

## Faire

Avec « *L'âge du faire. Hacking, travail, anarchie* », Michel Lallement nous entraîne dans une ère nouvelle du « Faire ». Partant du constat qu'il y a aujourd'hui consensus en termes de diagnostics sur les transformations du travail et voulant éviter toute forme de psychologisation associée à ces diagnostics, ce qui l'intéresse c'est de changer de regard pour aller voir où s'inventent les nouvelles formes de travail, à partir d'une observation empirique et concrète des pratiques individuelles, c'est-à-dire d'une sociologie des « utopies concrètes », des façons dont les choses changent. Sa démarche expérimentale est centrée sur le Mouvement Faire (Maker Movement), en pleine explosion depuis le milieu des années 2000 aux Etats Unis, et plus particulièrement sur les Hackerspaces dont l'origine se situe au milieu des années 70, dans la Baie de San Francisco.

Incarnés par un Hackerspace de réputation mondiale, le Chaos Computer Club créé au début des années 80 à Berlin et devenu la référence à partir de laquelle toute une série de développements se sont irrigués à travers le monde, les Hackerspaces sont des mondes situés physiquement, ouverts contrairement aux univers productifs traditionnels, où n'importe qui peut entrer pour réaliser des projets, où s'éprouve très concrètement la connexion entre numérique et matériels, des mondes qui véhiculent des convictions, une éthique venue historiquement du monde « Hacker ». Plus tournés vers les questions informatiques, ils se distinguent des FabLabs (laboratoires de fabrication) qui ont vu le jour au début des années 2000 au MIT, sous l'impulsion de Neil Gershenfeld auteur de « *Comment faire à peu près n'importe quoi ?* »<sup>1</sup>, pour faciliter l'accès à des machines pour fabriquer ce qui fait plaisir. TechShop, né en 2006 à San Mateo, dans la Baie de San Francisco, en est le cousin marchand puisque, à l'image du fonctionnement des clubs de gymnastique, on peut utiliser toutes les machines pour bricoler en échange d'un abonnement. Tous ces espaces alternatifs se trouvent aujourd'hui dans deux grands foyers, européen et nord américain, mais se développent à toute vitesse en Afrique, en Chine et dans le reste du monde. La France qui recensait 200 espaces environ à fin 2014 est aujourd'hui entièrement maillée par ces tiers lieux de production collaborative où on trouve plein de machines qui utilisent largement le numérique et Internet pour travailler et permettent d'expérimenter de nouvelles formes de fabrication (imprimante 3D, machines à commande numérique, coupeuses laser, Arduino pour gestion des interfaces entre ordinateurs et machines). Une des caractéristiques du Mouvement Faire est, au-delà de bricoler, d'offrir des moments de grandes manifestations familiales, les Foires du Faire (Maker Foires), nées depuis 2006 dans la Baie de San Francisco et aujourd'hui d'ampleur mondiale puisque plusieurs milliers de personnes s'y pressent pour célébrer en famille à la gloire du bidouillage, du bricolage, la dernière édition ayant rassemblé en juin 2015, en France, près de 35.000 personnes.

Pour Michel Lallement, ces espaces (Hackerspaces, FabLabs, etc.) sont les héritiers à la fois du mouvement très important de l'industrie de l'informatique à partir duquel se sont construits l'éthique Hacker et tout un ensemble de principes structurant sur la façon de travailler et de fonctionner, et de la tradition libertaire, contre-culturelle dont San Francisco a été historiquement un des foyers ardents à la fin des années 60, avec le *Summer of Love* toujours présent dans beaucoup d'esprits, mouvement auquel est venue se greffer la tradition du *Do it yourself (Faites-le par vous-mêmes)*. De cette histoire est née une « éthique Hacker » que Steven Levy a formalisée à partir de quelques principes élémentaires posés dans « *L'Éthique des hackers* »<sup>2</sup> essai publié en France seulement en 2013. Son observation de terrain nous entraîne dans un de ces lieux de la Baie de San Francisco, appelé Noisebridge, situé au cœur du quartier hispanique pauvre de San Francisco, dans Mission Street, l'idée des Hackers fondateurs étant de créer un lieu qui « fasse du bruit dans la société », dans une sorte d'analogie entre bidouillage électronique et enjeu politique. Enorme caverne d'Ali Baba, pleine d'objets d'âges très différents (vieilles machines, ordinateurs, oscilloscopes, marteaux, clous, tournevis, etc.), Noisebridge est un lieu avec divers coins (corners « imprimante 3D », « Space Bridge », « machines à coudre », « Labo-

