

Lisibilité et fonctionnalité de l'intelligence artificielle dans les systèmes géographiques informatisés

Pierre Depaz
Paris-3 Sorbonne Nouvelle - THALIM

L'espace, comme le temps, façonne les possibilités d'action des individus, en ce qu'il permet toute activité et relation avec le monde extérieur. Du point de vue des sciences humaines, l'espace peut incarner des dynamiques de pouvoirs (Foucault 1993), à travers l'agencement spatial d'individus, de ressources, de structures et de flux permettent de faire sens du monde en délimitant, privilégiant ou négligeant (Harvey 2001, Rancière 2011). Il existe donc bien des espaces publics, privés, protégés, internationaux ou encore sacrés, qui tendent autant à l'abstraction qu'à la symbolisation lorsqu'ils sont appréhendés à travers le processus de cartographie.

Les mathématiques sont également composées d'un raisonnement spatial, au départ, par la géométrie, puis par le développement de l'algèbre linéaire et les calculs vectoriels. Ces calculs de vecteurs sont particulièrement nécessaires afin de permettre aux réseaux neuronaux d'"apprendre"—c'est-à-dire de calculer la direction, dans un espace à très haut nombre de dimensions, de l'endroit où cet espace représente une valeur minimum. Les systèmes d'intelligence artificielle (IA) opèrent donc également de manière spatiale.

Cette communication examinera comment ces deux notions distinctes d'espace s'articulent sur plusieurs points à travers le développement des techniques de spatialisations numériques dites GIS—*geographic information system*. Partant du concept de "lisibilité" (Scott, 1996), il s'agira d'étudier comment ces techniques effectuent la jonction entre spatialité physique, spatialité politique, et spatialité numérique. Quelles sont les conceptions de l'espace telles qu'elles ont été réifiées dans ces logiciels de GIS? Comment ces conceptions sont-elles modulées par leur intégration avec des systèmes d'IA, possédant des espaces symboliques bien particuliers?

Pour ce faire, nous proposons d'élucider tout d'abord les types d'espaces sur lesquels opèrent les systèmes d'intelligence artificielle—espace vectoriel, espace latent—avant de nous pencher sur leurs domaines d'applications. Bien que les déploiements de systèmes d'IA couplé à des GIS demeurent encore limités (Vozelinek, 2009; Tien Bui et. al., 2020), la conception de dangers environnementaux, depuis le feu de forêt jusqu'au *heatmaps* sanitaires et sécuritaires, nous permettra d'identifier les approches de cette synergie IA-GIS, mais aussi d'en identifier les limites actuelles et conséquences futures, ré-interprétant la "lisibilité" de l'espace sous l'angle de la collection de données (Gabrys, 2016) et de leur potentiel de décidabilité.

Références bibliographiques

- Foucault, Michel. *Surveiller et punir*. Tel. Paris: Gallimard, 1993. <https://www.cairn.info/surveiller-et-punir--9782070729685.htm>.
- Harvey, David. *Spaces of Capital: Towards a Critical Geography*. Routledge, 2001.
- Rancière, Jacques. *Aisthesis: Scènes du régime esthétique de l'art*. Paris: Editions Galilée, 2011.
- Scott, James C. "State Simplifications: Nature, Space, And People." *Nomos* 38 (1996): 42–85.
- Song, Guanfu, Lu Hao, Wang Chenliang, Hu Chenpu, Huang Kejia. *A Tentative Study on System of Software Technology for Artificial Intelligence GIS*. *Journal of Geo-information Science*, 2020, 22(1): 76
- Vozenilek, V. "Artificial Intelligence and GIS: Mutual Meeting and Passing." In *2009 International Conference on Intelligent Networking and Collaborative Systems*, 279–84, 2009. <https://doi.org/10.1109/INCOS.2009.83>.