadre et d'un passé institutionnels, juridiques et socio-professionnels indépendants – jusqu'ici du moins – des évolutions technologiques ;

→ des domaines et des modalités d'utilisation relevant majoritairement de la *chose publique* et rendant à ce titre délicates et fluctuantes l'identification des objectifs et la définition des critères de qualité.

En imposant à des cultures professionnelles et territoriales – qui jusqu'alors coopéraient selon des modalités floues ou malléables – de formaliser leurs connaissances spatiales dans un langage commun mais contraignant et somme toute assez frustré, la constitution des SIG territoriaux a eu pour premier effet de révéler les différences de *points de vue*, et ce faisant de poser des questions avant d'apporter des réponses. De fait, si les ressources des TIG ont

été et continueront d'être efficacement exploitées dans le cadre des applications « métiers », leur mobilisation au service d'une appréhension transversale et partagée du territoire se trouve suspendue à des évolutions d'ordre institutionnel, professionnel et culturel.

Et pourtant elle tourne ! En moins de deux ans, le globe terrestre de *Google Earth* a mis la localisation et la représentation géographique au cœur de la toile, les puces GPS s'introduisent dans les véhicules, les téléphones mobiles et autres outils quotidiens. Et nous n'en sommes qu'au début... Bientôt couplés aux puces RFID, les dispositifs de géolocalisation se logeront dans les produits de consommation courante, au poignet (voire sous la peau) de nos animaux domestiques, de nos parents atteints d'Alzheimer et de nos enfants... La révolution de l'information géographique régulièrement annoncée depuis 20 ans est donc là ; mais elle n'est pas venue là où on l'attendait, à savoir des acteurs institutionnels et techniques du secteur. Même si nous n'en sommes qu'aux prémices, les usages commerciaux, individuels et sans doute communautaires des TIG associées aux TIC, voire aux NBIC, sont en passe d'interpeller en profondeur les pratiques et les cultures des producteurs et utilisateurs « historiques », institutionnels et professionnels de l'information géographique.

Nous nous trouvons donc à l'aube de ce que l'on pourrait qualifier d'« effet *TILT* » (technologies de l'information et de la localisation territoriale) procédant d'une double réunification :

→ la généralisation de la géolocalisation, celle du monde virtuel et du « charnel », dans la mesure où le GPS (le *Global Positioning System*) est un système de géolocalisation par satellite) traduit, voire trahit, ma présence « ici et maintenant » ;

→ le *ici et maintenant* a besoin d'être contextualisé, voire problématisé, l'injonction de disposer d'une représentation de l'environnement territorial doit faire un écho immédiat et permanent aux besoins, préoccupations et schémas mentaux des citoyens/usagers/clients. La réflexion prospective sur l'évolution des usages des TIG, et plus généralement territoriale → si on étend la notion à l'ensemble des informations numériques mobilisables pour figurer

et gérer le territoire (textes, image, son, maquettes 3D...) -, se pose donc la question de l'action publique et de l'articulation des actions publiques.

La première injonction est sans doute celle de l'équité et de la continuité territoriales. A l'heure où les territoires – ceux qui le peuvent du moins – se constituent leur propre expertise spatiale, à l'heure où la territorialisation des politiques publiques de toute nature et échelle impose d'appréhender plus finement les objets et les processus, à l'heure enfin où la prise en compte opérationnelle des pratiques et organisations spatiales requiert d'en comprendre et d'en décrire les emboîtements et les intersections, le risque existe de voir se constituer des *zones blanches* informationnelles. Adossée à une politique permanente de formation et d'information sur les ressources des TIG, la constitution – en concertation avec les collectivités – et la mise à disposition de manière équitable d'un référentiel géographique peuvent seules permettre et stimuler la production continue d'une *connaissance des territoires*.

L'autre enjeu de l'action publique est l'accès des citoyens et usagers aux informations territoriales. En développant et en démontrant la capacité de chacun à consulter des données jusqu'alors accessibles aux seuls « initiés », le web est en train de faire ce qui, avec la directive européenne INSPIRE (elle impose aux autorités publiques de permettre au grand public d'accéder aux données relatives à l'environnement), est devenu une obligation juridique et une exigence politique. Le développement, même anecdotique, de sites de cartographie libre et coopérative ainsi que l'intégration de données publiques dans l'outil commercial qu'est *Google Earth* témoignent de ce besoin prégnant de retour au territoire et à l'espace pour appréhender les enjeux contemporains. En complément et en articulation avec la question du référentiel, se pose donc la question d'une action concertée de l'Etat et des collectivités territoriales en vue de concevoir les dispositifs institutionnels et techniques, les méthodologies et les outils collaboratifs permettant de produire une connaissance du territoire qui soit à la fois transversale aux domaines d'action publique, partagée entre les institutions territoriales et appropriable par

les acteurs locaux.

En parallèle aux infrastructures publiques requises *par* et *pour* le développement des TIG (GPS européen Galileo, Geoportail IGN, CRIGE PACA...), mais également pour en assurer le succès et la pérennité, il y a nécessité d'inventer et d'expérimenter le cadre et les modalités d'une véritable mutation professionnelle, culturelle et institutionnelle dans les modes de penser et de faire des décideurs et des praticiens en matière de production et d'utilisation de la connaissance territoriale. Dans cette perspective, la France dispose, au travers de ses entreprises, de ses structures de recherche et de formation, de ses professionnels de terrain, de ressources et de potentialités qui attendent d'être décloisonnées.

3_ La question urbaine dans le double monde

Par Alain Renk

Une fois admis le principe de l'inséparabilité du monde matériel et du cyber territoire, la question posée à l'urbaniste se transforme. Si nos réflexions et nos études portent sur la question d'un monde commun à préserver ou à inventer, ce monde commun contemporain n'est pas à l'évidence un monde appartenant exclusivement à la matière. Ainsi, l'objet de notre discipline, devrait définitivement prendre en compte l'enchevêtrement fractal de la matière et de l'information. La dimension symbolique des villes et des architectures a déjà, depuis l'origine, tissé des liens étroits entre représentation et espace réel. Mais nous étions le plus souvent liés à un territoire ou à un drapeau. Cette référence territoriale obligée s'estompe.

Le mirage de la connexion

L'Etat est pourtant bien confronté à des espaces géographiques qu'il est nécessaire de soutenir puisqu'ils sont en déshérence et entraînés dans des spirales de désaffection. Est-ce que pour les habitants de ces territoires, une connexion à « haut débit » au cyber-territoire, a-territorial

par essence, peut donner suffisamment d'énergie pour rebondir ? Il semble au contraire que les habitants qui n'ont plus, pour différentes raisons, les moyens de s'approprier un territoire physique ne soient pas les mieux placés pour réaliser cette espèce de transmutation bénéfique, la re-territorialisation du cyber qui pourrait catalyser un nouveau départ. Ici aussi, dans le cyber, on ne prête qu'aux riches. La caractéristique a-géographique du cyber-territoire lui permet bien de déployer à volonté des points d'entrée au cyber à condition que l'Etat ou des entreprises privées investissent ; mais avec quelle garantie que ces points agissent comme un outil de développement d'un territoire identifié plutôt que comme un moyen de subordination par un autre territoire (physique, cyber, ou physique et cyber) plus puissant et plus organisé ?

Urbanisme des territoires augmentés

La description du monde contemporain comme deux mondes disjoints, physique et cyber, dotés d'une frontière que nous franchirions au gré de nos activités semble moins pertinente que celle d'un **double monde** où nous utilisons indifféremment les meilleures potentialités physiques ou cyber, sans autre choix conscient que la meilleure efficacité. Ce nouvel état du monde change radicalement les concepts et les outils utilisés par les acteurs de l'aménagement. L'espace du double monde est à la fois l'espace traditionnel et l'espace ubiquitaire ; le temps du double monde est à la fois le temps traditionnel et le temps réel. Les notions centrales deviennent l'incertitude et la mobilité en remplacement des solutions urbaines déterministes et figées. Les plus difficiles peuvent vite changer à condition que les réglementations urbaines fassent éclater les anciens carcans et permettent d'accueillir les opportunités. Ainsi, une première recommandation serait d'accompagner l'arrivée du haut débit d'une nouvelle lecture du territoire physique. Cette nouvelle connaissance serait portée par un projet urbain présentant des potentialités mises à disposition des acteurs privés du territoire plus qu'un plan prédéterminé.

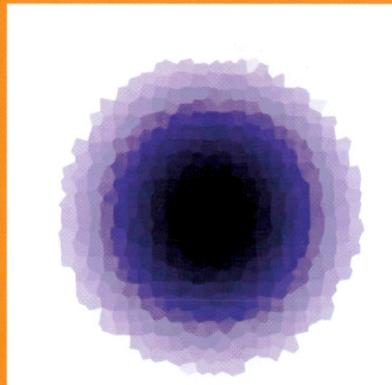
Habiter le monde contemporain

Si les territoires, au sens classique du terme, se sont liquéfiés dans la ville-monde, les conséquences n'en sont pas tracées. La ville-monde peut conduire à l'entropie, à l'homogénéité, au nivellement des différences avec un effet miroir avec un monde physique partagé entre villes historiques muséifiées, banlieues paupérisées et villes riches fermées, face à un monde numérique accaparé par des grands groupes privilégiant les consommateurs plus que les citoyens. Cette ville-monde peut aussi produire de la vitalité et donner lieu à l'émergence de nouvelles identités incarnées dans des lieux multiples, à la fois physiques et cyber. Cette ville-monde multifacette devrait produire de nouvelles modalités d'être ensemble, à la fois lointaine et proche, permettant de nouvelles approches créatives, donnant de nouvelles capacités à des territoires qui semblent dans l'impasse. Deuxième recommandation, développer des territoires augmentés n'a aucun sens si on ne mise pas en même temps et fortement sur le capital humain pour enclencher des spirales vertueuses de développement.

L'humain au centre de l'architecture des territoires augmentés

On peut imaginer au premier abord que « l'augmentation » d'un territoire a plus à voir avec une greffe de nouveaux outils numériques sur un substrat physique qu'avec une remise en cause profonde des structures d'un territoire. Cette façon de voir minimaliste serait probablement la meilleure façon de transformer le concept de « territoires augmentés » en gadget et de passer à côté d'un changement de paradigme. Transformer un territoire en difficulté en un territoire augmenté, c'est d'abord produire une rupture mentale puisqu'il faut transformer une perte de confiance en un éco-système social et urbain favorable à l'émergence de toutes sortes de créativité. Ce projet de mutation des mentalités doit pouvoir s'exprimer et se prolonger dans l'architecture du territoire avec de nouveaux types d'espaces publics ciblés pour les collectifs, les associations, mêlant activités de travail et basculement ludique, destinés aux fertilisations croisées. Des espaces et des bâtiments destinés à l'expérimentation y compris

Le cyber-territoire comme abstraction



Des réseaux aux espaces d'action...

Le cyber-territoire autonome
symbolique de la réticulation infinie,
ubiquité logique totale et a-distances

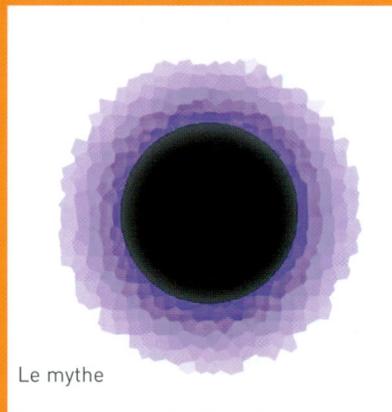
Le cyber-territoire vivant



Des espaces d'action
aux émergences libres

Le cyber-territoire des essaims,
symbolique de la diversité et de la mobilité,
logique des éco-systèmes dynamiques

Les deux mondes



Le mythe

Sur-monde ?
symbolique de la noosphère
logique de séparation

Le double monde



Les territoires augmentés

infra monde ?
symbolique du fractal
enchevêtrement du monde physique et du cyber

Passer d'une représentation des deux mondes, l'espace physique et l'espace virtuel, à une représentation du double monde, nouant le physique et le virtuel, implique de changer de paradigmes d'abstraction et de représentation.

Source : Alain Renk, Host / RENK+PARTNERS; <http://host.uing.net>

de nouveaux modes de vie doivent émerger comme conséquences et manifestations de l'identité mutante du passage à une nouvelle ère. La transformation physique du territoire en territoire augmenté n'a de sens que portée par les collectivités publiques et la société civile pour inventer de nouvelles appropriations plus créatives et plus offensives des potentialités du monde contemporain.

La représentation et l'articulation des deux mondes (morceaux choisis d'un débat au sein du groupe)

Michel Volle : imaginons que l'on fasse un peu de théorie des ensembles. D'un côté, on a le territoire géographique et, de l'autre, le territoire cyber. On devrait remplacer territoire géographique par espace physique (qui comprend la notion de temps) et cyber par l'espace logique (c'est le monde des concepts et des théories, c'est le monde de la pensée). On a donc un monde de la physique, de la nature et un monde de la pensée, de la représentation, etc. Il faut donc imaginer deux cercles, avec une intersection et un rectangle qui les entoure tous les deux. Regardons dans l'intersection : la représentation de la géographie est un exemple d'intersection, à savoir on est dans le monde de la pensée puisqu'on est dans la représentation, mais ce que l'on représente, c'est le territoire physique. Dans cette intersection, on a la localisation géographique des ressources logiques (les bibliothèques, mais aussi, les serveurs, les réseaux), des ressources logiques sur l'espace géographique (la cartographie), des services logiques qui tirent parti de la géographie (tous les services qui exploitent la localisation des personnes), la localisation des données et des ressources logiques, les données sur la localisation, etc. On a donc une intersection dans laquelle chacun des deux espaces parle sur l'autre, lui fournit un aliment. On peut travailler sur cette intersection. A la limite, on pourrait dire que si on parle de cyber et de territoire, on se limite à cette intersection : on regarde ce que les deux mondes ont à dire l'un sur l'autre et ce qu'ils partagent. Mais lorsqu'on considère le territoire comme un lieu d'appropriation ou comme un lieu de rencontre, cela

s'applique aux deux mondes. Dans le monde logique, il y a de l'appropriation, mais aussi de la rencontre. Il est nécessaire de bien distinguer ces deux mondes pour pouvoir bien les articuler. Et en même temps, il est vrai que l'on retrouve, dans ces deux espaces, les mêmes aspects (de rencontre, de limite, de frontière, etc.) sous des formes différentes.

Alain Renk : ce qui est nouveau avec le monde contemporain, c'est que le territoire physique renvoie à l'inertie, au temps long : c'est un territoire qui a plutôt tendance à évoluer par accidents, crises, guerres, etc. Est venu se tisser un autre territoire, le cyberspace, qui, contrairement à l'autre monde, est un monde de la volatilité, de l'inertie presque nulle. C'est le passage permanent d'un monde à l'autre (c'est-à-dire de l'inertie longue au temps réel) qui est passionnant.

Hugues Aubin : il peut être intéressant de se dire qu'il n'y a pas de cyberterritoire. Des auteurs, comme Philip K. Dick, ont exploré le fait qu'il n'y ait pas une intersection entre le réel et le virtuel, mais qu'il y ait un brouillement des frontières. Les communautés dans le cyber se posent cette question et font appel à cette littérature. Nous pensons intersection, mais les plus jeunes ne pensent peut-être pas intersection. Peut-être que l'intersection est pour eux aussi normale que pour nous d'avoir des représentations intellectuelles partagées sur un monde qu'on dit physique ! On peut avoir des représentations intellectuelles partagées qui fonctionnent dans un monde physique et dans un monde virtuel. La preuve est qu'on arrive à parler de règles du jeu, qu'on « vire » des gens d'un forum, alors qu'un forum, cela n'est pas géographique. Ce qui paraît intéressant, ce sont les concepts de règles du jeu, d'identité, d'appartenance consentie.

4_ Monde habitable, mondes possibles... une réponse philosophique au débat sur la représentation et l'articulation des deux mondes

Par Anne Cauquelin

Monde

Il n'y a de définitions d'un territoire ou d'un quelconque autre espace possible que s'il y a un monde pour les soutenir. Autrement dit ce sont les « mondes », pour lesquels et dans lesquels « territoire », « espace », « lieu » ou « cyberspace » ont une signification, qu'il nous faut appréhender.

Or faire intervenir les « mondes », c'est :

- insister sur le fait qu'il y en a plusieurs, structurés de différentes manières, et qu'on ne peut transférer les critères valables dans un monde sur des objets appartenant à un autre de ces mondes ;

- envisager les avatars de l'étendue que sont « territoire » ou « cyberspace » comme déterminés dans leur structure (concepts et assemblages de concepts) par leurs mondes d'appartenance. Ce sont ces mondes qui sont en charge des déterminations et ce sont ces mondes là qu'il importe donc de connaître. De cette exploration dépend, par exemple, le fait que l'un ou l'autre de ces avatars soient « habitables », c'est à dire présent à la fois une réalité en soi et une existence pour nous.

L'art n'ouvre pas un monde, mais en exige un

Pour appuyer cette proposition, je prendrai l'exemple de l'art contemporain : pour un grand

nombre d'entre nous l'art contemporain reste incompréhensible ; une des raisons de cette incompréhension tient à ce que les œuvres contemporaines sont jugées à travers les critères qui valent pour l'art classique et moderne. Quand les phénoménologues prétendent, selon leurs termes, que l'art « ouvre un monde », ils n'ont pas tout à fait tort, mais il faut remettre le propos sur ses pieds : l'art n'ouvre pas un monde, il le demande, il est en quête d'un monde qui lui fait défaut. C'est parce que ce monde leur manque que les œuvres restent incomprises. La première chose à entreprendre pour une esthétique contemporaine c'est alors de montrer la nécessité de construire ce monde et les manières de le faire (Nelson Goodman, Manières de faire des mondes, Jacqueline Chambon, 1992). Pour venir à notre propos, il faut constater, par exemple, qu'il y a peu ou pas de critique qui rende compte de l'art numérique. Aucun discours pertinent ne se tient à son sujet. Il existe seulement des typologies et des énumérations d'œuvres ; et le plus souvent ce sont les critères de l'esthétique traditionnelle qui sont utilisés pour les décrire. Ce déficit de commentaires critiques nuit gravement à la croyance en une réalité du champ numérique et renvoie au déficit d'un monde du numérique qui ne semble pas structuré autour de concepts fondamentaux.

En somme la question est : « qu'est ce qui fait monde pour »... et « est-ce bien là un monde ».

Ainsi la démarche que je propose est la suivante :

1/ Nous croyons à la réalité du monde où nous vivons, nous lui accordons du crédit ; quels sont les éléments de cette croyance ? L'espace et le temps comme a priori formels. Une structure nouée.

2/ Cette croyance est-elle transposable au monde du numérique ? Y a-t-il changement de structure ? Que deviennent l'espace et le temps dans l'appréhension du cyberspace ?

3/ Habitons-nous des mondes parallèles, séparés ? Et, si oui, de quelle manière et comment passons-nous de l'un à l'autre ?

Monde habitable et réalité

Le monde que nous habitons nous est proche, nous le percevons comme une réalité. Il est composé d'éléments stables, solides, auxquels nous pouvons nous fier, et qui sont en dehors des opérations de notre esprit.

Pour prétendre qu'un objet est réel, il est nécessaire que les perceptions « s'accordent » entre elles, dit Leibniz ; pour ma part je dirais : il est nécessaire qu'elles procèdent d'une structure nouée *a priori*.

Espace et temps : deux a priori formels

L'espace et le temps sont les deux composants de la perception du monde qui nous entoure, mais ce sont là deux termes génériques dont les manifestations concrètes (ou « avatars ») sont diverses. Ainsi, l'espace a-t-il deux facettes antinomiques : l'espace abstrait, vu comme étendue mesurable et divisible, et le lieu, vu comme point d'ancrage concret et non transposable. Quant au temps, il a lui aussi, parallèlement aux découpages de l'espace, un aspect concret, spécifié et qualifié (les moments vécus, instantanés) et un aspect abstrait, mesurable et divisible (le temps pensé selon l'antérieur et le postérieur).

Nouage

Pour préciser ces aspects sur un exemple, prenons une peinture de paysage : spatialement elle offre un feuilletage de plans, du plus proche au plus lointain, qui sont autant de lieux avec les détails concrets qui s'y rapportent. Le plus lointain évoque l'horizon, le plus proche ce qui est à nos pieds devant nous, le sol. Cette succession de lieux s'enlève sur un fond neutre, une étendue abstraite : la toile de fond, qui peut être mesurée et divisée de telle sorte qu'elle serve de référent global aux divers lieux qu'elle abrite. Pour ce qui est de la temporalité propre à cette représentation, elle se divise aussi en un support neutre - cette peinture de paysage est perçue dans un temps indéfini, non déterminé, immobile - et, simultanément, en un temps comme nombre du mouvement : celui qui va du premier plan au dernier, comme à travers autant de lieux incarnés, vécus et instables.

Enfin, pour ce qui est de leur nouage, les moments du temps - nombre du mouvement correspondent à chaque plan spatial en succes-

sion, comme lieux vécus séparément, tandis que les deux entités abstraites se répondent en tous points. Une forte analogie lie alors les quatre aspects : ce qu'est le lieu qualifié et singulier l'est à la temporalité en général. C'est cette analogie qui est à la base des métaphores telles que : « moment de l'espace » et « lieux du temps ». Et c'est aussi ce double lien qui donne congruence et cohérence aux perceptions. Congruence et cohérence signent la réalité de ce monde-ci. De cette réalité - ci que j'appellerai « monde habitable ».

Le sentiment de réel qui s'attache à nos perceptions d'objets provient de cette structure nouée *a priori*, qui les tient ensemble comme par un pacte bien établi et parfaitement rodé. Mais ce n'est pas encore suffisant pour que les choses acquièrent épaisseur et vie. D'autres fabricants de réalité s'attachent aux premiers *a priori* et à leurs traductions. Tout un cortège de contradictions, divergences, impossibilités et lacunes accompagnent nos perceptions d'objets et ce sont elles qui portent paradoxalement la charge de signifier « quelque chose plutôt que rien ». Nous en voyons encore un exemple avec le paysage.

Réalité et existence du paysage

Nous avons vu tout à l'heure la structure des *a priori* formels livrer la forme « paysage » comme un avatar « habitable » de l'étendue, une réalité pour nous, sous-tendue par une invention technique de la plus grande importance : la perspective. C'est de cette invention que procède ce nouage, invention si bien appri-voisée, et comme naturalisée, et si intégrée à notre système perceptif, affectif et cognitif que nous ne pensons pas qu'elle est entièrement artificielle. Après son introduction au titre d'une technique, d'un outil pour les peintres, et après

quelques périodes d'essai et erreurs, la forme perspectiviste s'est fixée. Cette forme inventée est devenue elle-même un *a priori*, ou, comme j'aimerais l'appeler, une *icône intelligente*.

Pourquoi icône ? Parce que le paysage peint, se plaçant sous le signe du visible, présente les propriétés de l'icône : il dérobe ce qu'il montre, interdit ce qu'il propose, assemble l'hétérogène en un semblant d'homogénéité. C'est son ambiguïté, sa constitution paradoxale qui lui permettent de jouer le paradigme pour le monde habitable. Il rassemble tous les traits de ce monde habitable que nous fréquentons journallement et c'est à partir de ses critères que nous jugeons généralement de la réalité ou de l'artificialité des autres types d'espaces, comme ceux que nous offre le cybermonde.

Quelle structure pour le cyberspace ?

Temps et espace dans le cybermonde

Ces deux *a priori* présentent dans le cybermonde des formes qui sont atypiques par rapport à celles du monde habitable. Ainsi l'espace ne peut être vu ni comme neutre indifférent et isomorphe à la manière d'une substance, support stable existant même en dehors de toute perception, ni comme un lieu concret précis, ancré et qualifié : c'est sous une autre forme que la spatialité se manifeste dans le cyberspace. Il ne peut être défini qu'en terme de relations, ou tensions, entre des pôles dont la position change sans cesse. Non pas comme un espace traversé, mais comme cette traversée même. Non cartographiable, non représentable, anoptique, cette relation active à la propriété d'être actuelle ou non. Non actuelle, elle reste cependant active, en tant que force « exprimable » mais non exprimée. On comprend alors comment le temps lui aussi subit une transforma-

tion : dans le monde du cyberspace, la distinction ne se fait pas entre le temps substance immobile, support neutre, et les moments vécus, mais entre une activité continue, se développant selon une loi interne, et des moments actuels qui expriment cette activité.

Une *activité* retirée, presque cachée, une « *actualité* » qui la rend sensible (ou visible) et un passage de l'une à l'autre, telle est la structure spatiotemporelle du cyber. Nous avons, pour évoquer ce dispositif, le terme *virtuel*, qui a le désavantage de conduire sur la piste de l'irréel et de l'opposer ainsi à « *réalité* », alors que cette activité et son dispositif d'actualisation sont tout à fait réels. Autre désavantage : le terme désigne aussi bien tout ce qui relève du numérique que le dispositif particulier au web, et tout ce qui appartient au rêve aussi bien que ce qui tient de la seule logique interactive. Autre terme qui échappe à la précision pour aller couvrir les routes des généralités vagues, *interactivité* devrait désigner seulement la propriété multi-réactive de l'espace numérique. Même chose pour *temps* dont l'attribut « *réel* » désigne la vitesse de réponse au stimulus, son instantanéité. Instantanéité qui, en vérité, signifie le retrait total du temps !

Avec ces termes ambigus, il se passe quelque chose de paradoxal, que l'on retrouve à chaque étape de l'apprentissage de l'outil numérique : le vocabulaire des internautes sort du domaine professionnel et devient langage commun ; cette extension signe le commencement d'une intégration du cyber à notre monde habitable mais, en même temps, l'usage, devenu commun, cache la structure de l'outil lui-même et sa profonde originalité. L'usage commun avec les avantages qu'on peut retirer de l'outil freine la curiosité et rend superflue la recherche des propriétés de ce nouvel espace.

