

Critique du numérique, numérisation de la critique

Dominique Boullier

Le retour sur les activités critiques des êtres en société n'est pas une affaire aisée car le chercheur ne sait pas toujours contrôler la place qu'il occupe ni celle de ses énoncés. Boltanski (2009) a d'une certaine façon fixé le standard pour passer d'une sociologie critique à une sociologie de la critique, qui ce faisant, n'en abdique pas pour autant sa position dans des controverses qui débordent sans cesse l'espace de la supposée communauté scientifique. Il en est de même dans le cas du numérique, qui a l'avantage et l'inconvénient d'être perversif et de donner à tout être social une prise pour critiquer. De ce fait, l'engagement dans l'activité critique peut mobiliser autant les acteurs soucieux d'alternatives politiques par exemple que les chercheurs soucieux de concepts et de comptes rendus à discuter dans une arène académique. Les uns comme les autres peuvent aussi adopter une posture engagée de premier degré plus orientée par l'action et par leur propre point de vue ou une posture plus réflexive, c'est-à-dire soucieuse de restituer les termes du débat et des possibles. On peut ainsi produire quatre critiques bien différentes que nous allons examiner successivement. Il est en effet difficile de conjuguer l'engagement et la réflexivité, tout en sachant que ni l'un ni l'autre ne sont en eux-mêmes des critères d'efficacité politique ni de scientificité. Chaque acteur ou chercheur peut ainsi être conduit à circuler selon les moments et les situations entre les 4 critiques sans qu'il y ait lieu de hiérarchiser ou de stigmatiser l'une ou l'autre de ces postures, malgré les tendances au clivage qui sont le propre de l'engagement critique.

- La première critique (« dénonciation en généralité ») est « engagée » et consiste à projeter sa vision sur le monde tel qu'on le perçoit et à dénoncer tout ou partie des agencements identifiés. La démarche procède souvent par dévoilement et par dénonciation.
- La deuxième critique (« pluralisme des possibles ») adopte une forme plus réflexive que la première, sans pour autant la contester mais en l'intégrant à un schéma plus ouvert des différentes positions en présence. Elle est par définition pluraliste, tout en considérant que le seul fait d'ouvrir les possibles, de rendre visibles ces possibles contribue à restituer de l'*empowerment* pluraliste - c'est-à-dire plus de choix - pour les acteurs engagés. Elle est en quelque sorte tout autant engagée mais au second degré pour contrer les effets de tunnel cognitif et idéologique qui construisent le monde comme une fatalité produite par une toute-puissante entité.
- La troisième critique (« l'époque numérique ») est tout aussi engagée que la première mais se situe d'emblée dans le monde de la connaissance et repose sur une version anthropologique du monde numérique dont elle rend compte à travers un principe explicatif. Le principe est unique ou systématique et puissant, puisque toutes les occurrences d'un phénomène sont ramenées à cette explication, comme aimait à le faire Bourdieu avec sa célèbre formule « ne sont que » qui réduisait l'âge, la réputation ou toute autre catégorie à ses déterminations sociales et historiques. Mais dans ce cas, elle cible le numérique comme phénomène et évite d'importer trop aisément des concepts de plus grande généralité.
- La quatrième critique (« pluralisme réflexif ») œuvre elle aussi dans le monde des concepts mais elle se veut plus réflexive au sens où elle pose la question même des conditions de possibilité de cette connaissance du numérique. Les démarches de STS (Social l'ont largement popularisée pour les activités de laboratoire et dans le cas des

sciences dites exactes. Il est possible d'adopter la même démarche pour les sciences sociales que l'on observe « en train de se faire » (Latour, 1990), et d'imaginer quelles sciences sociales peuvent redonner de la réflexivité aux collectifs, en fonction des instruments qu'elles mobilisent. C'est pourquoi l'irruption du numérique dans la production de connaissances des sciences sociales n'est pas seulement une amplification des traditions existantes mais peut être aussi l'occasion d'inventer une nouvelle génération de sciences sociales. Leur invention même constitue ainsi une forme de critique de quatrième type car de réflexivité plus importante.

Mais la matérialité du numérique permet aussi d'observer « la critique en train de se faire » au sens de « se fabriquer » et non seulement de la lire, de l'écouter à travers ses discours et ses comptes rendus : les acteurs engagés dans des développements et dans des projets numériques portent tout autant une critique que ceux qui tiennent les discours les plus élaborés ou les plus virulents. Pour paraphraser Lessig (1999) et son fameux « *code is law* », disons pour résumer que « *code is critics* », au sens où la fabrication du code comme *process* encapsule une critique ou au contraire un renforcement des positions dominantes. Or toute l'histoire d'internet par exemple comporte des connexions bien établies entre les choix techniques effectués et les visions du monde alternatives portées par leurs développeurs, comme le raconte Fred Turner (2013). Il convient donc de dresser un tableau pluraliste de ces formes de critique pour éviter de n'entendre que les discours recevables par l'observateur chercheur. C'est ce que nous voulons introduire dans cette expression « numérisation de la critique », dans le sens d'instrumentation ou équipement de la critique : un « énoncé critique » peut alors se combiner à une « machine critique ». Attention cependant, cette combinaison cohérente n'est pas toujours la règle, ce qui dans ce cas, offre des occasions de procès divers et variés contre ceux qui par exemple produiraient un discours critique du renforcement du droit d'auteur et ne placeraient pas leurs publications en Open Access. La formule de Péguy à propos de la critique de Kant qui avait les mains propres car elle n'avait pas de mains trouve ainsi son prolongement numérique. Nous devons rendre compte de « la critique avec des mains » tout autant que des autres, et cela d'autant plus que l'époque technologique distribue les ressources de la fabrication comme on le voit à travers le mouvement des « *makers* » ou à travers le rôle de plus en plus visible des hackers. La plasticité du numérique, sa pervasivité, la disponibilité de solutions alternatives constituent en effet des ressources nouvelles pour « pratiquer » la critique. Pour le dire en termes deleuziens, dans le monde numérique des réseaux et de la loi de Moore, des « agencements machiniques de désir » peuvent plus aisément se combiner à des « agencements collectifs d'énonciation » (Deleuze, 1977). Mais rien ne le garantit. Nous rendrons donc compte de ces deux faces de l'activité critique du numérique, celle qui se numérise, c'est-à-dire qui met en pratique numérique son discours comme celle qui en reste à son discours.

Les quatre critiques seront ainsi dédoublées, ce qui constitue huit postures possibles. Le tableau se complique mais évite les faux procès et restitue à chaque critique sa puissance d'agir, ses limites certes mais aussi son point de vue propre, sur lequel elle peut être interrogée à bon escient, sans « erreur d'attribution » comme le propose la méthode de B. Latour (2012).

Il est essentiel de ne pas hiérarchiser ces formes de critiques entre elles, dès lors que l'on procède à une sociologie de la critique, quand bien même les acteurs engagés peuvent y avoir recours. Une approche pragmatiste voire ethnométhodologique permet de restituer toutes leurs capacités critiques à tous les types d'acteurs, sous des formes diverses et avec des fortunes différentes mais sans qu'il soit possible ou légitime de les disqualifier a priori. Cette forme de cartographie des critiques du numérique doit être augmentée des formes équivalentes de numérisation de la critique. Cette cartographie distribue les rôles et les

capacités selon des continuums, des degrés, à la mode de Tarde, quand bien même la formalisation entre types pourrait laisser penser qu'il s'agit de frontières étanches alors qu'il s'agit de pôles et de préférences à pondérer.

