Grand Défi
IA : le grand chamboulement - orienté Défense et Sécurité

- Animé et introduit par : Jean-Baptiste HENRY GT Défense & Sécurité - Afigéo
- Amélie MOLLE, Etablissement Géographique Interarmées
- Jean-Charles PRUVOST, Airbus D&S
- David JONGLEZ, Esri France
- Fabien COQUILLARD, Thales

Prise de notes par :

ROUABAH Mohamed Ali Chemseddin, FIRSOVA Oksana, CHHUN Benjamin – Etudiants GEOMAS de l'IUGA, Grenoble

L'IA est un sujet qui bouleverse de nombreux secteurs d'activité, et cela vaut également pour le monde des SIG. Après de nombreuses réflexions sur sa place dans notre vie quotidienne et notre travail, il est temps de nous interroger sur sa capacité à aider nos alliés et à nous protéger.

La session a ainsi été consacrée aux aspects d'utilisation de l'IA dans le contexte de défense et de sécurité. La principale question que les intervenants ont portée à l'attention du public était bien celle-ci : l'IA est-elle une technologie miraculeuse qui révolutionne la géographie militaire ou un mirage offrant des solutions temporaires voire limitées ?

L'histoire de la géographie et de l'IA :

D'après Amélie MOLLE, la directrice technique de l'Etablissement Géographique Interarmées (EGI), l'histoire de la géographie et de l'IA remonte aux années 60 avec l'introduction de l'automatisation. Il faut cependant attendre 1980, pour que l'émergence de l'apprentissage auto-supervisé élargisse les fonctionnalités telles que l'identification et la classification, permettant d'interpréter les images et de détecter les changements temporels. Les analyses spatiales pour prédire les phénomènes naturels, quant à eux, se développent à partir des années 2000, avec

l'émergence d'algorithmes et de systèmes d'apprentissage plus complexes. Et c'est entre 2010 et 2020, que les modèles d'IA ont commencé à utiliser des algorithmes de "deep learning", qui ont rendu possible le suivi précis des phénomènes naturels, la détection automatique des objets (véhicules, obstacles) etc. À partir de 2020 nous disposons désormais d'une variété d'outils d'IA, l'exemple le plus connu étant le ChatGPT, qui a le potentiel d'aider à rédiger des requêtes et résoudre des problèmes spatiaux.

Que peut-on faire aujourd'hui avec l'IA ?

Amélie MOLLE précise que pour les opérationnels en particulier, ces outils permettent de gagner du temps et de réaliser des traitements d'information plus rapidement. Par exemple, des organismes comme l'Établissement Géographique Interarmées sont souvent contraints par des normes différentes entre les acteurs lorsqu'il s'agit de réaliser une simple carte d'une ville.
L'IA peut être un outil rentable pour réduire le coût de production de ces cartes en diminuant le nombre de personnes nécessaires pour traiter les données et travailler sur le projet.

Jean-Charles PRUVOST, chef de service production images chez Airbus D&S, montre que l'IA a déjà une certaine capacité à modéliser le monde réel, soit par la production de données vectorielles (ex. d'EGI qui peut créer un modèle de bâtiments, de routes, d'occupation du sol), soit par les modèles d'IA (ex. d'Airbus et d'Esri France qui ont des fonctions similaires pour détecter des formes géométriques). Esri France propose déjà des solutions pour détecter des fenêtres, des portes et extraire des bâtiments à partir d'images et de données vidéo pour les recréer dans un environnement 3D, comme le partage David JONGLEZ avec nous.

Toutes ces capacités peuvent s'avérer cruciales en temps de conflit, pour répondre aux dangers et rapidement mettre en place des chemins d'évacuation.

Comment exploiter les modèles d'IA ?

Même avec l'aide de l'IA, on peut rencontrer des erreurs dues à un manque de précision qui dépend de l'étendue de l'apprentissage du modèle. Afin de s'assurer que nous disposons des meilleures données, les présentateurs ont mentionné des techniques qui peuvent aider à réduire le nombre d'erreurs : croissement des modèles différentes (jeux d'apprentissage différents et des algorithmes différents), création de modèles de série temporelle pour la vérification des cohérences, le Test Time Augmentation (TTA) par la transformation des images (introduction du bruit, et changement de la résolution, exemple '16 bits' pour trouver s'il ya une cohérence dans les résultats, l'introduction de la logique et l'élimination des données non cohérents (ex : le toit de la voiture et le toit du bâtiment qui présentent des éléments similaires).

Sur ce sujet, dans ArcGIS Pro, Esri propose une fonctionnalité “Deep Learning Studio”, qui permet de créer et de diffuser des modèles de Deep Learning. Il y a 4 modèles de détection d'objet – Single Shot Detector (SSD), Retina NET, YOLO, et Faster RCNN. Des exigences spécifiques doivent être prises en compte avant de choisir le modèle à implémenter dans son projet. En général, les algorithmes YOLO sont plus rapides pour détecter les objets, les RCNN et Retina NET sont plus précis, et les SSD sont plus efficaces.

Enfin, David JONGLEZ a parlé de la possibilité d'intégrer les assistants intelligents avec la solution ArcGIS Survey123 pour créer et analyser les formulaires et enquêtes intelligentes.

Comment s'articule la relation entre l'IA et les géomaticiens ?