Dessins de mondes

Pour comprendre mieux ce dispositif original, et pour ne pas tenter de le traduire à l'aide du schéma réaliste de notre propre monde habitable, nous avons pour nous aider une maquette de monde qui présente des similitudes avec le cyber : c'est la physique des Stoïciens et en particulier leur théorie des *incorporels*. Ceux-ci sont des entités privés de corps, tels que le lieu,

le vide, le temps et l'exprimable. Pour cette physique, le temps est dans la même disposition de vacuité, d'incorporité que l'espace, vacuité que viennent remplir des instants vécus, dans leur actualité, qui disparaissent, laissant de nouveau le temps à sa vacuité. Quand il s'agit de l'espace, c'est la même capacité du vide à accueillir des corps, qui rend le vide capable de devenir un lieu, tout le temps qu'un corps l'occupe, puis de revenir à sa vacuité essentielle quand le corps se retire. Temps et lieu ainsi que vide sont donc sans substance et n'ont qu'une seule propriété, celle de pouvoir accueillir des corps, et une seule réalité, celle d'être incorporels. Ce dessin paraît donner une idée assez juste du cyberspace, si on ajoute cette autre donnée stoïcienne : les êtres sont liés par un souffle qui les traverse tous et qui est la vie même du monde. Chaque élément de l'univers est connecté à tous les autres et une goutte de vin répandue dans la mer la transforme toute entière. Cette connexion est *pneuma*, souffle, activité qui s'exprime dans et par nos pensées et nos actions. Pour compléter cette maquette et fournir une autre version, nous pouvons aussi avoir recours aux monades leibniziennes, multitude de formes substantielles en connexion et qui expriment chacune un point de vue sur le monde, sans que ces mondes multiples soient tous actuels. Une multitude de mondes possibles est ainsi en suspension dans l'univers et, comme toutes ces mondes sont « réellement » présents, leur ensemble forme la réalité d'un monde habité *aussi bien* par les possibles que par le monde actuel, que nous habitons, en définitive. Ici aussi avec Leibniz, il y a retrait de l'espace et du temps qui n'arrivent que sous des formes réduites et n'ont pas de substance véritable. Ce schéma, on le voit, est bien différent de celui qui gère notre monde habitable ; il fait partie d'un dessin de monde, dessin nécessaire pour que nous puissions nous représenter les propriétés du cyberspace, mais dessin encore insuffisant. Si, en effet, nous *savons* que le monde du cyber est réel, avec sa structure a-spatiale, a-perspectiviste et a-temporelle, nous n'avons pas digéré suffisamment, ni assimilé cette structure, au point de la naturaliser et d'y habiter, nous ne l'existons pas ingénument.

Des jeux et des corps

Réalité et existence qui sont liées dans notre monde habitable et se donnent dans leur forme paradigmatique avec le paysage, sont disjointes dans l'espace cybernétique. S'il y a réalité, il n'y a pas encore existence complète. L'iconicité y manque. Les degrés de synthèse avec l'environnement sont restreints. Seuls peut-être les internautes qui jouent en ligne ont une approche plus directe de ce monde. Et, bien que trop souvent on y imite la vie ordinaire dans ce qu'elle a de plus pauvre, ce sont sans doute ces expériences ludiques qu'il faudrait multiplier si l'on veut se désengager des structures représentatives traditionnelles. En effet, l'engagement du joueur est vécu existentiellement, avec tout le corps et ses affects, même si à l'arrière plan un état de veille reste allumé, qui garde la conscience d'une autre réalité, distincte de celle où l'on est incorporé.

Cet état « paradoxal » montre peut être une voie possible pour une acclimatation : le corps comme passage, transit entre les deux mondes, et aussi comme partie d'un corps plus vaste dont il tire des informations et dont il se nourrit : avec les découvertes récentes en nano-bio-technologies, il est possible de couper aux représentations de l'espace et d'entrer directement dans le cybermonde, considéré comme un corps abritant nos propres corps.

5-

Exemples
d'appropriation
des TIC sur et
par les territoires

Déjà de nombreux acteurs privés et des collectivités territoriales ont engagé des actions sur les territoires pour habiter le double monde contemporain. A titre d'exemple, nous en citons deux principales, celles de Rennes et du Pays Basque. Mais l'on pourrait aussi évoquer l'idée avancée par l'ARF d'une 27^e région comme territoire d'expérimentation.

(voir le livre Christian Paul, ARF et FING, Le défi numérique des territoires. Réinventer l'action publique, éd. Autrement, Paris, 2007).

1- Citevision.rennes.fr

Par Hugues Aubin



Depuis 1999, la ville de Rennes a déployé de nombreux usages innovants à travers l'utilisation de la réalité virtuelle, en associant les habitants à ses réalisations. Première ville au monde modélisée en 3D en 1999, première ville proposant au travers d'un service de proximité la totalité de sa maquette 3D sur Internet en 2005, la ville de Rennes engage une démarche d'indexation de ses informations et services au travers un triple référentiel espace-temps. La création d'un référentiel temporel unique en son genre (www.tictac.rennes.fr), la géolocalisation systématique des informations et services (www.citevisions.rennes.fr) conduit naturellement la ville à explorer les nouvelles modalités d'offres de service dans un territoire enrichi numériquement.

Envoi de vignettes multimédia (vidéos notamment) à l'aide de téléphones mobiles (www.blogrennes.fr), programme pilote de géolocalisation des fouilles archéologiques, les actions sont nombreuses également dans le

domaine du patrimoine. La ville de Rennes fut la première en France à proposer sur Internet l'intégralité de son fond d'archives numérisé en 2002 (www.archives.rennes.fr). Un fonds aujourd'hui indexé de manière collaborative en web 2.0 dans le cadre du projet des généanoteurs, pour lequel la ville a reçu, fin 2006, le prix Territoria « e-public » (présidence du Sénat).

Les territoires augmentés : un enjeu considérable

Les territoires s'enrichissent progressivement d'une nouvelle dimension : celle des informations numériques localisées et accessibles via les téléphones portables, les objets communicants, les automates. Cette dimension peut être « matérialisée » dans les maquettes 3D ou sur des cartes. Dans le même temps, les usagers produisent chaque jour contenus et services sur les territoires à travers l'échange de liens, de photos, de vidéos, de commentaires...

Savoir enrichir nos territoires avec nos informations et services, développer l'accès des populations et développer la combinaison pertinente des contenus et services des différents acteurs (notamment les habitants) nécessite d'innover pour étudier les nouveaux usages. Les enjeux sont considérables pour les collectivités : quid de l'espace public « augmenté » ? Quels services de base y seront accessibles ? Pour qui ?

Innover en associant les habitants testeurs

Lors de la création de son cd rom « Vivre à Rennes » comme lors de l'élaboration de Rennes Citévissions, la ville de Rennes a lancé un appel aux habitants testeurs notamment via le magazine municipal et le site Internet. Cette démarche, qui a associé plus de 850 personnes dans le premier cas et près de 2000 dans le deuxième, permet de réaliser un service plus proche des attentes des habitants et fait émerger d'importantes demandes. Rapidement, les flux demandes/réalisation deviennent réciproques et les maîtres d'oeuvre du projet n'hésitent plus à faire appel à la communauté pour tester telle ou telle nouvelle fonctionnalité.

Dans le cadre du projet Citévissions (www.citevisions.rennes.fr), par exemple, le positionnement des parkings à vélo dans la maquette 3D, l'indication de l'existence ou non de distributeurs automatiques de tickets de métro, la recherche des arrêts de bus situés au plus près d'une adresse, sont des fonctionnalités demandées par les usagers testeurs.

Il y a un intérêt supplémentaire à s'appuyer sur des habitants qui connaissent la ville et sont donc beaucoup plus enclins à pointer telle ou telle information ou modélisation erronée. De plus, les projets partent plus en amont et continuent plus en aval.

L'exemple typique de la collaboration avec les habitants est le projet des généanoteurs des Archives municipales de Rennes : les registres d'Etat-Civil manuscrits sont numérisés et accessibles sur Internet, mais comment enregistrer les noms de famille ? L'équipe des archives a lancé un appel aux volontaires bénévoles qui indexent les patronymes depuis chez eux. A ce jour les 80 000 patronymes de la tranche historique sélectionnée sont indexés... et les archives sont au centre d'une communauté qui grandit. Cette approche tranche nettement avec celle que nous aurions pu avoir en automatisant la reconnaissance d'écriture dans les manuscrits.

Autre exemple, le projet « Tout Rennes Blogue » où 180 réverbères ont affiché pendant 10 mois des codes « mobiles » permettant d'envoyer sons, images et vidéos sur 43 lieux publics de la ville. 50 téléphones de nouvelle génération

étaient en prêt gratuit dans les quartiers. La ville a mis à disposition une plate-forme d'expression sur les lieux du vivre ensemble, un espace vide. Les habitants l'ont rempli de leur subjectivité, de leurs regards multimédias sur la ville (www.blogrennes.fr). En effet, une ville c'est aussi le vivre ensemble, la richesse des regards subjectifs croisés sur le territoire et non pas seulement l'addition de regards tournés sur soi (comme parfois dans les blogs).

Aujourd'hui, nous imaginons systématiser cette approche d'habitants testeurs co-élaborateurs ou collaborateurs au travers de la constitution d'un vivier de volontaires protégés contre tout démarchage et associés à nos différents tests de services. Des services souvent réalisés avec des partenaires académiques et privés dans le cadre de projets de recherche et développement.

Utiliser le virtuel... sur le terrain

Le sujet est vaste... mais rappelons que le territoire a une histoire et porte de nombreux acteurs ainsi que des lieux de sociabilité et de parole. Agir uniquement sur Internet ou dans *Second Life* paraît minimaliste, bien que de très nombreuses actions puissent y être menées. Un simple vidéo-projecteur et un ordinateur relié à l'Internet peuvent ouvrir des perspectives très intéressantes d'utilisation banalisées des images de synthèse. Voyage dans la ville du passé et du futur, usages pédagogiques, consultation en matière d'urbanisme, co-construction avec les habitants de villes jumelles... Utiliser ces nouveaux moyens dans le territoire en direction d'habitants non nécessairement connectés est un axe très intéressant, par exemple dans les maisons de quartier.

Certains, comme *Peuplade* à Paris (www.peuplade.fr), explorent cette voie avec réussite en ancrant une plate-forme de réseau social en ancrant une plate-forme de réseau social en ligne à la fois dans la carte de la ville écrite par ses habitants et dans les soirées de quartiers associées à la communauté. Ce type d'initiative fait avancer les villes.

Enfin, rappelons qu'il faut peut-être éviter l'illusion d'une séparation entre réalité et virtualité. Le territoire qui nous paraît réel est déjà représenté et augmenté en signes (un panneau par exemple), et il nous paraît très palpable...

Les projets de recherche et développement développés dans ce cadre ont tous un point commun : les aspects techniques rassemblent des acteurs d'excellence (Commissariat à l'Energie Atomique, INRIA, France Telecom R&D, Thomson, Philips...) pour réaliser des prototypes de services qui seront testés à Rennes par des habitants (et notamment des scolaires) dans les lieux publics de la ville. Ainsi l'innovation s'évalue, se touche, et peut être dirigée en prenant en compte celui qui doit être au cœur : l'utilisateur.

La e-démocratie en Nord-Pas-de-Calais

par Alexandre Desrousseaux, *Chargé de mission TIC, Conseil régional Nord-Pas-de-Calais*

L'un des enjeux du Conseil régional pour la période 2006-2009 est d'aboutir à une démocratie plus ouverte et plus transparente. Loin d'appréhender les TIC comme une solution miracle et sans oublier la réalité de la fracture numérique, l'utilisation des TIC dans des projets où elles semblent pouvoir être efficaces tend à être développée. L'angle d'attaque qui a été choisi met en chantier la question des représentations sur les deux registres de la visualisation et de la représentation politique. L'objectif poursuivi par le couplage de ces deux facettes du mot représentation concerne l'appropriation de l'espace de la décision publique dans la ville. Le chantier ouvert sur la visualisation tend à agir sur les représentations que les habitants ont de leur espace de vie. L'amélioration de la participation citoyenne s'appuie sur l'appropriation de la chose publique. Or, les TIC peuvent contribuer à une visualisation plus fidèle, voire interactive de l'espace public. Dans une démocratie la représentation politique est un aspect essentiel de la vie publique. Chacun est acteur de la cité et doit accéder à la décision publique. Ainsi, les TIC permettent parfois de faciliter la visibilité et d'améliorer la transparence et donc le débat.

2- Pays Basque numérique, une image de marque pour la compétitivité des territoires augmentés

Par Manuel De Lara



Le logo « Pays Basque Numérique », une image de marque pour le territoire → la croix basque, le « lauburu » porteur de sens, référence à l'identité du territoire, à sa culture, à sa langue ; → la double-hélice, le maillage d'un réseau ponctué par quatre points (rouges) cardinaux pour symboliser l'ouverture sur le monde ; → les polices sont à la fois moderne (numérique) et classique (Pays Basque) représentant la dualité des valeurs du label.

Après une période marquée par de nombreuses initiatives et de lourds investissements pour être à l'heure de la culture Internet, le Pays Basque franchit une nouvelle étape dans le développement des TIC en affirmant son ambition de construire un « Pays Basque Numérique » pour répondre aux exigences de la compétitivité des territoires augmentés.

Compétitivité territoriale et numérique imposent aujourd'hui de mobiliser un réseau d'acteurs autour d'une stratégie de développement et d'un modèle habituel de politiques publiques enrichi et augmenté des apports des TIC.

Pour servir cette ambition, l'agence de développement des TIC (aNTIC), née de la labellisation « Autoroutes de l'information » obtenue

par l'agglomération de Bayonne Anglet Biarritz (BAB) en 1995, s'est attachée à relier les acteurs économiques, les habitants et les territoires du Pays Basque, en inventant de nouvelles formes de gouvernance et en expérimentant de nouveaux modèles d'action collective (www.paysbasquenumerique.net).

Depuis le lancement en 1992 de la démarche de prospective territoriale « Pays Basque 2010 », notre représentation du monde et son organisation se sont, en effet, complètement bouleversées sous trois effets indépendants mais convergents :

- les besoins de l'économie en matière de gestion flexible et de mondialisation du capital, de la production et du commerce ;
- les exigences d'une société qui malgré les systèmes politiques les moins propices considèrent les valeurs de libertés individuelles et de communications comme essentielles ;
- et enfin, les progrès extraordinaires de l'informatique et des télécommunications qui n'ont d'égal que l'engouement suscité par le réseau Internet depuis son ouverture au public au début de l'année 1994 en France.

Le nouveau monde est aujourd'hui devant nous. C'est un espace de plus en plus ouvert, fonctionnant en réseau autour de nouveaux champs de force qui rendent la compétition chaque jour plus accrue entre les territoires.

A un moment où les territoires sont confrontés au défi de trouver leur place dans cette dynamique mondiale, la question de l'apport des TIC dans les exercices de prospective territoriale renvoie au modèle de société que nous souhaitons mettre en place pour conquérir, aménager intelligemment et construire les représentations communes des territoires numériques à l'horizon de 2030.

Au niveau d'un territoire comme le Pays Basque de près de 280 000 habitants et d'une superficie de moins de 3.000 Km², la réponse dépend

avant tout de la capacité des acteurs politiques, économiques, socio-éducatifs à dialoguer pour dépasser, après une période riche en dynamiques territoriales (www.lurraldea.net), le risque d'un Pays Basque se reposant sur ses acquis et sa qualité de vie, alors que les enjeux d'avenir sont accentués par des facteurs générationnels et économiques, mais aussi de dimensionnement, d'enclavement relatif et, surtout, de ressources humaines et de compétences.

Les territoires de demain, les territoires augmentés, ne se décréteront pas, ils se vivront
par Xavier Baylac,

Directeur Général de l'AFMR Etcharry

« Depuis près de quarante ans, Etcharry Formation Développement intervient en appui et en accompagnement des structurations, des initiatives et des expériences des territoires, et ce en s'appliquant à analyser à la fois les logiques et les dynamiques d'acteurs et les pratiques en termes d'approche participative et collaborative. « Pays Basque Numérique » augure d'une nouvelle génération de démarche, ou disons plutôt d'une démarche de mobilisation locale revisitée et modernisée... De celle qui remplace spontanément l'individu (l'acteur) du territoire dans une impulsion de partage, de co-construction, d'affirmation et de démonstration d'une ambition locale par l'action.

Pour nous que révèle t-elle en partie ?

Qu'aujourd'hui, des entreprises, associations et collectivités ont gagné en maturité et en compréhension de leur rôle et de leur place dans la question du devenir (du développement) de leur espace, qu'elles peuvent s'en saisir librement, en cohérence et en intelligence collective... en faisant de leur propre investissement la pierre angulaire d'une action commune, partageant des valeurs et marquant de la complémentarité. Dans le cas du numérique et des TIC, les territoires de demain, les territoires augmentés ne se décréteront pas, ils se vivront et ne seront que l'expression de la dynamique et de la réalité des acteurs qui y collaborent. »

Pays Basque Numérique, une opportunité de réaffirmer notre vocation d'entreprise innovante

par **Dominique Labeyrie**, *Directeur de SEI-Fagor*

« Pour notre entreprise qui a débuté son aventure dans le monde informatique en 1976 avant de rejoindre en 1995 la société FAGOR SISTEMAS, du groupe international (Mondragón Corporación Corporativa) et devenir SEI-Fagor, le label « Pays Basque Numérique » est une opportunité pour réaffirmer notre vocation d'entreprise innovante et d'élargir, depuis la Technopole d'Izarbel Côte basque, notre réseau relationnel pour aboutir à des alliances et des partenariats avec d'autres acteurs en Europe... »

Relancer un nouveau cycle d'action pour relever les défis des territoires numériques imposait la nécessité d'accueillir, dans la continuité, de nouvelles forces vives, de nouveaux projets, sans aller dans la dispersion et les incitations peu durables, et sans perdre la qualité des acteurs et des acquis de la dynamique enclenchée par « Pays Basque 2010 ».

Une telle perspective est donc à la fois beaucoup plus contraignante (fédérer les moyens au service d'actions qui devront être souvent innovantes...) et plus délicate à conduire car elle devrait impliquer un nombre accru d'acteurs d'origine et de nature variées dans des actions multiformes et diversifiées...

A l'heure où la compétitivité se décline sous toutes les formes (économique, territoriale...), l'utilisation des TIC pour soutenir l'affirmation d'une identité collective est apparue au fil des groupes de travail organisés, entre mars 2004 et juin 2007, par l'aNTIC comme un véritable enjeu pour le développement du Pays Basque à l'horizon de 2030.

Les travaux du Sommet mondial de la Société de l'information ont montré, en effet, le rôle non négligeable que constitue dans le développement la mobilisation des « diasporas numériques » et des communautés en ligne revendiquant une « multi appartenance territoriale » lorsqu'on réussit leur transformation en « ressource territoriale » pour le bénéfice du pays ou des territoires d'origine.

Déjà, de grands centres métropolitains dans le monde (San Francisco en Californie...) ou, plus proches de nous en Europe, des régions entières (notamment la Communauté autonome de Catalogne, ou d'Euskadi en Espagne...) ont bien compris l'intérêt stratégique d'une structuration de leurs forces, en particulier de leurs « territoires numériques » pour s'ouvrir au monde.

Aujourd'hui éparse et illisible, la présence du Pays Basque dans le champ numérique se devait de gagner en cohérence pour répondre aux défis de la construction d'un territoire numérique compétitif et ouvert sur le monde. Construit comme une marque de territoire, comme une bannière d'enrôlement, le label « Pays Basque Numérique » est aujourd'hui un objet commun, « copropriété » des acteurs publics et privés qui se reconnaissent dans l'ambition collective portée par ce territoire à l'horizon de 2030.

En se dotant d'un label aux valeurs définies collectivement, et aux signes identifiables, les acteurs du Pays Basque affichent leur ambition de consolider l'image d'un véritable territoire augmenté qui, tout en étant éloigné des grands centres de développement industriel ou technologique, n'en reste pas moins innovant grâce à sa capacité à fédérer ses forces vives, à mutualiser ses compétences à mobiliser ses talents et à expérimenter de nouvelles formes de management public pour répondre demain aux exigences de la compétitivité des territoires augmentés.

Imaginer
2030 et
conquérir
le cyber-
espace

Pour conduire l'exercice prospectif, le groupe a choisi la méthode des scénarios et de l'action stratégique telle qu'elle est décrite ci-après par Jacques Arcade qui en a été l'animateur et le méthodologue. Après la mise à plat de la problématique et le repérage des facteurs d'incertitudes majeures, établis à partir d'auditions d'experts autour des quatre thématiques décrites dans la première partie, le travail proprement prospectif s'est déroulé en deux phases :

1/ la construction et l'illustration de scénarios spécifiques au cyber s'articulant avec des scénarios établis précédemment par le groupe prospective de la Datar « Réseaux services, usages » qui avait dégagé cinq scénarios exploratoires des TIC dénommés « Glocal marchand régulé », « Glocal coopératif », « Europe des multisubsidiarités », « Issue européenne », « Etat-Nation revisité » (voir Réseaux, services et territoires. Horizon 2020, éditions de l'Aube, Datar, 2003, p. 83 et suiv.).

Rappelons que les scénarios n'ont pas vocation à se réaliser, ils sont exploratoires. Ils doivent être diversifiés et contrastés. C'est la combinaison des cinq qui donne des éléments de la toile de fond en 2030. Ces cinq scénarios ne doivent pas être considérés comme des hypothèses alternatives exposées à partir du plus « probable » ou du plus « souhaitable » qui invaliderait tous les autres. Un scénario résulte d'une com-

binaison cohérente de réponses apportées aux questions que soulèvent des facteurs d'incertitudes. Le caractère délibérément schématique d'un scénario ne compromet pas sa vraisemblance : chacun d'eux peut être nuancé par les autres. Du point de vue des politiques d'aménagement du territoire, ces scénarios mettent en lumière des risques, mais aussi des opportunités susceptibles d'éclairer et d'inspirer ces politiques. Ils apparaissent clairement comme valorisant une échelle territoriale de régulation (le monde, le glocal, l'Europe ou la nation).

2/ la définition de recommandations pour l'action stratégique, élaborée en trois moments :

- la définition des enjeux stratégiques ;
- l'esquisse d'une vision stratégique à long terme ;
- la déclinaison de pistes de recommandations stratégiques en direction des pouvoirs publics.

La méthode prospective employée

Par Jacques Arcade

La première étape de la méthode consiste à débroussailler le sujet à étudier en passant en revue toutes ces facettes, puis à identifier et à mettre à plat tous les facteurs et les variables qui, de façon directe ou indirecte, sont susceptibles d'affecter le sujet à l'horizon exploré. Il s'agit ensuite de repérer parmi ces variables,

celles qui sont à la fois structurantes et discriminantes pour décrire l'avenir.

Pour opérer la sélection de ces variables, on procède à leur filtrage à travers un processus de tri en cascade suivant trois clés ou critères, qui renvoient respectivement aux notions de nécessité, de volonté et d'incertitude :

- la première clé porte sur l'**importance** des variables, c'est-à-dire sur leur caractère structurant et incontournable pour imaginer et décrire l'avenir ;
- la deuxième porte sur la **maîtrise**, et concerne la capacité de contrôle que l'on pourrait raisonnablement exercer, pour infléchir l'évolution des variables dans le sens souhaité ;
- la troisième porte sur l'**incertitude** et prend en compte la difficulté à considérer l'évolution de ces variables comme étant relativement prédéterminée. Elle traduit donc la pluralité et l'imprévisibilité des tendances que celles-ci recèlent.

Le champ de l'exploration prospective relève pour sa part des variables et facteurs importants et non maîtrisables. Ce sont des facteurs affectant sensiblement l'environnement général et le contexte futurs, donc susceptibles d'imposer leur loi, de sorte que nous serons, d'une façon ou d'une autre, amenés à les subir, probablement avec des fortunes diverses.

Dans ce champ de l'exploration prospective, le processus le plus naturel d'anticipation de l'avenir exige que l'on puisse s'appuyer sur des repères. Parmi ces repères, des éléments stables ou prédéterminés, comme par exemple les invariants, les tendances lourdes..., constituent le socle nécessaire à la construction des scénarios. Ces repères comportent aussi les pivots autour desquels se déploie l'éventail des possibles à la faveur desquels l'avenir peut basculer.

Autour de ces pivots, qualifiés de facteurs d'incertitudes majeures en raison de leur caractère structurant, incontrôlable et discriminant, s'articule la construction des scénarios exploratoires. Comme « le drame ne provient pas de l'incertitude en tant que telle, mais de ce que l'on tient pour certain et qui ne l'est pas », il est fondamental de veiller à l'application rigoureuse de la troisième clé de tri pour établir la distinction entre tendances lourdes, quasi-certaines, et incertitudes majeures, et éviter de s'exposer à des risques stratégiques cruciaux.

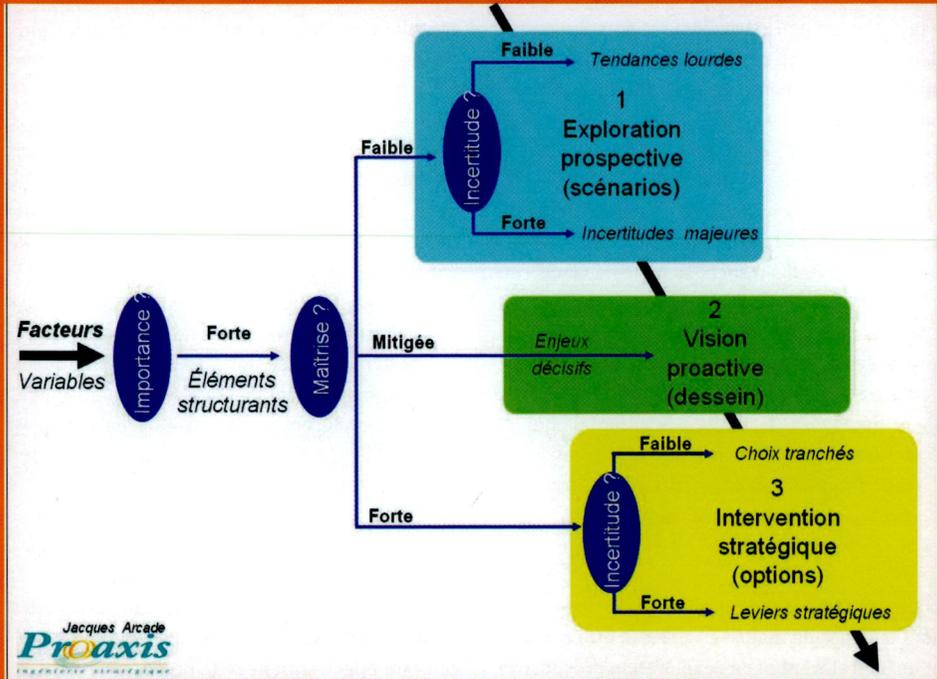
La construction proprement dite des scénarios s'opère suivant la démarche de l'analyse morphologique, dont l'identification et la transcription des incertitudes majeures sous la forme de questions-clés sur l'avenir, constituent la première étape. Les deux étapes suivantes de cette démarche consistent à :

- imaginer, pour chaque incertitude, des hypothèses à la fois plausibles et typées, en réponses à la question clé qu'elle soulève ;
- combiner, de façon cohérente et pour l'ensemble des incertitudes, quelques profils contrastés d'hypothèses, lesquels correspondent aux scénarios exploratoires.

