

La révolution numérique renforce notre pouvoir

Entretien avec Nilam Ram

par Jules Naudet

Le monde numérique, selon Nilam Ram, est le produit de transactions mutuelles entre les technologies et les humains. Il crée de nouvelles formes de connaissances qui renforcent le pouvoir des citoyens et leur capacité à contribuer à une science plus égalitaire.

Nilam Ram est professeur aux départements de psychologie et de communication de l'université de Stanford. Ses recherches résultent d'une longue histoire, autour de l'étude du changement. Après avoir terminé ses études de premier cycle en économie, il a travaillé comme cambiste, s'efforçant frénétiquement de suivre et de prédire les mouvements des marchés mondiaux à la hausse, à la baisse et latéraux. Par la suite, il s'est orienté vers l'étude du mouvement humain, la kinésiologie et, finalement, les processus psychologiques, et s'est spécialisé dans la méthodologie de la recherche longitudinale. En général, Nilam Ram étudie comment les changements à court terme (par exemple, des processus tels que l'apprentissage, le traitement de l'information, la régulation des émotions, etc.) se développent tout au long de la vie, et comment les modèles d'études longitudinales contribuent à la génération de nouvelles connaissances. Ses projets actuels comprennent l'examen des changements liés à l'âge dans l'autorégulation, et la régulation des émotions chez les enfants ; les modèles de progression minute par minute et au jour le jour des émotions des adolescents et des adultes ; et les changements dans les influences contextuelles

sur le bien-être pendant la vieillesse. Il développe une variété de paradigmes d'étude qui utilisent les développements récents en science des données et les flux de données intensifs provenant des médias sociaux, des capteurs mobiles et des smartphones pour étudier le changement à des échelles de temps multiples. Nilam Ram a été boursier du CASBS en 2013-2014.

La Vie des idées : Le flux continu d'innovations technologiques dans le sillage de la révolution Internet a progressivement transformé la façon dont nous naviguons dans le monde d'aujourd'hui. De l'information circulant à grande vitesse à la surabondance de contenu, des cookies à la surveillance perpétuelle des comportements, de la banque en ligne aux bitcoins, du télétravail aux perspectives d'un monde de réalité virtuelle omniprésent, il semble que les cadres et les structures du monde dans lequel nous vivons aujourd'hui subissent des transformations radicales. Comment caractériseriez-vous ce moment précis de l'histoire dans lequel nous nous trouvons ?

Nilam Ram : Absolument passionnant et absolument urgent ! Dans les temps anciens, les peuples indigènes du monde entier prenaient souvent en compte l'impact de leurs décisions et de leurs actions sur les sept générations suivantes. La santé à long terme des pêcheries et des troupeaux de bisons était considérée comme une évidence. Ma grand-mère nous a raconté, les yeux brillants, l'émerveillement qu'elle a ressenti lorsque sont arrivés le premier téléphone à cadran et le premier phonographe ! Elle relevait à la fois les progrès scientifiques qui soutenaient ces innovations et la façon dont ces appareils avaient transformé leur vie. La même chose se produit aujourd'hui – lors d'une conférence en début de semaine, j'ai appris combien de progrès ont été réalisés depuis 2012 dans la conception et les performances des GPU qui prennent en charge la formation de nouveaux modèles de base en IA. Également étonnant ! Les découvertes que ces modèles informatiques permettront de faire, qu'il s'agisse des modèles moléculaires de l'ADN ou de la structure des galaxies dans l'univers, seront de plus en plus rapides. Lorsque nous saurons comment utiliser ces nouvelles technologies, les problèmes de recherche que nous pensions devoir mettre 15 ans à résoudre seront résolus beaucoup plus rapidement, peut-être en 5 ans seulement. C'est absolument passionnant !

