

Preserving diversity in social networks architectures
Dominique Boullier

In F. Massit-Folléa, C. Méadel, L. Monnoyer-Smith (eds.)
Normative Experience in Internet Politics
Presses des Mines, 2012

A l'aube du deuxième millénaire, les maîtres du réseau firent don à l'humanité du « Web 2.0 » et la face du monde en fut changée et tous virent que cela était bon. Chacun put s'exprimer sur ses blogs (Skyblog en France, Blogger et autres), puis diffuser des contenus et les tagger à volonté (delicious et Flickr), puis encore rester en relation avec ses amis, anciens amis, futurs amis, amis des amis dans des réseaux sociaux (Facebook, LinkedIn, Orkut, Viadeo, etc.), poster des vidéos en masse et être célèbre en quelques instants (Youtube), enfin, rester en alerte en permanence pour « suivre » quelqu'un sur le web (Twitter). Les sites web « traditionnels » (ils avaient au moins dix ans déjà, c'est dire !) furent révisés eux-mêmes de fond en comble pour devenir des CMS (Content Management Systems) permettant toutes les contributions et des administrations plus souples. Sans parler de toutes les applications qui permirent de produire des données, des cartes, d'en faire des mash-ups, de produire de nouveaux contenus inédits. Sans oublier le peer-to-peer qui entra dans les mœurs bien au-delà des téléchargements puisqu'il prétendit remplacer rien moins que l'architecture client-serveur classique. Si l'on présente cette liste de changements de cette façon, sur une période de 6 ans quasiment (2000-2006), les changements sont impressionnants et la nouvelle culture à laquelle nous avons affaire n'a plus du tout les mêmes propriétés que celle des années 90 qui avaient pourtant représenté un choc avec l'émergence du Web lui-même.

Bref, c'est une nouvelle architecture au sens de Lessig (2001) qui a ainsi fait son apparition et qui semble réjouir tous les utilisateurs que nous sommes mais aussi permettre un nouveau business à l'innovation sans limites. L'engouement est tel qu'il est souvent mal venu d'interroger ces choix techniques faits par des firmes privées qui ont réussi à capter notre temps d'attention et nos activités de façon aussi intime. Pourtant, sans adopter une posture critique a priori, qui se dispense souvent d'examiner les détails de ces choix, il est nécessaire de tenter de comprendre (après coup) « ce que font » les architectures choisies. Elles ne sont pas toutes puissantes, certes, mais elles nous orientent, elles nous font agir autrement, elles sont des « agences » qui formatent nos façons de penser ou de nous relier. Cette discussion n'est pas tant issue d'un volontarisme citoyen ou scientifique que des controverses bien réelles que l'on peut observer, principalement à propos de Facebook, sur divers aspects de sa politique d'exploitation des données personnelles notamment. Mais ces controverses peuvent parfois masquer certains enjeux plus transversaux que nous souhaitons mettre en évidence ici. C'est notamment le cas de l'effet monopolistique extrêmement rapide d'un réseau social donné, Facebook, malgré la diversité des réseaux sociaux observable à partir de 2005. La domination écrasante de Facebook sur ses concurrents (encore à venir mais la tendance est lourde puisque Facebook a atteint les 500 millions de comptes) semble mimer celle de Google sur les autres moteurs ou celle de Youtube sur les autres fournisseurs de vidéo. En analysant ce qui est en jeu dans cette captivité de tous les utilisateurs vis-à-vis d'une seule plate-forme, nous ne visons pas seulement à comprendre les enjeux des réseaux sociaux mais aussi à permettre le débat politique sur le statut de ces plates-formes techniques. Elles finissent par constituer notre cadre de vie commun sans qu'à aucun moment, les utilisateurs et citoyens ordinaires aient eu les moyens de décider leurs formats, si ce n'est en adoptant une posture de « voice » (Hirschmann), protestation provisoire et de peu d'effets dans ce cas, ou surtout une solution « d'exit », en abandonnant une plate-forme avec les conséquences importantes que cela peut avoir.

1/ L'état des lieux de la diversité dans l'écologie des réseaux sociaux

Lorsque Facebook fut créé en 2004, Myspace avait déjà gagné une réputation certaine. A tel point que Myspace fut racheté par News Corporation (Murdoch) en 2005 qui y voyait là un média d'avenir. Depuis, Myspace n'a cessé de perdre son leadership et, malgré le succès confirmé de son site Myspace music, l'effet réseau ne joue plus en sa faveur mais s'est orienté vers Facebook au niveau mondial et même aux USA. Aujourd'hui, Myspace enregistre 110 millions de comptes alors que Facebook en annonce 500 millions. A partir de cette petite histoire très résumée, plusieurs éléments d'analyse peuvent guider cet état des lieux. Les chiffres de comptes ouverts ont des limites de validité évidentes, car nombre de ces comptes ne sont pas actifs et le nombre de visiteurs uniques serait tout aussi intéressant pour mesurer l'activité. Mais dans l'univers des réseaux sociaux, ces chiffres absolus de comptes sont pourtant significatifs. Comme l'a énoncé Metcalfe avec sa loi, certes empirique, l'utilité d'un réseau est proportionnelle au carré du nombre de ses utilisateurs. L'attractivité des réseaux sociaux fonctionne exactement selon ce principe et un « gros » réseau a tendance à attirer parce qu'il existe nettement plus de chances d'y trouver des « amis » ou d'y faire des rencontres pertinentes pour ce que l'on cherche. Lorsqu'une dynamique de croissance a été enclenchée par Facebook, elle tend à focaliser l'attention et à démultiplier son attractivité au détriment de réseaux plus anciens comme Myspace.

Pourtant, ou à cause de cette particularité, la spécialisation de Myspace sur la musique constitue un élément stabilisateur de son audience. Mais c'est précisément un autre indice des mécanismes de la diversification dans ces réseaux sociaux : autour d'un réseau apparemment généraliste comme Facebook, se greffent et se maintiennent de nombreux réseaux spécialisés selon des régions, des langues, des publics, ou des visées.

Enfin, la question de la valorisation marchande de ces sites a constitué un des attraits de l'opération de rachat par Murdoch. Mais les business models et leurs mises en œuvre technique peuvent être très différents selon les modes de placement publicitaires : les tentatives de Facebook ont montré leurs limites juridiques de ce point de vue lorsqu'il s'est agi d'utiliser les données personnelles, mais le principe économique de valorisation des sites par leur audience conduit à favoriser ces méga-attracteurs au détriment de cibles plus fines.

