

**POURQUOI ?**

Faire à grande échelle ce qui était un travail de fourmi : l'IA promet d'analyser rapidement un territoire et de simuler l'impact géographique des politiques publiques.

**POUR QUI ?**

Tout le monde veut utiliser l'IA, mais elle nécessite des données parfaitement définies. Ce cadre standard existe déjà dans l'information géographique.

**COMMENT ?**

Le développement de nouveaux modèles se mène dans les grandes collectivités. Les données ouvertes et les productions de l'IGN rendent accessible l'utilisation de ces IA.

## Numérique

# Quand l'IA sert l'information géographique



Lors des Géodatadays des 19 et 20 septembre, à Nantes, les exemples d'utilisation de l'IA s'enchaînent et une carte, modifiée en temps réel, semble se superposer à la classique représentation hexagonale du pays. Le paysage bouge, son sous-sol aussi. C'est le cas à la métropole de Lyon (58 communes, 1,43 million d'hab.), où

Jean-Baptiste Besnier détaille comment son modèle d'IA a servi à redécouvrir le réseau d'assainissement et d'eaux pluviales. « Nous connaissions 30% des années de pose et 59% des matériaux, explique le chef de projet. Voir notre réseau comme un objet mathématique a permis d'ajouter 5% de données de matériaux et 3% d'années de pose. » Les résultats du projet, baptisé « Hireau », sont à mettre en relief avec le taux d'inspection annuelle, d'environ 1% du réseau.

« En quatre ou cinq ans, cette technologie est devenue une brique essentielle des systèmes d'information géographique (SIG), observe Michel Médic, de l'Institut Paris région. Ces outils sont accessibles. On peut utiliser les modèles développés par d'autres si les données sont standardisées et l'entraînement d'un modèle d'IA ne coûte rien puisqu'il travaille la nuit. » Avantage de l'IA : la grande échelle. L'Institut

Paris région multiplie les analyses pour les collectivités d'Ile-de-France. Sont ainsi recensées les places de parking près de passages piétons, car elles peuvent masquer la visibilité et pourraient être remplacées par des espaces vélos, mais aussi les piscines pour permettre aux services de sécurité incendie de les mobiliser. Enfin, le potentiel d'ensoleillement des parkings est calculé sur toute la région.



**AVANTAGES**

Recenser un type d'infrastructure, vérifier l'évolution du territoire, simuler un futur PLU.



**INCONVÉNIENT**

L'accompagnement est nécessaire pour éviter la fracture entre ceux qui s'emparent de l'outil et les autres.