Toutefois, pour réduire la complexité inhérente à la réalité des contextes étudiés, on s'efforce de regrouper au préalable les incertitudes majeures en thèmes prospectifs pertinents, pour déployer ensuite la même démarche d'analyse morphologique sur deux étages. Ceux-ci correspondent respectivement aux scénarios relatifs à chacun des thèmes, puis aux scénarios globaux (tous thèmes confondus). Cette démarche relativement complexe a été facilitée par le recours à un outil informatique à caractère assez ludique (« Morpholudis », outil développé par Proaxis, pour « mixer les idées-forces et réussir des cocktails inédits ») permettant de stimuler et de structurer la réflexion collective, et d'en visualiser les résultats : ceci permet de les valider par l'ensemble des participants au fil de l'exercice.

Schéma de synthèse de la méthode de prospective utilisée pour structurer les travaux du groupe

Source : Jacques Arcade, Proaxis.



En revenant au tri en cascade présenté dans le graphe, les facteurs et variables qui se révèlent importants et maîtrisables, c'est-à-dire que l'on est en mesure de contrôler, en pesant par exemple sur le cours de leur évolution, relèvent du champ de l'action stratégique. Dans ce champ où peut s'exercer la volonté, se pose paradoxalement la question de l'incertitude. Mais, en l'occurrence, celle-ci renvoie davantage à la notion de non-décision ou d'irrésolution dans les choix, qu'à celle de hasard, plutôt apparentée au champ de l'exploration prospective. Tout comme il en a été question en prospective, les variables et facteurs relevant du champ stratégique se fragmentent en deux types de repères selon le degré d'incertitude décisionnelle qui leur est attaché :

- les orientations tranchées ou les « coups partis » qui constituent le noyau stable des stratégies souhaitables ;
- les leviers stratégiques, autour desquels va s'articuler l'élaboration d'options stratégiques. Ces options résultent d'une démarche d'analyse morphologique, et sont des combinaisons cohérentes de modalités d'actions volontaristes associées aux différents leviers.

Enfin, les facteurs et variables importantes, dont le degré de maîtrise se révèle être mitigé, et qui ne relèvent ni de l'exploration prospective, ni de l'action stratégique, font partie d'un champ intermédiaire d'un intérêt primordial : celui de la vision ou du dessein stratégique. Il s'agit, en effet, d'un front mouvant situé à la lisière entre les deux champs précédents, où la volonté et le souhaitable tentent de s'imposer au hasard et au possible, en s'efforçant de réussir des percées et de conquérir des bastions dans le camp de la prospective. Cette approche, essentiellement proactive, s'exprime délibérément en

termes de dépassement stratégique et s'ordonne autour des enjeux cruciaux, des arbitrages primordiaux et des alternatives décisives en termes de défis majeurs à relever. Elle peut également s'exprimer sous la forme d'une « force motrice » susceptible de servir de référentiel ou de code pour aider à trancher les arbitrages décisifs et emporter l'indispensable adhésion. Dans ce cas, cette force motrice fournit un cadre permanent de compréhension du fondement, de la consistance et du mode de « fonctionnement » de la vision ou du dessein stratégique.

Par ailleurs, les scénarios exploratoires peuvent non seulement servir de source d'inspiration de la vision et de l'action stratégique, mais surtout de critères d'évaluation « contextualisés » de la validité à long terme des différentes options. Si les trois champs de l'exploration prospective, de la vision proactive et de l'action stratégique s'articulent tant d'un point de vue des méthodes (analyse morphologique) que de leur substance, ils n'en demeurent pas moins différents par rapport aux facteurs et variables qu'ils comportent. Par exemple, il serait illusoire de prétendre assimiler une stratégie au choix et à l'avènement exclusif d'un scénario souhaitable. Car, comme indiqué dans notre schéma, scénarios et stratégies ne s'appliquent pas aux mêmes variables. De surcroît, les variables relevant effectivement de la prospective exploratoire échappent, par essence même, à la maîtrise et au contrôle de ceux qui les élaborent. En effet, celles-ci ne peuvent être soumises de plain-pied à une volonté délibérée de la part des décideurs, sauf peut-être de façon relativement marginale, à travers la force de leur vision stratégique. Tout ceci exhorte au réalisme et invite à un pragmatisme raisonné, dont le premier impératif consiste à s'assurer de la qualité du tri effectué entre les variables et de leur répartition entre les champs. D'ailleurs, l'empereur Romain Marc Aurèle, qui aurait en son temps déjà perçu l'acuité de cet enjeu critique, s'écria : « *Mon Dieu, donnez moi la sérénité d'accepter ce que je ne peux pas changer (le champ de l'exploration prospective), le courage de changer ce que je peux changer (le champ de l'action stratégique) et la sagesse d'en connaître la différence* ».

1-
Cinq scénarios
et récits d'acteurs
en 2030

Travail collectif rédigé par Paul Soriano

Pour élaborer les scénarios, le groupe a croisé les cinq scénarios géopolitiques antérieurement élaborés au sein d'un précédent groupe de prospective de la Datar (Voir *Réseaux, services et territoires. Horizon 2020*, éditions de l'Aube, Datar, 2003) et dont il a testé la robustesse, avec les articulations spécifiques des deux mondes : le territoire et le cyberspace.

1_ La construction de cinq scénarios illustrés

Les cinq scénarios initiaux étaient les suivants :

- scénario 1 « Global marchand » ;
- scénario 2 « Global compétitif » ;
- scénario 3 « L'Europe subsidiaire » ;
- scénario 4 « L'issue européenne » ;
- scénario 5 « L'État-Nation revisité ».

La caractérisation des modes d'articulation entre les deux mondes cyber et territoires, constitutifs d'un double monde développé, prend diverses formes dans le contexte de chacun des cinq scénarios précédents :

- l'intégration dans l'hyperplanète (scénario 1) ;
- la superposition dans des archipels (scénario 2) ;
- la traversée dans l'hyperEurope (scénario 3) ;
- l'immersion au niveau pan-européen (scénario 4) ;
- l'arrimage depuis une super-Nation (scénario 5).

Les 5 scénarios reconsidérés avec le cyberspace

Reconsidérés dans la perspective d'un double monde, « cyberspace et territoire », les cinq scénarios antérieurs sont confrontés au concept directeur de *territoire augmenté*, complété par les notions d'intelligence collective et de subsidiarité qui s'appliquent de manière différenciée à chacun des scénarios.

1/ Un territoire est « augmenté » :

- de manière extensive : territoire étendu ou « archipel », formation sociale à géométrie et temporalité variables qui réunit des collectivités dont les territoires de référence ne sont pas nécessairement contigus ;
- de manière intensive : quand les capacités des personnes, des entreprises et institutions sont amplifiées (l'anglais dispose à cet égard d'un terme difficilement traduisible en français :

empowerment) grâce aux ressources offertes par les réseaux publics (Internet) et privés (SI) ; un même territoire peut appartenir à plusieurs archipels différents.

2/ Internet et les réseaux privés permettent d'accroître l'effectif des participants à une tâche collaborative. Le temps de réaction des intervenants est réduit et la capitalisation de leurs contributions est facilitée. D'où une accélération du développement de « l'intelligence collective » qui connaît des applications diverses : constitution de savoirs (ex. Wikipedia), créativité économique et sociale, gouvernance (participation de la société civile au débat démocratique).

3/ Le territoire augmenté renoue avec une conception orthodoxe du principe de subsidiarité (interterritorialité) : ce sont les échelons « inférieurs » qui recourent en tant que de besoin aux ressources qui leur font défaut, versus : le centre distribue a priori des « compétences d'attributions ».

Les cinq scénarios illustrent cinq modalités territoriales de mise en œuvre de ces concepts, confrontés aux tendances lourdes et aux facteurs d'incertitude identifiés, en particulier :

- la redistribution territoriale des capacités de production (globalisation extensive) ;
- l'expansion de la sphère marchande et la financiarisation (globalisation intensive) ;
- les transformations affectant le lien social, les représentations, et les régulations (ici entendues au sens très large de règles du jeu économique et social).

Le premier scénario est « tendanciel », les quatre autres sont autant de configurations différenciées par des choix cohérents d'hypothèses sur les principaux facteurs d'incertitude.

Sur le plan territorial, tandis que le scénario 1, « global, marchand, régulé », montre une forte polarisation autour de grandes métropoles mondiales, dans le scénario 2 la globalisation est « relocalisée » dans les « archipels » - tels que définis ci-dessus, c'est-à-dire dans un sens différent de celui que Pierre Veltz utilise avec la notion d'« économie d'archipel » désignant la polarisation de l'économie autour des gran-

des métropoles mondiales (voir *Mondialisation, villes et territoires*, PUF, 2005). Le scénario 3 mobilise les mêmes dispositifs au sein d'une Europe des régions. Les scénarios 4 et 5 réactivent le modèle « national », politiquement centralisé : le scénario 4 au niveau de l'Europe-puissance, le scénario 5 au niveau des Etats-nations « revisités ».

Répétons que ces scénarios ne doivent pas être considérés comme des hypothèses offertes à la sélection du plus « probable » ou du plus « souhaitable », et qui invaliderait tous les autres. Chacun des quatre scénarios est « virtuellement » présent dans le premier scénario tendanciel. Son actualisation ne saurait être laissée au seul cours des événements : elle est aussi et surtout déterminée par des choix politiques et stratégiques, aux différents échelons territoriaux qui s'étagent entre le niveau local et le niveau de l'Europe.

Les facteurs critiques

Les cinq scénarios illustrent cinq représentations territoriales confrontées à l'évolution de facteurs critiques affectés par des tendances lourdes et des incertitudes considérées à l'échéance retenue (2030). Pour chacun de ces facteurs, on s'est efforcé de mettre en évidence l'influence spécifique des TIC.

Environnement et démographie

Les pressions environnementales (épuisement des ressources et nuisances) pèsent sur tous les scénarios. Ceux-ci se diversifient en particulier selon l'évolution quantitative des transports et la relocalisation de la production d'énergie, avant que des innovations technologiques majeures ne produisent leurs effets. Les scénarios se différencient aussi selon les politiques de développement local, leur échelle (entre local et global) et leurs modalités (la loi

et le règlement, la régulation par les prix). Les TIC peuvent contribuer à la réduction des déplacements et – plus sûrement – à l'optimisation logistique.

En termes démographiques, à l'échéance 2030, la différenciation des scénarios joue sur l'importance variable des migrations susceptibles de compenser les déséquilibres et sur l'évolution des dispositifs de protection sociale affectée par ces déséquilibres (vieillessement). Les autres facteurs démographiques – y compris l'impact des technologies du vivant... – ne devraient intervenir qu'au-delà de l'échéance retenue.

Globalisation extensive

La globalisation extensive désigne la redistribution des capacités de production à l'échelle planétaire par la mise en concurrence des territoires : les « délocalisations » du point de vue des pays anciennement industrialisés. Les TIC en sont un instrument essentiel, à travers la logistique et « l'infogistique » (systèmes d'information logistiques), l'entreprise et les organisations en réseau, etc. Les TIC permettent en particulier de combiner la concentration capitaliste et industrielle (une économie de rendements croissants concentre la production sur les territoires les plus « attractifs ») avec la fragmentation des chaînes de valeur (« fragmentation »).

Les TIC peuvent donc indifféremment servir la concentration, comme le montre bien la constitution d'oligopoles dans tous les secteurs économiques, ou contribuer au contraire à la relocalisation de certains types de productions. Divers facteurs peuvent favoriser la relocalisation :

→ facteurs économiques : recul de l'avantage compétitif des territoires à faibles coûts de production et augmentation des coûts et des contraintes de transport ;

→ facteurs technologiques et industriels : reconfiguration des chaînes de valeur (création, ingénierie, fabrication) grâce à la banalisation

des outils de CAO/PAO (conception et production « assistées par ordinateur »), nouveaux matériaux et nouvelles sources d'énergie... ;

→ facteurs sociaux et culturels : évolution des préférences des consommateurs en faveur des produits susceptibles d'être produits localement, revalorisation du travail... ;

→ facteurs politiques : volonté politique de réduire la dépendance du territoire.

Globalisation intensive

La globalisation intensive désigne l'intensification marchande : d'une part, un nombre toujours croissant de besoins toujours diversifiés sont satisfaits par des biens marchands ; d'autre part, un nombre toujours croissant « d'actifs », toujours diversifiés, sont échangés sur les marchés financiers (financiarisation). À l'extrême, la gestion d'une grande entreprise se réduit à l'optimisation financière de ses actifs. Les TIC sont aussi un instrument essentiel de la globalisation intensive. Elles contribuent au déploiement d'une économie de services (« âge de l'accès ») où l'hyperconsommateur connecté est de plus en plus impliqué. Elles jouent également un rôle déterminant dans le développement de l'ingénierie financière et dans la logistique des flux monétaires et financiers. Enfin, elles introduisent le risque technologique dans la combinaison « systémique » des risques qui hantent la finance.

Lien social

La notion de lien social désigne différentes modalités de relations entre individus et groupes. Aux trois formes « canoniques » que sont les liens communautaire, politique, marchand, s'ajoutent toutes sortes de liens d'affinités : lien d'intérêt, d'opinion, de goûts... Les TIC affectent toutes les formes du lien social. En particulier, elles donnent une nouvelle extension aux liens d'affinités qui ne se nouent pas nécessairement sur une base territoriale : diasporas, pseudo-communautés « virtuelles », groupes en réseau (les communautés des utilisateurs de Wikipédia, par exemple).

Représentations, médias

Le terme de représentations se réfère ici aux dispositifs techniques, institutionnels, idéologiques et médiatiques, par la médiation desquels nous nous représentons le réel, le monde, les

autres et nous-mêmes. Les TIC produisent un nouvel espace de représentation, le « cyberspace », précisément, qui est aussi un espace d'échanges, de transactions et d'action, ainsi qu'un espace d'accueil pour de nouveaux instruments « d'intelligence collective » (Wikipédia). Les médias s'implantent dans le cyberspace, mais ils y perdent leur monopole d'accès à l'espace public (web 2.0, Internet social...) que d'autres types d'acteurs économiques, sociaux et politiques s'efforcent de « coloniser ».

Risques

Les risques majeurs liés à la globalisation sont déterminés par l'échec des nouvelles régulations dans un monde où les anciennes seraient affaiblies. Il faut mentionner ici les facteurs géopolitiques (guerres, terrorisme...) et plus généralement la montée de formes d'anomie sociale dans un monde « sans foi, ni loi » avec le risque symétrique de pénalisation générale des « déviances » ou de « société de surveillance ». La globalisation extensive engendre des risques sociaux et environnementaux pour les territoires et leurs habitants telles les délocalisations (précarité, chômage...) ou les nuisances engendrées par le transport. La globalisation intensive nourrit essentiellement le risque financier, déjà évoqué, et les risques liés à la dissolution des liens sociaux affectés par la marchandisation. Le risque systémique est également environnemental et sanitaire, par les « contagions » que favorise un monde de libre circulation des flux. Les TIC introduisent une dimension technologique dans tous les autres facteurs de risque : risque géopolitique (cyberattaques, cyberguerres...), risques menaçant les libertés et la vie privée, risque financier...

Régulations

Régulation désigne ici la production et la mise en œuvre des règles du jeu économique et social. Les régulations s'analysent :

- selon l'échelon territorial (du local au global) et le domaine régulé (de la régulation politique à la régulation sectorielle) ;
- selon les modes de régulation : la loi et le règlement, les prix, l'éthique, les mœurs et coutumes... ;
- selon les acteurs, publics ou privés, de la régulation.

La gouvernance permet d'associer acteurs économiques, pouvoirs publics et « société civile ». Les TIC apportent de nouveaux instruments à la régulation (délibération en ligne, par exemple) et constituent elles-mêmes un objet de régulation (gouvernance de l'Internet).

Résistances

Les « résistances » à la globalisation (intensive et extensive) sont des déterminants importants de la différenciation des scénarios. En dehors des « résistances naturelles » (épuisement des ressources et nuisances environnementales), elles sont d'ordre social, culturel (religieuses, identitaires), idéologique et politique (souverainisme, populismes...). Elles peuvent être actives ou passives. Les TIC offrent de nouvelles armes aux résistances : mobilisation de l'opinion et autres dispositifs militants ou, dans un registre plus belliqueux, les « cyberattaques ».

Notons enfin que le facteur politique (et géopolitique) est plus ou moins présent dans tous les autres facteurs critiques identifiés ici, en particulier l'évolution du lien social, les « résistances » et, bien entendu, les régulations. Le politique détermine aussi les arbitrages entre sécurité et liberté. Réciproquement, les TIC affectent l'exercice des médiations politiques, à travers les transformations du lien social (dont le lien politique) ou l'émergence de nouveaux supports d'opinion.

Pour chacun des cinq scénarios, nous présentons successivement un résumé de son contenu, des images du scénario réalisées par David Gauquelin, designer, puis une description plus détaillée rédigée par Paul Soriano, et enfin, le « récit fictif » d'un acteur évoluant en

2030 dans ce scénario rédigé par Hugues Aubin et illustré également par David Gauquelin. Nous avons ainsi cherché à mêler le travail d'expertise, l'exercice collectif de prospective et la créativité à l'aide des récits fictifs et des images. In fine, Bernard Demiaux, artiste-plasticien, a illustré les cinq scénarios et Jacques Beauchard en livre une expression synthétique avec la notion de « ville des villes ».

Scénario 1

« L'intégration des deux mondes dans l'hyperplanète »

Ce scénario, global, marchand, régulé, caractérisé par « la libre circulation des biens et des personnes » est le scénario tendanciel de la globalisation accomplie sous la conduite d'un capitalisme intelligent et responsable, capable de franchir ou contourner les obstacles, de surmonter les conflits et de résoudre les crises. Le « cyber » est ici un espace idéal de libre circulation des biens – voire des personnes ou de leurs avatars. Dans un réseau de villes-mondes, l'emprise des États-nations décline, tandis que l'Europe ne parvient pas à se constituer en union politique face à la puissance dominante.

Description détaillée du scénario

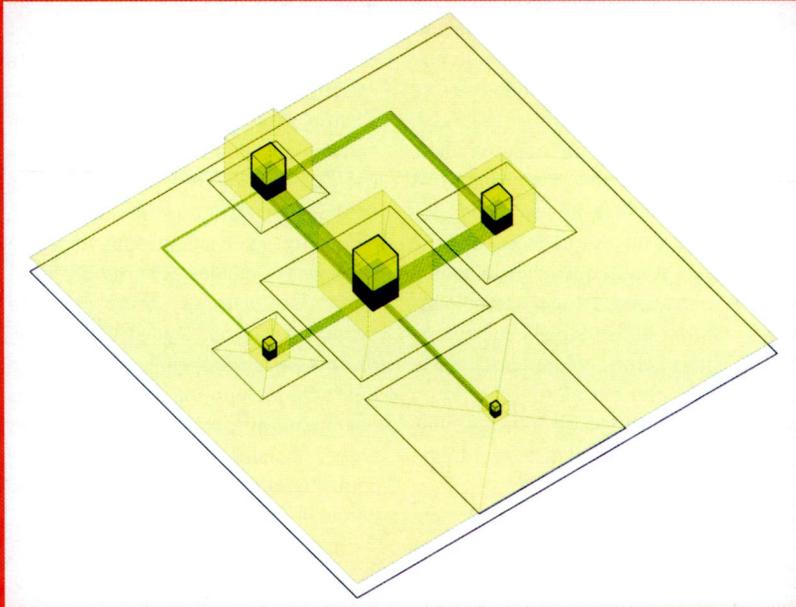
La globalisation extensive optimise l'implantation des capacités de production par la mise en concurrence des territoires augmentés. Les structures en réseau permettent de combiner, dans chaque secteur économique, la concentration oligopolistique du capital avec l'éclatement des chaînes de valeur. Cette « fragcentration » n'exclut nullement la concentration physique de la production dans les territoires les plus « attractifs », en vue d'exploiter les rendements croissants. A terme, le renchérissement du coût des transports et le durcissement des normes environnementales peuvent toutefois conduire à une révision des arbitrages relatifs aux localisations industrielles.

L'usage intensif des TIC dynamise une économie de services où l'hyper-consommateur connecté au « multicanal » de la communication et de la distribution est de plus en plus

impliqué : il devient en quelque sorte le « donneur d'ordre » ultime du marketing et de la logistique. La consommation est « culturalisée » par les *styles de vie* proposés par les médias vecteurs de la publicité qui prennent le pas sur les anciens particularismes culturels subis : le *sur mesure de masse* produit ainsi un monde à la fois homogène et bariolé.

La financiarisation s'étend à un nombre croissant et diversifié de biens, y compris le patrimoine des ménages. Ces derniers gèrent leur compte d'exploitation et leur bilan, en ligne et avec l'assistance de prestataires spécialisés, comme le font les entreprises. Dans un monde où la valeur tend à se concentrer dans les « biens informationnels », leur appropriation trouve des limites dans une nouvelle conception de la valeur qui privilégie la *libre circulation de l'information*, en tant que véhicule de la communication commerciale contextuelle qui stimule

Une représentation du scénario de « l'intégration des deux mondes dans l'hyperplanète »



Deux niveaux – un parallélépipède plein surmonté d'un parallélépipède transparent – figurent les deux mondes – le territoire et le territoire augmenté. Les flux et les continents sont figurés sur un plan. Les cubes uniques qui représentent les continents n'expriment pas pour autant une unité politique mais davantage un monde polarisé et exclusif mais régulé par le marché.

Source : David Gauquelin

la consommation. Dans cette perspective, le développement de l'intelligence collective est subordonné au marketing de l'innovation, tiré par le développement intensif des NBIC (nanotechnologies + biotechnologies + technologies de l'information et de la communication). Du coup, les grands acteurs économiques et les groupes médias prennent le contrôle des pseudo-espaces publics d'échanges communautaires.

Les déséquilibres démographiques sont réduits par les migrations et la financiarisation de la protection sociale à l'échelle planétaire. Tandis que liens sociaux politiques et communautaires se défont, les pseudo-communautés d'affinités, fondées en fait sur des profils de consommation, prolifèrent. Affranchis des communautés « naturelles » et des collectivités politiques, les individus sont de plus en plus dépendants de la société globale. C'est ainsi que la socialisation financière des biens sous forme d'actifs financiers tend à instituer un véritable « socialisme de marché » : mais celui-ci reste hanté par le risque systémique inhérent à l'interconnexion des marchés dont la complexité défie les compétences des instances globales de régulation financière.

Principal instrument de régulation de la « société de marché », la régulation par les prix est complétée par des dispositifs sectoriels globaux ou implantés pragmatiquement à divers échelons territoriaux. De manière générale, la *gouvernance* se généralise aux dépens du *gouvernement*, ce qui signifie que les acteurs économiques interviennent de plus en plus systématiquement dans l'administration des biens... et des personnes, sous couvert de « société civile ». La gouvernance intervient notamment pour prendre les dispositions requises par le développement durable. La gouvernance globale de l'Internet pour-

rait être confiée à une agence internationale. Les conflits géopolitiques sont maîtrisés sinon évités par la puissance dominante dans un monde où les anciens échelons intermédiaires nationaux et régionaux (continentaux) deviennent de simples relais d'administration des affaires. Ces relais assurent le maintien de la paix et, à défaut, le règlement des conflits dans les grandes régions du monde, sur le modèle expérimenté par l'OTAN à l'échelle euro-américaine. Pour le reste, le marché contribue à satisfaire les besoins locaux solvables de sécurité. Conformément au principe « les dissidents sont des innovateurs », les résistances idéologiques mises en scène, apprivoisées et formatées par les médias sont retournées en *opportunités de business* : toute contestation est l'ébauche d'un nouveau style de vie générateur de nouveaux marchés.

Les acteurs dominants du scénario doivent néanmoins affronter une contradiction majeure, entre principe de libre circulation généralisée et contrôles requis pour assurer la sécurité et la bonne fin des transactions.

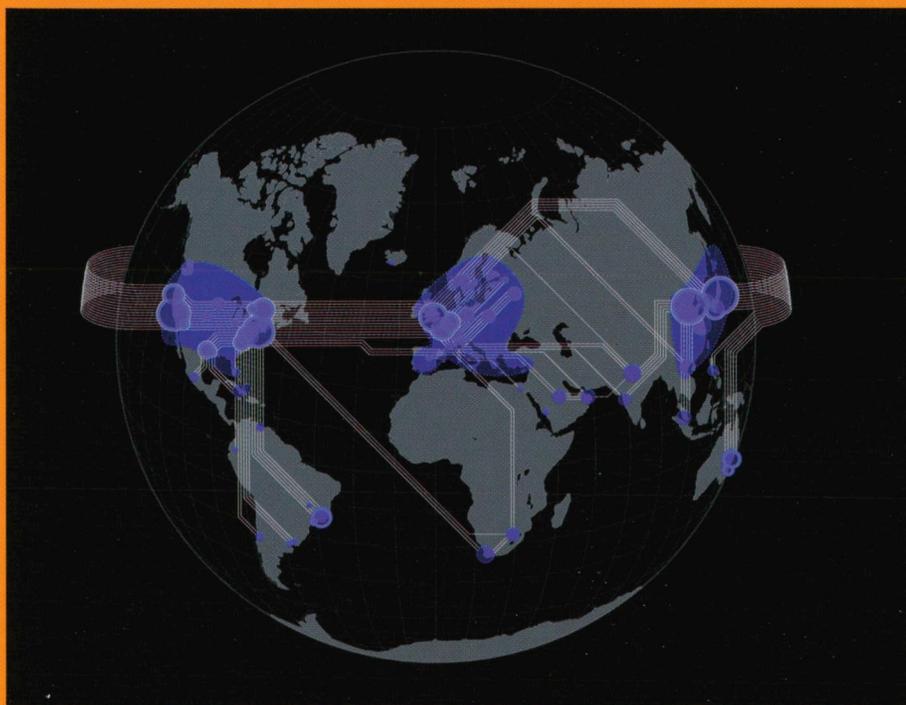
Récit fictif d'acteur : « Un worker en 2030 dans l'hyperplanète »

« 12 ans ! 12 ans que Paul avait réussi à intégrer le réseau International workers en donnant toutes les garanties génétiques, morales et en passant les tests d'aptitudes.

Et enfin il allait pouvoir passer à l'étape supérieure : le rêve de tout worker, mettant sa force de travail chaque jour aux enchères dans la bourse internationale du travail : intégrer une firme du global consortium.

Cela signifiait l'espoir de voir ses enfants (sous réserve de réussite du processus de procréation assistée) bénéficier de la prise en charge complète de l'éducation (langues, secteurs thématiques correspondant aux besoins estimés du consortium, éducation religieuse), d'un robomédic pour toute la famille, et d'emblée le nano-tatouage donnant accès à toutes les zones franchisées sur les 6 continents (les 5 et le métavers).*

* La notion de métavers a été introduite dans la science-fiction par le romancier nord-américain Nel Stephenson pour désigner des mondes virtuels, dans son roman traduit en français, sous le titre *Le Samourai Virtuel, Le Livre de Poche*, 1992.



Cette carte indique le renforcement de la logique globale à l'horizon 2030 avec la constitution d'un réseau de villes-mondes et des zones de relégation à des degrés divers.

