

# Les « petites mains » de l'IA

## Pour construire les intelligences artificielles du futur, des centaines de milliers d'internautes travaillent dans l'ombre à trier et annoter les données.

**L**a tâche s'annonce facile : recopier dans diverses cases le contenu de bons de commande photographiés. De la saisie de texte, rémunérée deux cents américains par bon recopié. Comptez deux minutes pour remplir toutes les cases. En une heure, il est donc possible de gagner 60 cents – soit autour de 58 centimes d'euros. À condition que rien ne plante. Bienvenue dans l'univers des travailleurs du clic.

Contrairement aux livreurs à vélo, qui assurent un service bien réel mais sont dirigés par un algorithme, les travailleurs du clic n'offrent qu'en ligne. Leur bureau ? Des sites Internet où ils réalisent des tâches simples en échange d'une rémunération souvent dérisoire. « Avec la crise du Covid-19, qui a confiné les gens chez eux et mis beaucoup de personnes au chômage, les effectifs de travailleurs de ces plateformes ont explosé, indique Antonio Casilli, professeur à l'Institut polytechnique de Paris. La société australienne Appen, par exemple, a connu une hausse d'activité de 31%. »

La plateforme la plus connue est celle du géant Amazon, Amazon Mechanical Turk. Un clin d'œil au Turc mécanique du XVIII<sup>e</sup> siècle, ce vrai faux-automate « révolutionnaire » derrière lequel se dissimulait en réalité un humain. Le principe actuel est le même : derrière les intelligences artificielles, on retrouve des petites mains.

« Sur Internet, il devient difficile de démêler ce qui relève d'un algorithme bien conçu de ce qui relève d'un travail humain, note Pauline Barraud de Lagerie, sociologue à l'université Paris Dauphine. Le microtravail brouille les frontières car il y a finalement des tâches qui, bien que répétitives, restent mieux réalisées ou simplement qui coûtent moins cher à faire faire par des humains ! » Des exemples ? L'anonymisation de CV, la rédaction de descriptifs produits, la copie de textes, etc.

Les robots qui « détruisent le travail » s'appellent donc en réalité Linda, Carlos et Anirban, et viennent des Philippines, de Ma-

dagascar, du Venezuela, et même de France. « Les microtravailleurs exercent aussi bien dans les pays du Nord que dans ceux du Sud, mais avec des profils différents, analyse Antonio Casilli. Dans les pays du Nord, il s'agit plutôt de femmes, diplômées, entre 24 et 44 ans, qui ont une autre activité par ailleurs et complètent leurs revenus. Dans les pays du Sud, ce sont des hommes, plus jeunes, qui n'accèdent pas au marché du travail. »

