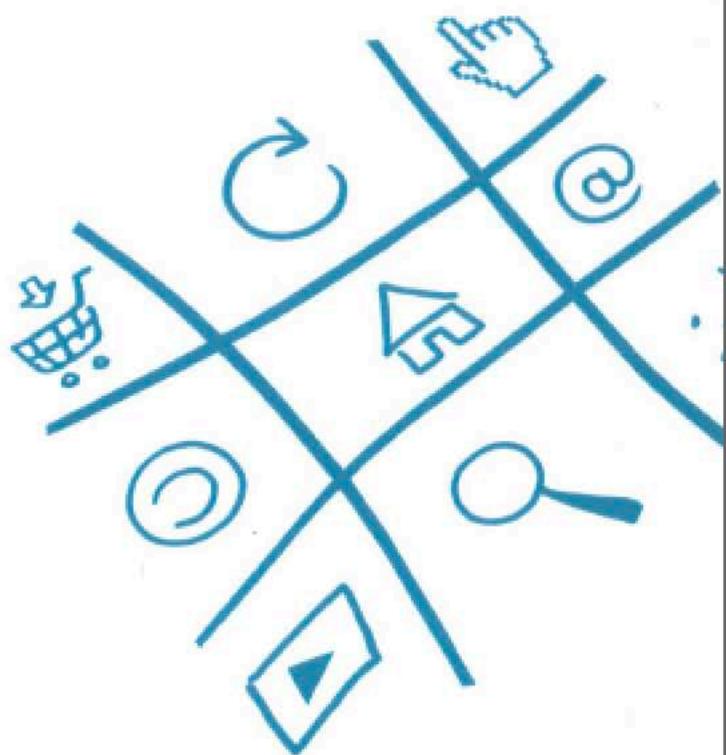


RACINES DE L'ÉCONOMIE NUMÉRIQUE



L'ÉCONOMIE SOCIALE À L'ÈRE D'INTERNET

IMAGINATION ET DIRECTION : Théo Bondolfi

CONTRIBUTIONS : Raphaël Rousseau, Richard Stallman, Florence Devouard, François Silva, Pryska Ducoeurjoly.

Sommaire

Préambule

- Auteur et remerciements 4
- Pourquoi ce livre 5
- Avant-propos 10
- Introduction : les pionniers du web 17

Première partie

Fondamentaux de l'économie numérique

- Société en métamorphose 19
- Et vous, êtes-vous en transition ? 22
- La rupture technologique 24
- Bienvenue dans le quaternaire 28
- La conjecture de Moore, stimulateur de transition 30
- Numérique : cinquième élément ? 33
- Des cathédrales aux bazars 39
- Propriétaire, Libre et Open Source 43
- L'émergence du copyleft et des licences libres 50
- Vers une économie moins exclusive 60
- L'économie du don 66
- Coopétition 71
- Sagesse des foules 73
- Hiérarchie de statut, hiérarchie de compétences 77
- Longue traîne 80

Interlude : petites histoires du web

- Onemilliondollarpage 83
- Acheter une villa avec un trombone 84
- Wikipédia : success story citoyenne 87

Deuxième partie

Les applications et les clés du succès

- Les nouveaux modèles de l'économie numérique 92
- Wikinomie 98
- Si tout se partage, comment gagner sa vie ? 102
- Les blogueurs et autres consomm'acteurs 104
- Internet, moteur de formation continue 111
- Leader 2.0 : s'organiser à l'ère du web participatif 118
- Le contrat social de Debian 121
- Certification par les pairs 124
- ePortfolio, contenu de base d'un site web profil 128
- Critères de succès pour l'entreprise de demain 139

Conclusion

- Numérique et solidarité : deux portes d'entrée pour une même culture 142

Bibliographie et références

- Un référentiel de compétences pour l'entrepreneur social 146
- Bibliographie de l'économie sociale 153
- Repères bibliographiques sur l'économie numérique 156
- Mentions légales 161
- Yinternet.org, collection eCulture & ISSN 162

Auteur et remerciements

A l'initiative de ce livre collaboratif : Théo Bondolfi. Entre Romandie (Suisse) et Bahia (Brésil), Théo a développé son expertise en transition vers la durabilité sociale et économique. Entrepreneur du bien commun, il préside la fondation Yinternet.org dédiée aux comportements sur internet, et co-pilote plusieurs projets internationaux d'innovations sociales et pédagogiques.



L'auteur remercie du fond du cœur toute l'équipe de production, et notamment :

- Pryska Ducœurjoly pour son impressionnant travail de rédaction finale de l'ouvrage,
 - Raphaël Rousseau pour son expertise scientifique,
 - Richard Stallman pour ses avis éclairés,
 - Florence Devouard pour ses conseils bien avisés,
 - David Fayon, pour ses expertises et relectures.
 - Dinara Sanikidze et Miguel Alarcon pour le graphisme et la mise en page,
- Mohammed Ait Lahcen pour les missions impossibles qu'il a toujours réussi à accomplir avec le sourire,
 - ainsi que François Silva, Thibault Cuenoud et Pascal Echardour pour le pilotage du projet ARIADNE et les valeurs partagées dans ce projet pionnier.



Les participants du forum eCulture en octobre 2011, sur l'éthique et le numérique, avec plusieurs contributeurs à cet ouvrage autour de Théo Bondolfi, notamment Florence Devouard, Richard Stallman, Raphaël Rousseau, Dinara Sanikidze...

Pourquoi ce livre ?

Une publication pour comprendre les enjeux du numérique à l'heure de l'économie sociale et solidaire

Avec l'arrivée d'internet, la dynamique collaborative et le développement des réseaux citoyens contribuent à l'émergence d'une économie plus humaine. Les consommateurs ont désormais la possibilité de sortir du mode passif. Ils peuvent faire vivre vos produits et services, les améliorer, les diffuser à leur tour. Mais le foisonnement de l'ère numérique a de quoi déstabiliser. Comment rester à la page et faire des choix durables dans la jungle de cette innovation permanente ?

Les mécanismes fondamentaux de l'économie numérique sont déterminants pour les compétences socioprofessionnelles de demain. Ces invariants, profondément humanistes, peuvent être « mis à profit » par les entrepreneurs sociaux. S'il fallait n'en retenir qu'un seul ? *« Celui qui gagne, c'est celui qui coopère le mieux » !*

Les outils proposés par internet arrivent au moment opportun pour favoriser le développement de l'économie sociale. La culture numérique lui offre des possibilités inattendues, comme par exemple encourager la relocalisation de l'économie, grâce aux services en ligne.

Inversement, *« les valeurs de l'économie sociale et solidaire (solidarité, bien commun, etc.) correspondent aux besoins de postures/attitudes collaboratives pour utiliser efficacement ces nouveaux outils »*, explique François Silva, le directeur de la chaire économie sociale et management de l'Escem Tours-Poitiers. *« Ce ne sont pas seulement les salariés qui sont concernés, mais tout l'écosystème de l'entreprise. »* (Extrait de *Spécificités de management des entreprises de l'économie sociale et solidaire*. Ouvrage collectif).

Cet ouvrage a pour objectif de mieux apprécier l'importance des propriétés technologiques du numérique pour les enjeux et pratiques de l'économie sociale et solidaire (ESS). L'intérêt de cette publication réside aussi dans le fait que les méthodes et compétences décrites vont bien au-delà du phénomène de mode. Ils traitent de l'essentiel : ce qui était déjà en germe il y a 20 ans, et ce qui sera au cœur des compétences socioprofessionnelles dans 20 ans.

Il s'adresse aux porteurs de projets, aux gestionnaires d'entreprises sociales, aux acteurs du changement économique et plus largement à tous ceux qui souhaitent développer une activité dans le domaine de l'innovation sociale.