Le tableau suivant peut donner une première approximation de cette carte, que nous allons explorer pas à pas. Certains éléments beaucoup plus familiers seront rapidement survolés. En effet, la première critique engagée est le plus couramment pratiquée par tous les acteurs, qui contestent l'hégémonie de Facebook ou de Google ou qui inventent des dispositifs alternatifs. Nous ne pourrions dresser ici un tableau détaillé quand bien même ce travail serait particulièrement utile. La seconde critique, plus réflexive, permet de dresser le tableau des possibles et de ce seul fait rend visibles les compétences humaines et leur pluralisme. Ces approches sont souvent issues de traditions hors du domaine numérique mais méritent d'être déployées dans l'analyse du numérique. Nous serons là aussi plus rapides sur leur rappel car elles font partie des traditions des sciences sociales. Notre apport sera plus centré sur les troisième et quatrième critique qui sont plus spécifiquement centrées sur le numérique car nous devons engager le débat et non seulement faire l'inventaire des postures possibles. Plus encore, nous devons théoriser les conséquences de ces mutations numériques sur l'activité de connaissance et en particulier celle des sciences sociales pour reprendre la posture critique de nos façons de faire, de nos cadres conceptuels de plus en plus souvent mis en forme par les offres de données des plates-formes. L'agencement d'énonciation propre aux sciences sociales est en effet clairement menacé et ne trouvera sans doute d'issue que dans un couplage avec un agencement machinique du désir propre aux sciences sociales et à leurs équipements. Le plan d'exposition peut être ainsi résumé :

		Agencement collectif d'énonciation	Agencement machinique de désir
Critique 1	Engagée	§1.1 Dénonciation en généralité	§1.2 Détournement
Critique 2	Réflexive	§2.1 Pluralisme des possibles	§2.2 Pluralisme des milieux techniques
Critique 3	Engagée	§3.1 L'époque numérique	§3.2 Inventions alternatives
Critique 4	Réflexive	§4.1 Pluralisme réflexif	§4.2 Pratiques scientifiques alternatives

1.1 Les énoncés de la première critique : dénonciation en généralité

La première critique du numérique trouve ses ressources en dehors du numérique. Elle a été formée bien avant son émergence et étend donc sa grille à ce nouveau phénomène dont elle conteste d'ailleurs très souvent la supposée radicale nouveauté. Elle entre en conflit avec toute une culture de l'innovation pour l'innovation qui ne cesse de vanter l'avènement d'un nouveau monde à la fois comme argument commercial et comme ressort constant de disqualification de toutes les critiques. Mobiliser des concepts d'« exploitation » dans le cas des chauffeurs d'Uber voire même de « servage » est inacceptable pour ceux qui vantent la nécessité de la « disruption » apportée par les plates-formes numériques et qui prétendent être eux-mêmes des critiques de l'ordre établi et des rentes. Comme on le voit, plusieurs critiques peuvent s'affronter sévèrement en partant de principes idéologiques très anciens quand bien même ils sont remis au goût du jour et appliqués à l'occasion au numérique. Les uns comme

les autres projettent leur vision d'un processus bien plus large (souvent d'inspiration marxiste ou à l'opposé libérale ou libertarienne) sur toutes les manifestations numériques. Ces critiques opèrent toujours par dévoilement en montrant comment l'aveuglement voire l'aliénation ont constitué le voile idéologique de leurs opposants. La réduction à une cause unique est la ressource rhétorique la plus fréquente, plus ou moins scientifique, comme dans le cas de Bourdieu qui exploitait de façon répétitive la formule « ne sont que » et qui peut toujours être mobilisé dans ces nouveaux contextes numériques.

Cette critique est parfois disqualifiée au nom de la posture scientifique qui voudrait que le chercheur ne prenne pas parti et se contente de rendre compte d'une réalité « out there » qu'il suffirait d'enregistrer dans un modèle positiviste ou selon des visions qu'il faudrait dépasser au nom d'une neutralité quasi apolitique. La séparation des faits et des valeurs, comme le dit Bruno Latour (1990), fait partie du montage moderne de la science dont Kant a fourni les lettres de noblesse scientifique. Or, la sociologie des sciences a suffisamment montré comment cette opération de purification ne correspond à aucune observation un peu attentive des pratiques des scientifiques, et cela même pour les sciences de la nature. L'histoire des sciences sociales donne autant d'exemples de ce soubassement politique de tout projet de recherche : la « solidarité » recherchée par Durkheim pour contrer l'attraction du communisme, l'égalitarisme anti domination de Bourdieu, repris dans les luttes sociales, l'écologie antiétatique de Latour qui lui permet de penser l'anthropocène, etc.

Il est aisé de voir comment cette approche encourage la production des essais, genre particulièrement prisé en France, qui adoptent un angle radical pour interpréter toutes les manifestations observables du numérique. Les plus radicales et étendues sont celles qui relèvent du « luddisme », quand bien même elles sont peu reprises dans la littérature académique : la critique de la technologie dans les publications de Pièces et Main d'Œuvre (2008) sont parmi les plus systématiques et produisent des effets de dévoilement puissants. La critique de la « marchandisation » par Stallmann (2013) est plus courante, mais nous verrons qu'elle présente l'intérêt de se doubler d'une production de machines, le logiciel libre (et non open source). La critique de la « globalisation » a été produite régulièrement par Granjon (2012) notamment avec une attention particulière aux mouvements antiglobalisation ou antimondialisation, ce qui redouble la posture du chercheur et l'ancre dans des pratiques. Les critiques du capitalisme en général et de la « domination » sont des cadres conceptuels qui fonctionnent toujours et s'appliquent sans trop de difficultés à tous les phénomènes numériques, sans avoir à entrer dans les spécificités des montages propres au numérique.

Sans avoir toujours le statut d'un discours idéologique construit ou d'un principe théorique solidement ancré, bon nombre d'études du numérique mobilisent des concepts plus légers comme ceux de « résistance » ou plus modestement encore celui des « pratiques » ou des « usages », en faisant référence souvent à M. de Certeau (1980), comme ce fut le cas dans tout le courant des études d'usages des années 80 et 90 auxquelles j'ai contribué. La critique se logeait alors dans le seul fait d'orienter son attention aux voix des « inouïs » (Boullier, 2009). Toutes les formes de critique des inégalités prises sous la forme de la critique de la « fracture numérique » (Plantard, 2011) relèvent d'une même approche et la documentation des inégalités numériques paraît être un angle d'attaque sans surprises. Le débat peut cependant porter sur le fait d'attribuer ou non ces inégalités au numérique ou à d'autres inégalités constituées ailleurs (de classes, de niveaux d'éducation, de générations ou autres, selon les théories).

Enfin des critiques partant du diagnostic de l'individualisme contemporain sont très courantes, parfois plus philosophiques comme celles de Benasayag et del Rey (2006) ou plus classiques sociologiquement et moins présentées comme critiques comme celles de Martin et de Singly (2002).

1.2 Les machines de la première critique : détournement

Plusieurs des critiques engagées du numérique sont portées par des chercheurs/ acteurs engagés dans la production de machines numériques, qui sont autant d'indices de la numérisation de la critique. Les sabotages de débats de PMO n'ont pas toujours recours à une élaboration numérique mais leur présence en ligne est un élément important de leur action que certains pourraient même considérer comme contradictoire avec leur rejet des technologies. De même Stallman et toutes les communautés du libre sont de fait au cœur de la production des machines qui mobilisent cette critique en faisant exister des alternatives aux dominations dénoncées par ailleurs. Là aussi, la reprise du libre sous forme de « open source » qui permet des formes de monétisation ou les débats sur les types de licence conduisent, à des degrés divers, à la fois à la mise en œuvre effective de la critique et à des critiques réciproques sur la pureté ou l'efficacité des démarches. Les plates-formes construites pour les sommets altermondialistes sont aussi des mises en machine de ces critiques, comme le furent les dispositifs numériques divers de « Nuit debout » ou des mouvements Occupy. Les chercheurs se contentent parfois de rendre compte de ces agencements mais parfois y contribuent aussi directement. La spécificité de la critique portée par l'architecture ainsi mobilisée par les mouvements sociaux n'est pas toujours évidente à démontrer car il est parfois très difficile d'opérer une véritable « *repurposing* » (Rogers, 2013) de plateformes qui sont totalement contrôlées par des entreprises puissantes, comme ce fut le cas pour Twitter ou Facebook dans les mouvements des printemps arabes. Cependant certains comptes rendus prennent une forme numérique originale qui redonne une visibilité aux mobilisations comme le fait R. Rogers dans le cas du mouvement iranien de 2009 qui a échoué mais a permis de générer une machine narrative à partir des fils de Twitter.