La difficile survie des différences culturelles

Reprenons chacun de ces éléments pour identifier les risques politiques dans la composition d'une infrastructure mondiale de réseaux sociaux à laquelle nous avons assisté en moins de 6 ans (depuis la création de Facebook). Les chiffres bruts plaident entièrement en faveur de Facebook qui a su gagner une position dominante et qui devient toujours de plus en plus attractif pour cette seule raison. Plus important encore, ce sont tous les pays du monde qui sont affectés par cette percée, y compris des pays où d'autres plates-formes avaient pris une avance certaine, comme en Corée où le nombre de comptes de Cyworld, créé en 2001, avait atteint 24 M de comptes sur une population totale de 45 M d'habitants ! Les traits culturels mis en avant par ce service (par exemple une décoration possible de son univers, Minihompy, qui génère des revenus) et l'avance technologique de la Corée et notamment de son réseau haut débit, n'ont pas suffi à enrayer la montée de Facebook, pourtant jugé trop purement fonctionnel. D'autres services comme Orkut (100 M d'utilisateurs), plus populaires au Brésil ou en Inde, sont en train de perdre pied de la même façon. On notera cependant la résistance de la Chine à Facebook, due non seulement au succès de Qzone (200M d'utilisateurs) mais surtout au blocage délibéré du site américain par la dictature chinoise. Friendster, un pionnier, reste populaire en Asie du Sud-Est (115 M d'utilisateurs) mais ne semble plus progresser. Il existait donc un aspect (feature) dans le maintien de la diversité culturelle qui semblait pouvoir constituer un paysage durable des réseaux sociaux : les langues, les cultures visuelles, les objectifs des relations en réseaux peuvent en effet rester différentes selon les cultures. Mais aucun de ces particularismes ne semble résister à l'attractivité de Facebook, qui finit par devenir synonyme de réseau social, comme Frigidaire le devint pour les réfrigérateurs (ce qui fit la perte de Frigidaire d'ailleurs). Un seul particularisme semble résister cependant, celui des générations. On oublie en effet souvent de mentionner la popularité considérable de Habbo parmi les moins de 18 ans (178 M d'utilisateurs), site initié en Finlande dès 2000, et caractérisé par son univers visuel, proche d'un univers virtuel puisque l'on doit équiper sa chambre, l'usage étant à mi chemin entre un « chat » et un jeu. Peut-on dire qu'une génération de fans

d'Habbo peut se maintenir durablement ? Ce point est important car le cadre de la première socialisation peut constituer une convention d'usage pour les utilisateurs qui vont durablement s'habituer à un univers, devenu familier. Or, ce style de réseau social semble marqué par des traits enfantins qui peuvent au contraire constituer un motif de séparation délibérée à un certain moment de l'adolescence. Cependant, nous manquons de données longitudinales de suivi de ces utilisateurs pour valider cet argument. En revanche, la popularité de Facebook parmi les teenagers et les twenties constitue un gage de succès durable, car c'est dans cet univers qu'ils se socialisent et cela avec une intensité impressionnante. La « capture du public » est sur ce plan parfaitement réussie. Si Facebook est passé selon l'IFOP, de 23 % à 37% entre l'automne 2008 et l'automne 2009 pour toute la population française, les étudiants et lycéens étaient connectés à ce réseau pour 69% d'entre eux à l'automne 2009.

Vers l'expérience totale (via Facebook)

Ces chiffres globaux sont importants pour comprendre la dynamique de l'effet réseau dans la durée. Ils ne disent pas cependant quelle est l'intensité de l'activité de ces inscrits. Facebook donne lui-même des chiffres, qui sont certes à relativiser, mais qui peuvent donner une idée de l'effet que l'on dit souvent « addictif » de la pratique : 50% des comptes se connectent chaque jour, pour 55 mn de session en moyenne par jour, ce qui indique bien la transformation progressive de Facebook en portail d'accès de base dès la première connexion, ce que Facebook tente de développer encore pour créer un univers d'applications totalement centrées sur son site, comme le fait de son côté Google. La possibilité de poster tous ses contenus personnels (et notamment les photos en nombre illimité) constitue un des nerfs de cette guerre, même si Google dispose d'un avantage de taille avec son Gmail. De même, la possibilité offerte grâce à « Facebook connect » de se connecter sur d'autres sites avec l'identifiant Facebook manifeste la volonté de garder la connexion première avec Facebook quelque soit l'univers de navigation arpenté. La bataille de l'attention passe par les réseaux sociaux et à travers elle, la bataille des recettes publicitaires. Facebook doit devenir le monde d'origine, le milieu dans lequel baigne tout internaute, au point de pouvoir le suivre lors de tous ses déplacements avec l'application « Place » qui a bien pris en compte la puissance de connexion des mobiles: c'est à cette mutation que nous assistons et aux batailles commerciales qui le traduisent. Le degré de connexité de ce réseau social constitue l'élément moteur et attractif du site, puisque chaque compte (le terme est plus juste que celui de membre) possède en moyenne 130 « amis » et participe à 13 groupes.

Une architecture anti-réseau

Au service de cette offre constamment évolutive, Facebook a su mobiliser des réseaux de développeurs puisqu'il compte un million de développeurs qui utilisent les API Facebook Connect et 500000 applications utilisent FBML pour permettre de customiser les pages. Le modèle d'association des développeurs que Apple a lancé avec son SDK est désormais étendu à tous ces réseaux sociaux, qui captent ainsi à leur manière la demande de contributions des développeurs qui pouvait s'exprimer dans les communautés de l'Open Source. Mais ici, pas d'Open Source, au contraire un code propriétaire et des données elles-mêmes détenues par la firme qui en fait son miel. Car tout ce développement n'a de sens commercial qu'à la condition de capter toute la richesse potentielle des informations et des activités personnelles les plus banales. Loin de constituer un modèle de réseau, de partage et de circulation, Facebook (comme Google d'ailleurs) constitue au contraire, sur le plan technique, un modèle de centralisation et d'architecture anti-réseau. La puissance de ces groupes ne repose que sur les capacités de leurs serveurs qui hébergent tous les comptes de tous leurs membres, ce qui nécessite des capacités de stockage énormes, de l'énergie en quantité mais qui garantit une propriété absolue et un contrôle technique total sur toutes les données. Il est important de bien prendre en compte les choix d'architecture qui ont ainsi été faits et qui sont significatifs d'une évolution importante de la philosophie d'internet : les deux plates-formes les plus répandues pour un usage quotidien, Google et Facebook, sont toutes les deux organisées autour de fermes de serveurs qui conservent toutes les données et mettent toute la puissance du réseau au service de la connexion à leurs serveurs. Le réseau n'a déjà plus rien de distribué comme l'avait imaginé Paul Baran (Abbate, 1999), il est désormais revenu à un système client-serveur massif, centralisé, comme pouvait l'être le Minitel, dit d'ailleurs B. Bayart. Cette sous optimisation du potentiel du réseau, en particulier pour un système qui se veut réseau social, constitue une dérive importante qui n'a rien de fatale puisque la distribution

sous forme de peer-to-peer des données personnelles pouvait aussi être envisagée. Mais pour des raisons de captation de la rente permise par ces données personnelles, une telle architecture centralisée a pris le dessus.

Des controverses permanentes sur les données personnelles

Les controverses nombreuses nées autour des politiques de Facebook ont été largement causées par cette appropriation jugée abusive des données personnelles. Les publicités ciblées ont été installées sur Facebook dès 2007 ciblant les utilisateurs selon leurs sexe, âge, intérêts, niveau d'éducation, ou même opinions politiques et situation amoureuse. Les conditions générales d'utilisation sont revues en Février 2009 et permettent à Facebook de s'attribuer les droits définitifs sur les contenus créés par ses utilisateurs. En Décembre 2009, Facebook installe de nouveaux paramètres de confidentialité par défaut qui permettent la diffusion des données personnelles sur tout le web. Facebook Connect permet depuis Avril 2010 d'échanger des informations sur le profil et la navigation de l'internaute avec de nombreux autres sites. En Avril 2010 aussi, le système « Instant Personalization » autorise trois compagnies (Microsoft's Docs.com, Yelp et Pandora) à utiliser les données des utilisateurs de Facebook se connectant sur leurs sites pour une navigation « personnalisée » (ce qui veut dire par exemple permettre au site de radio Pandora de vous faire écouter immédiatement à votre arrivée sur le site un morceau d'un groupe que vous avez déclaré aimer sur votre profil Facebook). En Mai 2010, on s'aperçoit que les coordonnées personnelles des membres de Facebook ciblés par les publicités sont en fait transmises directement et en clair aux régies publicitaires. Cette pratique révélée par Yahoo et Google a été aussitôt corrigée par Facebook. Mais la tendance est là, obsédante : tirer profit à l'extrême de toutes les traces laissées volontairement ou non par les membres de Facebook et les revendre pour monétiser enfin le succès de ce site, au mépris des principes élémentaires de respect de la privacy. Mais comme tout ce que l'on place sur Facebook est à la fois public et propriété de Facebook, après tout, pourrait-on dire, personne ne devrait être surpris. Cependant, le choix offert aux membres de Facebook a toujours été par défaut de rendre publiques et exploitables leurs données personnelles pour atteindre ce que Zuckerberg appelait récemment de ses vœux, « le web social par défaut ». Cela se traduit le plus souvent par un privilège abusif accordé au principe du opt-out alors que tout ce qui est profitable à Facebook est installé par défaut. C'est seulement après des frondes majeures des membres que des révisions ont été adoptées, comme lors du nouveau Newsfeed en 2006 ou lors du lancement de Beacon en 2007 (qui permettait d'afficher les achats effectués sur des sites partenaires).