Cette semaine, je vais faire l'expérience directe du frisson propre à la nouvelle technologie. La batterie de mon iPhone 7 (2016) est épuisée. J'ai besoin de toute urgence d'un nouvel appareil. Cependant, j'hésite, car je ne sais pas si je dois opter pour un iPhone 12, moins cher et parfaitement adapté, ou pour les nouveaux appareils photo

sophistiqués du 13 Pro, plus chers. Dois-je faire face à l'inconvénient frustrant de la diminution quotidienne des ressources énergétiques en sautant 5 ou 6 générations ? Il est hors de question d'attendre une 7e génération qui sera probablement disponible dans moins de 10 mois. Mon besoin de passer à un nouvel appareil étincelant qui me permet de rester connecté toute la nuit est bien trop urgent.

Parallèlement à mon enthousiasme d'adolescent face à un nouvel appareil, à de nouveaux algorithmes et aux découvertes scientifiques passionnantes que nous vivons en ce moment de l'histoire, je m'inquiète de la manière dont les innovations technologiques et les gains de connaissances sont et seront utilisés. Nous voyons de plus en plus de cas où le déploiement bien intentionné d'une nouvelle innovation a mal tourné – où les changements initialement passionnants dans les échanges interpersonnels et sociaux se transforment en bourbiers épineux aux conséquences imprévues. Les progrès rapides et palpitants de la science et de la société s'accompagnent désormais de menaces existentielles terribles pour notre planète, nos structures sociales et notre bien-être. Ce moment précis de l'histoire est un moment d'urgence. Nous évoluons rapidement et continuerons à le faire – le changement climatique se produit maintenant, la paix est nécessaire maintenant – pas dans sept générations. La nécessité d'un changement technologique réfléchi est urgente.

***La vie des idées* : L'anthropologie structurelle a classiquement formulé l'hypothèse d'une homologie ou d'une correspondance entre, d'un côté, le monde physique construit dans lequel nous vivons et, de l'autre, la disposition des groupes sociaux et les « formes de classification » à travers lesquelles nous nous percevons et percevons le monde. Iriez-vous jusqu'à étendre cette analogie à la conception architecturale de nos structures numériques ? Dans quelle mesure diriez-vous que les systèmes informatiques, l'internet, les médias sociaux, les smartphones, etc. transforment la manière dont nous donnons un sens au monde dans lequel nous vivons et la manière dont nous essayons d'agir dans ce monde ?**

Nilam Ram : Je pense que les technologies sont en train de transformer radicalement la manière dont nous percevons le monde, de la même manière que les presses à imprimer, les livres, les corpus croissants de connaissances scientifiques et les échanges sociaux remodelent continuellement ce que nous savons, pensons et faisons. Les êtres humains sont curieux et dynamiques. Le changement est la norme, pas l'exception. Lorsque nous cessons de changer, nous mourons, littéralement. Une grande partie de ma propre recherche s'est inspirée de la connaissance du

développement tout au long de la vie et a tenté d'y contribuer – le développement des individus est considéré comme un processus qui dure toute la vie (du berceau à la tombe), qui se déroule et est influencé par de nombreux niveaux d'action (des cellules à la société) à de nombreuses échelles de temps (des millisecondes aux millénaires). Le développement est le fruit d'une interaction permanente entre l'individu et son environnement. Le changement est transactionnel et relationnel, complexe et dynamique. De ce point de vue, et selon les perspectives fondamentales de la physique, de la chimie et de la biologie computationnelles, nous et notre monde sommes en constante transformation. Dans la mesure où les systèmes informatiques, l'internet, etc. font partie de notre monde et de notre imagination, il existe un échange dynamique.