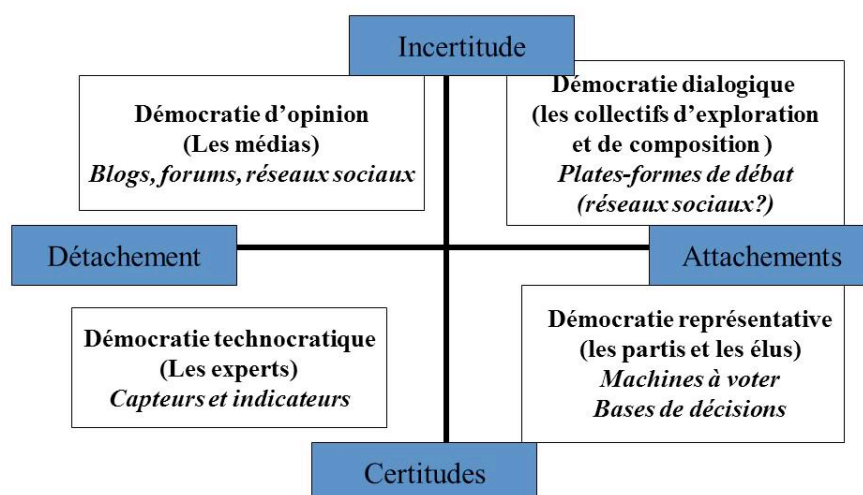
2.1 Les énoncés de la seconde critique : pluralisme des possibles

La seconde critique adopte une posture plus réflexive qui lui permet de rendre compte du pluralisme des raisons de la critique et de ses formats. Cette posture n'est pas spécifique au numérique et peut prendre ses sources dans des traditions théoriques très différentes. Ainsi pour ma part, étant particulièrement adepte de cette position, je peux mobiliser la théorie de la médiation de Jean Gagnepain (1982) qui donne un statut égal aux compétences humaines que sont le langage, la technique, la société et la norme, à partir d'une théorie structurale de l'esprit. Elle est critique précisément par le seul fait de refuser la prééminence de l'une ou de l'autre de ces médiations et elle donne à la technique son statut plein et entier de compétence humaine. Walzer (1983) a introduit un pluralisme des sphères de justice comme grille de lecture en philosophie politique. Son usage critique est particulièrement aisé et efficace puisqu'il permet de pointer les défauts d'attribution de grandeur lorsque l'on importe une grandeur d'un monde dans l'autre (par exemple le niveau de revenus débouchant sur des accès à des universités de renommée différente ou à une carrière politique, mondes relevant a priori de principes de justice très différents). Ce modèle a largement servi d'inspiration, souvent passée sous silence, à la théorie des grandeurs et de la justification de Boltanski et Thévenot (1991). La puissance de ce modèle qu'on pourrait penser comme posé a priori tient à son appui sur une pragmatique des épreuves où peuvent s'observer la compétence critique des acteurs qui distribuent les situations selon ces grandeurs (marchand, industriel, civique, opinion, domestique, inspiré, projet). Cette dernière « Cité », celle du projet, se trouve mobiliser à pleine puissance les potentiels des réseaux puisque « être grand » dans la cité par projet consiste à être sollicité, connecté et capable de passer d'un projet à l'autre, indépendamment des qualités (industrielles) du travail effectué. Cependant, il est aisé de trouver trace de toutes ces grandeurs dans divers dispositifs du numérique comme ceux qui

mettent en valeur la réputation. Enfin, pour arriver à un modèle pluraliste encore plus proche des spécificités du numérique, le travail de Lessig (1999) permet de prendre en compte toutes les dimensions d'un dispositif pour comprendre sa puissance d'agir : le code certes (et son fameux « *code is law* ») mais aussi la loi, le marché ou la norme (sociale). Les politiques des architectures techniques doivent dès lors être lues au prisme de ces quatre dimensions qui peuvent se combiner à des degrés divers et présenter alors une robustesse plus ou moins grande.

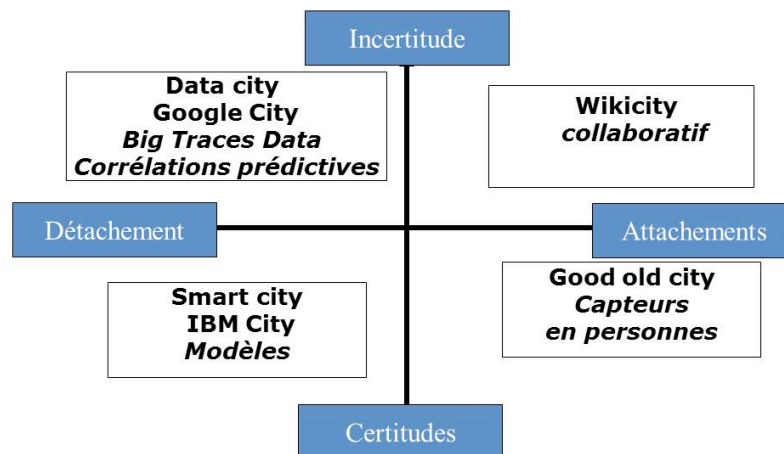
Cet impératif du pluralisme est en lui-même une posture critique car il constitue le moteur même de la démocratie à un moment où elle est menacée (aussi) par le solutionnisme technologique (Morozov, 2013), notamment véhiculé par toutes les théories fatalistes du numérique, enthousiastes ou sceptiques. Le seul fait pour les sciences sociales de rendre visibles des possibles (sans projeter leurs propres possibles espérés) constitue une contribution critique à l'imposition de cadres de pensée naturalisés qui rendent toute autre démarche proprement impensable (par exemple, ce que j'ai appelé « la tyrannie du retard », le retard permettant de justifier toutes les politiques industrielles, toutes les innovations suivistes au nom d'un rattrapage particulièrement conformiste). C'est pourquoi ma méthode des boussoles cosmopolitiques (Boullier, 2003) tente de systématiser cette démarche pluraliste. Quelques exemples, déjà publiés ailleurs et donc non développés ici, permettront de mieux voir sa fécondité pour penser le numérique et les choix d'architecture qui sont disponibles (ou à chercher).

Ainsi les débats récurrents sur le rôle et le pouvoir des réseaux sociaux dans la vie politique sont souvent voués à l'impasse car on oublie de dire quelle dimension de la démocratie est convoquée dans le débat et affectée par les réseaux sociaux. Or, chacune des dimensions de la démocratie peut être amplifiée par des dispositifs numériques différents, quand bien même on constate que la démocratie d'opinion est la plus renforcée à travers l'hyperfréquence des propagations sur les réseaux sociaux.

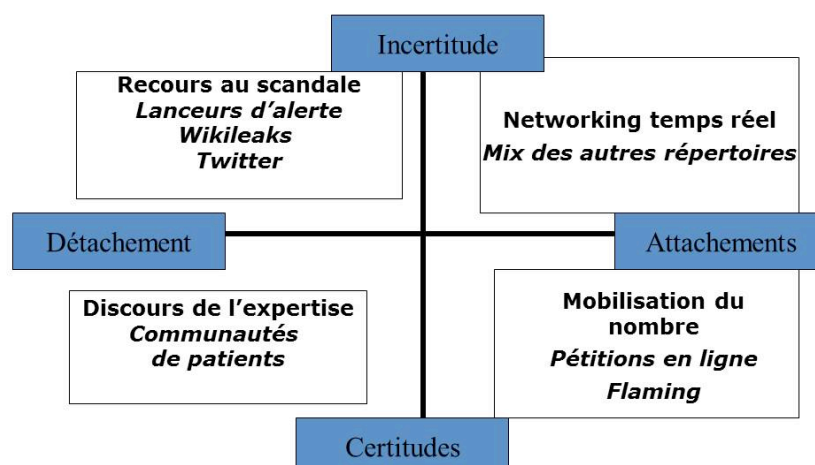


De même dans le contexte de politiques urbaines qui font de plus en plus massivement appel à des données, il est important de décrire tous les potentiels existants. Le fait de les formaliser dans une boussole aide à voir comment il est possible de les combiner. Chaque choix technique constitue de fait un choix politique qui peut entraîner l'oubli des autres possibles. Il

importe de préciser que pour chaque quadrant, les positions varient selon la question posée et qu'il s'agit bien d'un travail d'enquête. À tel point que lorsqu'on entre dans un affinement de l'enquête, un même quadrant se voit décomposé à nouveau en autant de positions diverses car il n'existe pas de fin à l'approfondissement des débats en démocratie, quand bien même les différentes arènes politiques organisent la clôture nécessaire au moment de la décision.