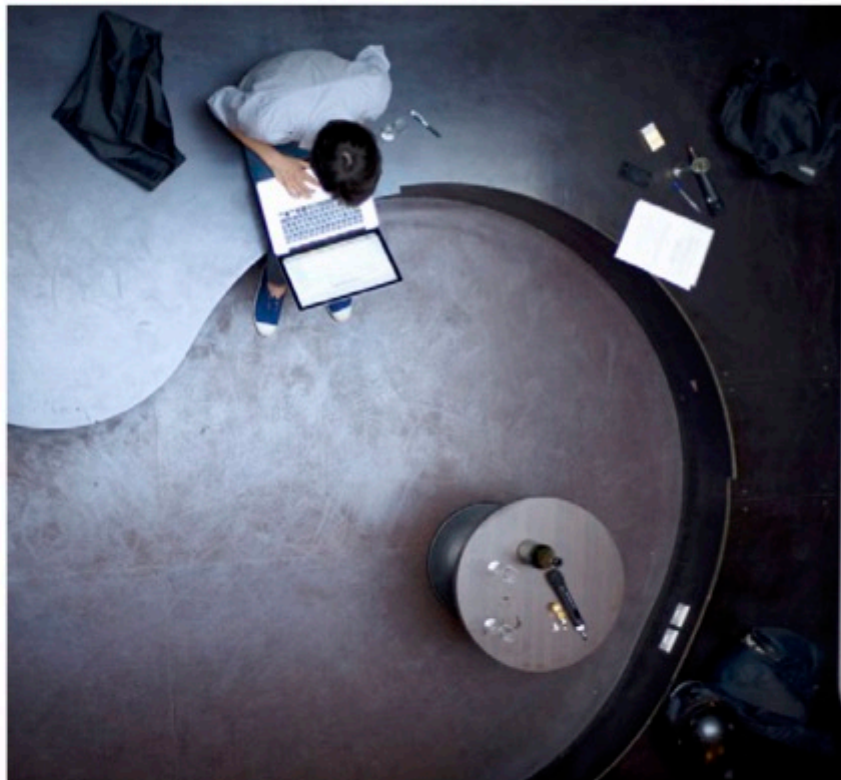
Entre intelligence humaine et artificielle, le flou règne. Derrière un soi-disant logiciel de traduction peut parfois se cacher un microtravailleur, payé à moindres frais. Mais l'essentiel des tâches réalisées par ces petites mains vise à construire et à assurer l'expertise de vrais logiciels. « La majorité des IA repose sur un apprentissage supervisé, c'est-à-dire qu'on leur fournit des données pour apprendre et en tirer des modèles », décrit Laurent Vanni, ingénieur de recherche au CNRS et spécialiste de ces corpus.

**« Il y a finalement des tâches qui, bien que répétitives, restent mieux réalisées ou simplement qui coûtent moins cher à faire faire par des humains ! »**

Prenons les voitures autonomes. Pour assurer la conduite, les ingénieurs doivent disposer d'une gigantesque base incluant chaque panneau routier et sa signification. Gigantesque, car il faudra que la voiture sache reconnaître un stop, qu'il soit dans une ville avec des immeubles, en rase campagne, ou même à moitié caché par un poteau. Et quoi de mieux qu'un œil humain pour cela ?

« Les corpus annotés, cruciaux pour l'IA, sont réalisés par des humains, à travers ces plateformes, confirme Laurent Vanni. La qualité de l'annotation et des données utilisées est essentielle pour éviter des biais. Beaucoup de travaux de recherche portent d'ailleurs sur l'évaluation de cette qualité des corpus. »

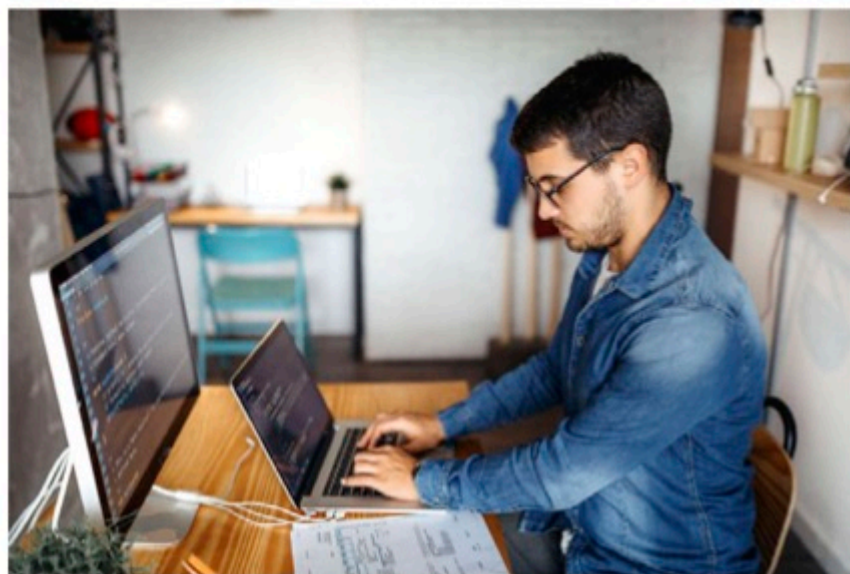
Suite page 14. ●●●



Les microtravailleurs exercent aussi bien dans les pays du Nord que dans ceux du Sud. Raphaël Fournier

## Les «petites mains» de l'IA

«Avec la crise du Covid-19, qui a confiné les gens chez eux et mis beaucoup de personnes au chômage, les effectifs de travailleurs de ces plateformes ont explosé.»