- **Comment mener à bien mon projet social et solidaire à l'heure du numérique ?**
- **L'évolution technologique effrénée est-elle compatible avec ma nouvelle manière de concevoir l'économie - plus humaine ?**

Avant-propos

« Nous approchons de l'état de crise et du siècle des révolutions. »
Jean-Jacques Rousseau, Émile III.

Vers une économie plus juste

Crise économique, crise sociale, crise écologique, mais aussi... crise des croyances en notre système de fonctionnement ! Le capitalisme, annoncé comme le meilleur système au monde, est-il vraiment viable ? Doit-on encore croire ses promoteurs qui nous assurent depuis des décennies qu'« il n'y a pas d'alternative » au marché, à la mondialisation, à la déréglementation financière, aux baisses de salaires, aux délocalisations, à la disparition des services publics ?

Entre la main invisible censée réguler le libéralisme et l'interventionnisme de l'État, d'autres voies sont-elles possibles ? « Oui », répondent les acteurs du changement, les incubateurs d'innovation sociale. Non seulement des alternatives existent, mais elles sont aussi crédibles. Parmi ces propositions nouvelles, l'économie sociale (ou économie sociale et solidaire, ESS) fait figure de point de convergence. Cette approche dynamique émerge à travers de multiples réussites concrètes et porte en elle les germes du nouveau contrat social tant attendu.

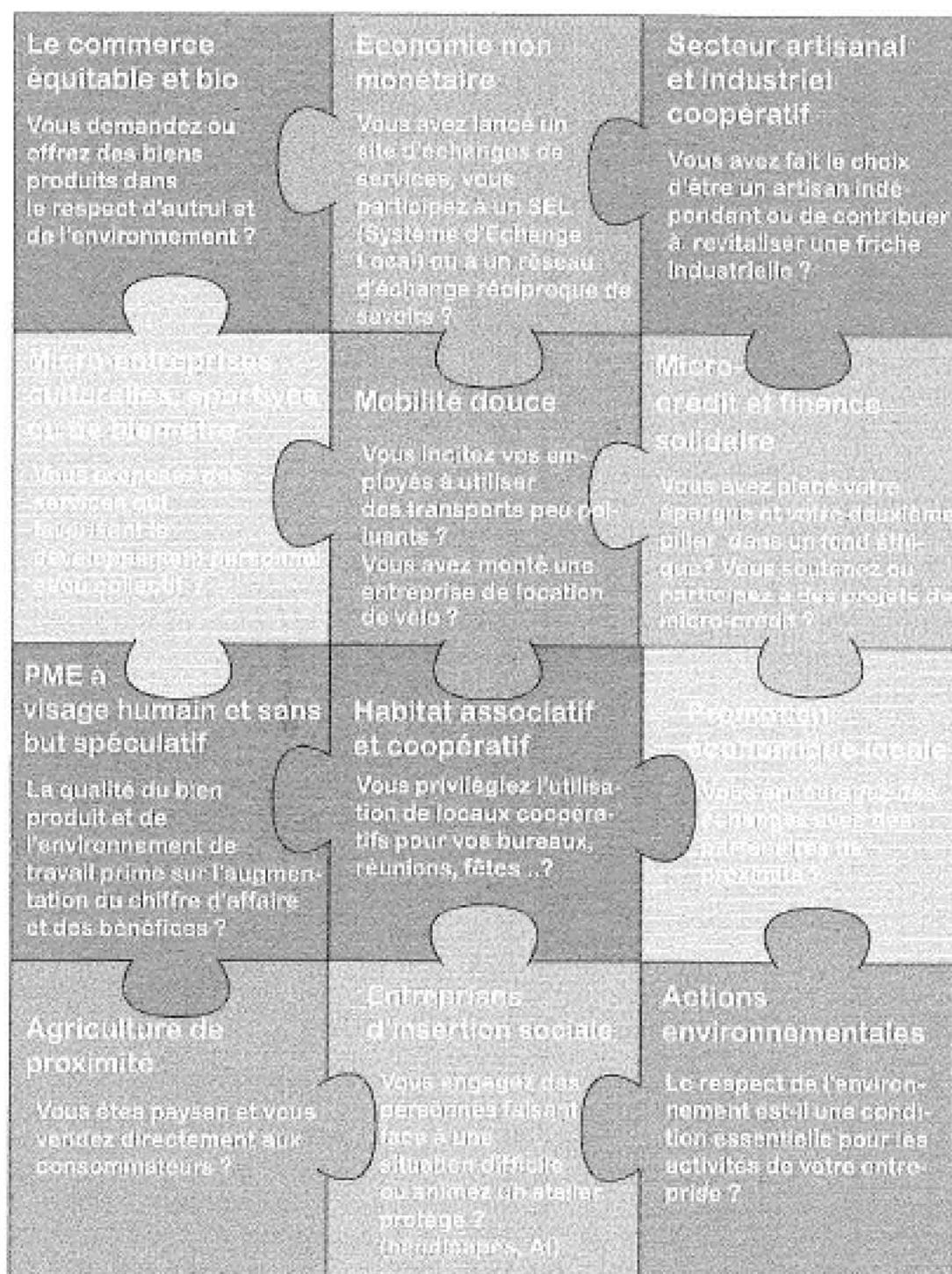
A pas feutrés, ces valeurs « réémergentes » s'imposent comme un axe incontournable pour la refonte de nos échanges économiques, même si la notion de solidarité comme vecteur de bien-être social fait encore un peu figure de douce utopie pour le système de pensée capitaliste.

Et pourtant, l'économie à visage humain, non spéculative, concentrée sur la création de richesse sociale, rallie un nombre croissant de managers, de créateurs d'entreprises. C'est pourquoi, en France, un appel commun a été signé en juin 2011 par de nombreuses organisations de l'ESS et des personnalités pour poursuivre la démarche des États généraux de l'ESS, en formulant des propositions aux partis politiques mais également à l'opinion publique, et faire débat⁴ : « *Si nous voulons changer de paradigme, si nous voulons offrir un futur plus accueillant aux jeunes générations, il est temps de reconnaître le poids politique et économique des acteurs de l'économie sociale et solidaire.* »

Ne serait-ce qu'en France, l'ESS mobilise 10% des salariés et génère de l'emploi (20% des créations), selon le panorama du Conseil national des chambres régionales d'économie sociale et solidaire (CNCRES), sur la base des données de l'Insee en 2008.⁵

4 www.lelabo-ess.org

5 « [Panorama de l'économie sociale et solidaire](#) » accessible sur www.box.com/shared/szp5fazf6j ou sur www.cncres.org



Introduction :

Les pionniers du web

Les westerns, ça se passe au Far West. Ce wild wild west est un territoire nouveau à défricher, sauvage. Risqué, où tout peut arriver. Mais on y gagne bien sa vie pourvu qu'on soit débrouillard et audacieux.

Dans le World Wide Web, c'est pareil ! Le cyberspace est une nouvelle contrée, et les premiers à en comprendre les codes, modèles et pratiques économiques gagnants sont les mieux équipés pour piloter des projets. Reconnaître les nouveaux modèles de l'économie numérique, titre d'un article-clé de ce livre, est donc un préalable indispensable à toute action ou projet.

Si vous désirez entreprendre un loisir marginal ou une activité dans laquelle vous vous investirez corps et âme, internet est un outil qui pourra vous être utile à plus d'un titre : en tant que source d'information, lieu de rencontre, place de marché ou espace de loisir, pour dénicher des clients, des amis, des fournisseurs, des testeurs, des curieux, des convaincus et des sceptiques... À vous d'être un défricheur du cyberspace !

