

1) la méthode d'«exploration automatisée de l'information», utilisée pour suivre l'évolution d'une situation politique ou pour analyser le contenu du discours politique d'un acteur;

2) l'analyse des réseaux sociaux, visant à étudier les profils et les contacts des utilisateurs de réseaux sociaux en tant que canaux de communication clés dans le système «entrée-sortie»;

3) l'analyse géospatiale, nécessaire à la diffusion spatiale d'idées ou d'opinions à l'aide de systèmes d'information géographique et de géolocalisation;

4) la méthode de «modélisation de la complexité», une technique mathématique utilisée pour identifier les interactions des éléments dans des systèmes en déséquilibre, tels que les situations de conflit et les fluctuations du marché;

5) la modélisation multi-agents, qui peut être appliquée à l'étude de l'interaction des agents avec leur environnement et à l'étude de l'émergence des organisations.

Ces méthodes sont des variantes de l'analyse des mégadonnées et relèvent des méthodes informatiques d'analyse et de modélisation des phénomènes sociaux. Une nouvelle façon d'utiliser les technologies d'intelligence artificielle dans les secteurs politique et gouvernemental consiste à recourir aux bots intelligents – des algorithmes d'apprentissage automatique qui imitent le comportement des institutions politiques réelles sur les nouveaux médias sociaux afin de construire la réalité politique et d'exercer une influence.

**En conclusion** il faut dire que la science politique représente un défi pour les chercheurs malgré la simplification de l'accès au savoir. Il est à souligner que l'objectif principal de la numérisation est de réduire les coûts. Il ne faut pas oublier que chaque décision doit être analysée avec soin et que les risques doivent être évalués.

*СНИЛ «Лингвоэкономист»*

**R. Zaitsev**

**Р. А. Зайцев**

БГЭУ (Минск)

*Научный руководитель М. А. Комарова*

## **LA NUMÉRISATION ET UNE CRISE ÉCOLOGIQUE**

### **Цифровизация и экологический кризис**

Une idée reçue veut que les technologies numériques soient «vertes» et «immatérielles». Pourtant, chaque conférence, chaque film regardé en 4K et chaque transaction en cryptomonnaie repose sur d'immenses puissances de calcul. Tout ça consomme une quantité d'énergie comparable à celle de pays comme la Norvège ou l'Argentine.

**L'objectif de cette recherche** est d'évaluer, de manière quantitative et qualitative, l'impact environnemental réel des pratiques numériques quotidiennes et soumettre à l'analyse le paradoxe selon lequel la virtualisation de l'économie augmente la pression matérielle sur notre planète.

Cette étude se base selon les données provenant des organisations internationales (IEA, The Shift Project), d'articles scientifiques sur l'analyse du cycle de vie des produits, et même sur une méta-analyse des rapports des grandes entreprises technologiques concernant l'efficacité énergétique de leurs centres de données.

«L'immatérialité» du numérique est une illusion. D'après les données d'IEA le réseau mondial de centres de données consomme environ 1,5 % de toute l'électricité produite, et ce chiffre est en hausse, par exemple un seul grand centre de données peut consommer autant d'électricité que 50 000 foyers. Malgré les progrès en efficacité énergétique, la consommation absolue continue d'augmenter en raison de l'explosion du trafic de données. Il est à noter que le problème de «l'énergie sale» est devenu problème écologique. De nombreux centres de données sont situés dans des régions où les réseaux électriques dépendent du charbon ou du gaz naturel. Ainsi, les propres nuages peuvent avoir en réalité une trace de CO<sub>2</sub> très «sale».

Le trafic vidéo représente plus de 80 % du trafic Internet total. Son empreinte carbone est comparable à celle d'industries entières. Par exemple regarder une heure de vidéo en haute définition (HD) génère environ 0,4 kg d'équivalent CO<sub>2</sub>. C'est comme parcourir 2 km en voiture à essence.

La technologie Bitcoin, basée sur le mécanisme de consensus «Preuve de Travail» (Proof-of-Work), est l'exemple le plus frappant de l'impact environnemental du numérique. Conformément aux données de CBECI la consommation électrique annuelle du réseau Bitcoin a, à son pic, dépassé celle de pays comme la Norvège ou l'Argentine. Une seule transaction Bitcoin consomme autant d'électricité qu'un ménage européen pendant plusieurs semaines. Problème des déchets électroniques consiste en ce que le «minage» de cryptomonnaies nécessite un renouvellement constant de matériel spécialisé (ASIC). Ce matériel devient rapidement obsolète et ne peut pas être réutilisé, cela génère d'énormes quantités de déchets high-tech .

**Les résultats** de cette recherche confirment l'hypothèse du «paradoxe de l'empreinte carbone»: la transformation numérique, tout en résolvant certains problèmes écologiques (comme la réduction des émissions des transports grâce au télétravail), en crée d'autres, moins visibles mais importants. L'économie numérique n'est pas «verte» par défaut. Son impact écologique dépend de la source d'énergie qui alimente son infrastructure. L'impact environnemental principal se déplace de l'utilisateur final vers le producteur. La responsabilité de l'empreinte carbone repose désormais sur les entreprises technologiques et le secteur de l'énergie.