<sup>1</sup> *How to make almost anything?*

<sup>2</sup> *Hackers : Heroes of the Computer Revolution, 1984*

photos », « Dirty Shop », « cuisine » etc.) où viennent se retrouver aussi bien des coworkers pour profiter du Wi Fi gratuit et de leurs expériences réciproques, que des Web designers pour faire des travaux de free lance, ou des gens venus simplement hacker, bricoler, bidouiller tout et n'importe quoi, l'idée de base étant que le savoir doit circuler et l'opposition entre sachant et apprenant sauter, chacun étant sensé faire partager ses compétences aux autres.

Ces nouvelles façons de travailler et de faire communauté autrement ne sont pas dénuées d'enjeux que Michel Lallement pointe comme autant de signes des reconfigurations du « Faire ». Son observation de ce qui se passe concrètement montre que les gens viennent d'abord dans ces espaces pour redécouvrir le plaisir du « faire », c'est-à-dire faire des choses gratuitement, par passion, pur intérêt, sans aucune idée de débouchés marchands ou de valorisation d'activités. Pour l'essentiel, ce sont des jeunes, blancs, trentenaires, de formation scientifique, souvent avec une socialisation familiale associant le technique et l'artistique qui les prédispose à entrer dans le rôle et l'éthique « Hacker » qui imposent de réapprendre des formes de travail respectueuses de l'esthétique, du beau. Sorte de « surdoués » aux capacités intellectuelles précoces, leurs parcours scolaires sont souvent heurtés : à la fois très agiles intellectuellement et très maladroits dans la vie sociale courante, ils retrouvent dans ces espaces une forme de cocon où ils peuvent développer leur individualité et leur intelligence, avec des projets personnels, sans avoir la pression d'une communauté qui leur demande de mobiliser un sens de la sociabilité qu'ils n'ont pas. Ensuite, le brassage social de ces espaces fait se côtoyer des ingénieurs qui montent des projets avec des sans domicile fixe et une façon de travailler « seul en groupe », dans un même respect des individualités et du besoin de « faire » dans un espace commun, avec une identité commune.

Pour autant, des espaces comme Noisebridge, plutôt anarchistes, dont la seule règle est de dire « *on n'a pas de règles !* », qui revendiquent le fait d'écraser toute hiérarchie et de laisser libre cours aux coopérations horizontales et libres, sont en réalité saturés de règles pour fonctionner. Deux principes les structurent : celui de prendre les décisions au consensus et celui d'accorder la légitimité à celui qui fait. La coexistence de ces deux principes se traduit d'ailleurs souvent par des conflits dont la résolution peut être extrêmement violente. Malgré tout, dans ces espaces, le conflit est accepté comme une chose normale et n'est pas vécu sous une forme passionnelle. Des techniques de régulation des conflits et un vrai savoir faire partagé existent même dans ces communautés pour aboutir à du consensus : on parle collectivement, on donne la parole à chaque personne impliquée dans le conflit, éventuellement on mobilise la sagesse des anciens pour le résoudre. Ces formes de régulation, proches de celles des grandes organisations (entreprises, administrations, etc.) font de ces espaces des quasi communautés de travail. Du reste, celles-ci ont leur nom, leur logo, leur identité collective, leur site informatique et parfois même leur hymne pour célébrer la communauté, une éthique, des langages, des codes vestimentaires particuliers, des façons de parler héritées du mouvement Hacker et de toute la tradition informatique, Tout cela fait communauté, prouve la différence entre ces espaces et le dehors, les rites les plus intéressants étant souvent les Unconferences, c'est-à-dire l'idée qu'on imite et reproduit les façons de faire des grandes institutions ou organisations pour mieux subvertir leurs codes, leur mode de fonctionnement et les hacker.