Enfin, et de façon directement utile à la discussion sur les formats numériques de la critique, il est possible de dresser le tableau des répertoires d'action contemporains à partir de celui dressé par Offerlé (2008). Les figures du nombre, de l'expertise et du recours au scandale sont chacune amplifiées par le numérique, en particulier à nouveau celle du recours au scandale qui est favorisé par le rythme élevé des répliques de rumeurs, hoax, et mêmes. Certains dispositifs sont directement adaptés à ces répertoires d'action et cette reconnaissance du pluralisme permet d'éviter d'attendre de certaines techniques comme Twitter par exemple, qu'elles répondent à des exigences d'un autre type.



2.2 Les machines de la seconde critique : pluralisme des milieux techniques

Avec cette dernière boussole, qui n'est qu'un dispositif collectif d'énonciation mis en forme, apparaissent en fait les machines possibles adaptées à chacune des positions. La présentation de leur pluralisme fait ainsi écho à la créativité des acteurs mais peut aussi constituer le travail même de la recherche lorsqu'elle conçoit des machines pour observer, des machines performantes mais observables, etc. Tous les formats collectifs nouveaux expérimentés et le design des dispositifs qui leur permettent d'exister constituent de fait un vivier extrêmement riche de la critique. La plupart des alternatives aux plates-formes marchandes contribuent à un titre ou un autre à favoriser une économie collaborative ou une démocratie participative ou dialogique. La diversité des solutions est impressionnante dans une phase de prolifération des possibles encouragée par la plasticité du numérique et son faible coût de production. Certaines font figure de modèle, comme Wikipédia, dont la puissance collective finement régulée (Cardon et Levrel, 2009) reste difficile à atteindre pour tous les candidats alternatifs au monde marchand. Cette architecture relève pour nous de la seconde critique car elle permet d'amplifier les potentiels démocratiques en préservant la diversité des positions, à partir d'un historique des débats tout à fait unique et précieux. Wikipédia ne reconstitue pas des boîtes noires autour de son autorité ou ne donne pas sa position éclairée mais restitue au collectif son travail besogneux d'élaboration de connaissance, avec tous les débats et toutes les controverses qui restent présents dans l'historique. Certaines pratiques du logiciel libre, comme le *forking* et les différentes façons de le gérer, constituent aussi des machines démocratiques remarquables. Un code non ouvert peut être opaque ou encore peu documenté ou refuser de fait tout *forking* par exemple, et cela se traduit par une architecture socio-technique qui ne sait plus gérer le pluralisme. C'est en cela que la différence se fait avec la première critique car n'oublions pas que tous les innovateurs solutionnistes se vivent eux-mêmes comme des critiques (de l'Etat, des monopoles, etc.). Or, ils peuvent très bien au nom de cette position de première critique proposer un code propriétaire, lever des fonds pour écraser toute concurrence et organiser une unique règle de contribution qui aboutit comme chez Uber à une véritable prédation quand bien même tout cela est présenté dans certains ouvrages comme une œuvre critique de la « multitude » (Colin et Verdier, 2012). Le critère de la capacité à organiser l'espace pluraliste des collectifs permet ainsi de les distinguer des premières postures critiques.

De même, le principe du *peer-to-peer* est en lui-même une technologie de la seconde critique car il rend possible des modes de contribution et de partage très divers. Il est alors possible de les examiner plus en détail pour mesurer qu'au sein de cette famille de solutions certaines sont plus ou moins distribuées et permettent plus ou moins de préserver le pluralisme (Boullier, 2016) : Napster avait son index centralisé (ce qui l'a conduit à sa perte), Bit Torrent provoque une focalisation sur les contenus les plus demandés et diminue la diversité des références disponibles, tandis que Waste qui fonctionne en communauté cryptée limite de fait les entrées et sélectionne ses membres au détriment de la diversité.

Pour la recherche académique qui produit les énoncés de la seconde critique, sa capacité à se connecter avec les machines de la seconde critique est essentielle, sous forme de participation, de contribution, de partenariat, etc. Le montage de dispositifs numériques de recherche qui favorisent ce pluralisme au sein même de la recherche constitue de fait un enjeu majeur qui devrait être le mode d'existence technique contemporain de toute la recherche. Il n'est plus acceptable de se contenter de tenir des discours critiques, sur le numérique ou sur tout autre sujet, en se soumettant au diktat technique, économique et éditorial des grands groupes de publication scientifique mondiaux, à travers leur prédation des ressources financières et scientifiques des universités. C'est pourquoi des initiatives comme les grands équipements

d'archives ouvertes (HAL-SHS), de publication ouverte (Cléo), sous forme de revues, d'ouvrages ou de carnets de recherche (Hypothèses) sont typiques d'une seconde critique mise en œuvre techniquement pour garantir le pluralisme, la circulation des connaissances et refuser leur captation ou leurs mises en forme propriétaires (Mounier, 2012).

3.1 Les énoncés de la troisième critique : l'époque numérique

La troisième critique est une critique engagée au sens où elle projette sur le monde son cadre d'analyse mais, à la différence de la première critique, elle l'adapte au plus près aux particularités du numérique, non pas pour en faire une cause universelle mais pour le caractériser comme *process* et expliquer ainsi son extension à toutes les sphères d'activité humaines. Elle emprunte pour ces raisons des concepts à l'anthropologie, à la philosophie, à l'économie ou aux sciences cognitives par exemple. Mais ce pluralisme des inspirations débouche sur son contraire car il s'agit d'aiguiser le rasoir de la critique en désignant de façon inédite une cible et dans le même temps l'arc qui permettra de l'atteindre, à savoir les concepts. Elle se veut projet politique comme la première critique mais elle ne rend compte que des dimensions du numérique qu'il convient de cibler sur le plan conceptuel, ce qui devrait guider l'action collective. De ce fait, le bon dimensionnement de la cible est essentiel et doit se faire plutôt « par le milieu », comme le disait Deleuze. Désigner Google ou la NSA comme cibles ne peut en rien constituer un principe explicatif et oublierait en route le tissu constitué autour d'elles. Désigner la mondialisation n'a plus rien de spécifique au numérique et n'entraîne pas un programme d'action inédit. La troisième critique se différencie nettement de la seconde critique qui se veut par définition pluraliste et compositionnelle, et de ce fait, mobilise des stratégies d'ouvertures, de restitutions des diversités, etc. Lorsqu'une cible est désignée, et les responsabilités (plus que les causes) clairement attribuées, la critique constitue un ennemi (Boullier, 2007). La vertu de cette désignation est polémique au sens étymologique du terme car elle est annonciatrice de guerre et non de composition. Elle restitue de ce fait la dimension agonistique du politique alors que la seconde critique insistait sur la constitution du monde commun.