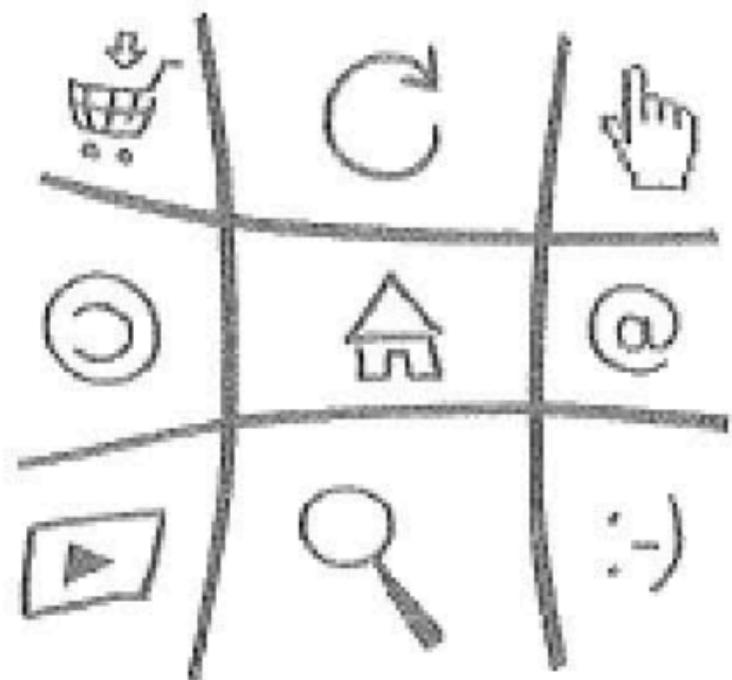
Serez-vous plutôt découvreur, passeur, suiveur, meneur, chercheur, fouineur, collectionneur ?

Quelle que soit votre réponse, vous pourrez toujours vous y faire une place unique, celle que vous voudrez prendre, auprès de gens que vous pourrez rencontrer tous les jours près de chez vous ou de personnes plus distantes...

Nous vous donnons ici quelques pistes qui vous permettront de choisir le degré de durabilité de votre stratégie de développement numérique : gagner sa vie à brève échéance ou viser le long terme ne sont pas nécessairement des options compatibles. En effet, on peut utiliser internet pour réaliser « un coup », une opération avec retour immédiat. Par exemple la page web à un million de dollar, relatée plus loin dans cet ouvrage. Mais une démarche plus durable nécessite un autre investissement plus en profondeur, où l'on doit tisser sa toile patiemment.

En choisissant plutôt l'une ou l'autre, il vous faudra développer d'autres compétences, d'autres réseaux de partenaires, d'autres approches socio-économiques. Selon vos orientations, votre modèle, vous vous constituerez un véritable environnement constitué de croyances et de priorités différentes. Votre position dans l'économie numérique conditionnera votre vie sociale professionnelle.

Le choix vous appartient. Nous espérons que cet ouvrage vous aidera à faire les bons choix, après avoir découvert et pris le temps d'examiner les racines de l'économie numérique ;-))



Première Partie

Fondamentaux de
l'économie numérique

1.1 Société en métamorphose

*transition, civilisation, société de l'information,
paradigme, complexité, collaboration*

Cap sur l'évolution !

Les outils numériques évoluent tellement vite qu'ils peuvent faire peur ou être simplement démotivants. A quoi bon mettre à jour ses compétences si les technologies deviennent obsolètes dès qu'on a compris comment les utiliser ? Pourquoi s'aventurer dans cet univers numérique aux contours indéfinis ? Qui ne s'est jamais senti impuissant et un peu bête devant son ordinateur ? Qui n'a jamais perdu des fichiers importants ? Qui n'a jamais transféré à ses contacts un courriel découvrant ensuite que c'était un canular ou un virus, propagé à l'insu de son plein gré ? Ah l'erreur, la bourde, la honte !

Doit-on se sentir coupable face à nos comportements maladroits sur internet ? Pas du tout ! Car ces maladresses ne sont qu'une étape personnelle et collective, dans une grande transition. Pourquoi ne pas prendre cela comme un défi ? Le défi d'une évolution vers plus d'habileté dans nos pratiques en société, vers plus d'opportunités aussi de voir se déployer nos projets, adoptés par une large communauté.

Anticiper les évolutions et changements, c'est l'une des compétences stratégiques que tout gestionnaire de projet se doit d'acquérir. Dans le contexte actuel, il s'agit d'un savoir-faire incontournable pour développer un projet durable. Encore faut-il comprendre la métamorphose à l'œuvre...

La grande bascule

Aujourd'hui, nous changeons de civilisation et entrons dans un nouveau paradigme aux dénominations les plus variées : monde fini, ère numérique, société de la connaissance, société de l'information... La marque la plus visible de ce nouveau paradigme, c'est l'évolution de certaines croyances fondamentales.

On croyait les ressources naturelles illimitées, on s'aperçoit que ce n'est pas tout à fait le cas. Notre biosphère montre ses limites par l'épuisement de ses ressources. Quant au partage du savoir, longtemps limité par la matière (l'impression des journaux sur papier, par exemple), il est devenu potentiellement illimité grâce à l'électronique qui permet de diffuser toute connaissance pour un coût proche de zéro (par unité). Avant, la matière était abondante et l'information rare. Aujourd'hui, l'information abonde et la matière se raréfie. Et cela bouleverse de nombreux dogmes économiques!

1.2 Et vous, êtes-vous en transition ?

Transition, paradigme, Clare Graves, barrières, changement, adaptation, fermé, ouvert.

Quiz : êtes-vous en chemin vers les nouveaux paradigmes ?

Le psychologue Clare Graves fut l'adjoint de Maslow, créateur de la pyramide des besoins. Graves explique que face à un environnement qui évolue, nous pouvons adopter trois postures qui sont autant d'indices du potentiel de changement:

1→ Ouvert

- Ouverture d'esprit, écoute, empathie ;
- Capacité à voir les barrières et désir de les vaincre ;
- Capacité d'anticiper les changements ;
- Acceptation du changement.

2→ Arrêté

- Tendance à vivre à l'intérieur des barrières de la vie ;
- Stress, tension, problèmes gastriques ;
- Comportement passif ou agressif ;
- Rejet des modèles de transformation en se fixant sur l'idée que l'on ne peut rien y changer.

3→ Fermé

- Enfermement dans sa coquille ;
- Compulsif, perfectionniste ;
- Réactions extrêmes à une frustration ;
- Exclusivité de la vision du monde ;
- Insatiabilité.

Quelques pistes pour franchir les barrières des nouveaux paradigmes numériques :

- Les éliminer ;
- Les contourner ;
- Les neutraliser ;
- Les reformuler en quelque chose d'autre ;
- Les identifier et les cibler ;
- Calculer les risques, conséquences et douleurs ;
- Énoncer clairement les excuses et prétextes ;
- S'assurer que les fondations sont solides.

1.3 La rupture technologique

rupture, technologie, usage, post-modernité, théorie du changement social, web 3.0.

Au cours de ses milliards d'années d'existence, la planète Terre a connu de grands bouleversements. La disparition des dinosaures reste un exemple marquant de ces ruptures dites biologiques. Conséquence d'un événement aussi soudain que décisif, cette disparition a été le prélude à une nouvelle ère : une nouvelle donne du vivant.