Source : David Gauquelin

Mais un picotement dans le majeur averti Paul qu'il ne devait pas longtemps se laisser distraire par ses rêveries : il était 8:10 TU et il devait basculer dans 5 mn au service d'une agence touristique de New Delhi qui avait réservé 120 tranches unitaires de son temps. Les pulsations ressenties dans sa main (compte à rebours laissant libre ses capacités cognitives) le pressèrent de terminer la transaction en cours pour un groupe de vente par correspondance.

Son avatar indiqua donc au client potentiel (apparemment un déclassé ne disposant que de 120 crédits de bons d'achats) qu'il devait prendre ou laisser les 100 kilos de biomasse vendus en fin de stock (et convertibles en multiples repas par n'importe quel robocook). L'avatar du client lui envoya une confirmation, et la somme de 70 creds partit quelque part dans les réseaux, 5 creds étant immédiatement versés à Paul. Paul vit s'allumer le nom d'une célèbre marque de soda sur le front du client. Il se fera quelques crédits aujourd'hui, se dit-il.

Le picotement reprit. Paul savait que tout retard ferait baisser son scoring de worker. Il n'avait pas fait tout ce chemin pour être déclassé ! Il fit le signe spécial indiquant au fil de vie qu'il était prêt. Son champ de vision s'accommoda tandis qu'il incarnait désormais l'avatar d'un agent francophone en train de vendre un séjour touristique à Paris. Le worker précédent n'avait pas fini sa transaction, et Paul vit s'afficher un historique de la conversation, tandis qu'il s'efforçait de reprendre de manière fluide la vente commencée, sans marquer de rupture pour le client. Heureusement que le programme de formation des workers était au point !

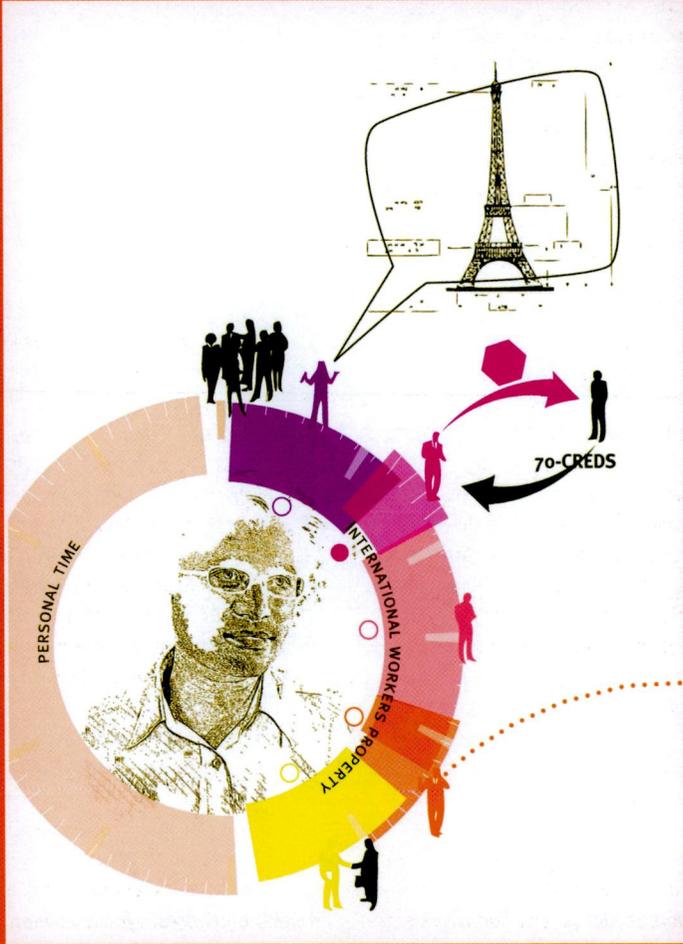
A raison de 10 heures par jour depuis 12 ans, Paul avait montré sa rapidité et sa faculté d'adaptation. Certes, il n'avait pas encore accès au défouloir au

delà du niveau 3, mais son fils bénéficierait du score capitalisé quand il naîtrait. La procédure d'acceptation de dossier par le consortium était en bonne voie et il ne désespérait pas d'avoir une réponse à la prochaine sélection. Si cela marchait, Marjorie allait être ravie et pourrait immédiatement rejoindre la couveuse.

Certes, elle était fatiguée depuis son adhésion à la grille de neurones, et cela la rendait irritable. La découverte de Neuro Grid était-elle si importante ? Même le consortium semblait prendre au sérieux cette petite société exploitant en réseau le temps de sommeil et les neurones des cerveaux humains.

La capacité de calcul déployée pourrait-elle concurrencer les ordi-quantiques du consortium ? De toute manière, tout le monde savait ce qu'il en coûtait de s'opposer au consortium. Depuis l'éradication des jihadistes butlériens anti-technos, seuls les hackers restaient en position de bousculer les équilibres, avec le soutien des jeunes. Les systèmes anti-barrières permettaient aux hackers de se promener dans le vrai monde sans souci des franchises de rues : de l'anarchie !

Si n'importe qui peut se balader n'importe où, à quoi bon travailler pour gagner son pass, hein ? Tandis que le robocook assemblait les molécules de biomasse pour lui concocter un petit plat (connaissant parfaitement ses goûts, le crédit moyen disponible, et donc la gamme possible à préparer), Paul se dit « vivement le défouloir ». Et il fit apparaître à son client un panorama imprenable sur la tour Eiffel... »



Source : David Gauquelin

Scénario 2

« La superposition des deux mondes dans des archipels »

Il s'agit d'un scénario « glocal » de relocalisation ouverte dont les acteurs sont des formations identitaires complexes, à fondement territorial, ethnique, historique, religieux, ou affinitaire organisés de manière « coopérative » en « archipels ».

Si ce scénario oppose des résistances (identitaires) au scénario global, il lui apporte aussi des contributions, via la remise en cause des échelons intermédiaires, à commencer par les États-nations. Le cyber est ici l'instrument qui permet la constitution des archipels en tant que « territoires augmentés ».

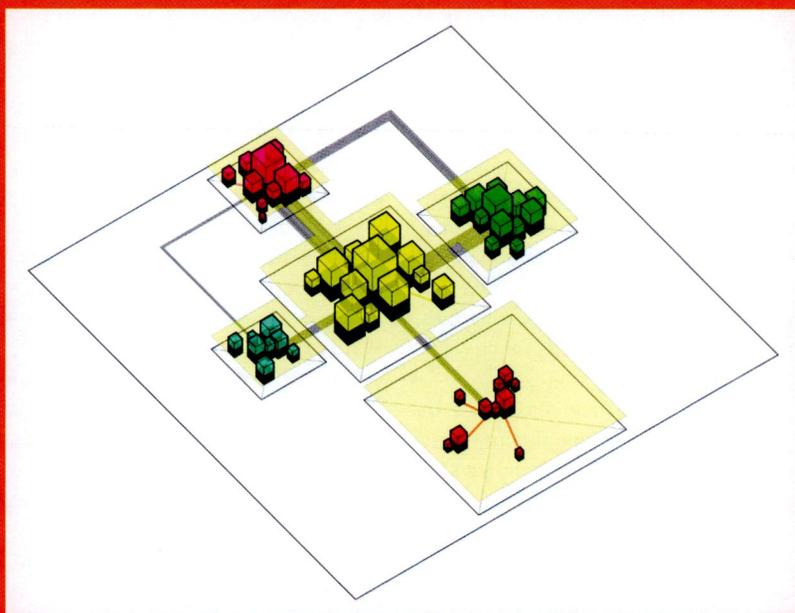
Description détaillée du scénario

Le retour de l'économie réelle dans les archipels régionaux est favorisé par trois facteurs convergents. D'une part, les avantages compétitifs dont jouissent les territoires qui concentrent la production industrielle dans le scénario global s'amenuisent, notamment à mesure que s'élèvent les coûts du transport et ceux du travail. D'autre part, de nouveaux modes de production rencontrent les préférences sociales pour les productions locales. Enfin, les volontés politiques d'autonomie travaillent à réduire les dépendances, fût-ce par la remise en cause des styles de vie. La relocalisation reste toutefois compatible avec une certaine spécialisation et la concurrence (coopétition) des territoires augmentés. Les freins mis à la

l'extension de la financiarisation globale laissent place à de nouveaux espaces monétaires régionaux.

Dans ce scénario, les réseaux favorisent la relocalisation en donnant accès aux ressources externes nécessaires aux activités économiques dans les archipels. Plus généralement, le « cyber » contribue à la consolidation des communautés, qu'elles soient territorialisées ou non (communautés d'affinités). Les particularismes des cultures pré-modernes, linguistiques et autres, sont ranimés et forment, avec

Une représentation du scénario de « la superposition des deux mondes dans les archipels »



Les archipels sont figurés par de petits cubes, remplaçant les cubes uniques de la représentation précédente.

Source : David Gauquelin

les styles de vie post-modernes, des formations culturelles singulières. En effet, l'usage des technologies les plus avancées est compatible avec des attitudes et des comportements « archaïques ». La technique peut même nourrir les fantasmes de certaines sectes, à la fois « archéo » et « high tech ».

De manière générale, l'usage pragmatique des réseaux stimule et accélère les productions et la capitalisation de la créativité sociale sous toutes ces formes, ce qui tend à renforcer l'identité et la cohérence des archipels. Dans ces conditions, les échelons intermédiaires, notamment nationaux, écartelés entre global et local, déclinent ou se reconfigurent progressivement selon des formations territoriales inédites. Les nouvelles frontières ne sont pas nécessairement étanches : avec le regain des solidarités communautaires, le réseau permet aux groupes émigrés et dispersés de garder le contact. D'où des tensions, mais aussi des échanges et des synergies, dans l'intérêt conjoint des indigènes et des allo-gènes.

Malgré une reprise générale, mais inégale, de la natalité, les déséquilibres persistent et leur réduction par les migrations rencontre plus d'obstacles que dans le scénario global.

Si le scénario glocal reste durablement polarisé par la puissance dominante, il ne faut pas exclure que la fragmentation affecte à son tour cette dernière, d'autant que son modèle social communautariste l'y prédispose.

La régulation est, de fait, largement déléguée aux échelons locaux. Les « mœurs et coutumes » jouent un rôle important dans la conclusion des transactions économiques et sociales, à la différence du scénario global où prédomine le juri-

disme du droit mondial des affaires. Mœurs et coutumes déterminent également de manière différenciée les arbitrages entre sécurité et libertés. Si les normes de comportement implicites réduisent les coûts de transaction au sein des archipels, leur renchérissement corrélatif dans les relations inter-archipels peut être atténué par l'intervention des diasporas. Au sein d'instances de co-régulation, pragmatiques et diversifiées, les mêmes diasporas contribuent à préserver une certaine « interopérabilité » globale de ce monde fragmenté, de manière peu formalisée et souvent opaque.

Sur le plan environnemental, la structure des échanges est sans doute moins agressive pour l'environnement (moins de transports au long cours) et certains territoires adoptent des politiques de développement durable. Mais la maîtrise des nuisances globales devient évidemment problématique.

Récit fictif d'acteur :

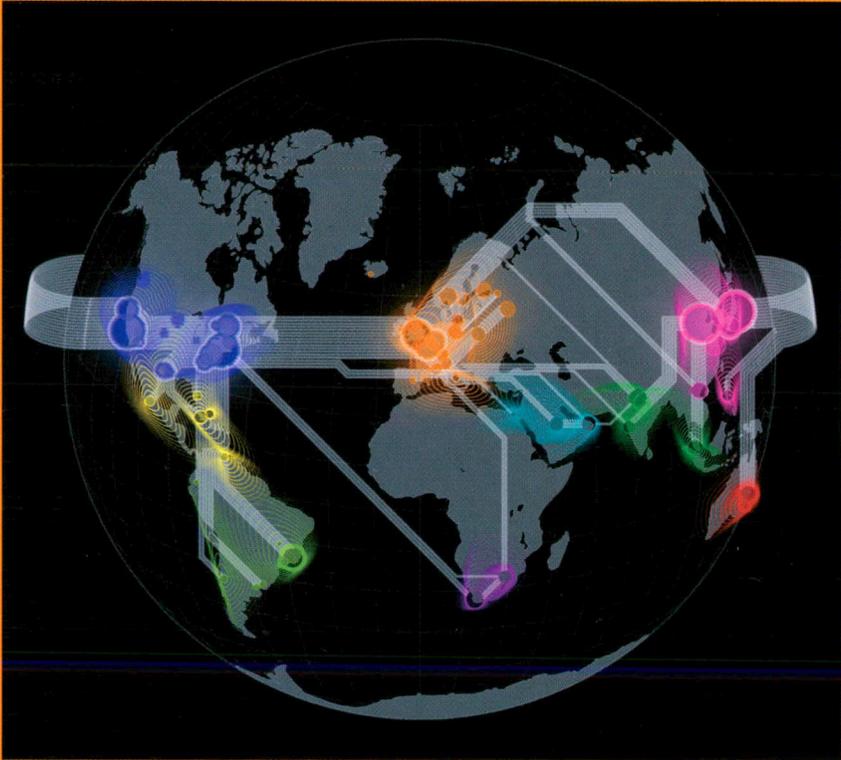
« En 2030 dans les archipels »

« Alain étira ses bras et regarda dehors, par delà la baie vitrée, le champ de capteurs de mouvements nanoscopiques convertissant à chaque seconde les déplacements d'air en énergie.

Le témoin mural était orange. Alain savait que cela était un peu juste. Certes il avait de quoi alimenter la maison, mais la mise au pot allait être petite. Déjà que les membres du groupe trouvaient sa nouvelle manière de disposer les capteurs à la limite du raisonnable, si sa contribution continuait de baisser il risquait l'exclusion...

Il projeta dans son champ de vision le réseau de niveau 1 de son groupe (autres groupes membres de la Fédération et liés par la Charte), puis de niveau 2 et 3, symbolisant les accords particuliers (échange d'énergie, parités de monnaies d'échanges, accords thématiques). Le groupe avait un sacré réseau !

Chargé de la formation des nouveaux (autant dire en partie de leur fidélisation), Alain savait par contre qu'il pourrait sans problème passer chez les Rapetous, les Methodistes ou même les altermondiaux. Le groupe participait au système de taggage mondial et chacun pouvait constater en temps réel que les nouveaux affluaient et restaient



Cette carte représente un monde global mais décentralisé où les regroupements affinitaires – les archipels – reposent à la fois sur des formations essentiellement identitaire et mouvante.

Source : David Gauquelin

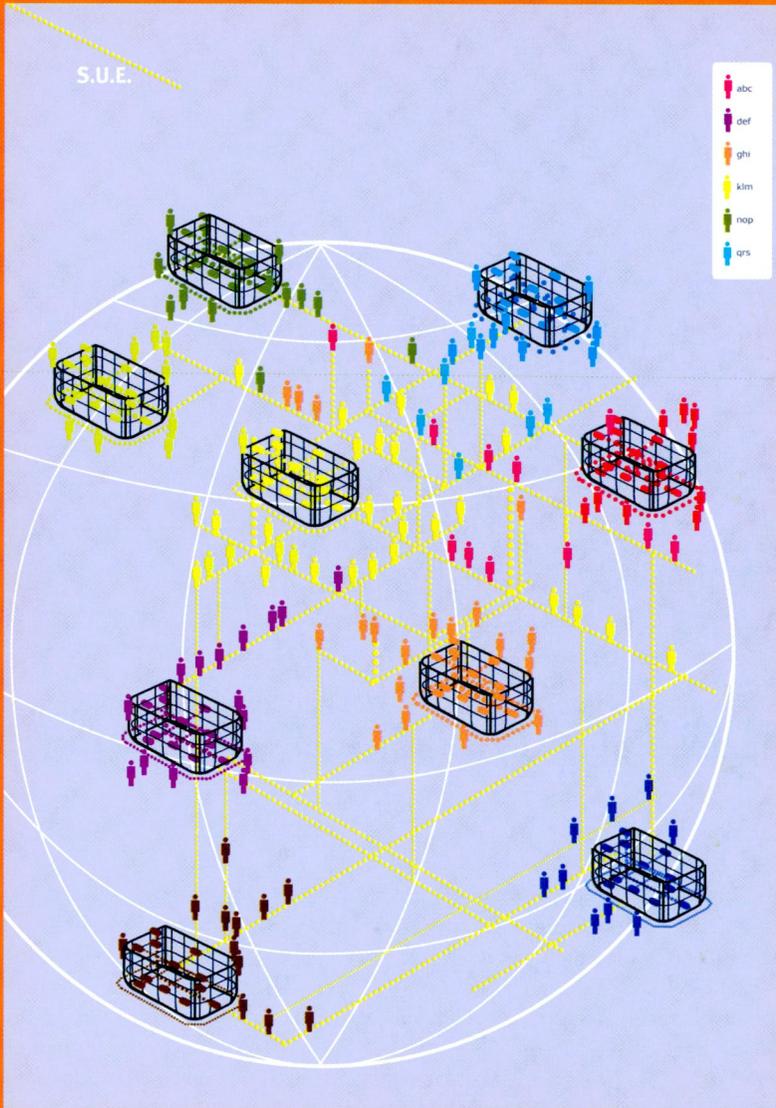
pour la plupart, depuis maintenant 6 mois. Les nuages de tags étaient au beau fixe. Les leaders des autres groupes aussi le voyaient, et moins ils avaient de principes moraux, plus ils accueilleraient volontiers un bon recruteur/formateur.

Alain décida de descendre au dépôt central prendre sa part de la commande groupée. Comme à l'accoutumée il y trouva les « génériques » des produits recherchés, dont l'origine varie suivant la politique et les accords inter-groupes. Pas de fromage cette semaine ! Encore un désaccord avec les bergers se dit Alain, soudainement de mauvaise humeur. La coopé des Malins avait toujours son rayon libre, proposant un étalage de différentes créations et produits d'indépendants ou de micro-groupes. Alain était bien tenté par ce bijou bio. Il tendit la main mais ses doigts ne se refermèrent pas sur l'objet, tandis que son bracelet lui envoyait une vibration à la signification très claire : produit boycotté !

Bizarre, se dit Alain. Plus ça va plus la liste de boycott du groupe atteint les micro-groupes et les indépendants. En passant en mode augmenté, il vit apparaître au dessus de l'objet le nom du groupuscule de créateurs le mettant en vente. Les shoguns... évidemment. Ce micro groupe commençait à agacer les anciens en fabricant des objets conformes à l'éthique de grandes fédérations, mais avec des matières premières douteuses. Bientôt ils vont essayer de vendre des plats venant de fermes à viande aux néo-végétariens ! Jean allait bientôt revenir de Madrid, où l'école expérimentale avait été montée par la fédération.

Plus ça allait, plus le monde se divisait en deux : les groupes historiques et leur nébuleuse d'amis groupusculaire, avec leur communautés réunies autour de constructions et de dispositifs communautaires, et les zappeurs, utilisant en temps réel le Système Universel d'Echange absolument nécessaire pour pouvoir se raccrocher aux différents groupes par lesquels ils passent en permanence. Finalement les zappeurs sont utiles, puisqu'ils peaufinent le SUE qui a été adopté par la fédération, se dit Alain.

Il décida comme à l'accoutumée de faire sa part du travail communautaire : validation du versement d'énergie au collectif, vérification de son nœud du réseau mesh, versement de la dîme au groupe eau et réseau. Puis il retourna dans le métavers instruire les nouveau sur les arcanes du système collaboratif : le groupe grandissait et il y avait à faire ! »



Source : David Gauquelin

Scénario 3

« La traversée des deux mondes dans l'hyper-Europe »

Ce scénario des « liaisons vertueuses » emprunte au scénario glocal, en particulier, la capacité des régions à s'associer en archipels. Il se dessine en effet à l'origine dans plusieurs archipels dispersés qui s'intègrent progressivement, dans le partage d'intérêts, de valeurs et d'affinités diverses, à caractère historique, géographique, linguistique et culturel. C'est ainsi que se constitue, à terme, l'archipel européen. La réalisation du scénario tire parti des réseaux et des techniques modernes, mais ranime de très anciennes références historiques. Sa motivation est « civilisationnelle », avant de devenir politique.

Description détaillée du scénario

La localisation optimisée des capacités de production qui définit la globalisation extensive s'inscrit ici dans un cadre de concurrence et de coopérations régionales. Le développement de la sphère marchande et la financiarisation (globalisation intensive) sont tempérés par les solidarités régionales, les relocalisations et le retour de l'économie réelle que ce scénario partage avec le scénario glocal. Une monnaie européenne coexiste avec des systèmes monétaires régionaux justifiés par la relocalisation et la croissance corrélative de la part des échanges intra-archipels.

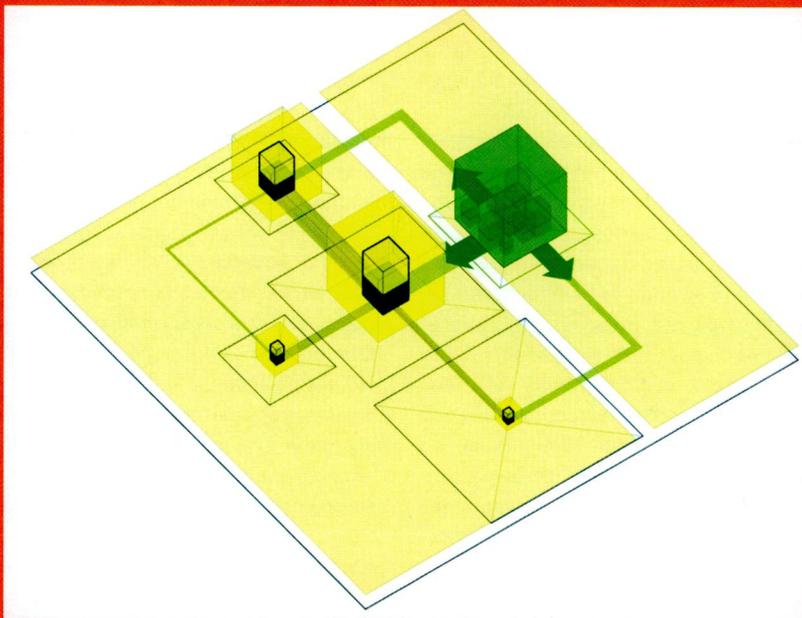
Cette « hyper-Europe » à géométrie variable et à plusieurs vitesses requiert des applications en réseau pour organiser les coopérations éco-

nomiques et politiques : e-administration, e-gouvernance, e-démocratie...

Renouant avec des images de l'Europe et des Européens antérieures aux *nationalités* et fondées sur l'histoire, les langues, les cultures et les affinités, la représentation idéalisée d'un « Empire » imaginaire (mais nullement impérialiste) rectifie progressivement l'espace dessiné par les États-nations.

Le « multi » s'inscrit dans les usages et pratiques : multi-appartenances sociales et culturelles, multi-territorialité, multi-niveaux de production, multi-subsidiarités... L'appétence technologique est forte mais subordonnée aux usages économiques, sociaux et politiques. L'innovation, le partage des expériences et des bonnes pratiques profitent de la diffusion des

Une représentation du scénario de « l'hyper-Europe »



Source : David Gauquelin

TIC auprès des particuliers comme des entreprises et nourrissent une forte créativité sociale.

Malgré une reprise de la natalité, le déficit démographique requiert une immigration soutenue et une intégration des populations allochtones. La concurrence des territoires porte essentiellement ici sur la ressource humaine. L'Union ne jouant pas de rôle géopolitique significatif, elle demeure sous la tutelle de la puissance dominante – du moins jusqu'à ce que ce « modèle européen » inspire, le cas échéant, les autres grandes régions du monde. Les risques de conflits globaux sont limités faute d'ambitions géopolitiques rivales. Le déploiement de la civilisation réduit la probabilité d'un choc des civilisations. Les dissidences peuvent s'actualiser dans l'espace public des territoires ou via les communautés d'affinités. A l'extrême, elles trouvent une issue dans l'émigration, de manière moins dramatique qu'à l'époque de la révocation de l'Édit de Nantes.

La multi-subsidiarité intervient singulièrement dans les dispositifs de régulation, à la fois territoriale, modale et fonctionnelle : elle joue entre les différents échelons territoriaux ; elle met en œuvre divers modes de régulation, du marché aux régulations techniques, en passant par la régulation politique au niveau des régions-archipels et des villes-mondes européennes ; et elle mobilise enfin, toujours pragmatiquement, les acteurs publics et privés. La gouvernance donne ici la parole à l'ensemble des « stakeholders » (parties prenantes) de la société civile, à la différence du scénario global qui la confie plutôt aux « shareholders » (les détenteurs de parts du capital). La complexité de ces dispositifs est atténuée en pratique par une rapide *intérieurisation* des normes dans les communautés, d'autant que beaucoup de règles du jeu sont produites par les joueurs eux-mêmes, « branchés » sur des dispositifs d'intelligence collective.

Quant aux domaines régulés, l'environnement donne lieu à des régulations continentales, sans préjuger des initiatives régionales et urbaines. Une gouvernance du cyberspace est requise au niveau de l'Union, eu égard à l'importance des réseaux dans l'intégration de l'archipel européen. Les règles communes portant sur la propriété intellectuelle tendent plutôt à en desserrer les contraintes.

L'arbitrage entre sécurité et liberté peut varier dans les différents archipels intra-européens, mais, de manière générale, l'intense socialisation réduit la propension à la délinquance. La contrepartie c'est, on le devine, une forte pression sociale : ici nul Big Brother « *is watching you* » dès lors que Big Brother « *is you, watching* ». C'est la rançon d'un dispositif où la société regagne les compétences qu'elle avait historiquement abandonnées à l'État.

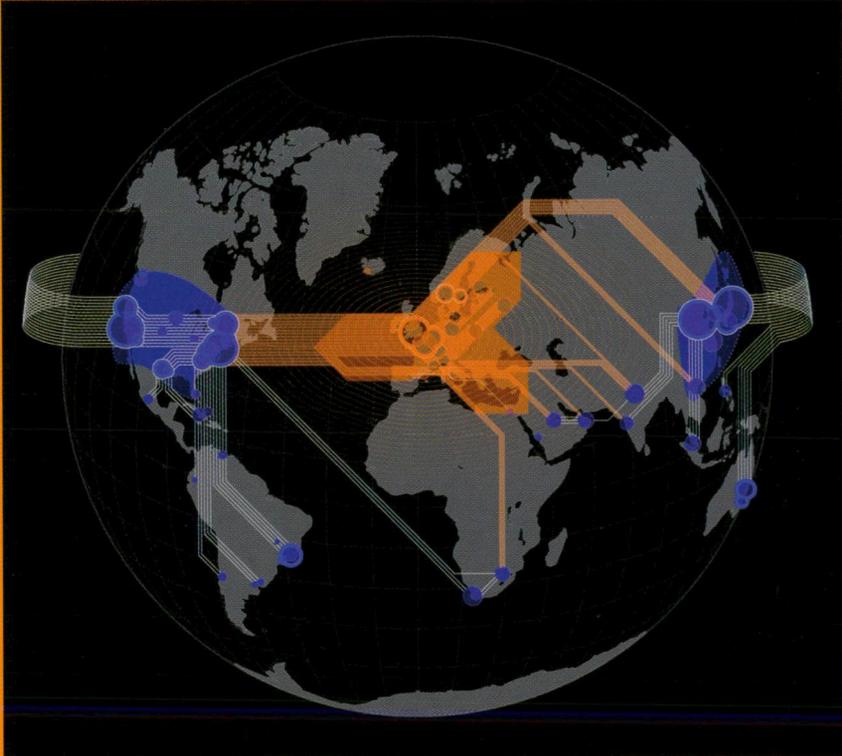
Récit d'acteur : « En 2030 dans l'hyper-Europe »

« Jacques-François vérifiait avec inquiétude le statut de son permis de pêche atlantiste sur le réseau euro admin.