Michel Lallement n'a pas omis de nous montrer au-delà des tensions, les ambiguïtés de ce monde du « Faire ». Tout d'abord, il voit au sein de ces espaces deux populations qui coexistent, celle des « Makers » et celle des « Crackers », très souvent associées alors même que toute l'histoire, toute l'éthique construite par les acteurs de l'informatique, s'incarne dans un rapport positif au monde porté par la communauté des Makers, même si au quotidien il peut y avoir des tentations de cracking. Le cœur historique du Mouvement Faire est constitué de gens qui font du Code, de la programmation ; cette philosophie Hacker (*l'idée de la bidouille*) est d'une certaine manière l'anti démarche de l'ingénieur et davantage celle du « bricoleur », au sens donné par Claude Lévi-Strauss, applicable à tout domaine y compris à la société qu'on peut hacker : d'où la proximité de certains Hackers des mouvements libertaires de la Baie de San Francisco, démontrant ainsi la possibilité d'une connexion entre l'esprit du hacking et les formes de contestation par le bas, horizontales qui ont fleuri avec le mouvement Occupy, et aussi d'où les tensions, les conflits entre les puristes du Making et ceux qui conduisent l'éthique Hacker jusque sur le terrain politique. La rhétorique de ce monde est un peu celle incarnée par Eric Raymond dans « *La cathédrale et le bazar* »<sup>3</sup> et qui consiste à dire que le mouvement Maker, ou le monde du Libre, aurait inventé le bazar en opposition à la cathédrale de type IBM. Or, Michel Lallement nous rappelle qu'aujourd'hui on sait bien que la régulation organisationnelle est nécessaire et que ce modèle du bazar ne fonctionne pas aussi simplement qu'il y paraît, puisqu'on a des modèles organisationnels pluriels et qu'on n'est pas forcément dans la liberté absolue où il suffit d'apporter ses forces pour que, par agrégation des apports individuels, on arrive au bien commun.

\*\*\*\*

En contrepoint, Samuel Huron a expliqué comment fabriquer des représentations pour penser des données, représentation étant entendue au sens de la définition de David Marr, *un système formel rendant explicites certaines entités ou types d'information et comprenant la spécification de ce système*. Depuis des millénaires, les êtres humains

---

<sup>3</sup>Eric S. Raymond, *La cathédrale et le bazar* (titre original : *The Cathedral and the Bazaar*), Ed. O'Reilly Media, 1999

ont étendu leurs capacités à mémoriser, à processor, à comprendre des données abstraites en les encodant visuellement dans l'espace et dans le temps. Historiquement, ils ont utilisé différents types de médias pour représenter des données quantitatives et qualitatives (ex. jetons en argile) ou d'autres types d'encodage (ex. écriture cunéiforme sur des tablettes d'argile, différents chiffres) représentant des quantités ou des informations qualitatives (ex. Pierre de Rosette). On distingue deux types de représentations : des représentations polysémiques (ex. une photo) ou des représentations monosémiques selon la distinction faite par Jacques Bertin, pionnier de la visualisation de l'information, qui disait : *on peut utiliser le graphique pour encoder des informations de manière monosémique.*

Samuel Huron s'intéresse lui aux représentations monosémiques, qu'elles soient statiques (ex. la Time line de Joseph Priestley sur la vie des philosophes avant Jésus-Christ) ou dynamiques (ex. le sablier, outil de mesure qui représente aussi la mesure elle-même). Mais sa question principale est de savoir quelle est la représentation graphique la plus utilisée sur la Planète par des humains ? Il admet ne pas avoir la réponse, mais il fait l'hypothèse que de plus en plus de gens utilisent des ordinateurs et donc utilisent un paradigme d'interaction graphique appelé WIMP (*Windows, Icons, Menus and Pointer*), initié par Douglas Engelbart, pionnier de l'informatique et célèbre pour avoir inventé la souris. WIMP n'est pas la représentation la plus utilisée, car les chiffres le sont encore plus, mais pourquoi autant de gens utilisent-ils des fenêtres, des icônes, des menus, des pointeurs ? La réponse est que les informations numériques ne sont pas perceptibles par les êtres humains puisqu'elles sont encodées et que seuls les robots peuvent les lire, les humains ayant besoin d'une interface pour manipuler des informations abstraites. WIMP, la souris et d'autres technologies ont permis d'abaisser le niveau de complexité des interfaces, permettant aux humains de générer de plus en plus de données. Or, les données sont intéressantes pour tout le monde et leurs représentations graphiques, notamment dans le contexte numérique, utiles pour comprendre, manipuler, découvrir ou communiquer, la visualisation permettant de voir des choses non perceptibles par des algorithmes (ex. la distribution de données du Quartet d'Anscombe où les tests statistiques sont incapables de voir la différence dans cette distribution comme on pourrait la visualiser sur l'écran).