Quelque 260 000 Français étaient inscrits sur une plateforme de microtravail en 2019. CreativeDJ/Getty Images

●●● Suite de la page 13.

À ce titre, le large panel international des travailleurs du numérique est un atout : s'il s'agit d'identifier une émotion, recueillir l'avis de personnes d'origines différentes permet de limiter les biais culturels.

Sauf que là encore, la machine a le dernier mot. Pour s'assurer que les internautes ne remplissent pas n'importe quoi, les

## repères

## Le microtravail en France

**260 000 Français étaient inscrits sur des plateformes de microtravail en 2019, mais guère plus de 10 000 y travaillaient au moins une fois par semaine.**

**Plus de la moitié des micro-travailleurs sont des femmes et exercent cette activité par besoin d'un complément de revenus.**

**La grande variété de tâches peut se résumer en deux objectifs : remplacer et préparer les intelligences artificielles.**

Source : « Le microtravail en France », étude Diplab (laboratoire du travail numérique).

systèmes fonctionnent par comparaison des réponses. « Si 80 % des répondants affirment que le chien a l'air agressif et 20 % qu'il a l'air joyeux, la bonne réponse sera considérée comme la première et ceux qui répondent par la seconde ne seront pas payés », détaille Pauline Barraud de Lagerie. Si le sens commun est trompeur, la réponse retenue sera fautive. La qualité des réponses peut aussi être assurée en amont, en demandant à la personne de remplir certaines qualifications. Charge alors à l'humain de prouver à une machine qu'il est capable de remplir une tâche pour aider une autre machine.

Ces tâches en elles-mêmes se trouvent tellement fragmentées et réparties entre des micro-travailleurs dans le monde qu'il est impossible pour ces derniers de retracer à quel type d'IA va servir leur travail. Parfois, cette aide au développement des IA devient même complètement invisible pour les internautes. C'est le cas des « captchas », ces courts textes que l'on doit remplir pour valider des formulaires en ligne. Le plus connu avait ainsi été mis en place par Google pour son fonds de livres Google Books. Les ouvrages avaient été numérisés, puis chaque internaute confronté à un « recaptcha » retranscrivait mot

**Parfois, cette aide au développement des IA devient même complètement invisible pour les internautes.**

par mot, gratuitement, le passage manuscrit ou mal imprimé.

Même participation involontaire à l'IA quand il s'agit de sélectionner des feux rouges ou des passages piétons sur une image, ou de faire correspondre deux images. « Le développement d'IA peut aussi s'appuyer sur les contenus mis en ligne par les internautes », rappelle Pauline Barraud de Lagerie. Par exemple, pour une IA de commande de repas, vous pouvez exploiter les avis sur les restaurants, ne serait-ce que pour acquérir le champ lexical. « Les algorithmes sont décorrés des corpus, que l'on peut utiliser pour des applications très différentes et parfois très éloignées », confirme Laurent Vanni. Telle celle d'un travailleur du clic qui s'ignore, votre contribution est alors morcelée et retravaillée par d'autres petites mains de la chaîne numérique.

Audrey Dufour

## Des microtravailleurs sans protection face à l'algorithme

— Les tâcherons du numérique du XXI<sup>e</sup> siècle n'ont plus grand-chose à voir avec les petites mains des siècles passés.