La défense des particularismes régionaux, combat porté de longue date par les Bretons, Basques, Catalans, avait finalement du être reconnue par l'Union comme inextinguible. Composition, tolérance et régulation composaient donc la ligne choisie par l'Europe.

Les régions de quelques villes-mondes principales s'étaient entendues pour s'allier et peser lourd sur l'Union, en vue d'infléchir par le lobbying la réglementation dans une direction plus favorable aux spécificités de leurs territoires (transports en zone dense, pollution, réglementation urbanistique, front de mer). Ces régions regroupées au sein d'ensembles comme ATLANTIS ou URBAN représentaient en terme économique (comme la Californie à la fin du XXe siècle) plus de richesses que la totalité du reste du territoire européen. L'Union avait alors bien senti le risque d'inégalités, de déséquilibre et, à terme, de conflits entre régions pauvres et riches s'accroître.

Le risque était d'autant plus important que les échanges entre les régions membres de ces groupes dominants fonctionnaient bien. Alors que les partenariats se démultipliaient entre régions



Cette carte représente le développement mondial de plusieurs archipels dispersés et reliés, dont l'Europe qui articule plusieurs niveaux de subsidiarité.

Source : David Gauquelin

distantes de plusieurs milliers de km, des frontières « de verre » se faisaient jour entre régions pauvres et riches distantes de quelques dizaines ou centaines de km et pratiquant la même langue maternelle...

Certaines villes mondes demandaient désormais aux demandeurs d'emploi européens issus de régions pauvres limitrophes l'équivalent d'un permis de séjour. De plus, les regroupements inter-régionaux les plus puissants (le groupe des trois) établissaient de nouvelles passerelles et projets avec leurs partenaires d'autrefois sur les autres continents. Paris et Seattle, Bretagne, Sendai, et Los Alamos par exemple mettaient ensemble au point et en œuvre des partenariats très importants avec leurs ressources propres et une grande autonomie.

Certes ces partenariats n'allaient pas juridiquement à l'encontre des règles de l'Union, mais leur importance concrète signifiait d'importantes difficultés pour assurer un développement global et homogène dans le cadre d'une vision politique.

La nature transcontinentale de certains partenariats posait également de sérieux problèmes de sécurité. L'exemple de la Méditerranée et de la position de Marseille, alliée historique de grandes villes du Maghreb, illustre clairement la difficulté d'imposer dans la réalité des frontières théoriques ou bureaucratiques.

Les régions de l'Arc Atlantique avaient créé ATLANTIS (espace d'échange aux règles communes réunissant les régions de l'Arc). Mais avec la mise en place des permis de pêche atlante, la ligne jaune avait été franchie... et l'Union était en passe de voter son nouveau « dispositif de cohésion ».

Jusque là, tous les documents officiels locaux s'inscrivaient automatiquement dans le champ de la réglementation-cadre européenne. La vérification par les eurocops affichait toujours les deux logos : celui de la région et celui de l'Europe, ainsi que le nom de la métropole dans laquelle le siège Euro-régional délivrait les permis, le tout numériquement inscrit dans la totalité des langues parlées.

Lorsque pour la première fois les régions d'Atlantis décidèrent d'apposer le logo commun de leur regroupement aux côtés de celui de l'Union sur les permis de pêche et de compléter le volet européen réglementaire par un volet « atlantiste » favorisant clairement ses ressortissants, l'Union comprit ce signal fort et décida

de renforcer ses moyens de contrôle.

Le nouveau dispositif de cohésion était donc en passe d'être voté. Les systèmes de perception de la fiscalité, l'accès au réseau Europ, l'utilisation de la géolocalisation européenne, le réseau « source de savoir » utilisé par tous les établissements scolaires, la possibilité d'utiliser les infrastructures stratégiques allaient désormais être mis à disposition par l'Union à des conditions plus fermes. Des accords public-privé avec les grands groupes avaient déjà été passés pour créer une infrastructure mutualisée durable. Mais le coût local d'accès allait beaucoup plus dépendre du poids fiscal et économique de la région utilisatrice. Tout déploiement local devrait désormais s'inscrire dans un référentiel nettement resserré.

Au niveau de l'éducation, les socles de l'Union garantissant la base commune allaient être renforcés dans les sources réseau utilisées chaque jour par les élèves.

Jacques-François savait donc que son permis de pêche ne serait sans doute pas longtemps valide, car la réglementation cadre à l'examen allait rendre caduc ce document portant la marque d'Atlantis. Mais il savait surtout que la subvention régionale aux nouveaux permis (octroyée par Atlantis sans aide de l'Union) venait de lui être créditée et lui permettrait de toute façon l'achat de nouveaux drones.

D'une simple pensée contrôlée, il se déconnecta du réseau Euro_admin et la confirmation d'homologation (symbolisée par une tache de couleur dans son compte personnel) disparut de son champ de vision. Même les permis régionaux passent par Euro_admin remarqua-t-il...

Il était bien, ici, dans la thalassopole d'Ys, à 30 mètres de profondeur et dans la banlieue de Bretagne. Il regarda par la fenêtre passer un groupe d'étudiants pêcheurs dans un bathyscaque de mi-profondeur et lança la connexion sur europêche pour regarder le résultat du programme de calcul prévisionnel de collecte de ses bons vieux drones. « Spontus ! » se dit-il (super, en Breton)... on tombe juste dans les quotas !

Finalement, même un atlantiste convaincu devait le reconnaître : ces réseaux européens marchaient bien ! »



Source : David Gauquelin

Scénario 4

« L’immersion dans les deux mondes au niveau pan-européen »

« L’union fait la force, la force fait l’Union » : ce scénario de l’Europe-puissance s’inscrit dans un contexte de « choc des civilisations » où l’Europe n’est plus un simple sous-ensemble de la « civilisation occidentale » mais bien une puissance géopolitique à part entière. Dans cette perspective constructiviste le réseau est un instrument pour des instances centrales qui viennent couronner l’édifice des subsidiarités, ici simplifié et hiérarchisé.

Description détaillée du scénario

Du point de vue territorial, le scénario manifeste une polarisation Union / régions, logiquement accompagnée d’un effacement des nations historiques tandis que l’usage politique judicieux des réseaux permet une certaine décentralisation sous contrôle.

La distribution des capacités de production s’opère désormais dans le cadre de la politique industrielle de l’Union mais l’intégration s’accommode de dispositifs distribués : le modèle Airbus en quelque sorte, mais sans les pertur-

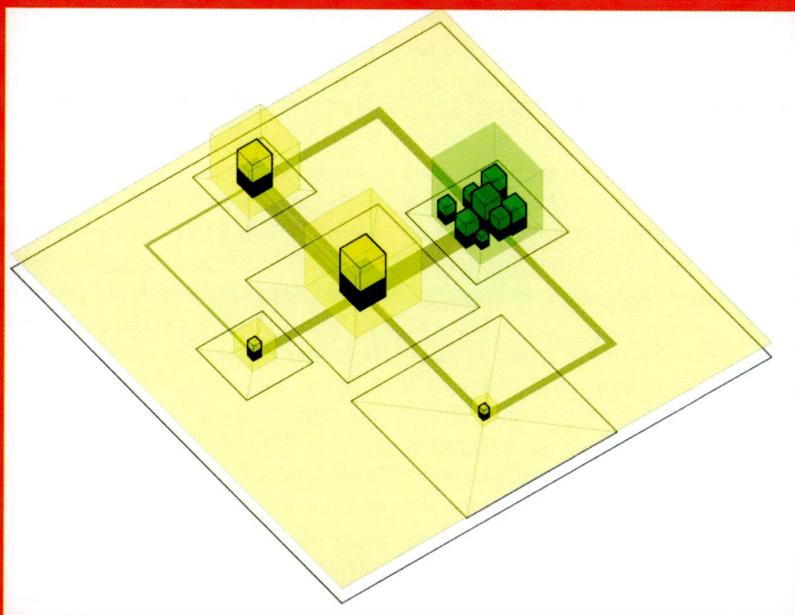
bations engendrées par un patriotisme économique (national) désuet. L’euro est généralisé face aux autres systèmes monétaires et financiers d’assise continentale.

L’Europe-puissance présente un profil plus impérial que national – mais cet Empire-là est plus réaliste que l’Empire imaginaire de l’Europe des subsidiarités. L’Union sacrifie désormais l’extensivité à l’intensivité en se dotant de frontières.

Si le réseau reste le paradigme de l’organisation, il se structure en pôles hiérarchisés. Les instances politiques exploitent les structures réticulaires déjà expérimentées, sans perte de contrôle, par les grandes entreprises : partout, le réseau compose avec la pyramide.

Le cyber apparaît ici comme instrument d’inté-

Une représentation du scénario de l'immersion dans les deux mondes
au niveau pan-européen



Source : David Gauquelin

gration d'un territoire européen plus ordonné ou moins « sophistiqué » que celui de l'Europe du scénario 3. Le retour de l'État se manifeste en particulier par le déploiement d'une cyber-administration qui contribue à faire entrer la notion de citoyenneté européenne dans les pratiques puis dans les mœurs. Le gouvernement des personnes s'articule avec l'administration des choses, dans le déploiement de l'intelligence collective au niveau du continent comme dans les politiques sectorielles : éducation, recherche et développement scientifique et technologique, santé, etc.

Sûr de son autorité, l'État, stratège, aménageur, régulateur et gendarme, *délègue* des pouvoirs tant aux collectivités territoriales qu'aux entreprises : services publics concédés, partenariats public-privé, grands projets transcontinentaux...

Le lien social reste diversifié, même si les attaches nationales s'estompent, au profit des solidarités régionales. Une identité européenne explicite se dessine dans un espace politique unifié, sans étouffer les particularismes.

Si l'expansion de la sphère marchande est moins triomphante que dans le scénario tendanciel, les pouvoirs publics soutiennent l'innovation et l'adoption des nouveaux services, tout en assurant la protection du consommateur et en privilégiant les entreprises européennes. Un espace social européen équilibre le transfert de la solidarité aux marchés.

Le débat démocratique s'organise dans des cadres institutionnels forts où s'inscrivent aussi les dispositifs de la « e-démocratie », à différents niveaux hiérarchisés, y compris au niveau de l'Union.

La reprise de la natalité, soutenue par des politiques ad hoc ne compense pas, à moyen terme, les besoins d'immigration, ici très encadrée et sélective.

Dans un monde multipolaire de grandes puissances, les risques de tension géopolitiques sont élevés, mais les conflits locaux sont mieux contrôlés. L'Europe, dont la défense est désormais intégrée, parle d'une seule voix. Les régulations globales privilégient les accords bi- et multilatéraux.

A l'intérieur, le niveau principal de régulation est évidemment l'Union, qui délègue néanmoins de larges compétences subsidiaires aux régions et aux villes en matière d'aménagement territorial. Sans exclure les dispositifs de co-régulation, la hiérarchie des normes est réaffirmée au profit de la loi qui encadre et légitime. Des régulations sectorielles se mettent en place, auxquelles participent les grandes firmes européennes, notamment en matière de normes techniques.

C'est ainsi que la gouvernance du « cyber » est assurée par des instances centrales : un véritable « Intranet européen » étend progressivement le service universel à très haut débit. Un droit européen de la propriété intellectuelle est institué.

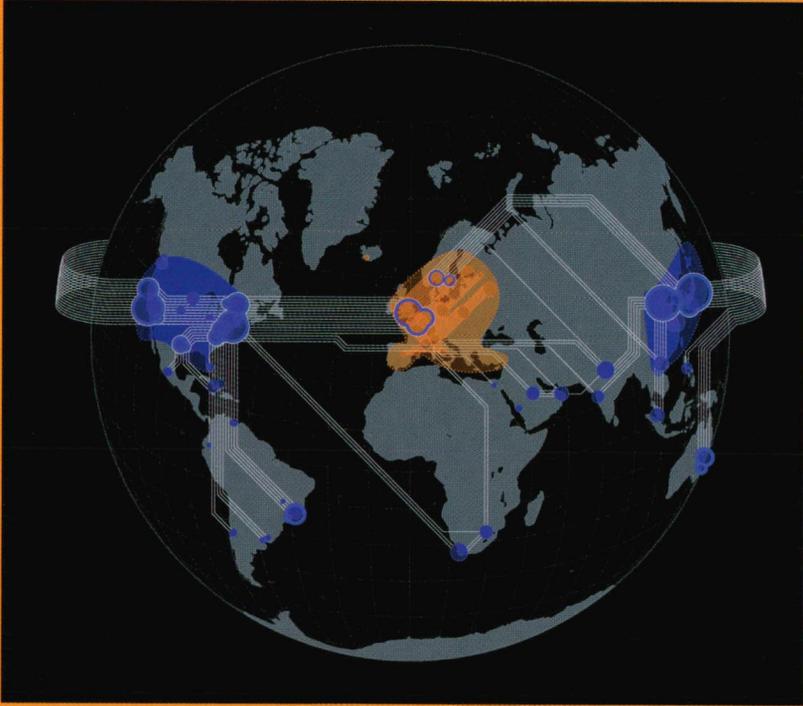
Dans le domaine de l'environnement, des régulations politiques fortes viennent couronner les régulations par les prix de marché, les taxes et les péages dans le domaine du transport.

L'arbitrage entre libertés et sécurité est affecté par les tensions géopolitiques.

Récit d'acteur :

« En 2030 dans l'Europe puissance »

« Jacques-François avait enfin passé la ligne ! Né en Lituanie, il s'était rapidement distingué à l'école primaire par sa maîtrise de l'européen. Son professeur (enseignant à distance cette langue à de nombreux élèves via le réseau EDUC) alerta l'aiguilleur du savoir, le maître local qui devait discipliner les enfants et orchestrer leur



Cette carte représente une Europe intégrée devenue
une très grande puissance géopolitique.

Source : David Gauquelin

position au sein des ressources pédagogiques dans le réseau EDUC.

« Ce petit a des facilités linguistiques, de la graine de diplomate », lui expliqua-t-il.

Et il n'avait pas tort.

A 15 ans, habitant désormais la Toscane où ses parents avaient acquis une résidence, Jacques-François avait été sélectionné pour le programme LINGUA, un dosage ambitieux de 70 heures de cours par semaine avec accès gratuit à la banque pédagogique et aux kits psycho d'acquisition rapide. A 18 ans, il se rendit au temple du savoir, bâtisse surmontée de la couronne d'étoiles, et fut, comme tous les autres jeunes européens, tiré au sort pour intégrer un groupe d'examen auquel les sujets furent envoyés via EDUC. Parmi les centaines de candidats présents dans le temple, bien peu seraient ensemble dans un groupe, le tirage au sort étant effectué dans toute l'Union.

Jacques-François se joua des questions linguistiques et montra son intelligence dans les épreuves collectives : son groupe arriva à résoudre les problèmes posés et il put même se permettre d'observer avec attention les échanges entre les membres. L'animation de micro-communauté, bien que matière optionnelle, l'avait toujours intéressé, et voilà le bon moment pour s'en servir ! Il repéra une petite française, Lucie, qui avait toujours le truc pour transformer une impasse en trou de souris par lequel la solution pouvait s'immiscer. Il copia son ID en se promettant de la recontacter.

Après une journée d'épreuves, il enleva le casque d'examen et laissa sa vision s'accommoder dans la salle. Il envoya le signal « maison » et sortit attendre le tube sur l'aire de passage.

« 3 minutes », l'averti son *whisp*. Le temps d'attente optimal calculé en temps réel par rapport aux différents trajets de tous ceux et celles qui, comme lui, voulaient maintenant rentrer à la maison.

La vibration à son poignet l'avertit que le tube allait arriver. Un point se matérialisa dans son champ de vision sur le sol, lui affectant sa place dans la file qui allait monter dans le véhicule. Jacques-François savait que cela était juste et égalitaire, dans les principes de l'Union : une position indiquée en fonction de l'ordre de descente du véhicule ou de tirage aléatoire. Comme tout le monde, il se plaça au bon endroit et laissa les autres monter. De toute manière le tube ne laissait monter que dans l'ordre, non ?

Il monta et au bout de quelques minutes son poignet l'avertit qu'il passait devant chez lui. Le tube ralentit et Jacques-François sauta avec agilité dans un ensemble résidentiel (ensemble de collines recouvertes de gazon et percées de fenêtres de toutes formes). La colline le reconnut à son ID et une porte coulissa en lui disant son message préféré « *Zyva p'tit* », accompagné d'un hologramme publicitaire pour glisseur.

Mais lorsque Jacques-François entra, un malaise l'envahit soudain. Il voyait bien son père, mais son scan n'indiquait aucun ID !

« Papa, tu as un problème avec ton ID ! Ne bouge pas, je vais alerter le temple, ne t'en fais pas. »

« NON. » La voix claquait dans les oreilles de Jacques-François, malgré le décib d'ambiance régulant les sons.

« Mais sans ID... »

« Oui, je n'existe plus. Plus pour le tube, plus pour les bots, plus pour le Rézo. Je suis en sursis, Jacques-François. »

« Que s'est-il passé ? »

« Tu te souviens que j'ai participé au programme Esperanto pour le renouvellement de la langue de l'Union ? »

« Oui ». »

« J'avais accès à l'extérieur. Et je n'ai pu m'empê-



Source : David Gauquelin

cher d'étudier les autres formes de gouvernement ».

« Papa... »

« Oui. J'ai produit des égo-fichiers. Je me suis fait rapidement repérer. J'avais stocké des infos dans la ruche ».

« Mais chaque cellule de la ruche est un coffre-fort personnel, nul ne peut y lire tes infos ! ».

« Le banquier a toujours la clé des coffres, fiston. Et il va me faire payer. L'Union va me contacter. Je ne peux qu'attendre. Tiens, peux-tu lancer un café ? La cafetière ne m'obéit plus. »

Jacques-François savait que la cohésion de l'Union était le barrage contre l'inhumanité. Grodo, la mascotte révéree par tous les enfants de l'Union, le lui avait fait comprendre dès l'âge de 2 ans. Ses parents eux-mêmes lui avaient expliqué les commandements citoyens et leurs fondements. Et voilà que son père n'avait plus d'ID!

Il fit le signe correspondant à un café et entendit le robot se mettre en marche.

« Papa ? »

« Oui. »

« J'ai passé la ligne aujourd'hui ».

« Je suis fier de toi. Tu veux toujours être correspondant régional ? »

« Oui. »

« Alors pars. Je t'aime fils. Tu verras mon ID réapparaître dans le rézo dès que mon sort sera tranché. Mets toi un fil de veille. »

« Papa ! ».

« Envoie maintenant ta candidature pour Bruxelles. Tu sais que tu es dans les meilleurs. Tu auras une réponse immédiate en probabilité d'acceptation maintenant que l'examen est terminé ».

« Mais... ».

« Vas-y, maintenant ».

Jacques-François passa en mode rézo et appela le programme de dépôt de candidature pour l'école d'administration de l'Union. Il imbriqua la métaphore tridimensionnelle de son ID, celle de l'accord du temple régional, puis les enchassa dans la cavité de l'école. La demande était maintenant faite. Jacques-François fit la demande de proba et un hologramme avec un antique jeu de boîte de fête foraine apparut. Un point frappa la poire de cuir virtuelle qui rebondit, tandis que l'aiguille tournait avec un bruit d'enfer. Elle s'arrêta dans un « cling » délicieusement suranné.

« 78% fils ! Félicitations fils ! »

Jacques-François bascula sur son groupe et vit le lieu de rendez-vous pour fêter la fin des examens. Il lança une requête sur le tube.

Son père lui dit « Je ne peux plus te donner de creds sans ID mais je t'avais donné les droits par précaution. Prends-en et va t'amuser. Tu l'as bien mérité ».

Jacques-François était un peu perdu. Mais déjà son poignet le picotait : le tube ne l'attendrait pas s'il n'était pas à sa place. Il repassa la porte et alla se placer sur la tache rouge projetée sur le sol, tandis que la clochette du tube tintinnabulait, de plus en plus proche. Il enclencha son prog de loisirs et vit chaque note se détacher et éclater dans le décor, tandis que le tube s'arrêtait devant lui. Une bonne soirée en perspective, se dit-il en lançant un scan sur l'ID d'une certaine Lucie. Après tout, il ne l'avait pas volée ! »

Scénario 5

« L'arrimage dans les deux mondes depuis une hyper-Nation »

La « société des nations V2.0 » met en scène un retour au modèle national et républicain qui transcende à la fois les exigences de l'économie globalisée du scénario tendanciel et les appartenances identitaires du scénario glocal pour produire de la solidarité durable à fondement politique. La nation comme échelon territorial, la loi comme mode de régulation, l'État comme acteur central, y retrouvent la prépondérance en tirant parti des ressources du réseau : l'État-nation est réactualisé plutôt que restauré, « revisité » notamment par l'expérience acquise dans l'usage des réseaux.

Description détaillée du scénario

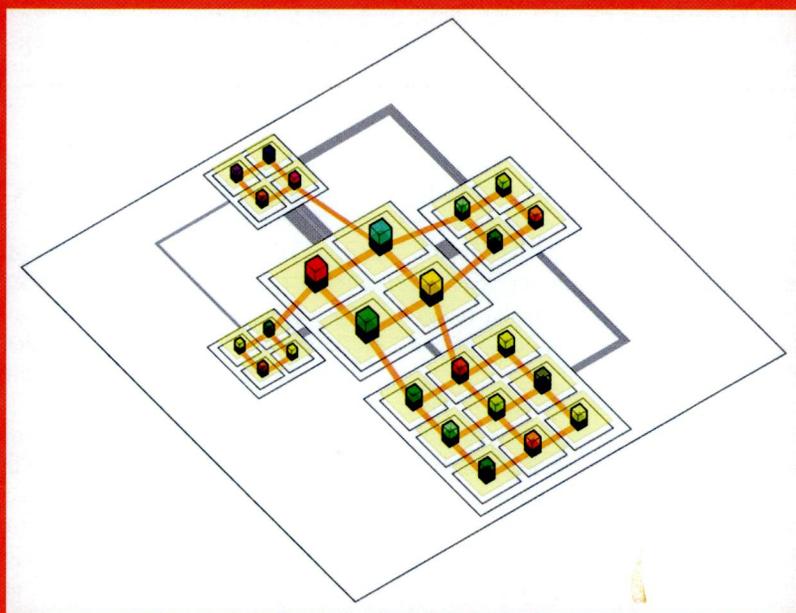
La « société des nations V2.0. » est toujours affectée par la globalisation et la concurrence (coopétition) des territoires se poursuit, à l'échelle européenne et mondiale, mais dans un contexte nouveau de forte relocalisation nationale. Le patriotisme économique tire parti des facteurs déjà identifiés dans le scénario glocal : réduction des avantages compétitifs des territoires à bas coûts de production, préférence pour les productions locales (ici le *made in France*) soutenue par des innovations dans les modes de production, volonté politique d'autonomie ici actualisée par l'État national. Dans cette perspective, les politiques économiques (recherche, technologies, industrie...) combinent pragmatiquement le renforcement de pôles nationaux avec des *stratégies* d'allian-

ces et de coopérations, dans l'espace européen et mondial : un « post-colbertisme high tech » en quelque sorte. Le regain de la souveraineté nationale entraîne des « sorties de l'euro » et le retour aux monnaies nationales.

Les ressources du cyberspace sont ici mobilisées avec succès au service de la (re)consolidation territoriale. Ainsi, l'État national est désormais un État en réseau, dans un monde où l'autonomie territoriale n'est plus synonyme d'autarcie. Les structures et dispositifs réticulaires du « polycentrisme maillé » sont adoptés et adaptés, sur le plan national mais aussi à l'échelle de l'Europe qui reste un espace de coopération... *internationale*.

Une idéologie républicaine revigorée compose des valeurs, des affinités et des intérêts nationaux. La « e-administration » redonne de la

Une représentation du scénario de l'HyperNation



Source : David Gauquelin.

consistance au projet jacobin de relation directe avec le citoyen, affranchi des corps intermédiaires et des silos administratifs. La « e-démocratie » contribue à ranimer le débat démocratique dans des cadres institutionnels éprouvés : *État en réseau*, mais aussi *nation en réseau* : entreprises, associations, citoyens voient leurs capacités d'intervention « augmentées » par les ressources en ligne. L'hyperterritoire résultant de l'articulation entre cyber et territoire prend donc ici la forme de l'*hypernation*.

A l'épreuve de la globalisation, les trois formes « canoniques » du lien social, lien communautaire, lien politique, lien marchand, sont rééquilibrées. Le « nous » national surplombe le « nous » des consommateurs et le « nous » communautaire, mais sans exclusive : tandis que les solidarités familiales et locales sont fortement sollicitées, les fonds de pension nationaux contribuent de leur côté à la solidarité inter-générationnelle.

Si le *citoyen* prend le pas sur l'hyperconsommateur du scénario tendanciel, l'État soutient néanmoins l'innovation et l'usage des nouveaux services où il inscrit ses propres prestations. Le regain identitaire entraîne une reprise de la natalité, du reste soutenue par les politiques familiales. Le néo-nationalisme ne fait pas obstacle à l'immigration et favorise l'intégration républicaine, dans l'intérêt bien compris des uns et des autres.

Les puissances dominantes, elles-mêmes, se comportent moins comme des empires que comme des « nations dilatées ». Si la menace d'un *choc des civilisations* régresse, la scène internationale reste agitée : la réduction des enjeux favorise l'éclosion des conflits limités. Au sein même de l'Europe, les tensions internationales ne sont plus à exclure.

La nation redevenue échelon principal de régulation, l'autorité recouvrée de l'État stratège permet d'envisager sereinement aussi bien des coopérations internationales qu'une certaine décentralisation à l'intérieur, voire le développement d'archipels centrés sur des pôles de compétitivité. La société des nations multiplie les accords bi- et multilatéraux.