Une grande tradition de lock-ins dans le numérique

Pourquoi devrait-on s'inquiéter de cette politique de Facebook en particulier ? En effet, cette façon de faire pour capturer le client est somme toute une classique de l'industrie du logiciel, des réseaux et des services en ligne. Le plus célèbre est sans aucun doute Microsoft qui a su créer un lock-in gagnant en associant son système d'exploitation au PC, au point de s'enrichir nettement plus que son partenaire de l'époque, IBM, qui produisait les machines. Cette captivité logicielle a encore été accentuée avec Internet Explorer qui fut vendu comme partie intégrante de sa solution, ce qui lui permit d'obtenir une position de leader dans le marché des navigateurs, avant que Firefox ne commence à contester cette position et que la commission européenne n'obtienne la condamnation de Microsoft, plus de dix ans après le lancement, pour vente forcée. Mais ces lock-ins (Shapiro et Varian, 1998) sont devenus un enjeu crucial pour tous. La créativité du Web 2.0 et des communautés du logiciel libre ainsi que la dynamique du P2P n'ont fait, semble-t-il et de façon paradoxale, que renforcer la recherche de rentes dans tous les domaines, sur les contenus, sur les licences, sur les données personnelles, etc. Apple fait de même avec son système totalement fermé qui contraint tout utilisateur à passer par iTunes. Mais Google est le plus puissant de tous sur ce plan, car son offre, gratuite et extrêmement variée, permet de créer un univers complet où tous les besoins seraient satisfaits (applications, documents, sites, mail, news, etc.), lui permettant de traiter toutes ces données comme des richesses stockées sur ses serveurs et appropriées pour mieux adapter et cibler les offres publicitaires notamment. Le lock-in général du public par Google présente cette particularité de s'être développé grâce à la puissance de l'algorithme de son moteur de recherche, lequel s'enrichit en permanence par chaque clic et par chaque requête, qui permet de rendre encore plus précises les réponses aux requêtes futures. Lorsque 90% de la population

mondiale utilise un même moteur de recherche, on peut dire que la globalisation fonctionne à plein, grâce à des technologies cognitives aussi sûrement que grâce à des produits industriels diffusés massivement. Somme toute, les stratégies de lock-ins, dont Shapiro et Varian faisaient la liste dans leur ouvrage, ont été toutes mises en œuvre par ces entreprises du numérique en réseaux et les réglementations ont d'autant plus de mal à les contourner que, le plus souvent, leurs services sont plébiscités par les utilisateurs.

Les avantages des conventions de fait pour la « network literacy »

Il est frappant de constater en effet que les protestations des utilisateurs et clients ordinaires de Microsoft, Apple, Google ou Facebook, sont restées très faibles, et qu'au contraire l'engouement pour ces produits et les marques qui les promeuvent ne s'est pas démenti. Certes, les opinions des utilisateurs en question peuvent être très critiques, mais leurs pratiques, elles, sont plus difficiles à faire évoluer. Pour une part parce que la domination écrasante d'un système rend les alternatives rares et souvent moins performantes, et qu'il faut donc un vrai militantisme pour désirer s'affranchir de leur omniprésence. Mais pour une autre part, parce que ce sont de véritables utilités, de vrais avantages qui sont créés par cette standardisation de fait. Il faut en effet reconnaître le coût cognitif que représente la diversité des systèmes et des standards. La compatibilité technique peut certes être assurée, dans certaines limites, puisqu'y compris la compatibilité ascendante au sein d'une même série logicielle n'est pas toujours garantie. Mais c'est avant tout la compatibilité d'utilisabilité qui demeure le point critique pour l'adoption ou le rejet d'un nouveau système. Or, les habitudes qui peuvent être prises grâce à ces monopoles de fait sont très avantageuses en termes de coûts cognitifs. Utiliser un unique réseau social, renseigner un seul profil, s'habituer à le maintenir et à s'y connecter de façon routinière et savoir que ses amis utilisent le même environnement assez contraignant comme dans le cas de Facebook est un gain d'énergie considérable. Le monde numérique que nous habitons ne supporte pas plus que les autres mondes une innovation constante tous azimuts. Nous avons déjà montré (Boullier, 2001) ainsi l'importance de ces conventions d'utilisabilité qui expliquent pour une bonne part la dépendance acceptée à certains environnements logiciels ou à certains systèmes techniques. Cette tendance à l'habitation, à l'économie cognitive par les habitudes, les routines, permet de comprendre l'acceptation des conventions de fait qui sont ainsi créées. Or, cette stabilité est indispensable notamment pour favoriser la « computer literacy » qui est devenu plutôt la « network literacy », faite de plusieurs savoir-faire : naviguer, poser ses repères sous formes de bookmarks, suivre les informations pertinentes pour soi, etc.. Lorsqu'il faut sans cesse réapprendre de nouvelles formes de navigation, de requêtes, de balisage, de renseignement des données, de paramétrage, etc, le découragement vient vite. Chacun de nous a ainsi pris l'habitude de se construire « son internet », comme nous le disions lors de l'étude des premiers utilisateurs du Web en 1995 (Boullier et Charlier, 1997). Et toutes les tendances à la standardisation de fait contribuent à créer cette impression d'univers familier, alors qu'il s'agit pourtant d'un univers conventionnel, largement partagé certes mais le plus souvent imposé de fait par les règles de la concurrence révisées par les méthodes de lock-ins. De ce point de vue, il serait donc aisé d'argumenter en faveur de ces locks-ins en arguant de leur effet de stabilisation cognitive et par là de facilitation de la « network literacy ». Cet effet s'ajoute ainsi à l'effet réseau déjà mentionné pour constituer une pression remarquable en faveur du maintien voire du soutien à ces services devenus quasiment biens publics tant ils sont partagés et tant ils pénètrent nos vies quotidiennes, alors qu'ils restent à l'évidence régis par les principes de toute firme privée. On comprend mieux la puissance de ces conventions de fait qui facilitent l'appropriation. En effet, cette appropriation fonctionne dans deux directions à la fois : l'utilisateur-client maîtrise plus aisément un environnement devenu standard autour de lui, stable, quasi naturel, mais dans le même temps, ce public est lui aussi approprié, c'est-à-dire qu'il est capté par ces firmes, qui peuvent le considérer dès lors comme un client conquis, fidélisé, donc moins coûteux qu'un client à conquérir, et surtout dont la firme peut s'approprier toutes les activités, toutes les traces pour produire ses propres analyses stratégiques et ses propres formes de placement publicitaires. Appropriation veut certes dire prendre, mais aussi être pris (Boullier, 2008). C'est bien un couplage (Simondon) qui se réalise, tant sur le plan anthropologique et ergonomique, voire affectif (« c'est mon espace personnel ») que sur le plan économique. Lorsque ce couplage, cet attachement (Latour) est bien fait, il devient très difficile d'organiser le détachement. Et ce n'est d'ailleurs pas notre propos ici, même si certains entonnent

régulièrement le couplet de l'aliénation provoquée par les réseaux sociaux. Ce couplage devient encore plus puissant dès lors qu'il est désormais portable sur les téléphones mobiles, qui permettent bientôt de rester en alerte permanente pour suivre l'activité de ses « amis ».