— La fragmentation et l'internationalisation de cette forme de travail la rendent très précaire et la cantonnent à une activité d'appoint.

« Les tâcherons du numérique », « les tâcherons du clic », « les tâcherons du big data »... Les petites mains qui travaillent en ligne à annoter des images et saisir des textes pour quelques centimes sont souvent comparées aux tâcherons du siècle passé. Pourtant, « historiquement, les tâcherons étaient des ouvriers qui embauchaient d'autres ouvriers », rappelle Claude Didry, sociologue et directeur de recherche au CNRS. Plutôt des sous-traitants, donc.

De nos jours, le « tâcheronnat » existe toujours dans certaines filières très spécifiques, comme l'industrie du luxe par exemple, où des tâcherons font appel à des dentellières particulières, qui travaillent chez elles. Le tâcheron du numérique, lui, se trouve en bout de chaîne.

Une évolution due à la nature de l'intermédiaire, qui a changé. « Autrement, c'était une personne physique, un ancien travailleur, un peu dans une logique de contremaitre. Aujourd'hui, c'est un algorithme semblable à une boîte noire, dont l'objectif et la programmation sont inconnus du travailleur », décrit le sociologue. Avec, à la clé, une déshumanisation du système : quand l'algorithme rejette l'annotation d'un feu rouge en affirmant qu'il s'agit d'un panneau stop, impossible de lui faire entendre raison.

La nature des contrats est également différente, puisque la plupart des plateformes de microtravail en ligne ne reposent que sur du droit

civil et privé, avec des conditions générales d'utilisation. Contrairement à l'intérim ou à la sous-traitance, le prolétaire du numérique n'a pas de contrat de travail et n'est mis à disposition par personne. Étant payé à la tâche, et non au temps passé, il peut se retrouver à travailler pour rien, sans aucune protection sociale. « Ce microtravail du numérique interpelle car il représente une forme amputée et dégradée du travail comme on l'entend classiquement », analyse Claude Didry.

D'autant que la mise en concurrence se fait à un niveau international, en dehors du cadre protecteur du droit français. Une forme de dumping social, dénoncent certains ; une liberté de travailler, défendent d'autres. Une chose est

**Étant payé à la tâche, et non au temps passé, il peut se retrouver à travailler pour rien.**

sûre : en France, le microtravail en ligne ne suffit pas pour vivre. Selon un rapport de l'Organisation internationale du travail publié en 2021, les tâches en ligne rapportent en moyenne 3,40 dollars de l'heure, soit 3,22 €...

« Les métiers du clic sont nécessaires à l'organisation de l'économie mais patent mal et sont mal considérés », estime Laurent Gamet, avocat et doyen de la faculté de droit de Paris 12. D'où le fait qu'ils servent souvent uniquement de complément de revenus. Pour l'avocat, c'est d'ailleurs plutôt la multiplication des « petits boulots » qui marque le véritable changement du monde du travail : « Des activités indépendantes, facilitées par le numérique mais pas uniquement, se cumulent avec un, voire plusieurs métiers salariés. »

Audrey Dufour

## Débat. Le développement de l'IA rendra-t-il inutiles les microtravailleurs ?

### Il faut sans cesse retraiter les données

**Antonio Casilli**  
Professeur à l'Institut polytechnique de Paris

Ce genre de microtravail digital, au sens littéral puisqu'il est fait par des internautes avec leurs doigts, n'est pas près de s'arrêter. Toutes les solutions à base d'intelligence artificielle s'avèrent moins automatiques qu'annoncées. Et quand elles le sont, il faut sans cesse recalibrer ou améliorer les données existantes, et donc les retraiter à la main. On peut toujours aller plus loin et être plus précis dans la description d'images, de vidéos ou de textes. Sans compter les évolutions culturelles : une vidéo que l'on décrira comme humoristique peut ne plus faire rire dix ans après. C'est Sisyphé poussant son rocher.