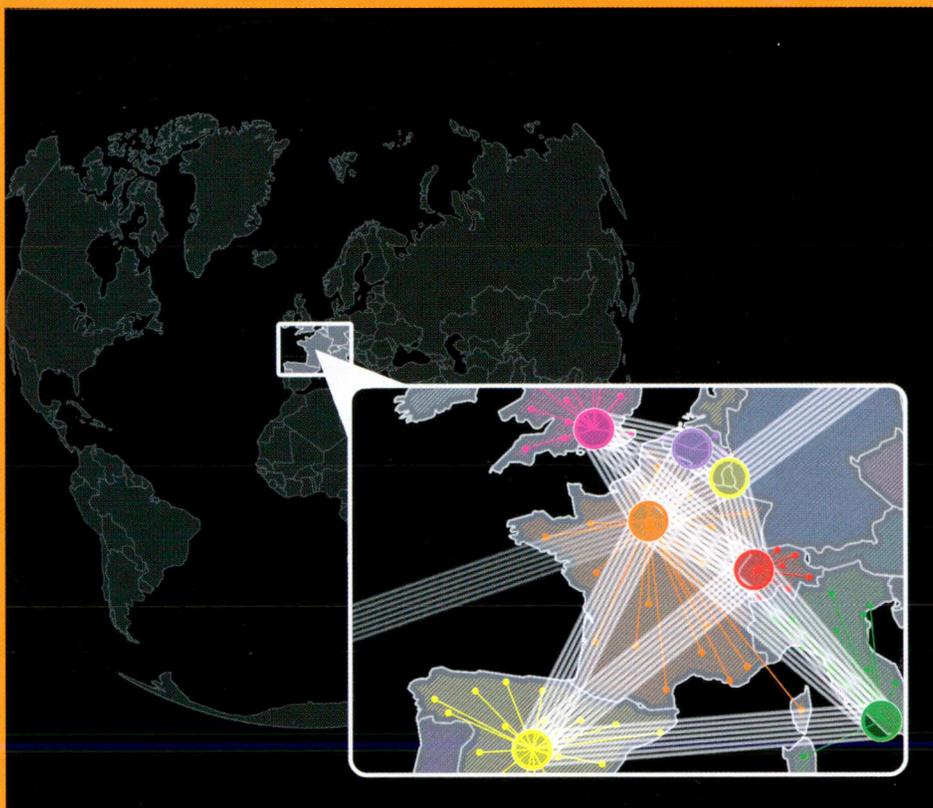
La hiérarchie des normes rétablie, la loi retrouve sa fonction de légitimation sans exclure ni les « lois du marché » ni les accords et contrats, ni les dispositifs de co-régulation encadrés.

Le consensus national réduit les dissidences et délinquances et l'ordre républicain s'impose sans surenchères sécuritaires.

Le rôle essentiel des applications d'intérêt national rend nécessaires l'instauration d'un service universel d'accès et d'éducation aux TIC. La sécurité du « cyberspace national » est renforcée, notamment autour de l'Intranet à très haut débit et des systèmes d'information. Ces protections devraient toutefois ménager l'interopérabilité avec les autres régions du cyberspace. La régulation de l'accès aux ressources externes, y compris en matière de propriété intellectuelle, repose sur la négociation. La sécurité des approvisionnements et la protection de l'environnement motivent également des politiques nationales. Mais, faute d'instances mondiales permanentes, la régulation globale devient problématique.

Récit d'acteur : « En 2030 dans l'hyper-Nation »

« Pierre était dans l'embarras. Son fils affichait un *scoring citoyen* globalement rouge. Le moniteur automatique de comportement l'avait déjà alerté plusieurs fois sur la nécessité de mieux jouer son rôle d'instruction civique avec David. Mais il avait laissé courir, convaincu que la somme de ce qui ne semblait être que de minimes incartades ne pourrait monter bien haut, et que la source (sans doute une période particulière dans la vie de David) allait se tarir.



Cette carte représente un retour aux modèles des États-nations avec un polycentrisme maillé de coopération internationale.

Source : David Gauquelin

Mais maintenant il était trop tard. Le seul moyen de regagner les points nécessaires pour resituer David dans la fourchette de citoyenneté était d'accepter l'intervention de l'instructeur civique à domicile, aux frais de l'État, ou alors d'enclencher le programme en réseau d'inculcation de valeurs. Une bonne chose que ce système, en théorie, mais je vois déjà la tête de Marjorie... se dit-il.

Marjorie faisait partie des volontaires français, ce groupe appuyé par l'État et dont les bénévoles animaient les nombreux espaces gratuits mis à disposition dans le ré-public pour les organismes de la société civile s'engageant à ne pas tenter de transactions pirates non homologuées avec l'Extérieur. Elle allait sérieusement tirer les oreilles de son fils David. Lequel, justement, ne faisait que les harceler de questions sur l'Extérieur.

L'Extérieur... un monde rempli de partenaires mais aussi d'ennemis économiques et politiques, et avec lequel les échanges étaient soigneusement tracés et réglementés. Hélas, ces dispositions ne convenaient pas vraiment à bon nombre de porteurs de projets, lesquels préféraient souvent s'expatrier pour trouver des systèmes plus souples et des réseaux sur lesquels les taxations étaient plus faibles, les échanges plus faciles et les marchés plus grands.

« Mais sans le prez, nous ne serions qu'une sous partie d'un ensemble européen, soumis à des règles uniformes et forgées sous la pression des lobbys. Les mediaflux nous montrent bien ce à quoi on échappe ! Avec notre système de vote, notre ID sur le ré-public et nos frontières, nous gardons au moins la maîtrise collective de notre destin. Merci au prez ! » se dit Pierre.

La politique préférentielle permettait qu'au moins existe encore ici nombre des fleurons du particularisme culturel et de la tradition au niveau mondial. Finalement, le programme d'intégration civique, inculqué aux migrants ayant le profil de nationalité, ne marchait pas si mal, et la France était le premier pays visité. C'étaient surtout les jeunes natifs qui franchissaient parfois de manière illégale, les frontières du rézo national,

attirés par l'Extérieur.

Un jour David fera sa mission, pensa Pierre. Il aura un an à passer à l'Extérieur tout en en représentant les valeurs de la France et en cherchant à y ramener le meilleur de ce qu'il aura appris.

On verrait bien à ce moment s'il saurait se montrer digne de la nation. A moins qu'il ne choisisse l'Extérieur...

Pierre imagine la tête de Valérie dans ce cas de figure et ne put s'empêcher de sourire. Il savait bien de qui David tenait son manque de patriotisme.

A côté du scoring de David, Pierre vit que son ID personnel n'avait rien de particulier à lui signaler. Avec le suivi automatique de transactions administratives et l'automatisation profilée du lancement de démarches correspondant à ses choix, il était finalement plus spectateur qu'acteur en terme de démarches, mais cela marchait bien. Il pouvait déplier chaque étape et projeter les suivantes par choix de vie, avec les projections financières en découlant et les propositions de projections de scenarii.

Par curiosité, il projeta une extrapolation des conséquences qu'aurait le déclassement civique de David. Sans s'arrêter sur les étapes, il prit connaissance de ses indicateurs préférés. Il vit les frais de scolarité augmenter, tandis que la jauge de temps libre baissait dangereusement (participation possible au programme d'inculcation). Pas bon ce scénario... se dit-il. Etudions les cours privés de soutien civique accéléré.

Mais une bonne odeur interrompit ses pensées. Il regarda les délicieux croissants au beurre que le robocustot lui avait préparés. Un nouveau franc partit virtuellement au boulanger (homologué NF dans la chaîne de service) qui concevait le modèle moléculaire. Ceux-là, on va en exporter quelques-uns à l'Extérieur se dit Pierre. Et il croqua à belles dents dans la corne dorée, faisant tomber une pluie de miettes sur le plateau tricolore choisi par Valérie. »



Source : David Gauquelin

En 2030, l'Agglomération Rurale de Moulins (AGRUM)

Par Grégoire Feyt

L'intégration administrative par la Commission Nationale de l'Équilibre Territorial de l'ensemble des communes du périmètre d'agglomération défini par l'INSEE s'est effectué sans réelle difficulté, les communes éloignées de la ville-centre étant, faute d'habitants et d'élus, dans l'incapacité d'assurer les services de base à la population. Le soutien financier et l'ingénierie de l'Etat et de la Région ont ainsi permis la programmation et la réalisation des logements et des équipements nécessaires au rapatriement vers la ville-centre des personnes qui en avaient accepté le principe. La coordination des services de l'Etat et de la Région, appuyée sur un référentiel informationnel commun et sur un dispositif partagé de diagnostic et de monitoring territorial, avait au demeurant permis d'anticiper les évolutions, de proposer des scénarios établis en concertation avec les acteurs concernés et d'offrir à l'AGRUM une assistance à maîtrise d'ouvrage soutenue et évolutive. La concentration de la population autour de la ville-centre a permis la consolidation ou l'émergence de services en réponse aux besoins locaux mais également dans le cadre du partenariat territorial avec la Métropole. Ce partenariat a au demeurant été la clé de voûte du développement économique et démographique de l'AGRUM, en s'inscrivant dans le cadre du schéma national d'équilibre métropolitain. Les financements Etat-Métropole associés ont permis de rénover les infrastruc-

tures de communication à haut débit mises en place il y a quinze ans et qui n'avaient pas suscité le développement espéré des activités logistiques. L'AGRUM a ainsi pu répondre à l'appel d'offres « Pôles d'appui métropolitain » dans le cadre duquel la Métropole a financé les formations requises par le développement des fonctions de services déconcentrées ou déportées attendues. En valorisant un environnement naturel de qualité, l'AGRUM a ainsi développé une compétence reconnue en matière de e-nursing. La maîtrise des capteurs sensoriels à distance offre aux parents métropolitains une qualité relationnelle avec leurs enfants placés beaucoup plus satisfaisante et équilibrante pour l'enfant que la classique vidéotransmission. Pour les enfants plus âgés, le déploiement des systèmes de transmission à l'intérieur des zones écologiques permet aux parents de partager et de faire partager la découverte d'un milieu naturel protégé exceptionnel. Ces mêmes technologies et savoir-faire sont également mis en œuvre avec le 4^{ème} âge tant pour le maintien du lien affectif et physique avec les descendants que pour un suivi médical à distance mobilisant les meilleures ressources matérielles et humaines de la Métropole.

2_

Cinq images et une lecture transversale des scénarios

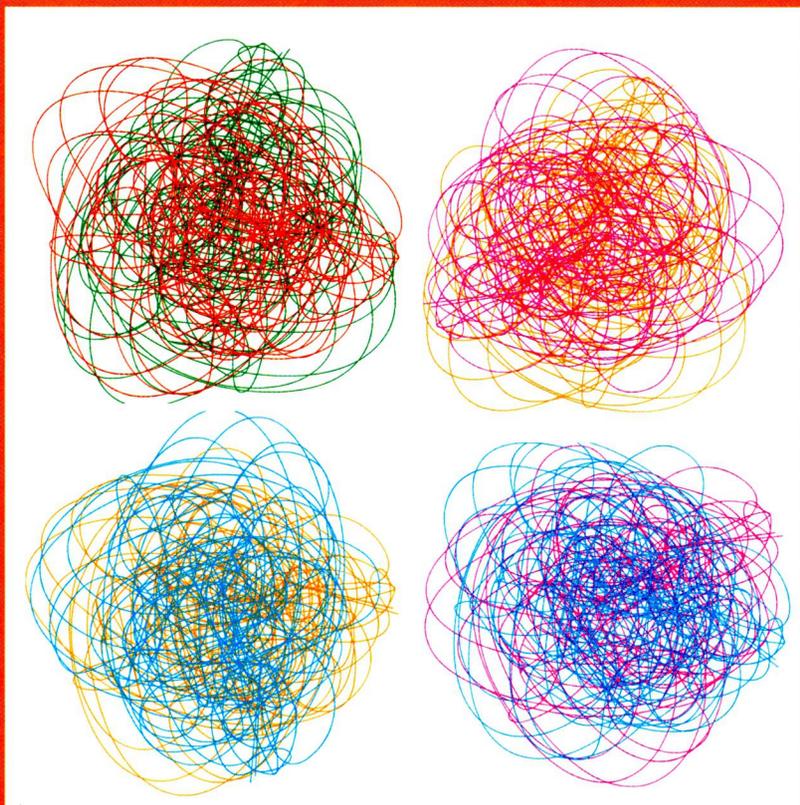
Cinq images

De Bernard Demiaux

Les images des scénarios ci-dessous se présentent sous forme de représentations 3D filaires pour visualiser la complexité et la rapidité des transactions dans les espaces numériques. Les fils se nouent et se dénouent, ils se réagencent au fil du temps, ils se recomposent sans cesse, de nouveaux liens et de nouvelles formes génératrices apparaissent. A chaque scénario correspond une structure de base. Cette structure se superpose à elle-même en pivotant dans l'espace et dans le temps. Quatre couples de figures superposées sont présentées par scénario, elles sont déclinées selon les couleurs du numérique : rouge, vert, bleu pour les primaires et cyan, magenta, jaune pour les secondaires. Ces représentations visuelles ont été imaginées à partir des mots clés choisis dans les textes de présentation des scénarios prospectifs :

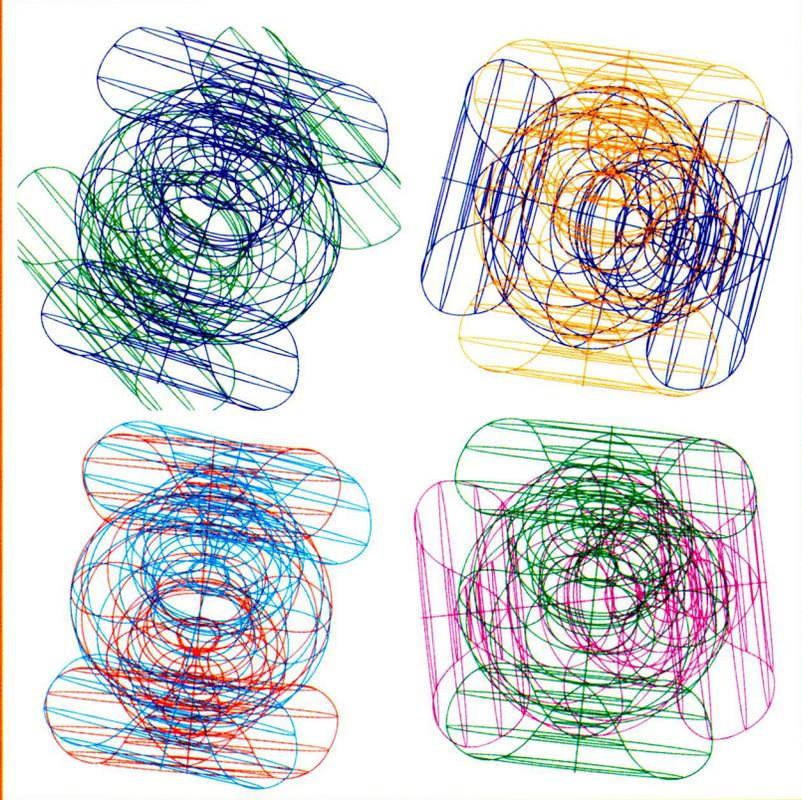
- 1/** noeuds de valeur, confusion des deux planètes, deux mondes indifférenciés, vertu alchimique du marché...
- 2/** superposition des deux mondes, archipels, géométrie variable, ancrage territorial...
- 3/** intérêts de valeurs, globalisation extensive, traversées du millefeuille, compromis, conjonction...
- 4/** puissance géopolitique, immersion dans la cyber Europe, régulation, Europe super puissance...
- 5/** modèle national et républicain, transcendance, arrimage depuis le national, hypnation...

1/ Scénario 1



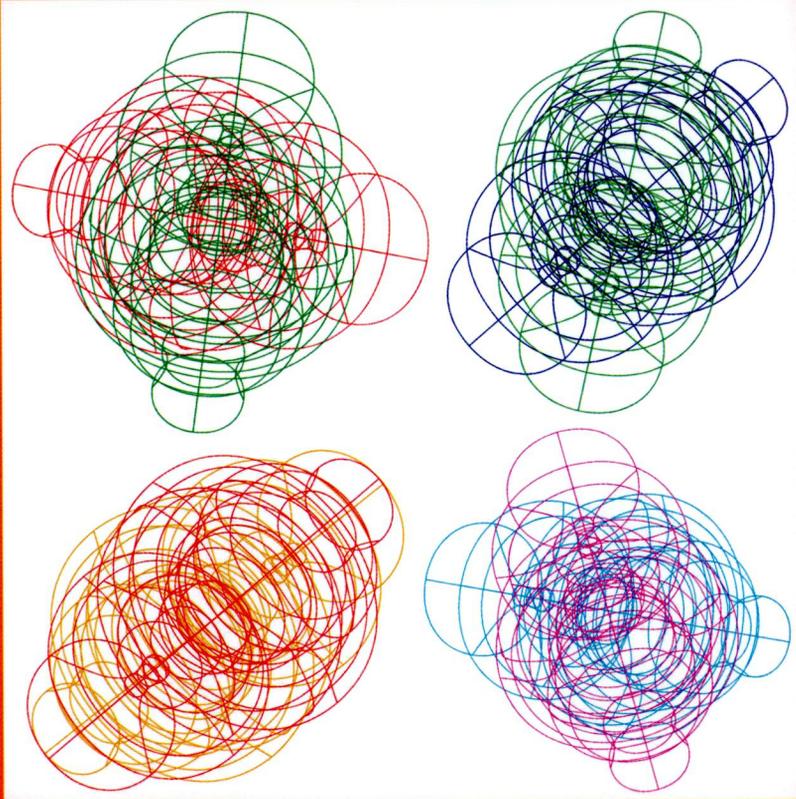
Source : Bernard Demiaux

2/ Scénario 2



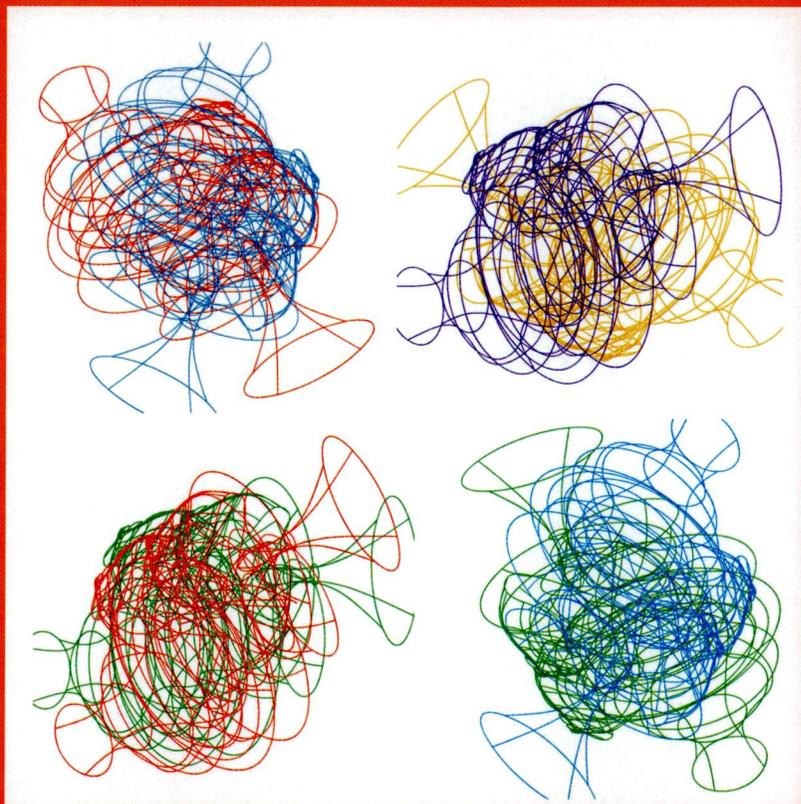
Source : Bernard Demiaux

3/ Scénario 3



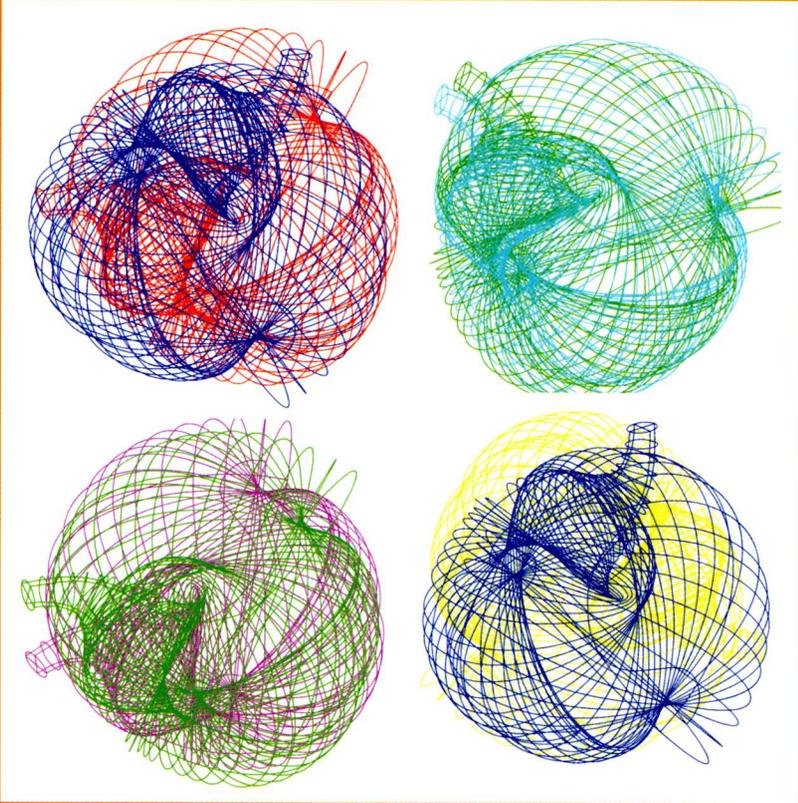
Source : Bernard Demiaux

4/ Scénario 4



Source : Bernard Demiaux

5/ Scénario 5



Source : Bernard Demiaux

Une lecture transversale : « La Ville des Villes » Par Jacques Beauchard

Le concept de « ville des villes », jadis posé par Italo Calvino dans son livre « Les villes invisibles » à propos de Venise, et dont il relevait la présence dans toutes les villes qu'il décrivait, s'applique à la réalité émergente que tente d'approcher la notion de « cyberterritoire ». Mais il ne faut pas rester bloqué dans la figure des villes telles que décrites par Italo Calvino, qui toutes s'inscrivaient dans des cercles, alors, qu'aujourd'hui, elles sont toutes étendues en rubans ou en archipels, voire en tâches, car, en se généralisant la ville a éclaté suivant, par exemple, la mégapole européenne qui de Manchester à Milan rassemble 80 millions d'habitants. Identifier le cyberterritoire à la ville des villes revient à signaler là, le moteur d'une urbanité en devenir et en expansion, et même, à isoler, ce que les grecs appelaient la *politeia*. Cette dernière fait lien, et rend possible la Cité, en deçà de la Loi et du pouvoir : un univers d'échange qui fait se tenir ensemble un grand nombre, sans pour autant imposer un sens commun. Le cyberterritoire est un champ relationnel à haute densité, mis en œuvre par les TIC à haut débit, lesquels instillent les échanges en réseau, l'interconnexion des objets, des services et de l'environnement, d'où une création incessante de liens.

La ville des villes, multiplie les rencontres et les opportunités, active l'offre et la demande de tous les marchés, privilégie les flux, innerve et mémorise les informations, densifie les circulations, privilégie l'individuation, favorise l'adoption d'une langue et d'une mimétique sociale, et simultanément, sollicite les intentions les plus contraires. Elle est parcourue par des rumeurs, qui par exemple accompagnent le cours des bourses suivant la rotation de la terre. Elle est même susceptible de provoquer des foules, en tels ou tels lieux, suivant des émotions transmises et/ou cultivées par des blogs. Ce foyer de société se retrouve dans toutes les villes, sans appartenir à aucune, et prolonge les idées de ville-ville et de ville-route proposées par Braudel (*L'Identité de la France*, Arthaud-Flammarion, 1986), lesquelles façon-

nent le territoire, tout en le dépassant, au point d'inclure, aujourd'hui en leur sein, la montagne aussi bien que la mer. Ce qui s'avérera précieux du point de vue du développement durable.

La représentation du réseau Internet illustre un maillage interactif, mais elle n'est pas « vraie » et ne doit pas être intégrée dans une physique. Et la notion même de cyberterritoire, confrontée à celle de territoire, pose problème et peut conduire à des interprétations erronées. Car, le champ relationnel en cause n'est en rien assimilable à un territoire. Sauf à le confondre avec un intranet, ce qui serait réducteur, car ce champ est *a priori* sans frontière et globalisant. Il sert de vecteur à la mondialisation, mais n'est attaché à aucun pays. On peut alors penser en terme d'espace, mais le risque est alors de croire qu'il relèverait de la géographie, ce qui est faux. Par contre, la notion d'espace s'applique pour souligner le caractère illimité et ouvert du « cyberterritoire ».

En outre, les TIC investissent tous les réseaux physiques et contribuent à les globaliser. C'est pourquoi, je défends l'idée « d'espace transactionnel » (transit + marché + réseau + TIC) qui insère dans l'ordre des choses les qualités du cyberterritoire (voir J. Beauchard, *La Bataille du territoire*, L'Harmattan Paris 1999, p. 139 et suiv.). On sait que la messagerie du champ relationnel relève de l'écriture, qui elle-même peut-être posée, comme le fait remarquer Pierre Lévy (dans *Qu'est-ce que le virtuel ?*, La Découverte, 1995), comme un logiciel qui permet d'échapper au temps et au lieu. Cette messagerie est, faut-il le rappeler, immatérielle, délocalisée, ubiquitaire et instantanée. Elle pénètre les territoires, les lieux et les routes, et sollicite leur réinvention, *via* une maîtrise de la mobilité et des accessibilités, ce qui fait apparaître les caractères de connexité et de connectivité comme propriétés des sites physiques au regard de l'espace transactionnel. Bref, c'est tout le système des circulations qui s'en trouve modifié, et dont Braudel disait que la mer est façonnée par ses routes et ses villes qui les polarisent : « *Ce sont des routes de mer et de terre, liées ensemble, des routes autant dire des villes, les modestes, les moyennes et les plus grandes se tenant toutes par la main. Des routes entre des routes c'est à dire tout un système de*

circulation » (*La Méditerranée*, Flammarion, p.76-77). La globalisation des modes de communication et leur convergence parachèvent aujourd'hui la formation de l'espace transactionnel, qui pousse à la déterritorialisation. Le territoire s'efface au profit de la ligne et, par entrecroisement, des réseaux qui façonnent une toile sans frontière, simultanément physique et virtuelle. Dans l'espace géographique apparaissent des points nodaux, des « hubs » (à ne pas confondre avec le cyberterritoire) qui permettent des changements de lignes et des transferts multimodaux, comme apparence physique de l'espace transactionnel, caractéristique de la ville des villes.