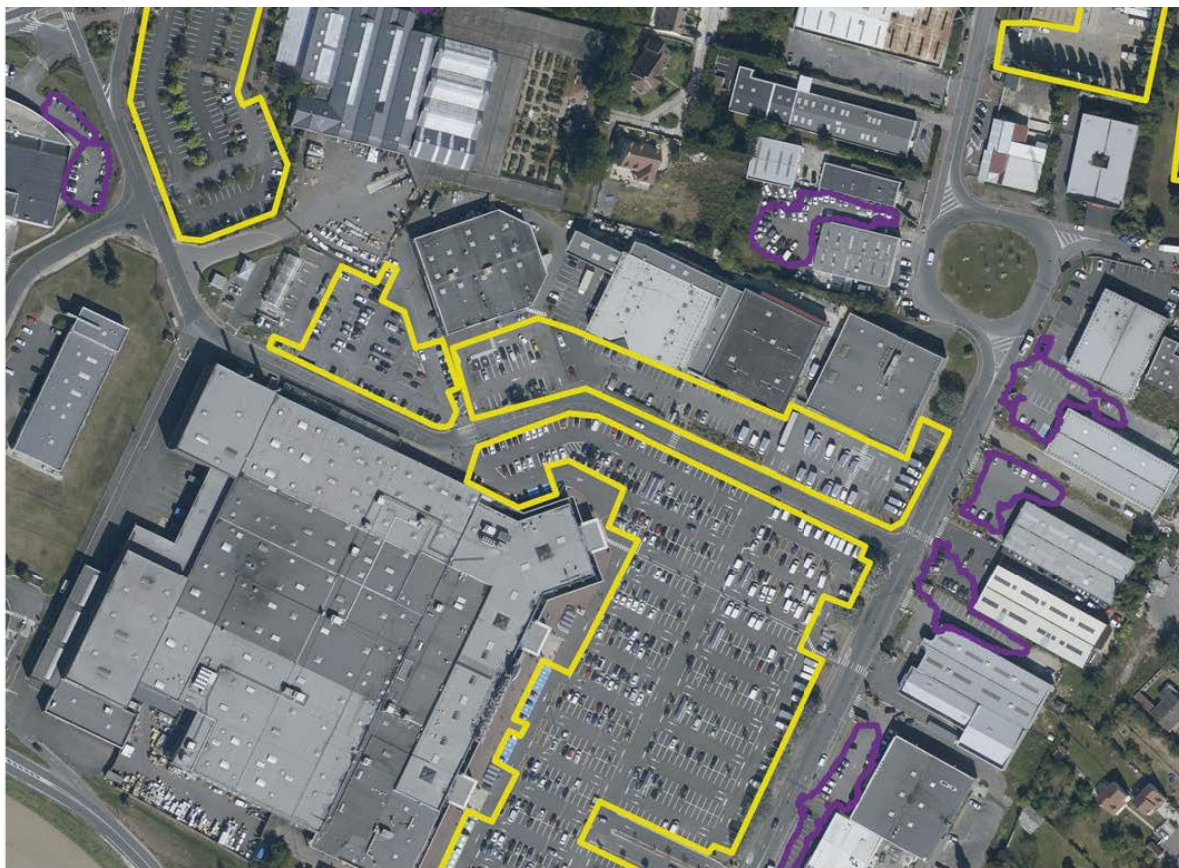
**PRÉDIRE ET PARTAGER**

Afin de réaliser ce travail, deux termes sont à maîtriser : l'inférence et l'entraînement. L'inférence est la capacité d'un modèle IA à trouver et prédire des résultats à partir de données d'entrées. Et pour inférer efficacement, un modèle d'IA doit d'abord être entraîné sur des situations décrites. « Pour identifier et estimer l'ensoleillement des parkings de plus de 1500 mètres carrés,

ceux soumis à l'obligation d'installation d'ombrières photovoltaïques, nous avons entraîné notre modèle avec 1270 images de parking, illustre Michel Médic. Créer ou récupérer cette donnée de qualité constitue la partie la plus chronophage. »

L'entraînement demande en effet des informations claires, parfaitement décrites et purgées de tout objet





IGN - INSTITUT PARIS RÉGION

Pour entraîner le modèle d'IA à des situations, des «masques» géométriques sont ajoutés aux images. Ici, ils délimitent les parkings à reconnaître.

parasites. L'Institut Paris région ajoute à chacune de ces images des «masques», c'est-à-dire la forme géométrique du parking à reconnaître. Une fois entraîné, le modèle peut être téléchargé ailleurs et analyser les données d'un autre territoire. Une fausse bonne idée, selon Michel Médic: «Même entre deux ordinateurs, il vaut mieux réentraîner le modèle, car il peut y avoir

des problèmes de compatibilité entre les machines. De toute façon, il y a de nouveaux modèles tous les jours et l'entraînement ne coûte rien. La vraie chose à partager, ce sont les données.»

#### CRÉATION DE DATAS NATIONALES

Des données standardisées et partagées, il en existe de plus en plus. A Enedis, Guillaume Malard loue le cadre donné par le Plan de corps de rue simplifié (PCRS). «Les témoignages de collectivités utilisant de l'IA sur leurs PCRS s'accroissent. C'est l'avantage d'un standard. Cela permet aux sociétés de vendre des solutions sur étagère, utilisables partout et pour moins cher.» Avant le PCRS, Enedis traduisait les informations des collectivités dans son propre langage, et inversement. «Nous avions autant de logiciels de transformation que de villes. C'était ingérable. Aujourd'hui, avec la géoplateforme de l'IGN, tous les PCRS existant utilisent le même référentiel et peuvent être téléchargés depuis un point unique.»

Pour 2025, l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN) promet une base de données vectorielles décrivant l'occupation du sol de l'ensemble du pays (OCS GE), qui se doublera d'une actualisation de ce jeu de données tous les deux ou trois ans. En septembre, les informations de 37 départements étaient déjà diffusées, 54 étaient en cours d'interprétation, 8 en cours de calcul et seules la Guyane et Mayotte étaient indiquées ☐●



#### L'EXPERTE

**GÉRALDINE PÉRONNE**, déléguée à la protection des données, Nantes métropole (24 communes, 677 900 hab.)

### « Dès que l'on va chercher la donnée à l'extérieur, on se heurte à la base légale »

«Le problème le plus épineux est la collecte indirecte des données. Lorsque la donnée n'existe pas en interne, il faut la chercher à l'extérieur. On doit alors expliquer à un tiers pourquoi on a besoin de ces informations et pourquoi il est légitime de nous les confier. Mais les usages d'IA n'étaient pas prévus lors de la collecte de données. Le tiers va donc expliquer qu'il ne peut pas échanger

ses données, car c'est un nouveau traitement, pour un intérêt nouveau. Malgré l'article 1<sup>er</sup> de la loi "Lemaire" [7 octobre 2016] et l'article L.114-8 du code des relations entre le public et l'administration, qui devaient faciliter les échanges entre administrations, cela fonctionne mal en pratique. Avoir un intérêt légitime pour traiter les données ne suffit pas.»