Ces deux postures ne sont pas en contradiction théorique, elles sont cependant intenablement simultanément dans un engagement politique. L'expérience de la vie politique ordinaire montre bien qu'il faut savoir passer d'un moment à l'autre et l'offre critique conceptuelle aide soit à définir les possibles qu'il faut explorer et composer soit à choisir parmi ces possibles en s'appuyant sur une de ces visions et en lui faisant produire tout son potentiel critique. Dans tous les cas, il importe de restituer les médiations pour permettre l'action et éviter de définir de grandes causes sur lesquelles personne ne semble avoir prise. La maxime qu'il conviendrait alors d'adopter est la suivante : « Agis uniquement d'après la maxime qui fait que la cible de tes énoncés critiques puisse être affectée par tes machines critiques ». Ce sont les machines construites à l'aide de ces énoncés qui seront chargées du travail de critique pratique. Il existe actuellement - et en se limitant à l'espace francophone - des propositions de critiques du numérique, spécifiques au numérique, qui désignent des ennemis et qui peuvent inspirer la production de machines critiques. Ainsi Bernard Stiegler (2015) a largement documenté l'automatisation comme processus central dans sa critique. Y. Moulier-Boutang (2007) a contribué à forger le concept de capitalisme cognitif dans lequel la force-invention se trouve exploitée d'une façon nouvelle sous forme de précarité notamment. Pierre Levy (1997) a repris et continué son travail sur l'intelligence collective en la constituant comme l'enjeu de la période, même si dans ce cas la désignation d'ennemis ne fait pas partie de sa posture. Enfin, Hartmut Rosa (2013) a mis en évidence l'accélération générale, mais ce sont « les accélérateurs » qui l'ont transposé au numérique (car Rosa le fait très peu) et qui le dépassent

en voulant précisément profiter de ce mouvement général pour anticiper les formes sociales à venir dans un mouvement parfois paradoxal dans sa radicalité.

Pour ma part, dans une discussion active avec les propositions évoquées et après des années d'exploration, j'en suis venu à la nécessité de centrer la critique sur l'entité double « **capitalisme financier numérique** ». J'insisterai plus longuement sur celle-ci puisque je peux la documenter personnellement avec plus de précision. Le capitalisme financier faisait déjà partie (Boullier, 2003) des ennemis de la démocratie que j'avais identifiés dans ma boussole cosmopolitique (aux côtés du scientisme et du racisme, soit tous ceux qui rendent le débat impossible par imposition de leurs évidences naturalisées, comme le TINA des tenants du libéralisme financier). Cette puissance de la finance ne peut se comprendre cependant sans la captation privilégiée des ressources du numérique permettant d'accélérer les transactions et les mécanismes spéculatifs qui la fondent. Mais les formes actuellement prises par le numérique ne peuvent se comprendre en retour sans la capacité des plates-formes souveraines à attirer des investisseurs, leur donnant ainsi la force de frappe pour devenir des oligopoles qui dictent leurs architectures (c'est-à-dire leurs lois) à tous les acteurs du numérique. La valorisation boursière des GAFA (et associés) n'est pas un indice de succès, elle est avant tout l'indice de la coïncidence culturelle et politique avec les attentes de la finance, puisque toute opération de dématérialisation des échanges produit plus de fluidité, plus de volatilité, plus d'opportunités spéculatives et moins de rigidité. Les marques (formes culturelles des firmes financiarisées) (Boullier, 2017) se trouvent d'ailleurs prises au jeu des plates-formes qui sont d'abord devenues incontournables au point de devenir elles-mêmes les meilleures marques pour les investisseurs. La forme associée (finance et numérique) est cruciale et permet de réviser les théories du capitalisme, après le capitalisme marchand et le capitalisme industriel au point de faire « époque » (comme le capitalisme industriel et la machine à vapeur faisaient ensemble époque pour Marx alors que Proudhon avait choisi les réseaux de chemins de fer).

Les enjeux politiques sont considérables car la souveraineté gagnée par les plates-formes qui ne sont en rien régulées, sur le plan fiscal, éditorial, ou technique, finit par saper durablement le statut des Etats. Le montage des Etats/nations, couple légal/imaginaire particulièrement bien installé après de longues années d'alignement fin de diverses médiations, se voit remis en cause par la toute-puissance d'un autre montage, celui des plates-formes/marques. La dimension technique a remplacé l'administration (car comme dit Lessig, « *code is law* » dans ce monde) mais l'imaginaire national a été lui aussi remplacé par les marques, et il se trouve que ce sont souvent les plates-formes qui constituent désormais les plus fortes marques dans les esprits des consommateurs (les nouvelles « communautés imaginées » décrites par B. Anderson pour les nations) (Anderson, 1991). La déterritorialisation maximale que cela implique génère l'excitation générale et la haute fréquence à la fois pour les donneurs d'ordres financiers de même que pour les tweets. Mais cela entraîne aussi la mélancolie profonde et la rancœur de tous ceux qui sont hors-jeu dans une telle dynamique et qui ne souhaitent que revenir à la territorialisation qu'ils ont connue, à travers des formes variées de nationalisme.

Le couplage de la finance et du numérique mériterait à lui seul une histoire détaillée depuis la fin des accords de Bretton Woods en 1971 et la conception de TCP en 1974, aucunement liés certes mais concourant à lancer deux dynamiques qui vont se combiner de plus en plus. Cette histoire permettrait de mettre en évidence que le pluralisme que porte le numérique dans ses origines hybrides militaire/ geek / alternatif (Turner, 2013) et dans son architecture distribuée (Abbate, 2000) a finalement été réduit à une centralisation autour de quelques plates-formes au prix de plusieurs altérations (topologique, commerciale, sécuritaire) (Boullier, 2013). Certes, une grande diversité demeure comme le montre Wikipédia et la multitude des initiatives distribuées mais la capacité de conquête de ces plates-formes financiarisées semble

sans fin comme on le voit dans la succession d'acquisitions toutes aussi coûteuses et parfois très éloignées de leur cœur de métier.

L'économie de l'immatériel que l'on met en avant à travers la numérisation potentielle de toute activité repose en fait sur l'immatériel maître qu'est la finance. Les théories de la valeur qui l'avaient fondée sur des substances extérieures à l'échange, le temps de travail (Marx) ou l'utilité des biens (Walras et les néo-classiques), sont incapables de rendre compte de la spéculation qui construit la valeur financière (pas plus que la « force-invention » que Moulier-Boutang (2007) aimerait considérer comme nouvelle source substantielle de valeur). Orléan (2011) l'a montré et préconise d'abandonner la quête d'une source de la valeur hors de la monnaie, car elle se loge dans la perception et les attentes réciproques des parties prenantes de l'échange traduites sous forme monétaire. « Il n'y a d'expression de la valeur que monétaire » dit-il. Nous pourrions reprendre l'énoncé de Lacan « il n'y a pas de rapport sexuel » pour en faire un équivalent dans le monde de la finance : « il n'y a pas de rapport marchand », au sens où la marchandise a disparu et où le rapport est avant tout spéculaire. C'est seulement dans ce cadre conceptuel que le rôle crucial de la haute fréquence des échanges sur les réseaux sociaux ainsi que la dictature de la vitesse qui s'est imposée à toute l'architecture d'internet (au détriment de la sécurité) prennent leur sens, celui d'un jeu spéculaire de réputation. « L'économie de l'attention » (Simon, Godlhaber, Boullier, Kessous, Citton), est alors un cadre conceptuel plus pertinent pour comprendre le lien étroit entre finance et activité numérique ordinaire. Capter l'attention veut dire désormais non seulement :

- détourner des attachements établis en produisant l'attention-alerte par des effets de surprise, de buzz, de hype qui génèrent toutes les notifications sur les desks des traders comme sur les montres connectées,
- mais aussi la calculer, la rendre visible au point de devenir un objectif autoréférentiel (il n'y a pas plus de « fondamentaux » de la réputation qu'il n'y a de fondamentaux de l'économie pour la finance spéculative)
- et enfin la commercialiser, en revendant des quarts d'heure de gloire ou du temps de cerveau disponible aux marques ou aux consommateurs selon des logiques à double versant désormais bien installées.