Donc, créer des visualisations peut être utile, mais cela peut être aussi très compliqué et donc réservé à des experts en visualisation, des Data scientistes, des mathématiciens, etc. Tout le monde n'étant pas expert et les données, qu'elles soient personnelles ou publiques, étant utiles à tout le monde, la question pour Samuel Huron est donc de savoir comment démocratiser la création de visualisation pour des personnes non expertes ? Le designer Bret Victor a proposé à Sanford trois paradigmes de création de données -*utiliser (use), dessiner (draw) et coder (code)*- qui sont aujourd'hui les trois manières les plus connues pour créer des visualisations de données. En rapprochant les trois paradigmes de Bret Victor des catégories de modes de perception et d'apprentissage définies par Jérôme Bruner -*iconique (Iconic), symbolique (Symbolic), inactive (Enactive)*- il est possible de les positionner dans un espace, mais on se rend compte rapidement qu'il y a peu de choses dans « Inactive », même si « dessiner » rentre dans ce cadre. Samuel Huron s'est donc intéressé à créer un nouveau paradigme dans la construction de visualisation, par assemblage de composants représentant déjà des données, ces composants pouvant être des jetons en argile, des lego, des bouts de papier, des chaises, des atomes, bref n'importe quoi, dès lors qu'on décide ce qu'ils représentent (ex. la monnaie ou les jeux pour écoles maternelles). Il a conduit pour cela plusieurs expérimentations dont il nous a présenté les résultats.

Pour commencer, comment une population de personnes non expertes construit-elle des visualisations et quel type de visualisation crée-t-elle ? A partir d'un jeu de données assez simples (données bancaires agrégées), des personnes devaient créer une visualisation, mettre à jour ensuite cette visualisation et annoter enfin cette visualisation pour qu'elle soit compréhensible de quelqu'un qui n'ait pas participé à sa création. Tous les participants ont réussi à faire une visualisation en un temps assez rapide ; 80 % d'entre eux ont changé leur modèle de représentation lors de la mise à jour, agrégeant les dimensions des données d'une manière différente à celle de départ, avec des Bar Chart voire des choses plus compliquées. Un modèle extrait de cette observation des différentes tâches a mis en évidence que les participants faisaient avec les jetons de la computation (calculer manuellement, inférer des choses sur les sommes, manipuler spatialement ces éléments), la question étant alors de savoir *pourquoi faisaient-ils cela ? comment le faisaient-ils ? que faisaient-ils réellement ?* c'est-à-dire quelle était l'internalisation des relations entre la valeur et le jeton servant à la construction pour apprécier ce qu'ils pensaient manipuler pendant le processus de construction et quelle était la valeur ou le sens de l'objet manipulé. Six participants ont déclaré d'abord manipuler l'objet et ensuite donner une valeur à l'objet représenté, quatre personnes ont seulement évoqué l'objet et deux personnes seulement les données en disant manipuler des dépenses. Par cette expérience, Samuel Huron a voulu montrer comment des gens étaient capables de faire un mapping visuel et de lier des objets à des données, et ensuite révéler plusieurs processus entre ces éléments, la construction pouvant être en soi pour des personnes non expertes un paradigme de création de visualisations.

Dans une autre expérience, Samuel Huron s'est interrogé sur *comment ces personnes dessinent-elles ? Quel type de visualisation font-elles ? Qu'apprennent-elles en dessinant ? Que cela leur apporte-t-il de dessiner en termes d'apprentissage ?* A partir d'un jeu de données inspiré de celui créé par des psychologues en 1974 sur le thème *qu'est-il approprié de faire, dans quel contexte ?*, des personnes ont été invitées à dessiner des représentations visuelles, en le faisant le plus rapidement possible, sans chercher à avoir la représentation la plus juste, et à préciser ce qu'elles avaient appris sur les données. Les trente cinq représentations récoltées ont été classifiées selon un continuum, des