Par exemple, pour entraîner l'IA à reconnaître des images, nous disposons de la base de données ImageNet depuis une bonne décennie. Récemment, Meta, l'en-

treprise derrière Facebook, l'a enrichie et a affiné les descriptions de ces images. Ce n'est plus seulement une image d'un oiseau, c'est un oiseau rouge, dans le contexte d'un tableau du XV<sup>e</sup> siècle, qui évoque la joie.

**Toutes les solutions à base d'intelligence artificielle s'avèrent moins automatiques qu'annoncées.**

L'IA non supervisée, qui n'aurait pas besoin de données annotées et donc d'un travail humain préalable, ne marche pas vraiment bien pour l'instant. Par ailleurs, nous ne savons comment ces programmes prennent leurs décisions. Ces derniers fonctionnant comme des boîtes noires, il est préférable que l'humain contrôle les données utilisées par l'IA.

Recueilli par Audrey Dufour

### Les algorithmes auront besoin de moins de données

**Jean-Claude Heudin**  
Chercheur en intelligence artificielle au Pôle universitaire Léonard-de-Vinci (Hauts-de-Seine)

Il faut effectivement beaucoup de données triées et annotées pour alimenter et entraîner les systèmes d'intelligence artificielle. C'est d'ailleurs l'existence de ces corpus qui a permis, en partie, les rapides progrès de ces dernières années, alors même que les réseaux de neurones existent depuis le début des années 1960 ! Ce sont les humains qui ont réalisé cet important travail de nettoyage de données.

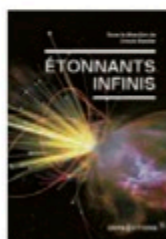
Mais une fois le réseau entraîné, il n'a plus besoin de ces informations, de ces corpus. Il subsiste toujours un travail de

mise à jour, d'affinage, mais il est nettement moins important. Le microtravail lié à l'intelligence artificielle va évoluer dans les prochaines années, avec moins de gros volumes de données à traiter et donc de main-d'œuvre nécessaire.

D'autant qu'après l'apprentissage supervisé, on développe des apprentissages autosupervisés ou faiblement supervisés. Dans ces cas-là, l'algorithme a besoin de moins de données au démarrage pour apprendre, voire fait appel à un précédent algorithme dans une construction par couches. On peut aussi adapter des IA pour différents usages – ce qu'on appelle l'apprentissage par transfert. Par exemple, une IA qui serait entraînée à conduire sur route que l'on adapterait à l'autoroute.

Recueilli par Audrey Dufour

### à lire



### Étonnants infinis

sous la direction d'Ursula Bassler, CNRS Editions, 336 p., 24 €

En physique, on croise parfois l'appellation des « deux infinis ». Un nom poétique pour désigner deux opposés qui méritent d'être considérés ensemble : l'infiniment petit des particules élémentaires et l'infiniment grand de l'Univers en expansion. À ces deux extrémités, la physique touche à ses limites, ou plutôt, aux limites de notre compréhension. Les chercheurs du CNRS nous entraînent ici dans cette quête scientifique au moins aussi infinie et ardue que les mondes qu'elle explore.

Côté gigantisme, on (re)découvre que notre planète appartient à un système solaire, qui lui-même appartient à une galaxie (la Voie lactée), elle-même située dans le superamas de la Vierge, qui est à l'intérieur de Laniakea, un super-superamas de galaxies. Bref, notre Univers se construit comme d'infinies poupées russes.

Côté miniature, là aussi on constate des emboîtements successifs que la recherche tente d'ouvrir pour étudier les particules. On y croise des problèmes de symétrie brisée, de neutrinos fantômes et le fait que malgré l'existence d'antimatière, la matière domine. Avec cette question qui mériterait un ouvrage de philosophie à elle seule : pourquoi y a-t-il quelque chose plutôt que rien ?