2/ La diversité comme qualité politique désirable et nécessaire

Où est le problème ?

Tout cela ne serait finalement qu'une histoire commerciale classique mais réussie, qui a la particularité de ne vivre que des contributions que font les utilisateurs eux-mêmes, la plate-forme se résumant à des capacités de stockage surpuissantes, pour les raisons de captation de données que nous avons déjà évoquées.

Mais la question de la captivité du public à une seule plate-forme, celle de la propriété des données entre les mains d'une seule firme privée, celle enfin de la capacité des politiques publiques et des organismes de gouvernance de l'internet à faire entendre l'exigence du bien commun sur ces types de services méritent chacune un traitement qui ne se résume pas à flatter la dissidence ou les niches alternatives : il s'agit bien de penser ce que nous, collectivement, construisons comme infrastructure technique commune. Lorsqu'il s'agit d'une « technologie affective » aussi puissamment engageante que les réseaux sociaux, il devient politiquement nécessaire de savoir qui gouverne et au nom de quel principe ces services si massivement distribués et pratiqués peuvent contrôler toute cette partie de l'activité humaine.

Réduire la fracture numérique : réduction des inégalités ou préservation de la diversité ?

La critique classique du développement des réseaux et de l'informatique porte sur ses effets inégalitaires puisque l'accès aux ressources (machines, logiciels, contenus, capacités de réseau), reste inégalement distribué. Ce constat est imparable et a conduit pendant des années à encourager les services d'assistance et d'accompagnement à l'usage du PC, à la pratique de Windows, à l'exploration d'Internet sur Internet Explorer, etc. Tout cela au nom de ce que nous avons indiqué en matière de convention de fait : il est plus aisé de socialiser des publics aux techniques dominantes pour leur assurer un accès à un univers conventionnel que de les mettre en contact avec un univers marginal et plus difficile à maîtriser. Cependant, le doute aurait dû malgré tout effleurer les esprits lorsqu'au nom de l'égalité d'accès, des financements publics finissent par faire la promotion et la diffusion de technologies propriétaires spécifiques, comme si l'on avait fait des campagnes d'aide à la vente de téléviseurs en leur temps (mais ce serait oublier que l'ordinateur est noble et savant alors que la télévision est restée de l'ordre du divertissement populaire). Heureusement, le cas du téléphone portable est venu bouleverser ces schémas, car c'est finalement grâce à leur familiarité avec le téléphone que les milieux les plus défavorisés, y compris dans les pays du Sud les plus pauvres, auront accès aux réseaux numériques et non via l'ordinateur qui restera définitivement un outil savant, ainsi que nous l'avions annoncé (Boullier, 2001). Contrairement à ce qui s'est passé pour Google avec la mobilisation pour un moteur européen Quaero, aucune autorité politique nationale n'a jugé bon de se mobiliser sur le monopole de fait vers lequel tend Facebook pour tenter de créer une plate-forme publique concurrente. Pour une bonne raison : les activités des fans de Facebook sont socialement dévaluées et considérées comme le degré zéro de la culture par toute l'élite, comme du bavardage et du gâchis d'attention.

« LE réseau social », ça n'existe pas

La diversité que nous souhaitons ici mettre en évidence et préserver dans les réseaux sociaux n'est pas une vue de l'esprit. Nous l'avons observée dans tous les réseaux sociaux existant sur le marché actuellement et il paraît impossible que toutes ces particularités puissent soudain se fondre dans une seule architecture qui par définition serait nettement moins performante dès lors qu'elle prétendrait tout faire. En effet, l'empilement de fonctionnalités n'a jamais constitué une qualité dans les relations homme-machine et chacun des réseaux sociaux qui existent actuellement ont tenté d'optimiser leurs solutions pour certaines fonctionnalités, même si parallèlement, ils restaient moins performants sur d'autres. Plusieurs traits de diversité peuvent ainsi être listés et permettent de voir comment un milieu

innovant, au sens écologique du terme, produit des espèces différentes, qui, chacune, ont exploré une voie qui mérite considération.

Ainsi, lors d'un travail sur les activités en ligne d'une communauté diasporique (Boullier, Le Bayon, Philip, 2008), nous avons observé à quel point, la même communauté pouvait expérimenter des supports différents, des formats différents de réseaux sociaux qui chacun mettait en avant une fonction privilégiée.

Plateforme	Format privilégié	Fonctions principales	Formats communautaires	Principe supérieur de justification
Viadéo	Profil	Consulter, mettre en relation	Transaction	Marchand + opinion
Facebook	Interaction	Participer, s'inscrire, envoyer, partager	Sociabilité	Domestique
BZH Network. com	Document	Rédiger, produire	Epistémique	Industriel

Ce cas particulier indique bien que le monopole d'une plate-forme ne peut convenir à l'activité réelle des collectifs en cours de formation, en recherche d'eux-mêmes, pourrait-on dire, sur le réseau. Si l'on voulait étendre cette approche à divers réseaux sociaux, il serait nécessaire de faire appel à la théorie pragmatique des engagements de Thévenot et Boltanski (Boltanski et Thévenot, 1991¹, Thévenot, 2006) pour comprendre comment les divers types d'engagements peuvent se répartir sur des supports différents. Dans la lignée de Walzer, cette théorie fournit un outil de description de la capacité critique (critical capacity) des acteurs et de leurs capacités de coordination. Selon les situations, ils devront tenter de trouver un accord sur des principes de grandeur (orders of worth) pour justifier leur critique et ordonner le monde commun. Ou pourront gérer leur environnement proche à l'aide d'habitudes et d'ajustements avec les objets et les êtres qui peuplent leur monde quotidien : dans ce cas, l'engagement n'est plus public et ne fait pas appel à une exigence de légitimité des arguments, puisqu'il s'agit surtout de rendre son univers proche compatible par routines et habitudes. Mais toute une part de l'activité professionnelle notamment relève d'un troisième régime d'engagement, celui de l'action en plan, de l'action stratégique pourrait-on dire, qui consiste à agir de façon procédurale en fonction d'un objectif. Ces modes d'engagement dans le monde ne peuvent relever de la même analyse ni du même équipement technique car les acteurs ont des visées, des principes et des modes d'interaction différents.

- Facebook fonctionne clairement sur la base d'engagements en familiarité (régime du proche et des « amis »).
- Viadéo et LinkedIn sont en revanche clairement orientés vers des engagements de type « plan » ou action stratégique (le carnet d'adresses).
- Twitter montre l'émergence d'autres équipements au service d'un régime d'engagement que nous avons ajouté au modèle de Boltanski et Thévenot, celui de l'alerte.
- Enfin, le régime de justification, ce régime d'explicitation de l'accord se rencontre aussi mais dans des espaces conçus à cette fin comme le montre l'expérience de la Coopool, coopérative politique, inventée par la Netscouade pour le parti socialiste en France.