Les cinq scénarii exposés dans cet ouvrage sont tous traversés par la présence active de celle-ci. Ainsi, en est-il, suivant le scénario 1, du réseau de villes-monde qui, aujourd'hui, émerge dans les mégapoles. Ou bien suivant le scénario 2, se forment et s'affirment des monades identitaires, nébuleuses urbaines étendues et globalisantes. Tandis que, scénario 3, s'impose un espace transactionnel européen, qui induit des archipels culturels, où s'activent les formes d'e-administration. Ou bien, scénario 4, le lien entre les villes se renforce par l'entremise d'un cyberterritoire qui se transforme en intranet européen. Enfin, scénario 5, émerge une Métropole-France, qui réinvente un modèle national et républicain, transcende les exigences d'une économie globalisée du scénario 1, et les « apparences » identitaires du scénario 2, celle-ci se dote d'un intranet républicain.

Dans tous les cas, grandit la puissance de la ville des villes qui remet en cause le territoire comme principe souverain de l'unité. La référence première du politique n'est plus le territoire, mais la ville (voir J. Beauchard, *La Leçon de Venise*, éd. de l'Aube à paraître, 2008), le territoire n'intervient plus qu'en second. Les conséquences de cette inversion restent à tirer.

2-

Recommandations pour l'action publique

Nous n'ajouterons pas ici un nouveau catalogue de propositions à celles qui concluent de nombreux rapports portant sur le thème « TIC et territoires ». Il s'agit plutôt de présenter une vision stratégique inspirée par le concept de territoire augmenté et des principes d'action illustrés par quelques exemples.

1_ Une vision stratégique : « Prendre le cyber au sérieux et l'investir »

Il s'agit d'investir le cyberspace, ce qui signifie le prendre au sérieux, le comprendre, l'habiter, le représenter, voire « le fabriquer », en somme se l'approprier, car le cyber c'est le savoir par l'action, l'apprentissage, un espace dont la construction résulte des acteurs eux-mêmes – d'où la difficulté à en faire la carte toujours dynamique. C'est un espace en construction permanente où les frontières sont sociales et les cartes mentales, et où les hiérarchies sont celles des réputations, des marques et des images.

Le cyber apporte l'augmentation du territoire qui ne doit pas être entendue comme un simple enrichissement, mais aussi comme élargissement, et même comme intégration du territoire en mouvement. Non seulement les capacités des personnes et la puissance des projets sont augmentées (*empowerment*) grâce au cyber, mais on peut « déplacer » le territoire,

le transporter, le mettre en mobilité (par exemple avec les diasporas). Le cyber offre la possibilité d'augmenter les activités, les projets, les rencontres, la compétitivité... des territoires (gain en intensité) et pour élargir les territoires (gain en extension). **Mais le cyber n'est en aucun cas autonome, dissocié des territoires, bien au contraire il est noué, enchevêtré à chaque territoire, à chaque échelle.** C'est ce que nous avons nommé le double monde contemporain, à savoir le nouage des deux mondes enchevêtrés, liés, indissociables. Tout projet doit être un enchevêtrement et ce à tous les étages, à toutes les échelles. **On soutient donc l'idée de nouage et d'enchevêtrement de ces deux mondes en un seul, plutôt que celle d'une coexistence de deux mondes.** Il s'agit de changer de paradigme et en même temps d'être vigilant sur la régulation de ce nouveau monde pour préserver des espaces publics, le bien commun, les libertés publiques et la neutralité des réseaux.

Il faut donc forger ce monde, le modeler, en être presque les « démiurges ». Il ne faut pas seulement l'habiter, mais aussi le faire vivre, donc créer une culture, un véritable écosystème du cyber. En même temps, cette vision de l'investissement du cyber doit être partagée sur un territoire. Cela signifie qu'il faut aussi favoriser, soutenir l'émergence des « communautés immatérielles ». Peut-être faut-il même introduire de la conflictualité à l'intérieur du cyber. Il faut vraiment en faire un monde à part entière. Nous sommes moins dans deux mondes que dans un monde duel, double ou un territoire augmenté, aussi bien en matière d'action, de connaissance, d'échange, etc.

La métaphore biologique et virale pourrait être une nouvelle carte pour représenter (s'il est possible de le faire) ce double monde. Il semble qu'il faille se défaire des images géographiques. Il faudrait sans doute beaucoup plus entrer dans ce double monde avec les sciences humaines, la biologie, les sciences cognitives, etc. La géographie nous gêne. Elle est presque un « obstacle épistémologique ». Les distances sont plus logiques et sociales que géographiques. Le défi n'est pas seulement d'être présent dans le cyber, c'est de savoir *comment* y être présent à bon escient.

2_ Les pistes de recommandations du groupe

Travail collectif mis en forme par Paul Soriano

Il est sans doute vain de vouloir présumer des productions de « l'intelligence collective » stimulée et accélérée par les TIC – vain et même contradictoire, si l'on attend vraiment du « nouveau ». Mieux vaut alors construire l'environnement, « l'écosystème » où vont s'inscrire les idées et projets inédits des acteurs des territoires, qu'ils soient institués (la nation, la région, etc.) ou qu'ils prennent déjà forme de territoires augmentés.

Cette incertitude suggère néanmoins **une première recommandation pour un grand**

programme de recherche interdisciplinaire sur le « cyberspace », afin d'en mieux comprendre la sociologie, les représentations, l'impact sur les territoires, en produisant des indicateurs *ad hoc*. Parmi les thèmes de recherche, on retiendra, entre autres :

- les relations entre territoires augmentés et mobilité, dans une perspective de développement durable ;
- les problématiques liées à la numérisation des contenus : analyser, traiter et anticiper les problèmes sémantiques, professionnels, politiques, culturels... que révèle le processus de numérisation.

Ce programme pourrait s'articuler avec les travaux des organismes de prospective territoriale.

Avant tout, il s'agit donc de prendre au sérieux le cyber comme milieu d'échanges et d'actions, de l'investir et d'y investir, tout en s'efforçant d'en acquérir une meilleure connaissance.

Il ne faudrait par pour autant opposer « monde réel » (les territoires) et « monde virtuel », opposer notamment la fluidité du cyber aux viscosités territoriales, mais plutôt « dialectiser » la relation entre ces deux milieux. D'une part, le cyber permet de fluidifier les échanges dans et entre les territoires :

- dématérialisation des transactions,
- optimisation de la logistique par les systèmes d'information,
- optimisation des usages de la double infrastructure des réseaux, réelle (énergie, transport et télécommunications) et virtuelle (Internet, géolocalisation, RFID...).

Mais, d'autre part, le cyberspace peut accueillir des dispositifs de capitalisation et de transmission des savoirs et des pratiques propres aux formations sociales, culturelles et institutionnelles territorialisées qui apportent de « l'épaisseur historique et sociale » (Pierre Veltz) à la fluidité des transactions en ligne (exemple de wikipedia).

La notion de *territoire augmenté* ou hyperterritoire doit être comprise de manière à la fois extensive (territoire étendu) et intensive (intensification des capacités du territoire). Deux notions nous semblent bien marquer cette nouvelle logique : celles « d'archipel » et « d'essaim ».

Archipels et essaims

Une formation sociale « étendue » réunit, dans une visée économique, culturelle, voire politique, des collectivités dont les territoires de référence ne sont pas nécessairement contigus et forment un « archipel ». Un territoire donné peut appartenir à plusieurs archipels différents et certaines « îles » peuvent même être dépourvues de tout ancrage territorial. Certes, de telles formations sociales (diasporas, communautés d'affinités) n'ont pas attendu l'Internet pour se constituer, mais il est certain que les TIC permettent de généraliser une vision ouverte et « opportuniste » du territoire.

Un archipel est donc une formation à géométrie et temporalité variables : il peut exister le temps d'un « événement », ou bien le temps nécessaire à la réalisation d'un projet, ou encore *durer* jusqu'à prendre une dimension institutionnelle, voire politique, comme c'est le cas dans deux de nos scénarios prospectifs (*glocal* et *Europe des multi-subsidiarités*).

Mais *territoire augmenté* doit être aussi entendu de manière intensive, quand les capacités des personnes, des entreprises et autres institutions se trouvent *amplifiées* grâce aux ressources offertes par les réseaux publics et privés : informations, outils, applications, services... Cette intensification donne une portée nouvelle à la notion d'« intelligence collective » ou d'intelligence ajoutée.

La métaphore de l'abeille et de l'essaim

Par Jacques Arcade

Vannevar Bush, l'inventeur du concept d'hypermedia, assimilait la quête d'information au vol d'une abeille butinant de fleur en fleur pour faire son miel ou à un mouton en train de paître. Il est le premier à avoir suggéré que la consultation des grandes bases de données se fasse en sautant d'une idée à l'autre, au fil du développement de la pensée. Idée qui l'emporte aujourd'hui dans les hypertextes. Guy Theraulaz employait le terme d'« intelligence en essaim » pour désigner l'aptitude d'une colonie d'insectes (abeilles, fourmis, termites) à effectuer des tâches dont la complexité nous étonne de la part d'insectes aux aptitudes individuelles réduites.

En effet, chaque fourmi ne dispose que de quelques dizaines de comportements distincts répertoriés selon les situations : défense, attaque, recrutement, alerte, reconnaissance des congénères, etc. « Un essaim est un groupe d'éléments mobiles et actifs qui peuvent communiquer avec tous les autres et donc s'influencer mutuellement. Chaque unité interagit localement avec son environnement, mais n'a accès qu'à une information locale... L'idée centrale de l'intelligence en essaim est la coexistence entre la simplicité individuelle et la complexité collective » (Bonabeau et Theraulaz in Langton 1995). Selon Gérard Clergue (*L'apprentissage de la complexité*, Paris, Hermès, 1997), « tous ces exemples montrent comment, sans concertation entre les individus, une colonie composée d'éléments aux capacités individuelles faibles peut exhiber un comportement global d'un haut niveau adaptatif. Mais après tout, nos neurones, pris individuellement, n'ont pas d'état d'âme non plus. Les modèles connexionnistes fournissent de nombreux exemples de configurations porteuses de sens émergeant, par auto organisation, de l'interaction entre unités qui en sont dépourvus. C'est là aussi, un processus de nature holistique. La perspective est complètement renversée. Ce ne sont plus les agents qui déterminent la tâche à accomplir, c'est la tâche elle-même qui conduit l'action des agents : « Nos études montrent que les colonies de fourmis convergent vers une solution adaptée au problème, alors que chaque individu n'a accès qu'à une parcelle d'information strictement locale, et qu'il ne sait pas résoudre seul, le problème résolu par la colonie. Ce mode de résolution, dite « répartie », s'effectue sans que la colonie utilise des représentations symboliques du territoire où elle opère, contrairement à l'être humain qui se construit mentalement une carte de son environnement afin de programmer ses recherches. » (Theraulaz*) Une intelligence globale peut naître d'interactions entre des individus privés d'intentionnalité, on l'appelle « intelligence en essaim ». Elle mêle hasard et adaptabilité comme la théorie de l'évolution.

* Intelligence collective, sous la direction d'Eric Bonabeau et Guy Theraulaz, Paris, Hermès, 1994

« Le savant et le politique »... et les citoyens

On recommandera, en conséquence, le déploiement systématique de tels dispositifs dont l'usage n'est du reste pas seulement cognitif (développement de savoirs) mais également pragmatique (création et diffusion de pratiques éprouvées) et même politique – du moins si l'on parvient à greffer sur les systèmes existants, de type « wiki », des dispositifs de *déli-beration*.

L'application la plus immédiate portera sur tout projet mobilisant les différents acteurs d'un territoire. L'objectif est de créer un environnement fertile sur lequel se développeront de nombreux micro-projets : un seul d'entre eux peut devenir un service majeur. Dans une acception non territoriale, le concept d'archipel peut aider à structurer des projets multidisciplinaires en articulant des sous-projets ou des compétences spécifiques « interopérables », en vue de conjuguer la puissance des « armadas » avec la réactivité des « commandos ». On pourra également mutualiser des ressources rares et coûteuses (grandes écoles, grands laboratoires par exemple...) en les associant aux initiatives prises par les acteurs de la société civile.

Plus généralement, la même démarche peut réunir des « communautés », établies ou *sui generis*, aux motivations les plus diverses. On peut penser, par exemple, à des plateformes d'échanges entre les parents, les élèves et les enseignants ; ou encore à des communautés de consommateurs pour stimuler l'innovation ou défendre leurs intérêts face à leurs fournisseurs. Quelques exemples thématiques sont sommairement décrits ci-dessous.

Climat, nanotechnologies, tourisme, langues régionales...

1/ Une plateforme collaborative web 2.0 d'accompagnement d'un plan climat national pour agréger au niveau national des informations pertinentes en mobilisant les citoyens et en les rendant acteurs de ce changement : collecte d'informations, échange de bonnes pratiques sur la réduction de la fracture/fracture énergétique...

2/ Une agence exploitant toutes les ressources du travail collaboratif et de l'intelligence collective pour recueillir et diffuser l'information validée sur les nanotechnologies, en étudiant l'impact, les risques en formuler les enjeux, éclairer le politique et alimenter le débat dans la société civile.

3/ La création d'une grande école d'ingénierie touristique est l'occasion de réaffirmer la place de la destination France dans le marché de la formation des grands professionnels du tourisme de 2030. Cette initiative en direction des professionnels de haut niveau serait utilement complétée par :

- la création d'une plateforme unifiée de l'offre touristique nationale pour mutualiser les informations ;

- la valorisation des ressources territoriales sous la forme de bases communes de connaissances d'un territoire associant tous les utilisateurs pour la compléter et la commenter, enrichie par des outils de diffusion s'appuyant sur la multiplicité des médias d'édition (services web 2.0, représentations 3D...). En effet, le touriste internaute, qui souhaite visiter une région, veut pouvoir se balader sur Internet, sélectionner des lieux touristiques, les visualiser sur une carte, choisir la ville où il dormira et se voir proposer des hôtels et restaurants dans ces villes afin d'effectuer les réservations.

4/ Un « wikipédia accompagné » de la recherche publique et privée dans le champ des langues régionales et minoritaires pour assurer une large diffusion aux cultures, alsacienne, basque, bretonne, corse... et réaffirmer en même temps le « caractère » et la « différence » de la destination France dans le tourisme mondial.

Une subsidiarité de principe

Les territoires augmentés ne risquent-ils pas de superposer un nouvel échelon territorial à

l'empilement des échelons institués, anciens et nouveaux ? On peut faire le pari inverse, les territoires augmentés apportant une solution aux problèmes posés par *l'interterritorialité*.

Avec ses corollaires – intelligence collective, projets « multi » (territoires, acteurs, disciplines...), approche ascendante sur le modèle de web 2.0... – le territoire augmenté renoue avec une conception orthodoxe du principe de subsidiarité : ce sont les échelons « inférieurs » qui recourent, en tant que de besoin, aux ressources qui leur font défaut et dont *ils connaissent l'existence*, et non un centre qui distribue, a priori et à tout jamais, des « compétences d'attributions ». Ce schéma fonctionne de manière exemplaire dans notre scénario prospectif de l'*Europe des subsidiarités* dont il est en quelque sorte le « logiciel », mais il peut être, peu ou prou, mis en œuvre dans tous les autres scénarios.

Agir local et « multi » ne dispense pas pour autant de penser global pour appréhender une problématique ou définir des objectifs communs, quitte à ce que l'expérience, les savoirs acquis et les obstacles rencontrés et surmontés conduisent à réviser les a priori.

Co-produire les règles du vivre ensemble en société

Les dispositifs coopératifs promettent de donner tout son sens à une authentique *gouvernance* ouverte à toutes les *parties prenantes*. Pas seulement aux acteurs économiques (les « *stakeholders* » de la gouvernance d'entreprise), mais à tous les représentants de la société civile dans la perspective générale d'une co-production des règles du vivre ensemble en société. Pour cela il faudrait développer les dispositifs de co-élaboration, de concertation et de co-délibération entre citoyens et territoires (sans craindre le web 2.0 mais en y participant) et reconnaître la place des individus et

des collectifs informels dans la société civile et dans ces dispositifs. D'où la suggestion d'ouvrir le débat sur les enjeux éthiques et sociétaux soulevés par les progrès technologiques pour permettre aux citoyens de faire des choix de société et sur les problématiques d'espaces et de biens publics (*bien commun numérique*) face au risque de capture par des opérateurs ou des groupes médias, à des fins commerciales et publicitaires. Sans oublier de faire aussi place au droit... à la déconnexion.

Réguler le cyberspace

Il reste néanmoins nécessaire d'établir un socle institutionnel avec un objectif principal : créer un *cadre de confiance* pour les activités en ligne, permettant notamment à chacun d'*exister* avec une identité certifiée et protégée.

L'acteur public doit être le garant d'un socle de base permettant :

- la transparence de l'action publique et sa traçabilité ;
- l'existence et le déploiement d'un « bien commun » numérique constitué d'informations et de services (cartes, encyclopédies, référentiels, outils éducatifs, mail, identité à valeur légale...) ;
- un accès et un service minimum pour tous dans le « double monde » ;
- les libertés publiques, ce qui nécessite sans doute d'augmenter les ressources de la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (traçabilité des reventes de fichiers nominaux, etc.).

Il faut souligner ici l'importance de la question de la *gouvernance multilatérale de l'Internet* sous l'égide de l'Organisation des Nations Unies et de l'Union Internationale des Télécommunications pour garantir la diversité culturelle des contenus et préserver le principe du « *end to end* » et de l'open code pour porter l'intelligence à la périphérie du réseau, contre les pratiques et les projets unilatéraux de centralisation de l'administration de l'Internet.

À l'autre extrémité, localement, le développement de l'écosystème requiert aussi des cadres de gouvernance territoriale, ou encore des *cadres d'anticipation* ou territoires de préfiguration (« proto-région »).

Délibérer en ligne

Ce qui vaut pour la société civile, vaut *a fortiori* pour le corps politique. A cet égard, la *e-démocratie* devrait non seulement enrichir le débat démocratique mais aussi familiariser les citoyens avec des dispositifs collaboratifs en ligne. Mais au-delà du simple échange d'opinions, le débat politique requiert des institutions, en particulier des organes de délibération permettant de décider collectivement. C'est sur ce point que se joue l'alternative entre une authentique démocratie participative et une démocratie d'opinion écartelée entre critique systématique (pouvoir d'empêcher) et capture par des groupes de pression politiques ou économiques. En conséquence, il convient de développer, expérimenter et mettre en œuvre des dispositifs de délibération en ligne et de former les citoyens à leur usage.

A l'échelon national, la « e-démocratie » peut s'articuler avec les institutions de la démocratie représentative et les partis.

Le local ou le régional ouvrent un espace d'apprentissage pour une « e-démocratie » participative « de terrain », appelée à se déployer plus largement : si la Cité est le site originel du politique, son « branchement » sur le réseau contribue à son désenclavement intellectuel. Les solidarités territoriales, concrètes mais un peu étroites, des « démocraties cantonales » peuvent alors s'ouvrir à des affinités électives transfrontières.

La construction de l'Union européenne n'a guère suscité d'initiatives politiques en ligne, alors même que l'Europe offre une configuration propice : un vaste corps politique dispersé à l'échelle d'un continent et pour lequel la capacité de l'Internet à réduire les distances est précieuse. Encore faudrait-il surmonter l'obstacle linguistique, lequel ne doit pas nécessairement être levé par l'institution d'une langue unique, l'anglais, ou plutôt le *globish* (*Global English*)... Dès lors que la délibération requiert aussi l'information des citoyens, les pouvoirs publics sont invités à publier en ligne leurs décisions et les travaux y conduisant sur des sites interactifs ouverts au débat.

La « e-administration » devrait non seulement autoriser la relation directe entre l'administration et le citoyen, au risque de ranimer une

vieille tentation jacobine d'ignorer les corps intermédiaires, mais aussi de remettre en question les « silos administratifs », car certains découpages administratifs résultent de contraintes que les TIC permettent désormais de lever.

Réduire les fractures, développer les services et les expérimentations

Le bon fonctionnement des dispositifs décrits ci-dessus suppose un environnement d'accueil dont on peut énoncer sommairement les dimensions :

- des infrastructures et des équipements ;
- des outils d'accès, de navigation et de traitement de l'information ;
- des contenus et des services ;
- des institutions, publiques (notamment de régulation et de gouvernance) et privées : entreprises et opérateurs des contenants et des contenus ;
- une « culture », à commencer par des compétences d'usage, générales ou spécialisées.

Ce découpage en « couches » a quelque chose d'artificiel, puisque tout projet les mobilise nécessairement toutes. Mais il a au moins le mérite d'inspirer **une recommandation de principe, à savoir : investir au moins autant dans les contenus, les services, les formations que dans les « tuyaux ».**

Le développement massif des services est essentiel (y compris par incitation financière), la création de contenus et de services notamment, en recherchant le décroisement transdisciplinaire (réseaux / création multimédia / artistes / designers / programmeurs / usagers / groupes / PME...). Ceci peut passer par **des zones d'expérimentation de développement de services et contenus situées à la fois dans le monde physique et dans un monde virtuel.** Privilégier l'expérimentation avec des protocoles évolutifs peut aussi faire émerger de nouvelles règles. L'expérimentation permet aussi

d'anticiper sur des territoires de préfiguration physique ou virtuel (exemples : la 27^e région, le lycée ou le commissariat virtuels).

D'autre part, chacune de ces couches peut présenter des « fractures » : à cet égard, on recommandera de réduire, non pas « la », mais les différentes formes de « fracture numérique » – et cela *dans l'intérêt général*, pour motif d'efficacité (la solidité de la chaîne de valeur tient à celle de son maillon le plus faible) autant que de justice sociale :

→ fractures sociales : accès et service minimum pour tous (« l'Internet à un euro » ?) ;

→ fractures et déséquilibres territoriaux engendrés par les polarisation et la fluidification des activités dans le cyber, aux dépens, par exemple, des territoires interstitiels contournés par les mailles du réseau ;

→ fractures qui affectent les entreprises selon leur taille ou leur secteur d'activité ; ce qui suggère, entre autre, des aides spécifiques aux Petites et Moyennes Entreprises et Très Petites Entreprises ou la mise en œuvre de laboratoires et de plateformes collaboratives mutualisés.

A verser au débat sur les dispositions de nature à établir et garantir l'accès universel au réseau :

→ « rendre publiques » les infrastructures à très haut débit jusqu'au pied des immeubles, notamment la fibre optique ;

→ déployer des GIX (Global Internet eXchange, nœuds physiques d'échanges de trafics entre différents opérateurs) sur les territoires pour éviter la formation d'un oligopole et favoriser les opérateurs locaux et leur accès au réseau global à un prix homogène sur tout le territoire équivalent au « prix parisien » ;

- permettre l'accès équitable et bon marché de tous les opérateurs, et surtout des petits, au réseau et éviter la constitution d'un oligopole qui fixe les prix de l'accès ;

- favoriser l'accès au capital pour des opérateurs locaux qui offrent aux entreprises l'accès à l'Internet ou produisent des contenus...

Toujours à propos d'accès, mais cette fois du point de vue des outils logiciels, il faut soulever ici la question des *logiciels libres* qui, étant donné le caractère oligopolistique, voire monopolistique, de l'économie de certains logiciels d'usage universel représente un enjeu stratégique.

Formation : dans les murs, hors les murs, sans murs

L'utilisation des outils permettant d'accéder aux contenus et services en ligne nécessite également un minimum de compétences d'usage. En matière d'éducation et de formation, de l'initiation jusqu'aux enseignements les plus pointus, il faut **considérer le territoire (augmenté) comme un campus dont il faut assurer la cohérence territoriale** par une compatibilité entre les systèmes de formation aux TIC pour les primaires, secondaires, collèges, lycées, universités et grandes écoles. Alors que les espaces numériques de travail sont en train de se développer en fonction des compétences de chaque niveau : les communes pour le primaire, les départements pour les collèges, les régions pour les lycées et universités. Si nous voulons que le dossier d'un élève puisse passer d'un système à l'autre, il est nécessaire d'avoir une approche globale en laissant la liberté à chacun dans la mise en œuvre.

De manière générale, on préférera à la « formation aux TIC » des formations incluant les TIC, les formations transdisciplinaires. On pourrait même soutenir que la question de la formation relève des dispositifs d'intelligence collective où la production, la diffusion et l'acquisition des savoirs sont en quelque sorte intégrées sinon confondues. On doit pourtant se préoccuper à tout le moins de l'acquisition des compétences de base nécessaires à l'usage même de ces dispositifs.

Enseigner le web 2.0 dans les lycées et collèges, intégrer les TIC (ou plutôt leur usage dans les diverses disciplines) dès le collège dans les épreuves d'évaluation, doit conduire au développement simultané des trois compétences : TIC, thématique (disciplines) et aussi *médiations*. Car le cyber ne requiert pas moins, mais davantage de médiations.

Au-delà d'une multiplication des sites (physiques) d'initiation et d'apprentissage pratique,

et d'une professionnalisation des formateurs, on pourrait **lancer un vaste projet d'« éducation populaire » portant sur l'usage de l'ordinateur et de l'Internet (bagage minimum pour progresser par soi-même ou accompagné) destiné en priorité aux personnes en difficulté** et en recherche d'emploi (voir l'exemple du projet *TIMPass* de la Région Nord-Pas-de-Calais, repris par la Région Ile-de-France).

On s'appuierait pour cela notamment sur les Espaces Publics Numériques (EPN) de proximité, ainsi que sur les outils de formation à distance. Il serait judicieux de déployer dans le même temps des *EPN différents*, implantés dans divers types de lieux publics, dans des lieux de convivialité et d'aide, et toujours greffés sur divers types d'activités, économiques, culturelles ou citoyennes.

Parmi les populations à former de manière intensive, on mentionnera les décideurs publics, les fonctionnaires, les enseignants notamment (voir l'exemple sud-coréen) et les agents des collectivités territoriales (les former notamment à l'expression en ligne en tant que médiateurs). Dans les entreprises les aides à la formation devraient être concentrées sur les PME. Le management des TIC (les TIC dans le management ?) devrait faire partie intégrante de la culture des décideurs.

Favoriser l'équité territoriale

Les acteurs publics doivent travailler ensemble sur le cadre de gouvernance territoriale (exemple de l'Aquitaine avec PASI). Il convient de **favoriser une approche par grands projets structurants, rassemblant tous les acteurs concernés sur un territoire**, plutôt que de multiplier les initiatives individuelles.