Dernièrement, je me suis intéressé à la structure des systèmes en réseaux et aux innovations dans la dynamique des réseaux. Depuis leur émergence dans les années 1970, les paradigmes méta-théoriques au cœur de la science du développement, et notamment du développement tout au long de la vie, ont mis en évidence l'influence de cinq couches de contexte (par exemple, la famille, le voisinage, la société, la culture, le temps) sur le fonctionnement et l'évolution des individus. Les modèles, généralement présentés sous la forme d'un ensemble de cercles concentriques, sont intrinsèquement hiérarchiques – l'individu au centre de la disposition circulaire influençant, et étant influencé par, les couches de contexte environnantes. Ces modèles hiérarchiques ont été utilisés pour encadrer les enquêtes sur le contexte et le développement individuel au cours des 40 dernières années.

Entre-temps, les modèles et technologies de réseau ont explosé. De magnifiques diagrammes comportant de nombreux nœuds reliés entre eux par des arêtes et des flèches ont donné lieu à des innovations majeures dans le domaine de l'informatique et de la communication, notamment le traitement parallèle massif, les médias sociaux et l'internet lui-même. Les modèles informatiques en réseaux permettent d'appréhender l'ensemble des fonctions humaines, depuis la composition de notre microbiome jusqu'à la manière dont mon nouvel iPhone passera de l'usine à ma boîte aux lettres.

À la suite de ces innovations, et inspiré par l'œuvre du compositeur Christian Wolff, *Changing The System* (1973), mon groupe de recherche explore comment la connaissance de la croissance et du déclin humains pourra être transformée lorsque nous pourrons remplacer les modèles classiques de cercles concentriques par des modèles modernes de réseaux. Lors de l'exécution de la pièce de Wolff, les membres

de l'ensemble – chaque « nœud » du réseau – sont explicitement interdépendants, chacun étant invité à écouter des notes particulières produites par d'autres avant de jouer des notes que d'autres pourraient écouter. Lorsque personne ne joue les sons que quelqu'un d'autre est en train d'écouter, le morceau s'arrête. À dessein, chaque nœud contribue à la pièce et la fait avancer en écoutant et en jouant – tous sont égaux dans leur rôle et leur responsabilité. La musique d'une beauté unique qui émerge d'un ensemble entièrement connecté – parallèlement aux gains d'informations qui émergent des nœuds hautement interconnectés de l'internet mondial – nous pousse à nous demander si les anciennes théories hiérarchiques peuvent également être remplacées par des théories de réseaux plus égalitaires. Nous sommes curieux de savoir si le changement de l'organisation fondamentale de la métathéorie – des cercles concentriques aux nœuds en réseau – transformera la manière dont nous apprenons le développement de la vie et ce que nous apprenons.

La Vie des idées : La matérialité du « vieux » monde devient-elle obsolète en raison de nos nouvelles façons de vivre le monde ? Comment abordez-vous les craintes de ceux qui voient un danger dans le fait de passer au tout virtuel et de devenir étranger à la réalité ?

Nilam Ram : La question met en évidence le changement – le passage de l'ancien au nouveau. Étant donné que mon programme de recherche est axé sur l'étude du changement et des processus de changement, je suppose que j'ai tendance à accorder plus d'importance au changement qu'à la stabilité – sinon, je *changerais* probablement à mon tour... de programme de recherche. Dans le cadre de nos travaux sur la Screenomics – où nous observons et analysons tout le contenu qui apparaît sur les écrans de smartphones des individus –, nous nous sommes inspirés de l'étude du microbiome – le vaste ensemble d'organismes qui vivent dans nos intestins et sur notre peau. Ces travaux mettent en évidence la manière dont les proportions relatives des différentes espèces du microbiome évoluent en fonction du régime alimentaire, de la santé et d'autres facteurs. Lorsque l'environnement de l'hôte change, certaines espèces du microbiome peuvent proliférer tandis que d'autres diminuent, ou bien toutes les espèces peuvent proliférer, ou encore toutes peuvent diminuer. Ceux qui craignent le passage de « l'ancien » au nouveau sont peut-être ceux qui ont le plus à perdre lorsque le *statu quo* disparaît. Dans les jeux à somme nulle, le gain d'une personne est la perte d'une autre. Quel que soit le type de changement qui se profile à l'horizon, certains le craignent – souvent ceux qui sont au pouvoir. Ils craignent la révolution. Les pauvres