¹Luc Boltanski and Laurent Thévenot

The Sociology of Critical Capacity, *European Journal of Social Theory* 1999 2: 359

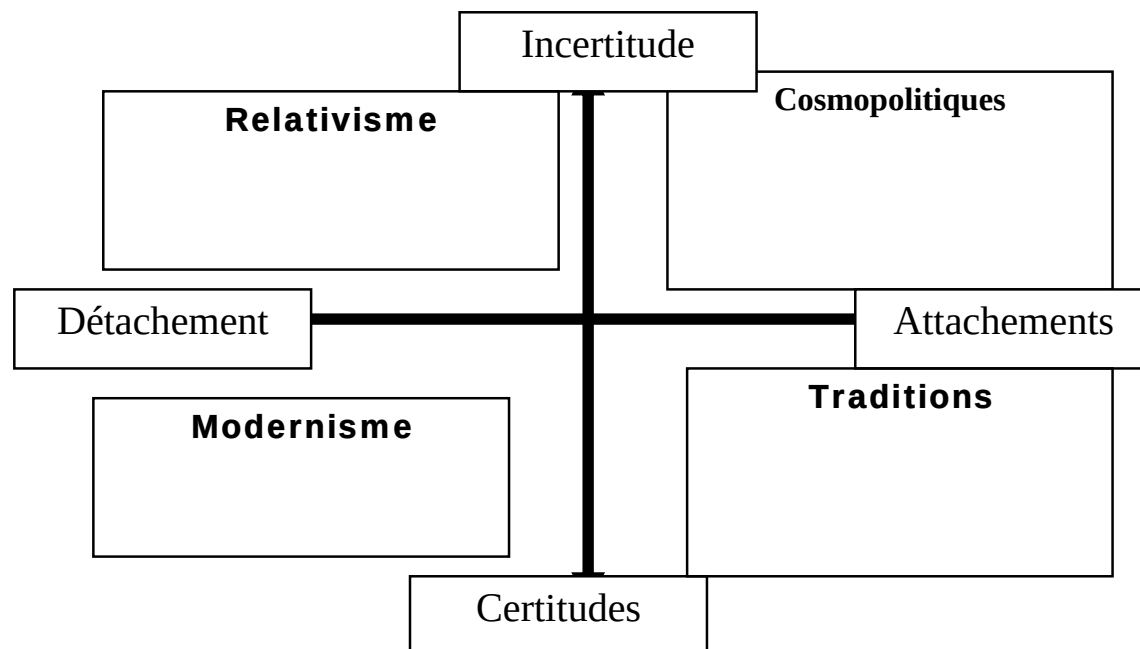
De même, il est aisé d'observer que selon les plates-formes existantes, des propriétés différentes des systèmes techniques sont mises en avant et plus particulièrement soignées:

- Les contenus sont privilégiés sur Flickr et sur Myspace
- Les profils sur Viadéo et LinkedIn
- Le mur pour Facebook

Il serait pour le moins stupide de penser qu'une plate-forme universelle pourrait être excellente dans tous ces domaines ou qu'elle pourrait offrir tant de possibilités de paramétrage que chaque utilisateur adopterait les fonctions qui lui paraissent les plus importantes en reconfigurant totalement le système. Il faut noter que c'est précisément contre cette tendance que Facebook a gagné des membres, grâce à son caractère basique et à son interface dépouillée, ce qui n'est plus complètement le cas dès lors que Facebook veut sans cesse ajouter de nouvelles fonctionnalités, à la fois pour contrer ses concurrents et pour offrir de nouveaux modes de valorisation à ses partenaires commerciaux.

3/ Pluralisme des architectures et des gouvernances pour préserver la diversité

L'entrée par les fonctions et les services offerts aux utilisateurs est indispensable et permet de prendre la mesure de la valeur spécifique de la diversité des réseaux sociaux. Mais cette offre repose sur des architectures techniques qui sont elles-mêmes plurielles et qui entraînent certains choix de portée politique, c'est-à-dire de façons de construire un monde commun. En nous éloignant progressivement de la sphère des fonctions directement accessibles par les utilisateurs, nous pouvons dresser un tableau des différents choix effectués. Dans chaque cas, la diversité reste possible mais en fait, elle finit par disparaître sous la domination d'une seule des options. Or, chacune des options constitue une politique à elle seule et le format de type boussole que nous allons utiliser permet de comprendre de quel type de politique il s'agit. Ce modèle graphique cherche à rendre visible le pluralisme des choix techniques et politiques en évitant toute hiérarchie ou tout jugement a priori. Ainsi, tous les choix sont organisés selon un carré sémiotique qui permet de mettre en évidence les oppositions entre les politiques de la tradition, du modernisme, du relativisme et des cosmopolitiques (Boullier, 2003).

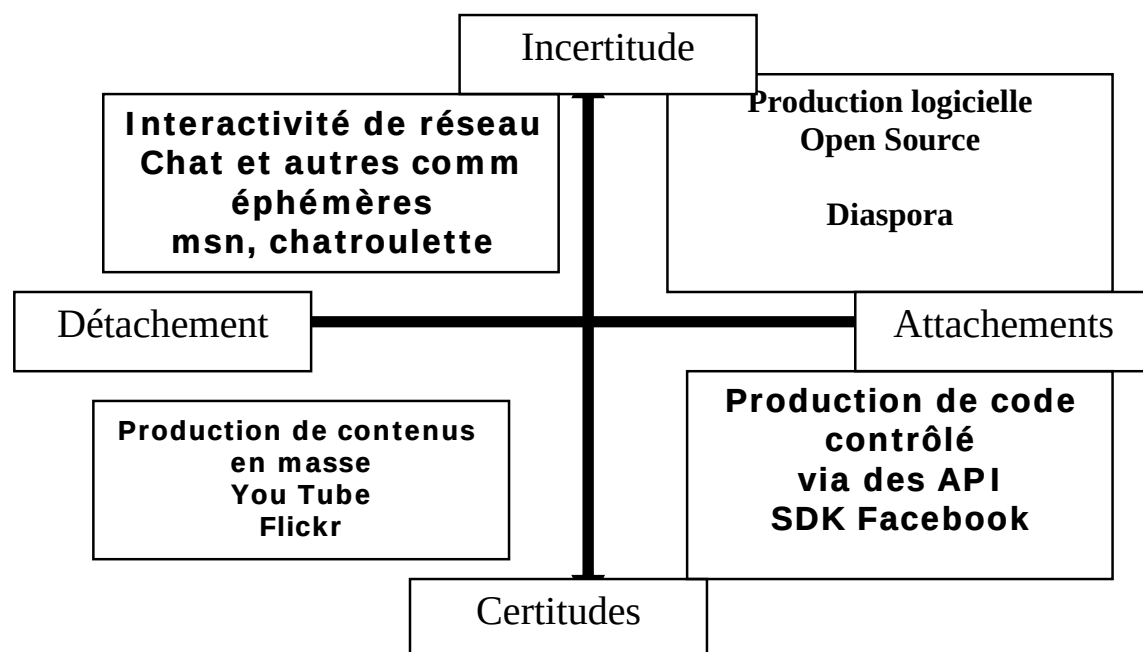


Ce cadre théorique est issu des travaux d'Isabelle Stengers qui prend en compte l'incertitude comme constituant l'activité scientifique mais aussi toutes les activités humaines contemporaines et des travaux de Bruno Latour qui montre comment notre attachement à notre cosmos, ordinaire dans les sociétés traditionnelles, a été rompu par le projet moderniste qui a organisé notre détachement du