Chaque projet doit avoir une approche globale inter-collectivités et acteurs pour appréhender l'ensemble de la problématique, définir des objectifs communs afin que chaque collectivité ou acteur puisse apporter sa propre brique à l'édifice. Pour cela, il faut identifier le bon niveau territorial et rassembler les acteurs concernés, mettre en place des structures d'accompagnement pour aider les collectivités dans cette réflexion : bilan de l'existant, pistes et plan d'action et accompagnement dans la mise en œuvre et s'appuyer sur tous les acteurs

locaux : la collectivité, les Espaces Publics Numériques, les maisons de services publics, les associations...

Les services aux citoyens sont en train de se développer et ils demanderont à terme de disposer d'une interface unique pour suivre les demandes et dossiers en cours et accéder en ligne à tous les services qu'ils soient exécutés par la mairie, le département ou un service de l'Etat. Au niveau de la collectivité cette approche nécessite de revoir le système d'information et les logiciels métiers pour qu'ils s'articulent autour de l'identifiant du citoyen.

Dans le cadre et dans le prolongement de la directive INSPIRE (Directive 2007/2/CE du Parlement Européen et du Conseil du 14 mars 2007 établissant une infrastructure d'information géographique dans la Communauté européenne), il faudrait :

- concevoir et animer les dispositifs collaboratifs à l'intérieur et entre les acteurs publics territoriaux pour construire et diffuser une expertise partagée et partageable du territoire ;
- mettre en place les outils permettant aux habitants et acteurs économiques d'accéder, de manière intuitive et « confrontable », aux informations territoriales.

Cela signifie assurer le libre accès de l'ensemble des territoires à des données géographiques et statistiques de référence permettant :

→ de stimuler la production et la valorisation d'une connaissance territoriale partout et par tous ;

→ de favoriser la continuité horizontale (inter-territorialité), verticale (emboîtement des niveaux territoriaux), thématique (transversalité) de la connaissance territoriale ;

→ de fournir aux territoires démunis l'ingénierie ou l'assistance à maîtrise d'ouvrage requis pour le développement d'un *bon usage des TIC*.

L'État revisité

Par excellence dans le scénario de l'État-nation revisité, mais aussi dans les quatre autres, l'État assume, et pour longtemps, des responsabilités particulières tant vis-à-vis des territoires subordonnés qu'à l'égard des échelons plus larges, Europe ou société des nations. A terme (2030), le devenir de l'État-nation diverge sensiblement selon les scénarios. Mais ceux-ci dessinent en fait des choix politiques : dans un monde qui reste, au moins juridiquement, une *société des nations souveraines*, l'État est le « réalisateur » en même temps que le « producteur » du scénario, quel qu'il soit.

Dans ces conditions, l'État est sollicité, non seulement pour exercer ses compétences propres mais aussi, le cas échéant, pour en déléguer certaines, suivant des modalités diverses, à d'autres collectivités infra ou supra-nationales, aux entreprises, universités, associations, etc. D'un côté, l'État doit veiller à réduire la fracture territoriale et contribuer (avec les régions notamment) à éviter la fracture sociale ou celle qui pourrait affecter le monde des entreprises. Sa position dans l'échelle des territoires le désigne tout naturellement comme instance de coordination, de mutualisation des ressources (informations, compétences, services...), de recueil et de diffusion des bonnes pratiques.

Le besoin de « cohérence territoriale » s'exprime par exemple en matière d'éducation, avec l'interopérabilité requise entre primaire et secondaire, collèges, lycées et universités ou grandes écoles, eu égard à la répartition territoriale des compétences qui « hache » les parcours scolaires.

Face à des « régions incubateurs », il serait plutôt « État fertilisateur », « État passeur », voire « pollinisateur » : nous les qualifierons volontiers d'une formule « l'État Pollen ». Selon la métaphore des abeilles, il est appelé à l'essaimage, sinon à la pollinisation. **Un « État Pollen » serait appelé à la mutualisation intensive de ressources concentrées et enrichies par ses propres valeurs ajoutées.**

Du point de vue des territoires augmentés, les centres de gravité des *activités d'intérêt national* seront plus largement distribués sur le territoire national, comme cela se dessine déjà avec les « pôles de compétitivité ». Au total :

un État de moins en moins « stocks » (redistribués dans les territoires) et de plus en plus « flux ». Mais conformément à ce qui a été dit plus haut du principe de subsidiarité, on devrait toutefois assister à un rééquilibrage des flux ascendants et descendants entre l'État et les territoires, notamment dans les fonctions où les (divers) pouvoirs publics exercent durablement des responsabilités : éducation, recherche, santé, protection sociale...

L'État reste le garant des règles communes à toutes les configurations territoriales de l'espace national, qu'elles soient institutionnelles ou « augmentées ». Mais cela dans une vision épurée par l'application du principe de subsidiarité et le développement corrélatif de la « créativité sociale », avec un rééquilibrage des trois formes « canoniques » du lien social (communautaire, marchand, politique), ce qui ne peut que renforcer la légitimité de ces règles communes.

S'agissant en particulier des relations entre l'administration, les entreprises, les citoyens et leurs associations, ou de la mise en ligne de contenus et de services, l'État devrait montrer l'exemple. L'interterritorialité implique, par exemple, une interface unique et sans doute un identifiant unique du citoyen (avec toutes les précautions que cette mesure peut inspirer...) pour suivre les dossiers administratifs en cours d'instruction, quels que soient le service et l'échelon territorial compétents.

En toute hypothèse, il est évident désormais que les TIC sont un levier essentiel pour la modernisation de l'État. Dans cette perspective, on suggère de :

→ créer un « Insee du numérique » pour produire des indicateurs, des statistiques, des nomenclatures... ;

→ instituer une instance gouvernementale transversale pour évaluer (à commencer par un bilan des actions entreprises depuis plus de dix ans en matière d'« aménagement numérique des territoires ») et impulser les initiatives portant sur les TIC dans les divers départements ministériels ;

→ définir corrélativement des indicateurs pour mesurer l'impact des TIC dans la performance de l'action publique : vers une *traçabilité* de l'usage des deniers publics ;

→ créer une Agence des contenus publics (ex. Documentation française + IGN) pour mutualiser les informations publiques ;

→ renforcer la CNIL en un comité d'éthique des TIC (et des NBIC) pour veiller aux libertés individuelles et publiques et proposer des règles de gouvernance.

A l'égard de l'Europe et du monde, l'État est à l'évidence l'acteur compétent pour exprimer et faire prévaloir des principes en matière de gouvernance et de coopération mondiales et y jouer son rôle de partie prenante, notamment pour ce qui est de la gouvernance de l'Internet.

Enfin, ce double « positionnement » conforte le rôle de l'État-stratège, « *État augmenté* », intensivement, sinon extensivement, et le transforme peu à peu en un *Etat-Pollen* capable de disséminer, de coordonner et de mutualiser des capacités d'anticipation et de vision à long terme des évolutions, des ruptures et des risques du double monde contemporain.

Un exemple d'actions concrètes pour augmenter les territoires Par Dominique Boullier

Les politiques d'investissement des collectivités territoriales ont été ébranlées par l'irruption de l'Internet, mais elles se raccrochent encore à l'installation de réseaux et de machines pour espérer jouer encore un rôle. Or, ce rôle est déstabilisé par l'émergence puissante du web 2.0, où un ensemble d'applications, en cours de développement parfois, permettent à des internautes ordinaires de devenir producteurs de contenus, de logiciels, de services, selon des modèles économiques largement basés sur la gratuité et très coopératifs. Comment une collectivité territoriale peut-elle intervenir dans un tel phénomène de prolifération qui apparaît informel, alors qu'il contribue pourtant à faire des succès économiques dans certaines régions du monde ? Le lien avec le territoire et avec l'intervention publique paraît de plus en plus incertain. Voici cependant quelques pistes, ici peu argumentées, qui permettraient d'accompagner et d'orienter le mouvement pour le bénéfice d'un territoire donné.

1/ Toute politique d'investissements doit reposer sur quatre pieds égaux : les infrastructures, les terminaux (leur ergonomie et tout ce qui facilitera l'accès le plus large, notamment tous les IHM), les services et les contenus. Devise : « un euro tuyaux, un euro terminaux, un euro service, un euro contenu ! »

2/ Les points les plus faibles dans l'optique de l'économie de l'immatériel et du web 2.0 étant le « *community services building* » et la créativité des contenus, il peut être judicieux de rattraper les déséquilibres constants en investissant plus sur ces aspects.

3/ Il est inutile d'aider les grands groupes financiarisés. Leur stratégie repose sur la prédation des idées dans le web informel créatif pour en faire des services propriétaires dès qu'ils le peuvent d'une part et sur la sous-traitance pour tout ce qui relève de la production de biens ou de logiciels, avec la pression forte sur les coûts, d'autre part. Leur attachement au territoire, sauf cas particulier, est devenu très lâche.

4/ Il est inutile de chercher à faire venir des grands groupes sur un territoire donné car leurs logiques d'affaire ne sont plus territoriales ni dépendantes d'aides ou de faveurs particulières. En revanche, il faut arriver à les mettre dans la situation où ils ne peuvent pas être absents d'un territoire donné car les synergies y sont très fortes et les spécificités incontournables.

5/ Il faut éviter à l'inverse de saupoudrer des aides qui seraient ciblées sur des projets sans durabilité : la start-up géniale peut avoir besoin d'une aide mais ce qui intéresse une stratégie régionale ne peut s'appuyer seulement sur ces opérations.

6/ La gouvernance de ce type d'intervention des collectivités territoriales ne peut plus reposer sur une vision « magistrale » qui coordonne et sélectionne en fonction de ses objectifs : beaucoup de dynamiques d'entreprises vont naître hors des cadres, tant territoriaux que administratifs.

7/ Il convient d'inventer une méthode de gouvernance adaptée à une démarche d'accompagnement et de fertilisation, qui s'appuie sur des relais et des collectifs qui peuvent rester informels, malgré les risques de faible « *accountability* ».

8/ L'objectif principal d'une démarche web 2.0

consiste à créer des milieux accueillants, c'est-à-dire sur le modèle écologique d'un environnement complexe qui joue sur tous les facteurs et non sur les seuls facteurs industriels ou financiers.

9/ La dimension de la qualité de la main d'œuvre, et donc de l'offre de formation, est une des pièces importantes du puzzle. Mais tout ce qui peut stimuler la créativité, par la connexion entre mondes hétérogènes d'une part et par regroupement d'énergie sur quelques domaines pointus d'autre part, doit être soutenu. Il est donc essentiel d'avoir une vie culturelle intense, créative, risquée qui permette de faire des expériences (ce que ne permet pas la distance).

10/ L'inventaire des projets et des communautés dynamiques est un préalable car les politiques d'administration de territoires font trop souvent comme si elles intervenaient dans des déserts. C'est à partir de ces projets existants qu'il faut recenser les lignes de force et faire proliférer les expériences, qui associent aussi bien les entreprises, les services publics que les citoyens, groupes ou individus, selon leurs centres d'intérêt.

11/ Le bilan des projets ne doit jamais se faire dans une optique de sanction pour garantir un succès : en revanche il est essentiel de tirer les leçons des réussites et des échecs pour faire circuler les enseignements de telles expériences. C'est la courbe d'apprentissage d'un territoire qui compte à long terme par la contamination des compétences et par la connexion entre univers différents.

12/ Toute politique d'innovation doit accepter de soutenir dix projets pour qu'un seul réussisse vraiment. Sinon, autant arrêter tout de suite tout soutien financier.

13/ Il est possible d'organiser la contagion en sortant du seul monde des entreprises auprès desquelles on organise des sessions, des rencontres où l'on évangélise sur le web 2.0 ou tout autre aspect. Pour cela, il faut s'adresser aux collectifs de toutes sortes et les faire se rencontrer dès lors qu'ils ont des pratiques utilisant les TIC ou seulement potentiellement.

14/ Pour organiser la contagion, il faut aussi soutenir les relais d'opinion et les leaders qui font des activités de diffusion, de soutien, en encourageant des processus du type chaînes de solidarité qui maille tout le tissu social.

15/ Le « community building » est un savoir faire paradoxal car il ne peut consister en une politique de contrôle des initiatives mais au contraire doit reposer sur un souhait permanent des autorités ou des assistants de se faire déposséder de ce contrôle. L'accompagnement doit viser cette reprise d'initiative qui est celle constatée sur le web 2.0, celle des « proam », des professionnels amateurs, qui sont à la source des innovations majeures actuellement.

16/ Le modèle doit reposer sur des communautés plurielles et internationales et non sur une définition physique du territoire. Chaque territoire possède désormais une position dans le monde et une réputation appuyée sur des particularités sur lesquelles il pourra s'appuyer. La connectivité des entités qui peuplent un territoire devient une ressource et aucune intervention ne doit couper ces liens (ex : le rôle des diasporas de tous types).

17/ L'un des points d'entrée privilégiés pour obliger les institutions à sortir d'une « logique des tuyaux » dans le cadre du web 2.0 consiste à partir des contenus. Les acteurs culturels devraient désormais être à la tête du développement technologique, non pas seulement pour leurs contenus mais aussi pour leurs savoir-faire dans les relations aux publics, dans leur capacité à capter l'attention de ces publics, dans la créativité quant aux formats de contribution offerts au public.

18/ Chaque territoire possède des atouts spécifiques qui font la différence avec les autres, c'est sur cette différence qu'il faut s'appuyer en refusant de suivre à tout prix ce qui se fait ailleurs.

Conclusion :
vers
« l'État pollen » ?

Par Pierre Musso

La prospective ne peut se développer ni sans critique de l'existant, ni sans créativité. Cet ouvrage a essayé modestement d'en être une illustration. En critiquant un certain nombre d'idées reçues sur les TIC, y compris dans les politiques publiques, nous invitons les lecteurs et les acteurs à un changement de paradigme pour affronter les défis du double monde contemporain qui se développe très vite. Comme souvent, tout commence par les mots et les concepts utilisés.

Concluons en poursuivant notre critique des notions bien établies dans les politiques publiques des TIC, afin de plaider une dernière fois pour élaborer toute stratégie, tout projet, non pas à partir des technologies, mais à partir des choix politiques, des projets culturels sociaux ou économiques. Cela semble être un rappel de bon sens, mais le déterminisme technique - pour ne pas dire la fatalité technique - est si puissant qu'il empêche bien souvent, même au pays de Descartes, le bon sens de s'imposer.

Nous préférons partir des usages entendus comme une « e-appropriation » plutôt que comme de « l'e-inclusion », de façon à préserver l'autonomie des pratiques et ne pas les réduire à la seule consommation d'objets techniques et afin de favoriser les médiations pour aider à cette appropriation. Etablir ou rétablir des médiations pour l'appropriation des TIC est une urgence qui passe par le conseil, l'aide,

l'apprentissage et la formation. Les associations ont ici un rôle essentiel qu'il faut encourager et soutenir.

Nous éprouvons la plus grande méfiance envers le concept de « fracture numérique ». Tout simplement parce qu'il est normatif : il sous-entend qu'il y aurait des usages évidents des TIC que tout le monde devrait adopter. Or, la condition d'une réelle appropriation est qu'elle ne soit pas prédéfinie. Il faut que chacun s'approprie les TIC et habite le cyber à sa façon, selon ses valeurs, ses activités et ses modes de vie. On pourra toujours répéter que c'est une erreur de refuser l'Internet ou rendre la vie impossible en ne rendant pas accessible tel ou tel service autrement que par l'Internet, cela ne suffira pas ! Il faut comprendre quelles autres valeurs nos concitoyens portent et leur permettre de construire d'autres projets, d'autres contenus, d'autres outils techniques ou d'autres activités. Le refus ou la résistance à la

technique est tout aussi respectable que son adoption consumériste soutenue par le marketing. Ainsi la « fracture numérique » a joué un mauvais tour, avec les EPN (Espaces Publics Numériques) qui ont été pensés comme des lieux d'accès à l'Internet et non comme des lieux de vie. Or, il faut bien reconnaître que les cybercafés ont fait plutôt mieux que les EPN. La démocratie et les échanges informationnels ont besoin non pas des lieux dédiés, mais de lieux de vie dans lesquels il y a de la sociabilité et des pratiques collectives.

Enfin, nous discuterons volontiers la notion même de « territoires numériques ». Car ce qui est considéré comme essentiel - constitutif d'un véritable territoire numérique - c'est fréquemment le taux d'équipement en réseaux, notamment à haut débit, superposés au territoire physique et certains téléservices associés. Le territoire dit « numérique » est trop souvent pensé comme un territoire équipé de réseaux téléinformatiques, par simple analogie aux réseaux de transport desservant l'ensemble d'un territoire (y compris en termes de « maîtrise du territoire » identifiée à la propriété des réseaux). L'idée de territoire numérique est évidemment associée à celle de « fracture numérique », car le seul véritable enjeu serait celui de la « couverture » homogène d'un territoire en réseaux techniques. Certes, ceux-ci sont indispensables pour moderniser un territoire et renforcer son attractivité, mais à la différence des transports, ils sont insuffisants s'ils ne répondent pas d'abord à des projets associés à des pratiques et développant des contenus, des formations et des services. En traitant du seul équipement technique des territoires, en s'enfermant dans des débats technicistes sur le choix des réseaux, l'action publique peut être réduite à des débats technologiques d'experts. N'oublions pas les pseudo affrontements entre le câble coaxial et la fibre optique qui avaient déjà clivé les choix des collectivités territoriales au début des années 1980, avec le résultat que l'on sait ! Le risque est que l'action publique territoriale « se technologise » pour tenter d'être « à la mode » en croyant se renouveler par la seule modernité supposée des TIC. Par conséquent, il serait salutaire de ne pas s'enfermer dans des formules et de déplacer le

questionnement. Faut-il concevoir des territoires numériques comme des espaces dotés de réseaux toujours plus high-tech et à très haut débit (jusqu'où ? pour quels projets et besoins diversifiés ?). Ou bien faut-il enrichir, élargir et augmenter toutes les activités et tous les territoires, en lançant des projets des services, des contenus, des formations et aussi des réseaux. L'enjeu est d'habiter le double monde en construction sous nos yeux, donc de le comprendre et de développer le seul territoire réellement « numérique » qu'est le cyberspace dont l'Internet est la composante la plus visible et les systèmes d'information la plus stratégique.

À la critique, il faut simultanément ajouter l'audace de la création. Pour habiter et aménager le cyberspace et le double monde que nous avons créé, l'action publique doit innover, fertiliser les activités et les projets issus des territoires, et non se transformer en politique technicienne, pour ne pas dire « technolâtre ». Tel serait l'Etat-Pollen disséminant les expérimentations et les innovations sur l'ensemble des territoires. Voilà pourquoi notre travail invite à « s'approprier les territoires augmentés » pour amplifier les capacités des territoires, en enrichissant leur identité et en valorisant leurs différences. Le défi est l'aménagement du double monde contemporain.

Annexes

Les membres du groupe de prospective (*)

Pierre Musso,

président du groupe, professeur de sciences de l'information et de la communication à l'Université Rennes-II.

Jacques Arcade,

animateur et méthodologue du groupe, conseiller en ingénierie stratégique, dirigeant fondateur de Proaxis.

Hugues Aubin,

chargé de mission TIC à la ville de Rennes.

Nacima Baron-Yelles,

conseillère prospective à la Délégation interministérielle à l'aménagement et à la compétitivité des territoires (DIACT).

Jacques Beauchard,

sociologue, professeur à l'Université de Paris-XII.

Alain Busson,

professeur à l'École des hautes études commerciales (HEC).

Gilles Coester,

chargé de mission TIC à la DIACT.

Manuel De Lara,

directeur de l'Agence TIC du Pays basque (aNTIC), chargé de mission « Innovation-Compétitivité-TIC » auprès du Président de la communauté d'agglomération de Bayonne Anglet Biarritz.

Bernard Demiaux,

artiste plasticien, Paris.

Damien Denizot,

géographe, doctorant à l'Université Grenoble-I, laboratoire PACTE-Territoires.

Valérie Deruelle,

France Télécom R&D, Lannion.

Alain Ducass,

conseiller TIC à la DIACT.

Grégoire Feyt,

géographe, maître de conférence à l'Université Grenoble-1, laboratoire PACTE-Territoires.

Olivier Frérot,

chargé de mission au Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions (CERTU).

Michel Frybourg,

Académie des technologies.

David Gauquelin,

designer, diplômé de l'École nationale supérieure de création industrielle (ENSCI), Paris.

Laurent Gille,

économiste, professeur à l'École nationale supérieure des télécommunications (ENST), Paris.

Daniel Kaplan,

délégué général de la Fondation Internet nouvelle génération (FING).

Benoît Lajudie,

chargé de mission au Conseil d'analyses stratégiques (CAS).

Yannick Landais,

secrétaire général de l'Agence régionale des technologies et de la société de l'information (ARTESI) Ile de France.

Lionel Lévasseur,

directeur du laboratoire d'économie de l'innovation à France Télécom R&D, Issy-les-Moulineaux.

Sébastien Leroux,

géographe, doctorant à l'Université Grenoble-I, laboratoire PACTE-Territoires, France Télécom Recherche & Développement Grenoble.

Audrey Lohard,

politiste, doctorante à l'Université Paris-1 Sorbonne.

Jacques-François Marchandise,

directeur du Développement de la FING.

Florian Muzard,

chargé de mission prospective à la DIACT.

Serge Proulx,

professeur à l'École de médias, Faculté de communication de l'université de Québec à Montréal.

Alain Rallet,

économiste, professeur à l'Université Paris-Sud.

Alain Renk,

architecte urbaniste, Host-Partners, Montreuil

Eric Seuillet,

directeur de e-emergences,
président de « La Fabrique du futur »

Paul Soriano,

président de l'Institut de recherche et prospective postale (IREPP), Paris.

Sylvie Tarozzi,

responsable du pôle PronosTIC à France Télécom R&D, Grenoble.

Charlotte Ullmann,

Caisse des dépôts et consignation (CDC), Paris.

Martin Vanier,

géographe, professeur à l'université Grenoble-1, laboratoire PACTE-Territoires.

Michel Volle,

économiste.

Jean Zeitoun,

Conseil général des Ponts.

(*) Avec mention des fonctions au titre desquelles ces personnes ont participé au groupe.

Personnalités auditionnées par le groupe (*)

Christophe Aguiton,

chercheur au Laboratoire SENSE,
Orange Labs, Issy les Moulineaux.

Philippe Aigrain,

directeur de Sopinspace, Société
pour les espaces publics d'information.

Jacques Arcade,

membre du groupe.

Hugues Aubin,

membre du groupe.

Dominique Beau,

consultant en développement et sécurité,
directeur de PREMICES International.

Bernard Benhamou,

enseignant à Science Po Paris, représentant officiel
de la France au Sommet mondial sur la Société
de l'information et à l'Internet, Gouvernance Forum.

Colonel Philippe Boone,

sous-directeur des questions régionales
à la délégation des affaires stratégiques
du ministère de la Défense.

Dominique Boullier,

professeur de sociologie à l'Université de Rennes II,
directeur du Laboratoire des usages en technologie
d'information numérique à la Cité des Sciences.

Dominique Cardon,

chercheur au Laboratoire SENSE, Orange Labs,
Issy les Moulineaux

Anne Cauquelin,

philosophe.

Frédéric Clowez,

chargé de mission TIC/Image-Culture-Média,
Direction du développement économique
de la Communauté urbaine Lille Métropole.

Chantal de Gournay,

chercheur à France Télécom R&D,
Issy-les-Moulineaux.

Manuel de Lara,

membre du groupe.

Bernard Demiaux,

membre du groupe.

Alexandre Desrousseaux,

chargé des politiques TIC – collectivités locales
au Conseil régional Nord-Pas-de-Calais.

Francis Faye,

consultant en sécurité et analyse de risques
auprès du ministère de l'Intérieur et de l'Union
européenne.

Grégoire Feyt,

membre du groupe.

David Jonglez,

PDG de la société Camptocamp
(www.camptocamp.com).

Daniel Kaplan,

membre du groupe.

Henri De Maublanc,

co-président fondateur d'Aquarelle.com et
président de l'Association pour le commerce
et les services en ligne.

Frédéric Lelasseux,

expert en défense et sécurité nationale,
EADS – Defense and Communications Systems.

Françoise Papa,

sociologue, laboratoire PACTE, Grenoble.

Alain Renk,

membre du groupe.

Yves Riallant,

secrétaire général d'AFIGEO.

François Salgé,

ingénieur général des Ponts-et-chaussées,
ministère de l'Ecologie, du développement
et de l'aménagement durables.

Sylvie Tarozzi,

membre du groupe.

Yves Vlaeminck,

responsable des systèmes d'aide à la décision,
ATOS ORIGIN Intégration.

Martin Vanier,

membre du groupe.

Michel Volle,

membre du groupe.

Annie Zani,

Direction des systèmes d'information
de la Communauté urbaine Lille Métropole.

(*) Avec mention des fonctions au titre desquelles
ces personnes ont été sollicitées.

L'Internet, les systèmes d'information des organisations, les mondes virtuels, la blogosphère, « le web 2.0 » constituent le cyberspace planétaire. Ce nouveau monde, d'actions et d'échanges, se superpose aux territoires dont il modifie les frontières. Il forme un « hyperterritoire » où les distances sont moins physiques que symboliques.

Comment s'articule chaque territoire avec le cyber, alors que nous allons et venons quotidiennement de l'un à l'autre ? Comment penser, représenter et habiter le cyberspace au moment où certains sites Internet proposent déjà de nouvelles cartes et permettent de s'immerger dans un territoire simulé ? Qu'en sera-t-il en 2030 avec la banalisation de l'électronique dans l'environnement et avec « l'Internet des objets » ?

Cet ouvrage collectif, fruit d'un groupe de prospective de la DIACT et de France Telecom, livre quelques réponses sous forme de scénarios exploratoires, mais aussi d'images et de récits fictifs d'acteurs. Il combine approches prospectives et démarches créatives. Il propose également une vision stratégique pour l'action publique dans les vingt ans à venir. Il invite ainsi à la formation d'un « Etat-Pollen » capable de disséminer et de mutualiser les capacités d'anticipation et de visions à long terme relatives à ce nouveau monde qui s'esquisse et ouvre des pistes pour les collectivités qui veulent « fertiliser » leurs territoires. Le premier défi de ce nouveau monde est, en effet, de l'investir pour qu'il devienne familier. Pour cela, il faut changer de paradigme. Vite.



Avec *Travaux*, la Délégation interministérielle à l'aménagement et à la compétitivité des territoires (DIACT) propose une collection destinée à diffuser et à valoriser une partie des études qu'elle lance chaque année. En publiant les contributions d'universitaires, de consultants ou de groupes de prospective qu'elle sollicite, la DIACT souhaite ainsi alimenter et éclairer les différents débats que suscite l'aménagement du territoire.

La Documentation française
29-31, quai Voltaire
75344 Paris Cedex 07
Tél. : 01 40 15 70 00
Télécopie : 01 40 15 72 30
www.ladocumentationfrancaise.fr

Prix : 15 €
Imprimé en France
DF : 5 TD 11480
ISBN : 978-2-11-007133-0

