

Un formidable outil au service de l'Histoire

Mettre au jour des cités disparues, reconstituer en 3D des monuments détruits, déchiffrer une langue ancienne, combler les manques des manuscrits médiévaux... autant de prouesses rendues possibles grâce aux algorithmes de l'IA utilisés par les chercheurs. **PAR NICOLAS LOPEZ**

L'intelligence artificielle révolutionne de nombreux champs scientifiques. L'Histoire et l'archéologie ne font pas exception. Ces deux disciplines se fondent notamment sur l'étude des langues, sur l'analyse minutieuse d'archives ou de vestiges, ainsi que sur l'étude des monuments actuels ou disparus... L'IA impacte chacun de ces domaines formant la base de toute étude historique ou archéologique.

Déchiffrer les langues anciennes

Les langues anciennes ont toujours suscité l'intérêt des historiens et des archéologues, lesquels se heurtent souvent à des difficultés d'interprétation. Le déchiffrement d'une langue s'appuie sur les signes, les matériaux sur lesquels ils ont été écrits, le contexte historique ainsi que la récurrence des motifs. L'IA effectue un travail d'analyse de données massives, croisées les unes aux autres (inscriptions, calligraphie, gravures, etc.), ce qui permet de retrouver et de comprendre la langue des peuples étudiés. Les chercheurs en intelligence artificielle utilisent notamment le traitement naturel du langage (NLP) pour déchiffrer des textes anciens ou tenter de comprendre des écritures conservant leur part de mystère.

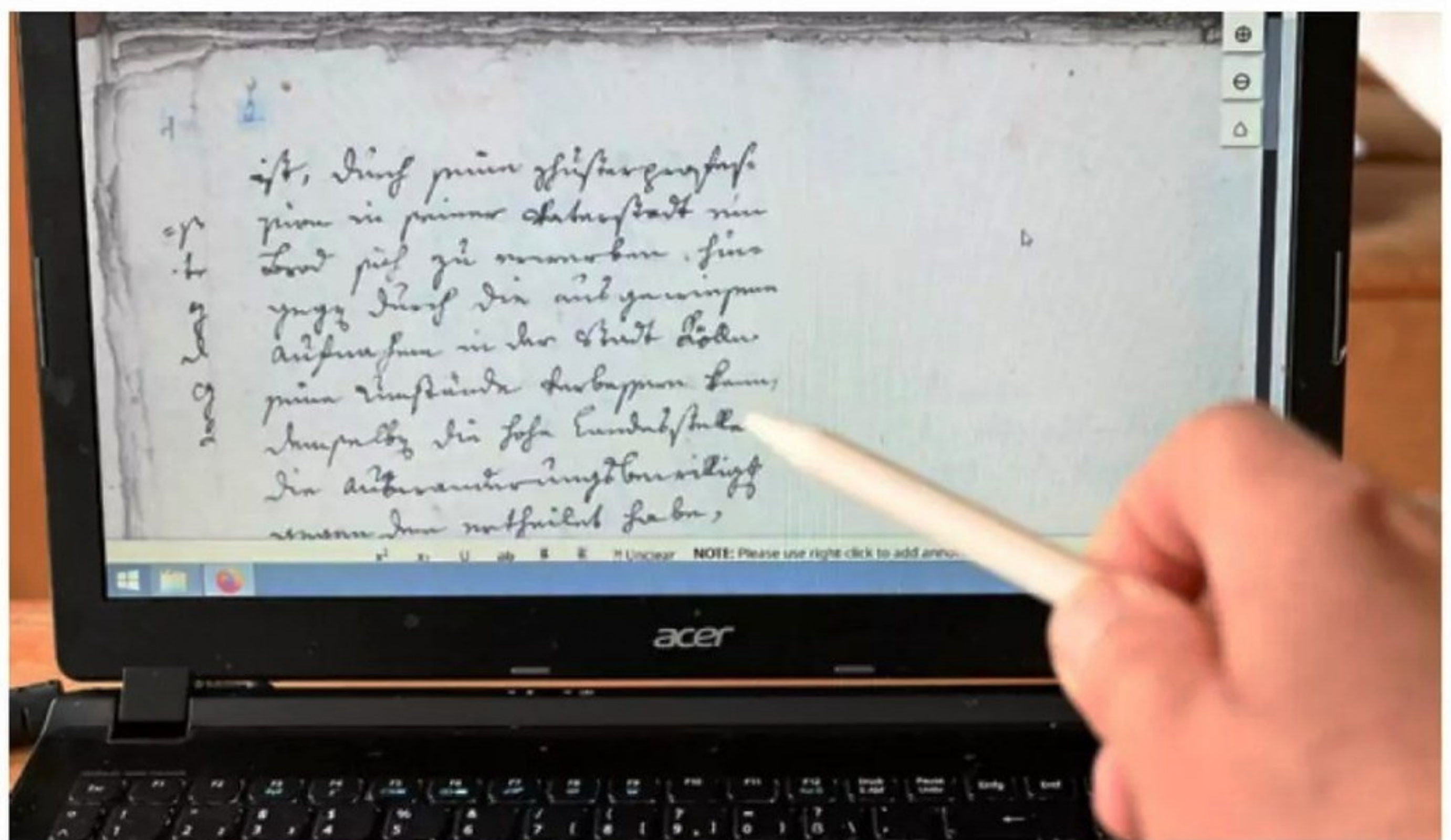
L'un des exemples les plus édifiants est le déchiffrement partiel par l'IA du linéaire B, une écriture mycénienne (forme archaïque du grec ancien). Le linéaire B a été complètement oublié au début du I^{er} millénaire avant notre ère. Avec l'aide de l'IA, toutefois, des motifs récurrents et des structures linguistiques ont été identifiés, aidant ainsi les chercheurs à mieux comprendre cette langue ancienne.