Ces bouleversements d'ordre biologique ont un écho dans le domaine technologique ; on parle alors de ruptures technologiques. Elles interviennent souvent à la suite d'une innovation radicale. On assiste à un rééquilibrage des pôles de pouvoir, à un changement paradigmatique. Une véritable rupture s'impose d'elle-même. Ce fut le cas de la roue, de l'imprimerie, de la radio, de la télévision. Parmi les ruptures récentes, on citera le passage de la télévision à l'ordinateur personnel (PC), du téléphone au smartphone, du logiciel qu'on installe sur son ordinateur aux outils 100% en ligne sur le web (aussi appelé « nuage », en anglais : *cloud computing*).

Le numérique constitue une rupture technologique majeure, sans doute aussi importante que la découverte du feu ou de l'agriculture ! Un postulat que nous osons émettre ici...

C'est l'usage qui génère la rupture

Le terme de « technologie de rupture » (*Disruptive technology* en anglais) fut introduit et argumenté par Clayton M. Christensen dans son livre *The Innovator's Dilemma*, publié en 1997. Dans la suite de son ouvrage, intitulé *The Innovator's Solution*, Christensen utilise le terme plus générique d'innovation de rupture parce qu'il reconnaît que peu de technologies peuvent être effectivement dites de rupture ou de continuité. C'est au contraire leur usage effectif qui peut avoir un effet de rupture.

Pour le consultant Benoît Sarazin, spécialisé dans l'innovation de rupture, « L'innovation de rupture consiste en un changement de concept pour les clients. En général elle apporte des bénéfices radicalement supérieurs à un coût radicalement inférieur. » Ce processus crée de nouvelles habitudes de consommation et d'usage, et de ce fait, bouleverse ou révolutionne un marché existant. Il aboutit à la création d'un nouveau marché radicalement différent et fait de son initiateur la référence à suivre. C'est le cas de l'iPhone : il a bouleversé le marché du téléphone portable en changeant l'usage qui en est fait. Il est devenu la référence que les concurrents sont obligés d'imiter.

« Cette innovation n'est pas obligatoirement technologique. On peut innover de manière disruptive en utilisant des technologies déjà existantes. Pour reprendre

l'exemple de l'iphone, lorsqu'il fut lancé sur le marché, aucune des technologies utilisées n'était nouvelle ».¹²

Que nous réserve le numérique ?

Le scientifique Albert Jacquard aime à rappeler qu'« il faut se résoudre à l'idée que nous sommes assignés à résidence sur la Terre ». Pour le siècle à venir, l'idée de déménager l'humanité sur une autre planète n'est plus réaliste. Nous avons donc tout intérêt à préserver l'environnement de la biosphère. Et aussi celui de la *noosphère*, qui désigne la sphère des idées, pourrait-on ajouter ; car les idées sont plus vivantes si l'environnement est fécond, créatif, fertile, ouvert à la différence.

En verrouillant l'accès à l'information, on crée un environnement défavorable à l'esprit critique, mais également à l'émergence de nouvelles idées, susceptibles de nous aider à progresser collectivement. Google, qui centralise tous les services, alors que Facebook a permis aux utilisateurs d'ajouter des services à son propre réseau social. C'est là une petite rupture socio-technologique suffisante pour remettre en question la position dominante de Google. Mais il n'est pas dit que Facebook survive, plus que Google, à la prochaine rupture technologique (c'est une question que nous nous posons en 2012...)

Car après le web 2.0, on évoque déjà la suite. Mais quelle suite exactement ? Le web 3.0 n'est pas vraiment défini. En fait, l'expression même est sujette à caution. On la retiendra tout de même car elle permet de désigner sous un terme générique ce que sera la prochaine étape de développement du web.

« L'une des deux thèses dominantes est de considérer le web 3.0 comme l'internet des objets qui émerge depuis 2008 ; l'autre thèse dominante est d'en faire le web sémantique », du moins selon Wikipédia. De quoi parle-t-on ?

>> L'internet des objets représente l'extension d'internet à des choses et à des lieux dans le monde physique. Alors qu'internet ne se prolonge habituellement pas au-delà du monde électronique, l'internet des objets (IdO) a pour but de l'étendre au monde réel en associant des étiquettes munies de codes, de puces RFID ou d'URLs, aux objets ou aux lieux. Ces étiquettes peuvent être lues par des dispositifs mobiles sans fil, ce qui est de nature à favoriser l'émergence de la *réalité augmentée*.

Ce concept clé de réalité augmentée fait référence à l'émergence d'environnements où les informations sur tout ce qui nous entoure augmentent notre perception de la réalité. Exemple : je marche dans une rue commerçante. Pour chaque magasin ou restaurant que je fréquente, je peux faire un commentaire à l'attention de mes amis et voir ce que mes amis en disent ; je contribue ainsi à faire ou défaire la réputation d'un commerce. Autre exemple : j'assiste à un grand concert, je peux si mes amis sont présents dans la salle.

12 Source : Benoit Sarazin, consultant spécialisé dans l'innovation de rupture. Article Innovation de rupture, définition sur www.benoitsarazin.com

>> **Le web sémantique**, ou toile sémantique, est un projet collaboratif qui a été initié à l'origine par le World Wide Web Consortium (W3C) qui favorise la compatibilité et l'interopérabilité entre les systèmes de gestion des données. Le web sémantique vise à aider l'émergence de nouvelles connaissances en s'appuyant sur les connaissances déjà présentes sur internet. Pour y parvenir, le web sémantique lie et structure l'information sur internet pour enrichir la connaissance qu'elle contient déjà. En mots tout simples, le web sémantique¹³ va nous permettre de trouver encore plus facilement ce qu'on y cherche.

Comment s'adapter à cette forte évolutivité ?

La fréquence et l'ampleur des innovations dans le monde du numérique est telle que cela transforme l'humanité de manière encore plus radicale et plus rapide qu'auparavant. On peut même parler d'accélération technologique, ce qui la rend encore plus difficile à anticiper. C'est d'ailleurs une des spécificités marquantes du saut technologique de l'analogique au numérique, avec une succession d'innovations qui engendrent des évolutions d'usages à un rythme effréné et sur un plan planétaire.

Disposerons-nous de technologies qui permettront, comme l'envisage Bernard Werber dans son livre *L'ultime secret*, de retranscrire nos pensées – la *pensécriture* – ou d'une intelligence artificielle qui nous permettra de nous décharger de la conduite d'une voiture, qui traduira simultanément les conversations ? Il convient de rester attentif aux intérêts que serviront alors les leaders de ces technologies de rupture. Les technologies peuvent jouer un rôle positif pour le développement humain, elles peuvent servir le bien commun. Cela dépend des produits que nous soutenons à chaque rupture technologique. Donc de la maturité de notre esprit critique.

Il n'est d'ailleurs pas interdit d'imaginer la création d'un indicateur de *degré de libération des technologies*. Il servirait à vérifier si elles sont ou non au service des biens communs de l'humanité. Certains y travaillent déjà de manière informelle, en débattant des nouveautés technologiques sous l'angle citoyen, notamment dans les communautés du mouvement du *logiciel libre*. Nous y reviendrons.

À défaut de pouvoir prédire l'évolution du numérique, il est plus judicieux d'apprendre à connaître les propriétés intrinsèques des outils apportés par cette révolution technologique. Trouver le fil rouge pour mieux nous adapter, c'est ce que nous vous proposons dans l'article consacré aux cinq propriétés du numérique : « *Numérique : cinquième élément ?* ».