Or qui produit, qui capte, qui calcule et qui commercialise ces traces d'attention ? Les plateformes GAFA qui organisent tout l'écosystème attentionnel du numérique autour d'elles. A vrai dire, il serait cependant nécessaire de faire la distinction entre toutes ces plateformes car le montage de l'économie libidinale qu'elles proposent n'est pas identique. Le tableau ci-dessous permet de résumer leurs différences centrées en particulier sur le traitement des croyances et des désirs ainsi que Tarde l'avait annoncé en distinguant ces deux quantités sociales qui tiennent les collectifs.

Google (+ Facebook)	Apple (+ Amazon)
Orienté	Déclenche
Nos croyances	Nos passions (désirs)
Crédibilités	Désirabilités
Identités, état-civil	Préférences, goûts
Don't be evil: Google nous aime	Nous aimons Apple, il ne nous aime pas (Jobs)
Big Brother, la singularité, le transhumanisme	Psychopompe
Compatibilité maximale de systèmes ouverts : Android, Google apps	Enclosure unique : iTunes, iOS
Banalisation contrôlée : effet standard	Elitisme distinctif : effet club

Google et Facebook sont en train de réussir ce que j'appelle « le grand déménagement numérique de l'état-civil », puisqu'ils enregistrent tous les êtres, humains ou non, sous forme de comptes, de sites, de pages, etc., et les indexent, ce qui permet de les connecter, de s'orienter socialement et de gérer des droits d'accès (son compte Facebook par exemple suffit pour s'authentifier sur de nombreux sites). Dès lors que l'internet des objets sera opérationnel avec les milliards d'adresses permises par IPv6, un nombre infini d'entités disposant d'une adresse IP pourra être enregistré sur le grand livre de l'état-civil numérique. Les sciences sociales auront bien du mal dès lors à maintenir une distinction humains-non humains qui ôtait toute « agency » aux animaux, aux êtres surnaturels, aux objets ou aux machines. A noter que Microsoft a fait l'acquisition de LinkedIn pour pouvoir devenir enfin plate-forme comme les autres, avec cette spécialité de l'état-civil professionnel qui constitue un marché sans doute plus immédiatement monétisable que les autres.

De leur côté, Apple et Amazon suivent à la trace et agrègent tous nos comportements et avis pour devenir les détecteurs de goûts, de préférences, de tendances qui dépassent toutes les capacités des sondages que le marketing peut réaliser. Le calcul à la volée de ces préférences pour proposer de nouvelles offres ou pour tarifier les espaces publicitaires constituent un nouveau traitement de cette entité qu'il était convenu d'appeler « opinion » et de ses liens étroits avec les marques.

Twitter de son côté peine à monétiser ses activités car la firme est au cœur de l'émergence de la haute fréquence spéculative qui tisse nos échanges en ligne. La nouveauté est certaine mais les repères sont encore trop peu conventionnels et demanderont comme nous le verrons une nouvelle génération de sciences sociales.

Cette troisième critique peut ainsi prendre la forme de la dénonciation à travers le choix de concepts précis, et elle se rapproche donc de la première critique. La différence tient dans le fait que la troisième critique se fait obligation de caractériser le numérique sans emprunter à une qualification ou à une dénonciation qui lui préexiste. C'est en cela que les auteurs cités de même que ma proposition de « capitalisme financier numérique » permettent d'entrer plus précisément, et de façon plus chirurgicale pourrait-on dire, dans la désignation des ennemis contemporains.

3.2 Les machines de la troisième critique : inventions alternatives

Dans la mesure où la troisième critique doit rendre compte spécifiquement du numérique, ses énoncés peuvent assez aisément être confirmés ou tout au moins testés dans le développement de machines numériques. Pour le résumer de façon abrupte, tous les développements qui empêchent les plates-formes d'exercer leur pouvoir oligopolistique sont des machines critiques quand bien même leurs discours ne font pas apparaître cette dimension. Le pluralisme des solutions et la survie d'un écosystème numérique non capté par les plates-formes est essentiel à la survie d'une démocratie numérique. Certes, les solutions distribuées (Musiani, 2013) touchent plus directement au cœur de la machinerie des plates-formes qui sont toutes centralisées puisqu'elles organisent des captations de rente à leur profit et sabotent toute redistribution pour le bien commun (à l'exception des domaines les plus émergents comme le fait Google avec ses algorithmes de Deep Learning). Le « white hack » est aussi une machine de guerre contre le design actuel de l'architecture du réseau et contre la captation abusive des données. Mais il faut noter que tous les chercheurs que nous avons mentionnés sont toujours engagés dans le développement de machines qui permettent de mettre à l'épreuve les énoncés et surtout de retrouver un minimum de cohérence dans la critique. Ainsi Bernard Stiegler a toujours cherché à développer des nouveaux dispositifs de navigation dans les contenus qui permettent de sauvegarder une capacité de critique et d'élaboration collective pour les utilisateurs (à l'UTC ou à l'IMI). Pierre Lévy l'avait fait avec les arbres de connaissance et il les prolonge et les transforme actuellement dans ses travaux sur l'EIML (*information economy meta language*) (Lévy, 2011). Bruno Latour a développé les cartographies des controverses équipées par les logiciels du médialab de Sciences Po et d'autres briques *open source*. J'ai moi-même contribué à lancer des dispositifs de formation en ligne (depuis le master Dicit à l'UTC, premier diplôme en ligne de l'université en France (Boullier, 2001) jusqu'à mon MOOC mobile, application disponible sur les portables traitant des enjeux socio-politiques du numérique avec des vidéos ultra courtes mais aussi des challenges à résoudre en équipes). J'ai aussi créé des plates-formes, au sens scientifique du terme, pour étudier les usages (User Labs) avec une vision transdisciplinaire mais ancrée dans l'invention de nouvelles métriques des comportements. D'autres comme Laurence Allard (2016) ont su créer des liens étroits avec les makers et avec les artistes pour inventer des méthodes pédagogiques et des explorations des questions de recherche couplées avec les citoyens ou les geeks dans le cours même d'une activité de production partagée. Tous ces auteurs (ou presque !) ont milité pour *l'open access*, pour des sciences citoyennes et contre les *rankings* stéréotypés. Cette critique a des mains, et la puissance de ses énoncés ne tiendrait pas longtemps si la démonstration machinique ne pouvait en être faite ou tout au moins mise à l'épreuve.

Bien d'autres initiatives méritent d'être mentionnées. Mais la tâche est immense et pour un succès comme Wikipédia (qui reste fragile), il faut déplorer de nombreux abandons tel celui du réseau social ouvert et coopératif Diaspora. Les énoncés critiques du capitalisme financier numérique et de la captation du réseau au profit des plates-formes ne suffiront pas à inverser les rapports de force, même s'ils peuvent susciter des régulations qui seront indispensables à la survie de l'écosystème lui-même dans son sens le plus libéral. La fin des rentes de revenus, de la fraude fiscale et de la prédation des données sont des objectifs politiques que les Etats peuvent encore contribuer à mettre en œuvre à condition que les énoncés critiques soient appropriés par les populations concernées. Mais cette créativité et cette force-invention devront surtout se fédérer pour à la fois saboter la domination des plates-formes, détacher les esprits de la fascination exercée par ces marques (analogue à la sorcellerie capitaliste (Pignarre et Stengers, 2005), soutenir l'exploration de formes alternatives (et non seulement des innovations *copycat* plus nationales ou régionales, du type « le Google européen » !) et

restituer le code aux êtres concernés, c'est-à-dire éviter la formation d'une nouvelle cléricature de computer et data scientists, ne questionnant pas son rôle politique et social majeur.