Un autre projet conduit par l'université de Chicago est lui aussi très éclairant. Des chercheurs utilisent l'IA pour analyser des tablettes cunéiformes appartenant à la Mésopotamie antique.

L'IA se révèle être d'une utilité précieuse pour identifier les signes et les séquences, facilitant ainsi la traduction et la compréhension des textes anciens. Ces avancées permettent de découvrir de nouveaux aspects de la vie quotidienne, des lois et des croyances des civilisations anciennes.

Reconstituer des monuments disparus

La reconstitution des monuments anciens ou disparus est l'un des aspects les plus remarquables de l'IA. En étu-



Traduction instantanée Des documents originaux de la période tardive de la Hanse (XVI-XVII^e s.) peuvent être lus et décodés via la plateforme Transkribus, qui utilise l'IA.

CARSTEN REHDER/DPA/AFP



Palmyre reconstituée en 3D Utilisant des milliers de photos et des scans pris avant et après les destructions intervenues lors de la guerre civile syrienne, des algorithmes d'IA ont recréé des modèles détaillés des monuments anéantis.

FLORENT PEY/AGF-IMAGES

diant les sites à l'aide de photos, de prises de vue satellites, en observant les ruines ou encore les motifs présents sur un site, l'IA est capable de reconstruire des monuments perdus.

C'est notamment le cas de la cité de Palmyre, en Syrie. Utilisant des milliers de photographies et des scans laser pris avant et après les destructions provoquées par les conflits récents, des algorithmes d'IA ont recréé des modèles en 3D détaillés des monuments anéantis. Ces modèles permettent non seulement de préserver la mémoire de ces trésors historiques mais aussi d'envisager leur restauration future.

Les historiens et les archéologues spécialistes de la ville de Pompéi (Campanie, province de Naples) font eux aussi appel à l'IA pour analyser les données de scans en 3D et reconstruire virtuellement les bâtiments et les rues de la cité antique.