monde en faveur de l'activité surplombante de la science. Mais toutes les combinaisons sont encore possibles et les degrés d'attachement et d'incertitude sont toujours très variés parmi les choix politiques. Les uns privilégient le détachement par rapport aux attachements, ainsi que l'a fait le projet moderne qui a orienté toute son action vers le détachement des traditions, à l'aide de la science et de la technique toutes puissantes (Latour, 1992). Les autres privilégient l'incertitude et acceptent de vivre avec elle contre les autres politiques qui veulent maintenir ou revenir aux certitudes (Stengers, 1999). Les cosmopolitiques ne sont pas cosmopolites au sens kantien mais prennent en compte notre attachement au cosmos, c'est-à-dire à tous les êtres, humains, non-humains, vivants et objets, qui peuplent le monde. Cosmos s'oppose ici à taxis, à cette catégorisation a priori du monde. Grâce aux croisements de ces axes, 4 politiques élémentaires apparaissent, toujours possibles pour toutes les affaires (« issues »). Car ce cadre n'a d'intérêt qu'à la condition d'être adapté à chaque problème (issue) au cas par cas. Il oblige à repérer toutes les positions, parfois même peu exprimées, pour faire émerger des choix possibles qui auraient été oubliés ou écrasés par la force de l'évidence de certains autres. C'est donc avant tout un outil heuristique et non un dispositif de rangement et de classement définitif. A tel point que chacune des politiques mérite à chaque fois une exploration approfondie car des oppositions internes du même type peuvent y être détectées, selon un modèle fractal potentiellement infini.

Pluralisme des formats de contribution

Les contributions des internautes font partie non seulement du modèle général innovant du Web 2.0 mais aussi des ressources directement valorisables par les firmes qui peuvent se les approprier. Dans le cas des réseaux sociaux, ce sont bien les internautes qui créent les réseaux et qui captent ainsi de nouveaux publics et laissent la trace de toutes leurs relations. Mais il est désormais possible de contribuer à ces plates-formes de façon plus directement technique en proposant des applications, en devenant finalement un pro-am, un professionnel amateur (Leadbeater and Miller, 2004), intégré dans un réseau large de développeurs, calqué sur les modèles des développeurs du libre sans en avoir du tout les propriétés légales et morales. Les différentes solutions offertes en termes de contributions méritent d'être préservées et surtout d'éviter que l'une d'elles ne fasse disparaître les autres.

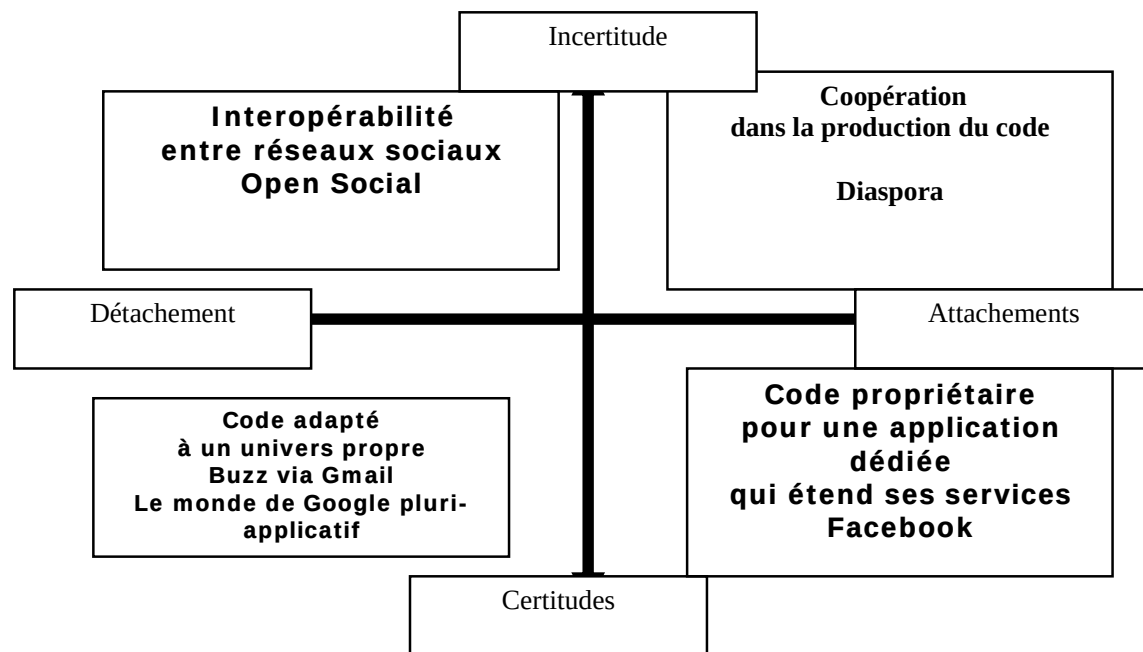


Selon les réseaux sociaux, une politique de contrôle et de captation de la créativité est mise en place à travers notamment d'une production de code contrôlé et approprié entièrement par la firme qui met à disposition ses API. Ce mode de production est une réponse utilisée notamment par Apple qui vend son Software Development Kit et décide quelles sont les applications qu'elle mettra sur le marché

parmi celles qui lui sont proposées. Facebook propose aussi ce mode de contribution qui permet de bénéficier des effets de production collaborative et spontanée comme on peut le voir dans le logiciel Open Source, tout en l'adaptant à son code propriétaire. D'autres sites de réseaux sociaux, comme You Tube ou Flickr, laissent une plus grande liberté de création mais elle se limite alors à la création de contenus, qui ensuite, par leur agrégation et leur stockage permanent, constituent une source de revenus publicitaires potentiels. Le contrôle est ici moins strict mais les revenus, eux, sont clairement appropriés par les firmes. Une politique relativiste est aussi possible dès lors que les productions valorisées sont éphémères et ne donnent lieu à aucun stockage : c'est le cas de msn, de chatroulette, et de tout ce qui relève du chat, qui peut pourtant constituer une base de sociabilité importante mais sans véritable valorisation ni stockage. Enfin, lorsque la production logicielle relève du modèle de l'Open Source et de ses règles de production coopérative, la co-production est ici clairement incertaine ainsi que la valorisation mais les dimensions communautaires (et donc les attachements) sont dans le même temps valorisées. C'est ce que se propose de faire le projet Diaspora, architecture de réseau social en Open Source, annoncée en Septembre 2010, et conservant les données personnelles sur la machine de chaque membre. On voit ici qu'une autre architecture d'échange de données est possible, sur le modèle du pair à pair qui évite la centralisation sur les serveurs d'une firme spécifique.

Pluralisme de la gestion de l'interopérabilité entre réseaux sociaux

Cette première approche des architectures peut en effet être redoublée par les politiques d'interopérabilité entre réseaux sociaux. Il n'existe en effet aucune fatalité à ce que tous les membres se retrouvent sur le même réseau social pour échanger alors que chaque membre aurait des habitudes culturelles différentes ou des visées d'usage particulières. Ce qui permet de dresser ce tableau de gestion de l'interopérabilité, question discutée vivement entre les opérateurs de réseaux sociaux, car les utilisateurs considèrent que le profil devrait être une ressource indépendante des plates-formes.



Le modèle de Facebook n'a rien prévu pour l'interopérabilité, il compte au contraire sur sa force de frappe pour que tous les autres services viennent se calquer sur lui, sans qu'il ait à modifier sa politique de code propriétaire. Il est cependant prêt, pour les applications commerciales telles que Facebook Connect, à assurer une interopérabilité indispensable, dès lors qu'elle peut générer des revenus publicitaires. Google d'une certaine façon a tenté la même opération avec son Buzz qui visait à en faire le portail total de toutes les activités d'un internaute, l'application étant capable de fédérer toutes les données de toutes les applications Google. La situation est ici un peu différente car la multiplicité des services est maintenue mais on exploite la cohérence logicielle d'un monde unique, celui de Google et surtout la centralisation de l'hébergement des données sur les serveurs de la firme.