13 La sémantique est une branche de la linguistique qui étudie les signifiés, soit ce dont parle un énoncé.

Thierry Jeantet propose pour les activités bénévoles cinq critères :

- la libre adhésion
- le fonctionnement démocratique
- le non-profit individuel
- l'épanouissement de la personne humaine
- l'indépendance à l'égard de l'État

Ces valeurs sont celles de l'économie sociale et solidaire, en pleine progression. Le numérique et ses outils de communications efficaces arrivent à point nommé pour favoriser son développement. Certes, l'économie sociale n'est pas nouvelle mais on assiste à sa réémergence et à sa formalisation. Le boom du numérique a été fulgurant et cela n'a échappé à personne. En revanche, on commence seulement à percevoir les points communs en terme d'impact sociétal, entre l'économie sociale et l'économie numérique. Ces deux secteurs n'ont à première vue, rien en commun. En effet, on a bien du mal à concevoir ce qui relie une coopérative de produits locaux en zone rurale et une start-up misant sur la high-tech dans une capitale européenne...

Mais est-ce vraiment un hasard si ces deux dynamiques économiques ont actuellement le vent en poupe ? Dans les deux cas, un changement historique est à l'œuvre : il touche nos valeurs, nos méthodes de travail, notre rapport à l'autre, notre manière d'organiser le vivre-ensemble. Dans les deux cas, il est question de « mise en réseau » et de « bien commun ». En d'autres termes, l'ère d'internet, par ses mécanismes fondamentaux, serait structurellement sociale et solidaire. C'est l'hypothèse que nous développons spécifiquement dans le livre *Racines de l'économie numérique*, une adaptation de *Citoyens du Net* à l'attention des entrepreneurs sociaux.¹⁷

Source :

Adaptation de l'article Wikipédia « Secteur quaternaire ».

1.6 Numérique : cinquième élément ?

propriétés, sociotechnique, neutralité du Net, instantanéité, décentralisation, symétrie, asynchronicité, multilatéralité, rhizome, convivialité, biens communs

Terre, air, eau, feu : éléments fondamentaux de la nature, avec leurs propriétés pas seulement physiques mais aussi sociales. Nous les conjugons au quotidien, avec toutes sortes de recettes qui sont autant de programmes comportementaux : se laver, se cuire un oeuf, faire pousser des plantes sur son balcon... La découverte du feu par nos pères a tout changé dans l'histoire de l'Humanité. Comment pourrions-nous vivre sans feu ?

C'est un peu la même question aujourd'hui à propos des outils numériques : comment faisons-nous avant ? Téléphones, ordinateurs, satellites... Tant d'outils essentiels aujourd'hui pour gérer l'économie, le transport, les relations professionnelles, la formation ! Finalement, le numérique c'est bien plus qu'une succession de un et de zéro, non ? Cela ressemble davantage à un cinquième élément...

L'éther défini par Aristote comme la matière invisible du vide dans lequel nous baignons sans le voir, nous en retrouvons la trace dans cet espace exponentiel d'informations que certains nomment la *noosphère*, sphère des idées, qui complète la biosphère...

Internet est donc bien plus qu'un média. C'est un écosystème hypercomplexe à l'image de la société humaine, avec ses mécanismes, ses codes, ses zones d'influence, ses réactions en chaîne... L'omniprésence de cet environnement dans notre vie est si importante qu'internet est devenu le terreau fertile d'une transition majeure de l'*Homo Sapiens* vers l'*Homo Numericus*.

À première vue, cette transition paraît anarchique, incontrôlée, imprévisible et totalement diffuse. Mais derrière cet apparent désordre, ce chaos en mouvement, ce big bang technologique, il se pourrait qu'un nouvel élément fondamental soit à l'œuvre, avec des propriétés bien spécifiques. Et ses applications sont à peine connues !

Les cinq propriétés sociotechniques du numérique

Quel que soit l'outil de communication numérique, nous avons identifié cinq propriétés fondamentales qui régissent le fonctionnement des flux d'information, sous leur forme numérique. Il s'agit d'une hypothèse, d'une proposition qui décrit ces cinq propriétés, comme un dénominateur commun pour s'y retrouver. Un phare, un point de repère qui reste invariablement disponible, quel que soit le contexte ou le sujet lié aux environnements numériques. *Propriétés* car, comme les quatre éléments (air, feu, eau, terre), le numérique possède des qualités fondamentales. *Sociotechniques*, car plus ces technologies sont adoptées, plus

elles influencent nos modes d'organisation socio-économiques.

Cet apport conceptuel est le fruit d'une dizaine d'années de recherche collaborative entre Théo Bondolfi et Raphaël Rousseau (tous deux impliqués dans la rédaction du présent ouvrage). Ils se sont inspirés des publications de nombreux chercheurs, analysant l'évolution du concept de bien commun dans la société de l'information.

Parmi les sources essentielles, les travaux d'Heidi et Alvin Toffler, ceux de Richard Stallman et de Jurgen Habermas, ainsi que Janet Murray¹⁹ et Lev Manovich²⁰.

Voici la liste des cinq propriétés du numérique :

1. **L'instantanéité** : le transfert de l'information numérique est quasiment immédiat, véhiculée par l'électricité à environ 270 000 kilomètres par seconde, proche de la vitesse de la lumière ! Les attentes éventuelles sont dues à l'engorgement ou aux filtres sur les canaux de transmission, tels les antivirus qui étudient les messages avant de les délivrer. Ces résistances sont néanmoins généralement imperceptibles et ne remettent pas en cause cette première propriété.
2. **La décentralisation** : il n'y a pas d'organe pivot par qui transiterait toute information des écosystèmes numériques. Concrètement, les entreprises privées comme Google n'y pourront rien, pas plus que les gouvernements. Il existe des possibilités de contrôle partiel, par exemple sur les noms de domaines et certains tuyaux de transmission des données. Mais, on le voit dans les mouvements populaires pour la démocratie, c'est peine perdue ! C'est pour cela qu'internet a été adopté par tous, au détriment du Minitel et du Videotext, qui fonctionn(ai)ent justement de manière... centralisée. C'est pour cela aussi que même le téléphone passe de plus en plus par internet. La décentralisation réduit, voire annule la fragilité des systèmes d'information. Personne ne peut en prendre le contrôle, ni couper ou filtrer un nœud central du réseau d'interconnexion, car tous les nœuds sont des centres potentiels et il y a des milliers de grands nœuds sur Terre.

Cette propriété est directement liée à l'histoire d'internet, initialement financé par les militaires dans les années 1960 à 1980, sous le nom d'Arpanet. Ils développaient ainsi un moyen décentralisé pour protéger les centres de commandement, préservant donc la communication entre les troupes sur le terrain. Pour assurer l'interconnexion entre divers systèmes d'ordinateurs, ses fondateurs ont défini des principes de neutralité des réseaux informatiques.

19 Murray, Janet. « *Hamlet on the Holodeck : the Future of Narrative in Cyberspace* ». (Cambridge, Mass.: MIT Press, 2000).

20 Manovich, Lev. « *The Language of New Media* » Cambridge, Mass.: MIT Press. 2001.

Ce faisant, ils ont créé un cadre propice à son adoption par tous les pays, tant pour un usage militaire, académique que commercial, sans possibilité de litige. Ce fonctionnement décentralisé d'internet contribue significativement à la participation démocratique. C'est pour cela que le numérique aide les citoyens producteurs et consommateurs du monde entier à coopérer directement, sans dépendre du bon vouloir d'une direction centrale.