Dénicher des sites archéologiques

L'IA joue un rôle de plus en plus crucial dans la découverte de sites archéologiques. L'apprentissage automatique, combiné à des technologies de télédétection, permet de repérer dans le sol des éléments ou des anomalies indiquant souvent la présence de structures architecturales enfouies sous terre.

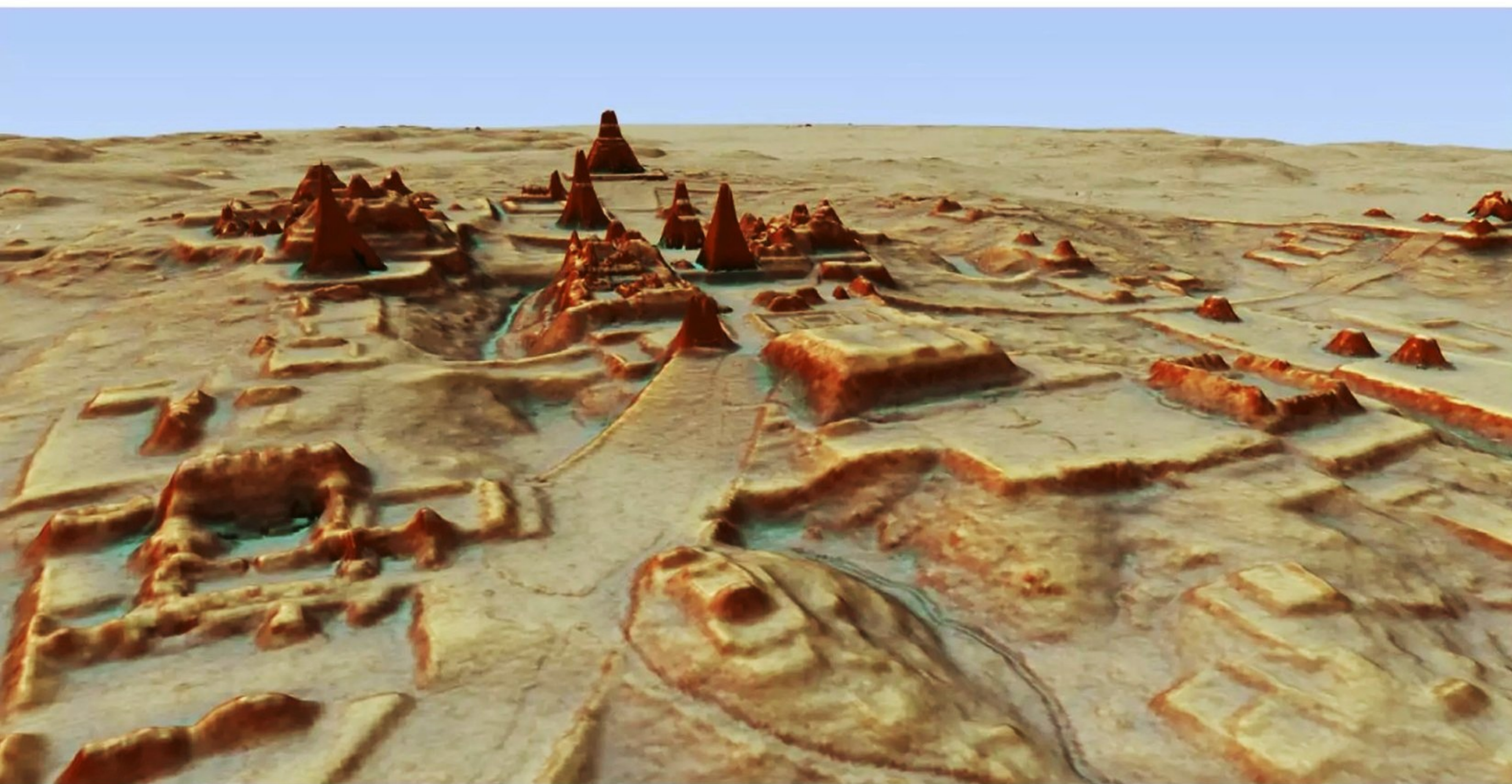
Récemment, l'IA a ainsi décelé des structures mayas cachées sous le très dense couvert végétal de la jungle au Guatemala. Les chercheurs ont cartographié la surface terrestre à l'aide des données Lidar (*Light Detection and Ranging*), une technologie qui utilise des lasers afin de mesurer des distances ainsi que des mouvements précis dans un intervalle de temps. Le recours à des algorithmes d'IA a, dans