●○◇ comme « programmées ». La clé de cette rapidité déclarée? Des modèles IA de reconnaissance d'image. « Avant, il fallait des photo-interprètes pour construire une couverture globale à partir des photos aériennes, explique Véronique Pereira, responsable du service des projets et prestations pour l'IGN. C'était long et coûteux. Quelques régions avaient été couvertes et il était compliqué de mettre les données à jour. L'IA permet d'améliorer la fréquence des analyses et de réduire les coûts. » Sans l'IA, le projet n'aurait jamais abouti dans le temps imparti. Mais c'est le travail traditionnel de l'IGN qui a rendu possible l'entraînement des modèles IA.

Et la fonction des 1600 agents de l'institut ne s'arrête pas là, reprend Véronique Pereira. « A chaque fois que l'on détecte des biais dans nos modèles, avec des objets sans cesse mal reconnus, on en cherche l'origine. Les toits végétalisés, par exemple, n'étaient pas reconnus comme du bâti. Les camions stationnés étaient, eux, identifiés comme des bâtiments. » Selon la responsable de l'IGN, ce travail ne remplace pas celui des collectivités. « Il s'agit d'un suivi homogène de l'anthropocène sur l'ensemble du territoire, ce qui permet les comparaisons. La donnée devient un outil de dialogue entre l'Etat et les collectivités. »

### INTÉGRER LES POLITIQUES PUBLIQUES

Ce mélange d'information de natures différentes n'est pas limité à l'entraînement des modèles. Avec l'arrivée des grands modèles de langage (Large Model Languages, LLM), il devient plus simple de traiter des données hétérogènes. Bien maîtrisée, une IA LLM peut intégrer des documents d'orientation politique et les appliquer dans un système d'information géographique. En parallèle, la lecture automatique d'image interprète des schémas d'orientation politique et peut les ajouter aux traitements automatisés.

Ces interconnexions d'outils sont au cœur du projet « Urba(IA) », l'un des huit lauréats de la deuxième vague des « Démonstrateurs d'IA frugale au service de la transition écologique des territoires » de la Banque des territoires. Le but: informatiser les plans locaux d'urbanisme (PLU) et simuler l'impact de leurs évolutions sur le territoire et l'environnement. « Au printemps prochain, nous pourrions montrer les premiers pas du projet », promet Stéphanie Morland, directrice « enjeux numérique et innovation territoriale » à la communauté d'agglomération Paris-Saclay (27 communes,

## 10 Md€

C'est ce que pèse le géonumérique français en 2024, selon l'Association française pour l'information géographique. Le secteur peine à porter la double casquette géographie et numérique: 3 000 postes ne sont pas pourvus chaque année.

**Pays d'Iroise communauté (Finistère) 19 communes**  
49 500 hab.

### Le modèle entraîné réussit déjà à prévoir 95% des débordements



VINCENT LEGRAND, responsable du service « eau et assainissement »

Lorsque la pointe bretonne subit les assauts de la pluie, les eaux claires et usées se mélangent et coulent vers le point le plus bas. Dans l'interco du pays d'Iroise, 120 postes de récupération sont répartis et reliés entre eux par des pompes acheminant ces eaux aux six stations d'épuration. « Ce réseau est bourré de capteurs et remonte de l'information quotidienne », précisent Vincent Legrand, responsable « eau et assainissement », et Thibaud Idoux, responsable du SIG, qui ont participé, en novembre 2023, à l'Océan Hackathon. Le but: mobiliser les 100 millions de lignes de données annuelles pour trouver quand, comment et où les eaux usées débordent. « Récupérer et standardiser la donnée a été la première brique. On y travaille depuis 2019 et l'arrivée de l'hyper-vision », expliquent-ils. Le modèle entraîné à partir de ces données réussit déjà à prévoir 95% des débordements.

#### Contact

Vincent Legrand, [vincent.legrand@cepi.bzh](mailto:vincent.legrand@cepi.bzh)

316100 hab). Le projet, lancé en mai 2024 avec un budget de cinq millions d'euros, se veut répliquable et promet une IA frugale et souveraine. Quiconque s'est déjà plongé dans un PLU ne peut que se féliciter du potentiel gain de temps procuré par une telle plateforme. « C'est une telle masse de documents qu'un humain n'est tout simplement pas capable de s'en emparer à un instant T », juge Stéphanie Morland.

Et si, contre toute attente, l'IA devenait l'interprète nécessaire entre la technique de l'administration et la politique des élus? ● Baptiste Cessieux