3. **La multilatéralité** : les échanges d'informations peuvent se faire d'un groupe de personnes à un autre. Le numérique permet non seulement les téléconférences à quelques-uns, mais aussi les communautés virtuelles avec des milliers, voire des millions de participants, chacun contribuant à sa manière, à sa mesure, comme dans les encyclopédies participatives, les réseaux sociaux, les forums... C'est le principe de l'agora, espace de rencontre ouvert à tous, qui se renforce puissamment avec l'adoption d'un réseau collectif mondial des systèmes numériques.
4. **La symétrie** : tout le monde est au même niveau. Imprimerie, radio et télévision sont des moyens de communication *asymétriques* : il y a un émetteur et de nombreux récepteurs. Par contre, avec les outils numériques, nous devenons tous des émetteurs susceptibles de toucher le monde entier. En créant un compte sur un blog ou dans un réseau social, nous pouvons chacun devenir l'équivalent de stations de radio-télévisions. C'est vrai à tous les niveaux, pas seulement pour les enjeux citoyens, mais aussi pour la nouvelle économie du numérique. Bill Gates a lancé Microsoft, adolescent dans un garage. Idem pour Steve Jobs avec Apple. Ce qu'ils craignaient après avoir gagné beaucoup d'argent en vendant l'exclusivité de leur produits bien « packagés », c'était les prochains génies qui allaient les détrôner. Ce qui ne manqua pas d'arriver avec les fondateurs de Google, Facebook et maintenant Twitter qui, devenus leaders, commencent eux aussi à avoir peur des prochains créatifs dans leurs garages.
5. **L'asynchronicité** : chacun agit à son rythme. C'est la seule propriété qui n'est pas invariable : on peut choisir de l'exploiter ou pas. Hier on regardait les programmes de télévision à une heure prédéfinie. Avec la télévision numérique à la demande, on peut choisir l'heure de visionnage des films et des émissions, voire mettre sur pause le journal télévisé. Plus largement, on peut choisir quand répondre aux messages ou retrouver sur internet la trace d'un vieil article. Le temps n'a plus la même raison d'être dans la communication numérique. Le numérique permet le travail à distance et à son rythme, asynchrone, avec parfois des séances de coordinations synchronisées. Cette transition apporte une différente perception de l'univers temporel, de l'événement, de soi. Dans les relations sociales et économiques, on peut mesurer le temps, non plus par la montre (Chronos : temps extérieur) mais par le ressenti (Kairos : temps intérieur).

Le modèle du rhizome

Pour symboliser ces phénomènes nouveaux, le philosophe des médias Gilles Deleuze parle quant à lui de « rhizome », une forme de réseaux organiques, où branches et racines s'entremêlent.

Dans la théorie philosophique de Gilles Deleuze et Félix Guattari, « un rhizome est un modèle descriptif et épistémologique dans lequel l'organisation des éléments ne suit pas une ligne de subordination hiérarchique mais où tout élément peut affecter ou influencer tout autre. » – (Deleuze & Guattari, 1972)

Le rhizome n'a pas de centre. La notion est adaptée de la structure de beaucoup de plantes, dont les bourgeons peuvent se ramifier en n'importe quel point, ainsi que s'élargir et se transformer en un bulbe ou un tubercule; le rhizome des

plantes, qui peut servir de racine, de tige ou de branche peu importe sa position sur la plante.

Les propriétés du numérique énoncées ci-dessus corroborent « l'idée que la structure de la connaissance n'est pas dérivée, au moyen de déductions logiques, d'un ensemble de principes premiers, mais plutôt qu'elle s'élabore simultanément à partir de tout point, sous l'influence réciproque des différentes observations et conceptualisations. Une organisation rhizomatique de la connaissance est une méthode pour exercer une résistance contre un modèle hiérarchique qui traduit en termes épistémologiques une structure sociale oppressive. » - Deleuze & Guattari, 1980.²¹

La notion de convivialité

Le concept d'outil convivial est introduit par le pédagogue Ivan Illich dans *La convivialité (Tools for conviviality, 1973)* « pour formuler une théorie sur une société future à la fois très moderne et non dominée par l'industrie ». Il nomme conviviale « une telle société dans laquelle les technologies modernes servent des individus politiquement interdépendants, et non des gestionnaires ». Les outils conviviaux sont alors les « instruments de production et de distribution

Un concept venu du logiciel libre

Ces deux logiques *cathédrale versus bazar* ont toujours existé. La cathédrale s'opposait à l'anarchisme. Mais l'arrivée du numérique a permis de faire émerger une approche plus nuancée du bazar, pas si anarchique finalement. Les communautés d'informaticiens ont servi de laboratoire d'idées. Car les propriétés de décentralisation et de multilatéralité des écosystèmes numériques ont entraîné l'émergence de ce nouveau type d'organisation.

En offrant la possibilité de laisser une trace de toutes les contributions, et donc de faire des choix plus raisonnés, basés sur la qualité de chacun à contribuer à un projet, le numérique donne de la transparence au mode opératoire. Ceci permet à chacun de voir le mode d'organisation et de choisir celui qui lui convient, sans tomber dans les options radicales du tout vertical ou tout horizontal.

Dans son livre *La cathédrale et le bazar* (1998)²³, Eric S. Raymond analyse le succès de projets de logiciels libres, dont le code source est ouvert, générant par nature une organisation de type bazar, avec de nombreux petits groupes de travail qui interagissent, en visualisant ce que les autres apportent à la construction.

Le succès des logiciels libres, bien que peu connu, est fulgurant dans l'économie mondiale. La majorité des pages web qui sont affichées tournent sur ce type de logiciels, conçus dans des hiérarchies de type bazar. Ceci démontre la pertinence de ce type de gouvernance de projet, basée sur le partage de l'information et l'équité des chances, deux fondamentaux propres au bazar.

Et cela s'applique bien au-delà du logiciel: dans l'architecture, les arts, les machines agricoles (etc), mais uniquement si les outils numériques sont utilisés pour coordonner les efforts. L'idée de hiérarchie bazar, popularisée avec le monde des logiciels libres et à code ouvert, a servi de catalyseur pour faciliter

23 Thèse « *La cathédrale et le bazar* » par Eric S. Raymond disponible sur www.linux-france.org.

Les organisations en pleine mutation

Le fonctionnement en cathédrale reste prédominant dans le modèle économique actuel en ce début du XXI^e siècle. Mais la mutation est en cours. Le bazar, modèle organisationnel émergent, est en train de bouleverser le rapport de force bien au-delà de la seule économie numérique.

Ces deux modes d'organisation coexistent actuellement, notamment dans les médias. Les supports traditionnels exercent un quasi-monopole (du haut vers le bas) sur l'information et sont souvent intégrés dans des groupes transnationaux encore plus gros, qui produisent et vendent du matériel militaire, de l'électronique...

De la même manière, les géants de l'informatique (en 2012 Microsoft, Apple, Google ou Facebook) maîtrisent totalement l'utilisation et le développement de leurs produits, tout en se diversifiant dans des domaines qui leur assurent de rester des groupes de dimension considérable et à hiérarchie verticale (des cathédrales), plutôt que de migrer vers des réseaux de petits groupes fonctionnant en bazar, horizontalement (comme le modèle Linux).

Ces entreprises cathédrales ne sont pas forcément les mieux armées pour résister à la société numérique : la somme des multiples bazars, tous en réseaux, représentant une concurrence sérieuse (on aborde alors le concept décrit dans l'article « *Longue traîne* »).

En revanche, l'économie sociale et solidaire est structurellement adaptée à la culture bazar dévoilée par les pionniers du numérique, c'est pourquoi son modèle semble plus adaptable aux transitions économiques actuelles. Rappelons ici les valeurs et principes de l'ESS :

1. respect du bien commun
2. solidarité
3. coopération
4. diversité
5. autonomie
6. citoyenneté active
7. mutualisation
8. bien-être social
9. innovation ouverte
10. gouvernance décentralisée
11. partage de l'information
12. culture du don

Les quatre libertés fondamentales du Libre

Les idées d'avant-garde de Richard Stallman ont abouti en 1984 au projet GNU, système d'exploitation libre (pour ordinateur). Le projet GNU a été lancé afin de « ramener l'esprit de coopération qui prévalait dans la communauté hacker dans les jours anciens », lorsqu'il n'était pas encore question de propriété intellectuelle, et que tous les codes sources s'échangeaient librement. Stallman est aussi à l'initiative de la création de la Free Software Foundation (FSF), en 1985, et de la première licence logicielle libre, en 1989, la Licence Publique Générale GNU (dite GNU GPL).