représentations les plus numériques, proches de celles des jetons où on peut réinférer le jeu de données, jusqu'aux représentations plus abstraites comme par exemple une bande dessinée où des acteurs expliquent les relations dans le jeu de données. Puis, l'ensemble des Data report ont été catégorisés. Partant des trois niveaux de description de Jacques Bertin dans « *La sémiologie graphique* » (élémentaire, intermédiaire, générale) des lectures possibles avec des visualisations, Samuel Huron a identifié en complément d'autres niveaux de description comme identifier des tendances, inclure des éléments extérieurs à la représentation pour mieux comprendre les données, faire des statement analytics. Un des points intéressants de l'étude a été de voir que les personnes qui avaient fait les représentations les plus abstraites étaient aussi celles qui dans les Data report avaient fait des analyses ou poser des hypothèses. Dans les représentations, des personnes parlaient juste d'un point de données, mais d'autres disaient aussi *pourquoi tel comportement n'était pas approprié, pourquoi il ne l'était pas par rapport à tel autre*, ces personnes étant celles qui avaient les représentations les plus proches de pictorial ou les plus abstraites. Ce qu'il a identifié, ce sont trois choses -*le Representation Continuum, le Data report spectrum, le Level of Data description*-, dont certaines sont importantes par rapport à la question du « Faire ». Pour prendre l'ensemble de ce continuum, il est impossible de faire ce que ces gens ont fait avec un logiciel. Aujourd'hui, il n'est pas possible d'avoir dans le même logiciel la possibilité de faire un Bar Chart ou des représentations comptables et d'intégrer dans la représentation des éléments du monde extérieur. Dans Excel, on ne peut pas faire une représentation abstraite de même qu'on ne peut pas intégrer dans Excel des éléments extérieurs à la représentation et parler de la relation entre ces éléments et cette représentation.

Enfin, Samuel Huron explique qu'il vient de commencer un travail pour essayer de répondre à la question de savoir ce qu'on peut faire avec « dessiner » et « construire », qu'on ne peut pas aujourd'hui faire avec des logiciels, afin de comparer l'activité entre utiliser un logiciel de type Excel (le plus utilisé par des gens pas forcément experts en visualisation) et utiliser un autre paradigme comme construire avec des jetons tangibles. Partant du constat qu'il n'était pas apparemment compliqué de construire des visualisations avec des jetons, quand serait-il en utilisant Excel : cela serait-il plus compliqué ? Il a donc proposé à des personnes, sachant déjà utiliser Excel, un jeu de données constitué de planètes potentiellement candidates à l'habitabilité, en leur précisant que dans le scénario il fallait quitter la planète Terre pour aller vers des groupes de planètes plus ou moins habitables, en leur demandant : *pouvez-vous choisir la planète la plus habitable et pouvez-vous représenter ces données ?* l'objectif de cette nouvelle expérimentation étant d'observer si ces personnes allaient être plus rapides avec Excel ou avec les jetons, quelles allaient être les différences, sur quoi allaient-elles buter dans chacune des deux activités et qu'allaient-elles apprendre de chacune de ces activités.

Pour conclure, Samuel Huron a montré quelques enjeux de cette fabrication de visualisation. Un des premiers, selon lui, est la démocratisation technologique possible. A ce titre, ces laboratoires de traitement et d'organisation de l'information, très différents de ceux d'autres structures, que sont les Hackerspaces renseignent sur la manière dont une société s'organise dans le traitement des informations. Il s'agit d'un enjeu qui touche l'écologie, la politique mais aussi l'économie, mais ce qui retient l'intérêt de Samuel Huron c'est de voir comment se manipulent des données pour essayer de fournir une approche généralisable sur la création de visualisation pour des personnes non expertes. Autre enjeu, celui de l'augmentation de l'intelligence humaine grâce aux outils : l'innovation passe souvent par des outils simples (exemple, la souris de Douglas Engelbart) qui permettent de réduire la complexité et surtout de changer les types de représentation et donc de changer de régimes de représentation Iconic, ou Symbolic, ou Enactive. Durant sa thèse, Samuel Huron s'est posé la question de savoir ce que signifiait *fabriquer des représentations, coder des représentations, dessiner une représentation, construire une représentation ?* car pour lui, tous ces modes là sont des modes de fabrication qui potentiellement ont des implications différentes au niveau cognitif ou du résultat final : certains sont automatiques, d'autres manuels, d'autres physiques ou digitaux. Tous n'entrent pas forcément en confrontation, on peut avoir des constructions de visualisation qui peuvent être physiques et digitales en même temps. Néanmoins, l'essentiel n'est-il pas de trouver le meilleur à la fois dans l'automatique et dans le manuel, dans le physique et dans le digital ? Comment peut-on mieux combiner les deux, surtout sur cette question du « fabriquer » des choses ? Le débat reste ouvert.

\*\*\*\*