du monde entier savent que les déchets des uns peuvent être les trésors des autres. Dans les situations gagnant-gagnant, le changement n'est pas craint, mais accueilli favorablement, car tout le monde y gagne. Je préfère explorer ce point de vue. Déjà en 1971, nous savions, grâce aux paroles de Gil Scott-Heron, que « La révolution ne sera pas télévisée... La révolution sera en direct ». Je préfère poser la question suivante : pouvons-nous remplacer les disparités matérielles et l'aliénation si présentes dans notre réalité actuelle par la diversité et l'égalité ? Le besoin de changement social est urgent.

La Vie des idées : Comment vos recherches aident-elles à comprendre ou à gérer les conséquences de ces transformations ? Que nous apprennent-elles des effets que ces changements causent à notre vie quotidienne ?

Nilam Ram : J'étudie le changement et les processus de changement. Dans le cadre d'un de mes travaux, Denis Gerstorff et moi-même examinons comment les innovations technologiques et, plus généralement, les changements sociaux survenus au cours des 50 dernières années (par exemple, dans l'éducation) (re)façonnent la croissance et le déclin liés à l'âge, à l'âge adulte et dans la vieillesse. En général, nous constatons que les cohortes nées plus tard sont cognitivement plus aptes que les cohortes nées plus tôt. Avec les progrès technologiques, les personnes âgées d'aujourd'hui déclarent se sentir plus en contrôle pendant plus longtemps que les personnes âgées des années 1990, avoir un meilleur bien-être et moins de solitude. Bien que tout cela soit très positif et laisse présager un avenir radieux, le rythme des déclin typiques liés à l'âge n'a pas changé. Les déclin cognitifs se produisent toujours, mais ils commencent à des niveaux plus élevés. Si le passé permet d'envisager l'avenir, cette ligne de travail suggère généralement que les transformations induites par la technologie entraîneront des améliorations continues dans les trajectoires de développement que les individus empruntent à l'âge adulte et à la vieillesse.

Une autre ligne de travail plonge profondément dans la dynamique momentanée de la vie numérique. Ayant eu des bureaux voisins au cours de notre année à la CASBS, Byron Reeves et moi-même avons développé, avec Tom Robinson, le domaine de la *screenomics*. Nous avons élaboré un paradigme dans lequel nous observons l'ensemble des comportements humains que les participants à l'étude adoptent sur leurs écrans de smartphones et d'ordinateurs portables. Ces données fournissent un enregistrement complet et détaillé de la vie numérique et de toutes les activités et expériences qui s'y déroulent – recherche d'informations, expressions d'irritabilité et d'agitation, conversation avec des amis et des conjoints, participation à

des réunions d'affaires, achats, lecture d'articles d'actualité, jeux et visionnage de vidéos de chatons. Nous pouvons désormais observer en détail comment certains de ces comportements favorisent la résilience humaine (l'engagement social), tandis que d'autres prolongent les cycles de désespoir (*doomscrolling*). Tout comme les (épi)génomomes et les métabolomes décrivent la fonction biologique, les *screenomes* décrivent la structure et la cadence des tâches réelles que les individus rencontrent et accomplissent dans leur vie quotidienne – les stimuli et les réponses spécifiques qui façonnent et sont façonnés par la santé et le bien-être des individus.