un second temps, mis au jour des structures inconnues, des routes et des pyramides, ouvrant la voie à de nouvelles recherches sur la civilisation maya.

Et que dire de l'apport de l'IA à l'analyse des images satellitaires du désert de Gobi, en Chine? Des chercheurs y ont révélé des structures de la dynastie Tang (618-907 apr. J.-C.) en utilisant des algorithmes de reconnaissance de formes identifiant là encore des anomalies dans les images. Cette découverte a permis de localiser des sites archéologiques inconnus jusqu'alors.

Débroussailler les archives

Le traitement des archives historiques représente un nouveau champ d'investigation privilégié de l'IA. En effet, ce vaste corpus de documents de tous...



PACUNAM FOUNDATION

Mégalopole maya Grâce à l'IA, des chercheurs de la fondation Pacunam ont découvert en 2018 plus de 60 000 éléments d'origine humaine cachés sous la jungle au Guatemala. En tout, une douzaine de cités formant une mégalopole ont été mises au jour.

“L'IA permet de restaurer des documents incomplets, des manuscrits médiévaux endommagés”

... les types et de toutes les époques est souvent difficile à exploiter. Les technologies de reconnaissance optique (OCR), combinées à des algorithmes de classification, permettent aujourd'hui de numériser, de structurer et de rendre exploitable l'ensemble des données d'archivage.

Citons par exemple Transkribus, un projet de recherche utilisant l'IA dans le but de transcrire les documents manuscrits historiques. Les chercheurs recourent à des programmes de reconnaissance d'écriture manuscrite, telle la technologie des réseaux neuronaux. Transkribus permet ainsi de traiter des documents rédigés sous différentes formes d'écriture et dans différentes langues. Grâce à ce projet, un grand nombre d'archives deviennent exploitables, ce qui enrichit considé-

rament les sources et le travail des historiens. Évoquons aussi le projet Read (*Recognition and Enrichment of Archival Documents*), qui utilise l'IA pour extraire et analyser des informations à partir de documents historiques numérisés. Cet outil aide les historiens à rechercher et à interpréter des données qui seraient autrement restées enfouies et inexploitable dans des fonds d'archives vastes et complexes.

L'IA offre également la possibilité de restaurer des documents endommagés ou d'autres incomplets. C'est par exemple le cas pour des chercheurs qui utilisent des algorithmes d'apprentissage automatique afin de combler les manques dans des manuscrits médiévaux endommagés; l'IA se fonde dans ce cas sur des motifs linguistiques et contextuels.

Reproduire des scénarios

L'IA est en train de restructurer les méthodes d'étude et d'investigation de l'Histoire et de l'archéologie. Elle aide à contextualiser et à interpréter des données historiques en combinant différentes sources d'information. En croisant des données archéologiques avec des textes historiques et des images satellites, elle peut offrir une vue d'ensemble plus complète et précise des civilisations passées.

Son potentiel est énorme en matière de «simulation historique». En utilisant des modèles basés sur des données historiques, les chercheurs peuvent simuler des événements passés pour mieux comprendre les dynamiques sociales, économiques et politiques de différentes époques. L'IA est notamment utile dans le tout nouveau champ historiographique du «Et si...», l'uchronie. Ces simulations peuvent révéler des schémas récurrents et des causalités qui ne sont pas évidents à partir des seules données historiques. ■