4.1 Les énoncés de la quatrième critique : pluralisme réflexif

La quatrième critique apparaît comme nettement moins engagée que la seconde, quand bien même ses conséquences conceptuelles et politiques peuvent être aussi décisives. Elle porte en effet sur les conditions de possibilité de production scientifique dans un tel environnement. Toutes les disciplines sont concernées. Par exemple, le machine learning peut faire émerger un « *interpretable machine learning* » (Gupta, 2015) qui viserait à contrer son effet boîte noire, politiquement anti-démocratique et scientifiquement difficilement mis à l'épreuve. V. Mayer-Schoenberger et Cukier (2013) proposent aussi de faire émerger des professions d'« algorithmistes » qui seraient capables (au sens technique et au sens légal) de faire des audits des algorithmes. Nous allons cependant insister plus particulièrement sur les sciences sociales. Il s'agit certes de notre domaine de compétences mais les sciences sociales ont aussi toujours prétendu à une fonction de réflexivité de la société sur elle-même, et il se trouve que la concurrence devient sévère sur ce plan, puisque les plates-formes prétendent fournir les analyses les plus pertinentes des comportements humains et que les algorithmes du machine learning prétendent, eux, prédire notre avenir et détecter des patterns qui disqualifierait tous les modèles des sciences sociales. La posture critique des sciences sociales risque ainsi de passer à la trappe au profit d'un positivisme algorithmique, au moment même où il faut disposer de cette réflexivité qui a été construite depuis plus d'un siècle. Certains chercheurs en sciences sociales n'en ont cure et n'ont strictement rien changé à leur façon de poser les questions. Ces bouleversements du numérique n'affectent guère leur statut quand bien même ils utilisent Google au quotidien. D'autres ont choisi d'amplifier avec le numérique les approches et les méthodes qu'ils utilisent depuis des années et qui sont très bien enracinées dans les traditions académiques (notamment parce qu'elles sont fondées sur un traitement de données quantitatives qui ne peuvent que bénéficier des nouvelles sources et des puissances de calcul décuplées). D'autres encore tentent non seulement d'amplifier leurs méthodes mais de se risquer sur le terrain des données nativement numériques tout en appliquant les cadres conceptuels qui ont déjà fait leurs preuves. D'autres enfin, dont je fais partie, considèrent qu'un nouveau continent s'est ouvert à travers six dimensions (dans l'ordre historique de leur apparition): les réseaux, le couplage au corps via les portables, les contributions (le Web 2.0), les données en masse (le Big Data), les techniques de calcul (le Machine Learning), les formes institutionnelles et commerciales de cette émergence (la domination établie de l'oligopole des plates-formes GAFA).

Dès lors, de nouvelles conditions de réflexivité ont émergé pour les collectifs, qu'ils soient étatiques, entreprises, associatifs ou de recherche : « *the end of theory* » de Chris Anderson (2008) menace en effet les sciences sociales au profit du solutionnisme (Morozov, 2014) permis par les séries de données (Boullier, 2015). La puissance de calcul des plates-formes et leur collecte systématique de toutes les traces, au mépris des règles de privacy, les rend capables de tester des corrélations entre des comportements de tous types, des traces les plus élémentaires (un clic ou un like) jusqu'aux posts et aux commentaires, pour commercialiser du *targeting* (avec classifications de segments de population) voire du *profiling* (centré sur des personnes). Les principes inductifs du machine learning et ses bibliothèques d'algorithmes disponibles et adaptables selon les situations, permettent de tester toute corrélation à la volée et de proposer des solutions, là où les sciences sociales semblent réduites à de longs détours explicatifs sur des causes impossibles à contrôler. Les sciences des données qui se développent sont avant tout des sciences réactives et opérationnelles comme le

demandent les firmes, les marques et les gouvernements. Le positivisme algorithmique qui les caractérise permet d'éviter d'interroger les sources, les méthodes de calcul, la valeur des approximations et la portée socio-politique des catégorisations utilisées, alors que les sciences de la quantification (Desrosières, 1993) ont montré à toutes les époques l'importance d'un contrôle de toutes ces étapes. L'usage non contrôlé de cette quantification nouvelle se conjugue à des modes managériaux typiques du capitalisme financier (court-termisme notamment) pour générer un *benchmarking* permanent insensé mais pourtant imposé aux collectifs concernés (Bruno et Didier, 2013).

Pour éviter cette captation de la puissance de calcul et des approches inductives par ces méthodes réactives, les sciences sociales doivent s'en emparer tout en les fondant sur un nouveau cadre théorique qui ne se contente pas de reprendre les catégories déjà connues au XXème siècle, à base de registres et de sondages, qui produisaient de la « société » et de « l'opinion » (Boullier, 2015). La traçabilité devient alors la qualité émergente décisive pour des sciences sociales de troisième génération, ce qui correspond au V de Vélocité du Big Data et qui était jusqu'ici ignoré ou inatteignable par les sciences sociales. La longueur d'onde à haute fréquence qui est captée (et produite) par les réseaux sociaux et par tous les dispositifs de traces (qui ne font que s'étendre avec l'internet des objets) mérite d'être considérée comme un objet scientifique à part entière. La traçabilité ne porte plus sur des traces dans ce cas, mais sur des répliques (Boullier, 2016) qui sont le concept pertinent pour penser la viralité comme la mémétique, déjà envisagées par Tarde puis formalisées par Dawkins mais désormais opérationnelles et vécues au quotidien par des milliards d'êtres-connectés. C'est seulement en pensant les propriétés de ces nouvelles entités observables grâce à ces nouveaux dispositifs que l'on pourra éviter de se laisser happer dans un social listening qui enregistre les données des plates-formes sans être capable d'opérer un « *repurposing* » (R. Rogers, 2013).

Les sciences sociales de la « société » pensent des longueurs d'onde de grande amplitude qui font structures, qui elles-mêmes déterminent la reproduction des comportements sociaux. Les sciences de « l'opinion » qui étudient des longueurs d'onde moyennes génératrices de cycles comme dans l'opinion politique ou dans la mode et le marketing permettent de penser des préférences et l'agrégation de ces préférences qui fait coordination des acteurs sous forme de marchés. Les acteurs individuels sont alors les entités suivies et sont dotés de compétences stratégiques, de décision quand bien même ils suivent la mode. Ces deux approches ne sont en rien contradictoires contrairement à ce que les guerres académiques ont fait longtemps croire : elles adoptent seulement un point de vue équipé d'outils différents (à l'origine, le recensement pour l'une et le sondage pour l'autre) et elles ciblent des longueurs d'onde et des entités différentes. La troisième génération de sciences sociales prend au sérieux l'agency, le pouvoir d'agir et de faire agir, des ondes de haute fréquence, des entités qui y circulent, qui font vibrer les réseaux de façon synchrone. Les méthodes adoptées sont dès lors bien différentes avec un accent privilégié sur les courbes temporelles plus que sur les positions, sur les trajectoires que sur les particules. Mais ces phénomènes ne peuvent avoir aucune prétention à expliquer ni à être expliqués par les structures ni par les préférences individuelles. La cohabitation de ces générations constitue donc un modèle politique de pluralisme qui doit être maintenu au cœur même du débat scientifique en sciences sociales. Les erreurs d'attribution sont cependant fréquentes et nombreux sont ceux qui en étudiant Twitter ne font que chercher soit des structures (des clusters par exemple) soit des influenceurs (des individus décisifs), c'est-à-dire appliquer des modèles issus d'autres générations de sciences sociales à ce nouveau continent.

Les tableaux suivants permettent de résumer la comparaison terme à terme possibles entre les différentes sciences sociales. Leur justification détaillée est développée ailleurs (Boullier, 2015, 2016, 2017).