En utilisant une variété d'outils d'intelligence artificielle pour extraire des enregistrements numériques des caractéristiques pertinentes sur le plan physiologique, psychologique, comportemental, socioculturel et environnemental, nous sommes en mesure de voir directement comment les individus utilisent la technologie numérique pour atteindre leurs objectifs, comment ils sont influencés par l'environnement numérique et comment ils contribuent à façonner cet environnement, instant après instant et semaine après semaine. Nous créons un dépôt de *screenomes* qui facilitera l'étude des changements comportementaux qui se manifestent à plusieurs échelles de temps – secondes, minutes, heures, jours, semaines, mois et années – et qui peuvent être utilement liés à d'autres niveaux d'analyse. Nous découvrirons, par exemple, comment les « omiques » biologiques se manifestent ou sont modifiées par les expériences de vie, et comment le contexte culturel ou environnemental peut modérer ou être modifié par les expériences individuelles. À grande échelle, le projet Human Screenome peut faciliter la découverte de dynamiques comportementales complexes, le test d'interventions personnalisées adaptatives, et l'optimisation en temps réel de la santé et du bien-être des individus.

La Vie des Idées : Le fait que les grandes entreprises technologiques et les États aient accès à une sorte de panopticon crée-t-il une réelle menace pour la démocratie ? Voyez-vous des moyens par lesquels ces nouvelles technologies pourraient plutôt donner du pouvoir aux citoyens et consolider la démocratie ?

Nilam Ram : Je ne suis pas sûr qu'en soi, l'accès aux données constitue une menace pour la démocratie. De plus en plus, les conversations auxquelles je participe suggèrent que ce qui compte vraiment, c'est ce que l'on fait de ces données – si elles sont utilisées pour le bien et/ou pour le mal. Toutes les conversations portant sur l'observation et la surveillance du comportement des individus, la collecte et la conservation des données, ainsi que leur analyse, s'appuient désormais sur des cadres

éthiques existants ou nouvellement apparus – en accordant une attention particulière aux questions de vie privée et de bienfaisance, à l'équité et à la représentativité des critères guidant le développement des algorithmes, à la manière d'atténuer le double usage potentiel des augmentations de l'IA dans la vie des individus et à la manière de promouvoir l'inclusion et l'équité. Nous travaillons tous activement à déterminer comment les nouvelles (et les anciennes) technologies peuvent être utilisées et comment elles devraient être utilisées ou non. La profondeur et l'acuité des questions posées dans les forums publics et privés me donnent de l'espoir.

Dans notre travail, nous concevons des systèmes de transmission de données qui permettent aux individus de tirer des enseignements de leurs propres données (comportements) et de les aider à atteindre leurs objectifs à court et à long terme. Nous avons adopté une approche spécifique, qui reconnaît que chaque individu est unique et idiosyncratique. Plutôt que d'essayer de trouver des réponses et des interventions uniques, nous modélisons chaque individu séparément et concevons des aides qui répondent à ses besoins spécifiques et lui permettent d'atteindre ses objectifs idiosyncrasiques. Nous pensons que ce changement fondamental, qui consiste à passer de modèles basés sur le groupe à des modèles spécifiques à la personne, va simultanément remodeler la manière dont nous faisons des découvertes et la manière dont ces découvertes se traduisent dans la vie des gens.

Traditionnellement, nous avons été contraints d'arbitrer entre les précisions obtenues en utilisant des plans d'étude idiographiques effroyablement coûteux, et les généralisations modales obtenues en utilisant des plans d'étude nomothétiques, logiquement pratiques. Les plans nomothétiques, basés sur des groupes (et souvent transversaux) étaient toujours plus faciles et moins chers. Aujourd'hui, cependant, les innovations dans le domaine des réseaux et des technologies mobiles, ainsi que l'adoption omniprésente de ces technologies, changent la donne. Nous sommes désormais en mesure d'entreprendre des recherches idiographiques à grande échelle qui sont à la fois précises et généralisables. Ce changement de pratique renforcera l'autonomie des citoyens et leur capacité à contribuer à une science plus égalitaire qui traite réellement chaque personne et ses données en lui reconnaissant une importance et une richesse uniques. L'avenir, c'est maintenant et c'est cool !

Traduit de l'anglais par A. Suhamy

Publié dans lavedesidees.fr, le 8 juin 2022.