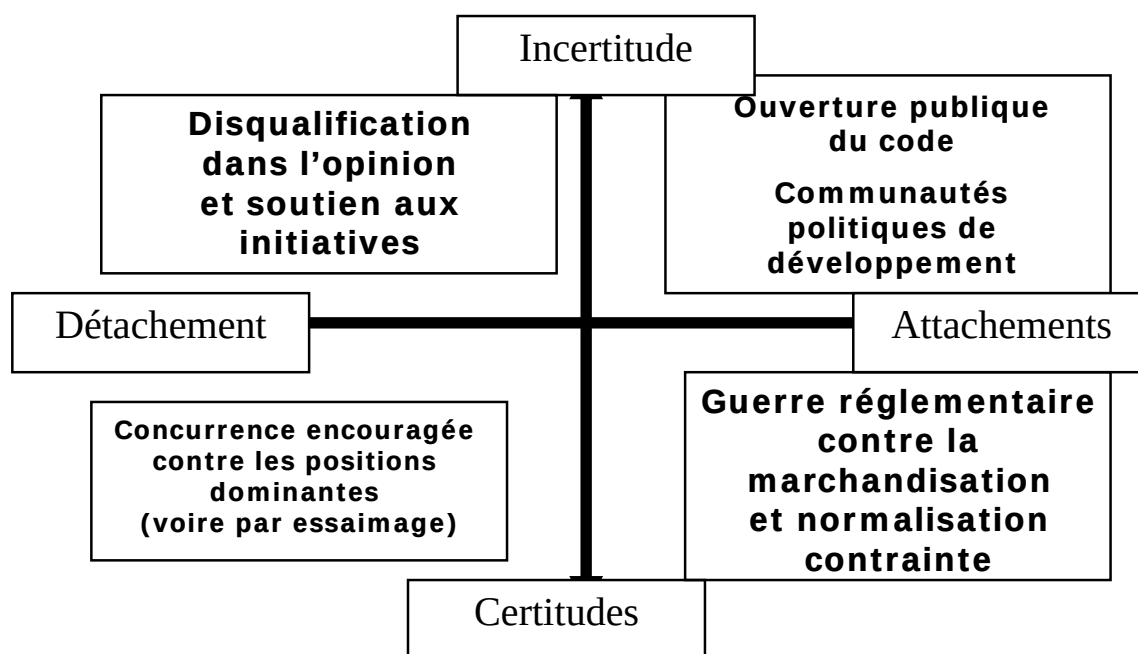
Cependant, Google a particulièrement senti la menace de Facebook et a tenté une autre approche de l'interopérabilité avec d'autres réseaux sociaux, une démarche appelée Open Social. Ce projet n'a pas vraiment débouché mais il permettrait à des opérateurs de réseaux sociaux concurrents de Facebook d'exploiter les mêmes données de profil rendues compatibles, et aux membres d'économiser notamment la saisie à nouveau de leurs propriétés. Mais il existe encore une autre politique qui serait la plus proche d'un modèle du bien commun, celle qui baserait le développement lui-même et non seulement la couche d'interopérabilité sur des contraintes d'ouverture du code comme c'est le cas avec le projet Diaspora déjà mentionné.

Quelle gouvernance pour préserver la diversité ?

L'éventail des politiques possibles n'est pas puisé dans l'imaginaire mais bien dans des réalisations présentes sur internet au moment de la rédaction de cet article. Cela plaiderait finalement pour un argument de diversité maintenue malgré les effets de réseau puissants qui pourraient favoriser Facebook. En réalité, cette diversité des observations ne préjuge pas de leurs poids respectifs d'une part, ni de leur pérennité d'autre part. Certains projets comme Diaspora sont seulement émergents alors que Facebook atteint les 500 Millions de comptes : cette seule différence indique la disproportion des ressources, y compris des ressources de Facebook pour contrer toute politique qui serait tentée de réussir (même si Zuckerberg fait partie de contributeurs du projet Diaspora !). On ne peut pas dire cependant qu'il s'agit là d'un remake classique de la prime au premier entrant puisqu'après tout Friendster et Myspace par exemple étaient sur le marché bien avant Facebook (Friendster en 2002, Myspace en 2003) sans parler de Cyworld présent dès 2001 et du pionnier Sixdegrees en 1997 (Boyd and Ellison, 2007).

L'intervention d'une instance de gouvernance sur ces questions d'architecture n'est pas une affaire simple dès lors qu'elle vise à éviter une perte de diversité des choix pour les internautes malgré les tendances des marchés. Lessig a traité longuement du problème dans ses ouvrages en montrant comment tous les types de décision pouvaient contribuer à modifier les équilibres et notamment toutes les décisions techniques, puisque le code faisait la loi (code is law). Comment récupérer sous une forme ou sous une autre, un statut politique à ces choix de code ? C'est bien la question que nous avons déjà posée précédemment pour internet en général (Boullier, 2008) et que nous posons ici spécifiquement pour ces SNS, systèmes de réseaux sociaux.

Les politiques d'intervention sur ces architectures sont elles-mêmes plurielles et il est indispensable d'agir avec tous les leviers, tout en reconnaissant que certains ont moins de chance de fonctionner que d'autres, selon les contextes. Le tableau des politiques possibles pourrait être présenté de la façon suivante.



Cette visualisation permet, espérons-le, d'embrasser la diversité des ressources et leviers d'action de toute gouvernance de ce secteur du numérique et en particulier des réseaux sociaux. Il met en évidence à quel point une stratégie classique par la régulation ou par le marché serait insuffisante pour espérer donner sa chance à la diversité des architectures techniques. Cela dit, ces deux leviers restent eux-mêmes fort utiles pour ce qui leur revient. Le tableau présenté ici n'est en rien un guide des choix, alternatifs les uns par rapport aux autres. Il est au contraire un plaidoyer pour une composition des modes de gouvernance, directe et indirecte, d'un secteur aussi sensible que le sont les offres de réseaux sociaux.

La position la plus traditionnelle serait, sans nul doute, celle qui repose sur une réglementation imposant des standards techniques sous forme de normalisation (« guerre réglementaire »), voire allant plus loin en refusant la marchandisation d'une partie des ressources des réseaux sociaux que sont notamment les données personnelles. Les faux pas répétés de Facebook dans ce domaine rendent probable tôt ou tard une forme de catastrophe de la privacy qui obligerait les pouvoirs publics (nationaux, et c'est là le problème), à réglementer sévèrement cette exploitation des données personnelles. Car c'est seulement une fois que la catastrophe est arrivée que les principes de précaution juridique sont invoqués mais trop tard ! L'intervention des pouvoirs publics dans le domaine de la normalisation reste, quant à elle, nettement plus difficile à piloter quand on connaît l'imbrication étroite des cercles d'experts de niveau international avec les firmes directement parties prenantes du problème. C'est sans doute sur cette question des procédures de normalisation qu'il serait d'ailleurs nécessaire de faire peser les efforts pour que les Etats prennent conscience que ce sont ces instances qui finalement font les politiques qui vont affecter les droits respectifs et les choix de société de leurs propres pays. La capacité à faire émerger une expertise indépendante des firmes, en mobilisant par exemple les chercheurs académiques et en valorisant leur activité d'expertise devrait constituer un atout essentiel.