L'adjectif « Libre » implique quatre libertés fondamentales telles que définies par la Fondation pour le Logiciel Libre (Free Software Foundation, FSF). Initialement, l'usage de l'expression « libre » dans la société de l'information se réfère au code d'un logiciel et donne à l'utilisateur d'un logiciel libre :

1. La liberté d'exécuter le programme, pour tous les usages (*liberté 0*) ;
2. La liberté d'étudier le fonctionnement du programme, et de le modifier pour qu'il fasse votre travail informatique comme vous le souhaitez (*liberté 1*). Pour ceci l'accès au code source est une condition nécessaire ;
3. La liberté de redistribuer des copies, donc d'aider votre voisin (*liberté 2*) ;
4. La liberté de distribuer aux autres des copies de vos versions modifiées

25 Robert Sproull aurait refusé de lui fournir le code source en raison d'un contrat de non-divulgaration que Xerox avait passé avec lui, pratique encore peu courante à l'époque.

1.9 L'émergence du copyleft et des licences libres

éthique, compatibilité, eCulture, Copyleft attitude, logiciel libre, cyberculture, partage du savoir, libre de droits

« Tous droits réservés », « marque déposée », « brevet », « copie ou reproduction réservée à un usage strictement privé »... Dès que nous parlons « culture », nous sommes ramenés à la notion de propriété, en l'occurrence, intellectuelle. Or, pour le courant de la culture Libre, les idées appartiennent à tous, un peu comme l'air et l'eau, nos besoins fondamentaux.

« Rien n'est à nous » (poème)

*Tu dis : « Cette pensée est à moi. » Non mon frère,
Elle est en toi, rien n'est à nous.
Tous l'ont eue ou l'auront. Ravisseur téméraire,
Au domaine commun bien loin de la soustraire,
Rend-la comme un dépôt : Partager est si doux !*

Henri-Frédéric Amiel (1821-1881), écrivain et philosophe suisse romand

La culture Libre, bien au-delà du logiciel

1984 : Richard M. Stallman, alias RMS, commence à formaliser la première licence logicielle libre qui encadre juridiquement son projet de système d'exploitation libre : projet GNU. Depuis, la philosophie du Libre s'est étendue progressivement à tous les domaines de société : art, éducation, recherche scientifique (savoirs libres, Open Science...), production industrielle et mécanique (Open Hardware). Elle est même devenue un mouvement à part entière, la *culture Libre*. Elle promeut la liberté de distribuer et de modifier des œuvres de l'esprit sous la forme d'œuvres libres par l'utilisation d'internet ou d'autres formes de médias.

Pour mémoire, l'adjectif « Libre » implique, dans ce cadre, quatre libertés fondamentales telles que définies par la Fondation pour le Logiciel Libre (Free Software Foundation, FSF). Progressivement, l'adoption des libertés fondamentales s'est répandue au-delà du seul logiciel, notamment :

- images libres;
- documentations pédagogiques libres ;
- films libres ;
- plans d'architecture libres ;
- cartographie libre ;

1.11 L'économie du don

culture Libre, licence, copyright, copyleft, GNU, GPL, General Public License, Debian, pirates, esclaves, culture du don, partage.

« Économie du don », cela ressemble à un oxymore... Comment le don pourrait-il générer une économie, dans la mesure où il est par essence un acte « gratuit » ? C'est oublier que la notion de richesse est loin de se limiter aux seuls aspects monétaires !

« Le développement générique de la richesse financière sur la planète et de ses abus ont conduit les décideurs à ne prendre en compte que la dimension économique de l'activité humaine et sa monétarisation, ce que l'Inde traditionnelle désigne comme le règne de la caste des commerçants. En ignorant les activités non monétaires, ils ont omis une part essentielle de la richesse produite par les êtres humains : les connaissances. Les activités qui ne se transforment pas en monnaies comptables sont multiples, créatrices, insaisissables et particulièrement révolutionnaires », nous disent Heidi et Alvin Toffler.

C'est en ces termes que Remi Boyer, chroniqueur sur www.lafauteadiderot.net, analyse *La richesse révolutionnaire*³³, un des livres du couple Toffler, fruit de vingt ans de travail et de réflexion.

« Face à cette mutation, à ce saut sociétal, les gouvernements s'avèrent pauvres intellectuellement et stratégiquement, peu visionnaires, peu créatifs. L'actualité de la crise est une démonstration éclatante de leurs faiblesses. C'est donc du terrain, et notamment du terrain virtuel, grand agitateur d'intelligences et de connaissances, que peuvent apparaître de nouvelles lignes révolutionnaires au milieu des nouvelles tectoniques géopolitiques. Heidi et Alvin Toffler proposent le concept d'économie « prosomatrice » caractérisée par cette activité ni rémunérée ni quantifiée, non altruiste cependant, mais génératrice de tous les changements. La richesse révolutionnaire se traduit aujourd'hui par un magma peu lisible, envahissant, angoissant parfois, dans lequel les solutions pour une autre humanité qui « briserait le noyau de la pauvreté » ne sont qu'esquissées. Heidi et Alvin Toffler avertissent : « Ce qui a bien marché, ne marchera pas. » L'humanité qui vient, serait donc une humanité d'inventeurs, de poètes, et notamment de poètes technologiques, ou ne serait pas ? »

La valeur du bénévolat

L'économie du don est documentée sur Wikipédia comme une activité économique générée par le bénévolat. En voici quelques extraits:

« Le Réseau d'échanges réciproques de savoirs et le Système d'échanges

³³ « *Revolutionary Wealth* », Knopf 2006, traduit en français chez Plon, 2007.

Wikipédia : success story citoyenne

Wikipédia, GNUpedia, Nupedia, Jimmy Wales, RMS, Richard Stallman, Larry Sanger, wiki, Wikimédia, Florence Devouard.

En mars 2000, Jimmy Wales met en ligne sur le web Nupedia, une encyclopédie libre. Il bénéficie pour cela du soutien de la société Bomis, dont il est l'actionnaire majoritaire. Larry Sanger est engagé dans cette société au titre de rédacteur en chef. L'ambition initiale de Nupedia était de rédiger une encyclopédie selon un protocole tout à fait traditionnel, avec un comité éditorial et à l'aide d'experts. La progression du nombre d'articles est très lente.

Le 2 janvier 2001, Larry Sanger a une conversation avec le programmeur Ben Kovitz, qui lui explique le concept du wiki. À cause de la frustration occasionnée par la lenteur de la progression de Nupedia, Larry Sanger propose à Jimmy Wales la création d'un wiki afin d'accroître la vitesse de développement des articles, ce qui donne lieu au lancement formel de Wikipédia le 15 janvier 2001. Ce nouveau projet devait servir à fournir du contenu textuel selon une méthode plus souple, permettant ensuite éventuellement d'alimenter Nupedia, après un passage par le filtre d'un comité d'experts.

En réalité, Wikipédia va vite détrôner Nupédia, la somme de contributions des internautes se révélant beaucoup plus dynamique et efficace que celle d'un comité d'expert. Dans le tandem Nupédia/Wikipédia, on retrouve la même opposition entre l'organisation cathédrale et l'organisation bazar. L'histoire de Wikipédia démontre la validité et l'efficacité d'une organisation de type horizontal, capable d'ériger une cathédrale du savoir par une approche bottom up (du bas vers le haut).