1 ^{ERE} GENERATION	2 ^{NDE} GENERATION	3 ^{EME} GENERATION
Société	Opinion	Vibrations/ Réplications
Recensement	Sondages d'opinion	Traces numériques/ social listening
Instituts nationaux	Instituts de sondage	Plates-formes internet
Etats-nations	Mass media-audiences	Plates-formes- marques
Catégories socio-professionnelles	Individus en communautés (styles, types, tendances)	Entités circulantes
Causalités	Clusters and Trends Topologies (Hubs and authorities)	Corrélations prédictives Memetics (Streams and cascades)
Exhaustivité	Représentativité	Traçabilité
Statistique	Echantillonnage	Machine Learning

	1 ^{ERE} GENERATION	2 ^{NDE} GENERATION	3 ^{EME} GENERATION
Auteurs fondateurs	Durkheim	Gallup Lazarsfeld	Callon Latour Law
Problèmes clés des approches scientifiques	Division du travail et état providence	Propagande et influence des médias (mesures d'audience)	Science et technologie (scientométrie)
Conjoncture technique	Machines de Hollerith. Calcul mécanographique	Radio et téléphone	Internet, web et Big Data (machine learning)
Formats sémiotiques	Tableaux croisés et cartes topographiques	Courbes et histogrammes/ diagrammes circulaires (camemberts)	Graphes, timelines et dashboards
Critères techniques de qualité des données	Pertinence, précision, actualité, accessibilité, comparabilité, cohérence	Intervalle de confiance Probabilités	Volume, Variété et Vitesse (Big Data)
Modes de gouvernement	Discipliner les corps (Bertillon)	Influencer les esprits (Goebbels)	Contrôler les traces d'activités (NSA)

GÉNÉRATIONS	1 SOCIÉTÉ	2 OPINION	3 RÉPLICATIONS
Points de vue	Structure	Marché	Emergence
Longueur d'onde	Long terme	Moyen terme, cycles	Haute fréquence
Attributs des réseaux	Structure	Noeuds	Entités circulantes
Centre d'intérêt	Positions	Décision	Propagation
Processus	Héritage	Arbitrage	Voisinage
Statut des acteurs humains	Héritiers, sujets déterminés	Acteur-stratège, décideur, agent rationnel	Véhicule pour la propagation des mêmes

4.2 Les machines de la quatrième critique : pratiques scientifiques alternatives

Les machines de la quatrième critique sont tous les dispositifs de réflexivité qui acceptent de mobiliser les capacités de calcul du machine learning, les traces du Big Data, les connexions des réseaux, pour produire à la fois l'intelligibilité scientifique mais aussi politique et citoyenne de ce monde. Ainsi les méthodes numériques de cartographie de controverses initiées par Bruno Latour font partie de ces machines critiques car elles donnent aux étudiants (mais aussi aux citoyens) les ressources pour s'orienter dans tous les débats et calculer des proximités qui permettent de s'aligner à bon escient (Lippmann, 1925). Sur un plan plus méthodologique, les « digital methods » pratiquées par R. Rogers et N. Marres permettent d'exercer une vigilance salutaire sur le statut des traces récupérées sur ces plates-formes. La proposition de N. Marres de bien délimiter cette investigation à des « issues », sans viser des « tout » inexistants ou des explications générales constitue là encore une machine d'auto-contrôle directement implémentée dans les dispositifs d'enquête. Le *meme tracker* de Leskovec et Kleinberg (2009) entre plus directement dans la mobilisation des traces qui sont ici traitées comme des répliques, appelés mêmes, dont on peut apprécier la viralité mais aussi la dérivation tout au long du processus de propagation. Ces sciences sociales sont en effet contraintes d'inventer les machines qui leur permettent d'observer ces traces directement depuis leurs sources. Mais il est encore très rare que ces machines savantes puissent être réellement appropriées par les citoyens ou par des collectifs ou mieux encore conçues avec eux. Daniel Gatica-Perez (Ruiz-Correa et al., 2017) développe des outils et des procédures dans ce sens, fondées sur les images produites (via Instagram notamment) par les personnes ordinaires, non réduites par un modèle de crowdsourcing à la mode du « mechanical turk » d'Amazon, mais bien associées à la démarche de description de leurs quartiers, des places qu'elles fréquentent, etc. Il existe donc des protocoles spécifiques à inventer pour produire des machines, scientifiques ou non, permettant de produire de la réflexivité.

La reprise de contrôle sur les algorithmes de l'IA sera, elle, souvent réservée à des experts qui devront toujours avoir ce même souci d'intelligibilité dans la mise à disposition de nouvelles versions d'un machine learning interprétable et discuté (ce qui va au-delà de la définition d'interprétable prise en compte en computer sciences), car tous les choix auront été documentés et rendus disponibles. Retrouver des « prises » sur les algorithmes et sur le

numérique en général dans les pratiques des sciences sociales peut s'étendre comme une exigence provenant ou à destination du public. Le modèle de scientificité moderne, organisé autour de l'effet laboratoire, a institué la coupure avec le public malgré l'exigence de publication. Or, les modes d'extraction des traces et des données supposent de plus en plus une connexion avec les internautes, puisque ce sont eux qui produisent ces traces que les plates-formes pillent impunément. Certains travaux de recherche mettent au centre de leur méthode à la fois la contrainte éthique de préservation des données à caractère personnel mais aussi l'exigence politique de participation des citoyens-internautes dans des formes très variées de sciences ouvertes. Le projet Algopol (Bastard et al., 2015) est significatif de cette exigence et permet de générer « dans le code », pourrait-on dire, une réflexivité et une réappropriation par le public des données et des interprétations faites sur ses propres comportements. Les spécificités du numérique et notamment cette explicitation obtenue par les traces et par leurs calculs mériteraient d'être systématiquement mises au service de cet science ouverte qui annonce une forme de reprise de pouvoir et de reconstitution de liens que la science avait coupés le plus souvent.

Conclusion

L'inflation des discours d'accompagnement du « numérique-qui-va-tout-changer » produit légitimement un certain agacement lorsqu'un observateur un peu attentif constate l'aggravation des inégalités, des conflits et de la désorientation culturelle. Pourtant, ce quasi réflexe critique du « rien ne change » face au « tout change » n'apporte guère de compréhension des processus en cours et se retrouve captif de cette artificielle délimitation du « numérique », que nous avons assumée en point de départ pour mieux montrer la pluralité de ses acceptions. Le souci de neutralité qu'on pourrait adopter pour se prémunir en étudiant les processus numériques en train de se faire pour eux-mêmes pourrait conduire à des découpages artificiels là aussi. Etudier les algorithmes de Google (Cardon, 2012) doit conduire à étudier AdSense qui permet de générer les revenus qui en font la plate-forme monopoliste que l'on connaît, et à l'encapsuler dans le mouvement général de « l'économie d'opinion » qui transforme un régime de grandeur fondé sur la citation scientifique en principe de réputation porté avant tout par les marques. Mais dans tous les cas, il conviendra de suivre les médiations une à une pour garantir à la critique un ancrage pragmatique et des chances de reprise sociale et politique. La situation de puissance de la « subpolitique algorithmique » est devenue telle, cependant, qu'il est indispensable de plonger au cœur de toutes ces médiations jusqu'à les pratiquer et les remodeler en tant que chercheur, en tant que citoyen, en tant que collectifs hybrides. C'est pourquoi la numérisation de la critique s'avère essentielle. L'histoire des 95 thèses de Luther affichées sur son église en 1517 aurait pu s'arrêter là si, comme les autres hérésies en gestation, l'impression du libelle n'en avait pas accéléré la diffusion de façon inédite au point de lancer la Réforme. Dès lors que les critiques contemporaines, ordinaires ou savantes, s'équipent numériquement, elles gardent une chance de reprendre prise sur des processus qui forment toute la vie sociale et scientifique. Notre insistance sur cette dimension de « numérisation de la critique » n'est pas allée jusqu'à l'investigation des alliances à forger avec les hackers pour non seulement générer les fuites que la presse exploite mais aussi rendre possible des analyses scientifiques sur les réseaux de pouvoir financiers trop opaques et pour restituer dans le même mouvement des pouvoirs d'action aux collectifs concernés. Il est probable que, dans des temps très proches, des formes de résistance scientifique à la normalisation et à la police de la pensée seront sans doute nécessaires pour les scientifiques eux-mêmes, comme on le devine déjà aux Etats-Unis même (sans parler des dictatures déclarées). Les alliances ainsi nouées dans la pratique critique commune seront des leviers d'action essentiels.