Bien que pour des objectifs différents, l'utilisation de l'IA, d'après ce qui a été observé par tous les intervenants, est un complément au travail des géomaticiens. David JONGLEZ, chargé de l'activité géodata chez Esri France, décrit des concepts similaires à ceux des intervenants précédents, à savoir que l'IA peut être utilisée pour détecter, classer ou extraire des données, ce qui peut alléger la charge de travail des géomaticiens.

Pour résumer, l’IA en général offre des gains en termes de temps, de productivité, de qualité et d’attractivité, augmentant la compétitivité du service et les compétences du personnel faisant ainsi de lui un cadre plus valorisant.

Les plafonds actuels de l'IA dans le secteur :

Il existe de nombreuses limites à surmonter pour que l'IA soit véritablement intégrée dans la vie quotidienne des géomaticiens dans le secteur de sécurité et la défense.

La période d'entraînement avec un ensemble de données de qualité est primordiale pour le fonctionnement optimal du modèle. De nombreuses préoccupations ont été exprimées concernant certains biais que les modèles d'IA peuvent avoir lorsqu'ils traitent des données, qui peuvent provenir des données sur lesquelles le modèle d'IA a été entraîné. En géographie militaire, le coût de l'erreur est trop élevé.

L'IA crée des difficultés lors de l'analyse des résultats qu'elle produit car on ne comprend pas vraiment ce en quoi elle consiste, ce qui en fait une sorte de boîte noire pour les data scientists et les géomaticiens.

Cette incapacité à vérifier les sources d'information et leur formulation pose de nombreux problèmes, outre celui de l'interprétation. Biais raciaux, sexistes, culturels, individuels et de groupe dans le jeu de données d'entraînement…
Fabien COQUILLARD de Thales mentionne - “mais chez nous ça va être la fake news qui fait qu'il peut y avoir des articles de propagande sur lesquels l'IA s'appuie et qui peuvent créer des biais”. Il est donc difficile de fournir des informations viables aux opérateurs, d'où la nécessité de disposer de données brutes de qualité. La taille et la qualité de séries des données nécessaires à l'entraînement d'un modèle d'IA efficace pour accomplir une certaine tâche sont assez importantes, notamment en ce qui concerne le coût matériel des unités de traitement graphique (GPU). “Ça nécessite des GPU. Donc c'est quelque chose qui coûte cher. Qui coûte de moins en moins cher, mais les algorithmes demandent de plus en plus de GPU, donc globalement ça, ça ne diminue pas forcément le coût.”

Le plus grand handicap de la majorité des modèles d'IA est leur manque de plasticité, c'est-à-dire leur manque d'adaptabilité. Les modèles d'IA ne peuvent pas toujours apprendre de nouvelles informations sans perte majeure, ce qui nécessite en retour une reconstruction ou un entraînement complet du modèle, un effort qui est assez laborieux.

D’après Jean-Charles PRUVOST, le principal défi pour Airbus est de faire en sorte que l'IA n'invente pas ou n'imagine pas d'informations. Il s'agit également de réduire les coûts de production et d'améliorer notre compétitivité. De son côté, David JONGLEZ d’Esri France a soulevé un point important : oui, avec l’IA il y a un gain de temps, mais il est important de prendre également en compte le temps d’apprentissage.

Enfin, ce n’est pas seulement la fiabilité des données qui nous préoccupe, mais aussi leur confidentialité, ce qui rend difficile l’externalisation du travail et le réglage fin des modèles d’IA.

Que retenir de la conférence sur l'IA de cette année aux Journées GéoDataDays 2024 ?

L'IA a évolué à un rythme exponentiel, ce qui laisse présager que ce nouvel outil ouvre une nouvelle voie aux géomaticiens et aux experts en analyse de données pour traiter l'information et créer des données plus rapidement qu'auparavant. “On a un gain de temps de 30% sur cette petite zone.” dit Amélie MOLLE; Jean-Charles PRUVOST déclare “Comme je disais que aujourd'hui sur les MNS, on est déjà à plus de 25% de de temps gagné sur les derniers chantiers. En fait, on va de quasiment 0,5% sur certains endroits à 50% sur d’autres zones.”

L'IA telle qu'elle se présente actuellement ne peut qu'aider à accélérer le processus d'analyse des données et donc à raccourcir la durée des projets, en particulier lorsqu'il s'agit de données qui nécessitent beaucoup de main-d'œuvre. La meilleure façon de décrire l'IA à l'heure actuelle est de la comparer à un tamiseur d'informations. L'outil ne dispose pas de la faculté de réflexion critique nécessaire pour remplacer un géomaticien, car il lui manque la capacité de justification et d'analyse efficace, même s'il est plus rapide qu'un homme typique pour effectuer certaines tâches.

“Je tiens à préciser que, comme cela a été souligné, ce n'est pas un miracle. Il y aura toujours une nécessité d'intervention humaine.” affirme Amélie MOLLE.

Pour conclure, on peut dire que l'IA est très prometteuse pour aider à réduire le temps et à réaliser des économies, mais nous ne pouvons qu'émettre des hypothèses sur le chemin que prendra cette technologie sur la base de ce qu'elle peut faire à l'heure actuelle. Mais une chose est sûre, si plus de fonctionnalités deviennent disponibles et que plus de éléments sont mis au point, les outils d'IA dans la sphère du géodata deviendront indisponibles.

En tout cas, l’IA est déjà là. Il ne nous reste qu'une chose - prendre le taureau par les cornes.