Wikipédia est ainsi née, presque par hasard, comme brouillon de Nupedia. Dans les faits, Wikipédia a immédiatement abouti à la production de centaines d'articles. De son côté, Nupedia a continué à vivre, puis a été abandonnée à l'automne 2002 alors que vingt-quatre articles étaient parvenus au terme du processus formel de validation. De l'avis de Sanger, « *ce sont les difficultés rencontrées pour trouver des auteurs bénévoles ainsi que la lourdeur de la chaîne éditoriale qui ont eu raison de Nupedia.* »⁴⁴.

→ Croissance de Wikipédia en quelques chiffres⁴⁵

Janvier 2001

- Nombre d'articles : 1 (anglais)

Janvier 2004

- Nombre de langues : 52
- Nombre d'articles : 420 562
- Croissance pour l'année : + 216 %

Décembre 2009

- Nombre de langues : 271
- Nombre d'articles : 53 807 240
- Edits (modifications) : 823 876 573
- Administateurs : 4 647
- Utilisateurs actifs : 21 125 164

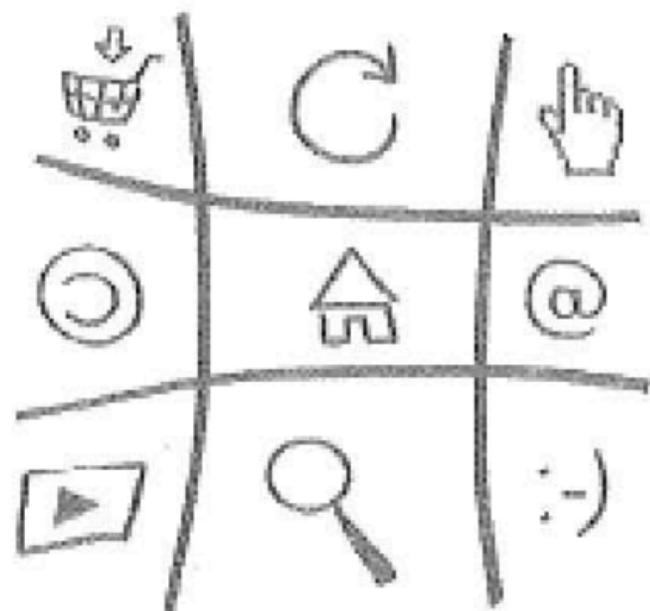
Août 2011

- Nombre de langues : 282
- Nombre d'articles : 73 588 440
- Edits (modifications) : 1 186 059 652
- Administateurs : 4 636
- Utilisateurs actifs : 30 558 156

En 2013, Wikipédia, c'est...

- Le septième site le plus consulté au monde ;
- En moyenne, 2 000 nouveaux articles et 200 000 edits (modifications) quotidiens ;
- Un nombre de mots avoisinant les 2,5 milliards ;
- Une croissance exponentielle : doublant tous les six mois en termes de visiteurs/trafic/serveurs ;
- Plus de 350 serveurs répartis dans 3 datacenters (Floride, Amsterdam, Séoul) ;
- 1,3 To de stockage pour les images (plus de 4 millions de fichiers) ;
- Pour 2011-2012, Wikimedia, la fondation gérant Wikipédia prévoyait un budget de 30 millions de dollars.

⁴⁵Source « *Wikipedia: Multilingual statistics* ».



Deuxième Partie

Les applications et les
clés du succès

2.5 Internet, moteur de formation continue

savoir-faire, savoir-être, formation continue, formation à distance, eLearning, compétences transversales, participation individuelle.

Nombreux sont les signaux qui décrivent la rupture de plus en plus marquée entre les modes d'enseignement « traditionnels » et les attentes des élèves. Absentéisme, désaffection pour l'apprentissage, refus de l'autorité, etc.

Dans certaines filières innovantes, comme le cursus d'administration d'entreprise de l'Université fédérale de Salvador de Bahia au Brésil, on renouvelle les pratiques : ce sont les élèves qui assurent les cours. Il n'y a plus de tableau noir, les tables sont grandes et rondes au service de groupes de travail et de partage de savoir. Les enseignants sont présents à titre d'orientateurs, de facilitateurs et de valdeurs. Les étudiants peuvent ainsi développer leurs capacités à analyser, à critiquer, à trier, à synthétiser et à restituer la matière étudiée, sous l'œil bienveillant des plus expérimentés.

Dans cette perspective, l'usage de l'internet tend à se répandre rapidement, grâce à l'interactivité de ses outils. De plus en plus de formations s'effectuent à distance. D'où l'intérêt de développer des compétences « transversales » en culture numérique.

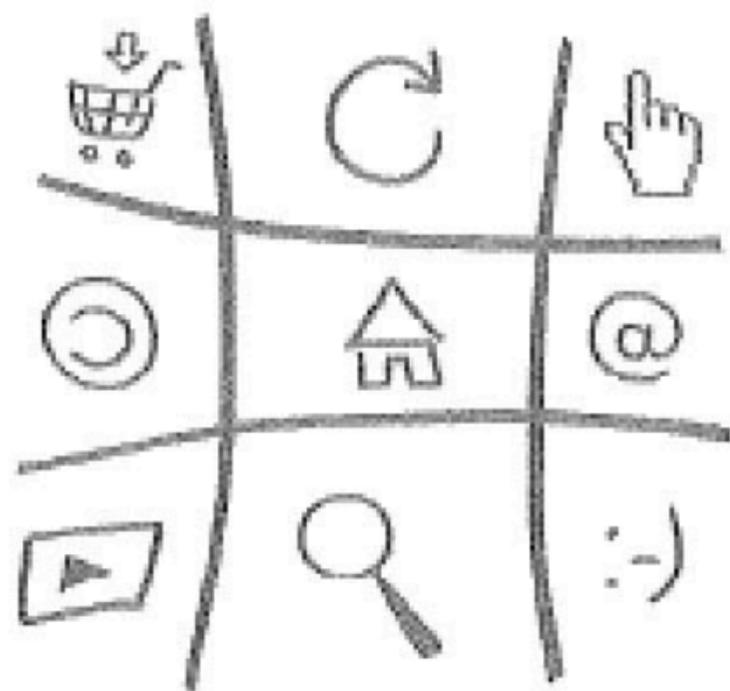
En Europe, 10 % des contenus universitaires traitent de compétences transversales et complémentaires. Néanmoins, pour un étudiant en histoire ou en médecine par exemple, rares sont encore les occasions de participer à l'un de ces cours.

Du savoir-faire au savoir-être : place aux compétences transversales

Avant le numérique, l'apprentissage s'effectuait au temps de l'enfance et de l'adolescence. Il fallait alors acquérir quelques compétences de base et se former à un métier dont on ne changerait guère par la suite. La formation continue des adultes était peu développée et rarement mise en valeur.

Ce n'est plus le cas aujourd'hui. Au XXI^e siècle, changer de métier plusieurs fois dans son existence est devenu courant, voire indispensable. Mieux : nous pratiquerons demain des métiers qui n'existent pas aujourd'hui. Par conséquent, si l'on souhaite trouver sa place à l'ère numérique, rapide et fluctuante, développer des compétences relatives à un métier spécifique (tel que journaliste, électricien ou pilote de ligne) ne suffit plus. Il est désormais essentiel d'être conscient de l'existence des compétences de savoir-être et de se donner les moyens d'y accéder.

Ces nouvelles compétences ont toujours existé, mais dans le monde complexe qui est le nôtre, elles sont devenues incontournables. Elles nous permettent de



Bibliographie et références