La seconde position (concurrence encouragée), plus proche d'un modèle moderniste, serait de faire confiance au marché pour contrer les positions dominantes et les risques sur la diversité de l'offre et sur sa qualité. Mais chacun sait que le marché n'en finit pas de générer précisément des monopoles ou des oligopoles qui cherchent à neutraliser les effets déstabilisants de la concurrence. Toute l'histoire du secteur du numérique est marquée, nous l'avons vu, par ces locks-ins de diverses formes. Encourager la concurrence et stimuler les innovateurs qui peuvent remettre en cause la position dominante, n'est certes pas une politique libérale classique mais elle est en fait constamment mise en œuvre par les Etats lorsqu'ils mobilisent des moyens pour soutenir leur industrie dès lors qu'un pays risque une forme de dépendance vis-à-vis de firmes étrangères dans des domaines stratégiques. Or, ces

réseaux tissent notre vie quotidienne : rien n'empêche un état ou une fédération d'états de prendre des initiatives pour soutenir des projets privés ou collectifs non marchands qui respecteraient d'autres standards que ceux des plates-formes dominantes.

La troisième position favorise l'usage du scandale et du discrédit pour faire pression sur des firmes, voire pour menacer leur réputation. Cette dimension est rarement prise en compte comme dispositif de gouvernance, alors que dans le même temps dans toute activité politique, les activistes passent un temps considérable à lancer des messages médiatiques pour influencer l'opinion publique. Or, les firmes du numérique vivent toutes, encore plus que les autres, dans le souci constant de leur réputation, de leur image, puisqu'elles traitent de publics particulièrement volatils et que tous leurs efforts ont consisté précisément à les capter durablement. Qui plus est, cette réputation médiatique, au sens large incluant le web lui-même évidemment, constitue l'instrument de repère essentiel pour toute l'économie financière et peut donc affecter, à défaut du public, au moins les actionnaires de l'entreprise. Tous les scandales et problèmes que peut rencontrer une plate-forme de réseau social, en termes de confidentialité des données personnelles, de controverses avec ses membres, d'accords commerciaux occultes ou trompeurs pour le client, finissent par saper la réputation de la firme en question. Les activistes qui ont lancé le « quitfacebook day », le 31 Mai 2010, connaissent bien l'influence de telles manifestations, dès lors qu'elles sont répétées. Encourager ou tout au moins faciliter le travail de telles initiatives constitue une des tactiques qui prend l'économie numérique à son propre piège, celui de l'opinion, puisque toute sa richesse n'est tirée que de cette opinion (Orléan, 1999).

La quatrième politique possible n'est pas simplement une duplication des modes de production du logiciel libre. Imposer l'ouverture du code par une contrainte réglementaire pour les firmes ayant déjà produit leur logiciel paraît quasiment impossible à réaliser. Ce serait cependant l'équivalent des expropriations pour certains biens communs comme l'eau. L'ouverture du code est avant tout nécessaire pour les nouveaux projets comme c'est le cas pour Diaspora, à la condition que l'on ne réduise pas ces développements à un logiciel de spécialistes ou à une plate-forme qui serait capable de tout faire. La conception elle-même doit intégrer ses utilisateurs et pas seulement ses développeurs, en veillant à permettre la diversité des fonctions que nous avons présentée. Car l'objectif n'est pas le bien commun du code per se, mais de faire en sorte qu'il contribue à la diversité ou qu'il permette de lutter contre une perte de diversité et contre une captivité abusive. Les collectifs et leur diversité doivent ainsi être intégrés dans la conception même et constituer d'une certaine façon « un parlement des usagers » qui soit capable de se saisir politiquement des choix nécessaires, en veillant à chaque fois non pas à trouver le plus petit dénominateur commun, ni à empiler des fonctions pour satisfaire tout le monde mais à composer un monde collectif modulable en fonction des visées différentes que peuvent avoir les divers utilisateurs.

Conclusion

Inventer des leviers de la gouvernance des réseaux par les collectifs

Les politiques publiques et les instances diverses de gouvernance du net ne peuvent pas prendre en charge ou se substituer à ces dynamiques de collectifs, qui relèvent de l'empowerment. En revanche, ces initiatives institutionnelles peuvent veiller à ce que l'espace et les moyens de développement de cette politique soient préservés. Le pluralisme de ces solutions et procédures de préservation de la diversité doit être lui aussi préservé. Les modèles que nous avons présentés prennent ainsi en compte des leviers et des répertoires d'action qui sont en général étrangers à la culture de la gouvernance. Mais dans le cas d'Internet, une composition différente des modes de gouvernance tente de s'inventer et ne peut ignorer toutes les nouvelles configurations qui « font une différence », qui agissent, en dehors des instances ou entités déjà reconnues. Ce collectif qui se retrouve associé par la médiation de plates-formes de réseaux sociaux possède des ressources politiques qui vont bien au-delà de la protestation des consommateurs. Dès lors que notre attention et notre vie quotidienne sont affectées en profondeur par ces choix d'architecture, tous les leviers doivent être mobilisés pour redonner prise politique sur ces choix, en refusant toute captivité a priori à un standard de fait et à une firme exploitant les données personnelles selon sa seule volonté.

Références

ABBATE, J. - *Inventing the Internet*, Cambridge MA :MIT Press, 2000.

Boltanski, L. et Thévenot L., *De la justification. Les économies de la grandeur*, Gallimard (NRF), Paris, 1991, 485 p.

Boullier, D., S. Le Bayon et F. Philip. (2008).- « Formats techniques, formats communautaires, formats d'engagement : le cas d'une communauté diasporique », Colloque Web participatif, Québec, Mai. (Publié in Millerand, Proulx et Rueff (eds). *Web social. Mutation de la communication*, Montréal, Presses de l'Université du Québec, 2010.)

BOULLIER, Dominique et Catherine CHARLIER.- "A chacun son Internet. Enquête sur des usagers ordinaires", *Réseaux*, n° 86, Novembre-Décembre 1997, pp. 159-181.

BOULLIER, Dominique.- " Les conventions pour une appropriation durable des TIC. Utiliser un ordinateur et conduire une voiture ", *Sociologie du Travail*, 3/2001, pp. 369-387.

BOULLIER, Dominique.- " Les études d'usages : entre normalisation et rhétorique ", *Annales des Télécommunications*, 57, n°3-4, 2002, pp.190-209.

BOULLIER, Dominique.- « Aide-toi, l'aide t'aidera. Prise et emprise dans les aides homme-machine », *Intellectica*, 2006/2, 44, pp. 17-44.

BOULLIER, Dominique.- « Politiques plurielles des architectures d'internet », *L'internet entre savoirs, espaces publics et monopoles*, *Sens Public* n°7-8, Octobre 2008.

BOULLIER, Dominique.- *Déboussolés de tous les pays !* Paris : Editions Cosmopolitiques, 2003.

Boyd, Danah. M., & Ellison, N. B. (2007). Social network sites: Definition, history, and scholarship. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13(1)

LATOUR, Bruno Nous n'avons jamais été modernes. *Essai d'anthropologie symétrique*, Paris : La découverte, 1992

Leadbeater (Charles), Miller (Paul), *The Pro-Am Revolution. How enthusiasts are changing our economy and society*, Demos, 2004

LESSIG Lawrence.- *Code and other laws in cyberspace*, Basic Books, 1999 (Code v.2, 2001)

Orléan, A. *Le pouvoir de la finance*, 1999, Paris, Ed. Odile Jacob

Shapiro, Carl and Hal R. Varian, *Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy*, Cambridge: Harvard Business School Press, 1998.

STENGERS, Isabelle, *Cosmopolitiques*, Paris : La Découverte/ Les empêcheurs de penser en rond, 1996-1997 (7 tomes)

THEVENOT, Laurent. *L'action au pluriel. Sociologie des régimes d'engagement*. Paris : La découverte, 2006.

Wenger, Etienne, *Communities of practice. Learning, meaning, and identity*, Cambridge: Cambridge University Press, 1998.