Résolument technique, l'ouvrage n'est pas conseillé à ceux qui n'entendent rien à la physique. Mais pour les férus de sciences un peu compliquées, ceux qui aiment se plonger dans les mystères de la réalité, les chercheurs réunis sous la direction d'Ursula Bassler apportent des éclairages pointus et bienvenus. Avec, en fin d'ouvrage, une partie consacrée aux applications comme la médecine nucléaire ou l'étude des volcans.

Audrey Dufour

### chronique



**Fatma Bouvet de la Maisonneuve**  
Psychiatre et écrivaine

### Migrants : je est un autre

Depuis que j'exerce le métier de psychiatre, j'ai entendu des histoires qui me hanteront à jamais. Voici celle d'une patiente, originaire d'Afrique subsaharienne, qui me consulte pour un syndrome de stress post-traumatique. Orpheline, enfant déjà, elle a été exploitée par ses proches. Vers 18 ans, elle décide de quitter son village et entame le périple infernal, tristement connu, de l'esclavage et des viols. Vendue à une famille dont tous les hommes ont abusé d'elle, elle leur échappe et traverse la Méditerranée au péril de sa vie, résiste dans la rue en Italie où elle subit à nouveau l'innombrable. Ses premiers mots furent, entre deux sanglots : je ne peux plus avoir d'enfants. La gynécologue à laquelle je l'ai adressée m'a dit qu'elle n'avait jamais vu autant de dégâts.

Alors, s'il arrive que l'on parle des naufragés en Méditerranée ou des migrants, pendant quelques secondes au « 20 heures » alors que nous dînons au chaud, je pense à elle. Elle est la tragédie humaine incarnée. Pourtant, certains voudraient la renvoyer en Afrique. Les étrangers venant du Sud sont vus comme des hordes barbares et pauvres qui menaceraient la civilisation occidentale. C'est avoir bien peu de confiance envers la puissance de cette culture que d'éprouver à ce point le besoin de la protéger.

L'humanisme et l'universalisme sont aujourd'hui ringardisés et le lexique que l'on emploie traduit explicitement la différence entre les peuples du monde. On parle de « réfugiés » ukrainiens accueillis à bras ouverts par des familles subventionnées, mais de « migrants » du sud que l'état n'encourage certainement pas à héberger chez soi. Cela me choque, aujourd'hui, de voir l'Occident, qui a porté l'esprit des Lumières, hiérarchiser les individus et en exclure certains du champ de

l'humanité. La réaction du gouvernement italien pendant l'affaire de l'Ocean Viking m'a fait penser à tous ces Italiens du début du XX<sup>e</sup> siècle qui, pour fuir la famine, ont migré dans une Tunisie prospère et accueillante. La roue tournera encore.

Nous faisons face ici à un déni de taille car l'Occident ne tiendrait pas sans ces étrangers qui occupent des métiers boudés par les locaux. Ils apportent tant aux pays d'accueil, mais ils sont devenus l'objet d'un rejet consensuel révélateur d'un Occident vieillissant et en perte de vitesse. Il est impossible aujourd'hui de rester entre soi. Outre la mondialisation, la rencontre avec la différence est un impératif psychologique pour un individu sain. Imaginez vivre avec des personnes du même milieu, du même métier, avec les mêmes idées politiques, quelle pauvreté, quel ennui !

**L'humanisme et l'universalisme sont aujourd'hui ringardisés et le lexique que l'on emploie traduit explicitement la différence entre les peuples du monde.**

Une existence sans émerveillement est vouée à l'extinction. Un individu sans empathie face à la souffrance des étrangers a déjà un pied hors de la communauté humaine. Car, comme l'écrit le prix Nobel de littérature Toni Morrison dans *L'Origine des autres* : « Il n'existe pas d'étrangers. Il n'existe que des versions de nous-mêmes, auxquelles nous n'avons pas adhéré pour beaucoup et dont nous voulons nous protéger pour la plupart. »